

**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.

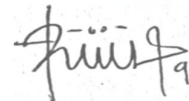
Kegiatan SEMNASATIKA dan prosiding ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada:

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*.

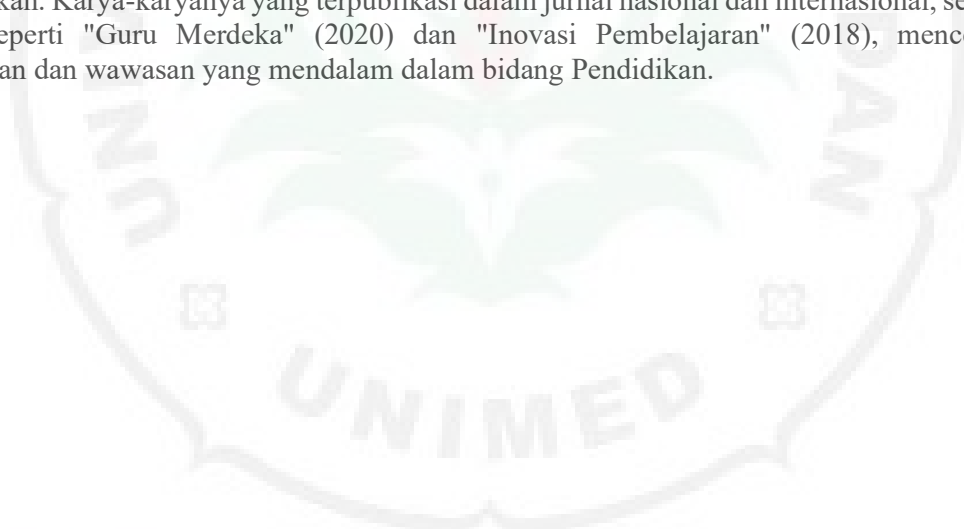
### KEYNOTE SPEAKER 3

## 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)**

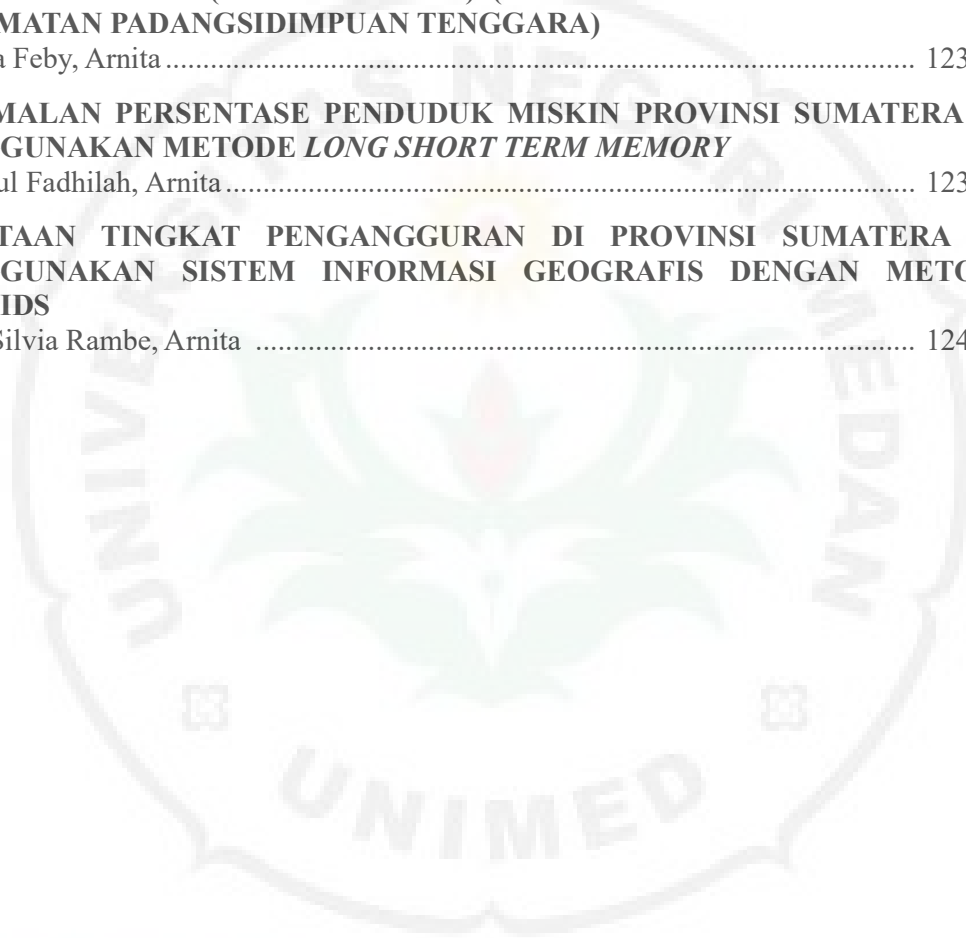
Yolanda Feby, Arnita ..... 1230 - 1237

**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





# **MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING DALAM MENENTUKAN APLIKASI BELANJA ONLINE TERBAIK DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (STUDI KASUS: MAHASISWA MATEMATIKA UNIMED 2019-2022)**

**Crish Evangelyn Siboro\*, Lasker Pangarapan Sinaga**

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

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

## **Abstrak**

*Aplikasi belanja online adalah suatu aplikasi yang dapat diunduh secara seluler untuk memudahkan kegiatan bertransaksi secara daring untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat. Kegiatan berbelanja online merupakan hal yang umum dikalangan mahasiswa atau generasi berusia 20 hingga 30 tahun. Di Indonesia sendiri kegiatan belanja online selalu meningkat dari tahun ketahun yang mengakibatkan muncul beragam aplikasi belanja online di Indonesia. Dalam melakukan pengelolaan data, penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh langsung dari penyebaran kuesioner AHP terhadap 340 responden mahasiswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik Simple Random Sampling yang dimana setiap individu memiliki hak yang sama untuk mengisi kuesioner. Proses analisis data dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Berdasarkan hasil analisis data nilai bobot prioritas aplikasi belanja online diperoleh bahwa kriteria yang paling berpengaruh dalam memilih aplikasi belanja online adalah kriteria voucher promo dengan bobot 0,2361 atau 23,61%, dan yang paling tidak berpengaruh adalah kriteria tampilan aplikasi dengan bobot 0,07649 atau 7,649%. Berdasarkan hasil analisis data nilai bobot keputusan diperoleh bahwa aplikasi belanja online yang paling diminati mahasiswa adalah Shopee dengan bobot 0,512 atau 51,2%, dan yang paling tidak diminati mahasiswa adalah Blibli dengan bobot 0,1135 atau 11,35%.*

**Kata kunci:** *Aplikasi Belanja Online, Analytical Hierarchy Process (AHP), Python*

## **Abstract**

*An online shopping application is a mobile application that can be downloaded to assist online transaction activities in order to meet the requirements and wants of the community. Online purchasing is popular among students and the group aged 20 to 30. Online buying activities in Indonesia have consistently risen year after year, leading to the development of many online shopping applications in Indonesia. This study manages data using primary data gathered directly from sending AHP survey questions to 340 student responders. The Simple Random Sampling approach was utilized, and each participant had the same right to fill out the survey questions. The Python programming language is used in the data analysis process. The most influential criteria in using online shopping applications are promo voucher criteria with a weight of 0.2361 or 23.61%, and the least influential is application display criteria with a weight of 0.07649 or 7.649%, according to the results of data analysis of the weight value of the priority of online shopping applications. According to the findings of data analysis of decision weight values, the most appealing online shopping application to students is Shopee, with a weight of 0.512 or 51.2%, while the least appealing to students is Blibli, with a weight of 0.1135 or 11.35%.*

**Keywords:** *Online Shopping Application, Analytical Hierarchy Process (AHP), Python*

## 1. PENDAHULUAN

Aplikasi belanja online merupakan program seluler yang dapat diunduh secara gratis dan memungkinkan konsumen untuk mencari produk, membuat perbandingan dan memesan barang atau jasa melalui smartphone (Li *et al.*, 2020). Aplikasi belanja online terbaik merujuk pada aplikasi yang dianggap pengguna sebagai yang paling mudah digunakan, dengan fitur dan tampilan yang memuaskan pengguna. Berbelanja online memiliki beberapa keunggulan yang disukai konsumen, diantaranya menghemat waktu, dapat membandingkan merek, mengecek harga, melakukan pembelian dalam 24 jam sehari, berbelanja lebih nyaman, pengantaran ke rumah, terhindar macet, promosi, mudahnya memesan dan mendapatkan informasi produk dengan mudah (Giantari, 2021).

Berdasarkan penelitian oleh (Rungsrissawat *et al.*, 2019) didapatkan bahwa kegiatan berbelanja online cukup umum dilakukan oleh kalangan pelajar dan mahasiswa atau generasi muda berusia 20 hingga 30 tahun. Berdasarkan hasil evaluasi Google, Temasek, dan Bain & Company tahun 2022, nilai ekonomi Indonesia bidang belanja online pada tahun 2022 mencapai 59 Miliar USD, dimana nilai ini telah meningkat 22% dari tahun 2021 yang hanya sebesar 48 Miliar USD. Di kota medan sendiri peminat belanja online juga cukup banyak, hal ini dibuktikan dari penelitian (Lubis, 2018) dimana secara umum, masyarakat medan lebih suka berbelanja online daripada secara tradisional.

Keputusan adalah perbuatan menyelesaikan masalah dengan situasi hukum dengan memilih salah satu dari banyak alternatif yang ada (Syaekhu & Suprianto, 2021). Pengambilan keputusan merupakan tindakan memilih masalah yang akan dipecahkan, dimana terlebih dahulu menganalisis masalah tersebut untuk menentukan apa yang dapat dicapai, kemudian menghasilkan berbagai alternatif pemecahan masalah yang didukung oleh data dan bukti (Chaniago, 2017).

Multi Attribute Decision Making (MADM) merupakan proses pengambilan keputusan memilih alternatif yang optimal dari semua alternatif yang layak (Zhang *et al.*, 2019). Salah satu metode MADM adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan sebuah metode yang dikembangkan oleh Saaty. Metode ini adalah alat pengambilan keputusan multikriteria yang kuat dan telah digunakan dalam pengaplikasian di berbagai bidang (Leal, 2020). AHP merupakan simulasi dan diterapkan untuk menentukan pilihan terbaik dari sejumlah kriteria dan alternatif. Metode AHP berada dalam struktur hierarki kriteria dan subkriteria (Kosasi *et al.*, 2018). Menurut (Saaty, 2008), metode AHP memiliki beberapa keunggulan dibanding metode pengambilan keputusan lainnya, diantaranya, kemampuan untuk menangani keragaman faktor yang terkait dengan pengambilan keputusan, kemampuan untuk menangani kompleksitas dalam pengambilan keputusan,

kemampuan untuk menghasilkan hasil yang konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan.

Penelitian menggunakan metode AHP telah dilakukan oleh (Aziz *et al.*, 2019), dengan tujuan untuk membandingkan website e-commerce C2C. Diperoleh kesimpulan dari 10 web e-commerce C2C di Indonesia yang dievaluasi, OLX adalah platform C2C terbaik, penelitian ini juga mengungkapkan bahwa kriteria yang paling penting untuk kualitas situs web C2C adalah ketersediaan, dan prioritas terendah adalah validasi markup. Penelitian yang dilaksanakan oleh (Faris Indriya Himawan, 2019), dengan tujuan untuk mendapatkan supplier obat terbaik untuk rumah sakit muhammadiyah gresik didapatkan bahwa kriteria utama dalam menentukan supplier alat kesehatan dan obat-obatan adalah kualitas dan kriteria terakhir adalah pembayaran. Adapun prioritas sub kriteria adalah sub kriteria Kesesuaian dengan standar kualitas perusahaan (Q2). Urutan alternatif supplier yang memenuhi standar kriteria dan sub kriteria adalah, Supplier Q sebagai alternatif utama, dan Supplier E sebagai alternatif ketiga.

Berdasarkan jабaran diatas, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah apa aplikasi belanja online yang menjadi rekomendasi terbaik di kalangan mahasiswa dan kriteria apa yang mendominasi dalam memilih aplikasi belanja online tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan alternatif dan kriteria keputusan pemilihan aplikasi belanja online terbaik dikalangan mahasiswa dengan menggunakan analisis AHP. Penulis menggunakan 4 alternatif yakni, Shopee (C<sub>1</sub>), Tokopedia (C<sub>2</sub>), Lazada (C<sub>3</sub>), dan Blibli (C<sub>4</sub>), serta menggunakan 7 kriteria yakni, tampilan aplikasi (A<sub>1</sub>), informasi produk (A<sub>2</sub>), voucher promo (A<sub>3</sub>), jenis jasa pengiriman (A<sub>4</sub>), prosedur pemesanan (A<sub>5</sub>), metode pembayaran (A<sub>6</sub>), dan komentar pengguna (A<sub>7</sub>).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Studi Literatur mengenai metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer adalah jenis data yang diperoleh langsung dari sumber datanya. Jenis data ini merupakan data asli yang bersifat up to date (Siyoto & Sodik, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa matematika UNIMED angkatan 2019 sampai 2022, dengan teknik sampling simple random sampling dipilih sebanyak 340 responden untuk mengisi kuesioner pertanyaan skala tertutup. Hasil jawaban responden digunakan untuk mendapatkan nilai bobot kriteria yang dimana akan mengurutkan prioritas kriteria dan alternatif serta mencapai tujuan penelitian.

Adapun tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut,

- 1) Melakukan identifikasi masalah
- 2) Menentukan tujuan pengambilan keputusan, kriteria, dan alternatif pilihan lalu membuat hierarki pengambilan keputusan.

- 3) Merancang dan melakukan validasi kuesioner, lalu menyebarkan kuesioner ke mahasiswa/i matematika UNIMED 2019-2022, kuesioner berisi perbandingan berpasangan kriteria atau alternatif dengan skala kepentingan seperti yang terlihat di Tabel 1.

**Tabel 1.** Skala penilaian dalam Analytical Hierarchy Process (AHP) (Pribadi et al., 2020)

Tingkat Kepentingan	Keterangan
1	Kedua pilihan sama pentingnya
3	Pilihan satu sedikit lebih penting dari pilihan lainnya
5	Pilihan yang satu lebih penting dari pilihan lainnya
7	Pilihan yang satu sangat penting dari pilihan lainnya
9	Pilihan yang satu mutlak lebih penting dari pilihan lainnya
2,4,6,8	Point antara 2 point yang pertimbangan berdekatan
Kebalikan	Jika pilihan A memiliki jumlah dipilih sebanyak p dibanding pilihan B, maka nilai pilihan B adalah kebalikan dari pilihan A $\left(q = \frac{1}{p}\right)$

dimana:

A,B = Elemen yang dibandingkan.

P = Tingkat kepentingan faktor A.

q = Tingkat kepentingan faktor B.

- 4) Menginput dan melakukan tabulasi data pendapat responden yang diperoleh dari kuesioner ke dalam Microsoft Excel.
- 5) Mencari nilai *geometric mean* dari setiap perbandingan berpasangan dengan menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel.

$$G = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times x_3 \times \dots \times x_n} \quad (1)$$

dimana,

G = *Geometric mean*

1, 2, ..., n = banyaknya sampel

- 6) Membuat matriks perbandingan berpasangan dari kriteria atau alternatif.
- 7) Melakukan normalisasi, dengan mendapatkan total nilai dari setiap kolom matriks, lalu membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan. Memperoleh nilai rata-rata atau lokal prioritas dengan memperoleh total dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah pilihan.
- 8) Mengalikan matriks perbandingan berpasangan yang dinormalisasi dengan vektor eigen, lalu membagi hasil kalinya dengan vektor eigen untuk

memperoleh nilai  $\lambda_{maks}$ .

- 9) Menghitung konsistensi index

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (2)$$

dimana,

n = banyaknya elemen

CI = *Consistency Index*

$\lambda_{maks}$  = Nilai maksimum dari nilai rata-rata

- 10) Menghitung konsistensi rasio.

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (3)$$

CR = *Consistency ratio*

CI = *Consistency Index*

IR = *Index Random Consistency*

Adapun nilai *Index Random Consistency* dapat dilihat pada Tabel 2 berikut,

**Tabel 2.** Nilai *Index Random Consistency* (IR) (Brunelli, 2015)

Ordo Matriks	Nilai IR	Ordo Matriks	Nilai IR
1, 2	0,00	7	1,32
3	0,58	8	1,41
4	0,90	9	1,45
5	1,12	10	1,49
6	1,24		

- 11) Melakukan penggabungan dari nilai rata-rata tingkat alternatif dan mengalikan penggabungan tersebut dengan nilai rata-rata tingkat kriteria untuk memperoleh prioritas global.

Adapun dalam penelitian ini digunakan aplikasi Microsoft Excel untuk menghitung nilai *geometric mean* dan membuat matriks perbandingan berpasangan dan bahasa pemrograman Python untuk mengolah matriks perbandingan berpasangan serta memperoleh prioritas lokal dan prioritas global.

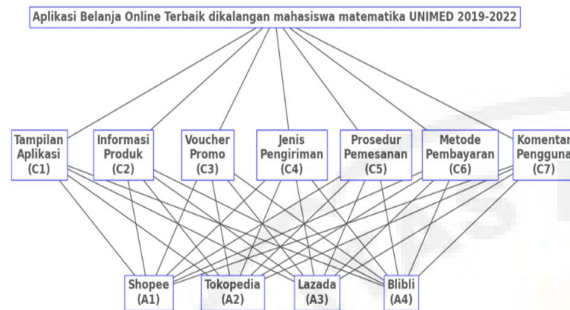
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Membuat Hierarki Pengambilan Keputusan

Dalam Analytical Hierarchy Process (AHP) proses pembuatan hierarki disebut dengan *decomposition*. *Decomposition* merupakan tindakan dimana permasalahan yang utuh dipecah menjadi permasalahan permasalahan kecil yang terdiri atas beberapa bagian, dimana permasalahan kecil ini dikelompokkan menjadi 3 bagian, yakni tujuan, kriteria, dan alternatif (Pribadi et al., 2020).

Dalam penelitian ini digunakan 4 alternatif yakni, Shopee, Tokopedia, Lazada, dan Blibli. Adapun kriteria yang digunakan ada 7 yaitu, tampilan aplikasi, informasi produk, voucher promo, jenis pengiriman, prosedur pemesanan, metode pembayaran dan komentar pengguna. Tujuan yang hendak dicapai adalah memperoleh aplikasi belanja online terbaik di kalangan mahasiswa. Ketiga bagian kecil hasil dari

proses decomposition tersebut, disusun dalam bentuk hirarki seperti pada Gambar 1 berikut,



**Gambar 1.** Hierarki pengambilan keputusan pemilihan aplikasi belanja online

### 3.2. Mengumpulkan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari pendapat para mahasiswa Jurusan Matematika UNIMED angkatan 2019-2022, dimana pendapat ini dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner skala tertutup. Pendapat dari 340 responden ini kemudian ditabulasi dan dilakukan perhitungan *geometric mean* menggunakan persamaan (1) untuk memperoleh rata-rata penilaian perbandingan berpasangan dari ke 340 responden tersebut. Sebagai contoh, dilakukan perhitungan perbandingan berpasangan terhadap tampilan aplikasi (C<sub>1</sub>) dengan informasi produk (C<sub>2</sub>).

$$G = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times x_3 \times \dots \times x_n}$$

$$G = \sqrt[340]{3,0000 \times 5,0000 \times 3,0000 \times 5,0000 \times \dots \times 0,1111 \times 0,1250 \times 1,0000 \times 0,1111} = 0.579995$$

Untuk mempermudah proses perhitungan nilai *geometric mean* dari perbandingan berpasangan kriteria atau alternatif maka digunakan aplikasi Microsoft Excel. Nilai perbandingan berpasangan kriteria dan alternatif lainnya dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

**Tabel 3.** Nilai *geometric mean* dari perbandingan berpasangan kriteria

Perbandingan Berpasangan	Nilai	Perbandingan Berpasangan	Nilai
C <sub>1</sub> :C <sub>2</sub>	0.579995	C <sub>3</sub> :C <sub>4</sub>	2.799641
C <sub>1</sub> :C <sub>3</sub>	0.413456	C <sub>3</sub> :C <sub>5</sub>	2.510998
C <sub>1</sub> :C <sub>4</sub>	0.705991	C <sub>3</sub> :C <sub>6</sub>	2.259516
C <sub>1</sub> :C <sub>5</sub>	0.555039	C <sub>3</sub> :C <sub>7</sub>	1.392303
C <sub>1</sub> :C <sub>6</sub>	0.445463	C <sub>4</sub> :C <sub>5</sub>	1.074754
C <sub>1</sub> :C <sub>7</sub>	0.462324	C <sub>4</sub> :C <sub>6</sub>	0.612123
C <sub>2</sub> :C <sub>3</sub>	1.005219	C <sub>4</sub> :C <sub>7</sub>	0.584511
C <sub>2</sub> :C <sub>4</sub>	2.087157	C <sub>5</sub> :C <sub>6</sub>	0.716849
C <sub>2</sub> :C <sub>5</sub>	1.768332	C <sub>5</sub> :C <sub>7</sub>	0.630612
C <sub>2</sub> :C <sub>6</sub>	1.148909	C <sub>6</sub> :C <sub>7</sub>	0.884644
C <sub>2</sub> :C <sub>7</sub>	0.868054		

**Tabel 4.** Nilai *geometric mean* dari perbandingan berpasangan alternatif

Berdasarkan Kriteria	Perbandingan Berpasangan	Nilai
Tampilan Aplikasi (C <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> :A <sub>2</sub>	3.363409
	A <sub>1</sub> :A <sub>3</sub>	3.856273
	A <sub>1</sub> :A <sub>4</sub>	4.136459
	A <sub>2</sub> :A <sub>3</sub>	3.384604
	A <sub>2</sub> :A <sub>4</sub>	1.538769
	A <sub>3</sub> :A <sub>4</sub>	2.271758
	A <sub>1</sub> :A <sub>2</sub>	3.130049
Informasi Produk (C <sub>2</sub> )	A <sub>1</sub> :A <sub>3</sub>	4.560896
	A <sub>1</sub> :A <sub>4</sub>	4.092664
	A <sub>2</sub> :A <sub>3</sub>	1.159647
	A <sub>2</sub> :A <sub>4</sub>	1.520179
	A <sub>3</sub> :A <sub>4</sub>	2.582775
	A <sub>1</sub> :A <sub>2</sub>	3.181903
	A <sub>1</sub> :A <sub>3</sub>	4.541852
Voucher Promo (C <sub>3</sub> )	A <sub>1</sub> :A <sub>4</sub>	3.188287
	A <sub>2</sub> :A <sub>3</sub>	1.634553
	A <sub>2</sub> :A <sub>4</sub>	1.619429
	A <sub>3</sub> :A <sub>4</sub>	1.586536
	A <sub>1</sub> :A <sub>2</sub>	1.543034
	A <sub>1</sub> :A <sub>3</sub>	2.953890
	A <sub>1</sub> :A <sub>4</sub>	3.025489
Jenis Pengiriman (C <sub>4</sub> )	A <sub>2</sub> :A <sub>3</sub>	3.382311
	A <sub>2</sub> :A <sub>4</sub>	1.968361
	A <sub>3</sub> :A <sub>4</sub>	2.432970
	A <sub>1</sub> :A <sub>2</sub>	3.154696
	A <sub>1</sub> :A <sub>3</sub>	4.400361
	A <sub>1</sub> :A <sub>4</sub>	3.831636
	A <sub>2</sub> :A <sub>3</sub>	2.918819
Prosedur Pemesanan (C <sub>5</sub> )	A <sub>2</sub> :A <sub>4</sub>	1.582955
	A <sub>3</sub> :A <sub>4</sub>	2.431965
	A <sub>1</sub> :A <sub>2</sub>	3.053319
	A <sub>1</sub> :A <sub>3</sub>	4.256199
	A <sub>1</sub> :A <sub>4</sub>	3.467253
	A <sub>2</sub> :A <sub>3</sub>	3.209465
	A <sub>2</sub> :A <sub>4</sub>	1.969524
Metode Pembayaran (C <sub>6</sub> )	A <sub>3</sub> :A <sub>4</sub>	1.998632
	A <sub>1</sub> :A <sub>2</sub>	2.935506
	A <sub>1</sub> :A <sub>3</sub>	3.893733
	A <sub>1</sub> :A <sub>4</sub>	3.464967
	A <sub>2</sub> :A <sub>3</sub>	2.907426
	A <sub>2</sub> :A <sub>4</sub>	1.580677
	A <sub>3</sub> :A <sub>4</sub>	2.201094
Komentar Pengguna (C <sub>7</sub> )		

### 3.3. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Perbandingan dari 2 elemen baik dari kriteria maupun alternatif dinyatakan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan. Matriks perbandingan berpasangan diisi dengan bilangan-bilangan yang menginterpretasikan kepentingan relatif dari satu elemen terhadap elemen lain. Nilai yang digunakan untuk perbandingan berpasangan diperoleh dari hasil perhitungan *geometric mean*. Hasil perhitungan *geometric mean* ini kemudian diubah kedalam bentuk matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan bahasa program Python. Matriks perbandingan berpasangan kriteria maupun alternatif dapat dilihat dalam Gambar 2 hingga Gambar 9.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
<b>KRITERIA UTAMA</b>						
C1	1.000000	0.579995	0.413456	0.705991	0.555039	0.445463
C2	1.724152	1.000000	1.005220	2.087157	1.768332	1.148909
C3	2.418635	1.025519	1.000000	2.799641	2.510998	2.259516
C4	1.416448	0.481652	0.357189	1.000000	1.074754	0.612123
C5	1.801674	0.565505	0.398248	0.930445	1.000000	0.716849
C6	2.244856	0.870391	0.442573	1.633660	1.394994	1.000000
C7	2.242369	1.152002	0.718234	1.710833	1.823817	1.143738

Gambar 2. Matriks Perbandingan berpasangan kriteria utama

	A1	A2	A3	A4
<b>KRITERIA TAMPILAN APLIKASI</b>				
A1	1.000000	3.363409	3.856273	2.480940
A2	0.297317	1.000000	3.384604	1.538769
A3	0.259318	0.295456	1.000000	2.271758
A4	0.241753	0.649870	0.404377	1.000000

Gambar 3. Matriks Perbandingan berpasangan kriteria tampilan aplikasi

	A1	A2	A3	A4
<b>KRITERIA INFORMASI PRODUK</b>				
A1	1.000000	3.130049	4.379461	4.092664
A2	0.319484	1.000000	1.159647	1.520179
A3	0.228339	0.862331	1.000000	2.582775
A4	0.244340	0.657817	0.387180	1.000000

Gambar 4. Matriks Perbandingan berpasangan kriteria informasi produk

	A1	A2	A3	A4
<b>KRITERIA VOUCHER PROMO</b>				
A1	1.000000	3.181903	4.541852	3.188287
A2	0.314277	1.000000	1.634553	1.619429
A3	0.220175	0.611788	1.000000	1.586536
A4	0.313648	0.617502	0.630304	1.000000

Gambar 5. Matriks Perbandingan berpasangan kriteria voucher promo

	A1	A2	A3	A4
<b>KRITERIA JENIS PENGIRIMAN</b>				
A1	1.000000	1.543034	2.953890	3.025488
A2	0.648074	1.000000	3.382311	1.968361
A3	0.338537	0.295656	1.000000	2.432970
A4	0.330525	0.508037	0.411020	1.000000

Gambar 6. Matriks Perbandingan berpasangan kriteria jenis pengiriman

	A1	A2	A3	A4
<b>KRITERIA PROSEDUR PEMESANAN</b>				
A1	1.000000	3.154696	4.400361	3.831636
A2	0.316988	1.000000	2.918819	1.582955
A3	0.227254	0.342604	1.000000	2.431965
A4	0.260985	0.631730	0.411190	1.000000

Gambar 7. Matriks Perbandingan berpasangan kriteria prosedur pemesanan

	A1	A2	A3	A4
<b>KRITERIA METODE PEMBAYARAN</b>				
A1	1.000000	3.053319	4.256199	3.467253
A2	0.327512	1.000000	3.209465	1.969524
A3	0.234951	0.311578	1.000000	1.998632
A4	0.288413	0.507737	0.500342	1.000000

Gambar 8. Matriks Perbandingan berpasangan kriteria metode pembayaran

	A1	A2	A3	A4
<b>KRITERIA KOMENTAR PENGGUNA</b>				
A1	1.000000	2.935506	3.893733	3.464967
A2	0.340657	1.000000	2.907426	1.580677
A3	0.256823	0.343947	1.000000	2.201094
A4	0.288603	0.632640	0.454320	1.000000

Gambar 9. Matriks Perbandingan berpasangan kriteria komentar pengguna

### 3.4. Normalisasi Matriks

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan dari kriteria dan alternatif, selanjutnya mencari nilai rata-rata untuk memperoleh prioritas lokal dari setiap elemen yang berkaitan, hal ini disebut dengan *Synthesis of Priority*. Nilai rata-rata, diperoleh dengan melakukan normalisasi matriks yakni, menjumlahkan nilai dari setiap kolom matriks dan membaginya dengan setiap nilai kolom bersangkutan, yang kemudian menjumlahkan nilai tiap baris dan membaginya dengan banyak elemen kriteria atau alternatif. Sebagai contoh dilakukan perhitungan normalisasi matriks kriteria utama.

Tabel 5. Normalisasi matriks kriteria utama

Kriteria Utama	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>
C1	0.07	0.10	0.09	0.06	0.05	0.06	0.07
C2	7832	2201	5378	4962	4803	0801	9404
C3	0.13	0.17	0.23	0.19	0.17	0.15	0.14
C4	4195	6209	1889	2051	4599	6813	9087
C5	0.18	0.18	0.23	0.25	0.24	0.30	0.23
C6	8248	0706	0685	7611	7928	8399	9127
C7	1.41	0.08	0.08	0.09	0.10	0.08	0.10
C8	6448	4872	2398	2016	6118	3548	0389
C9	0.14	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	0.10
C10	0228	9647	1870	5615	8737	7842	8307
C11	0.17	0.15	0.10	0.15	0.13	0.13	0.15
C12	4722	3371	2095	0322	7737	6489	1937

Kriteria Utama	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>
C <sub>7</sub>	0.17 4529	0.20 2994	0.16 5686	0.15 7423	0.18 0078	0.15 6108	0.17 1749

**Tabel 6.** Nilai rata-rata kriteria utama

Kriteria Utama	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	Nilai rata-rata
C <sub>1</sub>	0.07 78	0.10 22	0.09 54	0.06 50	0.05 48	0.06 08	0.07 94	0.07 6483
C <sub>2</sub>	0.13 42	0.17 62	0.23 19	0.19 21	0.17 46	0.15 68	0.14 91	0.17 3549
C <sub>3</sub>	0.18 82	0.18 07	0.23 07	0.25 76	0.24 79	0.30 84	0.23 91	0.23 6100
C <sub>4</sub>	0.11 02	0.08 49	0.08 24	0.09 20	0.10 61	0.08 35	0.10 04	0.09 4227
C <sub>5</sub>	0.14 02	0.09 96	0.09 19	0.08 56	0.09 87	0.09 78	0.10 83	0.10 3178
C <sub>6</sub>	0.17 47	0.15 34	0.10 21	0.15 03	0.13 77	0.13 65	0.15 19	0.14 3811
C <sub>7</sub>	0.17 45	0.20 30	0.16 57	0.15 74	0.18 01	0.15 61	0.17 17	0.17 2652

Berdasarkan nilai rata-rata (vektor eigen) diatas, dapat ditetapkan urutan kriteria prioritas dalam memilih aplikasi belanja online di kalangan mahasiswa, seperti yang terlihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Urutan kriteria dalam memilih aplikasi belanja online di kalangan mahasiswa

Kriteria	Bobot	Urutan prioritas (peringkat)
Voucher promo	0.236100	1
Informasi produk	0.173549	2
Komentar pengguna	0.172652	3
Metode pembayaran	0.143811	4
Prosedur pemesanan	0.103178	5
Jenis pengiriman	0.094227	6
Tampilan aplikasi	0.076483	7

Untuk mempermudah proses perhitungan nilai rata-rata (vektor eigen) dari perbandingan berpasangan alternatif maka digunakan bahasa pemrograman python. Nilai rata rata dari perbandingan berpasangan alternatif lainnya dapat dilihat pada Gambar 10 hingga Gambar 17.

KRITERIA TAMPILAN APLIKASI	A1	A2	A3	A4
vektor eigen (rata rata)	0.493981	0.239057	0.156771	0.110191

**Gambar 10.** Nilai rata-rata kriteria tampilan aplikasi

Berdasarkan nilai rata-rata (vektor eigen) pada Gambar 10 diatas, dapat ditetapkan urutan alternatif prioritas berdasarkan kriteria tampilan aplikasi dalam memilih aplikasi belanja online di kalangan mahasiswa, seperti yang terlihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Urutan alternatif prioritas berdasarkan kriteria tampilan aplikasi di kalangan mahasiswa

Alternatif	Bobot	Urutan prioritas (peringkat)
Shopee	0.493981	1
Tokopedia	0.239057	2
Lazada	0.156771	3
Blibli	0.110191	4

KRITERIA INFORMASI PRODUK	A1	A2	A3	A4
vektor eigen (rata rata)	0.54733	0.171999	0.176319	0.104352

**Gambar 11.** Nilai rata-rata kriteria informasi produk Berdasarkan nilai rata-rata (vektor eigen) Gambar 11 diatas, dapat ditetapkan urutan alternatif prioritas berdasarkan kriteria informasi produk dalam memilih aplikasi belanja online di kalangan mahasiswa, seperti yang terlihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Urutan alternatif prioritas berdasarkan informasi produk di kalangan mahasiswa

Alternatif	Bobot	Urutan prioritas (peringkat)
Shopee	0.54733	1
Lazada	0.176319	2
Tokopedia	0.171999	3
Blibli	0.104352	4

KRITERIA VOUCHER PROMO	A1	A2	A3	A4
vektor eigen (rata rata)	0.535523	0.195812	0.143713	0.124952

**Gambar 12.** Nilai rata-rata kriteria voucher promo Berdasarkan nilai rata-rata (vektor eigen) Gambar 12 diatas, dapat ditetapkan urutan alternatif prioritas berdasarkan kriteria voucher promo dalam memilih aplikasi belanja online di kalangan mahasiswa, seperti yang terlihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Urutan alternatif prioritas berdasarkan voucher promo di kalangan mahasiswa

Alternatif	Bobot	Urutan prioritas (peringkat)
Shopee	0.535523	1
Tokopedia	0.195812	2
Lazada	0.143713	3
Blibli	0.124952	4

KRITERIA JENIS PENGIRIMAN	A1	A2	A3	A4
vektor eigen (rata rata)	0.408235	0.312163	0.16306	0.110191

**Gambar 13.** Nilai rata-rata kriteria jenis pengiriman

Berdasarkan nilai rata-rata (vektor eigen) Gambar 13 diatas, dapat ditetapkan urutan alternatif prioritas berdasarkan kriteria jenis pengiriman dalam memilih aplikasi belanja online di kalangan mahasiswa, seperti yang terlihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Urutan alternatif prioritas berdasarkan jenis pengiriman di kalangan mahasiswa

Alternatif	Bobot	Urutan prioritas (peringkat)
Shopee	0.408235	1
Tokopedia	0.312163	2
Lazada	0.16306	3
Blibli	0.116542	4

KRITERIA PROSEDUR PEMESANAN	A1	A2	A3	A4
vektor eigen (rata rata)	0.526541	0.220957	0.145533	0.106969

**Gambar 14.** Nilai rata-rata kriteria prosedur pemesanan

Berdasarkan nilai rata-rata (vektor eigen) Gambar 14 diatas, dapat ditetapkan urutan alternatif prioritas berdasarkan kriteria prosedur pemesanan dalam memilih aplikasi belanja online di kalangan mahasiswa, seperti yang terlihat pada Tabel 12.

**Tabel 12.** Urutan alternatif prioritas berdasarkan prosedur pemesanan di kalangan mahasiswa

Alternatif	Bobot	Urutan prioritas (peringkat)
Shopee	0.526541	1
Tokopedia	0.220957	2
Lazada	0.145533	3
Blibli	0.06969	4

KRITERIA METODE PEMBAYARAN	A1	A2	A3	A4
vektor eigen (rata rata)	0.513162	0.243405	0.134838	0.108595

**Gambar 15.** Nilai rata-rata kriteria metode pembayaran

Berdasarkan nilai rata-rata (vektor eigen) Gambar 15 diatas, dapat ditetapkan urutan alternatif prioritas berdasarkan kriteria metode pembayaran dalam memilih aplikasi belanja online di kalangan mahasiswa, seperti yang terlihat pada Tabel 13.

**Tabel 13.** Urutan alternatif prioritas berdasarkan prosedur pemesanan di kalangan mahasiswa

Alternatif	Bobot	Urutan prioritas (peringkat)
Shopee	0.513162	1
Tokopedia	0.243405	2
Lazada	0.134838	3
Blibli	0.108595	4

KRITERIA KOMENTAR PENGGUNA	A1	A2	A3	A4
vektor eigen (rata rata)	0.504906	0.232012	0.148556	0.114526

**Gambar 16.** Nilai rata-rata kriteria komentar pengguna

Berdasarkan nilai rata-rata (vektor eigen) Gambar 16 diatas, dapat ditetapkan urutan alternatif prioritas berdasarkan kriteria komentar pengguna dalam memilih aplikasi belanja online di kalangan mahasiswa, seperti yang terlihat pada Tabel 14.

**Tabel 14.** Urutan alternatif prioritas berdasarkan komentar pengguna di kalangan mahasiswa

Alternatif	Bobot	Urutan prioritas (peringkat)
Shopee	0.504906	1
Tokopedia	0.232012	2
Lazada	0.148556	3
Blibli	0.114526	4

### 3.5. Menghitung konsistensi

Selanjutnya dilakukan validasi yakni mengukur konsistensi rata-rata dari setiap matriks perbandingan berpasangan, tindakan ini disebut dengan Logical Consistency. Pengukuran konsistensi dapat dilakukan dengan mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan rata-ratanya, kemudian membagi hasil perkalian dengan rata-rata, lalu memperoleh nilai rata-rata hasil baginya, tindakan ini merupakan tindakan untuk memperoleh  $\lambda_{maks}$ . Setelah itu, dilakukan perhitungan Consistency Index (CI) dengan menggunakan persamaan (2) dan Consistency Ratio (CR) dengan menggunakan persamaan (3). Suatu matriks perbandingan berpasangan dikatakan konsisten apabila nilai konsistensi rasio nilai rata-ratanya ada dibawah 0,01. Sebagai contoh dilakukan perhitungan konsistensi matriks kriteria utama.

#### 1) Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan nilai rata-rata.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0.5800 & 0.4135 & 0.7060 & 0.5550 & 0.4455 & 0.4623 \\ 1.7242 & 1 & 1.0052 & 2.0872 & 1.7683 & 1.1489 & 0.8681 \\ 2.4186 & 1.0255 & 1 & 2.7996 & 2.5110 & 2.2595 & 1.3923 \\ 1.4164 & 0.4817 & 0.3572 & 1 & 1.0748 & 0.6121 & 0.5845 \\ 1.8017 & 0.5655 & 0.3982 & 0.9304 & 1 & 0.7168 & 0.6306 \\ 2.2449 & 0.8704 & 0.4426 & 1.6337 & 1.3950 & 1 & 0.6846 \\ 2.2424 & 1.1520 & 0.7182 & 1.7108 & 1.8238 & 1.1437 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0.076483 \\ 0.173549 \\ 0.236100 \\ 0.094227 \\ 0.103178 \\ 0.143811 \\ 0.172652 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.542432 \\ 1.236966 \\ 1.687271 \\ 0.670322 \\ 0.732785 \\ 1.021654 \\ 1.227526 \end{pmatrix}$$

#### 2) Membagikan hasil kali di langkah 1, dengan nilai rata-rata

$$\begin{pmatrix} 0.542432 \\ 1.236966 \\ 1.687271 \\ 0.670322 \\ 0.732785 \\ 1.021654 \\ 1.227526 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0.076483 \\ 0.173549 \\ 0.236100 \\ 0.094227 \\ 0.103178 \\ 0.143811 \\ 0.172652 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7.092197 \\ 7.127475 \\ 7.146424 \\ 7.113901 \\ 7.102142 \\ 7.104146 \\ 7.109826 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{7.092196611 \times 7.127475267 \times 7.146424161 \times 7.113901331 \times 7.102142063 \times 7.104146419 \times 7.109826339}{7}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{49.79611219}{7}$$

$$\lambda_{maks} = 7.11373$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{7.11373 - 7}{7 - 1} = \frac{0.11373}{6} = 0.019$$

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0.019}{1.32} = 0.014$$

Berdasarkan hasil perhitungan konsistensi, konsistensi rasio kriteria utama diperoleh sebesar 0,014, dimana nilai ini lebih kecil daripada 0,1, sehingga didapatkan bahwa matriks perbandingan berpasangan kriteria utama merupakan matriks yang konsisten. Untuk mempermudah proses perhitungan nilai rasio konsistensi dari perbandingan berpasangan kriteria atau alternatif maka digunakan bahasa pemrograman python. Nilai rasio konsistensi dari perbandingan berpasangan alternatif lainnya dapat dilihat pada Gambar 18 hingga Gambar 24.

Nilai konsistensi index kriteria tampilan apli  
 Nilai konsistensi rasio kriteria tampilan apli  
 Matriks perbandingan berpasangan kriteria tamp

#### Gambar 18. Konsistensi kriteria tampilan aplikasi

Nilai konsistensi rasio kriteria tampilan aplikasi diperoleh sebesar 0,081, dimana nilai ini lebih kecil daripada 0,1, sehingga didapatkan bahwa matriks perbandingan berpasangan kriteria tampilan aplikasi merupakan matriks yang konsisten.

Nilai konsistensi index kriteria informasi produk: 0.033  
 Nilai konsistensi rasio kriteria informasi produk: 0.037  
 Matriks perbandingan berpasangan kriteria informasi produk konsisten

#### Gambar 19. Konsistensi kriteria informasi produk

Nilai konsistensi rasio kriteria informasi produk diperoleh sebesar 0,037, dimana nilai ini lebih kecil daripada 0,1, sehingga didapatkan bahwa matriks perbandingan berpasangan kriteria informasi produk merupakan matriks yang konsisten.

Nilai konsistensi index kriteria voucher promo: 0.024  
 Nilai konsistensi rasio kriteria voucher promo: 0.027  
 Matriks perbandingan berpasangan kriteria voucher promo konsisten

#### Gambar 20. Konsistensi kriteria voucher promo

Nilai konsistensi rasio kriteria voucher promo diperoleh sebesar 0,027, dimana nilai ini lebih kecil daripada 0,1, sehingga didapatkan bahwa matriks perbandingan berpasangan kriteria voucher promo merupakan matriks yang konsisten.

Nilai konsistensi index kriteria jenis pengiriman: 0.068  
 Nilai konsistensi rasio kriteria jenis pengiriman: 0.076  
 Matriks perbandingan berpasangan kriteria jenis pengiriman konsisten

#### Gambar 21. Konsistensi kriteria jenis pengiriman

Nilai konsistensi rasio kriteria jenis pengiriman diperoleh sebesar 0,076, dimana nilai ini lebih kecil daripada 0,1, sehingga didapatkan bahwa matriks perbandingan berpasangan kriteria jenis pengiriman merupakan matriks yang konsisten.

Nilai konsistensi index kriteria prosedur pemesanan: 0.087  
 Nilai konsistensi rasio kriteria prosedur pemesanan: 0.097  
 Matriks perbandingan berpasangan kriteria prosedur pemesanan konsisten

#### Gambar 22. Konsistensi kriteria prosedur pemesanan

Nilai konsistensi rasio kriteria prosedur pemesanan diperoleh sebesar 0,097, dimana nilai ini lebih kecil daripada 0,1, sehingga didapatkan bahwa matriks perbandingan berpasangan kriteria prosedur pemesanan merupakan matriks yang konsisten.

Nilai konsistensi index kriteria metode pembayaran: 0.07  
 Nilai konsistensi rasio kriteria metode pembayaran: 0.078  
 Matriks perbandingan berpasangan kriteria metode pembayaran konsisten

#### Gambar 23. Konsistensi kriteria metode pembayaran

Nilai konsistensi rasio kriteria metode pembayaran diperoleh sebesar 0,078, dimana nilai ini lebih kecil daripada 0,1, sehingga didapatkan bahwa matriks perbandingan berpasangan kriteria metode pembayaran merupakan matriks yang konsisten.

Nilai konsistensi index kriteria komentar pengguna: 0.076  
 Nilai konsistensi rasio kriteria komentar pengguna: 0.084  
 Matriks perbandingan berpasangan kriteria komentar pengguna konsisten

#### Gambar 24. Konsistensi kriteria komentar pengguna

Nilai konsistensi rasio kriteria komentar pengguna diperoleh sebesar 0,084, dimana nilai ini lebih kecil daripada 0,1, sehingga didapatkan bahwa matriks perbandingan berpasangan kriteria komentar pengguna merupakan matriks yang konsisten.

### 3.6. Menghitung Prioritas Global

Setelah memperoleh nilai konsistensi dari setiap matriks perbandingan berpasangan, kemudian dilakukan perhitungan hasil untuk memperoleh prioritas global. Perhitungan hasil dapat dilakukan dengan menggabungkan nilai rata-rata dari kriteria tampilan aplikasi hingga nilai rata-rata kriteria



komentar pengguna yang kemudian dikalikan dengan nilai rata-rata kriteria utama. Adapun proses penggabungan dan perkalian dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman python. Hasil penggabungan kriteria tampilan aplikasi hingga nilai rata-rata kriteria komentar pengguna dapat dilihat pada Gambar 25.

	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c
A1	0.493981	0.547330	0.535523	0.408235	0.526541	0.513162	0.50490
A2	0.239057	0.171999	0.195812	0.312163	0.220957	0.243405	0.23201
A3	0.156771	0.176319	0.143713	0.163060	0.145533	0.134838	0.14855
A4	0.110191	0.104352	0.124952	0.116542	0.106969	0.108595	0.11452

**Gambar 25.** penggabungan nilai rata-rata dari kriteria tampilan aplikasi hingga nilai rata-rata kriteria komentar pengguna

Setelah menggabungkan nilai rata-rata dari setiap kriteria, kemudian dikalikan dengan nilai rata-rata dari kriteria utama yang terdapat pada Tabel 6. Hasil perkalian dari gabungan nilai rata-rata dari kriteria tampilan aplikasi hingga nilai rata-rata kriteria komentar pengguna dengan nilai rata-rata kriteria utama dikenal sebagai nilai rata-rata keputusan. Hasil dari nilai rata-rata keputusan dapat dilihat pada Gambar 21 berikut,

	$\theta$
A1	0.512972
A2	0.221639
A3	0.151941
A4	0.113448

**Gambar 26.** Nilai rata-rata keputusan

Berdasarkan Gambar 26 diatas, diperoleh urutan prioritas global dari alternatif aplikasi belanja online sebagai berikut,

**Tabel 15.** Urutan alternatif prioritas global

Alternatif	Bobot	Urutan prioritas
Shopee	0.512972	1
Tokopedia	0.221639	2
Lazada	0.151941	3
Blibli	0.113448	4

#### 4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengolahan data jawaban dari responden, diperoleh urutan aplikasi belanja online paling unggul di kalangan mahasiswa matematika UNIMED dari angkatan 2019-2022 adalah, Shopee dengan bobot 0.512972, Tokopedia dengan bobot 0.221639, Lazada dengan bobot 0.151941, dan Blibli dengan bobot 0.113448. Kriteria yang paling mendominasi dalam memilih aplikasi belanja online dikalangan mahasiswa matematika UNIMED dari angkatan 2019-2022 adalah kriteria

voucher promo, yang disusul oleh informasi produk, komentar pengguna, metode pembayaran, prosedur pemesanan, jenis pengiriman, dan paling terakhir adalah tampilan aplikasi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada mahasiswa/i yang telah membantu dalam pengumpulan data dan jurusan matematika yang telah memberikan izin sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, U. A., Wibisono, A., & Nisafani, A. S. (2019). Measuring the quality of e-commerce websites using analytical hierarchy process. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 17(3), 1202–1208. <https://doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.v17i3.12228>
- Brunelli, M. (2015). Introduction to the Analytic Hierarchy Process. *Springer Briefs in Operations Research*.
- Chaniago, A. (2017). *Teknik Pengambilan Keputusan (Pendekatan Teori & Studi Kasus)*. Lentera Ilmu Cendikia.
- Faris Indriya Himawan, A. (2019). Analytical Hierarchy Process Sebagai Evaluasi Supplier Alat Kesehatan Dan Obat – Obatan Di Rumah Sakit Muhammadiyah. *Jurnal Manajerial*, 06(01), 35–47. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30587/jurnalmanajerial.v6i01.859>
- Giantari, I. G. A. K. (2021). *Niat Beli Via Online: Berbasis Pengalaman, Kepercayaan dan Persepsi Kontrol Perilaku*. Media Sains Indonesia.
- Kosasi, S., Vedyanto, & Eka Yuliani, I. D. A. (2018). Effectiveness of IT Governance of Online Businesses with Analytical Hierarchy Process Method. *The 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM 2018)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/CITSM.2018.8674344>.
- Leal, J. E. (2020). AHP-express: A simplified version of the analytical hierarchy process method. *MethodsX*, 7, 01–11. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.11.021>
- Li, X., Zhao, X., Xu, W. (Ato), & Pu, W. (2020). Measuring ease of use of mobile applications in e-commerce retailing from the perspective of consumer online shopping behaviour patterns. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 55(4), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102093>
- Lubis, A. N. (2018). Evaluating the customer preferences of online shopping: Demographic factors and online shop application issue.

- Academy of Strategic Management Journal*, 17(2), 1–13.  
<https://www.abacademies.org/articles/Evaluating-the-customer-preferences-of-online-shopping-1939-6104-17-2-185.pdf>
- Pribadi, D., Saputra, rizal amegia, Hudin, jamal maulana, & Gunawan. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan*.  
<https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/242885/Buku-Ajar-Sistem-Pendukung-Keputusan.pdf>
- Rungsisawat, S., Sriyakul, T., & Jermisittiparsert, K. (2019). The Era of e-Commerce & Online Marketing: Risks Associated with Online Shopping. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 8(8), 201–221.  
[https://www.ijicc.net/images/vol8iss8/8813\\_R1ungsisawat\\_2019\\_E\\_R.pdf](https://www.ijicc.net/images/vol8iss8/8813_R1ungsisawat_2019_E_R.pdf)
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Services Sciences*, 1(1), 83–98.  
<https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian* (1st ed.). Literasi Media Publishing.
- Syaekhu, A., & Suprianto. (2021). *Teori Pengambilan Keputusan*. ZAHIR PUBLISHING.
- Zhang, L., Zhan, J., & Xu, Z. (2019). *Covering-based generalized IF rough sets with applications to multi-attribute decision-making*. Information Sciences; Elsevier Inc.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ins.2018.11.033>

