

**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.



Medan, November 2023
Ketua Panitia,

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

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

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

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

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



Medan, November 2023

Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si
NIP. 196607281991032002



KATA PENGANTAR
KETUA JURUSAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

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

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

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

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

Medan, November 2023

Ketua Jurusan Matematika



Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si
NIP.196911261997021001

SUSUNAN ACARA

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

KEYNOTE SPEAKER

KEYNOTE SPEAKER 1

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



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

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

KEYNOTE SPEAKER 2

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



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

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

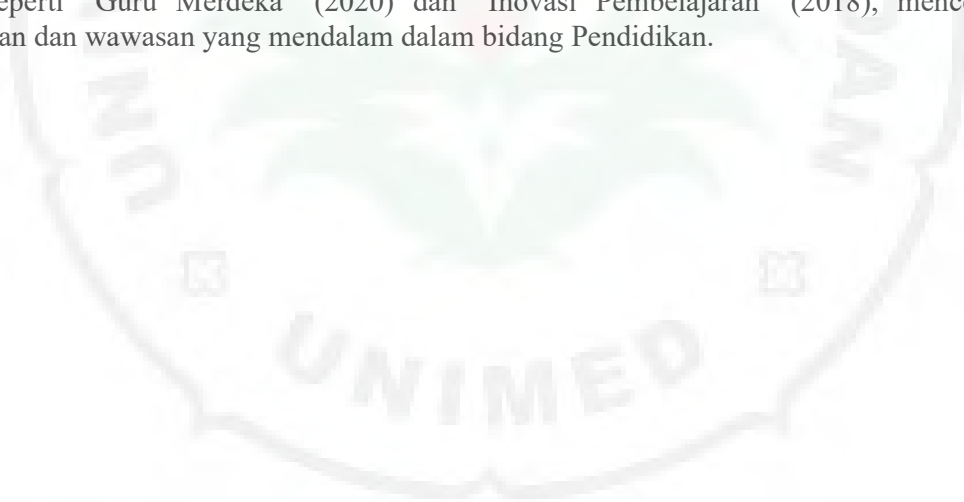
KEYNOTE SPEAKER 3

Ahmad Isnaini M.Pd.



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

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



DAFTAR ISI

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

<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. Simanjourang	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 KONVENSIONAL 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 <i>KNISLEY</i> DENGAN BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP	
Lina Sehat Sitanggang, Nurliani Manurung.....	93 - 103
PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS <i>DISCOVERY LEARNING</i> BERBANTUAN <i>KVISOFT FLIPBOOK MAKER</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS XI SMA	
Rio Marcellino Sinaga, Marojahan Panjaitan	104 - 114
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>DISCOVERY LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII/I SMP NEGERI 2 MEDAN	
Fadila, Asmin	115 - 123
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> SISWA KELAS XI SMA NEGERI 17 MEDAN	
Ricardo Manik, Zul Amry	124 - 133
PENINGKATAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> 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

PENGGUNAAN 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



PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI DAN *SELF-EFFICACY* SISWA KELAS VIII SMP

Nina Novsyiah Sihombing^{1*}, Kms Muhammad Amin Fauzi²

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

* Penulis Korespondensi : nnovsyiah@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, keefektifan, serta peningkatan *self-efficacy* peserta didik dengan menggunakan buku digital. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Subjek penelitian adalah kelas VIII di SMP Negeri 35 Medan yang terdiri dari 26 orang. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa bahan ajar berupa buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) telah memenuhi kriteria kevalidan dengan nilai rata-rata validasi oleh ahli materi adalah sebesar 3,62 dan nilai rata-rata validasi oleh ahli media adalah sebesar 3,79 telah memenuhi kriteria sangat layak. Selanjutnya, berdasarkan kriteria kepraktisan dihasilkan rata-rata sebesar 96,43% angket respon guru dan 89,34% untuk angket respon peserta didik. Kemudian, pembelajaran yang dilakukan sangat efektif, dimana nilai ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal pada uji lapangan sebesar 88,46% telah mencapai $\geq 85\%$ peserta didik yang tuntas KKM yaitu 70. 4) *Self-efficacy* peserta didik meningkat di uji coba lapangan secara N-Gain keseluruhan di uji lapangan diperoleh sebesar 0,39 dalam kategori sedang.

Kata kunci: Buku digital, berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR), literasi numerasi, *self-efficacy*.

Abstract

The aim of the research is to determine the validity, practicality, effectiveness and increase in students' *self-efficacy* by using digital books. The development model used is ADDIE. The research subjects were class VIII at SMP Negeri 35 Medan consisting of 26 people. The results of these findings indicate that teaching materials in the form of digital books based on the Realistic Mathematics Education (PMR) approach have met the validity criteria with the average validation value by material experts being 3.62 and the average validation value by media experts being 3.79 has met the very appropriate criteria. Furthermore, based on practicality criteria, an average of 96.43% of teacher response questionnaires were produced and 89.34% of student response questionnaires were produced. Then, the learning carried out was very effective, where the classical learning completeness score of students in the field test was 88.46%, it had reached $\geq 85\%$ of students who completed the KKM, namely 70. 4) *Self-efficacy* of students increased in the field test The overall N-Gain in the field test was obtained at 0.39 in the medium category.

Keywords: Digital book, based on the Realistic Mathematics Education (PMR) approach, numeracy literacy, *self-efficacy*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan suatu upaya dalam mempersiapkan peserta didik dengan menghadapi perkembangan teknologi yang laju menunjang pembelajaran di sekolah. Pembelajaran matematika didukung beberapa kemampuan yang dikembangkan yaitu kolaborasi, komunikasi, kreativitas dan inovasi, literasi matematika, serta berpikir kritis dan pemecahan masalah (OECD, 2017 ; (Mubharokh et al., 2022).

Proses pembelajaran matematika yang bermakna dan menyenangkan peserta didik dituntut untuk menguasai tiga kecakapan untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan mandiri, yaitu kualitas karakter, kompetensi, dan literasi numerasi. Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2022 menguraikan tentang standar kompetensi kelulusan pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Hal ini menekankan pentingnya keterampilan literasi numerasi, yang melibatkan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk memecahkan masalah yang relevan dengan diri sendiri, lingkungan terdekat, dan masyarakat sekitar.

Literasi numerasi mengacu pada kapasitas untuk memahami dan memanipulasi representasi numerik dan simbolik yang berbeda untuk memecahkan masalah sehari-hari. Hal ini juga melibatkan kemampuan untuk menganalisis dan menafsirkan informasi yang disajikan dalam format grafik atau tabel, dan menggunakan analisis ini untuk membuat prediksi dan keputusan yang tepat. Konsisten dengan pernyataan ini, literasi berhitung mengacu pada kapasitas siswa untuk mengembangkan, menggunakan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai situasi (Ishak et al., 2022: 7282).

Pemahaman siswa terhadap konteks dalam masalah matematika yang diberikan akan mengarahkan siswa untuk berpikir secara matematis (Zulkardi et al., 2020. Sumirattana et al., 2017) berpendapat bahwa literasi numerasi berkaitan dengan pemahaman dan pemanfaatan informasi dan kemampuan matematika siswa yang dipelajari di kelas, serta kapasitas mereka untuk menerapkannya dalam situasi kehidupan nyata yang melibatkan matematika. Oleh karena itu, sangat penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan literasi berhitung dalam kehidupan sehari-hari.

Meski demikian, standar pendidikan di Indonesia saat ini sedang terpuruk. Penilaian PISA tahun 2018 yang dilakukan OECD menunjukkan bahwa siswa Indonesia memperoleh skor rata-rata 371 dalam literasi membaca, sedangkan skor rata-rata OECD adalah 487. Untuk skor rata-rata literasi, skor numerasi adalah 379, sedangkan skor rata-rata OECD adalah 487. Selain itu, skor rata-rata OECD adalah 379. , dalam hal literasi sains, siswa Indonesia memiliki skor rata-rata sebesar 389, sedangkan skor rata-rata OECD berada di angka 489 (OECD, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa variabel yang berkontribusi terhadap rendahnya literasi numerasi

siswa. Dalam penelitiannya, Rezky et al., (2022) menemukan bahwa siswa di Indonesia kesulitan menghubungkan pembelajaran matematika mereka dengan situasi dunia nyata. Kurangnya keterhubungan ini menghambat kemampuan mereka untuk mengubah narasi menjadi model matematika dan merepresentasikan informasi numerik dan simbolik, sehingga menyebabkan kesulitan dalam pembelajaran mereka.

Balasan siswa tidak menunjukkan kemahiran dalam keterampilan literasi numerasi. Peneliti memberikan serangkaian pertanyaan kepada kelas VIII-7 di salah satu SMP Negeri 35 Medan dan menemukan bahwa kemampuan siswa dalam keterampilan literasi numerasi relatif rendah. Hal ini terlihat dari penilaian awal terhadap kemampuan literasi numerasi siswa kelas VIII-7. Penilaian dilakukan terhadap 26 siswa, mengikuti kriteria literasi numerasi yang telah ditetapkan.

Rendahnya prestasi akademik anak, khususnya dalam hal kemampuan literasi matematika di tingkat sekolah menengah pertama, dipengaruhi dan berkorelasi kuat dengan efikasi diri siswa tersebut. Lebih lanjut, Muhazir et al., (2021) menguatkan temuan ini dengan menunjukkan bahwa pola pikir siswa, khususnya keyakinan dan sikap mereka terhadap pembelajaran matematika, merupakan penentu utama prestasi matematika mereka. Siswa dengan efikasi diri yang rendah akan secara aktif menghindari tugas-tugas menantang yang diberikan oleh guru dan kesulitan untuk terlibat dalam aktivitas matematika seperti pengajuan masalah dan pemecahan masalah. Guru sering kali menjumpai anak-anak dengan tingkat efikasi diri yang relatif rendah dalam menguasai matematika. Jika siswa memiliki pemahaman yang terbatas terhadap materi pelajaran dan memandang matematika sebagai suatu tantangan, mereka cenderung meninggalkan usahanya sebelum waktunya ketika dihadapkan pada soal-soal yang sedikit lebih menuntut dibandingkan dengan soal-soal sebelumnya (Hasanah & Kurniasih, 2022).

Di SMP Negeri 35 Medan, tantangan khusus terkait kemampuan literasi numerasi dan efikasi diri adalah guru hanya menganggap buku cetak atau buku konvensional sebagai sumber pendidikan eksklusif bagi siswa. Pemanfaatan buku cetak oleh siswa terkadang melibatkan penyajian teks dan visual, yang dapat membosankan dan menghambat pemahaman mereka terhadap konsep matematika yang semakin abstrak. Meskipun buku cetak tidak mampu menjadi stimulus motivasi siswa dalam memahami materi matematika, namun siswa tetap diharapkan untuk menyalin materi atau rumus dari buku tersebut sehingga mengakibatkan proses pembelajaran menjadi monoton (Atikah et al., 2021: 6104).

Berkenaan dengan hal tersebut, berdasarkan temuan wawancara peneliti dengan banyak siswa, dilaporkan bahwa bahan ajar yang digunakan dirasa kurang menarik dan kurang efektif dalam memfasilitasi pemahaman pembelajaran matematika khususnya pada

ranah geometri. Dalam keadaan seperti ini, siswa hanya dapat membayangkan penampakan bentuk atau gambar geometris dalam konteks sebenarnya. Oleh karena itu, sangat penting untuk menerapkan latihan pendidikan yang sesuai untuk meningkatkan kemahiran siswa dalam literasi numerik dan kepercayaan diri. Hal ini dapat dicapai dengan memasukkan buku digital interaktif yang memfasilitasi pemahaman konsep geometri dua dimensi. Permasalahan tersebut mendorong banyak pengembang untuk menciptakan sumber daya pendidikan dalam bentuk buku digital guna memaksimalkan potensinya dan menjamin keberhasilan proses pembelajaran.

Pada saat yang sama, kemajuan buku digital terutama bertujuan untuk membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan matematika. Buku digital interaktif akan meningkatkan efektivitas penyampaian konsep matematika abstrak kepada siswa, menumbuhkan pemahaman yang dinamis dan komprehensif. Siswa harus memahami transformasi bentuk abstrak menjadi bentuk nyata yang menyerupai simbol-simbol matematika yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Siswa harus dibekali sumber belajar yang memudahkan proses transformasi konsep abstrak menjadi bentuk konkrit.

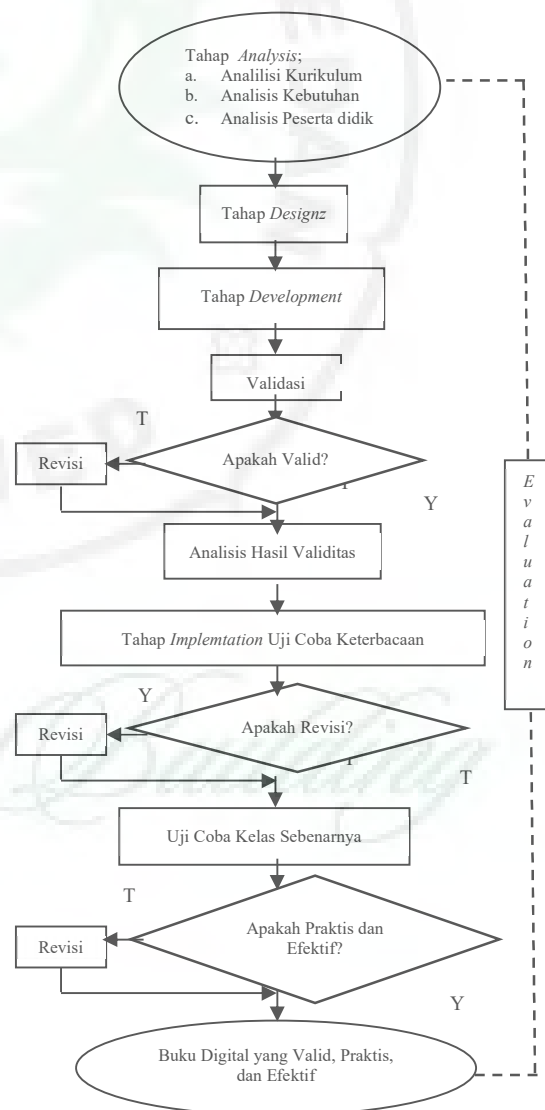
Metode efektif yang dapat digunakan adalah pendekatan Realistic Mathematics Education (PMR). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) menggunakan skenario nyata dan otentik untuk menumbuhkan pemahaman dan keahlian siswa. Siswa didorong untuk menerapkan pengalaman pribadi mereka untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang matematika. Mereka diberi kebebasan untuk memilih berbagai metode solusi yang selaras dengan perjalanan belajar masing-masing. Menurut penuturan Palinussa et al., (2021), pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan metode pengajaran matematika yang sangat penting karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari suatu mata pelajaran dalam lingkungan dunia nyata.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang ditemukan, peneliti menyadari bahwa perlu adanya pembaharuan serta ditemukan kelebihan buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) diyakini dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi dan *self-efficacy* oleh peserta didik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan merujuk pada model pengembangan ADDIE. Model ADDIE dipilih karena dapat diimplementasikan dengan langkah-langkah yang sederhana atau sistematis, teratur, dan banyak dipakai dalam membuat program ataupun produk pembelajaran untuk mencapai program yang luas atau ekstensif, efektif dan tervalidasi oleh ahli sehingga model desain ini mudah dipelajari baik pemula dan para pendidik (Sari & Amir MZ, 2021). Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development*

(pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Adapun alur pengembangan produk yang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian Pengembangan

Gambar 1 mengilustrasikan langkah-langkah berurutan dalam proses pengembangan. Tahap awal meliputi pelaksanaan kegiatan studi kepustakaan dan studi lapangan untuk menganalisis berbagai permasalahan, antara lain Analisis Kurikulum, Analisis Kebutuhan, dan Analisis Siswa. Selanjutnya, fase kedua, yang dikenal sebagai fase desain, berupaya menciptakan kerangka buku digital untuk mengatasi permasalahan yang disorot dalam tahap persiapan rencana analitis dan pengujian. Tahap ketiga yang disebut tahap pengembangan berfokus pada pembuatan buku digital. Hal ini dicapai melalui evaluasi ahli dan pembaruan selanjutnya berdasarkan tahap desain, yang telah menetapkan kerangka konseptual. Selanjutnya pada tahap implementasi dilakukan uji coba yaitu uji coba keterbacaan dan uji coba kelas nyata. Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dalam pengembangan buku digital. Tujuannya adalah untuk menilai buku digital yang dibuat dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (PMR), dengan fokus pada validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya. Evaluasi tersebut menentukan apakah buku digital tersebut memenuhi harapan awal dan dinilai berhasil atau tidak. Partisipan penelitian ini berjumlah 26 orang yang semuanya merupakan siswa kelas VIII-7 SMP Negeri 35 Medan yang terletak di Kecamatan Bandar Selamat Kecamatan Medan Tembung Kota Medan. Pemilihan peserta dilakukan melalui random sampling. Metode pengumpulan data meliputi pemanfaatan observasi, penilaian kemampuan siswa, angket, dan wawancara. Observasi ini dilakukan untuk mengumpulkan data atau informasi mengenai bahan ajar yang digunakan pendidik, proses pembelajaran yang sedang berlangsung, dan kebutuhan bahan ajar siswa. Pada saat pengumpulan data, siswa dapat melakukan tes kemampuan untuk menilai keadaan awal benda sebelum diberikan perlakuan (Pretest) dan setelah diberikan perlakuan dengan buku digital yang dihasilkan (Posttest). Selama validasi dan uji coba penelitian ini, data numerik digunakan. Pengumpulan data untuk uji validasi melibatkan pemberian beberapa kuesioner. Diantaranya adalah angket validasi pendekatan RPP (Pendidikan Matematika Realistik), angket ahli materi dan media, angket pretest dan posttest, angket respon guru dan siswa, serta angket self-ability. Uji validasi kuesioner digunakan untuk menilai kelayakan produk yang sedang dikembangkan, memungkinkan pengujian selanjutnya. Penelitian ini menggunakan format wawancara tidak terstruktur, dimana pedoman yang digunakan hanya berupa garis-garis besar mengenai hal-hal penting yang meliputi media pembelajaran, teknik pembelajaran, proses pembelajaran, serta sifat dan bakat siswa menurut persepsi guru.

Teknik analisis data dilakukan untuk mengetahui buku digital yang dikembangkan memenuhi kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Dalam teknik analisis daya kelayakan yaitu kriteria penilaian ahli media dan ahli materi menggunakan skor yang diperoleh dari *Skala Likert*.

Dalam penelitian ini digunakan 4 kategori yaitu: (1) Kurang Baik, (2) Cukup Baik, (3) Baik, (4) Sangat Baik. Hal tersebut untuk melihat kevalidan buku digital, RPP, serta angket respon guru dan siswa. Selanjutnya diperhitungkan sebagai berikut:

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 4 \quad (1)$$

Dimana :

S_{max} : Skor maksimal

$\sum S$: Jumlah skor

x_i : Nilai kelayakan instrumen dari setiap aspek

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Buku Digital

Rentang Skor	Kategori
$x \geq \bar{x} + 1 SBx$	Sangat Layak
$\bar{x} + 1 SBx > x \geq \bar{x}$	Layak
$\bar{x} > x \geq \bar{x} - 1 SBx$	Cukup Layak
$x < \bar{x} - 1 SBx$	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan kriteria tersebut buku digital yang dikembangkan sendiri memiliki tingkat validitas yang baik dan layak digunakan jika rentang skor $2,5 \leq x < 3,1$ adalah "Layak" atau kriteria minimum tingkat validitas yang dicapai $1,9 \leq x < 2,5$ adalah "Cukup Layak". Selanjutnya, evaluasi pragmatis diperoleh dari hasil survei post-test yang diberikan kepada guru dan siswa setelah pemanfaatan buku digital. Alat yang digunakan untuk memperoleh buku digital dirancang dengan pertimbangan pragmatis. Kepraktisan buku digital yang dibuat dalam kuisioner dapat dinilai melalui penggunaan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{TSEp}{S_{max}} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana :

S_{max} : Skor maksimal

$\sum S$: Jumlah skor

x_i : Nilai kelayakan instrumen dari setiap aspek

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Buku Digital

Kategori	Kriteria
Sangat praktis	76% – 100%
Praktis	51% – 75%
Kurang Praktis	26% – 50%
Sangat Kurang Praktis	0% – 25%

Berdasarkan kriteria tersebut buku digital yang dikembangkan sendiri memiliki tingkat kepraktisan yang baik digunakan jika rentang skor 51% – 75% yang kategori "Praktis".

Data yang dianalisis untuk mengetahui keefektifan buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang dikembangkan diperoleh dari data hasil tes peserta kemampuan literasi numerasi, non-tes *self-efficacy* setelah uji coba dilakukan. Analisis *N-Gain* dalam

penelitian ini untuk melihat peningkatan kemampuan literasi numerasi, baik tinggi, sedang, maupun rendah. Dapat diperoleh kompetensi menggunakan rumus *g factor* (*N-Gain*) sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{\text{postest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}} \quad (3)$$

Keterangan:

Pretest score : Skor pretest (skor test awal)

Postest score : Skor posttest (skor test akhir)

Maximum possible score : Skor maksimum/skor ideal

Tabel 3. Kriteria Penilaian *N-Gain*

Gain Scores	Categories
$0.7 \leq g \leq 1$	High-g
$0.3 \leq g < 0.7$	Medium-g
$0 \leq g < 0.3$	Low-g

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

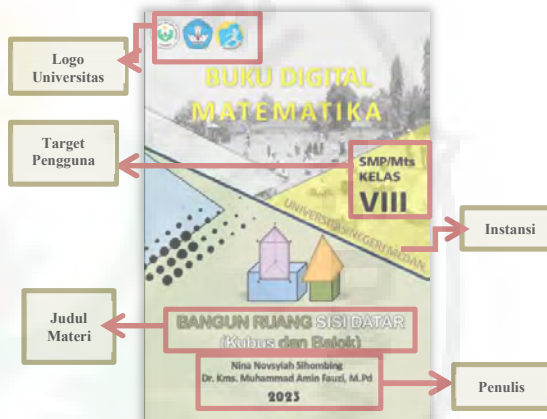
Tahap Analisis

SMP Negeri 35 Medan merupakan lembaga pendidikan yang menerapkan Kurikulum 2013 yang mencakup Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018. Oleh karena itu, sekolah memanfaatkan silabus dan pembelajaran materi yang sesuai dengan kurikulum. Peneliti telah menetapkan bahwa sumber belajar utama di sekolah penelitian hanya buku SMP/MTs Kelas VIII/Semester 2/2013 Kurikulum. Meski demikian, proses pendidikan belum sepenuhnya memasukkan kurikulum 2013. Tujuan tahap analisis materi ini adalah untuk mengidentifikasi, menguraikan, dan menyusun secara metodis konsep matematika yang diperoleh siswa.

Tahap analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang dilakukan untuk mengkaji permasalahan mendasar yang ditemui dalam proses pembelajaran SMP Negeri 35 Medan. Untuk memastikan masalah ini, peneliti melakukan wawancara dengan instruktur matematika dan melakukan penilaian diagnostik kepada 26 siswa. Berdasarkan observasi, proses pembelajaran masih dominan berpusat pada guru. Guru hanya menyajikan informasi di papan tulis dan mulai memberikan banyak pertanyaan kepada siswa, tanpa memberi mereka kesempatan untuk mengeksplorasi topik matematika secara mandiri. Uji diagnostik yang dilakukan terhadap siswa kelas VIII-7 SMP Negeri 35 Medan menunjukkan bahwa siswa tersebut memiliki tingkat kemampuan literasi numerasi yang relatif buruk. Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan seorang guru matematika yang diidentifikasi sebagai AS di SMP Negeri 35 Medan, temuannya menunjukkan bahwa siswa kesulitan untuk memahami dan mengubah narasi menjadi model matematika. Kesulitan ini muncul karena terbatasnya pemahaman mereka terhadap konsep matematika abstrak.

Tahap Desain

Pada tahap *design* (merancang) terdapat dua kegiatan utama yang dilakukan, yaitu pertama ialah menyiapkan semua instrumen seperti RPP, soal pretest dan posttest, angket, dan elemen-elemen media yang kemudian mengembangkan komponen bahan ajar berupa buku digital yang telah diidentifikasi dalam tahap analisis. Karena tahap desain produk tidak lepas dari tahap analisis, maka solusi yang dipilih untuk mengatasi permasalahan peserta didik yaitu mengembangkan buku digital berbasis pendekatan PMR yang mengacu pada peningkatan kemampuan literasi numerasi dan self-efficacy.



Gambar 2. Cover/Sampul Buku Digital Berbasis PMR






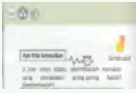


Gambar 3. Salah Satu Halaman Buku Digital

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dalam penelitian ini meliputi penciptaan produk melalui evaluasi ahli, dilanjutkan dengan penyesuaian berdasarkan kemajuan yang dicapai selama tahap desain. Berdasarkan hasil tahap perancangan, maka dibuatlah bahan ajar versi awal dalam format buku digital dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Menyusul perancangan draft-1 buku digital bahan ajar dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (PMR), dilakukan dua tugas pokok. Pertama, seluruh perangkat yang diperlukan seperti RPP, soal pretest dan posttest, angket, dan unsur media telah disiapkan. Komponen-komponen tersebut selanjutnya diintegrasikan ke dalam sebuah buku digital digital komprehensif yang berpegang pada prinsip-prinsip Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Sedangkan kegiatan kedua melibatkan spesialis yang melakukan

tahap penilaian atau validasi (expert appraisal) terhadap berbagai komponen yang telah diselesaikan sebelumnya.

Tabel 4. Inovasi Pengembangan yang ada di Buku digital Berbasis PMR

Keterangan	Tujuan	Gambar
Gambar	Gambar merupakan media pembelajaran yang digunakan memperjelas suatu masalah kontekstual yang dihadapi peserta didik.	
Audio	Audio digunakan untuk membantu peserta didik dalam mendapatkan informasi dan instruksi dalam penyelesaian persoalan soal.	
Video	Video animasi merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami suatu materi dan dengan adanya video animasi membuat lebih paham lagi dalam pelajaran melalui pemutaran video.	
Jamboard	Jamboard merupakan media pembelajaran sebagai papan tulis secara digital yang memudahkan peserta untuk melakukan kegiatan pembelajaran seperti menggambar serta memberi pengalaman baru.	
Google Form	Googleform digunakan untuk mempermudah peserta didik dan guru untuk mengetahui skor atau nilai peserta didik saat pembelajaran dan sebagai lembar kerja peserta didik.	
Barcode	Barcode digunakan untuk mengakses terhubung kepada googleform, dimana peserta didik dapat menggunakan penyelesaian secara online dari LKPD.	

Bahan ajar berupa buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) ini dilakukan proses validasi oleh validator dan validasi statistik di lapangan yang bertujuan untuk memenuhi syarat kriteria perangkat pembelajaran yang layak digunakan. Pada penelitian ini, hasil validasi oleh validator ahli terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) pada ahli materi dan ahli media, instrumen test (*pretest* dan *posttest*), angket respon peserta didik dan guru, dan angket *self-efficacy* menunjukkan bahwa semua perangkat pembelajaran kategori valid.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Penilaian Validasi Terhadap Komponen Perangkat Pembelajaran

No.	Komponen Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Nilai Validasi	Kategori
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	3,75	Valid
2.	Buku Digital Berbasis Pendekatan PMR	3,62	Valid
	– Ahli Materi	3,79	Valid
	– Ahli Media		
3.	Tes Kemampuan Literasi Numerasi	3,86	Valid
	– <i>Pretest</i>	3,83	Valid
	– <i>Posttest</i>		
4.	Angket Respon Guru	3,79	Valid
5.	Angket Respon Peserta Didik	3,73	Valid
6.	Angket <i>Self-Efficacy</i>	3,63	Valid

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa hasil validasi untuk masing-masing komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan “valid” dengan rata-rata yang diperoleh sebesar 3,75 untuk RPP, 3,62 untuk ahli materi, 3,79 untuk ahli media, 3,86 untuk *pretest*, 3,83 untuk *posttest*, 3,79 untuk angket respon guru, 3,73 untuk angket respon peserta didik, dan 3,63 untuk angket *self-efficacy*. Berdasarkan kriteria semua komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang baik dan sangat layak digunakan yang berada pada rentang $3,1 \leq x \leq 4$ sehingga dinyatakan sangat layak atau valid digunakan.

Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Gea et al., (2022) yang mengkonfirmasi validitas bahan ajar digital melalui analisis data yang dikumpulkan dari validator. Validator memberikan nilai rata-rata 3,37 (kategori “valid”) terhadap bahan ajar digital. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bakoban et al. (2022) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Buku Digital Menggunakan Pendekatan Matematika Realistis untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah di SMPN 13 Medan”, peneliti menemukan bahwa media pembelajaran dinilai valid oleh validator, dengan skor rata-rata 3,73 (kategori sebagai “Sah”).

Tahap Implementasi

Sebelum diujicobakan di lapangan, terlebih dahulu uji keterbacaan terhadap bahan ajar buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang telah dinyatakan valid oleh validator ahli yang bertujuan untuk melihat dan merevisi apakah bahan ajar berupa buku digital tersebut mudah dan dapat dipergunakan oleh peserta didik apabila terdapat kesalahan bahasa, peserta didik sulit memahami bahan ajar yang dikembangkan.

Peserta tes membaca adalah siswa kelas VIII-8 SMP Negeri 35 Medan. Peserta tes keterbacaan adalah 15 siswa dari kelas VIII-8 SMP Negeri 35 Medan. Mereka dibagi menjadi 5 kelompok di luar kelas eksperimen berdasarkan tingkat pengetahuan mereka tentang materi. Untuk tugas ini, siswa diinstruksikan untuk memahami materi pembelajaran yang disajikan dalam bentuk buku digital dengan

pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Selain itu, mereka juga diberikan penilaian pretest dan posttest. Jika siswa menemukan pertanyaan atau instruksi yang kurang jelas, mereka diminta untuk memberikan saran dan masukan setelah melakukan uji keterbacaan. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar siswa, yaitu 87,55%, menyatakan bahwa buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) sangat mudah dibaca. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebagian besar jelas dan mudah dipahami.

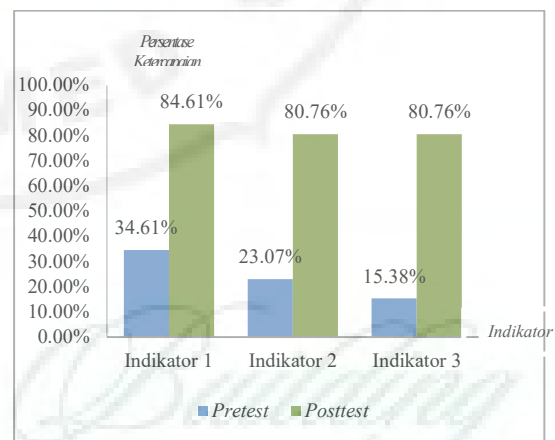
Bahan ajar dalam bentuk buku digital yang berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dan telah lulus uji validitas dan keterbacaan (dalam batas tertentu) digunakan untuk memfasilitasi implementasi pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) di kelas yang sebenarnya. Uji coba lapangan dilakukan untuk meningkatkan kualitas bahan ajar dalam bentuk buku digital yang telah dihasilkan pada draft-II. Buku digital yang mengikuti pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) akan dievaluasi dalam situasi kelas yang sesungguhnya. Secara khusus, buku digital ini akan diujicobakan di kelas VIII-7 SMP Negeri 35 Medan, yang terdiri dari 26 siswa dengan total 6 kali pertemuan. Empat pertemuan didedikasikan untuk mengimplementasikan kegiatan pembelajaran berdasarkan rencana pembelajaran yang dikembangkan. Dua pertemuan dialokasikan untuk melaksanakan pretest, posttest, dan pemberian kuesioner respon siswa dan kuesioner efikasi diri. Kuesioner ini berfokus pada evaluasi kepraktisan dan keefektifan buku digital yang digunakan sebagai bahan ajar. Tujuannya adalah untuk menilai peningkatan kemampuan literasi numerasi dan self-efficacy siswa. Kelayakan penelitian ini dinilai dengan menggunakan uji kepraktisan dengan menggunakan kuesioner yang telah divalidasi oleh ahli.

Uji kepraktisan pada angket respon peserta didik diisi oleh 26 orang peserta didik kelas VIII-7 SMP Negeri 35 Medan. Angket ini terdiri dari 5 aspek penilaian yaitu teori, penyajian, bahasa dan kejelasan gambar, tampilan fisik, dan kemanfaatan. Kuesioner respon siswa terdiri dari 28 pernyataan, dengan 22 pernyataan positif dan 6 pernyataan negatif. Respon siswa dievaluasi dengan menilai sejauh mana umpan balik positif yang mereka dapatkan setelah menggunakan buku digital yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Hasil analisis angket respon siswa terhadap buku digital berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMR) menghasilkan nilai uji kepraktisan sebesar 89,34%. Angket respon guru menghasilkan nilai uji kepraktisan sebesar 93,75%.

Riski dan Suzana (2022) melakukan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa 89% siswa menganggap angket respon siswa sangat bermanfaat. Konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Lubis dkk. (2022), kuesioner respon guru menghasilkan

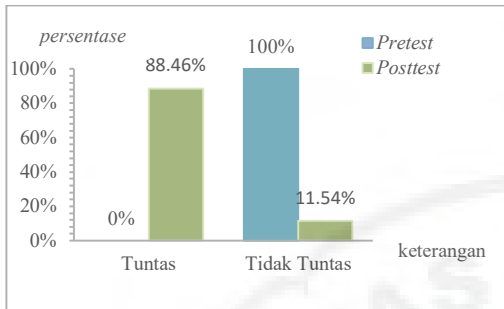
respon yang baik, dengan peringkat 91,40% yang termasuk dalam kategori "sangat praktis".

Setelah bahan ajar buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) divalidasi, bahan ajar tersebut dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran jika memenuhi syarat keefektifan. Buku digital yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dinyatakan efektif berdasarkan kriteria sebagai berikut: (1) tercapainya 75% tujuan pembelajaran, dengan minimal 65% siswa mencapai setiap tujuan pembelajaran; (2) nilai minimal 70 yang dicapai oleh minimal 85% siswa yang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran; dan (3) adanya umpan balik yang positif dari siswa terkait pengalaman belajar mereka. Hasil dari analisis efektivitas digambarkan sebagai berikut: MP Negeri 35 Medan, yang terdiri dari 15 orang, telah mengorganisir 5 kelompok terpisah untuk kegiatan ekstrakurikuler yang bertujuan untuk menilai pemahaman peserta terhadap materi pelajaran. Untuk tugas ini, siswa diinstruksikan untuk memahami konten pendidikan yang disajikan dalam bentuk buku digital dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Selain itu, mereka juga diberikan penilaian pretest dan posttest. Jika siswa menemukan pertanyaan atau instruksi yang kurang jelas, mereka diminta untuk memberikan rekomendasi dan saran setelah melakukan uji keterbacaan. Hasil kuesioner yang terkumpul menunjukkan persentase yang tinggi dari skor uji keterbacaan yang termasuk dalam kategori sangat mudah dibaca.



Gambar 4. Diagram Ketuntasan Tujuan Pembelajaran/Ketercapaian Indikator

Ketuntasan belajar klasikal pada kelas VIII-7 SMP Negeri 35 Medan didefinisikan minimal 85% siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan mencapai nilai KKM minimal 70 dari total 26 siswa. Representasi konsep ketuntasan belajar siswa secara klasikal digambarkan pada Gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram Ketuntasan Belajar Secara Klasikal

Hasil analisis tingkat ketuntasan pembelajaran klasikal pada uji lapangan diperoleh dengan melakukan pretest dan posttest pada buku digital dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (PMR). Kriteria ketuntasan klasikal terpenuhi pada pretest dan posttest yang dilaksanakan di kelas VIII-7 yang berjumlah 26 individu. Skornya dicatat. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) SMP Negeri 35 Medan ditetapkan sebesar 70. Pada pretest yang mempunyai tingkat ketuntasan 0,00%, tidak ada satupun peserta yang tuntas, dan 26 orang yang mewakili 100,00% dinyatakan tidak tuntas. . Sementara itu, dari 23 orang peserta, sebanyak 88,46% berhasil menyelesaikan posttest, sedangkan 11,54% dari 3 orang tidak menyelesaikannya. Suatu kelas dikatakan tuntas secara akademis (tuntas secara klasikal) apabila sekurang-kurangnya 85% siswanya telah mencapai nilai ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah, yaitu 70 menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Sunaryo & Fatimah, 2018).

Tujuannya untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa melalui buku digital yang berlandaskan metode Realistic Mathematics Education (PMR). Hal ini akan dicapai dengan uji lapangan, yang akan mengukur kinerja siswa melalui evaluasi pretest dan posttest. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa dengan memanfaatkan buku digital yang mengikuti strategi Realistic Mathematics Education (PMR). Efektivitas pendekatan ini dievaluasi dengan membandingkan hasil pretest dan posttest, dan menganalisis skor N-Gain secara keseluruhan. Peningkatannya ditampilkan pada tabel 6 seperti gambar di bawah ini:

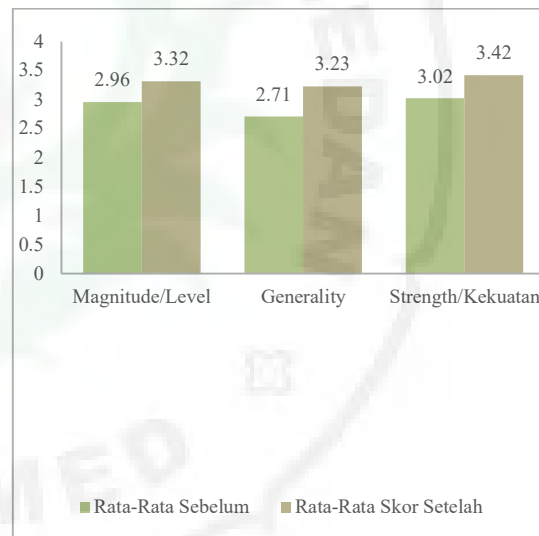
Tabel 6. Persentase dan Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Berdasarkan Nilai N-Gain Keseluruhan

Rentan g Gain	Kategori	Banyak Peserta Didik	Persentas e	Perhitunga n N-Gain
$0.7 \leq g \leq 1$	Tinggi	11 orang	42,31%	0,65 (Sedang)
$0.3 \leq g < 0.7$	Sedang	15 orang	57,69%	

$0 \leq g < 0.3$	Rendah	0 orang	0,00%
Jumlah		26 orang	100,00%

Berdasarkan peningkatan kemampuan literasi numerasi berdasarkan perhitungan *N-Gain* keseluruhan terlihat sebesar 0,65 terjadi peningkatan dengan rentang kategori sedang yaitu $0.3 \leq g < 0.7$, dimana kategori sedang memperoleh rata-rata sebesar 57,69% sebanyak 15 orang dan kategori tinggi diperoleh sebesar 42,31% sebanyak 11 orang.

Selanjutnya deskripsi peningkatan kemampuan *self-efficacy* berdasarkan indikatornya, pada pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Peningkatan dapat dilihat pada gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Diagram Peningkatan Kemampuan *Self-Efficacy* Tiap Indikatornya.

Gambar 6 menunjukkan peningkatan yang nyata pada kemampuan *self-efficacy* siswa ketika membandingkan kinerja mereka sebelum dan sesudah menggunakan buku digital sebagai bahan ajar, khususnya yang berbasis metode Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Peningkatan ini terlihat pada beberapa indikator. Indikator *magnitude/level* menunjukkan peningkatan rata-rata dari 2,96 menjadi 3,32 setelah menggunakan buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR), sehingga menghasilkan peningkatan N-Gain sebesar 0,35 dengan kategori sedang. Begitu pula dengan indikator *generalisasi* yang menunjukkan peningkatan rata-rata dari 2,71 menjadi 3,23 setelah menggunakan buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR), dengan peningkatan N-Gain sebesar 0,40 dengan kategori sedang. Indikator *kekuatan* meningkat dari rata-rata 3,02 sebelum menggunakan buku digital berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) menjadi 3,42

setelah menggunakan buku digital berbasis pendekatan yang sama. Hal ini menghasilkan peningkatan N-Gain sebesar 0,40 yang termasuk dalam kategori sedang. Uji lapangan menghasilkan peningkatan efikasi diri yang moderat, seperti yang ditunjukkan oleh N-Gain sebesar 0,39, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.

(Hilaliyah et al., 2019) melakukan penelitian tentang pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Temuan mereka menunjukkan bahwa penerapan pendekatan RME membantu siswa memecahkan masalah kontekstual dan mengarah pada peningkatan kemampuan siswa dari pretest ke posttest. Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh Sari & Amir MZ, (2019) mendukung temuan ini, karena hasil posttest menghasilkan nilai t-hitung sebesar 4,64, melampaui nilai t kritis 1,73 pada tingkat signifikansi 5%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, atau $4,64 > 1,73$. Sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Bukti menunjukkan bahwa LKS matematika yang didesain dengan menggunakan model pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Temuan penelitian ini diperkuat oleh (Lubis & Siregar, 2022), yang menemukan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) memiliki self-efficacy matematis yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Pemanfaatan buku digital berbasis metode Pendidikan Matematika Realistik (PMR) memfasilitasi pembelajaran yang bermakna dengan menyajikan masalah kontekstual yang sesuai dengan lingkungan siswa. Pendekatan ini mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran melalui interaksi aktif antara siswa, guru, dan teman sebaya, dengan memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman siswa sebelumnya. Ciri-ciri ini sejalan dengan teori Vygotsky yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif anak dipengaruhi oleh variabel lingkungan. Lingkungan sosial dan pembelajaran alamiah memiliki dampak yang signifikan terhadap perkembangan kompleksitas dan sistematisasi kognitif anak.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi terdiri dari tahap formatif dan sumatif. Pada tahap evaluasi formatif, pengembangan bahan ajar berupa buku digital mengikuti metode Realistic Mathematics Education (PMR) pada setiap tahapan prosesnya. Sedangkan tahap evaluasi sumatif terjadi pada akhir seluruh langkah sebelumnya atau pada akhir proses pembelajaran yang direncanakan. Ini melibatkan pelaksanaan posttest, mengisi kuesioner respon guru dan siswa, dan mengisi kuesioner efikasi diri.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan pembahasan selanjutnya dalam penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Buku digital yang digunakan untuk pembelajaran berbasis pendekatan Realistic Mathematics Education telah dilakukan evaluasi validitasnya oleh validator ahli materi dan ahli media. Hasil penilaian menunjukkan bahwa bahan ajar ini memenuhi kriteria valid, dengan skor rata-rata masing-masing 3,62 dan 3,79 pada kategori baik. Sangat layak untuk dimanfaatkan.
2. Buku digital yang dikembangkan berdasarkan pendekatan Realistic Mathematics Education (PMR) dinilai praktis, hal ini ditunjukkan dari hasil angket respon guru dan siswa. Skor kepraktisan yang diperoleh masing-masing sebesar 96,43% dan 89,34%. Keduanya termasuk dalam klasifikasi sangat utilitarian.
3. Siswa yang menggunakan buku digital berbasis metode Realistic Mathematics Education (PMR) menunjukkan peningkatan kemampuan literasi numerasi yang dibuktikan dengan peningkatan skor N-Gain yang signifikan. Rata-rata perolehan pada kategori sedang sebesar 0,65.
4. Efikasi diri siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan selama uji coba lapangan, dengan peningkatan sedang sebesar 0,35 pada indikator besaran/tingkat N-Gain dan peningkatan sedang sebesar 0,40 pada indikator generalitas N-Gain. Sedangkan indikator kekuatan mengalami rata-rata kenaikan N-Gain yang moderat yaitu 0,40. Uji lapangan menghasilkan N-Gain gain kategori sedang sebesar 0,39 pada efisiensi diri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan yang sangat berharga dari berbagai individu dan organisasi yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak berikut pada kesempatan ini:

1. Bapak Prof. Dr. Syamsul Gultom, SKM., M.Kes., selaku Rektor Universitas Negeri Medan. Ibu Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.S.i. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan.
2. Bapak Dr. Pardoman Sitompul, M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika sekaligus Dosen Pembimbing Akademik dan Bapak Lasker P. Sinaga, S.Si., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan. Ibu Nurhasanah Siregar, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Bapak Dr. Kms. Muhammad Amin Fauzi, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, motivasi, arahan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini, sehingga semua tahap dalam penyusunan skripsi dapat dilalui dengan baik dan benar. Bapak Dr. E. Elvis Napitupulu, M.S., Bapak Drs. Yasifati Hia,

M.Si., dan ibu Dr. Hamidah Nasution, M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan saran perbaikan dan kritikan yang membangun dalam penyusunan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik dan benar dari awal sampai akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Atikah, N., Gistituati, N., Fitria, Y., & Syarifuddin, H. (2021). Validitas E-Modul Matematika Sekolah Dasar Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6103–6109. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1799>
- Bakoban, F. L., Syahputra, E., & Khairani, N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Buku Digital dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di SMPN 13 Medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2962–2971. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1645>
- Gea, K. M., Rangkuti, Y. M., & Minarni, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis RME untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Gajah Mada Medan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 2270–2285.
- Hasanah, N. B., & Kurniasih, M. D. (2022). Analisis Pendekatan Iceberg Melalui Video Pembelajaran untuk Mendukung Kemampuan Numerasi [Analysis of Iceberg's Approach Through Learning Videos to Support Numerical Ability]. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6175–6181.
- Hilaliyah, N., Sudiana, R., & Pamungkas, A. S. (2019). Pengembangan Modul Realistic Mathematics Education Bernilai Budaya Banten untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(2), 121–135. <https://doi.org/10.24815/jdm.v6i2.13359>
- Ishak, H., Sukestiyarno, Y., Rachmad, & Mariani, S. (2022). Analysis Of Differential Equation Problem Solving Abilities In Terms Of Mathematical Literacy Skills. *Journal of Positive School Psychology*, 6(8), 7282–7294. <http://journalppw.com>
- Lubis, S. N., & Siregar, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Development Of Audio Visual Learning Media Based On Realistic Mathematics Education To Increase Students Mathematic Reasoning Abil. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika (JPMS)*, 8(2), 184–192.
- Mubharokh, A. S., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Susanti, E. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Materi Penyajian Data Menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 345. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.9866>
- Muhazir, A., Hidayati, K., & Retnawati, H. (2021). Literasi matematis dan self-efficacy siswa ditinjau dari perbedaan kebijakan sistem zonasi. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 227–245. <https://doi.org/10.21831/pg.v15i2.36255>
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving (Revised Edition). In *OECD Publishing*.
- Palinussa, A. L., Molle, J. S., & Gaspersz, M. (2021). Realistic mathematics education: Mathematical reasoning and communication skills in rural contexts. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(2), 522–534. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.20640>
- Rezky, M., Hidayanto, E., & Parta, I. N. (2022). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Konteks Sosial Budaya Pada Topik Geometri Jenjang Smp. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1548. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4879>
- Riski, A., & Suzana, A. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Materi Persamaan Lingkaran Berbasis Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1–15. <https://doi.org/10.1111/tpj.12882>
- Sari, P. P., & Amir MZ, Z. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(3), 269. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i3.14024>
- Sumirattana, S., Makanong, A., & Thipkong, S. (2017). Using realistic mathematics education and the DAPIC problem-solving process to enhance secondary school students' mathematical literacy. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 307–315. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.06.001>
- Sunaryo, Y., & Fatimah, A. T. (2018). Implementasi pendekatan kontekstual pada model pembelajaran scaffolding. *JP3M Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 4(2), 87–96. <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m/article/view/YON42>
- Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Wijaya, A. (2020). *Two Decades of Realistic Mathematics Education in Indonesia*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20223-1_18