

**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](mailto: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.

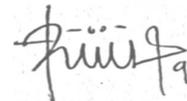
Kegiatan SEMNASATIKA dan prosiding ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada:

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 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

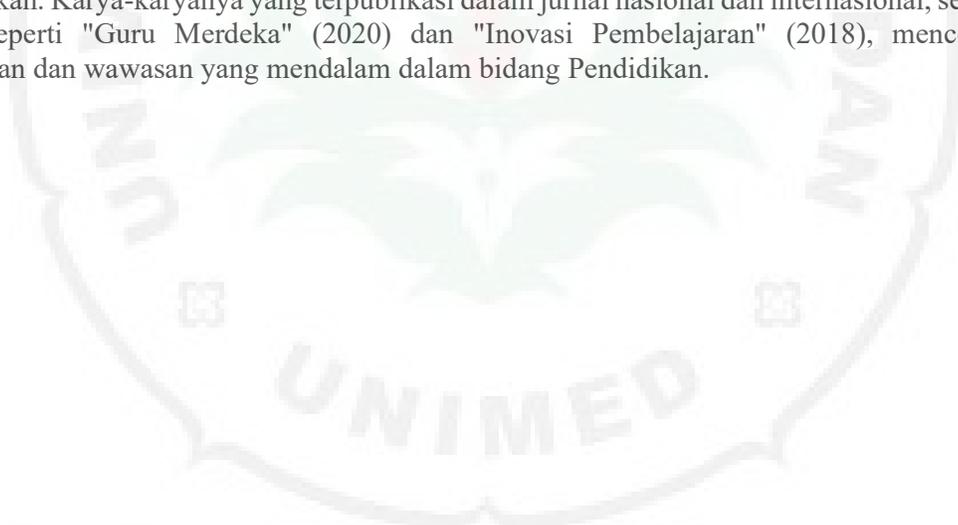
## Ahmad Isnaini M.Pd.



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

<b><u>Bidang Ilmu : Pendidikan Matematika</u></b> .....	1
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA SMP NEGERI PERISAI</b>	
Dara Kartika, Syawal Gultom .....	2 -11
<b>PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERNUANSA ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA</b>	
Ikke Fatma, Katrina Samosir .....	12 - 21
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP N 35 MEDAN</b>	
Yulan Sari Dalimunthe, Pardomuan Sitompul .....	22 - 29
<b>PENGARUH PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 5 PERCUT SEI TUAN</b>	
Annisa Wahyuni Hasibuan, Mangaratua M. Simanjanrang .....	30 - 38
<b>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</b>	
Yana Tasya Damanik, Michael C Simanullang .....	39 - 47
<b>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</b>	
Fransiskus J.P.S., Waminton R. ....	48 - 56
<b>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</b>	
Agusti Eka Wardani, Pardomuan Sitompul .....	57 - 65
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 28 MEDAN</b>	

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

<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP</b>	
Areigi Doanta Sembiring, Izwita Dewi.....	182 - 191
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 2 PANCUR BATU</b>	
Sri Windi Br Ginting, Wingston L. Sihombing.....	192 - 200
<b>PERBANDINGAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN <i>PROJECT BASED LEARNING</i> DAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA</b>	
Ezra Pebiola Lumbantobing, Tiur Malasari Siregar.....	201 - 206
<b>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</b>	
Nurul Afifah Syahputri, Hasratuddin .....	207 - 214
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMP NEGERI 23 MEDAN</b>	
Dewi Ramadhani, Hasratuddin .....	215 - 223
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP PAB 8 SAMPALI</b>	
Muhammad Zulham Syahputra, Nurhasanah Siregar .....	224 - 232
<b>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</b>	
Vanny Rahmadani, Yasifati Hia .....	233 - 240
<b>PENGARUH KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS, KEMAMPUAN VISUAL, KEMAMPUAN SPASIAL DAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA</b>	
Vinky Ruth Amelia Br Hasibuan, Edi Syahputra .....	241 - 249
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN <i>SOFTWARE</i> GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII</b>	
Nurhalimah Manurung, Mukhtar .....	250 - 259
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS PBL BERBANTUAN WEBSITE CANVA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA</b>	
Aisah Queenela Br Pelawi, Prihatin Ningsih Sagala.....	260 -269
<b>EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TEAMS GAMES TOURNAMENT</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA</b>	
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 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 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

**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
<b>ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA</b>	
Aprizal, E. Elvis Napitupulu .....	373 - 382
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>BRAIN BASED LEARNING</i> BERBANTUAN <i>BRAIN GYM</i> TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP</b>	
Syahir Sasri Habibi, Izwita Dewi.....	383 - 391
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP</b>	
Vida Gresiana Dachi, Mukhtar .....	392 – 400
<b>IMPLEMENTATION OF RECIPROCAL TEACHING LEARNING MODEL TO IMPROVE STUDENTS’ MATHEMATICAL REPRESENTATION ABILITY IN GRADE VII AT SMP NEGERI 37 MEDAN</b>	
Royana Chairani, Hasratuddin .....	401 - 407
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS POWERPOINT DAN ISPRING DI ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA</b>	
Dita Aryani, Katrina Samosir .....	408 - 417
<b>PERBEDAAN PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DAN MODEL KOOPERATIF TIPE STAD SMA NEGERI 1 PERBAUNGAN .....</b>	
Christian Javieri Andika, Sri Lestari Manurung.....	418 - 425
<b>PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN</b>	
Fauziyyah, Dian Armanto .....	426 - 435
<b>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</b>	
Naila Fauziah, Asrin Lubis.....	436 - 445
<b>IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA</b>	
Wilson Sihotang, Nurliani Manurung .....	446 - 453
<b>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</b>	
Grace Margareth Stevany Sinurat *, Pardomuan N.J.M Sinambela .....	454 - 461
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X.....</b>	
Marince, Katrina Samosir .....	462 - 471

<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS RME BERBANTUAN <i>SOFTWARE ISPRING</i> DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA</b> Rupina Aritonang, Edi Syahputra.....	472 - 480
<b>ANALYSIS OF STUDENT’S MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY IN THE IMPLEMENTATION OF THE JIGSAW TYPE COOPERATIVE LEARNING MODEL IN SMP NEGERI 35 MEDAN</b> T. Asima Sulys Simanjuntak, Bornok Sinaga.....	481 - 490
<b>PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMK</b> Enikristina Simbolon, Edy Surya .....	491 - 500
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>MISSOURI MATHEMATICS PROJECT</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS XI DI SMAN 1 KEJURUAN MUDA</b> Hanifah Rusydah, Katrina Samosir.....	501 - 506
<b>INCREASED UNDERSTANDING OF MATHEMATICAL CONCEPTS AND MOTIVATION WITH A PROBLEM POSING APPROACH ON CLASS VIII MTs NEGERI 2 RANTAUPRAPAT</b> Miftahul Jannah, Nurhasanah Siregar .....	507 - 511
<b>PENGEMBANGAN LKPD MATEMATIKA BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SMP Parah Galu Pangestu, Kms. Muhammad Amin Fauzi.....</b>	512 - 519
<b>PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL BERDASARKAN MODEL PEMBELAJARAN SAVI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMA NEGERI 1 TAMIANG HULU</b> Nona Farahdiba, Syawal Gultom .....	520 - 529
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS POWTOON PADA MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN DI KELAS IX SMP IT AD DURRAH</b> Putri Heriyani, Nurhasanah Siregar .....	530 - 537
<b>PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA</b> Siti Marwa Hernawan, Pardomuan Sitompul.....	538 - 546
<b>IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIKA DILIHAT DARI PARTISIPASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA</b> Widya Ramadhani, Syawal Gultom .....	547 - 555
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF APLIKASI ANDROID BERBASIS RME MELALUI PENDEKATAN <i>BLENDED LEARNING</i></b> Cristin Natalia Napitupulu, Edi Syahputra.....	556 - 563

<b>PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL SISWA SMP</b>	
Oktalena Zai, Edi Syahputra .....	564 - 569
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN QUIZ MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI SMA NEGERI 9 MEDAN</b>	
Aris Saputra Pardede, Muliawan Firdaus.....	570 - 576
<b>PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING BERBANTUAN E-LKPD DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMPN 24 MEDAN</b>	
Teddy Soemantry Sianturi, Muliawan Firdaus.....	577 - 587
<b>PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMPN 35 MEDAN</b>	
Tri Ambarwati Nurul Putri, Muhammad KMS Amin Fauzi .....	588 - 594
<b>PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS <i>PROBLEM SOLVING</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA KELAS X</b>	
Aida Hafni Rambe, Pargaulan Siagian.....	595 - 603
<b>PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 14 MEDAN</b>	
Sartika Rismaya Manihuruk, Pargaulan Siagian.....	604 - 610
<b>PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI DAN SELF-EFFICACY SISWA KELAS VIII SMP</b>	
Nina Novsyiah Sihombing, Kms Muhammad Amin Fauzi.....	611 - 620
<b>UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN DI KELAS VII</b>	
Dilla Hafizzah, Mukhtar.....	621 - 629
<b>THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING MODEL ASSISTED BY GEOGEBRA SOFTWARE ON STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITYIN SMP N 1 SELESAI</b>	
Dwi Antika Br Nasution, E. Elvis Napitupulu .....	630 - 637
<b>ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SETELAH DIBELAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING</b>	
Adrianus Juan Felix Butar Butar, Syawal Gultom.....	638 - 646
<b>HUBUNGAN KEMANDIRIAN DAN MINAT BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DI SMP NEGERI 29 MEDAN</b>	
Lulu Madame Silalahi, Dian Armanto .....	647 - 656

<b>ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIS MELALUI MODEL PBL DI SMP</b>	
Maxwell Ompusunggu .....	657 - 663
<b>PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PJBL-STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PADA SISWA SMA NEGERI 1 DELI TUA</b>	
Dinda Riski Aulia, Asrin Lubis .....	664 - 673
<b>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</b>	
Erwin Syahputra, Waminton Rajagukguk .....	674 - 682
<b>PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS CASE METHOD BERBANTUAN ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS X SMA</b>	
Hidayah Tia Azriani Nasution, Tiur Malasari .....	683 - 692
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS ETNOMATEMATIK BATAK DENGAN MODEL PBL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMPN 3 KISARAN</b>	
Putri Ardhanita Harahap, Muhammad KMS Amin Fauzi .....	693 - 701
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TWO STAY TWO STRAY</i> TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI SMA NEGERI 7 MEDAN</b>	
Sarah Maulida Siahaan, Asmin .....	702 - 710
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 1 DELI TUA</b>	
Mia Rizki Idaroyanni Siregar, Dian Armanto .....	711 - 718
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PBL TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 PANGURURAN</b>	
Arie O. Situngkir .....	719 - 727
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>DISCOVERY LEARNING</i> BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP</b>	
Robby Rahmatullah, Izwita Dewi .....	728 - 737
<b>PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBENTUK VIDEO PEMBELAJARAN ANIMASI BERBASIS <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA SMA KELAS X</b>	
Mayana Angelita Tambunan, Nurliani Manurung.....	738 - 746
<b>EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN MEDIA ONLINE SELAMA PANDEMI COVID – 19 (STUDY KASUS BELAJAR MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS VIII SMPN 35 MEDAN)</b>	
Ulinsyah, Syawal Gultom .....	747 - 752

<b>PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS STEAM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII</b> Anita Khofifah Ray, Kms Muhammad Amin Fauzi.....	753 - 759
<b>DIFFERENCES IN STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY USING RME APPROACH AND PROBLEM POSING APPROACH AT SMP NEGERI 1 BANDAR</b> Pittauli Ambarita, Hasratuddin .....	760 - 765
<b>ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DALAM MEMECAHKAN MASALAH DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED DITINJAU DARI KECENDERUNGAN GAYA BELAJAR SISWA SMP NEGERI 16 MEDAN</b> Nadya Isti Amima Siagian, Waminton Rajagukguk.....	766 - 774
<b>PENGARUH PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN <i>WOLFRAM ALPHA</i> TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 3 MEDAN .....</b> Majdah Luthfita, Denny Haris .....	775 - 783
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF <i>TIPE THINK PAIR SHARE</i> TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP</b> Evi Yanti P Siregar, Nurhasanah Siregar.....	784 - 792
<b>THE EFFECT OF THINK PAIR SHARE LEARNING MODEL ASSISTED BY WINGEOM SOFTWARE ON STUDENT'S MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY IN SMP NEGERI 35 MEDAN</b> Dinda Apriani Hia, Pardomuan N.J.M Sinambela .....	793 - 801
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>DISCOVERY LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA</b> Tharisyia Annida Radani, E. Elvis Napitupulu .....	802 - 810
<b>PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA SONGKET MELAYU DELI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA</b> Alneta Angelia Br Brahmana, Fevi Rahmawati Suwanto .....	811 - 819
<b>UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DI KELAS VIII SMP YPMA MEDAN</b> Irma Dwi Suryani, Mukhtar .....	820 - 828
<b>UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES</i> BERBANTUAN E-MODUL DI KELAS XI IPA SMAN 11 MEDAN</b> Indah Veronika Susanti Tarigan, Mukhtar.....	829 - 839
<b>PENERAPAN MODEL <i>PEMBELAJARAN SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA SISWA</b> Mhd. Ricky Murtadha, Sri Wahyuni, Aica Wira Islami .....	840 - 848
<b>PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> DALAM PEMAHAMAN KONSEP MATERI PELUANG</b> Tri Ananda Girsang, Edy Surya .....	849 - 853

<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>MISSOURI MATHEMATICS PROJECT</i> TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA</b> Dhiena Safitri, Fathul Jannah, Nur Imaniyanti .....	854 - 861
<b>PENINGKATAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI KOMBINATORIK MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF BERBANTUAN KOMPUTER</b> Fathur Rahmi.....	862 - 873
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 6 MEDAN</b> Bintang Tabita Sianipar, Marojahan Panjaitan .....	874 - 880
<b>PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN GEOGEBRA DENGAN PENDEKATAN STEM UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 1 BINJAI LANGKAT</b> Nurul Fidiah, Kms. M. Amin Fauzi .....	881 - 890
<b>PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN <i>ARTICULATE STORYLINE 3</i> TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP</b> Santi Karla Silalahi, Mangaratua M. Simanjorang .....	891 - 899
<b>PENGEMBANGAN E-LKPD DENGAN MENGGUNAKAN WIZER.ME BERBASIS <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SMP</b> Sesili Andriana, Marojahan Panjaitan .....	900 - 909
<b>PENGARUH DISPOSISI MATEMATIS SISWA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA NEGERI 4 KISARAN</b> Zulaifatul Husna Br Siregar, Asmin .....	910 - 918
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS <i>VIDEO EXPLAINER</i> PADA POKOK BAHASAN BARISAN DAN DERET UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA</b> Nova Yulisa Putri, Tiur Malasari Siregar .....	919 - 927
<b>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</b> Ismi Salwa Thohirah, Wingston Leonard Sihombing .....	928 - 936
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN KAHOOT TERHADAP <i>COMPUTATIONAL THINKING</i> PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 BINJAI</b> Naomi Camelia, Erlinawaty Simanjuntak.....	937 - 945
<b>DEVELOPMENT OF INTERACTIVE COMICS BASED ON REALISTIC MATHEMATICS APPROACH TO IMPROVE MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITIES OF STUDENTS OF SMPS MUSDA PERBAUNGAN</b> Fitri Aulia, Asmin.....	946 - 952

<b>Bidang Ilmu: Matematika</b> .....	953
<b>ANALISIS PENERIMAAN E-LEARNING BERDASARKAN <i>TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL</i> DENGAN PENDEKATAN <i>PARTIAL LEAST SQUARE - STRUCTURAL EQUATION MODELING</i></b>	
Rizka Annisa Mingka, Hamidah Nasution .....	954 - 960
<b>IMPLEMENTASI <i>FUZZY GAME THEORY</i> DALAM MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN OPTIMAL (STUDI KASUS PERSAINGAN <i>E-COMMERCE</i> SHOPEE, TOKOPEDIA DAN LAZADA)</b>	
Fasya Arsita, Hamidah Nasution .....	961 - 967
<b>ANALISIS BIAYA SATUAN RAWAT INAP MENGGUNAKAN METODE <i>STEP DOWN</i> PADA RSUD DR. DJASAMEN SARAGIH PEMATANG SIANTAR</b>	
Inra Wisada Manurung, Nerli Khairani .....	968 - 972
<b>PENERAPAN METODE ASSIGNMENT HUNGARIAN DALAM MENENTUKAN PENUGASAN WAKTU KERJA PT. SINAR SOSRO</b>	
Nickie Aulia Nerti Pane, Nerli Khairani .....	973 - 979
<b>ANALISIS PREDIKSI HARGA EMAS BULANAN DI KOTA MEDAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN ALGORITMA <i>BACKPROPAGATION</i></b>	
Meisal Habibi Perangin-angin, Chairunisah .....	980 - 987
<b>ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KRIMINALITAS DI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN METODE REGRESI DATA PANEL</b>	Ika
Amelia, Faridawaty Marpaung.....	988 - 995
<b>PENERAPAN ALGORITMA A* DALAM MENENTUKAN RUTE TERPENDEK PENGAMBILAN SAMPAH DI KOTA MEDAN</b>	
Messyanti Br Simanjuntak, Faridawaty Marpaung.....	996 - 1009
<b>METODE <i>SPATIAL AUTOREGRESSIVE</i> DALAM ANALISIS KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE DI SUMATERA UTARA</b>	
Nabila Khairunnisa, Elmanani Simamora .....	1010 - 1017
<b>PENERAPAN <i>MINIMUM SPANNING TREE</i> PADA JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR PDAM TIRTA BENGI DI SIMPANG TIGA REDELONG DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FLOYD-WARSHALL</b>	
Andra Febiola Nita, Faridawaty Marpaung.....	1018 - 1024
<b>PREDIKSI JUMLAH KEMISKINAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN <i>BACKPROPAGATION</i></b>	
Ceria Clara Simbolon, Chairunisah.....	1025 - 1031
<b>IMPLEMENTASI METODE <i>ANT COLONY OPTIMIZATION</i> PADA PENCARIAN RUMAH SAKIT TERDEKAT BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT DI KOTA MEDAN)</b>	
Sri Utami Dewi, Dinda Kartika .....	1032 - 1037
<b>IMPLEMENTASI <i>FUZZY TIME SERIES MARKOV CHAIN</i> PADA PERAMALAN NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR US</b>	
Mita Cahyati, Chairunisah.....	1038 - 1043

<b>PERBANDINGAN METODE <i>DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING BROWN</i> DENGAN <i>TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING BROWN</i> PADA PERAMALAN JUMLAH PENDUDUK DI KABUPATEN DELI SERDANG</b>	
Agnes Anastasia, Chairunisah .....	1044 - 1049
<b>ANALISIS KESTABILAN DARI MODEL MATEMATIKA UNTUK PENYEBARAN PENYAKIT CORONAVIRUS (COVID-19)</b>	
Wulan Larassaty, Yulita Molliq Rangkuti .....	1050 - 1054
<b>IDENTIFIKASI AUTOKORELASI SPASIAL MENGGUNAKAN <i>GEARY'S RATIO</i> PADA JUMLAH PENGANGGURAN DI SUMATERA UTARA</b>	
Hanna Gabriel Srirani Manurung, Hamidah Nasution .....	1055 - 1059
<b>PEMBANGKITAN ORNAMEN (GORGA) BATAK SIMALUNGUN MENGGUNAKAN <i>GRAPHICAL USER INTERFACE</i> MATLAB DENGAN MEMANFAATKAN GRUP <i>FRIEZE</i> DAN GRUP KRISTALOGRAFI</b>	
Marlina Sinaga, Dinda Kartika .....	1060 - 1067
<b>PENERAPAN ALGORITMA KOLONI LEBAH PADA PENJADWALAN PERAWAT DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK</b>	
Novita Karnya Situmorang, Faiz Ahyaningsih .....	1068 - 1072
<b>OPTIMALISASI WAKTU NYALA LAMPU HIJAU MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC PADA PERSIMPANGAN JALAN SISINGAMANGARAJA-JALAN TURI KOTA MEDAN</b>	
Jimmi Parlindungan Manalu .....	1073 - 1082
<b>ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA TELLER BANK MANDIRI KCP MEDAN LETDA SUJONO DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANTRIAN <i>MULTI CHANEL SINGLE PHASE</i></b>	
Lowis Fernando Sitorus, Abil Mansyur .....	1083 - 1088
<b>IMPLEMENTASI <i>GAME THEORY</i> DAN <i>MARKOV CHAIN</i> DALAM MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN SERTA PERPINDAHAN PELANGGAN APLIKASI <i>STREAMING</i> MUSIK</b>	
Intan Siagian, Marlina Setia Sinaga .....	1089 - 1095
<b>OPTIMALISASI HASIL PANEN PADI BERDASARKAN KOMBINASI PUPUK MENGGUNAKAN METODE <i>FUZZY GOAL PROGRAMMING</i> (STUDI KASUS DINAS PERTANIAN KABUPATEN TAPANULI UTARA)</b>	
Ima Uli Sri Natasya Sitompul, Hamidah Nasution .....	1096 - 1106
<b>PERBANDINGAN METODE NAIVE DAN METODE <i>A-SUTTE INDICATOR</i> DALAM MERAMALKAN JUMLAH PRODUKSI PADA CPO (STUDI KASUS: PT. BINA PITRI JAYA)</b>	
Endang, Didi Febrian .....	1107 - 1116
<b>PERBANDINGAN MODEL GREY MARKOV (1,1) DAN MODEL SARIMA DALAM PERAMALAN PENJUALAN ROTI (STUDI KASUS : UD SELINA BAKERY)</b>	
Ezra Yolanda Siregar, Hanna Dewi M. Hutabarat .....	1117 - 1124
<b>BILANGAN DOMINASI SIMPUL DAN BILANGAN DOMINASI SISI PADA GRAF POT BUNGA (<math>C_m S_n</math>)</b>	
Desi Fitrahana Rambe, Mulyono .....	1125 - 1133

<b>KAJIAN METODE ZILLMER DALAM MENGHITUNG NILAI CADANGAN PREMI PADA ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP</b>	
Ade Sonia Putri, Sudianto Manullang.....	1134 - 1137
<b>OPTIMALISASI PENJADWALAN SHIFT KERJA PERAWAT DAN BIDAN DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TAPANULI TENGAH MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA</b>	
Wardatul Ilma Pasaribu, Faridawaty Marpaung.....	1138 - 1143
<b>TRANSPOSE MODUL PROJEKTIF RELATIF TERHADAP MODUL BAGIAN TAKPROJEKTIF</b>	
Yudi Mahatma, Ibnu Hadi, Sudarwanto .....	1144 - 1146
<b>PENERAPAN GRAF KOMPATIBEL PADA PENENTUAN WAKTU TUNGGU LAMPU LALU LINTAS DI BEBERAPA PERSIMPANGAN KOTA MEDAN</b>	
Aisyah Nuri Sabrina, Mulyono .....	1147 - 1152
<b>PENERAPAN ALGORITMA BELLMAN-FORD UNTUK MENENTUKAN LINTASAN TERPENDEK DALAM PENDISTRIBUSIAN BARANG PADA PT. GLOBAL JET CARGO (J&amp;T CARGO)</b>	
Enzel Sri Ulina Br. Ketaren, Faridawaty Marpaung .....	1153 - 1163
<b>PERAMALAN <i>CRUDE PALM OIL</i> MENGGUNAKAN METODE <i>SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE</i> PADA PT. GRAHADURA LEIDONG PRIMA</b>	
Putri Novianti, Tri Andri Hutapea .....	1164 - 1168
<b>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN <i>OUTLET BUBBLE DRINK</i> TERBAIK DI KOTA MEDAN DENGAN METODE <i>SIMPLE ADDITIVE WEIGTING</i></b>	
Tenri Musdalifah, Arnah Ritonga.....	1169 - 1174
<b><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)</b>	
Crish Evangelyn Siboro, Lasker Pangarapan Sinaga .....	1175 - 1184
<b>MODEL REGRESI <i>ROBUST</i> TINGKAT PENGANGGURAN DI INDONESIA DENGAN MEMBANDINGKAN PEMBOBOT <i>TUKEY BISQUARE</i> DAN <i>WELSCH</i></b>	
Thasya Febrianti Sitinjak, Hanna Dewi M. Hutabarat .....	1185 - 1192
<b>OPTIMASI PORTOFOLIO SAHAM PADA SUBSEKTOR PERBANKAN MENGGUNAKAN <i>CAPITAL ASSET PRICING MODEL</i></b>	
Audrey Amelia Pardede, Hamidah Nasution .....	1193 - 1198
<b><u>Bidang Ilmu : Ilmu Komputer</u> .....</b>	<b>1199</b>
<b>IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>K-NEAREST NEIGHBOR</i> UNTUK KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PROGRAM INDONESIA PINTAR (STUDI KASUS : SMAN 1 PEMATANGSIANTAR)</b>	
Edward Anggiat Maju Simanjuntak, Susiana.....	1200 - 1211
<b>IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>NAÏVE BAYES CLASSIFIER</i> PADA KLASIFIKASI PENDUDUK MISKIN (STUDI KASUS: DESA TEMBUNG)</b>	
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)**

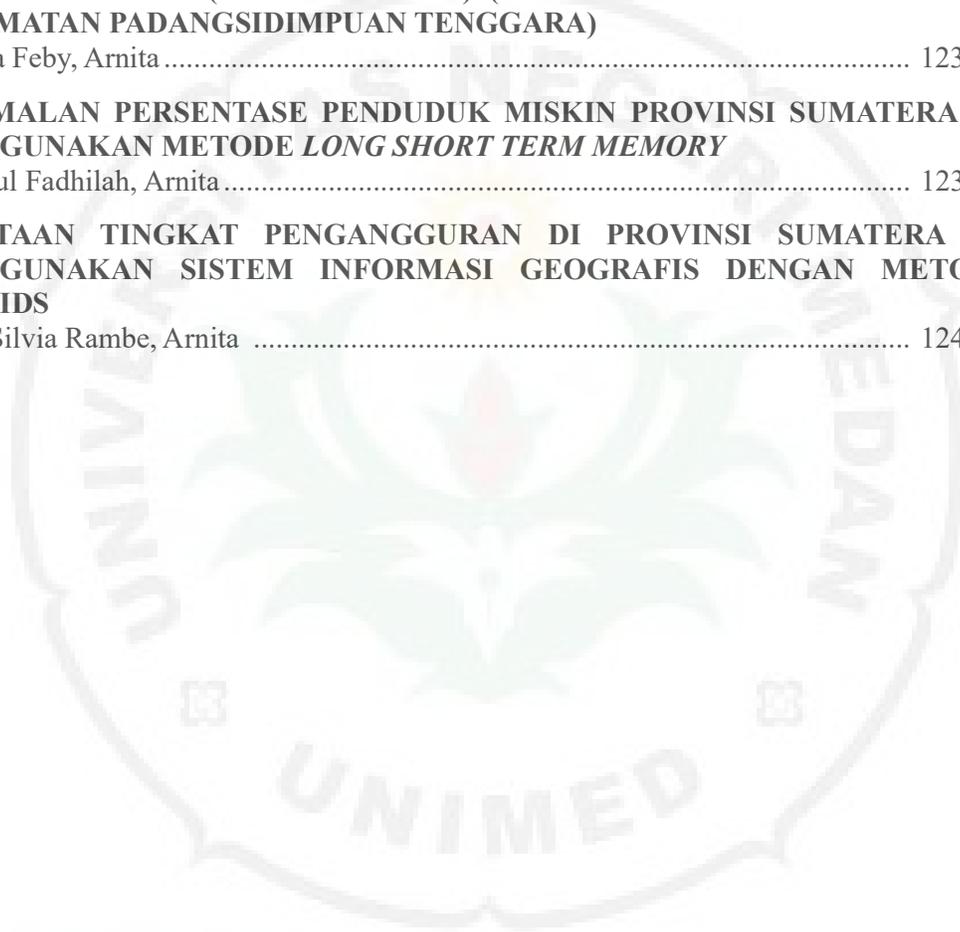
Yolanda Feby, Arnita ..... 1230 - 1237

**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



# PERBEDAAN PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DAN MODEL KOOPERATIF TIPE STAD SMA NEGERI 1 PERBAUNGAN

Christian Javieri Andika<sup>1</sup>, Sri Lestari Manurung<sup>2</sup>

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

\* Penulis Korespondensi : [javierichristian6@gmail.com](mailto:javierichristian6@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan menggunakan model PBL lebih besar dibandingkan dengan yang diajarkan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD, serta untuk menjelaskan bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan menggunakan kedua model tersebut pada matematika. Karena penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol pretest-posttest yang terdiri dari kelompok dua kelas eksperimen, maka penelitian ini dapat digolongkan sebagai penelitian eksperimen semu (Quasi Eksperimen). Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh temuan uji N-Gain. Pada kelas eksperimen 1 rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,737 menunjukkan kriteria indeks Gain masuk dalam kategori tinggi. Begitu pula pada kelas eksperimen 2, nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,611 menunjukkan kriteria indeks Gain masuk dalam kategori sedang. Uji-t digunakan untuk uji hipotesis karena datanya homogen dan terdistribusi secara konsisten, sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Melalui uji-t yang telah dilakukan diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,467 > 1,994$ . Oleh karena itu  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang diajar menggunakan model PBL lebih tinggi daripada yang diajar dengan model kooperatif tipe STAD.

**Kata Kunci:** Problem Based Learning, Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division, Pemecahan Masalah Matematika

## Abstract

This research was used to find out whether the increase in problem solving abilities taught using the PBL model was greater than that taught using the STAD type cooperative model, as well as to explain how problem solving abilities taught using these two models increased in mathematics. Because this research uses a pretest-posttest control group design consisting of groups of two experimental classes, this research can be classified as quasi-experimental research (Quasi Experiment). Based on the research conducted, the findings of the N-Gain test were obtained. In experimental class 1 the average N-Gain value was 0.737, indicating that the Gain index criteria were in the high category. Likewise, in experimental class 2, the average N-Gain value was 0.611, indicating that the Gain index criteria were in the medium category. The t-test is used to test the hypothesis because the data is homogeneous and consistently distributed, according to the research conducted. Through the t-test that has been carried out, it is found that  $t_{count} > t_{table}$  is  $2.467 > 1.994$ . Therefore,  $H_0$  is rejected, which means that the increase in problem solving abilities taught using the PBL model is higher than those taught using the STAD type cooperative model.

**Keywords:** Problem Based Learning, Student Teams Achievement Division type Cooperative, Mathematics Problem Solving

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu cara agar peradaban manusia dinamis dan penuh kemajuan adalah melalui pendidikan. Pendidikan penting bagi eksistensi manusia dan mempunyai peranan besar dalam kemampuan suatu negara untuk maju. Siswa dapat mencapai potensi maksimalnya dan lebih siap menghadapi hambatan di masa depan ketika menerima pendidikan yang mendukung perkembangannya di masa depan

Sujana (2019:31) menyatakan bahwa Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, Pasal 3 yang mengatur tentang Sistem Pendidikan Nasional, memberikan penjelasan rinci mengenai hal tersebut. Penelitian ini memiliki tujuan agar peserta didik dapat berbicara tentang bagaimana menjadi manusia yang baik, bermoral, taat, sehat, cerdas, kreatif, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab.

Susilawati (2020:11) menyatakan matematika adalah bahasa atau model mental yang memungkinkan kita mempraktikkan penalaran secara rasional, bersama dengan matematika, telah menyebabkan pesatnya perkembangan ilmu-ilmu lainnya.

Siswa harus mampu memecahkan masalah matematika agar dapat mengembangkan pengetahuan dalam memecahkan masalah.

Suatu keadaan (yang bisa berupa masalah, pertanyaan, atau masalah) dianggap sebagai masalah jika perlu diselesaikan namun tidak ada perbaikan yang cepat. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan upaya untuk mengidentifikasi tindakan untuk mengatasi masalah tersebut. Suatu masalah biasanya memiliki keadaan yang memotivasi seseorang untuk mengatasinya, namun mereka tidak yakin bagaimana cara mengatasinya. Permasalahan yang dianggap "masalah" sangatlah subyektif. Suatu persoalan mungkin bukan "masalah" bagi orang lain, namun bisa jadi bagi orang lain. Oleh karena itu, perhatian harus digunakan ketika memilih isu-isu yang akan disajikan sebagai "masalah".

Siswa akan terinspirasi untuk mempelajari matematika secara lebih mendalam jika disajikan dalam bentuk permasalahan. Ketika dihadapkan pada suatu tantangan, siswa akan menggunakan berbagai teknik pemecahan masalah matematis untuk mencoba menemukan solusi. Oleh karena itu, penguasaan soal matematika sangat penting dalam mempelajari mata pelajaran tersebut. Setelah siswa memahami konsep matematika yang diajarkan dengan benar, mereka mampu menjawab soal aritmatika. Tingkat perkembangan yang dimiliki seorang anak berhubungan langsung dengan seberapa baik mereka dapat mengatasi kesulitan. Oleh karena itu, tingkat kesulitan soal yang diberikan kepada remaja harus disesuaikan dengan tahap perkembangannya.

Menurut Tanjung dan Nababan (2019:180) ini bukan keterampilan umum, melainkan kapasitas manusia yang mengintegrasikan ide dan prinsip yang telah dipelajari sebelumnya. Beberapa orang berpikir

bahwa menyelesaikan suatu masalah menunjukkan berkembangnya bakat baru.

Polya (1957:50) mencantumkan pemahaman terhadap isu-isu terkini, persiapan pemecahan masalah, pelaksanaan pemecahan masalah, dan peninjauan setiap langkah yang telah diselesaikan sebagai indikator pemecahan masalah. Jika siswa dapat menemukan pertanyaan yang diketahui dan tidak diketahui, maka mereka dapat mengklaim memahami permasalahan tersebut.

Pada tahap merencanakan, siswa mampu menuangkan ide dan unsur yang dibutuhkan sebagai penunjang dalam menyelesaikan permasalahan, kemudian rencana tersebut dijadikan bahan untuk tahap melaksanakan penyelesaian masalah. Pada tahap akhir, siswa melakukan pemeriksaan kembali atas hasil dari setiap tahap dengan teliti.

Berdasarkan observasi jawaban tes diagnostic yang diberikan kepada 72 siswa kelas X-1, 33% siswa (6 orang) mempunyai tingkat kemampuan pemecahan masalah rendah, dan 88,89% siswa (64 orang) mempunyai kemampuan dalam memecahkan masalah yang sangat rendah. Rendahnya kapasitas siswa dalam memahami permasalahan, merancang solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali tanggapan terhadap pertanyaan peneliti merupakan akar penyebab lemahnya kemampuan pemecahan masalah mereka.

Ketidakmampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan baik dapat disebabkan oleh berbagai macam keadaan. Salah satunya adalah pengajaran matematika yang masih terfokus pada pengajar dan menghambat siswa untuk aktif belajar dan memberikan peningkatan kemampuan. Anak hanya sebatas menghafal suatu materi tanpa memahami maknanya. Memberi siswa soal latihan yang membosankan juga menghentikan mereka dalam meningkatkan keterampilan berpikir mereka. Menurut Suraji dkk. (2018:12), siswa sering mengerjakan soal yang hampir identik dengan model soal guru. Oleh karena itu, proses berpikir siswa tidak akan maju.

Tantangan cerita mengharuskan Anda menggunakan pemahaman teoritis Anda untuk mengatasi masalah praktis. Guru mungkin mendorong siswa untuk mengartikulasikan pemikiran mereka dalam bahasa mereka sendiri untuk membantu mereka memahami hal ini. Instruktur kemudian dapat menentukan apakah ada data yang tidak diketahui. Permasalahan cerita dapat diselesaikan secara langsung, tanpa memerlukan ilustrasi apa pun, karena yang terpenting adalah siswa memahami permasalahan tersebut. Guru menekankan agar siswa lebih memahami foto jika soal disajikan dalam bentuk gambar. Kunci pembelajaran memecahkan kesulitan adalah agar siswa terbiasa mengerjakan persoalan yang melibatkan lebih dari sekadar mengingat kembali; sebaliknya, mereka harus mampu menghubungkan isu-isu tersebut dengan kejadian nyata.

Menurut Ratumanan & Rosmiati (2019:23), perencanaan pembelajaran adalah proses

mempersiapkan berbagai komponen pembelajaran, meliputi sumber belajar, media pembelajaran, bahan pembelajaran, teknik dan metodologi pembelajaran, serta alat evaluasi, terlebih dahulu dalam waktu yang dijadwalkan secara berurutan. untuk memenuhi tujuan yang telah ditetapkan.

Belajar didefinisikan sebagai proses membantu siswa memperoleh keterampilan-keterampilan baru dengan cara menyesuikannya secara bertahap dan menyeluruh untuk menghasilkan respons atau rangsangan yang mereka temui sebagai imbalan atas perilaku guru yang tepat. Perspektif ini sejalan dengan banyak teori behavioristik profesional. Ketika pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode-metode kuno, seperti guru menjelaskan topik kepada siswa dan memberikan tugas, proses belajar mengajar menjadi membosankan. Jadi kita memerlukan model yang dapat digunakan guru untuk mendukung siswanya saat mereka belajar.

Belajar dipahami sebagai usaha penguasaan kemampuan melalui pembiasaan siswa secara bertahap dan menyeluruh dalam menghasilkan reaksi atau rangsangan yang diterimanya, yang dibalas dengan tingkah laku yang baik dari guru. Penafsiran ini konsisten dengan banyak gagasan behavioristik yang dihasilkan oleh para ahli. Proses belajar mengajar menjadi membosankan ketika proses pembelajaran dilaksanakan dengan teknik kuno yang terutama melibatkan guru dalam menjelaskan sesuatu kepada siswa dan memberikan pekerjaan rumah. Maka dari itu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh instruktur untuk membantu mereka dalam proses pembelajaran.

Menurut Nurdyansyah & Fahyuni (2016:21), dalam memilih model pembelajaran, pengajar perlu mempertimbangkan beberapa faktor, antara lain: 1. Mempertimbangkan hasil yang diinginkan. Berikut beberapa pertanyaan yang mungkin diajukan: a) Apakah tujuan pembelajaran yang ingin dicapai berkaitan dengan ranah kognitif, afektif, atau psikomotorik, atau dengan kompetensi akademik, kepribadian, sosial, dan pekerjaan? b) Seberapa sulitkah tujuan pembelajaran yang harus dicapai? c) Apakah keterampilan akademis diperlukan untuk mencapai tujuan? 2. Hal-hal yang perlu dipikirkan saat membeli sumber daya pendidikan: a) Apakah isi kursus berbentuk hukum, ide, konsep, atau fakta tertentu? b) Apakah ada persyaratan untuk mempelajari materi kursus? c) Apakah tersedia sumber daya atau bahan yang memadai untuk melakukan penelitian. 3. Observasi dari sudut pandang siswa atau pembelajar: a) Apakah model pembelajaran sesuai dengan tingkat kematangan siswa? b) Apakah model pembelajaran sesuai dengan kebutuhan, minat, dan keterampilan siswa? b) Apakah model pembelajaran sesuai dengan preferensi belajar siswa? 4. Faktor non-teknis lebih lanjut yang perlu dipertimbangkan: Apakah satu model cukup untuk mencapai tujuan? b) Apakah model pembelajaran yang kami identifikasi merupakan satu-satunya model pembelajaran yang praktis untuk

digunakan? c) Apakah terdapat nilai efikasi atau efisiensi model pembelajaran?

Selain itu, Nurdyansyah & Fahyuni (2016:25) memaparkan ciri-ciri model pembelajaran, seperti: 1. Mempunyai tujuan pendidikan yang jelas; model berpikir induktif, misalnya, bertujuan untuk mendorong proses berpikir induktif. 2. Dapat berfungsi sebagai peta jalan untuk meningkatkan strategi pengajaran di kelas; misalnya, model sinektik dimaksudkan untuk meningkatkan kreativitas siswa selama kelas menulis. 3. terdiri atas komponen model sebagai berikut: (1) tata bahasa (rangkaiannya tahapan pembelajaran); (2) ada prinsip-prinsip respons; (3) sistem sosial; dan (4) sistem pendukung. Keempat bagian ini berfungsi sebagai rekomendasi yang berguna bagi guru yang ingin menggunakan pendekatan pembelajaran. 4. Memberikan pengaruh akibat penggunaan model pembelajaran. Dampak tersebut terdiri dari dua bagian: (1) dampak pembelajaran, atau hasil pembelajaran yang dapat diukur; dan (2) dampak yang menyertainya, atau hasil pembelajaran jangka panjang. 5. Membuat rencana pembelajaran (instructional design) sesuai standar model pembelajaran yang dipilih

Konsekuensinya, semakin sukses tujuan tercapai, maka semakin efektif model pembelajaran yang diterapkan. Artinya semakin besar kemungkinan guru memilih metode atau teknik yang sesuai berdasarkan kebutuhan kelas, siswa, lingkungan, dan bahan ajar, maka semakin berhasil pula tujuan pembelajaran tercapai. Dengan memadukan paradigma pembelajaran kooperatif gaya STAD dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat ditingkatkan.

*Problem Based Learning* (PBL) adalah paradigma pembelajaran dimana siswa menjelaskan permasalahan dan berusaha mengidentifikasi permasalahan yang ada pada awal proses. Kemudian mengatur agar siswa belajar. Di bawah arahan guru, siswa menetapkan dan menyusun tugas belajar yang berkaitan dengan kesulitan pada tahap ini. Selanjutnya, memberikan panduan untuk penyelidikan individu dan kelompok. Pada tahap ini siswa meneliti permasalahan untuk mengetahui apa yang diketahui mengenai permasalahan tersebut, mengajukan pertanyaan mengenai permasalahan tersebut, membuat rencana penyelesaian, melaksanakannya secara tepat dengan bantuan guru, dan kemudian mengulangi semua langkah kegiatan sebelumnya. Selanjutnya, menyusun dan menyajikan temuan pekerjaan. Pada fase ini siswa mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah ditentukan dengan menggunakan langkah-langkah sebelumnya untuk menentukan prosedur pemecahan masalah yang tepat. Setelah itu menilai dan menilai proses perbaikan masalah. Pada tahap ini guru dan siswa mendiskusikan tujuan pembelajaran dan mengevaluasi metodologi yang digunakan untuk mendapatkan jawaban yang sesuai.

Peneliti menggunakan pendekatan pembelajaran PBL untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Sofyan dkk. (2017:48–49) mendefinisikan PBL sebagai jenis pembuatan kurikulum dan metode pengajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengatasi masalah sehari-hari dengan cara yang tidak terstruktur sambil juga mengembangkan pengetahuan dan kemampuan dasar. Oleh karena itu, PBL adalah lingkungan pembelajaran apa pun yang berfokus pada isu dunia nyata

Menurut Sofyan et al. (2017:48-49) PBL adalah jenis model dengan sistem pengajaran yang melibatkan siswa aktif menyelesaikan masalah yang tidak terorganisir dengan baik. Metode ini membantu siswa memperoleh informasi dan kemampuan mendasar serta teknik pemecahan masalah. PBL, kemudian, adalah setiap lingkungan pendidikan yang tujuannya adalah untuk memecahkan masalah-masalah dunia nyata.

PBL adalah paradigma pembelajaran mutakhir yang menawarkan lingkungan belajar aktif kepada siswa selama proses pendidikan. Dengan bantuan pendekatan PBL, siswa dapat memecahkan masalah di dalam kehidupan. Sejalan dengan teori pembelajaran bermakna David Ausubel, pembelajaran terjadi ketika informasi yang baru diperoleh dihubungkan dengan kerangka konseptual pembelajar yang sudah ada sebelumnya. Seseorang harus belajar bagaimana memasukkan pengetahuan baru ke dalam ingatannya, meskipun hal itu tidak ada hubungannya dengan apa yang sudah mereka ketahui. Paradigma pembelajaran PBL membuat hubungan antara pengetahuan yang baru diperoleh dengan struktur kognitif siswa yang sudah ada sebelumnya (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016: 99).

Selain itu, PBL merupakan pembelajaran inovatif yang berlaku di semua jenjang pendidikan dan menekankan isu-isu sebagai sumber pengetahuan utama, menurut Sujana & Sopandi (2020:121). Dengan penggunaan model PBL, siswa tidak lagi dipandang sebagai subjek yang pasif melainkan sebagai kolaborator, partisipan, dan sumber inspirasi bagi kelangsungan pendidikan. Hasilnya, peralihan dari pembelajaran tradisional ke kontemporer, pembelajaran demokratis difasilitasi oleh pembelajaran berbasis masalah. Sudut pandang di atas membawa pada kesimpulan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan dunia nyata untuk memotivasi siswa agar berperan aktif dalam proses, mengubah anggapan bahwa siswa adalah subjek pasif yang tidak ada sangkut pautnya dengan keseluruhan proses pembelajaran.

Teori pembelajaran Vygotsky, yang menunjukkan bahwa pertumbuhan intelektual terjadi ketika orang dihadapkan pada situasi baru dan berupaya memecahkan masalah yang muncul, juga mendukung paradigma pembelajaran PBL. Orang berusaha memperoleh pemahaman baru dengan membangun informasi dasar yang mereka miliki saat ini untuk mencapai pemahaman baru (Nurdyansyah &

Fahyuni, 2016:99). Lebih lanjut, paradigma pembelajaran PBL didukung oleh teori belajar Jerome S. Bruner yang menunjukkan bahwa siswa menggunakan pendekatan penemuan untuk menemukan kembali daripada menemukan sesuatu yang sama sekali baru. Bruner membahas pentingnya interaksi sosial dan scaffolding dalam konteks pembelajaran penemuan, yang mewakili pencarian pengetahuan secara proaktif, baik di dalam maupun di luar kelas.

Menetapkan tujuan dan menginspirasi siswa merupakan langkah awal dalam paradigma pembelajaran kooperatif STAD. Pada fase ini, instruktur menguraikan tujuan pembelajaran dan memotivasi kelas dengan menekankan nilai pengetahuan yang diperoleh untuk masa depan mereka. Guru kemudian memaparkan pokok bahasan, menguraikan konsep dan strategi yang akan diterapkan agar dapat memahami pertanyaan yang akan diajukan. Menugaskan siswa untuk belajar kelompok setelah itu. Pada tahap ini, instruktur membagi kelas menjadi kelompok-kelompok yang lebih kecil, dan kelompok-kelompok tersebut berdiskusi untuk menentukan permasalahan apa yang sedang ditangani LKPD. Kelompok harus diinstruksikan untuk bekerja dan belajar setelah itu. Siswa berdiskusi dengan kelompok yang telah mereka bentuk selama fase ini sehingga setiap anggota kelompok mampu memahami permasalahan, menemukan solusi, memantau rencana untuk mengatasi permasalahan, dan membahas tindakan yang telah diambil. Instruktur menilai setiap metode pemecahan masalah yang disajikan siswa untuk melihat apakah metode tersebut cukup akurat dan komprehensif untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Ini adalah tahap berikutnya, yaitu evaluasi. Guru kemudian memberikan penghargaan sebagai upaya untuk mendorong siswa agar lebih termotivasi dan mahir dalam memecahkan tantangan.

Diperlukan alternatif model pembelajaran dengan paradigma PBL guna meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran yang cocok. Menurut Slavin (2016:143), instruktur yang baru menerapkan pendekatan kooperatif sebaiknya memulai dengan model pembelajaran STAD, yang merupakan salah satu teknik pembelajaran kooperatif yang paling mudah. Lima elemen utama pendekatan pembelajaran STAD adalah skor kemajuan individu, tim, kuis, presentasi di kelas, dan pengakuan tim.

Menurut Slavin (2016:143) model pembelajaran STAD adalah teknik pengajaran yang paling lugas dan berhasil digunakan oleh pendidik untuk membantu siswa menjadi pembelajar yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bagaimana pendidik dapat memanfaatkan paradigma pembelajaran STAD untuk memberikan bantuan kepada siswa meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka.

Siswa belajar dalam kelompok kecil yang beragam untuk berdebat dan memecahkan topik

tertentu dalam paradigma pembelajaran kooperatif tipe STAD, yang membantu siswa memahami ajaran secara kritis. Selain itu, guru dapat memanfaatkan paradigma pembelajaran ini untuk mendorong siswa berperan aktif dalam pemecahan masalah matematika yang dimiliki oleh peserta didik.

Teori pembelajaran konstruktivis menganut paradigma pembelajaran kooperatif tipe STAD. Teori konstruktivisme berpendapat bahwa komponen mendasar pembelajaran adalah proses yang mempersiapkan siswa untuk secara aktif menghasilkan ide, pemahaman, dan pengetahuan baru berdasarkan bukti. Kemampuan siswa dalam menyusun pengalamannya menjadi pengetahuan yang bermakna harus didorong oleh desain dan pengelolaan proses pembelajaran. Siswa harus memiliki kemandirian dan pola pikir belajar agar dapat mengembangkan kebiasaan berpikir (Abdul, 2019:14).

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat ditingkatkan dengan pendekatan pembelajaran kooperatif gaya PBL dan STAD. Kedua pendekatan pembelajaran ini digunakan secara berkelompok dalam kehidupan nyata. Selain itu, aktivitas siswa menjadi pusat perhatian dalam kedua gaya belajar tersebut. Biasanya, pendekatan ini dimulai dengan suatu permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa. Permasalahan ini dapat disampaikan oleh dosen atau oleh mahasiswa itu sendiri. Untuk memecahkan masalah dengan memilih jawaban yang optimal, siswa harus belajar bagaimana menerapkan apa yang telah mereka pelajari sendiri. Oleh karena itu pendidikan ini diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan intelektual siswa, sehingga memungkinkan terwujudnya program-program yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa.

## 2. METODE PENELITIAN

Komputasi statistik dan metodologi penelitian kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Hasilnya kemudian dipresentasikan dan diperdebatkan. Dengan memberikan perlakuan khusus pada variabel terikat, penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental, yaitu teknik kuantitatif untuk mencoba dan mengetahui pengaruh variabel bebas. Desain eksperimen semu digunakan dalam penelitian ini. Penelitian eksperimen semu diartikan oleh Sugiono (2019:114) sebagai penelitian eksperimen yang mana kelompok dilibatkan dalam keadaan dimana kelompok tersebut tidak dapat sepenuhnya mengendalikan variabel luar yang mungkin mempengaruhi temuan penelitian. Desain eksperimen semu adalah desain yang melibatkan dua kelompok atau lebih. Sudjana (2016:161) menyatakan bahwa "Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif ataupun kualitatif, daripada karakteristik tertentu mengenai sekumpulan obyek yang lengkap dan jelas". Populasi penelitian yaitu 288 orang.

Metodologi *cluster random sampling* menurut Sudjana (2016:173) adalah suatu metode pengumpulan sampel secara acak menjadi beberapa kelompok. Dua kelas yang berjumlah tujuh puluh dua siswa digunakan sebagai sampel penelitian, dan *cluster random sampling* digunakan dalam proses pengambilan sampel. Metode sampling ini digunakan untuk memilih dua kelas. Pembelajaran PBL diterapkan pada sampel kelas eksperimen I atau kelas X-1, sedangkan pembelajaran kooperatif tipe STAD diterapkan pada sampel kelas eksperimen II atau kelas X-2

Variabel yang mempengaruhi variabel bebas dan variabel bebas yang mempengaruhi atau berubah disebut dengan variabel terikat. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel dependen. Dalam penelitian ini preferensi siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah merupakan variabel bebas, sedangkan kemampuan memecahkan masalah matematika merupakan variabel terikat.

Desain kelompok kontrol *pretest-posttest*, atau eksperimen yang melibatkan dua kelompok, adalah desain penelitian yang digunakan. Dua kelas yang dilibatkan dalam inkuiri ini adalah Kelas Eksperimen 1 dan 2. Berikut adalah desain penelitian:

**Tabel 2.** Desain Penelitian Two Group (*Pre-test* dan

Kelas	Post-test)		
	Pretest	Perlakuan	Posttest
$E_1$	$T_1$	$X_1$	$T_2$
$E_2$	$T_1$	$X_2$	$T_2$

Keterangan :

$E_1$  : Kelas Eksperimen 1

$E_2$  : Kelas Eksperimen 2

$X_1$  : Model pembelajaran PBL

$X_2$  : Model pembelajaran kooperatif tipe STAD

$T_1$  : Pemberian *pre-test*

$T_2$  : Pemberian *post-test*

Alat belajar ini berupa tes uraian yang telah melalui evaluasi validitas dan reliabilitas. Tes kemudian diberikan kepada kelas eksperimen 1 dan 2 di kelas X SMA Negeri 1 Perbaungan. Selama proses pemrosesan data, statistik inferensial digunakan. Dengan menggunakan teknik penilaian pre dan post test, penelitian ini mengevaluasi perbedaan pengembangan keterampilan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan menggunakan kedua model pembelajaran sebelum dan sesudah perlakuan..

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

Penelitian ini dilakukan di kelas X SMA Negeri 1 Perbaungan. Model pembelajaran kooperatif *Student Teams Achievement Division* (STAD) digunakan pada kelas eksperimen 2 dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen 1.

Data yang diteliti dalam penelitian ini meliputi data *pre-test*, *post-test*, dan variasi nilai *pre-test* dan *post-test* siswa. Untuk melihat pemeriksaan data secara rinci, lihat lampiran. Sebelum proses pembelajaran dilakukan, kelas X-1 dan kelas X-2 masing-masing

ditetapkan sebagai kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen 1 yang pembelajarannya menggunakan paradigma PBL, nilai terendah adalah 45,45 dan nilai tertinggi adalah 63,63. Sementara itu, kelas eksperimen 2 yang diajarkan dengan paradigma kooperatif seperti STAD memperoleh nilai terendah 43,18 dan nilai tertinggi 63,63. Berikut tabel hasil pretest siswa

Nilai	Varians		$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
	Eksperimen 1	Eksperimen 2			
Pre-test	26,981	29,955	1,110	1,757	Homogen
Post-test	29,847	36,731	1,231	1,757	Homogen

representasi matematis pada kelas eksperimen 1 dan 2:

**Tabel 2.** Skor Data *Pretest* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

No	Statistika	Eks 1	Eks 2
1	N	36	36
2	Jumlah Nilai	1965,80	1911,33
3	Rata-rata	54,606	53,092
4	Standar Deviasi	5,914	5,473
5	Varians	26,981	29,955
6	Maksimum	63,63	63,63
7	Minimum	45,45	43,18

Setelah pretest di setiap kelas, perlakuan berikut diberikan kepada kedua kelompok. Pada kelas eksperimen 1 digunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk perlakuan; pada kelas eksperimen 2 digunakan model pembelajaran kooperatif mirip STAD. Setelah mendapatkan terapi pada kedua sesi, kemampuan siswa dalam menjawab permasalahan matematika akan dievaluasi menggunakan posttest. Format pendistribusian soal dijelaskan pada uraian keempat soal. Pada kelas eksperimen, nilai tertinggi adalah 97,72 dan nilai terendah adalah 72,72; pada kelas eksperimen 2 diperoleh nilai tertinggi 93,18 dan nilai terendah 72,72. Hasil data *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Skor Data *Posttest* Kelas Eksperimen 1 dan 2

No	Statistika	Eks 1	Eks 2
1	N	36	36
2	Jumlah Skor	3179,50	2952,27
3	Rata-rata	88,320	82,008
4	Standar Deviasi	5,463	6,061
5	Varians	29,847	36,731
6	Maksimum	97,72	93,18
7	Minimum	72,72	72,72

Uji normalitas ini menggunakan Uji *Chi Square*. Uji *Chi Square* digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya sebaran data pada penelitian ini dengan syarat data dikatakan berdistribusi normal apabila memenuhi kriteria  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk = k - 1$ .

Untuk uji normalitas data *pre-test* kelas eksperimen 1 didapatkan  $\chi^2_{hitung} (9,395) <$

$\chi^2_{tabel} (11,070)$  dan pada kelas eksperimen 2 didapat  $\chi^2_{hitung} (7,340) < \chi^2_{tabel} (11,070)$ . Untuk uji normalitas data *post-test* kelas eksperimen 1 didapatkan  $\chi^2_{hitung} (7,381) < \chi^2_{tabel} (11,070)$  dan kelas eksperimen 2 didapat  $\chi^2_{hitung} (6,979) < \chi^2_{tabel} (11,070)$ . Jadi keseluruhan data berdistribusi normal. Ringkasan hasil uji normalitas *pre-test* dan *post-test* disajikan pada tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Data Hasil Uji Normalitas *Pre-test* dan *Post-test*

Data <i>Pre-test</i>	Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
36	Eks 1	9,395	11,070	Normal
36	Eks 2	7,340	11,070	Normal
Data <i>Post-test</i>	Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
36	Eks 1	7,381	11,070	Normal
36	Eks 2	6,979	11,070	Normal

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah sampel dapat dengan tepat menangkap ciri-ciri dari setiap komunitas yang berbeda, yang seringkali serupa satu sama lain.

Dalam melakukan uji homogenitas, pada penelitian ini memperhatikan uji kesamaan dua varians yaitu uji F. Apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Berdasarkan hasil perhitungan pada data *pre-test* maka diperoleh  $F_{hitung} = 1,110$  dan  $F_{tabel} = 1,757$  dan  $F_{hitung} = 1,231$  dan  $F_{tabel} = 1,757$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  yang mana derajat kebebasan yaitu  $(n - 1)$ . Hasil perhitungan uji homogenitas diringkas pada tabel berikut:

**Tabel 5.** Data Hasil Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas dan normalitas menunjukkan bahwa sampel-sampel tersebut teratur pada kedua kelas dan homogen (memiliki fluktuasi yang hampir sama). Uji persamaan rata-rata kemudian digunakan untuk melakukan uji hipotesis karena datanya homogen dan terdistribusi secara teratur. Pengujian hipotesis pasca-tes, yang dihitung menggunakan uji t, dilakukan untuk melihat apakah siswa di kelas eksperimen 1 dan 2 memiliki bakat yang berbeda dalam memecahkan teka-teki matematika dengan kriteria pengujian yaitu tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

Setelah intervensi pada kedua kelompok, diperoleh rata-rata skor pada kelompok eksperimen 1 adalah 33,713, sedangkan pada kelompok eksperimen 2 adalah 28,915. Perbedaan antara data sebelum dan sesudah tes kelas eksperimen dan kelas eksperimen 2 digunakan sebagai uji hipotesis disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 6.** Pengujian Hipotesis Data Selisih *Pre-test* dan *Post-test*

Data Kelas	Nilai Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
------------	-----------------	--------------	-------------	------------

Eks 1	33,713			
Eks 2	28,915	2,467	1,994	$H_0$ Ditolak

Berdasarkan tabel 6, diperoleh hasil pengujian dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (n_1 - n_2) - 2 = 58$  dengan  $t_{hitung} = 2,467$  serta  $t_{tabel} = 1,994$ , terlihat bahwa  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(\frac{1}{2}\alpha)}$  yaitu  $-1,994 < 2,467 < 1,994$ . Hal ini memperlihatkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah yang diajar model PBL lebih tinggi daripada model kooperatif tipe STAD.

#### a. PEMBAHASAN

Peningkatan ini terlihat pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD) setelah diperkenalkannya terapi pada kedua mata kuliah eksperimen tersebut. Hal ini dikuatkan dengan temuan uji N-Gain yang memperoleh nilai sebesar 0,743 pada kategori tinggi dan 0,625 pada kelompok sedang untuk Kelas Eksperimen 2. Temuan ujian N-Gain menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen 1 telah mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah matematika lebih banyak dibandingkan siswa pada kelas eksperimen 2.

Kapasitas siswa dalam merespon pertanyaan menunjukkan adanya pertumbuhan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelas eksperimen tersebut. Hal ini konsisten dengan penilaian solusi yang ditawarkan, yang menunjukkan bahwa siswa yang sebelumnya kesulitan memahami permasalahan kini mampu melakukannya setelah pengembangan, penerapan, dan verifikasi suatu teknik. Penelitian ini mengkaji bagaimana kelas Tujuan penelitian adalah kelas eksperimen 1 dan 2 yang masing-masing diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe PBL dan STAD. Uji t digunakan untuk membandingkan pertumbuhan keterampilan pemecahan masalah matematis siswa antara kelas eksperimen 1 dan 2, mengungkapkan variasi kemampuan kedua kelompok dalam memecahkan masalah matematika. Uji-t dapat diterapkan jika data terdistribusi secara teratur dan homogen. Selisih rata-rata kemampuan dalam memecahkan masalah yang didapatkan kelas eksperimen 1 sebesar 33,713, dan selisih rata-rata kemampuan dalam memecahkan masalah yang didapatkan oleh kelas eksperimen 2 sebesar 28,915, sesuai hasil uji t dengan selisih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Setelah melalui perhitungan diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,467 > 1,994$  yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini berarti bahwa peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah yang diajar

menggunakan pembelajaran PBL lebih tinggi daripada pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Proses pembelajaran yang berbeda dari kedua model pembelajaran menyebabkan perbedaan kemampuan anak dalam menyelesaikan masalah matematika. Agar siswa mampu memahami permasalahan dengan menuangkan apa yang diketahuinya dalam bentuk tulisan dan mengajukan pertanyaan, maka model pembelajaran PBL menurut Nurdyansyah & Fahyuni (2016:89) dimulai dengan mengorientasikan siswa terhadap masalah yang diberikan dan mencoba mendeteksi kesulitan yang ada. Selanjutnya, atur sesi belajar di kelas dengan meminta guru membantu mengembangkan tugas pembelajaran yang berhubungan dengan kesulitan sehingga siswa dapat merencanakan cara memecahkan masalah. Selanjutnya membantu penyelidikan baik individu maupun kelompok dalam menyelesaikan tugas-tugas yang telah digariskan pada tahap pembelajaran sebelumnya. Model PBL kemudian menampilkan hasil pekerjaan berupa hasil pemecahan masalah yang ditentukan dengan menggunakan proses-proses sebelumnya untuk menentukan prosedur pemecahan masalah yang tepat. Selanjutnya mengkaji dan menilai prosedur penyelesaian masalah yang telah ditempuh guna menentukan hasil penyelesaian masalah yang sesuai, dengan memperhatikan prosedur pengecekan ulang setiap tahapan proses penyelesaian masalah. Artinya melalui indikasinya, setiap tahapan pembelajaran dalam paradigma pembelajaran PBL dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.

Sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dimulai dengan menguraikan tujuan pembelajaran dan menekankan kepada siswa nilai pembelajaran untuk kehidupannya di masa depan, klaim Nurdyansyah dan Fahyuni (2016:63). Model pembelajaran kooperatif STAD juga digunakan untuk memberikan gambaran materi pelajaran dan teknik mengidentifikasi tantangan pada soal yang diberikan. Setelah itu, guru menugaskan siswa ke berbagai kelompok belajar, dan mereka berdiskusi untuk merancang strategi mengatasi hambatan dengan memanfaatkan konten yang telah dipelajari sebelumnya. Selanjutnya membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui diskusi siswa dengan kelompok yang telah dibentuk untuk saling memberikan kontribusi dan saling memotivasi agar setiap anggota kelompok mampu untuk melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Setelah itu, nilailah upaya pemecahan masalah siswa untuk menentukan apakah masing-masing upaya tersebut cukup akurat dan komprehensif untuk memberikan hasil yang diinginkan. Hal ini akan memungkinkan siswa untuk kembali dan meninjau setiap tahapan proses untuk sampai pada jawaban yang benar. Instruktur memberikan penghargaan di akhir kelas dalam upaya mendorong siswa agar lebih termotivasi dan mahir dalam memecahkan kesulitan.

Hal ini dikuatkan oleh Suci & Jepri (2017:64) yang menyatakan bahwa model PBL lebih

meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dibandingkan model kooperatif tipe STAD. Dalam model pembelajaran PBL, siswa disuguhkan permasalahan sebagai pintu masuk pembelajaran; masalah-masalah ini bersifat nyata dan relevan, mendorong siswa untuk mengambil peran aktif dalam pemecahan masalah. Sebaliknya, pembelajaran STAD tidak menggunakan masalah sebagai pintu masuk utama, sehingga membuat siswa terlihat kurang terlibat dalam pembelajaran. Selain itu, Nurdyansyah & Fahyuni (2016:89) mengatakan model pembelajaran PBL dimulai dengan mengarahkan siswa berorientasi pada permasalahan yang diberikan dan berusaha mengidentifikasi permasalahan yang sudah ada. Selanjutnya, berikan tugas pembelajaran yang berkaitan dengan masalah kepada siswa dengan bantuan guru untuk membantu mereka terorganisir dalam pembelajaran. Setelah itu, bantulah investigasi individu dan kelompok dalam memahami masalah, menghasilkan strategi untuk memperbaikinya, melaksanakannya dengan benar dengan bantuan guru, dan mengulangi setiap tahapan tugas lagi. Untuk menentukan prosedur penyelesaian masalah yang terbaik, model PBL kemudian menciptakan dan menampilkan hasil kerja berupa penyelesaian masalah yang telah dihasilkan berdasarkan proses-proses sebelumnya. Selanjutnya untuk menentukan hasil pemecahan masalah yang sesuai, mengkaji dan menilai prosedur pemecahan masalah yang telah digunakan. Artinya melalui indikasinya, setiap tahapan pembelajaran dalam paradigma pembelajaran PBL dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah

#### 4. KESIMPULAN

Jadi disimpulkan kelas eksperimen 1 yang diajar dengan model pembelajaran PBL mengalami peningkatan rata-rata sebesar 0,737 dalam kategori tinggi ketika kemampuan pemecahan masalah matematikanya tumbuh berdasarkan hasil ujian N-Gain. Sedangkan rata-rata kemampuan siswa kelas eksperimen 2 naik sebesar 0,667 dengan kategori sedang selama mendapat pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Selisih rata-rata kelas eksperimen 1 antara sebelum dan sesudah tes adalah 33,713, sesuai perhitungan yang dilakukan. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 selisih rata-rata antara sebelum dan sesudah tes adalah 28,915. Setelah melalui uji-t diperoleh bahwa  $t_{hitung} = 2,467$  dan  $t_{tabel} = 1,994$ . Jadi karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,467 > 1,994$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa ketika siswa diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), kemampuannya dalam memecahkan masalah matematika meningkat lebih banyak dibandingkan ketika diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif jenis *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada materi peluang di SMA Negeri 01 Perbaungan Tahun Ajaran 2022/2023.

- Abdul, T. (2019). *Buku Model Pembelajaran Ryleac*. Politeknik Gorontalo.
- Nurdyansyah & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Nizania Learning Center.
- Ratumanan & Rosmiati, I. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Slavin, R. . (2016). *Cooperative Learning*. Nusa Media.
- Sofyan, H, Wagiran, Komariah, K & Triwiyono, E. (2017). *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013*. UNY Press.
- Suci, T., & Jepri, I. (2017). Differences in Mathematical Problem Solving Ability and Self Efficacy Students Taught Using Problem Based Learning and Learning Type STAD. *Journal of Research & Method in Education*, 07(06), 56–65.
- Sudjana. (2016). *Metoda Statistika*. Tarsito.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sujana, W. C. (2019). Fungsi dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar.*, 04(01), 29–39.
- Suraji, Maimunah, & Saragih, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 04(01), 09–16.
- Susilawati, W. (n.d.). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. CV Insan Mandiri.
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 3 Kuala Kabupaten Nagan Raya. *Genta Mulia*, 10(02), 178–187.