

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL JURUSAN
MATEMATIKA 2023**

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

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

Penyelenggara :

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

**THE
Character Building
UNIVERSITY**



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
JURUSAN MATEMATIKA 2023**

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

Penyelenggara :
Jurusan Matematika FMIPA - UNIMED

PROFIL PENERBIT

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

Layout :
Team
Desain Cover:
Team

Redaksi :

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

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

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

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

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

Universitas Negeri Medan, 09 November 2023

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

SUSUNAN PANITIA

Ketua:

Susiana, S.Si., M.Si.

Sekretaris:

Suvriadi Panggabean, M.Si.

Sekretariat:

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

Nurul Ain Farhana, M.Si.

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

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

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

Publikasi:

Insan Taufik, S.Kom., M.Kom

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

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

Putri Maulidina Fadilah, M.Si.

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

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

Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.

Acara:

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

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

Chairunisah, S.Si., M.Si.

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

Kairuddin, S.Si., M.Pd.

Dr. Nerli Khairani, M.Si.

Dr. Faiz Ahyaningsih, M.Si.

Logistik:

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

Ichwanul Muslim Karo Karo, M. Kom.

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

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

Dra. Katrina Samosir, M.Pd.

Humas & Dokumentasi:

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

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

Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.

Nurul Maulida Surbakti, M.Si.

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

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

KATA PENGANTAR KETUA PANITIA

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

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

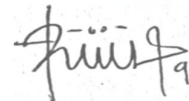
Kegiatan SEMNASATIKA dan prosiding ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada:

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

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

THE
Character Building
UNIVERSITY

Medan, November 2023
Ketua Panitia,



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

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

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

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

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



Medan, November 2023

Prof. Dr. 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*.

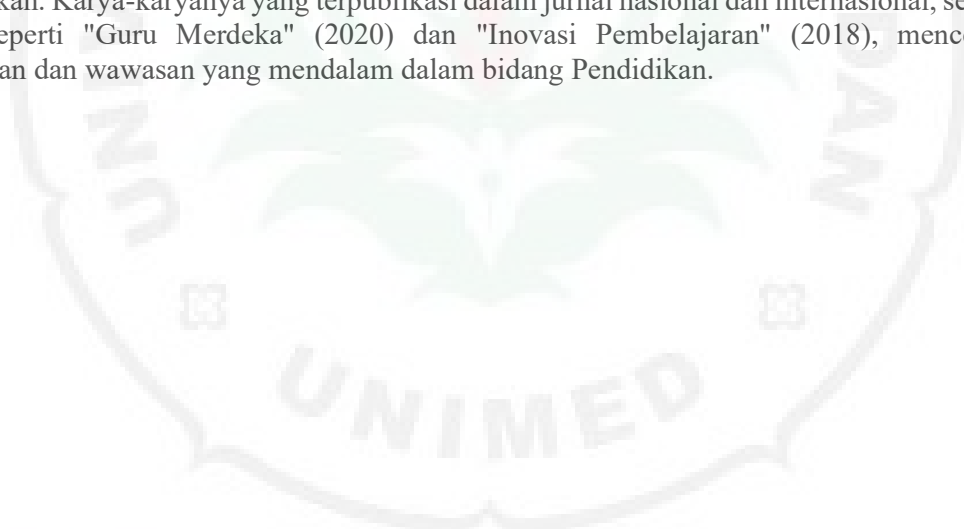
KEYNOTE SPEAKER 3

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

<u>Bidang Ilmu : Pendidikan Matematika</u>	1
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA SMP NEGERI PERISAI	
Dara Kartika, Syawal Gultom	2 -11
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERNUANSA ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA	
Ikke Fatma, Katrina Samosir	12 - 21
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP N 35 MEDAN	
Yulan Sari Dalimunthe, Pardomuan Sitompul	22 - 29
PENGARUH PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 5 PERCUT SEI TUAN	
Annisa Wahyuni Hasibuan, Mangaratua M. Simanjanrang	30 - 38
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VII SMP DITINJAU DARI KEPERIBADIAN <i>EKSTROVERT</i> DAN <i>INTROVERT</i> YANG DIBELAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH	
Yana Tasya Damanik, Michael C Simanullang	39 - 47
PERBEDAAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS ANTARA SISWA YANG BELAJAR MELALUI MODEL <i>THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING</i> BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA DENGAN YANG BELAJAR MELALUI MODEL KONVENSIIONAL DI SMAS SANTA LUSIA SEI ROTAN	
Fransiskus J.P.S., Waminton R.	48 - 56
PENGARUH MODEL <i>GAME BASED LEARNING</i> BERBANTUAN WEB <i>EDUCANDY</i> TERHADAP MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL DI KELAS VII SMP NEGERI 35 MEDAN	
Agusti Eka Wardani, Pardomuan Sitompul	57 - 65
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 28 MEDAN	

Frida Yanti Br Lumban Batu, Hamidah Nasution 66 - 75

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN CABRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 29 MEDAN.....

Ewilda Sinaga, Zul Amry 76 - 83

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 35 MEDAN

Dea Aulia Rahma Rangkuti, Nurhasanah Siregar 84 - 92

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA *KNISLEY* DENGAN BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP

Lina Sehat Sitanggang, Nurliani Manurung..... 93 - 103

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN *KVISOFT FLIPBOOK MAKER* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS XI SMA

Rio Marcellino Sinaga, Marojahan Panjaitan 104 - 114

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII/I SMP NEGERI 2 MEDAN

Fadila, Asmin 115 - 123

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* SISWA KELAS XI SMA NEGERI 17 MEDAN

Ricardo Manik, Zul Amry 124 - 133

PENINGKATAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA KOMIK DI SMP NEGERI 7 MEDAN

Sova Yunita Ritonga, Mukhtar 134 - 142

ANALYZING STUDENTS' MATHEMATICAL LITERACY OF SMP SWASTA MUHAMMADIYAH 21 DOLOK BATU NANGGAR USING PISA-BASED QUESTIONS

Dhea Anisah Putri, Mangaratua Marianus Simanjorang 143 - 154

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL BERBANTUAN APLIKASI CAPCUT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 03 MEDAN

Nur Fidyati Ramadhan, Nurhasanah Siregar..... 155 - 163

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DI KELAS X SMAN 4 BINJAI

Angela Farida P. Sitorus, Pargaulan Siagian 164 - 172

PERBEDAAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TPS DAN EKSPOSITORI TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 BATANG KUIS

Yemima Eymizia Silaban, Waminton Rajagukguk 173 - 181

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP	
Areigi Doanta Sembiring, Izwita Dewi.....	182 - 191
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 2 PANCUR BATU	
Sri Windi Br Ginting, Wingston L. Sihombing.....	192 - 200
PERBANDINGAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN <i>PROJECT BASED LEARNING</i> DAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA	
Ezra Pebiola Lumbantobing, Tiur Malasari Siregar.....	201 - 206
THE EFFORTS TO IMPROVE STUDENTS' ABILITY IN UNDERSTANDING MATHEMATICAL CONCEPT WITH MISSOURI MATHEMATIC PROJECT LEARNING MODEL IN GRADE VIII OF SMP NEGERI 1 AIR PUTIH	
Nurul Afifah Syahputri, Hasratuddin	207 - 214
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMP NEGERI 23 MEDAN	
Dewi Ramadhani, Hasratuddin	215 - 223
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP PAB 8 SAMPALI	
Muhammad Zulham Syahputra, Nurhasanah Siregar	224 - 232
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL MENGGUNAKAN APLIKASI <i>KVISOFT FLIPBOOK MAKER</i> BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DI SMP NEGERI 16 MEDAN	
Vanny Rahmadani, Yasifati Hia	233 - 240
PENGARUH KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS, KEMAMPUAN VISUAL, KEMAMPUAN SPASIAL DAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA	
Vinky Ruth Amelia Br Hasibuan, Edi Syahputra	241 - 249
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN <i>SOFTWARE</i> GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII	
Nurhalimah Manurung, Mukhtar	250 - 259
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS PBL BERBANTUAN WEBSITE CANVA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA	
Aisah Queenela Br Pelawi, Prihatin Ningsih Sagala.....	260 -269
EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TEAMS GAMES TOURNAMENT</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA	
Veronica Gulo, E. Elvis Napitupulu	270 - 279

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

Anggry F Hutasoit, Mangaratua Marianus Simanjorang280 - 286

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Mastiur Santi Sihombing, Syawal Gultom.....287 - 294

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *PAIR CHECK* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs NEGERI 1 SIMALUNGUN

Lifia Humairah, Hamidah Nasution295 - 301

PERBEDAAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN KONVENSIIONAL DI KELAS VIII SMP NEGERI 7 MEDAN

Audita Marselina Manik, Waminton Rajagukguk.....302- 310

THE IMPLEMENTATION OF COOPERATIVE LEARNING MODEL STAD TYPE TO IMPROVE STUDENTS' PROBLEM-SOLVING ABILITY IN CLASS VII SMP NEGERI 37 MEDAN

Evelyn Angelika, Nurhasanah Siregar311 - 318

IMPLEMENTASI *VIDEO EXPLAINER* SEBAGAI STRATEGI DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Nurul Bahri, Suci Frisnoiry319 - 327

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 17 MEDAN MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION

Feby Greciana Damanik, Bornok Sinaga 328 - 337

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP PERGURUAN KEBANGSAAN MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN AUTOGRAPH

Yuli Masita Sari, Bornok Sinaga 338 - 346

PENGUNAAN MEDIA BELAJAR E-MODUL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS VIII SMP

Maria Nadia Sirait, Nurhasanah Siregar 347 - 355

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL BERBASIS PENDEKATAN RME UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA KELAS VIII DI SMP SWASTA PRAYATNA MEDAN

Pelni Rodearni Sipakkar, Kms. Muhammad Amin Fauzi 356 - 363

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI SMA MATEMATIKA

Oswaldo Raphael Sagala, Sri Lestari Manurung	364 - 372
ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA Aprizal, E. Elvis Napitupulu	373 - 382
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>BRAIN BASED LEARNING</i> BERBANTUAN <i>BRAIN GYM</i> TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP Syahir Sasri Habibi, Izwita Dewi	383 - 391
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP Vida Gresiana Dachi, Mukhtar	392 - 400
IMPLEMENTATION OF RECIPROCAL TEACHING LEARNING MODEL TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL REPRESENTATION ABILITY IN GRADE VII AT SMP NEGERI 37 MEDAN Royana Chairani, Hasratuddin	401 - 407
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS POWERPOINT DAN ISPRING DI ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA Dita Aryani, Katrina Samosir	408 - 417
PERBEDAAN PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DAN MODEL KOOPERATIF TIPE STAD SMA NEGERI 1 PERBAUNGAN Christian Javieri Andika, Sri Lestari Manurung	418 - 425
PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN Fauziyyah, Dian Armanto	426 - 435
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DENGAN PENDEKATAN <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA MTsN 1 ACEH TENGGARA Naila Fauziah, Asrin Lubis	436 - 445
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA Wilson Sihotang, Nurliani Manurung	446 - 453
THE IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL ASSISTED BY GEOGEBRA SOFTWARE TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING ABILITY IN GRADE X AT SMA NEGERI 8 MEDAN Grace Margareth Stevany Sinurat *, Pardomuan N.J.M Sinambela	454 - 461
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X..... Marince, Katrina Samosir	462 - 471

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

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL SISWA SMP

Oktalena Zai, Edi Syahputra 564 - 569

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN QUIZ MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI SMA NEGERI 9 MEDAN

Aris Saputra Pardede, Muliawan Firdaus..... 570 - 576

PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING BERBANTUAN E-LKPD DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMPN 24 MEDAN

Teddy Soemantry Sianturi, Muliawan Firdaus..... 577 - 587

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMPN 35 MEDAN

Tri Ambarwati Nurul Putri, Muhammad KMS Amin Fauzi 588 - 594

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *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

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

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

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

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

KAJIAN METODE ZILLMER DALAM MENGHITUNG NILAI CADANGAN PREMI PADA ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP	
Ade Sonia Putri, Sudianto Manullang.....	1134 - 1137
OPTIMALISASI PENJADWALAN SHIFT KERJA PERAWAT DAN BIDAN DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TAPANULI TENGAH MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA	
Wardatul Ilma Pasaribu, Faridawaty Marpaung.....	1138 - 1143
TRANSPOSE MODUL PROJEKTIF RELATIF TERHADAP MODUL BAGIAN TAKPROJEKTIF	
Yudi Mahatma, Ibnu Hadi, Sudarwanto	1144 - 1146
PENERAPAN GRAF KOMPATIBEL PADA PENENTUAN WAKTU TUNGGU LAMPU LALU LINTAS DI BEBERAPA PERSIMPANGAN KOTA MEDAN	
Aisyah Nuri Sabrina, Mulyono	1147 - 1152
PENERAPAN ALGORITMA BELLMAN-FORD UNTUK MENENTUKAN LINTASAN TERPENDEK DALAM PENDISTRIBUSIAN BARANG PADA PT. GLOBAL JET CARGO (J&T CARGO)	
Enzel Sri Ulina Br. Ketaren, Faridawaty Marpaung	1153 - 1163
PERAMALAN <i>CRUDE PALM OIL</i> MENGGUNAKAN METODE <i>SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE</i> PADA PT. GRAHADURA LEIDONG PRIMA	
Putri Novianti, Tri Andri Hutapea	1164 - 1168
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN <i>OUTLET BUBBLE DRINK</i> TERBAIK DI KOTA MEDAN DENGAN METODE <i>SIMPLE ADDITIVE WEIGTING</i>	
Tenri Musdalifah, Arnah Ritonga.....	1169 - 1174
<i>MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING</i> DALAM MENENTUKAN APLIKASI BELANJA ONLINE TERBAIK DENGAN METODE <i>ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS</i> (STUDI KASUS: MAHASISWA MATEMATIKA UNIMED 2019-2022)	
Crish Evangelyn Siboro, Lasker Pangarapan Sinaga	1175 - 1184
MODEL REGRESI <i>ROBUST</i> TINGKAT PENGANGGURAN DI INDONESIA DENGAN MEMBANDINGKAN PEMBOBOT <i>TUKEY BISQUARE</i> DAN <i>WELSCH</i>	
Thasya Febrianti Sitinjak, Hanna Dewi M. Hutabarat	1185 - 1192
OPTIMASI PORTOFOLIO SAHAM PADA SUBSEKTOR PERBANKAN MENGGUNAKAN <i>CAPITAL ASSET PRICING MODEL</i>	
Audrey Amelia Pardede, Hamidah Nasution	1193 - 1198
<u>Bidang Ilmu : Ilmu Komputer</u>	1199
IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>K-NEAREST NEIGHBOR</i> UNTUK KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PROGRAM INDONESIA PINTAR (STUDI KASUS : SMAN 1 PEMATANGSIANTAR)	
Edward Anggiat Maju Simanjuntak, Susiana.....	1200 - 1211
IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>NAÏVE BAYES CLASSIFIER</i> PADA KLASIFIKASI PENDUDUK MISKIN (STUDI KASUS: DESA TEMBUNG)	
Gabriel Christian, Susiana.....	1212 - 1223

DETEKSI EMOSI MANUSIA BERDASARKAN REKAMAN SUARA MENGGUNAKAN PYTHON DENGAN METODE MFCC DAN DTW-KNN

Siti Khuzaimah, Hermawan Syahputra 1224 - 1229

PENERAPAN METODE WASPAS DALAM PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI-DANA DESA (BLT-DANA DESA) (STUDI KASUS: DESA HUTA LIMBONG KECAMATAN PADANGSIDIMPUAN TENGGARA)

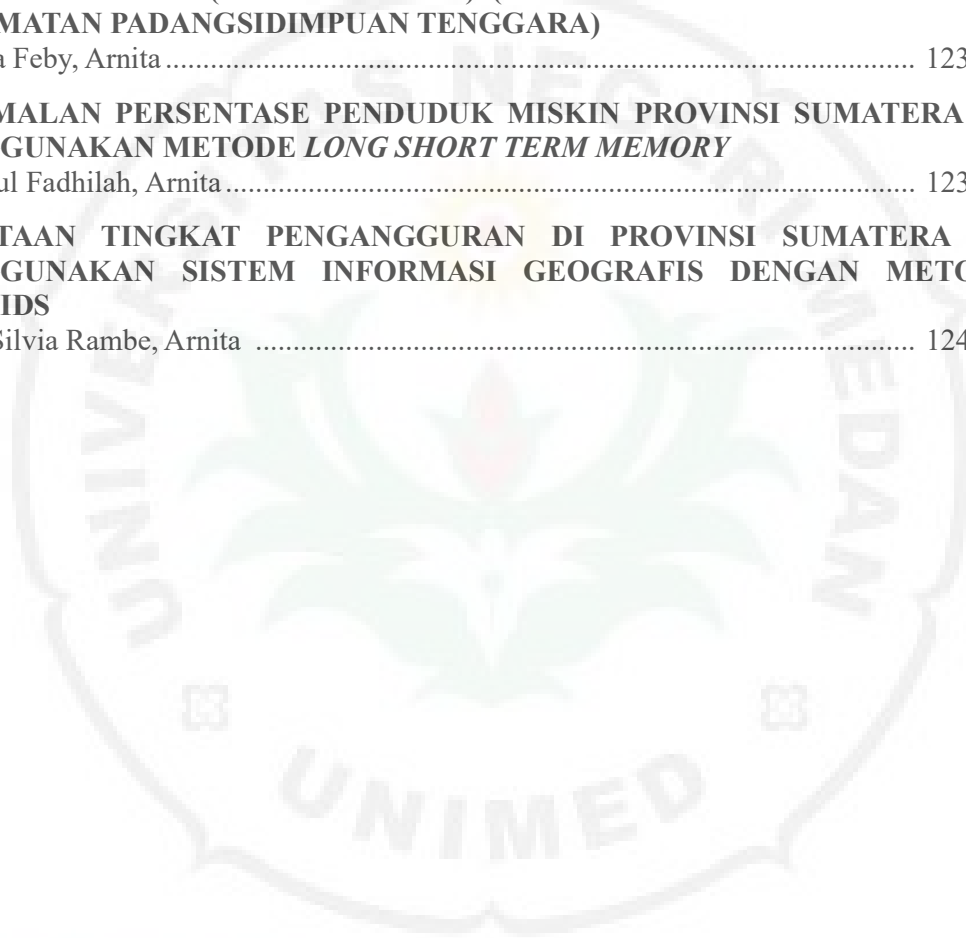
Yolanda Feby, Arnita 1230 - 1237

PERAMALAN PERSENTASE PENDUDUK MISKIN PROVINSI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN METODE *LONG SHORT TERM MEMORY*

Nazifatul Fadhilah, Arnita 1238 - 1245

PEMETAAN TINGKAT PENGANGGURAN DI PROVINSI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DENGAN METODE K-MEDOIDS

Wirda Silvia Rambe, Arnita 1246 - 1256



IMPLEMENTASI *FUZZY GAME THEORY* DALAM MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN OPTIMAL (STUDI KASUS PERSAINGAN *E-COMMERCE* SHOPEE, TOKOPEDIA DAN LAZADA)

Fasya Arsita^{1*}, Hamidah Nasution²

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

* Penulis Korespondensi : fasyaarsita00@gmail.com

Abstract

At this time, E-Commerce users have increased very rapidly so that competition between E-Commerce companies is very tight to win market share. Therefore, the company must be able to choose the optimal marketing strategy that will be carried out to win the market share. One way to determine the optimal marketing strategy is to implement the Fuzzy Game Theory method. The fuzzy method is used to interpret a subjective consumer assessment. While the game theory is used to determine the optimal marketing strategy. The purpose of this study is to determine the optimal marketing strategy for the three e-commerce site Shopee, Tokopedia and Lazada which are oriented based on the attributes that are prioritized by consumers in choosing E-Commerce. After going through the fuzzification and defuzzification process, it is recognized that the most important attribute by consumers in choosing e-commerce is the completeness of the product. In the results of the processing of game theory it was found that e-commerce shopee and lazada use the attributes of the ease of payment transactions as their optimal strategy, while tokopedia uses product quality attributes as optimal marketing strategy.

Kata kunci: *E-Commerce, Fuzzy, Game Theory, Marketing Strategy*

Abstrak

Pada saat ini, pengguna E-Commerce mengalami peningkatan yang sangat pesat sehingga persaingan antar perusahaan E-Commerce sangat ketat untuk memenangkan pangsa pasar. Oleh karena itu, perusahaan harus mampu memilih strategi pemasaran yang optimal yang akan dilakukan untuk memenangkan pangsa pasar. Salah satu cara untuk menentukan strategi pemasaran optimal adalah dengan menerapkan metode fuzzy game theory. Metode fuzzy digunakan untuk menginterpretasikan penilaian konsumen yang bersifat subjektif. Sedangkan game theory digunakan untuk menentukan strategi pemasaran yang optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan strategi pemasaran yang optimal bagi ketiga E-Commerce Shopee, Tokopedia dan Lazada yang berorientasi berdasarkan atribut-atribut yang diutamakan oleh konsumen dalam memilih E-Commerce. Setelah melalui proses fuzzifikasi dan defuzzifikasi maka diketahui bahwa atribut yang paling dipentingkan oleh konsumen dalam memilih E-Commerce adalah kelengkapan produk. Pada hasil pengolahan game theory didapat bahwa E-Commerce Shopee dan Lazada menggunakan atribut kemudahan transaksi pembayaran sebagai strategi optimalnya, sedangkan Tokopedia menggunakan atribut kualitas produk sebagai strategi pemasaran optimalnya.

Kata kunci: *E-Commerce, Fuzzy, Game Theory, Strategi Pemasaran*

1. PENDAHULUAN

Teknologi yang semakin berkembang menyebabkan masyarakat lebih banyak melakukan aktivitas dengan menggunakan internet. Salah satu aktivitas tersebut adalah memanfaatkan internet untuk kegiatan bisnis *online*. Transaksi bisnis yang diciptakan dengan menggunakan manfaat dari teknologi internet adalah *E-commerce*.

Di Indonesia terdapat beberapa perusahaan *E-commerce* diantaranya Shopee, Tokopedia, dan Lazada. Penetrasi *smartphone* dan internet, populasi muda dan melek teknologi serta pada awal tahun 2020 lalu dunia sedang dilanda pandemi Covid-19, sangat berperan besar dalam menunjang peningkatan pengguna *online* karena masyarakat diharuskan melakukan *social distancing*, sehingga masyarakat beralih ke transaksi jual beli melalui *E-commerce* (Rakhmawati et al., 2021).

Di Indonesia, Tokopedia menjadi *E-commerce* dengan jumlah pengunjung website tertinggi yaitu mencapai 158,3 juta kunjungan per bulan yang kemudian disusul oleh Shopee dengan rata-rata trafik 131,2 juta kunjungan dan ketiga ada Lazada dengan rata-rata trafik 26,6 juta kunjungan pada kuartal 2 tahun 2022 berdasarkan data Iprice Group (Iprice, 2022). Ketiga *E-commerce* tersebut memiliki pangsa pasar yang sama yaitu dapat digunakan dan dijangkau dari berbagai kalangan karena menyediakan suatu produk yang sama namun dengan berbagai variasi harga, yang membedakan adalah kualitas produk tersebut, yaitu produk original dan premium atau tiruan, sehingga masyarakat dari berbagai kalangan dapat membeli produk tersebut.

Pengguna yang terus meningkat menyebabkan persaingan bisnis yang semakin ketat bagi perusahaan yang bergerak dalam bidang *E-commerce*. Terjadinya persaingan dalam memperoleh pangsa pasar ini, membuat masing-masing *E-commerce* berlomba-lomba dalam memberikan tawaran seperti promo, *voucher* serta fitur-fitur menarik lainnya untuk mempertahankan konsumen maupun menarik konsumen baru. Oleh karena itu, setiap *E-commerce* harus menganalisa strategi pemasaran yang akan dilakukan untuk memenangkan pangsa pasar (Mashaba, 2022).

Salah satu tujuan perusahaan yang utama adalah untuk memperoleh hasil produksinya dan untuk mempertahankan kelangsungan hidup perusahaannya dan keluasan usahanya. Salah satu ukuran mengenai baik buruknya suatu perusahaan adalah dilihat dari jumlah permintaan produknya (Arman, 2022). Sebuah perusahaan harus mengetahui apa saja kelebihan dan kelemahan dari perusahaannya sendiri untuk bisa menghadapi persaingan bisnis kedepannya. Strategi pemasaran memiliki aspek-aspek penentuan pasar sasaran diantaranya segmentasi pasar, penetapan target pasar dan penempatan objek/produk (Hendryani, 2021).

Teori permainan (*game theory*) merupakan suatu model matematika yang digunakan dalam situasi persaingan atau konflik di berbagai kepentingan yang saling berhadapan sebagai pesaing untuk mendapatkan suatu keputusan yang optimal bagi setiap pihak (Mashaba, 2022). Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh (Praditya & Prasetyo, 2021) yang berjudul “*Game Theory* Dalam Penentuan Strategi Pemasaran Optimal Dalam (Studi Kasus Persaingan *E-Commerce* Shopee dan Tokopedia)”. Dalam penelitiannya terdapat lima atribut yang digunakan yaitu design aplikasi, kenyamanan dan pelayanan dalam berbelanja, harga, kelengkapan dan promo yang ditawarkan kedua *E-commerce* tersebut. Selanjutnya dalam penelitian ini akan ditambahkan atribut kualitas produk, *voucher*, dan kemudahan transaksi pembayaran

Teori fuzzy adalah sebuah teori yang digunakan untuk mempresentasikan ketidakpastian batas antara satu strategi dengan strategi lainnya yang dihasilkan oleh adanya penilaian manusia. Teori permainan fuzzy (*fuzzy game theory*) dapat menganalisa strategi apa yang terbaik yang dapat digunakan pemasar untuk digunakan sehingga penjualan dan pemasaran dapat optimal (Nurchayyo & Setiawan, 2022).

Beberapa peneliti terdahulu yang telah menerapkan Metode *Fuzzy Game Theory* adalah “Penentuan Strategi Pemasaran Kartu GSM Menggunakan Teori Permainan Fuzzy” (Nurchayyo & Setiawan, 2022). Hasil dari penelitian ini ialah nilai *saddle point* antara Telkomsel vs XL-Axiata sebesar 10,979, Telkomsel vs Indosat sebesar 10,272 dan Indosat vs XL-Axiata sebesar -0,705. Dengan atribut pemasaran yang digunakan ketiga kartu GSM tersebut adalah jaringan/sinyal. Penelitian lainnya yaitu berjudul “Analisis Persaingan Pemasaran Produk Susu Cair Dalam Kemasan Siap Minum Menggunakan Metode Logika Fuzzy dan Teori Permainan” (Wahyuti & Ngatilah, 2020). Hasil dari penelitian ini didapatkan nilai *saddle point* antara Frisianflag vs Indomilk sebesar -0,502, Frisianflag vs Greenfield sebesar 1,474 dan nilai *saddle point* antara Indomilk vs Greenfield sebesar 0,972. (Tarigan, 2019) melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan *Fuzzy Game Theory* Pada Persaingan Jasa Transportasi Online Go-Jek dan Grab”. Penelitian ini menghasilkan nilai *saddle point* sebesar -3,173 yang mana atribut keamanan untuk Go-Jek dan atribut kode promosi/diskon untuk Grab.

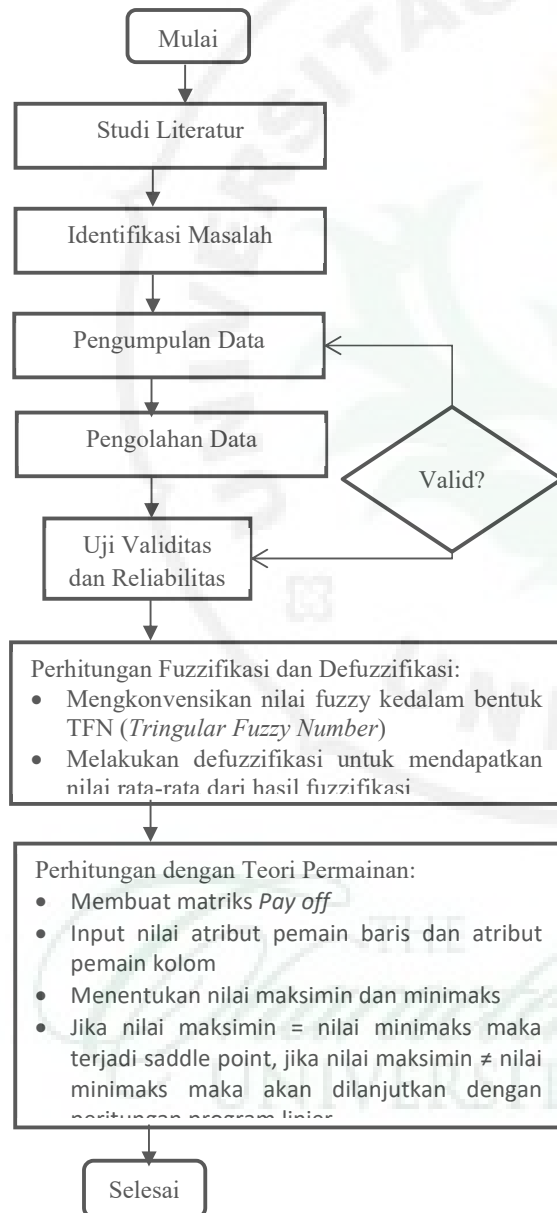
Penelitian ini bertujuan untuk menentukan strategi pemasaran yang optimal bagi ketiga *E-commerce* Tokopedia, Shopee dan Lazada berdasarkan atribut-atribut yang diutamakan oleh konsumen dengan menggunakan metode *Fuzzy Game Theory*.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dan data yang digunakan yaitu data primer yang diperoleh dari responden melalui kusioner yang dibagikan pada mahasiswa/I aktif Fakultas Matematika

dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Negeri Medan.

Sumber data yang digunakan bersumber dari kuesioner penilaian dari sebagian mahasiswa/I aktif FMIPA Universitas Negeri Medan yang menempuh pendidikan sarana yang sedang atau pernah menggunakan E-Commerce Shopee, Tokopedia dan Lazada. Berikut ini diagram alir dari prosedur penelitian adalah:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapat berdasarkan hasil penyebaran kuesioner oleh mahasiswa FMIPA UNIMED yang sedang menggunakan atau pernah menggunakan E-

Commerce Shopee, Tokopedia dan Lazada, terdapat beberapa atribut yang diutamakan oleh konsumen dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel 1. Atribut yang Dipentingkan Konsumen

No.	Atribut	Penjelasan
1	Design Aplikasi	Tampilan aplikasi serta fitur-fitur apa saja yang tersedia, dan kenyamanan dalam mengakses dan menggunakan aplikasi (seberapa sering terjadi error atau down aplikasi saat digunakan).
2	Kelengkapan Produk	Keberagaman jenis produk yang disediakan baik produk rumah tangga, elektronik, fashion dan lainnya.
3	Kualitas Produk	Keaslian produk, bahan yang bagus, daya tahan produk dan kesesuaian produk terhadap harga.
4	Harga	Keberagaman harga yang ditawarkan, kesesuaian harga terhadap kualitas produk.
5	Voucher	Banyaknya dan mudahnya mendapatkan voucher gratis ongkir, voucher cashback dan voucher toko.
6	Promo	Banyak dan seringnya melakukan promo seperti flashsale atau event-event promo.
7	Kenyamanan dan Pelayanan	Kecepatan dalam merespon konsumen seperti membalas cat konsumen atau ulasan komentar, kerapihan dan keamanan packing barang, amanah dan teliti dalam menyiapkan pesanan konsumen.
8	Kemudahan Transaksi Pembayaran	Keberagaman metode pembayaran yang disediakan seperti paylater, COD, transfer bank dan metode lainnya

Pengolahan data untuk menyelesaikan penelitian persaingan E-Commerce Shopee, Tokopedia dan Lazada dalam menentukan strategi pemasaran optimal dengan menggunakan Fuzzy Game Theory terdiri dari beberapa tahap penyelesaian sampai menemukan strategi yang optimal yaitu:

1. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

$$n = \frac{5235}{1 + 5235(0,1)^2} = \frac{5235}{53,35} = 98,12 \approx 98$$

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah sampel dengan menggunakan rumus Slovin di atas, maka jumlah sampel yang diperlukan adalah 98 yang akan dibulatkan menjadi 100 sampel.

2. Uji Validitas dan Reliabilitas

i. Uji Validitas

Uji validitas kuesioner penelitian ini menggunakan uji *Pearson Correlation* dengan bantuan *software* SPSS dan dengan $n = 100$, derajat kebebasan (df) = $n - 2 = 98$ dan $\alpha = 10\%$ maka dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Atribut Penelitian

Atribut	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
Design Aplikasi	0,599	0,2565	Valid
Kelengkapan Produk	0,776	0,2565	Valid
Kualitas Produk	0,733	0,2565	Valid
Harga	0,689	0,2565	Valid
Voucher	0,741	0,2565	Valid
Promo	0,771	0,2565	Valid
Kenyamanan & Pelayanan	0,748	0,2565	Valid
Kemudahan Transaksi			
Pembayaran	0,752	0,2565	Valid

Berdasarkan table 2 di atas maka dapat dilihat bahwa nilai r_{hitung} tingkat kepentingan 8 atribut lebih besar dari nilai r_{tabel} , sehingga dinyatakan valid.

ii. Uji Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas kuesioner tingkat kepentingan atribut dengan bantuan *software* SPSS dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Atribut Penelitian

r_{alpha}	r_{tabel}	Keterangan
0,869	0,6	Reliabel

Dari table 3 di atas diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* (r_{alpha}) > 0,6 yaitu $0,869 > 0,6$ sehingga dinyatakan reliabel.

3. Perhitungan Fuzzifikasi dan Defuzzifikasi

i. Perhitungan Fuzzifikasi dan Defuzzifikasi Tingkat Kepentingan

Berikut hasil rekapitulasi penyebaran kuesioner responden :

Tabel 4. Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Kepentingan Atribut

Atribut	t							
	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8
Likert								
1	0	1	1	1	1	1	2	1
2	5	1	0	0	0	1	0	0
3	19	3	2	6	13	16	4	3
4	36	30	21	38	41	34	35	43
5	40	65	76	55	45	48	59	53

Keterangan:

X1: Design Aplikasi

X2: Kelengkapan Produk

X3: Kualitas Produk

X4: Harga

X5: Voucher

X6: Promo

X7: Kenyamanan dan Pelayanan

X8: Kemudahan Transaksi Pembayaran

Tabel 4 digunakan untuk proses fuzzifikasi dengan mencari nilai *Triangular Fuzzy Number* selanjutnya proses defuzzifikasi.

Contoh perhitungan untuk proses fuzzifikasi atribut design aplikasi :

Nilai batas bawah:

$$(c_x) = \frac{(1.0) + (1.5) + (2.19) + (3.36) + (4.40)}{5 + 19 + 36 + 40} = 3,11$$

Nilai tengah:

$$(a_x) = \frac{(1.0) + (2.5) + (3.19) + (4.36) + (5.40)}{5 + 19 + 36 + 40} = 4,11$$

Nilai batas atas:

$$(b_x) = \frac{(2.0) + (3.5) + (4.19) + (5.36) + (5.40)}{5 + 19 + 36 + 40} = 4,71$$

Perhitungan untuk proses defuzzifikasi sebagai berikut:

$$Defuzzifikasi = \frac{3,11 + 4,11 + 4,71}{3} = 3,98$$

Tabel 5. Hasil Perhitungan Rata-Rata Tingkat Kepentingan

No.	Atribut	Triangular Fuzzy Number (TFN)			Df
		Batas bawah (c_i)	Nilai tengah (a_i)	Batas atas (b_i)	
1.	Design Aplikasi	3,11	4,11	4,71	3,98
2.	Kelengkapan Produk	3,58	4,57	4,92	4,36
3.	Kualitas Produk	3,72	4,71	4,95	4,46
4.	Harga	3,47	4,46	4,91	4,28
5.	Voucher	3,30	4,29	4,84	4,14

6.	Promo	3,28	4,27	4,79	4,11
7.	Kenyamanan dan Pelayanan Kemudahan	3,51	4,49	4,90	4,30
8.	Transaksi Pembayaran	3,48	4,47	4,94	4,30

ii. Perhitungan Fuzzifikasi dan Defuzzifikasi Tingkat Kepuasan Shopee

Tabel 6. Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Kepuasan E-Commerce Shopee

Atribut	Likert								
	t	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8
1	1	0	0	0	4	10	1	0	
2	8	2	1	2	15	12	1	2	
3	25	15	32	29	20	21	29	12	
4	49	55	53	47	40	32	53	52	
5	17	28	14	22	21	25	16	34	

Contoh perhitungan untuk proses fuzzifikasi atribut design aplikasi shopee :

Nilai batas bawah:

$$(c_{x_i}) = \frac{(1.1) + (1.8) + (2.25) + (3.49) + (4.17)}{1 + 8 + 25 + 49 + 17} = 2,74$$

Nilai tengah:

$$(a_{x_i}) = \frac{(1.1) + (2.8) + (3.25) + (4.49) + (5.17)}{1 + 8 + 25 + 49 + 17} = 3,73$$

Nilai batas atas:

$$(b_{x_i}) = \frac{(2.1) + (3.8) + (4.25) + (5.49) + (5.17)}{1 + 8 + 25 + 49 + 17} = 4,56$$

Perhitungan untuk proses defuzzifikasi sebagai berikut:

$$Defuzzifikasi = \frac{2,74 + 3,73 + 4,56}{3} = 3,68$$

Tabel 7. Hasil Perhitungan Rata-Rata Tingkat Kepuasan Shopee

No.	Atribut	Triangular Fuzzy Number (TFN)			Df
		Batas bawah (c_i)	Nilai tengah (a_i)	Batas atas (b_i)	
1.	Design Aplikasi	2,74	3,73	4,56	3,68
2.	Kelengkapan Produk	3,09	4,09	4,81	3,99
3.	Kualitas Produk	2,80	3,80	4,66	3,75
4.	Harga	2,89	3,89	4,67	3,82

5.	Voucher	2,63	3,59	4,38	3,53
6.	Promo Kenyamanan	2,60	3,50	4,25	3,45
7.	dan Pelayanan Kemudahan	2,83	3,82	4,66	3,77
8.	Transaksi Pembayaran	3,18	4,18	4,84	4,07

iii. Perhitungan Fuzzifikasi dan Defuzzifikasi Tingkat Kepuasan Tokopedia

Tabel 8. Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Kepuasan E-Commerce Tokopedia

Atribut	Likert								
	t	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8
1	2	1	0	1	1	1	1	2	
2	2	3	2	4	6	5	3	2	
3	35	29	31	35	41	38	27	26	
4	50	58	56	52	41	47	59	54	
5	11	9	11	8	11	9	10	16	

Contoh perhitungan untuk proses fuzzifikasi atribut design aplikasi Tokopedia :

Nilai batas bawah:

$$(c_{x_i}) = \frac{(1.2) + (1.2) + (2.35) + (3.50) + (4.11)}{2 + 2 + 35 + 50 + 11} = 2,68$$

Nilai tengah:

$$(a_{x_i}) = \frac{(1.2) + (2.2) + (3.35) + (4.50) + (5.11)}{2 + 2 + 35 + 50 + 11} = 3,66$$

Nilai batas atas:

$$(b_{x_i}) = \frac{(2.2) + (3.2) + (4.35) + (5.50) + (5.11)}{2 + 2 + 35 + 50 + 11} = 4,55$$

Perhitungan untuk proses defuzzifikasi sebagai berikut:

$$Defuzzifikasi = \frac{2,68 + 3,66 + 4,55}{3} = 3,63$$

Tabel 9. Hasil Perhitungan Rata-Rata Tingkat Kepuasan Tokopedia

No.	Atribut	Triangular Fuzzy Number (TFN)			Df
		Batas bawah (c_i)	Nilai tengah (a_i)	Batas atas (b_i)	
1.	Design Aplikasi	2,68	3,66	4,55	3,63
2.	Kelengkapan Produk	2,72	3,71	4,62	3,68

3.	Kualitas Produk	2,76	3,76	4,65	3,72
4.	Harga	2,63	3,62	4,54	3,59
5.	Voucher	2,56	3,55	4,44	3,51
6.	Promo	2,59	3,58	4,49	3,55
7.	Kenyamanan dan Pelayanan	2,75	3,74	4,64	3,71
8.	Kemudahan Transaksi dan Pembayaran	2,82	3,80	4,64	3,75

2.	Kelengkapan Produk	2,62	3,62	4,56	3,60
3.	Kualitas Produk	2,52	3,51	4,45	3,49
4.	Harga	2,68	3,68	4,59	3,65
5.	Voucher	2,41	3,40	4,35	3,38
6.	Promo	2,43	3,42	4,38	3,41
7.	Kenyamanan dan Pelayanan	2,58	3,57	4,51	3,55
8.	Kemudahan Transaksi dan Pembayaran	2,72	3,71	4,58	3,67

iv. Perhitungan Fuzzifikasi dan Defuzzifikasi Tingkat Kepuasan Lazada

Tabel 10. Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Kepuasan E-Commerce Lazada

Atribut t	Likert							
	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8
1	3	0	1	0	1	1	1	1
2	3	3	5	1	8	6	6	7
3	46	38	42	39	46	47	34	25
4	37	53	46	51	40	42	53	54
5	11	6	6	9	5	4	6	13

Contoh perhitungan untuk proses fuzzifikasi atribut design aplikasi Lazada :

Nilai batas bawah:

$$(c_{xi}) = \frac{(1 \cdot 3) + (1 \cdot 3) + (2 \cdot 46) + (3 \cdot 37) + (4 \cdot 11)}{3 + 3 + 46 + 37 + 11} = 2,53$$

Nilai tengah:

$$(a_{xi}) = \frac{(1 \cdot 3) + (2 \cdot 3) + (3 \cdot 46) + (4 \cdot 37) + (5 \cdot 11)}{3 + 3 + 46 + 37 + 11} = 3,50$$

Nilai batas atas:

$$(b_{xi}) = \frac{(2 \cdot 3) + (3 \cdot 3) + (4 \cdot 46) + (5 \cdot 37) + (5 \cdot 11)}{3 + 3 + 46 + 37 + 11} = 4,39$$

Perhitungan untuk proses defuzzifikasi sebagai berikut:

$$Defuzzifikasi = \frac{2,53 + 3,50 + 4,39}{3} = 3,47$$

Tabel 11. Hasil Perhitungan Rata-Rata Tingkat Kepuasan Lazada

No.	Atribut	Triangular Fuzzy Number (TFN)			Df
		Batas bawah (c_i)	Nilai tengah (a_i)	Batas atas (b_i)	
1.	Design Aplikasi	2,53	3,50	4,39	3,47

4. Perhitungan Teori Permainan

Langkah awal dalam perhitungan teori permainan yaitu membuat matriks permainan. Nilai yang dimasukkan ke dalam matriks *pay-off* adalah nilai perhitungan defuzzifikasi sebagai berikut:

$$X_i : Y_j = (d \cdot dP_1) - (d \cdot dP_2) \quad (2)$$

Keterangan:

X_i = Atribut Pemain 1

Y_j = Atribut Pemain 2

d = Defuzzifikasi Tingkat Kepentingan

dP_1 = Defuzzifikasi Kepuasan Shopee

dP_2 = Defuzzifikasi Kepuasan Tokopedia

i. Matriks Permainan Shopee (P_1) Vs Tokopedia (P_2)

Untuk matriks payoff Shopee (P_1) menggunakan atribut design aplikasi (X_1) dan Tokopedia (P_2) menggunakan atribut design aplikasi (Y_1) adalah:

$$X_1 : Y_1 = (3,98 \cdot 3,68) - (3,98 \cdot 3,63) = 0,19$$

Berikut matriks payoff permainan Shopee dan Tokopedia :

Tabel 12. Matriks *Pay off* Shopee dan Tokopedia

Matriks Pay-off Shopee (P1) dengan Tokopedia (P2)									
P1 / P2	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇	Y ₈	N.Min
X ₁	0,19	-1,42	-1,98	-0,77	0,05	0,01	-1,33	-1,50	-1,98
X ₂	2,98	1,37	0,80	2,01	2,84	2,80	1,46	1,29	0,80
X ₃	2,30	0,69	0,13	1,34	2,17	2,12	0,78	0,61	0,13
X ₄	1,90	0,29	-0,27	0,94	1,77	1,72	0,38	0,21	-0,27
X ₅	0,20	-1,40	-1,97	-0,76	0,07	0,02	-1,31	-1,48	-1,97
X ₆	-0,24	-1,85	-2,41	-1,20	-0,38	-0,42	-1,76	-1,93	-2,41
X ₇	1,78	0,17	-0,39	0,81	1,64	1,60	0,26	0,09	-0,39
X ₈	3,04	1,43	0,87	2,08	2,90	2,86	1,52	1,35	0,87
N.Max	3,04	1,43	0,87	2,08	2,90	2,86	1,52	1,35	

Pada tabel 12 diketahui bahwa titik kesetimbangan (*saddle point*) telah tercapai, dimana nilai minimaks sama dengan nilai maksimin pada koordinat (X_8, Y_3) dengan nilai permainan 0,87. Artinya P_1 (pemain baris) atau Shopee menggunakan atribut kemudahan transaksi pembayaran (X_8) untuk mendapatkan keuntungan maksimal sedangkan P_2

(pemain kolom) yaitu Tokopedia menggunakan atribut kualitas produk (Y_3) untuk meminimumkan kerugiannya.

ii. Matriks Permainan Shopee(P_1) Vs Lazada (P_2)

Untuk matriks payoff Shopee (P_1) menggunakan atribut design aplikasi (X_1) dan Lazada (P_2) menggunakan atribut design aplikasi (Y_1) adalah:

$$X_1 : Y_1 = (3,98 \cdot 3,68) - (3,98 \cdot 3,47) = 0,81$$

Berikut matriks payoff permainan Shopee dan Lazada :

Tabel 13. Matriks Pay off Shopee dan Lazada

Matriks Pay-off Shopee (P1) dengan Lazada (P2)									
P1 / P2	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇	Y ₈	N.Min
X ₁	0,81	-1,06	-0,96	-1,00	0,59	0,59	-0,66	-1,14	-1,14
X ₂	3,60	1,73	1,83	1,79	3,38	3,38	2,13	1,64	1,64
X ₃	2,93	1,05	1,16	1,11	2,70	2,71	1,46	0,97	0,97
X ₄	2,53	0,65	0,76	0,71	2,30	2,31	1,06	0,57	0,57
X ₅	0,83	-1,04	-0,94	-0,98	0,60	0,61	-0,64	-1,13	-1,13
X ₆	0,38	-1,49	-1,39	-1,43	0,16	0,16	-1,09	-1,57	-1,57
X ₇	2,40	0,53	0,63	0,59	2,18	2,18	0,93	0,44	0,44
X ₈	3,66	1,79	1,89	1,85	3,44	3,45	2,19	1,70	1,70
N.Max	3,66	1,79	1,89	1,85	3,44	3,45	2,19	1,70	

Pada tabel 13 diketahui bahwa titik kesetimbangan (*saddle point*) telah tercapai, dimana nilai minimaks sama dengan nilai maksimin di koordinat (X_8, Y_8) dengan nilai permainan 1,70. Artinya P_1 (pemain baris) atau Shopee dan P_2 (pemain kolom) yaitu Lazada sama-sama menggunakan atribut kemudahan transaksi pembayaran (X_8 dan Y_8) sebagai strategi optimalnya.

iii. Matriks Permainan Tokopedia(P_1) Vs Lazada (P_2)

Untuk matriks payoff Tokopedia (P_1) menggunakan atribut design aplikasi (X_1) dan Lazada (P_2) menggunakan atribut design aplikasi (Y_1) adalah:

$$X_1 : Y_1 = (3,98 \cdot 3,63) - (3,98 \cdot 3,47) = 0,63$$

Berikut matriks payoff permainan Tokopedia dan Lazada :

Tabel 14. Matriks Pay off Tokopedia dan Lazada

Matriks Pay-off Tokopedia (P1) dengan Lazada (P2)									
P1 / P2	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇	Y ₈	N.Min
X ₁	0,63	-1,23	-1,13	-1,17	0,41	0,42	-0,83	-1,32	-1,32
X ₂	2,25	0,37	0,48	0,43	2,02	2,03	0,78	0,29	0,29
X ₃	2,79	0,92	1,02	0,98	2,57	2,58	1,33	0,84	0,84
X ₄	1,58	-0,29	-0,18	-0,23	1,36	1,37	0,12	-0,37	-0,37
X ₅	0,75	-1,12	-1,02	-1,06	0,53	0,53	-0,72	-1,20	-1,20
X ₆	0,79	-1,08	-0,97	-1,02	0,57	0,58	-0,67	-1,16	-1,16
X ₇	2,14	0,27	0,37	0,33	1,92	1,93	0,67	0,19	0,19
X ₈	2,33	0,45	0,56	0,51	2,10	2,11	0,86	0,37	0,37
N.Max	2,79	0,92	1,02	0,98	2,57	2,58	1,33	0,84	

Pada tabel 14 diketahui bahwa titik kesetimbangan (*saddle point*) telah tercapai, dimana nilai minimaks sama dengan nilai maksimin di koordinat (X_3, Y_8) dengan nilai permainan 0,84. Artinya P_1 (pemain baris) atau Tokopedia menggunakan atribut kualitas produk (X_3) untuk memaksimalkan keuntungan dan P_2 (pemain kolom) yaitu Lazada menggunakan atribut kemudahan transaksi pembayaran (Y_8) untuk meminimumkan kerugiannya.

4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dengan menerapkan metode *fuzzy game theory*, dapat disimpulkan bahwa metode fuzzy dapat digunakan untuk merepresentasikan penilaian konsumen terhadap tingkat kepentingan atribut-atribut pada *E-commerce* Shopee, Tokopedia dan Lazada. Dari hasil perhitungan fuzzifikasi dan defuzzifikasi dapat diketahui bahwa atribut-atribut yang paling dipentingkan oleh konsumen dalam memilih *e-commerce* adalah kelengkapan produk, sedangkan atribut yang paling tidak dipentingkan konsumen adalah atribut design aplikasi.

Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan teori permainan (*game theory*) dikatakan strategi yang optimal apabila menghasilkan titik kesetimbangan (*saddle point*) dimana nilai maksimin sama dengan nilai minimaks. Pada hasil pengolahan teori permainan didapat bahwa *E-commerce* Shopee dan Lazada menggunakan atribut kemudahan transaksi pembayaran sebagai strategi pemasaran optimalnya, sedangkan *E-commerce* Tokopedia menggunakan atribut kualitas produk sebagai strategi pemasaran optimalnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dengan tulus kepada Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan arahan, petunjuk serta saran selama penulis menyelesaikan penelitian ini. Dan tak lupa juga kepada mahasiswa/i FMIPA Universitas Negeri Medan yang sudah membantu mengisi kuesioner penelitian penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Arman, M. M. (2022). *Introduksi Manajemen Pemasaran: Dasar Dan Pengantar Manajemen Pemasaran*. Ld Media: Sumatera Selatan.

Hendrayani, E. S. W. (2021). *Manajemen Pemasaran (Dasar dan Konsep)*. Media Sains Indonesia: Bandung.

Mashaba, A. N. A. (2022). Analisis Perbandingan Teori Permainan Fuzzy Dan Non Fuzzy Dalam Menentukan Strategi Pemasaran Optimum Pada Market Place. *Doctoral Dissertation*. Universitas Hasanuddin.

Nurchahyo, N., & Setiawan, T. H. (2022). Penentuan Strategi Pemasaran Kartu Gsm Menggunakan Teori Permainan Fuzzy. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(1), 90-107.

Praditya, A. F. R., & Prasetyo, S. Y. J. (2021). Game Theory Dalam Penentuan Strategi Pemasaran Optimal Dalam (Studi Kasus Persaingan E-Commerce Shopee Dan Tokopedia). *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(2), 53-57.

Rakhmawati, N. A., Permana, A. E., Reyhan, A. M., & Rafli, H. (2021). Analisa Transaksi Belanja Online Pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 32-37.

- Tarigan, R. (2019). Penerapan Fuzzy Game Theory Pada Persaingan Jasa Transportasi Online Go-Jek Dan Grab. *Doctoral Dissertation*. Universitas Sumatera Utara.
- Wahyuti, I., & Ngatilah, Y. (2020). Analisis Persaingan Pemasaran Produk Susu Cair Dalam Kemasan Siap Minum Menggunakan Metode Logika Fuzzy Dan Teori Permainan. *JUMINTEN*, 1(3), 116-128.

