

**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 Simanjorang, M.Pd., Ph.D dan Ahmad Isnaini, M.Pd., yang telah membagikan ilmunya dalam kegiatan seminar. Terimakasih yang tulus juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung kegiatan ini, para pimpinan Universitas Negeri Medan dan para pimpinan FMIPA Universitas Negeri Medan. Apresiasi yang tinggi juga saya ucapkan teruntuk para penulis, reviewer, dan panitia yang telah berperan aktif dalam pembuatan buku prosiding ini. Kontribusi dari setiap individu adalah pondasi kesuksesan acara ini, dan semangat kolaboratif ini sangat berharga bagi perkembangan ilmu matematika.

Akhirnya, kami berharap buku prosiding ini dapat menjadi sumber pengetahuan yang bermanfaat dan memotivasi pembaca untuk terus menggali potensi dalam bidang matematika. Mari kita bersama-sama memperkuat dan memajukan ilmu matematika demi keberlanjutan pembaruan pengetahuan.

Medan, November 2023

Ketua Jurusan Matematika



Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si
NIP.196911261997021001

SUSUNAN ACARA

Waktu	Kegiatan	PIC
08.00 - 08.30	Pendaftaran Ulang	Panitia
08.30 - 09.00	Acara Pembukaan 1. Salam Pembuka 2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya 3. Doa 4. Laporan Ketua Pelaksana 5. Sambutan dan Pembukaan acara seminar oleh Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam 6. Foto Bersama	MC: Putri Maulidina Fadilah, S.Si., M.Si Nurul Ain Farhana, M.Si Khairuddin, M.Pd. Susiana, S.Si., M.Si. Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si
09.00 - 10.00	Pembicara I Prof. Dr. Janson Naiborhu, M.Si (Guru Besar Matematika ITB)	Moderator: Yulita Molliq Rangkuti, M.Sc., Ph.D
10.00 - 11.00	Pembicara II Mangaratua Marianus Simanjorang, M.Pd. Ph.D (Dosen Jurusan Matematika UNIMED)	Moderator: Andrea Arifsyah Nasution, S.Pd., M.Sc.
11.00 - 11.45	Pembicara III Ahmad Isnaini, M.Pd (Guru berprestasi Nasional)	Moderator: Dinda Kartika, S.Pd., M.Si.
11.45 - 13.00	ISOMA	
13.00 - 14.30	Sesi I : Seminar Paralel	Moderator Pemakalah Pendamping
14.30 - 16.00	Sesi II: Seminar Paralel	Moderator Pemakalah Pendamping
16.00	Penutupan acara oleh Dekan FMIPA	MC

KEYNOTE SPEAKER

KEYNOTE SPEAKER 1

Prof. Dr. Janson Naiborhu, S.Si., M.Si.



Prof. Janson Naiborhu memiliki dua gelar doktor yang ia peroleh dari Keio University (Jepang) dan Institut Teknologi Bandung. Kariernya sebagai dosen dimulai sejak tahun 1991, sejak ia bergabung sebagai Dosen FMIPA ITB, dengan Kelompok Keahlian Matematika Industri dan Keuangan. Ia menjadi Guru Besar sejak 1 Desember 2014 dan Pembina Utama Muda/Gol IV C sejak 1 April 2011.

Prof. Janson aktif dalam melakukan riset dan telah banyak menghasilkan jurnal ilmiah baik nasional maupun internasional. Namanyapun telah dikenal luas di dunia pendidikan dan industri, khususnya dalam bidang Matematika.

KEYNOTE SPEAKER 2

Mangaratua M Simanjorang, M.Pd., Ph.D



Mangaratua M Simanjorang, M.Pd., Ph.D adalah dosen Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Medan. Beliau meraih gelar sarjana di Universitas HKBP Nomensen tahun 2003, dan di tahun 2007 beliau mendapat gelar magister dari Universitas Negeri Surabaya. Beliau melanjutkan program doktor di Murdoch University, Australia dan memperoleh gelar Ph.D tahun 2016. Fokus pada pendidikan matematika, beliau melaksanakan tridarma universitas, beliau mendapatkan penghargaan sebagai dosen muda terbaik tahun 2009.

Dengan menjadi reviewer dan narasumber dibanyak kegiatan seminar, beliau berbagi ilmu dalam bidang pendidikan matematika, pendidikan karakter dan media pembelajaran seperti *augmented reality*.

KEYNOTE SPEAKER 3

Ahmad Isnaini M.Pd.



Ahmad Isnaini, M.Pd adalah seorang pendidik yang memiliki dedikasi tinggi terhadap dunia pendidikan. Ia meraih gelar Sarjana Pendidikan Matematika dari Universitas Negeri Medan pada tahun 2010, kemudian melanjutkan studi pascasarjana dan meraih gelar Magister Pendidikan Matematika pada tahun 2019 dari universitas yang sama. Saat ini, Ahmad sedang mengejar gelar Doktor dalam bidang yang sama di Universitas Negeri Medan.

Ahmad Isnaini juga telah mengukir prestasi gemilang dalam berbagai kompetisi dan olimpiade. Sebagai Finalis Apresiasi GTK 2023 BBGP Sumatera Utara Tingkat Provinsi dan penerima berbagai medali emas, perak, dan perunggu dalam Olimpiade Guru tingkat Nasional dan Provinsi, Ahmad Isnaini memperlihatkan dedikasinya dalam pengembangan kemampuan diri dan juga siswanya. Tidak hanya aktif di dunia akademis, Ahmad Isnaini juga telah berkontribusi dalam literatur pendidikan. Karya-karyanya yang terpublikasi dalam jurnal nasional dan internasional, serta buku-buku seperti "Guru Merdeka" (2020) dan "Inovasi Pembelajaran" (2018), mencerminkan pemikiran dan wawasan yang mendalam dalam bidang Pendidikan.



DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Cover	ii
Tim Redaksi	iii
Susunan Kepanitiaan	iv
Kata Pengantar Ketua Panitia	v
Kata Pengantar Dekan FMIPA	vi
Kata Pengantar Ketua Jurusan Matematika	vii
Rundown Acara	viii
Keynote Speaker	ix
Daftar Isi	xi

<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
TRANSPONSE 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)

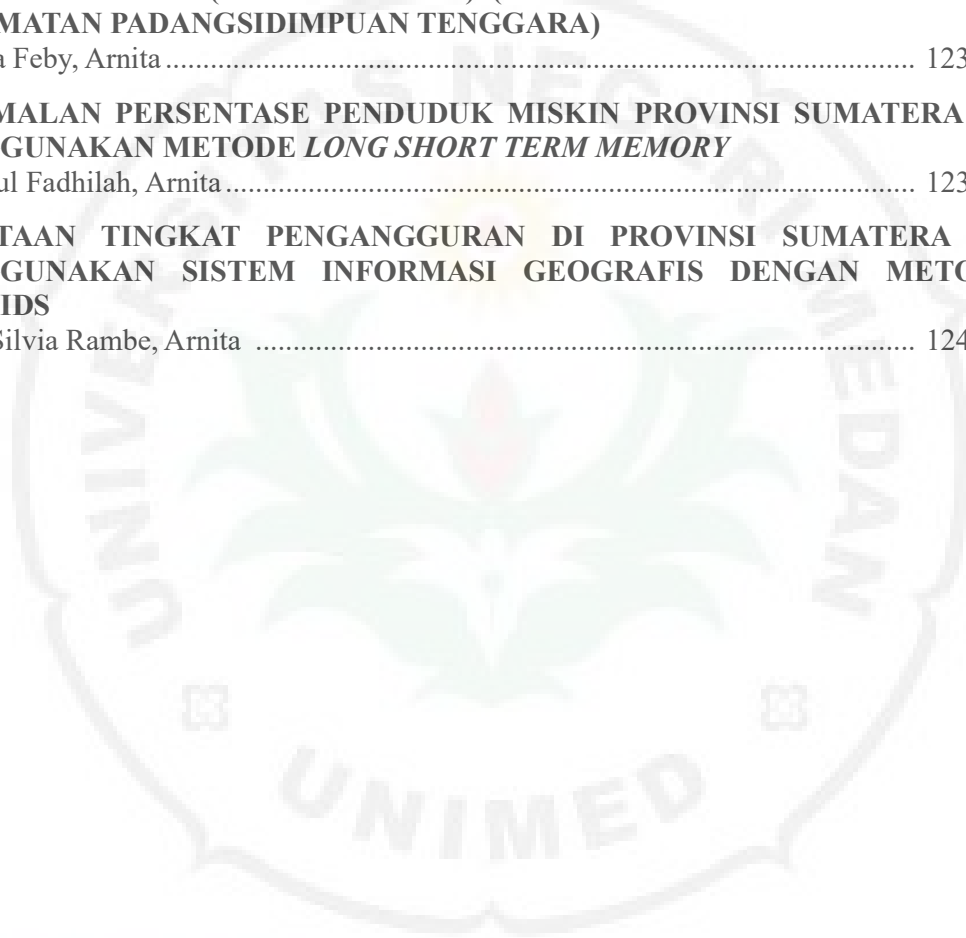
Yolanda Feby, Arnita 1230 - 1237

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



ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KRIMINALITAS DI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN METODE REGRESI DATA PANEL

Ika Amelia*, Faridawaty Marpaung

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

* Penulis Korespondensi : ikaamelia969@gmail.com

Abstrak

Kriminalitas adalah segala jenis tingkah laku atau perbuatan masyarakat yang dimana dilakukan secara sadar ataupun setengah sadar yang melanggar hukum, norma-norma sosial serta agama, bahkan dapat menyebabkan kerugian dari segi materi maupun psikologis. Ada berbagai faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kasus kriminal, baik dari segi internal maupun eksternal. Regresi data panel yaitu sebuah analisis yang menggabungkan data time series dan cross section, dalam penelitian ini ada tiga model estimasi digunakan, yaitu model Fixed Effect, model Common Effect, dan model Random Effect. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan variabel tingkat kriminalitas sebagai variabel terikat (dependen), dan sembilan variabel bebas (independen), yakni Kepadatan Penduduk, Tingkat Pengangguran Terbuka, Tingkat Kemiskinan, Tingkat Pendidikan, Pendapatan Perdaerah, Pertumbuhan Ekonomi, Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK), Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Hasil analisis penelitian menyarankan bahwa yang terpilih adalah fixed effect model dengan efek individu. Dari semua variabel bebas (independen) yang telah diuji, dapat disimpulkan bahwa variabel kepadatan penduduk memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah kasus kriminalitas di Provinsi Sumatera Utara selama periode tahun 2017-2021.

Kata kunci: Model Fixed Effect; Regresi Data Panel; Tingkat Kasus Kriminalitas; Kepadatan Penduduk

Abstract

Criminality refers to all types of behaviors or actions by individuals or society that are consciously or semi-consciously committed and violate laws, social norms, and religious beliefs. These actions can lead to material and psychological losses. Various factors can contribute to the occurrence of criminal cases, both internal and external. Panel data regression is an analysis that combines time series and cross-sectional data. In this study, three estimation models were used Fixed Effect Model (FEM), Common Effect Model (CEM), and Random Effect Model (REM). Additionally, the study involved the variable of crime rate as the dependent variable and nine independent variables: Population Density, Open Unemployment Rate, Poverty Rate, Education Level, Regional Income, Economic Growth, Minimum Wage in Districts/Cities, Human Development Index (HDI), and Gross Regional Domestic Product (GRDP). The research analysis results indicate that the most suitable model is the Fixed Effect Model (FEM) with individual effects (cross section) using the equation $\hat{Y}_{it} = \beta_{0it} - 3,8568X_{it}$ model. From all the tested independent variables, it can be concluded that the population density variable has a significant impact on the number of criminal cases in North Sumatra Province during the period 2017-2021.

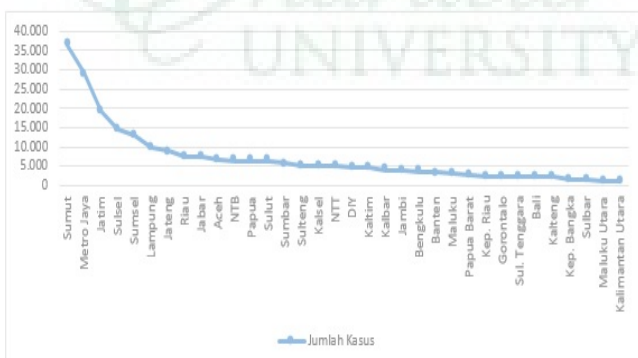
Keywords: Fixed Effect Model; Panel Data Regression; The Crime Rate.

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi, sedang terciptanya persaingan dengan berbagai persoalan dalam kehidupan masyarakat, seperti ideologi, ekonomi, sosial, seni, moral dan etika, karena momentum pertumbuhan adat dan budaya serta pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sudah banyak terjadi perubahan nilai yang terkandung didalamnya, seperti materialisme, hedonisme, dan lainnya. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan nilai-nilai yang terkandung dalam masyarakat. Perubahan ini juga berdampak terhadap perilaku masyarakat. Positifnya pasti akan banyak memberikan manfaat bagi masyarakat, berbeda dengan perubahan negatif yang dimana dapat menimbulkan keresahan dalam kehidupan masyarakat akibat perilaku negatif yang dilakukan seperti, kejahatan atau perbuatan tercela lainnya (Putra et al., 2021).

Menurut (Fajri & Rizki, 2019), kejahatan atau kriminal adalah tindakan yang bertentangan dengan hukum dan norma-norma sosial yang diberlakukan oleh masyarakat, yang dimana kejahatan atau tindakan kriminal ini dapat dilakukan secara sadar ataupun setengah sadar. Tindakan kriminal dapat dilakukan oleh individu baik perempuan maupun laki-laki dan dapat terjadi pada masa anak-anak, dewasa maupun lanjut usia. Perilaku kriminal bisa timbul dikarenakan motif yang menjadi latar belakang atau penyebab terjadinya tindakan kejahatan seperti ciri kepribadian, faktor lingkungan, faktor intelegensi, rasionalisasi dan internalisasi yang keliru serta beberapa faktor lain yaitu internal maupun eksternal. Salah satu faktor yang terkait dengan peningkatan tingkat kejahatan adalah tingginya kepadatan penduduk di suatu wilayah. Ini dapat mengakibatkan peningkatan angka pengangguran yang berkelanjutan di daerah tersebut.

Berdasarkan jumlah kasus kejahatan yang terjadi untuk bagian Polda/Provinsi selama tahun 2021 disajikan pada gambar dibawah ini. Polda Sumatera Utara mencatat jumlah kejahatan terbanyak (36.534 kasus), disusul oleh Polda Metro Jaya (DKI Jakarta dan sekitarnya) sebanyak 29.103 kasus, dan Polda Jawa Timur sebanyak (19.257 kasus). Sementara itu, salah satu wilayah dengan jumlah kejahatan paling sedikit yaitu Provinsi Kalimantan Utara dengan jumlah kasus kejahatan sebanyak 971 kasus.



Gambar 74. Jumlah Kejahatan Menurut Polda/Provinsi Tahun 2021

Menurut (Yigzaw et al., 2023) Kejahatan merupakan akibat dari banyaknya masalah baik dari segi ekonomi, sosial dan psikologis yang terjadi. Kejahatan lebih banyak terjadi di daerah yang pendapatan penduduknya rendah, tingkat pendidikan rendah, tingkat kemiskinannya yang tinggi, serta tingkat pengangguran juga tinggi atau kurangnya aparat penegak hukum seperti polisi. Pengangguran adalah suatu keadaan dimana seorang yang termasuk dalam angkatan kerja ingin mendapatkan pekerjaan tetapi belum dapat memperolehnya (Purba et al., 2022). Sedangkan, menurut (Edwart & Azhar, 2019) menyimpulkan bahwa tingkat pendidikan, yang diukur dengan rata-rata lama sekolah, memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat tindakan kriminalitas di Indonesia. Dengan kata lain, meningkatnya tingkat pendidikan berpotensi mengurangi tingkat tindakan kriminalitas dan sebaliknya. (Khan et al., 2015) mengatakan, untuk mengurangi tingkat kejahatan, terdapat dua pendekatan yang dapat diambil. Salah satunya adalah dengan penerapan hukuman yang lebih tegas, sementara yang lainnya adalah melalui peningkatan pendapatan. Salah satu metode untuk meningkatkan pendapatan adalah dengan memperbaiki kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan yang lebih baik. (Priatna, 2015) mengatakan bahwa permintaan akan pendidikan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu aspirasi siswa untuk memperoleh pendidikan yang lebih baik untuk memajukan karir mereka di sektor modern, baik untuk kepentingan pribadi maupun keluarga mereka.

Menurut (Hachica & Triani, 2022), Di Indonesia, kepadatan penduduk mempunyai hubungan yang jelas dan signifikan dengan kejahatan. Artinya, seiring meningkatnya kepadatan penduduk, maka kejahatan di Indonesia juga akan meningkat. Pemerintah juga memerlukan upaya dalam mengatur kepadatan penduduk karena jumlah penduduk yang tinggi dapat mengakibatkan berbagai masalah, salah satunya adalah keterbatasan lapangan pekerjaan. Kondisi ini juga dapat berkontribusi pada peningkatan tindakan kriminalitas. Kejahatan juga tetap menjadi ancaman terbesar bagi keselamatan orang-orang yang hidup dalam perubahan nilai-nilai sosial. Karena keselamatan juga merupakan hak asasi manusia, pemerintah dan masyarakat perlu bekerja sama untuk mengurangi kejahatan di masyarakat (Putra et al., 2021). Tingkat kejahatan atau kriminalitas di Provinsi Sumatera Utara sering mengalami fluktuasi dan perubahan yang signifikan dari setiap periode waktu. Sehingga, penting untuk melakukan analisis faktor guna mengidentifikasi variabel bebas yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kriminalitas tersebut.

Metode yang cocok untuk menganalisis hubungan antar kejadian atau peristiwa adalah analisis regresi. Analisis regresi yang digunakan yaitu data

panel, dimana merupakan suatu pendekatan dengan memasukkan pengaruh *time* ke model. Gabungan antara data deret waktu (*time series*) dan lintas individu (*cross section*) disebut data panel. Pemodelan ini bisa memberikan data informasi yang lebih berguna daripada model dengan data yang hanya menggunakan *time series* atau *cross section* (Kosmaryati et al., 2019). Data panel memiliki keunggulan dalam meminimalisir bias, menyediakan data yang lebih efisien, serta mampu mendeteksi dan mengukur dampak data yang tidak dapat diamati dengan data deret waktu dan data cross-sectional (Refnaldo et al., 2019).

Berdasarkan penelitian terdahulu (Kosmaryati et al., 2019), dengan judul “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kriminalitas di Indonesia Tahun 2011-2016 dengan Regresi Data Panel” disimpulkan bahwa model yang digunakan dalam analisis data panel menggunakan model *random effect*. Faktor-faktor seperti jumlah individu pengangguran, kasus kekerasan dalam rumah tangga, kasus narkoba, kasus penggelapan, dan kasus penipuan memiliki dampak positif signifikan terhadap jumlah kriminalitas. Ini menunjukkan bahwa ketika faktor-faktor ini meningkat, tingkat kriminalitas juga cenderung meningkat. Dalam konteks ini, *random effect model* digunakan untuk memperhitungkan efek individu atau unit yang tidak bisa diamati yang mungkin memengaruhi hasil. Kemudian, penelitian (Fajri & Rizki, 2019) berjudul “Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Kepadatan Penduduk Dan Pengangguran Terhadap Kriminalitas Perkotaan Aceh”, dimana dengan menggunakan data panel dan pendekatan *GLS*, disimpulkan bahwa kepadatan penduduk dan tingkat pengangguran berdampak positif dan signifikan terhadap kriminal.

Setelah dipaparkan latar belakang diatas, maka peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian berjudul “Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kriminalitas Di Sumatera Utara Pada Tahun 2017-2021 Menggunakan Metode Regresi Data Panel”. Yang mempunyai tujuan untuk mengetahui bagaimana model dan pengaruh jumlah penduduk, tingkat pengangguran, kemiskinan, pendidikan, pendapatan perdaerah, pertumbuhan ekonomi, UMK, IPM, dan PDRB terhadap tindakan kriminal di Sumatera Utara Tahun 2017-2021. Dimana penelitian ini akan memperoleh model regresi dari hasil analisis dalam mengetahui faktor pengaruh signifikan terhadap tindakan kriminal di Provinsi Sumatera Utara.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dimana data yang diambil berdasarkan informasi yang dipublikasikan oleh suatu instansi. Data diambil peneliti dari Badan Pusat Statistik (BPS). Variabel penelitian ini terbagi antar variabel terikat dan variabel bebas. Variabel yang digunakan sebagai variabel

terikatnya yaitu tingkat kriminalitas sedangkan variabel bebasnya yaitu, kepadatan penduduk, tingkat pengangguran terbuka, kemiskinan, tingkat pendidikan, pendapatan perdaerah, pertumbuhan ekonomi, UMK, IPM, dan PDRB.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif yakni jenis penelitian yang dijalankan secara terencana dan terstruktur. Dalam penelitian ini, penekanan diberikan pada penggunaan angka, tabel maupun grafik sebagai alat untuk menyajikan data hasil penelitian. Selanjutnya pengamatan ini dilakukan dengan bantuan *software RStudio*.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Mendeskripsikan data tingkat kriminalitas tahun 2017-2021 menggunakan *software* Microsoft Excel 2016.
3. Melakukan uji multikolinearitas menggunakan *software RStudio*. Jika nilai *VIF* kurang dari 10 ($VIF < 10$) maka tidak ada masalah multikolinearitas. Kemudian untuk melakukan proses pengujian selanjutnya menggunakan *software RStudio*.
4. Mengidentifikasi model estimasi yang paling optimal melalui berbagai pengujian, seperti uji chow dan uji hausman.
5. Lakukan uji *breusch pagan* yang bertujuan untuk menguji apakah terdapat efek individual, efek waktu atau keduanya.
6. Melakukan uji signifikansi parameter dengan menghitung uji F dan uji T.
7. Melakukan uji asumsi-asumsi klasik pada regresi
8. Menghitung koefisien determinasi.
9. Melakukan interpretasi model terbaik terhadap hasil penelitian.
10. Menarik kesimpulan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Deskripsi Data

Penelitian ini menggunakan Kriminalitas (Y) sebagai variabel terikat dan 9 variabel bebas yaitu Kepadatan Penduduk (X1), Tingkat Pengangguran Terbuka (X2), Kemiskinan (X3), Pendidikan (X4), Pendapatan Perdaerah (X5), Pertumbuhan Ekonomi (X6), UMK (X7), Indeks Pembangunan Manusia (X8), PDRB (X9) tahun 2017-2021. Untuk mengetahui jumlah data kriminalitas di 33 Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Utara ditunjukkan pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 79. Data Jumlah Kasus Kriminal di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2017-2021 (BPS Provinsi Sumatra Utara, 2022)

No.	Kabupa ten/Kot a	Jumlah Kriminalitas (Kasus)				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	Nias	405	95	109	124	66

2	Mandailing Natal	566	594	214	541	652
3	Tapanuli Selatan	742	6447	578	584	584
4	Tapanuli Utara	754	789	783	886	901
5	Tapanuli Tengah	442	445	413	420	388
			:			
33	Gunungsitoli	0	403	419	427	327

Berdasarkan Tabel 1 diatas, dijelaskan bahwa angka kriminal di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Utara selama 5 tahun sangat bervariasi. Angka kriminalitas tertinggi untuk tahun 2017 sampai 2020 berada di daerah kota Medan. Kota Medan sebagai peringkat pertama yang menduduki tingkat kriminalitas tertinggi selama 4 tahun sedangkan pada tahun 2021 berada di daerah kabupaten Labuhanbatu.

b. Uji Multikolinearitas

Uji ini digunakan untuk menguji korelasi antara variabel independen yang digunakan. Hal ini menentukan apakah ada multikolinearitas dengan melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Jika nilai (VIF<10) maka tidak ada masalah multikolinearitas.

Tabel 80. Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	Nilai VIF	Keterangan
X ₁	3,752	Tidak Multikolinearitas
X ₂	2,245	Tidak Multikolinearitas
X ₃	2,799	Tidak Multikolinearitas
X ₄	10,24	Multikolinearitas
X ₅	2,071	Tidak Multikolinearitas
X ₆	1,058	Tidak Multikolinearitas
X ₇	1,679	Tidak Multikolinearitas
X ₈	13,63	Multikolinearitas
X ₉	2,029	Tidak Multikolinearitas

Setelah dilakukan uji multikolinearitas terdapat dua variabel yang mengalami masalah multikolinearitas yaitu variabel X₄ dan X₈. Maka dari itu, dilakukan ulang uji multikolinearitas dengan mengeliminasi variabel yang berkorelasi tinggi. Untuk melihat hasil uji kedua yakni:

Tabel 81. Hasil Uji Multikolinearitas Kedua

Variabel	Nilai VIF	Keterangan
X ₁	2,484	Tidak Multikolinearitas
X ₂	2,203	Tidak Multikolinearitas
X ₃	1,237	Tidak Multikolinearitas
X ₅	1,942	Tidak Multikolinearitas
X ₆	1,042	Tidak Multikolinearitas

X ₇	1,518	Tidak Multikolinearitas
X ₉	1,89	Tidak Multikolinearitas

Dari tabel diatas terlihat bahwa ketika dilakukan ulang uji multikolinearitas dengan mengeliminasi variabel yang berkorelasi tinggi. Model regresi dianggap baik karena sudah tidak ada masalah multikolinearitas yang terdeteksi dalam model.

c. Pemilihan Model Regresi Panel Terbaik

Ada beberapa model yang bisa dipilih pada data panel yaitu CEM (*Common Effect Model*), FEM (*Fixed Effect Model*) dan REM (*Random Effect Model*). Untuk menentukan model regresi panel terbaik maka bisa dilakukan dengan uji chow dan uji hausman. Terlebih dahulu kita lakukan uji chow, seperti dibawah ini.

i. Uji Chow

Dilakukannya uji ini untuk menentukan model CEM atau FEM yang terpilih sebagai model terbaik dalam mengestimasi data panel dengan hipotesis sebagai berikut:

H₀: *common effect model* yang terpilih

H₁: *fixed effect model* yang terpilih

- Statististik uji :

$$F = \frac{\frac{RSS - URSS}{N - 1}}{\frac{URSS}{NT - N - K}} \quad (1)$$

$$F = 3,1902$$

Dimana:

- URSS : *sum square residual* model fix
- RSS : *sum square residual* model OLS
- T : jumlah unit waktu
- N : jumlah unit individu
- K : jumlah parameter yang diestimasi

- Kriteria uji: H₀ ditolak jika F_{hitung} > F_{tabel} atau p - value < α.
- Jika H₀ ditolak sehingga terpilih yaitu FEM dan jika H₀ diterima maka model CEM terpilih.

Tabel 82. Hasil Uji Chow

p - value	F _{hitung}	F _{tabel}
2,107 × 10 ⁻⁶	3,1902	2,08

Tabel 4 diatas dapat dilihat bahwa hasil uji chow pada F_{hitung} sebesar 3,1902 yang dimana hasil diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.58 dan bantuan aplikasi R. Kemudian F_{tabel} = F_{0,05;7;157} yaitu sebesar 2,08 sehingga dapat dikatakan bahwa nilai F_{hitung} > F_{tabel}, H₀ ditolak dan model yang dipilih yaitu FEM.

ii. Uji Hausman

uji ini untuk menentukan model FEM atau REM yang terpilih sebagai model terbaik untuk mengestimasi data panel dengan hipotesis sebagai berikut:

- H_0 : random effect model yang terpilih
- H_1 : fixed effect model yang terpilih

- Statistik uji:

$$W = (\beta_{FEM} - \beta_{REM})' [\beta_{FEM} - \beta_{REM}]^{-1} (\beta_{FEM} - \beta_{REM}) \quad (2)$$

$$W = 15,294$$

- Kriteria uji: H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $p - value < \alpha$.
- Jika H_0 ditolak maka model yang terpilih yaitu FEM dan jika H_0 diterima maka model REM terpilih.

Tabel 83. Hasil Uji Hausmaan

$p - value$	F_{hitung}	F_{tabel}
0,03241	15,294	14,067

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa uji hausmann pada X_{hitung}^2 sebesar 15,294 yang dimana hasil diperoleh dengan bantuan aplikasi R. Kemudian $X_{tabel}^2 = X_{(0,05;7)}^2$ yaitu sebesar 14,067 sehingga dapat dikatakan bahwa nilai $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$ dan tolak H_0 maka model yang dipilih yaitu FEM.

Dari kedua uji pemilihan model, dapat disimpulkan untuk penelitian ini model *Fixed Effect* lebih unggul dibandingkan dengan model *Common Effect* dan *Random Effect*.

d. Uji Breusch Pagan

Uji ini dapat mengetahui apakah ada efek individual, waktu dan dua arah di dalam suatu model yang sudah terbentuk.

- Taraf signifikan yaitu $\alpha = 5\%$
- Kriteria uji: Jika nilai $p - value < \alpha$ yang didapat maka H_0 ditolak

Tabel 84. Hasil Uji Breusch Pagan

Uji	$p - value$	$chi - square$
Efek Individu	$4,21 \times 10^{-5}$	16,774
Efek Waktu	0,3778	0,77799
Efek Dua Arah	$1,544 \times 10^{-4}$	17,552

Dari tabel 6 terlihat bahwa untuk efek individual dan dua arah (*two ways*) signifikan sedangkan untuk efek waktu (*time*) tidak signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa metode yang digunakan FEM efek individual.

e. Uji Signifikan

i. Uji F

Uji F digunakan untuk melihat variabel bebas yang digunakan apakah berpengaruh signifikan secara simultan terhadap variabel terikatnya. Dengan menggunakan *fixed effect* model efek individu. kemudian dilakukan analisis dan memperoleh nilai sebagai berikut:

- Statistik Uji:

$$F = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{1 - R^2}{nT - n - k}} \quad (3)$$

$$F = 2,548$$

Dimana:

R^2 : koefisien determinasi

k : jumlah variabel independen

n : jumlah unit individu

T : jumlah data *time series*

- Kriteria uji: Jika $p - value < \alpha$ atau jika nilai $F_{hi} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak, begitu sebaliknya.

Tabel 85. Hasil Uji F

$p - value$	0,017366
F_{hitung}	2,548
F_{tabel}	2,08
Hasil Uji	Signifikan

Tabel 7 diatas, dilihat bahwa terdapat nilai $p - value$ sebesar 0,017366 yang artinya tolak H_0 . Sehingga dikatakan untuk semua variabel independen (bebas) berpengaruh signifikan secara simultan terhadap variabel dependen (terikat).

ii. Uji T

Tabel 86. Hasil Uji T

Variabel Independen	$p - value$	t_{hitung}	t_{tabel}	Hasil Uji
X_1	0,001009	3,3675	1,706	Signifikan
X_2	0,4113	0,8242	1,706	Tidak Signifikan
X_3	0,9137	0,1085	1,706	Tidak Signifikan
X_5	0,6857	0,4056	1,706	Tidak Signifikan
X_6	0,4902	0,6919	1,706	Tidak Signifikan
X_7	0,9469	0,0667	1,706	Tidak Signifikan

X_9	0,9339	0,0830	1,706	Tidak Signifika
-------	--------	--------	-------	-----------------

Tabel diatas, terlihat nilai $p - value$ pada X_1 sebesar 0,001009 yang artinya nilai $0,001009 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Sehingga disimpulkan untuk kepadatan penduduk memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kriminalitas. Sedangkan variabel $X_2, X_3, X_5, X_6, X_7, X_9$ memiliki nilai $p - value > \alpha$ yang berarti bahwa H_0 diterima. Jadi, dapat dikatakan bahwa tingkat pengangguran terbuka, kemiskinan, pendapatan perdaerah, pertumbuhan ekonomi, upah minimum kabupaten/kota dan Produk Domestik Regional Bruto tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kriminalitas di Provinsi Sumatera Utara tahun 2017-2021.

- f. Asumsi Klasik
- i. Uji Autokorelasi

Penelitian ini melakukan uji autokorelasi yang bertujuan menentukan apakah ada hubungan yang signifikan antara residu dari satu pengamatan ke lainnya. Sebuah model regresi dianggap bagus ketika tidak adanya korelasi yang terjadi.

Tabel 87. Hasil Uji Autokorelasi

$p - value$	chi - square	X^2_{tabel}
$2,204 \times 10^{-5}$	29,113	11,070

Dari tabel diatas, terlihat bahwa nilai $p - value < \alpha$ atau $(2,204 \times 10^{-5}) < 0,05$, sehingga ada penolakan H_0 , maka dikatakan adanya autokorelasi dalam model regresi tersebut.

- ii. Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk menentukan apakah varian residual dalam sebuah model regresi bervariasi secara signifikan antar berbagai pengamatan.

Tabel 88. Hasil Uji Heterokedastisitas

$p - value$	nilai breusch pagan	nilai chi - square
0,01151	18,103	14,067

Tabel 10 terdapat nilai $p - value$ sebesar 0,01151 yang artinya $p - value < \alpha$, atau nilai chi-square $(X^2_{(0,05;7)}) < \text{nilai breusch pagan}$ yaitu sebesar $14,067 < 18,103$, maka dari itu dapat dikatakan bahwa ada masalah heterokedastisitas atau nilai tidak homogenitas.

Regresi data panel bisa dikatakan baik apabila uji asumsi klasik terpenuhi. Dari kedua uji asumsi diatas terjadi masalah autokorelasi dan heteroskedastisitas dan uji asumsi klasik tersebut tidak terpenuhi. Oleh karena itu, peneliti akan menangani melakukan penanganan masalah tersebut dengan menggunakan uji *Newey-West* yaitu:

- g. Uji *Newey-West*

Tabel 89. Hasil Uji *Newey-West*

$p - value$	t_{hitung}
0,046	2,008

Tabel diatas terlihat jika nilai $p - value$ sebesar $0,046 < 0,05$. Dari hasil uji menghasilkan nilai koefisien signifikan dengan menggunakan t (hitung). Sehingga masalah autokorelasi dan heteroskedastisitas telah ditangani dan dapat disimpulkan bahwa asumsi korelasi dan homoskedastisitas sudah terpenuhi.

- h. Uji Koefisien Determinasi

Dari data yang telah diuji, nilai R^2 yang di dapat berdasarkan model *fixed effect* yaitu sebesar 0,1249. Hal ini menunjukkan bahwa variabel X_1 yaitu kepadatan penduduk mampu menjelaskan atau mempengaruhi variabel jumlah kasus kriminalitas sebesar 12,49%, sementara sisanya sekitar 87,51% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak termasuk dalam model.

Dengan persamaan, maka diperoleh nilai koefisien determinasi yakni:

$$R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS} \quad (4)$$

$$= 1 - \frac{100040000}{114320000}$$

$$R^2 = 0,1249$$

Untuk mencari nilai RSS dan TSS, yaitu sebagai berikut:

$$RSS = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 \quad (5)$$

$$TSS = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (6)$$

Dimana:

TSS : Total Sum of Squares

RSS : Regression Sum of Squares

\bar{y} : nilai rata-rata sampel

y_i : nilai dalam sampel

\hat{y}_i : nilai yang diperkirakan dengan garis regresi

- i. Interpretasi Hasil

Tabel 90. Koefisien Slope Hasil Model Fixed Effect

Model	Variabel Independen	Koefisien
<i>Fixed Effect Model</i>	X_1	-3,8568

Dari hasil interpretasi di atas, disimpulkan bahwa model yang sesuai digunakan yakni FEM dengan di dapatkan nilai koefisien regresi (*slope*), sehingga persamaan bisa ditulis sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{it} = \beta_{0it} - 3,8568X_{1it}$$

Dengan interpretasi model yaitu:

1. Terlihat β_{0it} yang merupakan nilai intersep untuk setiap individu (i) dan waktu (t). Dalam regresi linier, intersep didefinisikan dengan nilai rata-rata dari variabel Y ketika variabel X diasumsikan sebagai 0. Dimana, jika variabel X_1 tidak mempengaruhi variabel tingkat kriminalitas, maka secara rata-rata jumlah tingkat kriminalitas akan sebesar nilai intersep tersebut.
2. Nilai koefisien regresi (*slope*) pada variabel kepadatan penduduk (X_1) yaitu sebesar $-3,8568$, menunjukkan jika kepadatan penduduk meningkat sebanyak 1 per km^2 , maka tingkat kriminalitas akan turun sebesar $3,8568$.
3. Adanya dampak negatif yang signifikan dari kepadatan penduduk terhadap tingkat kriminalitas di Provinsi Sumatera Utara disebabkan oleh fakta bahwa tingkat kejahatan cenderung meningkat ketika suatu daerah berada jauh dari keramaian. Hal ini terjadi karena para pelaku kejahatan dapat dengan lebih leluasa melaksanakan aksinya tanpa perlu khawatir terlihat oleh banyak orang. Oleh karena itu, lingkungan yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi dianggap lebih aman dibandingkan dengan lingkungan yang rendah akan penduduk.

Sedangkan apabila nilai intersep berbeda dari setiap individu (Kabupaten.Kota) dan waktu (Tahun) bisa dilihat tabel dibawah ini.

Tabel 91. Nilai Intersep Unit Individu

Kabupaten.Kota	Intersep
Nias	441,71
Mandailing Natal	779,78
Tapanuli Selatan	1958,94
Tapanuli Utara	710,40
Tapanuli Tengah	1427,00
Toba Samosir	668,57
Labuhan Batu	4342,79
Asahan	2288,80
Simalungun	1938,70
Dairi	1143,31
Karo	1561,66
Deli Serdang	4773,63
Langkat	1730,09
Nias Selatan	919,65
Humbang Hasundutan	552,51
Pakpak Bharat	223,98
Samosir	424,76
Serdang Bedagai	2337,39
Batubara	2286,85

Padang Lawas Utara	537,09
Padang Lawas	912,25
Labuhanbatu Selatan	324,99
Labuhanbatu Utara	371,67
Nias Utara	488,15
Nias Barat	694,99
Sibolga	7976,85
Tanjung Balai	6175,09
Pematang Siantar	17464,48
Tebing Tinggi	19850,52
Medan	37818,64
Binjai	18163,10
Padangsidempuan	8720,17
Gunungsitoli	2089,72

Tabel 92. Nilai Intersep Unit Waktu

Tahun	Intersep
2017	638,93
2018	718,28
2019	565,05
2020	481,72
2021	277,45

Bisa dilihat berdasarkan tabel 13 dan tabel 14 diatas, maka untuk persamaan model regresi panel dituliskan menjadi:

Untuk model persamaan regresi panel di Kabupaten Asahan tahun 2018, yakni:

$$\hat{Y}_{it} = \beta_{0i} + \beta_{0t} - 3,8568X_{1it}$$

$$\hat{Y}_{Asahan\ 2018} = 2288,80 + 718,28 - 3,8568X_{1it}$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa:

Dari hasil penelitian model yang digunakan adalah FEM dengan efek individu yang dimana tingkat kriminalitas dipengaruhi oleh perubahan setiap individu (*cross section*), sehingga didapat persamaan model sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{it} = \beta_{0i} - 3,8568X_{1it}$$

Dari persamaan model diatas disimpulkan bahwa variabel X_1 yaitu kepadatan penduduk berpengaruh negatif dan signifikan terhadap tingkat kriminal, sementara variabel tingkat pengangguran terbuka, kemiskinan, pendapatan perdaerah, pertumbuhan ekonomi, UMK dan PDRB, masing-masing tak mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel tingkat kriminalitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Edwart, A. O., & Azhar, Z. (2019). Pengaruh Tingkat Pendidikan, Kepadatan Penduduk Dan Ketimpangan Pendapatan Terhadap Kriminalitas Di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi Dan Pembangunan*, 1(3), 759. <https://doi.org/10.24036/jkep.v1i3.7703>
- Fajri, R. E., & Rizki, C. Z. (2019). Pengaruh pertumbuhan ekonomi, kepadatan penduduk dan pengangguran terhadap kriminalitas

- perkotaan Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 4(3), 255–263.
- Hachica, E., & Triani, M. (2022). Pengaruh Pendidikan, Pengangguran dan Kepadatan Penduduk Terhadap Kriminalitas di Indonesia. *Ecosains: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Pembangunan*, 11(1), 63. <https://doi.org/10.24036/ecosains.11814857.00>
- Khan, N., Ahmed, J., Nawaz, M., & Zaman, K. (2015). The Socio-Economic Determinants of Crime in Pakistan: New Evidence on an Old Debate. *Arab Economic and Business Journal*, 10(2), 73–81. <https://doi.org/10.1016/j.aebj.2015.01.001>
- Kosmaryati, K., Handayani, C. A., Isfahani, R. N., & Widodo, E. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kriminalitas di Indonesia Tahun 2011-2016 dengan Regresi Data Panel. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.13057/ijas.v2i1.27932>
- Priatna, Y. Y. (2015). *Analisis Pengaruh Sosial Ekonomi Terhadap Tingkat Kejahatan Pencurian Di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2010-2015*. 15(2), 1–30.
- Purba, W., Nainggolan, P., & Panjaitan, P. D. (2022). Analisis Pengaruh Inflasi dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Pengangguran di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ekuilnomi*, 4(1), 62–74. <https://doi.org/10.36985/ekuilnomi.v4i1.336>
- Putra, A. D., Martha, G. S., Fikram, M., & Yuhan, R. J. (2021). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Tingkat Kriminalitas di Indonesia Tahun 2018. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 3(2), 123. <https://doi.org/10.13057/ijas.v3i2.41917>
- Refnaldo, R., Maiyastri, M., & Asdi, Y. (2019). Analisis Ketahanan Pangan Provinsi Sumatera Barat Dengan Metode Regresi Data Panel. *Jurnal Matematika UNAND*, 7(4), 39. <https://doi.org/10.25077/jmu.7.4.39-49.2018>
- Yigzaw, Y., Mekuriaw, A., & Amsalu, T. (2023). Heliyon Analyzing physical and socio-economic factors for property crime incident in Addis Ababa , Ethiopia. *Heliyon*, 9(2), e13282. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13282>