

**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.

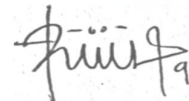
Kegiatan SEMNASATIKA dan prosiding ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada:

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. Fauziah Harahap, M.Si  
NIP. 196607281991032002



**KATA PENGANTAR**  
**KETUA JURUSAN MATEMATIKA**  
**FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**

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

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

Secara khusus, kami mengucapkan terimakasih kepada para narasumber, yaitu : Prof. Dr. Janson Naiborhu, M.Si., Mangara Marianus Simanjanrang, 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*.

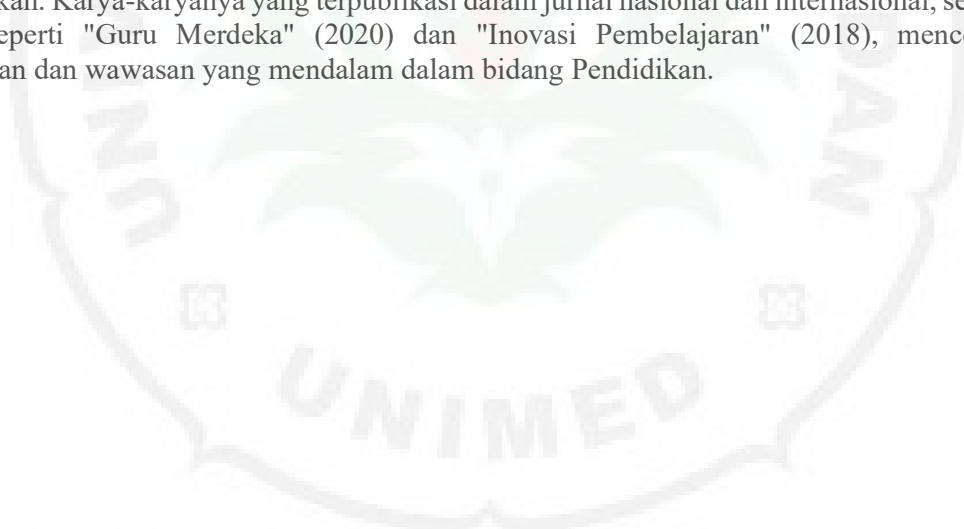
### KEYNOTE SPEAKER 3

## 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

**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 ABILITY IN SMP N 1 SELESAI**

Dwi Antika Br Nasution, E. Elvis Napitupulu ..... 630 - 637

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SETELAH DIBELAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING**

Adrianus Juan Felix Butar Butar, Syawal Gultom..... 638 - 646

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

Lulu Madame Silalahi, Dian Armanto ..... 647 - 656

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIS MELALUI MODEL PBL DI SMP**

Maxwell Ompusunggu ..... 657 - 663

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PJBL-STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PADA SISWA SMA NEGERI 1 DELI TUA**

Dinda Riski Aulia, Asrin Lubis ..... 664 - 673

**THE APPLICATION OF PROBLEM BASED LEARNING BY USING LIVE WORKSHEET WEBSITE TO IMPROVE PROBLEM SOLVING SKILL IN LEARNING QUADRATIC EQUATION IN CLASS IX STUDENTS OF SMPN 1 GALANG**

Erwin Syahputra, Waminton Rajagukguk ..... 674 - 682

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS CASE METHOD BERBANTUAN ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS X SMA**

Hidayah Tia Azriani Nasution, Tiur Malasari ..... 683 - 692

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS ETNOMATEMATIK BATAK DENGAN MODEL PBL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMPN 3 KISARAN**

Putri Ardhanita Harahap, Muhammad KMS Amin Fauzi ..... 693 - 701

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI SMA NEGERI 7 MEDAN**

Sarah Maulida Siahaan, Asmin ..... 702 - 710

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 1 DELI TUA**

Mia Rizki Idaroyanni Siregar, Dian Armanto ..... 711 - 718

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PBL TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 PANGURURAN**

Arie O. Situngkir ..... 719 - 727

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

Robby Rahmatullah, Izwita Dewi ..... 728 - 737

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBENTUK VIDEO PEMBELAJARAN ANIMASI BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA SMA KELAS X**

Mayana Angelita Tambunan, Nurliani Manurung ..... 738 - 746

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN MEDIA ONLINE SELAMA PANDEMI COVID – 19 (STUDY KASUS BELAJAR MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS VIII SMPN 35 MEDAN)**

Ulinsyah, Syawal Gultom ..... 747 - 752

<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)**

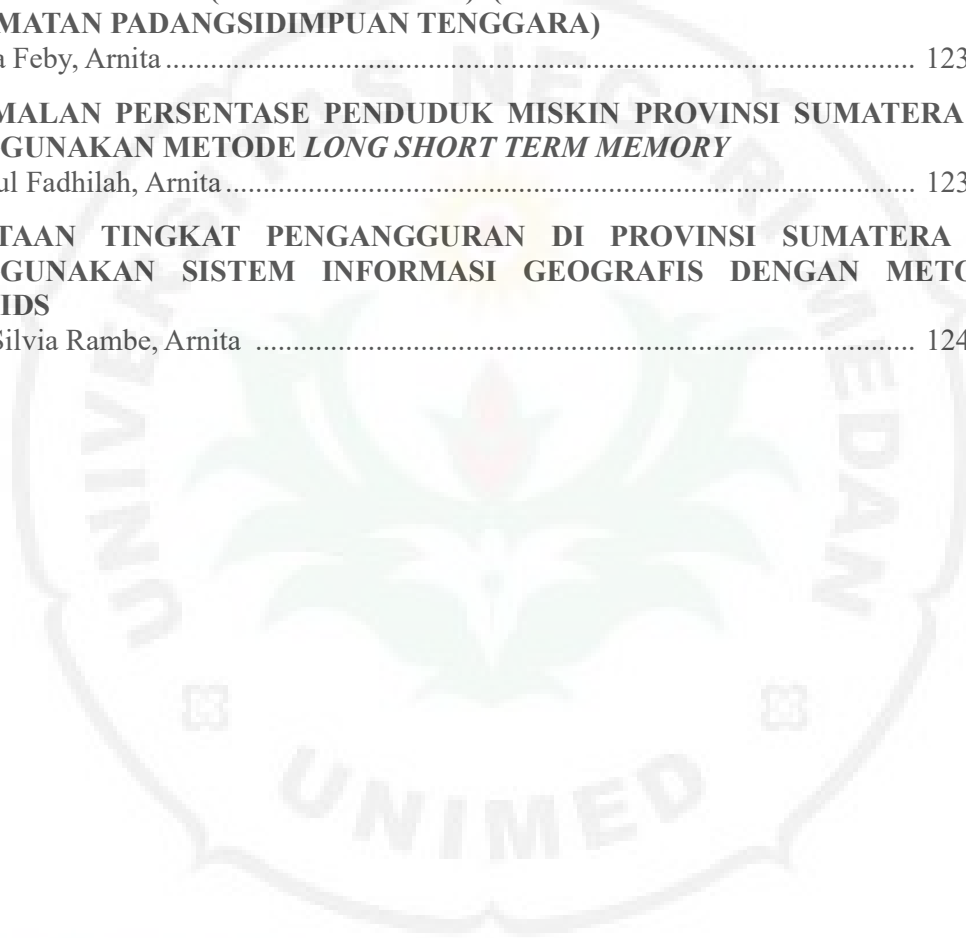
Yolanda Feby, Arnita ..... 1230 - 1237

**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



# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN *CABRI 3D* TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS VIII

Anggry F Hutasoit<sup>1\*</sup>, Mangaratua Marianus Simanjorang<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [anggryhutasoit18@gmail.com](mailto:anggryhutasoit18@gmail.com)

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran berbasis masalah yang digunakan Cabri 3D berdampak pada kemampuan spasial siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Berastagi pada tahun akademik 2022/2023. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode quasi eksperimen design. Dalam penelitian ini, sampel terdiri dari dua kelas: kelas VIII-6 digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-7 digunakan sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan Cabri 3D, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Siswa di kelas eksperimen memperoleh skor akhir rata-rata 78,88, sedangkan siswa di kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 63,12. Hasil uji hipotesis menunjukkan perbedaan rata-rata (uji-t), dengan nilai thitung lebih besar dari ttabel (7,024 lebih besar dari 1,669). Ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan pada kelas eksperimen memiliki efek. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kelas eksperimen memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik daripada siswa dalam kelas kontrol.

**Kata kunci:** Kemampuan Spasial, Cabri 3D, Problem based learning

## Abstract

The aim of this research is to find out whether the problem-based learning model used by Cabri 3D has an impact on the spatial abilities of class VIII students at SMP Negeri 1 Berastagi in the 2022/2023 academic year. This research was conducted using a quasi-experimental design method. In this study, the sample consisted of two classes: class VIII-6 was used as the experimental class and class VIII-7 was used as the control class. The experimental class uses a problem-based learning model using Cabri 3D, while the control class uses a conventional learning model. Students in the experimental class obtained an average final score of 78.88, while students in the control class obtained an average score of 63.12. The results of the hypothesis test show a difference in averages (t-test), with the tcount value being greater than ttable (7.024 greater than 1.669). This shows that the problem-based learning model applied to the experimental class has an effect. This shows that students in the experimental class have better mathematical problem solving abilities than students in the control class.

**Keywords:** Spatial Ability, Cabri 3D, Problem based learning

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan secara hakikat merupakan suatu cara untuk menurunkan nilai tertentu yang nantinya akan dijadikan pedoman dan arahan agar seseorang bisa mengamalkannya didalam kehidupan nyata. Lebih tepatnya dengan adanya Pendidikan, maka akan terdapat perbedaan dari generasi baru, masa lalu ataupun generasi yang akan datang. Dengan hal seperti ini juga dapat diketahui bagaimana kualitas setiap generasi, semakin baik atau semakin buruk dari masa ke masa. Pada Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 menjelaskan mengenai Sistem Pendidikan Nasional (Bab II Pasal 3), yang isinya mengatakan fungsi Pendidikan untuk pengembangan diri serta membentuk sifat, watak dan peradaban suatu bangsa yang memiliki martabat yang tinggi agar kehidupan Masyarakat di suatu bangsa menjadi cerdas, maju, berkualitas dan menumbuhkan potensi dari masing-masing peserta didik sehingga menjadi insan yang memiliki ketakwaan kepada pencipta, yaitu Tuhan Yang Maha Esa, memiliki akhlak yang mulia, sehat baik secara jasmani maupun Rohani, memiliki ilmu yang berkualitas, kreatifitas yang tinggi, mandiri, demokratis dan memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi. Hingga bisa dikatakan kualitas suatu bangsa yang maju ataupun mundur yang menjadi penentuannya adalah bagaimana system, proses ataupun struktur Pendidikan yang diterapkan di suatu negara atau bangsa.

Berhubungan dengan Visi Pendidikan yang dikatakan (Simamora et al., 2018) yaitu "Visi pendidikan matematika yaitu dapat menguasai konsep yang dipakai saat belajar Matematika, penggunaannya untuk pemecahan permasalahan. Adapun visi matematika yang diharapkan masa yang akan datang yaitu untuk memberi ruang pikir, mampu berfikir secara kreatif, memiliki kepercayaan diri, keindahan, memiliki sikap yang objektif, serta terbuka. Karena peran matematika yang begitu penting hubungannya dengan keilmuan yang lainnya, jadi prestasi peserta didik dalam belajar Matematika sangat dibutuhkan dan harus ditingkatkan menjadi lebih baik lagi.

Matematika adalah mata Pelajaran yang termasuk wajib diajarkan di sekolah. Dalam Kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika diartikan sebagai ilmu yang membahas tentang bilangan-bilangan, hubungan, prosedur pengerjaan untuk memecahkan permasalahan. Adapun materi matematika yang dinilai penting yaitu Matematika yang materinya Geometri. Ruang lingkup yang dibahas dalam pembelajaran geometri yaitu titik, garis, bidang, ruang dan yang berkaitan. Jones, Fujita dan ding mengatakan bahwa geometri sebenarnya juga berupaya untuk pengembangan pengetahuan yang sifatnya ruang (spasial), visualisasi, intuisi geometri, nalar, argument, dan pembuktian teoremanya (Azustiani, 2017).

Ozerem mengatakan dalam (Silfanus Jelatu et al., 2019) bahwa kebanyakan peserta didik merasa sukar dan sulit mempelajari Matematika khususnya

materi geometri dikarenakan rendahnya kemampuan peserta didik dalam bidang spasialnya. (Silfanus Jelatu et al., 2019) mengindikasikan beberapa indikasi bahwa 1) peserta didik yang tidak mampu menggambar materi tentang benda yang dua atau tiga dimensi, secara empiris dikenyataannya banyak peserta didik yang masih keliru dalam menggambar benda yang tiga dimensi didalam benda yang dua dimensi, begitu juga kebalikannya; 2) Indera spasial kreatif peserta didik masih kurang, hal ini mengakibatkan terjadi kekeliruan pada aspek visualisasi spasial; 3) muatan agar bisa paham dengan objek spasial didalam gambarnya mengalami penurunan; 4) muatan agar bisa mencipta representasi visual pada pikiran atau memanfaatkan teknologi mengalami pengurangan. Rendahnya kemampuan spasial peserta didik menjadikan hasil belajarnya khususnya pada mata pelajaran Matematika peserta didik kelas VIII di sekolah berada di bawah rata-rata, berdasarkan penelitian yang sifatnya empiris pada proses belajar di Indonesia ataupun internasional.

Menurut KBBI spasial mengartikan bahwa suatu yang bersinggungan pada ruangan ataupun tempat. Jadi kemampuan spasial berdasarkan pendapat (Lestari & Yudhanegara, 2017) yaitu kemampuan menghayalkan, memberikan perbandingan, dugaan, penentuan, konstruksi, presentasi serta memutuskan informasi yang didapatkan dari rangsangan yang sifatnya visual didalam konteks ruang. Apabila peserta didik punya kemampuan spasial Matematika, harapannya peserta didik bisa mendapatkan peningkatan kemampuan dan mudah menyelesaikan masalah Matematika khususnya di materi tertentu.

Dalam penggambaran dan proses informasi mengenai permasalahan agar sampai di keadaan paling baik ataupun penyelesaiannya, dalam hal ini kemampuan yang sifatnya spasial sangat menolong meringankan (Ramli et al., 2021). Kemampuan visualisasi, perbandingan, penyimpulan, penilaian, memutuskan, penyajian, pengumpulan data yang didapat dari stimulus visual didalam bidang ruang yang disebut kemampuan spasial. Kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk peka di aspek garis, warna, bentuk, ruang, seimbang, pola serta keterkaitan antar unsur yang ada.

Berdasarkan penelitian diperoleh peserta didik bahwa mereka sudah cukup paham dengan permasalahan yang akan diselesaikan pada soal, tetapi peserta didik hanya bisa menyelesaikan beberapa indikator terkait kemampuan spasialnya saja, peserta didik belum bisa memutuskan keterkaitan objek satu dengan lainnya khususnya di bangun ruang yang umumnya dipersfektifkan berubah (Rotation). Peserta didik juga kurang bisa memaparkan keterkaitan unsur 3D (hubungan garis, bidang, dan titik) dari stimulus atau rangsangan yang disajikan (Perception). Hal ini menyebabkan peserta didik belum bisa menampilkan dan menyanggupi indikator kemampuan spasial. Dari jawaban peserta didik maka dapat dikatakan

kemampuan peserta didik khususnya kemampuan spasial masih dalam golongan yang rendah.

Jika dilihat pada beberapa metode, strategi, pendekatan, model belajar pada umumnya yang sering digunakan pendidik ataupun peneliti agar bisa menganalisis dan mengukur kemampuan spasial siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem based learning*. Adapun beberapa penelitian yang sangat mendukung untuk diterapkannya model belajar dengan basis permasalahan bisa memberi peningkatan terhadap kemampuan spasial peserta didik. (Sugjarni *et al.*, 2018) mengatakan salah satu cara lain yang dapat membantu penyelesaian masalah matematika didalam kemampuan spasial matematika peserta didik yaitu dengan menerapkan model belajar *problem based learning*.

Model *problem based learning* penekanannya khusus di kemampuan peserta didik agar bisa melakukan pemecahan permasalahan yang berbentuk gambar yang meliputi Menyusun gambar, menunjukkan gambar, memberi penjelasan pada gambar serta memaparkan maksud gambarnya) dengan memakai isu yang actual agar peserta didik terlatih untuk berfikir secara kritis, bagaimana cara menyelesaikan permasalahann serta bagaimana mendapatkan gagasan dasar tentang materi belajar (Kurniawati, 2020). Model pembelajaran sudah dirancang agar peserta didik bisa mendapatkan pengetahuan yang luas, sehingga peserta didik ahli dibidangnya khususnya pada pemecahan permasalahan serta peserta didik punya cara dan Teknik tersendiri dan keahlian untuk belajar secara berkelompok.

Pendidik dalam mengajar tidak hanya memikirkan materi ajarnya saja, tetapi juga harus memikirkan apa media yang dipakai untuk mengajar di kelas, pendidik dituntut untuk mengembangkan kreatifitasnya dalam mengajar khususnya dalam pembelajaran Matematika, misalnya pendidik menggunakan software dalam mengajar Matematika, sehingga para peserta didik bisa aktif dan kreatif dalam mengembangkan kemampuan spasialnya. Dengan pola mengajar yang demikian, maka peserta didik dapat mengikuti pembelajaran matematika dengan menyenangkan dan aktif dan yang terpenting didalam alam bawah sadar mereka sudah tidak beranggapan lagi bahwa belajar matematika itu buruk.

Beragam media belajar yang bisa digunakan dan diaplikasikan disaat belajar Matematika. Salah satunya adalah software Cabri 3D yaitu suatu perangkat lunak yang bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran Matematika terkhusus materi Geometri yang meliputi bangunan tiga dimensi. Software Cabri 3D adalah suatu perangkat lunak yang sudah dikembangkan dari versi sebelumnya. Dengan menggunakan software Cabri 3D, peserta didik bisa langsung mengamati gambar bentuk geometri dari segi manapun mereka bisa melihat bangun ruang dengan menggerakkan kursor diposisi manapun. Dengan ilustrasi gambaran tentang bangun ruang yang

telah divisualisasi lewat software Cabri 3D peserta didik bisa dengan mudah mengamati dan melihat titik, bidang ataupun garis pada gambar bangunan yang ingin diamati. Selain itu, peserta didik juga bisa melihat dan tahu seberapa luas permukaan, volume, diagonal per sisi, ruang diagonal ataupun garis sejajar, tegak lurus, ataupun jarring bangun ruang. Lewat software Cabri 3D bisa mempermudah peserta didik yang merasa sulit untuk mempelajari geometri khususnya bangun ruang serta bisa menunjang dan memberi dorongan pada peserta didik untuk menemukan dan peningkatan kemampuan spasial peserta didik khususnya saat belajar Matematika yang didorong agar bisa memecahkan permasalahan yang ada.

## 2. METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan jenis *quasi eksperimen* yakni suatu penelitian agar tahu terdapat atau tidak sebagai akibat dari sesuatu yang mengenakan sampel yakni peserta didik. Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data dengan memberikan Tindakan yang jelas berbeda di dua kelas yang menjadi sampel dalam penelitian. Dalam hal ini peneliti menggunakan dua kelas yang menjadi sampel dan memilihnya secara acak lalu memberikan Tindakan yang berbeda dari kedua kelas tersebut. Dikelas eksperimen, proses belajar mengajar dilakukan menggunakan model belajar PBL menggunakan Cabri 3D, Adapun di kelas kontrol dilaksanakan dengan penerapan konvensional. Guna tahu bagaimana peserta didik khususnya dibidang kemampuan spasial yang didapatkan dengan menerapkan dua hal yang berbeda dari kedua kelas, selanjutnya dengan memberikan tes pada peserta didik. Jika ditemukan perbedaan kemampuan spasial siswa maka hal tersebut benar-benar disebabkan oleh perlakuan penerapan model pembelajaran PBL menggunakan Cabri 3D ataupun belajar dengan cara konvensional. Tes kemampuan yang berkaitan dengan spasial merupakan suatu percobaan yang diberi sesudah melakukan sesuatu lalu menggunakan pengujian hipotesis.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

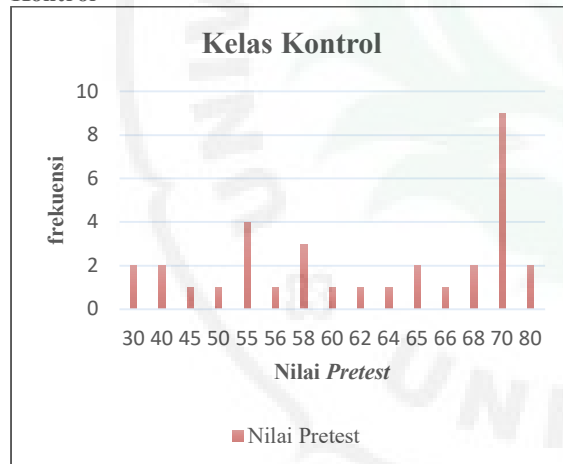
Peneliti melakukan penelitian di kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi saat semester genap ditahun pengajaran 2022/2023. Tujuan penelitian ini agar mengetahui bagaimana pengaruh dari model pembelajaran *problem based learning* menggunakan aplikasi *cabri 3D* pada kemampuan spasial siswa kelas VIII dengan mengambil sebanyak dua kelas atau kelompok menjadi sampelnya berikut ini dikelas VIII-7 yang berperan menjadi kelas eksperimen dan kelas VIII-6 menjadi kelas kontrolnya. Jumlah peserta didik dikelas eksperimen adalah 33 siswa serta jumlah peserta didik dikelas kontrol sebanyak 33 siswa dengan jumlah total sampel adalah 66 siswa. Dalam penelitian ini, dikelas eksperimen menggunakan model belajar *problem based learning* menggunakan *dcabri*



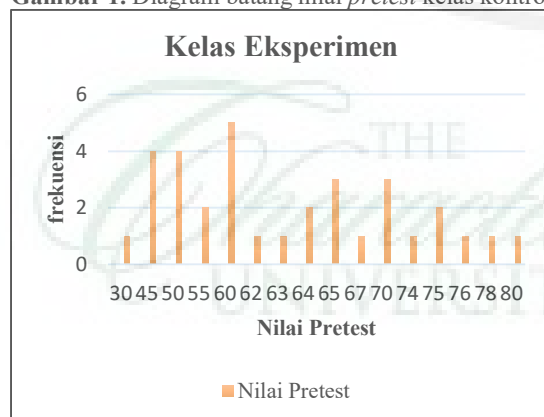
3D dan dikelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Pengolahan data pada penelitian merupakan data hasil tes uraian memperolehnya melalui pemberian *pretest* serta *posttest*. Dimana *pretest* digunakan saat peneliti belum melakukan proses belajar mengajar guna mengukur kemampuan peserta didik diawal peserta didik dikedua kelas dan *posttest* digunakan sesudah dilaksanakan pembelajaran untuk mengukur kemampuan spasial siswa. Sebelum *pretest* dan *posttest* diberikan kepada siswa, *pretest* dan *posttest* telah divalidasi oleh tim validator selanjutnya diuji pada peserta didik lainnya agar tahu mengenai validitas dan reliabilitasnya dari tes yang telah diberikan. Pada penelitian ini tes uraian diujicobakan kepada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi dengan hasilnya sebagaimana diuraikan pada bab sebelumnya. Pengolahan data hasil tes uraian memudahkan mencari hasil datanya memakai SPSS.

#### Deskripsi Data Pretest Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 1. Diagram batang nilai *pretest* kelas kontrol



Gambar 2. Diagram batang nilai *pretest* kelas eksperimen

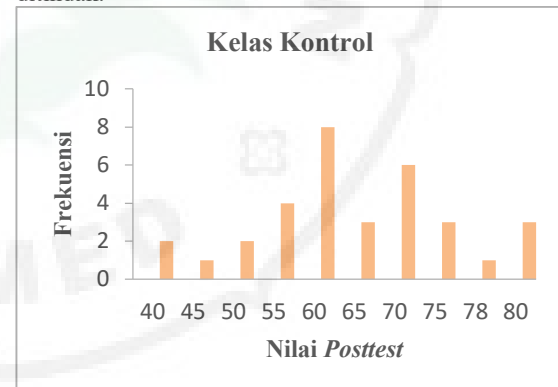
Ditinjau berdasarkan rata-rata pretest siswa, pada kelas eksperimen perolehan rata-rata tes diawal (*pretest*) siswa yaitu 60,69. Jika dihitung persentasenya berdasarkan rata-rata yang didapatkan pada kelas eksperimen terdapat 17 peserta (48,48%)

berada dibawah rerata serta 16 siswa (51,52%) melebihi rerata. Sedangkan rerata tes awal (*pretest*) didapatkan dikelas kontrol yaitu 60,39 apabila dilakukan perhitungan persentase berdasarkan rata-rata yang didapatkan pada kelas terdapat 20 siswa (60,61%) jauh dibawah rata-rata serta 13 siswa (39,40%) melebihi rata-rata.

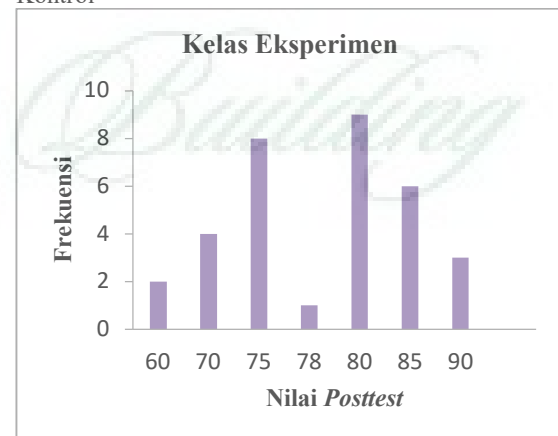
Meskipun nilai rata-rata kedua kelas terlihat tidak jauh berbeda, namun belum dapat diambil kesimpulan kemampuan peserta didik diawal baik kelas eksperimen ataupun kontrol sama nilainya. Oleh karena itu harus mengujinya dengan uji parametrik yakni pengujian samanya dua rata-rata.

#### Deskripsi Data Posttest Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Sesudah peneliti memberikan *pretest* untuk dua kelas yang diteliti bisa diambil kesimpulan tidak adanya hal yang beda untuk kemampuan peserta didik di awal diantara dua kelas tersebut, oleh karena itu penelitian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan yang berbeda. Untuk kelas eksperimen memakai model *problem based learning* memakai *Cabri 3D* dikelas kontrol menerapkan konvensional. Setelah dilakukan Tindakan, kelas eksperimen dan kontrol diberi postes agar melihat kemampuan spasial peserta didik sesudah ditindak.



Gambar 3. Diagram Batang Nilai *Posttest* Kelas Kontrol



Gambar 4. Diagram Batang Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel diatas nilai variansi dan standart deviasi di masing-masing kelas, besar nilai variansi dan standar deviasi pada kelas eksperimen adalah 43,56 dan 6,61. Besar nilai variansi dan standar deviasinya dikelas kontrol adalah 117,50 serta 10,83. Artinya data skor *posttest* peserta didik dikelas lebih beragam serta penyimpangan nilai antar peserta didik lebih meninggi dibandingkan dikelas kontrol. rerata skor *posttest* dikelas eksperimen lebih tinggid dibandingkan dikelas kontrol. Artinya dapat diprediksi bahwa kemampuan spasial peserta didik pada kelas eksperimen dinilai jauh lebih bagus dibandingkan kelas kontrol.

### Analisis Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan agar tahu datanya yang didapatkan distribusinya normal apa tidak dan juga sebagai diantara syarat yang harus dilengkapi sehingga mampu memakai statistik parametric, pengujian data yang normalitas menggunakan pengujian lilifors. Kriteria pengujian normalitas harus dipenuhi adalah  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$ .

Pengujian normalitas di data tes awal (*pretest*) matematis peserta didik pada kelas eksperimen didapatkan  $L_{hitu} < L_{tabel}$  yaitu  $0,086 < 0,154$ , di kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yaitu  $0,031 < 0,154$ . Bisa diambil kesimpulan untuk tes diawal (*pretest*) siswa dari kedua kelompok sampel distribusinya normal. Selanjutnya untuk data *posttest* di kelas ekperimen diperoleh  $L_{hitun} < L_{tabel}$  yaitu  $0,145 < 0,154$ , di kelas control diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yaitu  $0,088 < 0,154$ . Bisa diambil kesimpulan data *posttest* pada dikedua kelompok sampel memiliki distribusi yang normal.

#### Uji Homogenitas

Uji homogenitas didapatkan sampel dengan data yang distribusinya normal, selanjutnya tahapannya yaitu menguji homogenitasnya. Pengujiannya menggunakan pengujian F pada  $\alpha = 0,05$ ,  $dk = 32$  dan  $dk = 32$ . Syarat mengujinya harus memenuhi  $F_{hitu} < F_{tabel}$ .

Berdasarkan perhitungan pengujian homogenitas varians *pretest* siswa memperoleh  $F_{hitun} < F_{tabel}$  yaitu  $0,743 < 3,991$ , bisa diambil kesimpulan kemampuan awal dua sampel variabelnya homogeny, pada data *posttest* diperoleh  $F_{hitun} < F_{tabel}$  yakni  $0,005 < 3,991$  bisa diambil kesimpulan *posttest* dari dua sampel homogenitas.

#### Uji Hipotesis

Agar memperkuat dan membuktikan kevalidan dari praduga awal hasil penelitian maka harus melakukan pengujian hipotesis. Dalam hal ini menguji hipotesisnya dilakukan memakai pengujian statistik t. uji parametik ini dapat dipergunakan guna pengujian hipotesa karena data hasil penelitian yang diperoleh

asalnya dari populasi yang distribusinya normal. Syarat menguji hipotesis yaitu: apabila  $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ ,  $H_0$  disetujui dengan  $\alpha = 0,05$  dimanat $_{1-\alpha}$  didapatkan datanya dari daftar distribusi t dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  jika  $t_{hitung}$  diluar harga tersebut maka  $H_0$  ditolak. Berdasarkan perolehan dari hasil akhir menghitung pengujian hipotesis didapatkan  $t_{hitun} = 7024$  dan  $t_{tabel} = 1,669$ . Pada tes akhir (*posttest*) diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yakni  $7,024 > 1,669$  maka  $H_0$  ditolak serta  $H_1$  disetujui hakikatnya kemampuan spasial siswa sudah diajar menggunakan *problem based learning* menggunakan *Cabri 3D* jauh lebihh baik jika diberikan perbandingan belajar dengan cara yang konvensional

#### Pembahasan

Pelaksanaan penelitian di SMP Negeri 1 Berastagi mempergunakan kedua kelas yakni kelas VIII-6 Kontrol serta kelas VIII-7 eksperimen. Saat belum diberikan perlakuan, dua kelas penelitian dibagikan tes diawal (*pretest*) yang digunakan agar tahu bagaimana kemampuan peserta didik di tahap awal. Berdasar hasil analisis skor rerata diawal (*pretest*) yang dilakukan dari kedus kelas diperoleh kemampuan awalnya sama dari dua kelas tersebut. Peneliti mengatakan demikian karena berdasarkan uji kesamaan diantara dua rerata pretes saat memakai uji t dengan signifikansi bertaraf 5 %, jadi  $H_0$  diterima.

Saat telah menguji kemampuan peserta didik diawal (*pretest*), selanjutnya memberikan Tindakan pembelajaran memakai model *problem based learning* menggunakan *cabri 3D*, sedangkan dikelas kontrol diberikan perlakuan memakai model konvensional.

Pada pembelajaran PBL menggunakan aplikasi *cabri 3D*, Guru memaparkan apa tujuan diadakan pembelajaran di hari itu, membimbing peserta didik membahas suatu permasalahan menggunakan aplikasi *cabri 3D* dan memotivasi siswa untuk memecahkan masalah, membantu mendefinisikan tugas belajar lewat memberi ilmu pengetahuan di tahapan awal pada peserta didik memakai aplikasi *cabri 3D*, pembentukan kelompok yang dilakukan dengan heterogeny dan jumlah anggotanya sebanyak 5 per kelompok, lalu memberi LKPD disetiap kelompok, guru meminta siswa mengerjakan LKPD bersama-sama, mengarahkan peserta didik agar bisa kolaborasi dengan sesamanya, aktif dalam pemecahan permasalahan yang tercantum di LKPD, memberikan dorongan pada peserta didik agar terkumpul berbagai informasi yang tepat, lengkap dengan pemaparan dan alternatif penyelesaian terkait permasalahan, menjadi pengatur pengerjaan setiap kelompok peserta didik dalam melaksanakan suatu intervensi apabila perlu, membimbing peserta didik untuk membentuk kesimpulan terkait hasil akhir memecahkan permasalahan yang terdapat di LKPD, memberi dorongan pada peserta didik agar bisa menampilkan sajian terkait hasil belajar memecahkan permasalahan yang sudah ada di LPD caranya memerintahkan salah satu dari setiap kelompok yang sudah dibentuk dengan



acak agar maju untuk melakukan presentasi terkait perolehan diskusi dikelompoknya, menolong peserta didik mencermati secara ulang terkait perolehan memecahkan permasalahan, memberi motivasi pada peserta didik sehingga bisa dilibatkan untuk mengevaluasi memecahkan permasalahan dan bisa melakukan evaluasi terkait materi akademik yang berhubungan dengan Pelajaran.

Hal ini sesuai dengan teori belajar Gagne dimana teori ini banyak dipakai untuk media pembelajaran menggunakan komputer. menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) komponen esensial dalam belajar, yaitu: kondisi internal, kondisi eksternal, dan hasil belajar. Berdasarkan teori tersebut dalam penelitian ini dianalisis kevalidan dari media yang digunakan dari faktor eksternal sehingga media pembelajaran *cabri 3d* bisa digunakan untuk penelitian ini.

Selain itu, penelitian ini didukung oleh teori belajar seperti: (1) teori belajar behavioristik, yang digunakan dalam penelitian ini pada pembelajaran LKPD, di mana tes digunakan untuk membantu siswa mengungkapkan pemahaman yang sama seperti yang mereka pelajari sebelumnya; dan (2) teori konstruktivistik, yang digunakan dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan bahan ajar yang digunakan.

Sedangkan di kelas kontrol, Pendidik memberi penjelasan materi dan memberikan beberapa contoh soal serta penyelesaiannya, siswa diberi kesempatan bertanya kepada guru. Selanjutnya pendidik memberi lembaran terkait kegiatan peserta didik serta peserta didik diberi kesempatan untuk mengerjakan lembar aktivitas siswa kemudian guru menyimpulkan hasil pembelajaran. Hal ini terjadi dikarenakan guru sering menggunakan model pembelajaran konvensional, yang berpusat pada satu arah. Siswa bertindak sebagai penonton dan penerima pasif dari pembelajaran satu arah. Guru sekarang memegang otoritas pembelajaran dan tidak lagi berfungsi sebagai fasilitator dan mediator. Karena model pembelajaran konvensional biasanya terdiri dari penjelasan materi (ceramah, tanya jawab, dan tugas), model pembelajaran ini sering dikaitkan dengan model ceramah. Dalam model pembelajaran ini, guru hanya menyampaikan pelajaran, sementara siswa hanya mendengarkan guru, yang berarti mereka pasif. Sementara kelemahan dari metode tanya jawab adalah banyaknya waktu yang dihabiskan untuk pelajaran dan guru kurang dapat mengontrolnya karena banyaknya pertanyaan yang diajukan siswa, kelemahan dari metode pemberian tugas adalah siswa sering melakukan penipuan diri, yang berarti mereka meniru pekerjaan siswa lain dan kadang-kadang tugas mereka dikerjakan oleh orang lain, sehingga menurunkan nilai dan keinginan siswa untuk belajar.

Selanjutnya Tindakan disetiap kelas diberikan hal yang berbeda diantara dua kelas eksperimen dan kontrol, lalu diberikan soal posttes agar bisa menganalisis dan tahu terkait kemampuan spasial peserta didik dari kedua kelas tersebut. Berdasarkan

uji yang dilaksanakan dengan data pretes dan posttes data yang didapatkan di pretes sifatnya homogen, Adapun untuk data posttes juga homogen.

Tahapan setelahnya menguji hipotesisnya di tahap akhir (*posttest*) agar tahu bagaimana bedanya kemampuan spasial diantara dua kelas. Pengujiannya dilaksanakan memakai uji t. selanjutnya sesudah menguji data, mendapatkan pada tes akhir (*posttest*) dengan taraf  $\alpha = 0,05$   $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $7,024 > 1,669$ , maka  $H_0$  ditolak serta  $H_1$  diterima maknanya kemampuan spasial siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* menggunakan aplikasi cabri 3D lebih terbaik jika dibanding pada kemampuan spasial sebelum diajarkan dengan PBL.

Fokus penelitian ini adalah komponen kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dipengaruhi oleh model pembelajaran PBL. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah memiliki banyak keuntungan, seperti meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, meningkatkan pemahaman mereka tentang ruang, meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah, dan memungkinkan siswa untuk mengalami pembelajaran secara langsung, yang membuat mereka lebih aktif dan terlibat dalam kegiatan belajar daripada siswa yang masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Karena model pembelajaran PBL menciptakan suasana kelas yang kondusif, kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada kelas kontrol.

Penelitian ini hasilnya dikuatkan dengan beberapa penelitian yang mendekati, diantaranya penelitian (Handayani *et al.*, 2020) yang judulnya "Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantu Geogebra dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Spasial pada Materi Dimensi Tiga" dari hasil penelitian dan analisis datanya didapatkan rerata kemampuan spasial peserta didik dengan menerapkan PBL sebanyak 77,67 dan untuk kelas dengan pengajaran yang konvensional sebanyak 46,77. Dari uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 4,26$ ,  $t_{tabel} = 0,656$  sehingga didapatkan simpulan bahwa ada pengaruh dari model belajar PBL untuk kemampuan spasial peserta didik.

Apabila penelitian (Handayani *et al.*, 2020) diperbandingkan pada penelitian ini, ada beberapa hal yang sama terkait penelitian ini, yaitu skor posttest peserta didik dikelas yang diajar memakai PBL lebih baik disbanding skor pretes peserta didik pada kelas yang menggunakan model konvensional. Hakikatnya rerata kemampuan spasial peserta didik yang diajar memakai model PBL menggunakan aplikasi *Cabri 3D* lebih tinggi dibandingkan kelas yang menerapkan system belajar model konvensional karena adanya pengaruh model PBL menggunakan aplikasi *Cabri 3D* kelas VIII SMP Negeri 1 Berastagi. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa Cabri 3D memiliki dasar yang sangat kuat dalam membantu proses pembelajaran matematika khususnya pada materi geometri, karena

mampu membantu memvisualisasikan konsep geometri.

#### 4. KESIMPULAN

Dari penganalisisan yang dilakukan dari data, maka peneliti menyimpulkan kemampuan spasial peserta didik khususnya dikelas VIII di SMP Negeri 1 Berastagi yang diajarkan menggunakan model *problem based learning* menggunakan aplikasi *cabri 3d* lebih baik dibandingkan kemampuan spasial peserta didik dengan pengajaran menerapkan model belajar yang konvensional, hal ini mengidentifikasi bahwa “ada pengaruh belajar dengan model *problem based learning* menggunakan aplikasi *cabri 3d* terhadap kemampuan spasial peserta didik di kelas VIII”.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada kedua orang tua yang telah mendoakan dan memberikan material kepada saya. Terima kasih kepada bapak Mangaratua yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada pihak proseding jurusan Matematika Unimed yang telah memberikan review dan menerbitkan manuskrip saya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azustiani, H. (2017). Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VII ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa Di SMPN 1 Semen. *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1(1): 1-11.
- Handayani, A., Sunandar, S., & Sutrisno, S. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantu Geogebra Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Spasial Pada Materi Dimensi Tiga. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(4): 286-291.
- Kurniawati, D. (2020). Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Prestasi Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1): 79-84.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Geometri Transformasi Berdasarkan Latar Belakang Pendidikan Menengah. *Jurnal Matematika Integratif*, 13(1): 28-33.
- Ramli, F. F., Ali, A., Syed Hashim, S. A., Kamisah, Y., & Ibrahim, N. (2021). Reduction in absolute neutrophil counts in patient on clozapine infected with covid-19. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12): 1-12.
- Silfanus Jelatu, Sariyasa, & I Made Ardana. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Geometri Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 10(2): 162-171.
- Simamora, R. E., Saragih, S., & Hasratuddin, H. (2018). Improving Students' Mathematical

- Problem Solving Ability and Self-Efficacy through Guided Discovery Learning in Local Culture Context. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1): 61-72.
- Sugiarni, R., Alghifari, E., & Ifanda, A. R. (2018). Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Geogebra. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 93–102.