

**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 terjalannya komunikasi dan diseminasi hasil-hasil penelitian.

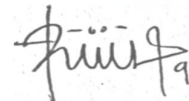
Kegiatan SEMNASATIKA dan prosiding ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada:

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

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

THE
Character Building
UNIVERSITY

Medan, November 2023
Ketua Panitia,



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

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

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

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

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



Medan, November 2023

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



KATA PENGANTAR
KETUA JURUSAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

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

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

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

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

Medan, November 2023

Ketua Jurusan Matematika



Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si
NIP.196911261997021001

SUSUNAN ACARA

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

KEYNOTE SPEAKER

KEYNOTE SPEAKER 1

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



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

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

KEYNOTE SPEAKER 2

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



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

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

KEYNOTE SPEAKER 3

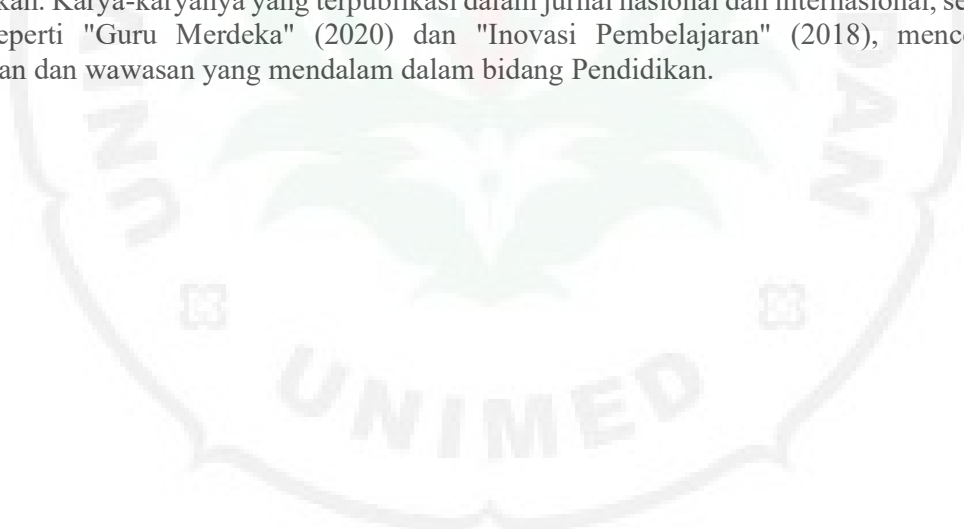
Ahmad Isnaini M.Pd.



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

Ahmad Isnaini juga telah mengukir prestasi gemilang dalam berbagai kompetisi dan olimpiade. Sebagai Finalis Apresiasi GTK 2023 BBGP Sumatera Utara Tingkat Provinsi dan penerima berbagai medali emas, perak, dan perunggu dalam Olimpiade Guru tingkat Nasional dan Provinsi, Ahmad Isnaini memperlihatkan dedikasinya dalam pengembangan kemampuan diri dan juga siswanya.

Tidak hanya aktif di dunia akademis, Ahmad Isnaini juga telah berkontribusi dalam literatur pendidikan. Karya-karyanya yang terpublikasi dalam jurnal nasional dan internasional, serta buku-buku seperti "Guru Merdeka" (2020) dan "Inovasi Pembelajaran" (2018), mencerminkan pemikiran dan wawasan yang mendalam dalam bidang Pendidikan.



DAFTAR ISI

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

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

Frida Yanti Br Lumban Batu, Hamidah Nasution 66 - 75

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

Ewilda Sinaga, Zul Amry 76 - 83

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

Dea Aulia Rahma Rangkuti, Nurhasanah Siregar 84 - 92

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

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

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

Rio Marcellino Sinaga, Marojahan Panjaitan 104 - 114

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

Fadila, Asmin 115 - 123

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

Ricardo Manik, Zul Amry 124 - 133

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

Sova Yunita Ritonga, Mukhtar 134 - 142

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

Dhea Anisah Putri, Mangaratua Marianus Simanjorang 143 - 154

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

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

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

Angela Farida P. Sitorus, Pargaulan Siagian 164 - 172

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

Yemima Eymizia Silaban, Waminton Rajagukguk 173 - 181

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

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

Anggry F Hutasoit, Mangaratua Marianus Simanjorang280 - 286

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

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

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

Lifia Humairah, Hamidah Nasution295 - 301

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

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

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

Evelyn Angelika, Nurhasanah Siregar311 - 318

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

Nurul Bahri, Suci Frisnoiry319 - 327

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

Feby Greciana Damanik, Bornok Sinaga 328 - 337

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

Yuli Masita Sari, Bornok Sinaga 338 - 346

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

Maria Nadia Sirait, Nurhasanah Siregar 347 - 355

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

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

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

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

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

| | |
|--|-----------|
| PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL SISWA SMP | |
| Oktalena Zai, Edi Syahputra | 564 - 569 |
| PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN QUIZ MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI SMA NEGERI 9 MEDAN | |
| Aris Saputra Pardede, Muliawan Firdaus..... | 570 - 576 |
| PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING BERBANTUAN E-LKPD DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMPN 24 MEDAN | |
| Teddy Soemantry Sianturi, Muliawan Firdaus..... | 577 - 587 |
| PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMPN 35 MEDAN | |
| Tri Ambarwati Nurul Putri, Muhammad KMS Amin Fauzi | 588 - 594 |
| PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS <i>PROBLEM SOLVING</i> 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 ABILITYIN 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)

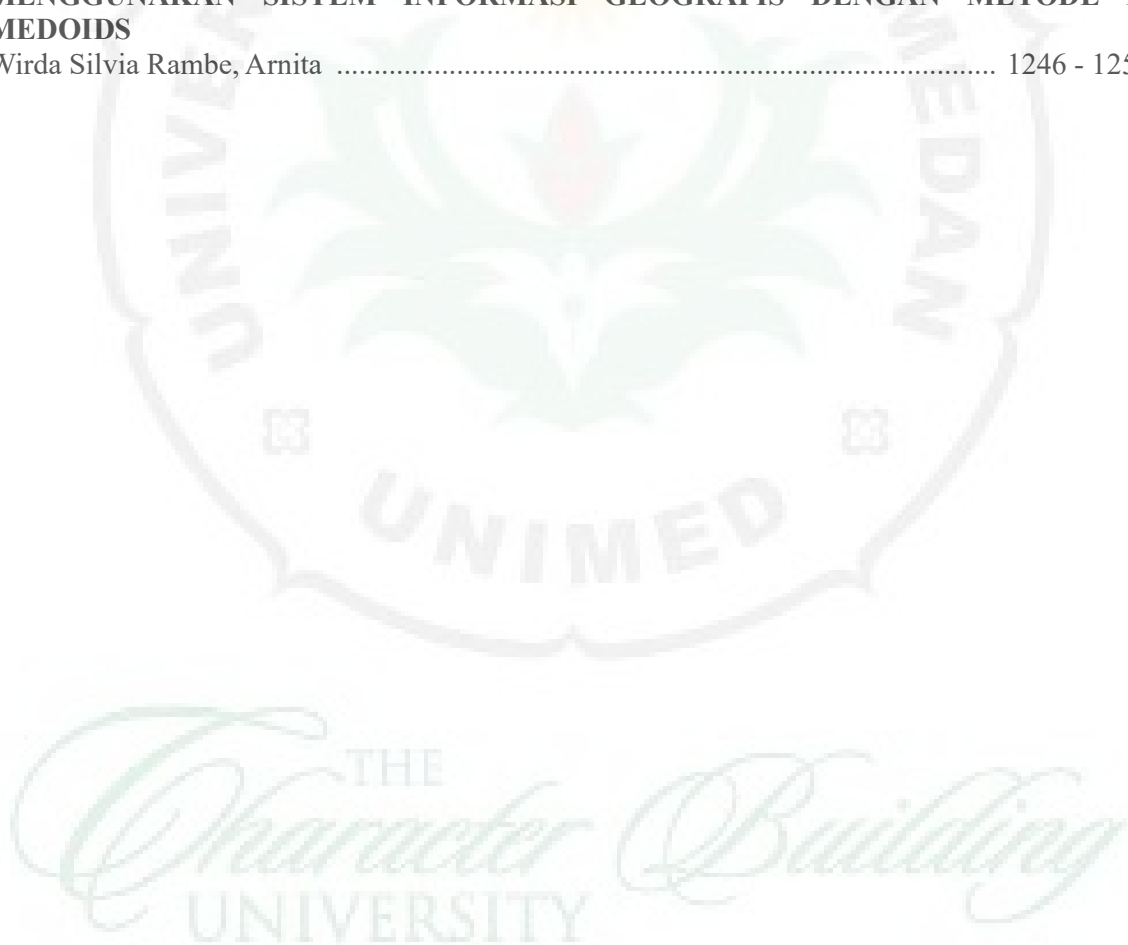
Yolanda Feby, Arnita 1230 - 1237

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



PENINGKATAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI KOMBINATORIK MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF BERBANTUAN KOMPUTER

Fathur Rahmi*

SMK Negeri 2 Tebing Tinggi, Sumatera Utara

*Penulis Korespondensi: fathurrahmi91@guru.smk.belajar.id

Abstrak

Berdasarkan peninjauan awal terhadap pembelajaran di kelas XII TKJ 2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi, ditemukan bahwa hasil belajar matematika siswa masih rendah dan tingkat partisipasi siswa dalam proses pembelajaran masih belum mencapai tingkat optimal. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa kelas XII TKJ 2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi. Penelitian ini menerapkan metode penelitian tindakan kelas dalam dua siklus, meliputi perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subyek penelitian adalah 35 siswa kelas XII TKJ 2 di SMK Negeri 2 Tebing Tinggi. Data dikumpulkan melalui observasi aktivitas siswa dan guru, serta tes tertulis. Metode pengolahan data yang dipakai adalah analisis deskriptif. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan dalam tingkat partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini ditandai dengan meningkatnya skor rata-rata aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung yaitu dari rata-rata 2,64 (kategori kurang baik) pada siklus I menjadi rata-rata 4,06 (kategori sangat baik) pada siklus II. Ketuntasan belajar klasikal dari 69% pada siklus I menjadi 91 % pada siklus II, serta meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar matematika dari 60,29 pada pre test, 76,76 pada siklus I, dan pada siklus II menjadi 89,0. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif berbantuan komputer terbukti dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi Kombinatorik di kelas XII TKJ 2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi.

Kata Kunci : Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa, Pembelajaran Kooperatif berbantuan komputer.

Abstract

Based on an initial review of learning in class, this research aims to improve the activities and mathematics learning outcomes of class XII TKJ 2 students at SMK Negeri 2 Tebing Tinggi. This research applies classroom action research methods in two cycles, including planning, action, observation, and reflection. The research subjects were 35 students of class XII TKJ 2 at SMK Negeri 2 Tebing Tinggi. Data were collected through observation of student and teacher activities as well as written tests. The data processing method used is descriptive analysis. Findings from the research show that there is an increase in the level of student participation in the learning process. This is indicated by an increase in the average score of students' activities during learning, from an average of 2.64 (poor category) in cycle I to an average of 4.06 (very good category) in cycle II. Classical learning completeness increased from 69% in cycle I to 91% in cycle II, as well as an increase in the average value of mathematics learning outcomes from 60.29 in the pre-test, 76.76 in cycle I, and 89.0 in cycle II. The conclusion of this research is that learning using computer-assisted cooperative learning is proven to be able to increase student activity and learning outcomes in combinatorics material in class XII TKJ 2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi.

Keywords: Student Mathematics Activities and Learning Outcomes, Computer-assisted Cooperative Learning.

1. PENDAHULUAN

Dalam sebuah proses belajar mengajar terdapat sejumlah komponen yang saling ketergantungan dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran. Ketika mengembangkan kegiatan belajar-mengajar, guru perlu fokus pada menciptakan proses belajar yang mendorong siswa terlibat aktif, bukan hanya memperhatikan aspek materi, metode, dan evaluasi belajar semata.

Permendikbudristek no 16 Tahun 2022, Pasal 9 ayat 1 menyatakan:

"Pelaksanaan pembelajaran sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (2) huruf b diselenggarakan dalam suasana belajar yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dan memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik, serta psikologis peserta didik."

Untuk itu, guru perlu mengubah cara mengajar menjadi memfasilitasi siswa dalam pembelajaran.

Pembelajaran saat ini terlalu cenderung satu arah, dimana guru berperan dominan sementara siswa hanya menjadi penerima informasi. Dalam era kemajuan ilmu pengetahuan yang terus berkembang, tugas guru untuk menyampaikan semua pengetahuan kepada siswa menjadi tidak mungkin. Siswa perlu mendorong diri mereka sendiri untuk menemukan fakta dan konsep yang dipelajari, sementara guru harus menciptakan lingkungan belajar yang menginspirasi. Tanpa pendekatan ini, siswa menjadi pasif, kurang semangat, bahkan bosan karena kurangnya keterlibatan yang menarik dalam pembelajaran.

Belajar matematika seharusnya melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pemahaman mereka sendiri, bukan hanya menerima informasi. Menurut Hamzah (dalam Fitri, dkk, 2014), belajar matematika akan menjadi lebih efektif ketika siswa mampu membangun pengetahuannya dari pengalaman sebelumnya. Oleh karena itu, keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran sangatlah krusial.

Selama beberapa tahun peneliti mengajar di sekolah SMK Negeri 2 Tebing Tinggi dan berdasarkan informasi dari para guru yang telah mengajar di kelas XII, keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika masih memprihatinkan terutama pada materi Kombinatorik. Hal ini dibuktikan dengan tingkat keaktifan siswa dalam pembelajaran selama ini masih 60% siswa sering tidak mengerjakan tugas, hanya 10% yang berani menjawab, dan 5% siswa yang berkontribusi dalam penyimpulan. Sehingga hasil belajar yang diperolehpun maksimal hanya 65% siswa yang memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Sedangkan Menurut Yulianto (2023), "Pembelajaran yang optimal ditandai dengan lebih aktifnya siswa dalam memperoleh dan membangun pengetahuannya secara mandiri, adapun guru bertindak sebagai fasilitator dan pemberi dorongan semangat."

Jika situasi ini terus berlanjut tanpa adanya penyelesaian, maka kualitas pembelajaran siswa kemungkinan akan semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh kurangnya daya tarik dan kebosanan dalam penyampaian materi pelajaran. Kondisi ini dapat merugikan siswa karena kurangnya motivasi untuk mengikuti pembelajaran. Maka, peneliti mencoba untuk meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep matematika siswa, terutama dalam topik Kombinatorik dengan menemukan model pembelajaran tepat.

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual terstruktur yang menjadi panduan bagi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran di kelas. Tujuannya adalah mendorong kerja sama dan meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa (Muthoharoh, 2017).

Diantara solusi untuk menangani permasalahan tersebut adalah melalui pembelajaran berbantuan komputer. Dengan integrasi TIK dalam kurikulum Merdeka ini, peran komputer menjadi krusial sebagai media utama yang mendukung penyajian materi dan latihan pembelajaran. Pembelajaran yang menggunakan komputer dengan software pembelajaran didalamnya, tidak saja hanya memberi kemudahan guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga dapat meningkatkan keaktifan dan semangat siswa dalam belajar salah satunya siswa dapat belajar mandiri, mengerjakan latihan dan tugas secara mandiri/kelompok.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah memacu inisiatif untuk mengintegrasikan kemajuan teknologi ke dalam proses belajar mengajar. Guru harus memanfaatkan media pembelajaran sekolah yang sudah ada, yang kemungkinan sudah disesuaikan dengan perkembangan zaman (Mashuda, 2019). Siswa dapat dengan cepat mengembangkan ide dan pengalaman mereka melalui penggunaan teknologi komputer dan internet. Hal ini tidak hanya meningkatkan kemampuan belajar mereka, tetapi juga membentuk sikap inisiatif dan kemampuan belajar mandiri. Kemampuan untuk secara bijaksana memutuskan kapan dan bagaimana menggunakan teknologi ini secara optimal yang tidak hanya memberikan manfaat saat ini, tetapi juga membekali mereka dengan pemahaman yang relevan untuk masa depan.

Untuk itulah peneliti memberi judul penelitian ini "Peningkatan aktivitas dan hasil belajar matematika pada materi Kombinatorik melalui pembelajaran kooperatif berbantuan komputer".

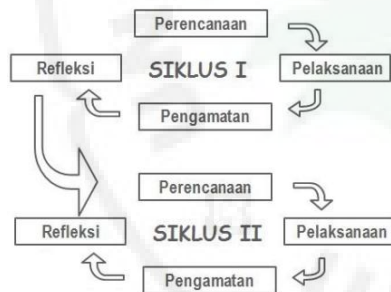
Berdasarkan pemaparan di atas, masalah dari penelitian ini terfokus pada dua pertanyaan utama: 1. Apakah melalui pembelajaran kooperatif berbantuan komputer dapat meningkatkan aktivitas belajar matematika materi Kombinatorik pada siswa kelas XII TKJ2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi? 2. Apakah melalui pembelajaran kooperatif berbantuan komputer dapat meningkatkan hasil belajar matematika materi Kombinatorik pada siswa kelas XII TKJ2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi?

Penelitian ini bertujuan untuk: 1. Mengetahui peningkatan aktivitas belajar siswa melalui pembelajaran kooperatif berbantuan komputer pada mata pelajaran matematika materi Kombinatorik siswa kelas XII TKJ2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi. 2. Mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui pembelajaran kooperatif berbantuan komputer pada mata pelajaran matematika materi Kombinatorik siswa kelas XII TKJ2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian tindakan kelas ini mengadopsi model Kurt Lewin dengan minimal 2 siklus, sesuai dengan faktor yang diteliti dan hasil yang diharapkan. Evaluasi pertama dilakukan melalui survei dan observasi untuk menilai kemampuan awal siswa. Setelahnya, langkah-langkah tindakan dirancang untuk setiap siklus dengan tahapan yaitu (1) Perencanaan/Planning, (2) Pelaksanaan/Action, (3) Observasi/Observation, dan (4) Refleksi/ Reflection, sesuai dengan hasil survei. Diagram berikut menggambarkan proses secara visual:

SIKLUS PENELITIAN TINDAKAN



Gambar 1. Bagan Langkah-langkah PTK Model Kurt Lewin

Penelitian ini diawali dari diskusi dengan sesama guru matematika SMK Negeri 2 Tebing Tinggi tentang keadaan siswa pada tahun sebelumnya. Berdasarkan hasil diskusi didapatkan beberapa penyebab permasalahan siswa dalam pembelajaran, antara lain: siswa kurang begitu aktif selama pembelajaran berlangsung, kurang semangat, malu dan malas bertanya serta hasil belajar matematika masih belum memuaskan terutama pada materi kombinatorik. Tes awal digunakan untuk mengevaluasi kemampuan siswa sebelum pembelajaran dimulai, yang kemudian menjadi tahap pertama bagi peneliti beserta guru untuk merencanakan langkah yang tepat guna mengatasi setiap masalah yang ditemui. Dalam pertemuan ini disepakatilah untuk menerapkan “Pembelajaran Kooperatif berbantuan Komputer” karena tindakan ini dipandang cukup efektif dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa dimana siswanya telah terbiasa menggunakan komputer/laptop. Selanjutnya dirancanglah prosedur pada setiap siklus.

Pada siklus I, kegiatan yang akan dilakukan pada tahap perencanaan adalah membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), mempersiapkan

LKPD dan materi pembelajaran dalam bentuk PPT/CANVA, membentuk kelompok siswa secara heterogen 5-6 orang, mendesain alat evaluasi untuk mengamati hasil belajar siswa, membuat lembar observasi untuk memantau aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran kooperatif dengan bantuan komputer. Selanjutnya pada tahap pelaksanaan, yaitu melaksanakan RPP yang telah dirancang, mengawasi dan memantau setiap aktivitas siswa dan guru oleh pengamat, dan melaksanakan tes siklus I.

Pada tahap observasi, pengamat mencatat aktivitas siswa dan tindakan yang terjadi menggunakan lembar observasi, kemudian menganalisis dan membandingkan data dengan teori yang diusulkan. Di tahap refleksi, peneliti mengevaluasi data observasi untuk mengidentifikasi kelemahan atau hambatan yang dicatat pengamat guna perbaikan di siklus berikutnya, serta menyusun ulang rencana untuk tahapan mendatang.

Di siklus II, perencanaan meliputi penyiapan proses pembelajaran, identifikasi masalah dari siklus sebelumnya, persiapan materi menggunakan LKPD dan presentasi visual (PPT/CANVA), pembentukan kelompok siswa, desain evaluasi pembelajaran, serta pencatatan aktivitas siswa dan guru saat penerapan pembelajaran kooperatif berbantuan komputer. Pada tahap pelaksanaan, aktivitas termasuk menerapkan rencana pembelajaran setelah revisi, observasi intensif oleh pengamat terhadap siswa dan guru, dan pelaksanaan tes siklus II.

Saat melakukan observasi dengan lembar observasi, pengamat mencatat aktivitas siswa serta tindakan yang terjadi. Setelah itu, data itu diinterpretasikan untuk dilihat sejauh mana kesesuaiannya dengan teori yang diusulkan. Kemudian, rekomendasi perbaikan diberikan. Pada tahap refleksi, data observasi dievaluasi untuk mengidentifikasi kendala yang dicatat observer, yang akan diperbaiki pada siklus berikutnya. Siklus lanjutan akan disesuaikan jika target belum tercapai.

Teknik Pengumpul Data

Penelitian ini melibatkan siswa dan juga guru, dengan jenis data yang mencakup aspek kuantitatif dan kualitatif. Data ini akan diperoleh melalui beberapa metode, termasuk rencana pembelajaran, hasil tes siswa pasca-pembelajaran, pengamatan terhadap proses pembelajaran yang melibatkan siswa dan guru, serta aktivitas siswa seperti mendengarkan penjelasan guru, membaca materi, mengerjakan tugas kelompok, berpartisipasi dalam diskusi, menghargai pendapat, dan menyajikan hasil kerja kelompok. Data hasil belajar akan dikumpulkan melalui tes komputer setelah proses pembelajaran. Data aktivitas belajar siswa dan guru serta refleksi akan diperoleh melalui lembar observasi. Informasi tentang keterkaitan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran kooperatif berbantuan komputer akan didapatkan dari RPP dan lembaran observasi.

Validitas Instrumen

Adapun semua instrument baik tes, lembar observasi aktivitas siswa dan guru, LKPD maupun media pembelajaran berbentuk powerpoint divaliditas dengan menggunakan validitas demokratik, yaitu menerima saran dan pertimbangan yang diberikan oleh kelompok-kelompok tertentu.

Teknik Analisis Data

Dalam menganalisis aktivitas belajar siswa, data kami disusun secara deskriptif melalui penggunaan format observasi untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif, yang kemudian ditabulasikan untuk menentukan peningkatan atau stagnansi dalam aktivitas mereka. Dengan menggunakan skala klasifikasi berikut, aktivitas siswa dapat dinyatakan:

- $1 \leq X_i < 2$: Tidak baik
- $2 \leq X_i < 3$: Kurang baik
- $3 \leq X_i < 4$: Baik
- $4 \leq X_i \leq 5$: Sangat baik
- X_i = skor total

Adapun pengelompokan mengenai aktivitas siswa dapat dijelaskan adalah sebagai berikut:

- Sangat baik, dengan kriteria jika ada 4 – 5 orang siswa atau semua siswa mampu melaksanakan semua satuan aktivitas dalam kelompoknya.
- Baik, dengan kriteria jika ada 1 - 2 siswa yang kurang mampu melaksanakan semua satuan aktivitas dalam kelompoknya.
- Kurang baik, dengan kriteria jika ada 3 - 4 siswa yang kurang mampu melaksanakan semua satuan aktivitas dalam kelompoknya.
- Tidak baik dengan kriteria jika ada 4 – 5 siswa yang kurang mampu melaksanakan semua satuan aktivitas dalam kelompoknya.

Untuk penjelasan tentang skor aktivitas guru di jelaskan dengan cara:

Untuk skor perindikator:

- 1: Kriteria Tidak Baik
- 2: Kriteria Kurang Baik
- 3: Kriteria Cukup Baik
- 4: Kriteria Baik

Skor total:

- 13 – 22 = Tidak baik
- 23 – 32 = Kurang baik
- 33 – 42 = Cukup baik
- 43 – 52 = Baik

Hasil belajar siswa diproses dengan analisis untuk menilai tingkat pencapaian klasikal dalam persentase, sesuai dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dalam Kurikulum Merdeka.

Indikator Keberhasilan

Dalam penelitian ini, terdapat dua indikator kinerja:

1. Keberhasilan pelaksanaan tindakan pada setiap siklus diukur melalui rata-rata aktivitas siswa, yang dinyatakan dalam skor 3-4 untuk kategori minimal baik atau 4-5 untuk kategori sangat baik..
2. Peningkatan hasil belajar siswa dikatakan tercapai secara klasikal jika setidaknya 75% siswa mencapai nilai ≥ 75 (KKTP di Sekolah). Sementara itu, tindakan dianggap berhasil jika minimal 85% dari proses pelaksanaan tindakan sesuai dengan skenario pembelajaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Setting Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode penelitian tindakan kelas dengan dua siklus, melibatkan kelas XII TKJ 2 di SMK Negeri 2 Tebing Tinggi. Dilaksanakan selama semester ganjil tahun pelajaran 2023-2024, penelitian ini difokuskan pada pengembangan materi ajar Kombinatorik. Dalam prosesnya, melibatkan partisipasi aktif dari 25 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan dengan tahapan perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi pada setiap siklus.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Tebing Tinggi, didirikan pada 2 Mei 2004, menjadi Sekolah Pusat Keunggulan di bawah Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Sumatera Utara. Dengan lahan seluas ± 4 hektar dan 25 ruang kelas di bangunan berlantai satu, sekolah ini menampung sekitar 1400 siswa yang dibimbing oleh 77 guru termasuk peneliti. Fasilitas yang memadai telah disediakan untuk mendukung proses pembelajaran. Fokus penelitian saat ini adalah pada 35 siswa kelas XII TKJ 2, memungkinkan peneliti untuk memahami kondisi siswa secara mendalam di lingkungan sekolah ini.

B. Hasil Penelitian

1. Data Aktivitas Belajar siswa

Data tentang aktivitas belajar siswa kelas XII TKJ 2 selama pembelajaran model kooperatif berbantuan komputer dikumpulkan melalui lembar observasi, dengan pemberian skor pada berbagai aspek aktivitas siswa sesuai kriteria yang telah ditetapkan.

Untuk melihat distribusi rata-rata aktivitas siswa dalam kelompok pada setiap siklus, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi rata-rata aktivitas siswa dalam kelompok pada setiap siklus.

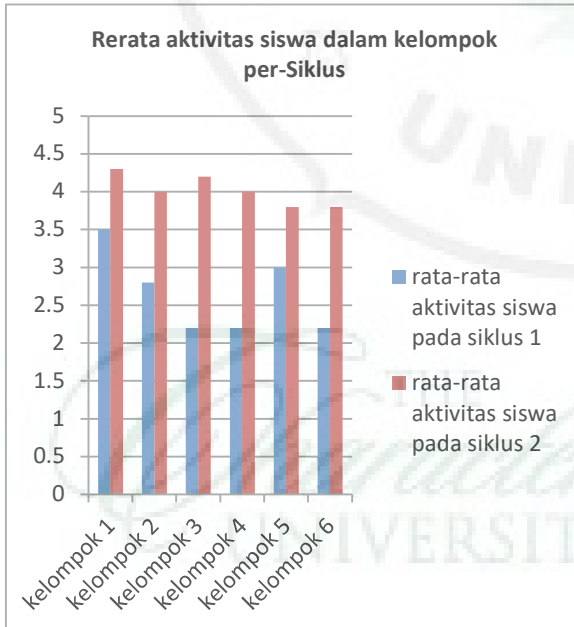
| Nama Kelompok | Rata-rata Aktivitas Siswa dalam Kelompok Persiklus | | | |
|---------------|--|-------------|-----|-------------|
| | I | Kategori | II | Kategori |
| 1. Kelompok 1 | 3,5 | Baik | 4,3 | Sangat Baik |
| 2. Kelompok 2 | 2,8 | Kurang baik | 4 | Sangat Baik |
| 3. Kelompok 3 | 2,2 | Kurang baik | 4,2 | Sangat Baik |
| 4. Kelompok 4 | 2,2 | Kurang baik | 4 | Baik |
| 5. Kelompok 5 | 3 | Baik | 3,8 | Baik |

| | | | | |
|----------------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|
| 6. Kelompok 6 | 2,2 | kurang baik | 3,8 | Baik |
| Rata-Rata Aktivitas Siswa | 2,64 | Kurang baik | 4,06 | Sangat Baik |

Dari Tabel 1, terlihat adanya peningkatan signifikan dalam aktivitas siswa dari siklus 1 ke siklus 2. Pada siklus 1, rerata aktivitas siswa kelompok 1 mencapai 3,5, meningkat menjadi 4,3 pada siklus 2. Kelompok 2 menunjukkan peningkatan dari 2,8 menjadi 4, sedangkan kelompok 3 dari 2,2 menjadi 4,2. Sementara itu, kelompok 4 mengalami kenaikan dari 2,2 menjadi 4, dan kelompok 5 dari 3 menjadi 3,8. Kelompok 6 juga mengalami kenaikan dari 2,2 menjadi 3,8.

Secara keseluruhan, aktivitas siswa telah mengalami peningkatan signifikan sepanjang siklus pembelajaran. Terbagi dalam dua kategori, kelompok 4, 5, dan 6 mencapai tingkat baik, sementara kelompok 1, 2, dan 3 mencapai tingkat sangat baik. Peningkatan ini mencerminkan keberhasilan metode pembelajaran yang diterapkan, dengan peningkatan yang dapat diukur melalui perbaikan aktivitas siswa di setiap kelompok.

Adapun Grafik distribusi rerata aktivitas siswa dalam kelompok pada setiap siklus, ditunjukkan pada gambar 2 berikut



Gambar 2. Grafik Distribusi rerata Aktivitas Siswa dalam kelompok pada Setiap Siklus

Dalam Gambar 2, terlihat peningkatan yang cukup signifikan pada rerata aktivitas siswa dari siklus 1 ke siklus 2 untuk semua aktivitas yang telah diamati.

Distribusi rerata aktivitas siswa pada setiap siklus dapat ditemukan di Tabel 2.

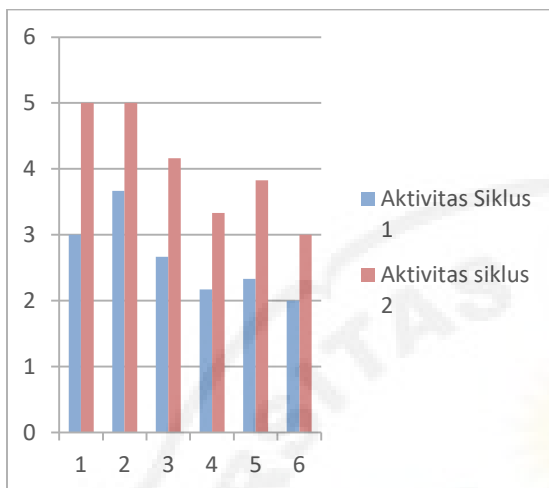
Tabel 2. Distribusi rerata aktivitas siswa pada setiap siklus.

| Aspek Yang Dinilai | Siklus | | | |
|---|-------------|--------------------|-------------|--------------------|
| | I | Kategori | II | Kategori |
| 1.Siswa memperhatikan penjelasan guru | 3,00 | Baik | 5,00 | Sangat Baik |
| 2.Siswa membaca buku atau LKPD | 3,67 | Baik | 5,00 | Sangat Baik |
| 3.Siswa aktif berdiskusi mengerjakan LKPD dalam kelompoknya | 2,67 | Kurang baik | 4,16 | Sangat Baik |
| 4.Siswa mengajukan atau menanggapi pertanyaan | 2,17 | Kurang baik | 3,50 | Baik |
| 5.Siswa menghargai atau menerima pendapat | 2,33 | Kurang baik | 3,67 | Baik |
| 6.Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok. | 2,00 | kurang baik | 3,00 | Baik |
| Rerata Aktivitas Siswa | 2,64 | Kurang baik | 4,06 | Sangat Baik |

Dari Tabel 2, terlihat peningkatan signifikan dalam skor persatuan aktivitas siswa dari siklus 1 ke siklus 2. Awalnya, skor rerata aktivitas siswa pada siklus 1 kurang baik, tetapi pada siklus 2, terjadi peningkatan mencolok ke kategori baik. Secara khusus, rerata aktivitas siswa pada siklus 1 sebesar 2,64 meningkat sebesar 1,42 menjadi 4,06 pada siklus 2.

Pentingnya dicatat bahwa tidak hanya terjadi peningkatan secara umum, tetapi juga beberapa aktivitas siswa berhasil ditingkatkan dari kategori kurang baik menjadi baik, bahkan dari baik menjadi sangat baik pada siklus 2. Hal ini menunjukkan efektivitas strategi atau pendekatan yang diterapkan dalam meningkatkan partisipasi dan kualitas aktivitas siswa.

Grafik 3 menampilkan distribusi rerata skor per satuan aktivitas siswa pada setiap siklus.



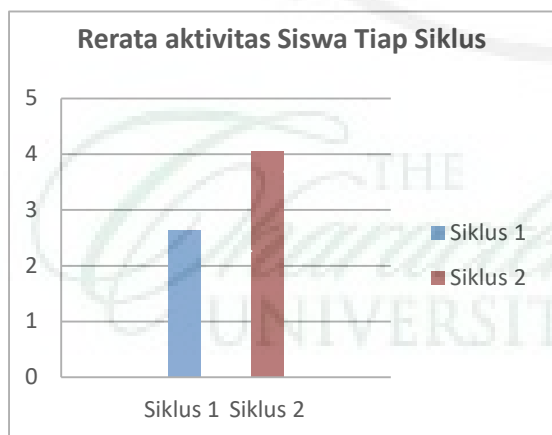
Gambar 3. Grafik Distribusi Rerata Skor per Satuan Aktivitas Siswa pada Setiap Siklus

Keterangan:

1. Siswa memperhatikan penjelasan guru
2. Siswa membaca buku siswa dan LKPD
3. Siswa aktif berdiskusi mengerjakan LKPD dalam kelompoknya
4. Siswa mengajukan pertanyaan atau menanggapi pertanyaan
5. Siswa menghargai atau menerima pendapat
6. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok

Dari Gambar 3, terlihat peningkatan signifikan dalam rerata skor persatuan aktivitas siswa dari siklus 1 hingga siklus 2 untuk semua satuan aktivitas yang diamati.

Untuk gambaran lebih jelas mengenai rerata aktivitas siswa pada kedua siklus, silakan lihat Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Grafik Rerata Aktivitas Siswa Setiap Siklus

Dari Gambar 4, terlihat rerata aktivitas siswa meningkat secara signifikan dari siklus 1 ke siklus 2. Rerata aktivitas siswa pada siklus 1 mencapai 2,64, meningkat sebesar 1,42 menjadi 4,06 pada siklus 2.

2. Data Aktivitas Guru

Pemahaman terhadap aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif berbantuan komputer dapat diperoleh dengan merujuk pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Skor Aktivitas Guru pada setiap pertemuan per-Siklus 1 dan 2

| Aspek Yang Diamati Selama KBM | Penilaian | | | | |
|---|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| | Pert 1 Siklus 1 | Pert 2 Siklus 1 | Pert 1 Siklus 2 | Pert 2 Siklus 2 | Pert 3 Siklus 2 |
| Aspek 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Aspek 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| Aspek 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Aspek 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Aspek 5 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| Aspek 6 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| Aspek 7 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Aspek 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| Aspek 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Aspek 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| Aspek 11 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Aspek 12 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Aspek 13 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Jumlah Skor Aktivitas Guru | 31 | 37 | 42 | 45 | 47 |
| Kategori | Kurang baik | Cukup Baik | Cukup Baik | Baik | Baik |
| Proses keterlaksanaan Pembelajaran | 59,6 % | 71,1 % | 80,8 % | 86,5 % | 90,4 % |

Berdasarkan analisis pada Tabel 3, terlihat peningkatan secara signifikan dalam aktivitas guru dari siklus 1 ke siklus 2. Hasil ini mencerminkan bahwa guru telah menerapkan model pembelajaran Kooperatif berbantuan komputer secara efektif. Terlihat bahwa guru berhasil mengarahkan siswa dalam melakukan diskusi untuk menyelesaikan LKPD dengan menggunakan bantuan komputer, memudahkan proses

pengerjaan, dan meningkatkan kemudahan dalam menyajikan hasil presentasi.

3. Data Hasil Belajar Siswa

Data tentang hasil belajar Matematika siswa terkait materi kombinatorik diperoleh dari evaluasi tes awal, tes siklus I, dan tes siklus II, yang kemudian dianalisis secara deskriptif.

Tabel 4. Hasil Belajar Matematika Siswa pada Setiap Siklus

| No | Nama Siswa | Nilai Siswa | | |
|----|----------------------------|-------------|----------|----------|
| | | Pretes | Siklus 1 | Siklus 2 |
| 1 | Aditya | 60 | 95 | 95 |
| 2 | Afandi pratama | 60 | 65 | 95 |
| 3 | Afiqah hazwani damanik | 60 | 70 | 90 |
| 4 | Agil sahputra | 75 | 70 | 80 |
| 5 | ahmad padli | 75 | 80 | 80 |
| 6 | Alfalah | 40 | 75 | 100 |
| 7 | Alriza assura Nasution | 60 | 80 | 100 |
| 8 | Andi | 65 | 88 | 95 |
| 9 | Anggun Salsa Alfani | 40 | 90 | 100 |
| 10 | Anita Rafiola | 50 | 90 | 95 |
| 11 | Arjuna Satrian Rachmadi | 50 | 70 | 98 |
| 12 | Bintang Aditya Purba | 65 | 80 | 90 |
| 13 | BUNGA | 50 | 46 | 65 |
| 14 | Dafa ananda tri ertato | 65 | 75 | 85 |
| 15 | Dimas Sapta ramadhan | 65 | 65 | 80 |
| 16 | Dirga Pratama Putra | 75 | 85 | 80 |
| 17 | Dzaki Rahmansyah | 60 | 80 | 95 |
| 18 | Fajar nugroho | 65 | 75 | 100 |
| 19 | Fajarahafiz | 50 | 78 | 85 |
| 20 | Gemilang Surya Aulia | 50 | 70 | 70 |
| 21 | idhfi ryanda putra | 65 | 70 | 95 |
| 22 | Mhd Rizki Ramadhan Siregar | 50 | 75 | 90 |
| 23 | Mira Anggraini damanik | 65 | 72 | 85 |
| 24 | Muhammad abdu pratama | 60 | 75 | 85 |
| 25 | Muhammad Hafiz Susanto | 60 | 80 | 95 |
| 26 | Mulan syahputri | 60 | 88 | 95 |
| 27 | Mutiara | 65 | 75 | 78 |
| 28 | Noor Al Fazry | 40 | 80 | 95 |
| 29 | Qolbi wakholisani | 75 | 75 | 93 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|
| 30 | RANI TRIANI | 75 | 87 | 71 |
| 31 | Ridho Saragih | 65 | 88 | 95 |
| 32 | Sandi syahputra | 61 | 75 | 80 |
| 33 | Syahrul maulana | 41 | 80 | 95 |
| 34 | Ulfi Zahara | 75 | 75 | 95 |
| 35 | Wulan Dwi Rani | 73 | 65 | 90 |
| Jumlah Nilai | | 2110 | 2687 | 3115 |
| Rata-rata | | 60,29 | 76,76 | 89,00 |
| Nilai Maksimum | | 75 | 95 | 100 |
| Nilai Minimum | | 40 | 46 | 65 |
| Persentase Ketuntasan Belajar = | | 17% | 69% | 91% |

Dari Tabel 4, terlihat bahwa rata-rata nilai pre tes adalah 60,29. Nilai tersebut meningkat menjadi 76,76 pada siklus 1, dan mencapai 89,00 pada siklus 2.

Penelitian ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar Matematika siswa. Rata-rata nilai pada siklus pertama adalah 76,76 (rentang 46-95), sementara pada siklus kedua, rata-rata nilai meningkat menjadi 89,00 (rentang 65-100). Dalam konteks tes awal, rata-rata nilai siswa sebelum intervensi adalah 60,29 (rentang 40-75).

Data pada Tabel 4 menunjukkan peningkatan signifikan dalam persentase siswa yang berhasil mencapai tingkat kelulusan klasikal. Dari siklus pertama yang mencapai 69%, angka tersebut meningkat tajam menjadi 91% pada siklus kedua. Ini menegaskan bahwa intervensi yang dilakukan memberikan dampak positif yang besar pada hasil belajar siswa dan tingkat kelulusan klasikal mereka.

C. Analisis dan Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini mengungkap desain 2 siklus berulang, yakni siklus I dan II, yang masing-masing terdiri dari 4 tahapan penting: (1) Perencanaan / Planning, (2) Pelaksanaan/ Acting, (3) Pengamatan/ Observing, dan (4) Refleksi/ Reflecting. Hasil refleksi menjadi landasan untuk tindakan perbaikan pada siklus berikutnya.

Pada penelitian ini, langkah-langkah tindakan yang sudah dilakukan meliputi:

1. Pra Tindakan

Penelitian ini dimulai setelah berdiskusi dengan rekan-rekan guru matematika di SMK Negeri 2 Tebing Tinggi mengenai kondisi siswa pada tahun-tahun sebelumnya. Hasil diskusi menunjukkan bahwa siswa kurang begitu aktif selama pembelajaran berlangsung, siswa kurang bersemangat dalam pembelajaran, hasil belajar matematika masih kurang memuaskan terutama pada materi peluang, sering terganjal dalam mengerjakan tugas rumah, dan siswa malu/malas bertanya sehingga hasil belajarnya juga rendah. Untuk mengetahui kebenarannya diadakanlah

pretes untuk melihat sejauhmana kemampuan awal siswa sebelum dimulainya pembelajaran. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 4 dimana siswa mendapatkan nilai dengan rentang antara 40 hingga 75. Hanya terdapat 5 orang yang memahami konsep dasar materi peluang yang telah dipelajari sewaktu SMP.

Berdasarkan hasil ini, peneliti dan guru bersama-sama merancang langkah-langkah untuk mengatasi masalah siswa. Setelah diskusi intensif, diputuskan untuk menerapkan "pembelajaran kooperatif berbantuan komputer" karena dianggap sangat efektif dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa, terutama karena siswa telah terbiasa menggunakan komputer/laptop. Prosedur ini kemudian dirancang dan diimplementasikan pada setiap siklus untuk memastikan keberhasilan pelaksanaan.

2) Penelitian Siklus I

a) Tahap Perencanaan.

Siklus 1 akan dilaksanakan dalam dua kali pertemuan yaitu pada tanggal 4 dan 8 September 2023, pada domain Analisis Data dan Peluang dimana capaian Pembelajarannya adalah "Peserta didik memahami konsep peluang bersyarat dan kejadian yang saling bebas menggunakan konsep permutasi dan kombinasi" (Thohir, 2022). Pada pertemuan pertama, materi pokok yang dipelajari adalah aturan pengisian tempat dan faktorial, selanjutnya pada pertemuan kedua materi pokoknya adalah permutasi dan kombinasi. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) telah disusun dalam sebuah Modul Pembelajaran untuk memastikan efektivitas proses pembelajaran.

Selanjutnya dalam perencanaan ini guru bersama kolabolator juga merancang LKPD, materi ajar Kombinatorik berbentuk power point, lembar observasi aktivitas siswa dan guru serta tes evaluasi hasil belajar siklus 1.

Indikator keberhasilan dalam siklus 1 ini dapat diukur melalui dua aspek utama. Pertama, keberhasilan pelaksanaan tindakan dapat diidentifikasi jika rerata aktivitas siswa berada dalam kategori minimal baik (skor 3-4), atau dalam kategori sangat baik, (skor 4-5). Kedua, ketuntasan belajar klasikal jika setidaknya 75% dari siswa mendapat nilai ≥ 75 (KKTP di Sekolah), sementara keberhasilan tindakan diukur dengan minimal 85% dari kesesuaian tindakan dengan RPP yang telah dibuat.

Siklus 1 terjadwal untuk dua pertemuan, akan diikuti oleh 35 siswa dan satu observer kolaborator.

b) Tahap Pelaksanaan

Siklus 1 dilaksanakan dalam dua kali pertemuan yaitu pada tanggal 4 dan 8 September 2023. Pada pertemuan awal, materi pokok yang dipelajari adalah aturan pengisian tempat dan faktorial, selanjutnya pada pertemuan kedua materi pokoknya adalah permutasi dan kombinasi. Untuk keefektifan proses pembelajaran telah dibuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dalam sebuah Modul Pembelajaran.

Pada pertemuan ke-1 dan ke-2 semua siswa hadir ditambah 1 orang observer. Pada siklus 1 ini proses pembelajaran berlangsung berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah ditetapkan. Pada pertemuan ke-1 ini membahas tentang aturan pengisian tempat dan faktorial melalui pembelajaran kooperatif berbantuan komputer. Pembelajaran dimulai dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi serta memberi apersepsi yang berkaitan dengan materi seperti mengungkapkan sejarah munculnya materi peluang/kombinatorik. Selanjutnya guru menjelaskan sekilas materi aturan pengisian tempat dan faktorial beserta contohnya menggunakan media komputer dan infokus untuk menampilkannya. Kemudian guru mengelompokkan siswa, lalu membagi LKPD dan menuntun siswa membahas dan mengerjakannya secara kelompok. Dalam pengerjaan LKPD setiap kelompok menggunakan komputer/laptop untuk selanjutnya dipersentasikan didepan kelas menggunakan media infokus. Bagi kelompok yang berani dan bersemangat diberikan penghargaan. Diakhir proses pembelajaran guru melakukan pembimbingan siswa untuk merangkum materi dan menugaskan siswa mencari bahan materi selanjutnya dari internet dirumah.

Sedangkan pada pertemuan ke-2 siklus 1 ini, materi yang dibahas adalah permutasi dan kombinasi melalui pembelajaran kooperatif berbantuan komputer. Pembelajaran dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru dan memotivasi serta memberi apersepsi yang berkaitan dengan materi. Lalu meminta salah seorang siswa memaparkan materi yang telah diperolehnya dari internet sebagai tugas rumah menggunakan media komputer dan infokus. Selanjutnya guru menjelaskan lagi materi permutasi dan kombinasi beserta contohnya menggunakan media komputer dan infokus untuk menampilkannya. Kemudian guru membagi LKPD dan menuntun siswa membahas dan mengerjakannya secara kelompok. Dalam pengerjaan LKS setiap kelompok menggunakan komputer untuk selanjutnya dipersentasikan didepan kelas menggunakan media infocus. Bagi kelompok yang berani dan bersemangat diberikan penghargaan. Diakhir pembelajaran guru melakukan pembimbingan kepada siswa untuk meresume materi yang telah dipelajari.

Untuk melihat hasil belajar siswa setelah pembelajaran pada siklus 1, dilakukanlah tes evaluasi hasil belajar siklus 1 pada pertemuan selanjutnya yaitu pada tanggal 11 September 2023.

c). Tahap Pengamatan.

Menggunakan lembar observasi, guru dan kolaborator melakukan penilaian terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran. Adapun kegiatan siswa yang diamati mencakup mendengarkan penjelasan guru, membaca materi, mengerjakan tugas kelompok, berpartisipasi dalam diskusi, menghargai pendapat, dan mempresentasikan hasil kerja mereka.

d). Tahap Refleksi

Setelah mengumpulkan data penelitian dari observasi aktivitas siswa dan guru serta mengevaluasi hasil belajar pada siklus I, peneliti melakukan analisis terhadap hasil pengamatan dan pencapaian belajar siswa.

1. Analisis aktivitas siswa

Berdasarkan analisis deskriptif pada siklus I, aktivitas siswa memiliki rerata nilai 2,64, kategori kurang baik. Terdapat temuan bahwa beberapa siswa dalam kelompok tidak memperhatikan penjelasan guru (aktivitas mendengar) dengan nilai 2,64. Selain itu, aktivitas berdiskusi, mengajukan pertanyaan, menerima pendapat, dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok juga menunjukkan kategori kurang baik dengan nilai masing-masing 2,67; 2,17; 2,33; dan 2,00. Perlu tindakan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas partisipasi siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan data ini, ditemukan bahwa sebagian siswa belum terlalu aktif dalam berdiskusi kelompok, belum aktif bertanya atau menanggapi pertanyaan, kurang menghargai pendapat sesama siswa, dan blm percaya diri dalam melakukan presentasi kelompok. Pada siklus I, rendahnya aktivitas siswa disebabkan oleh ketidakfamiliaran siswa dengan model pembelajaran kooperatif. Selama ini, guru cenderung menggunakan metode pengajaran konvensional atau ceramah yang berpusat pada guru, meskipun telah menggunakan media komputer dan infocus dalam penyampaian materi. Hal ini menyebabkan siswa kurang responsif dan acuh tak acuh saat pembelajaran kooperatif diterapkan.

Dalam pembelajaran kooperatif berbantuan komputer, salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah tingkah laku guru. Pada pertemuan pertama siklus I, aktivitas guru mendapatkan skor total 31, tergolong kurang baik. Namun, pada pertemuan kedua, skor meningkat menjadi 37, kategori cukup baik. Penyebabnya antara lain adalah suasana kelas yang tidak terkendali, serta beberapa siswa enggan bekerja sama dengan kelompoknya. Hal ini menyebabkan waktu terpakai untuk merapihkan kelompok. Beberapa aspek aktivitas guru yang perlu diperhatikan meliputi penjelasan cara mengerjakan LKPD, memberi penghargaan kepada kelompok yang semangat, motivasi siswa, arahan kelompok dalam berdiskusi, bantuan dalam menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok, serta bimbingan siswa dalam meresume materi. Secara keseluruhan, pada siklus I, ketuntasan belajar baru mencapai 71,15%.

2. Analisis hasil belajar siswa.

Hasil analisis deskriptif pada siklus I menunjukkan fakta menarik terkait hasil belajar siswa. Tabel 4 mencerminkan skor minimum dan maksimum, dengan skor minimum sebesar 46 dan maksimum 95. Rata-rata hasil belajar siswa mencapai 76,76. Meskipun demikian, terdapat 11 siswa yang belum mencapai target KKTP sekolah, yaitu 75, sementara 24 siswa atau 69% telah berhasil melewatinya.

Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa siswa dalam kelompoknya cenderung pasif dalam menerima pembelajaran, menunjukkan kurangnya minat terhadap materi. Dalam konteks ini, sebanyak 69% siswa terlihat telah mencapai pemahaman yang memadai, namun masih terdapat tantangan signifikan. Beberapa faktor yang memengaruhi hasil belajar termasuk kurangnya keterlibatan dalam membaca buku/LKS dan kurangnya interaksi dalam diskusi, baik dengan sesama siswa maupun dengan guru. Pemahaman yang kurang dalam operasi dasar matematika juga turut memengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal terkait materi Kombinatorik.

Setelah menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi aktivitas siswa dalam kelompok, peneliti mengidentifikasi beberapa kelemahan utama dalam pembelajaran. Kelemahan-kelemahan ini mencakup aspek-aspek tertentu yang perlu mendapat perhatian lebih lanjut, seperti:

- Siswa masih belum mengikuti pembelajaran kooperatif berbantuan komputer dengan baik, terlihat dari hasil aktivitas yang dinilai kurang memuaskan.
- Siswa masih ada yang belum memanfaatkan komputer dengan baik untuk menyelesaikan tugas.
- Keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok untuk menyelesaikan LKPD masih rendah.
- Siswa masih malu untuk bertanya atau menanggapi pertanyaan.
- Siswa masih malu dalam mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
- Siswa masih ada yang berpindah tempat duduk padahal sudah ditetapkan tempatnya masing-masing.

Sedangkan kelemahan yang dilakukan guru dalam pengelolaan pembelajaran antara lain:

- Guru belum efektif dalam mengelola waktu.
- Pembagian kelompok oleh guru kurang teratur, menyebabkan kegaduhan di kelas dan kelancaran pembagian kelompok terhambat.
- Guru perlu meningkatkan kemampuannya dalam membimbing siswa dalam mengerjakan dan menelaah LKPD.
- Saat di minta presentasi dari beberapa siswa, masih ada yang tidak bersedia dan guru masih memakluminya.

Melalui kolaborasi antara guru sebagai peneliti dan observer, kami merefleksikan kelemahan-kelemahan dalam pelaksanaan pembelajaran kooperatif berbantuan komputer serta keterkaitannya dengan penilaian aktivitas siswa. Berdasarkan refleksi tersebut, dilakukanlah perbaikan untuk siklus 2 yaitu:

- Guru perlu mengatur waktu dengan efisien selama pembelajaran.
- Guru diharapkan mampu mengorganisir kelompok, memberikan motivasi, serta

- mendorong siswa untuk aktif belajar, membaca, dan berdiskusi tentang materi.
- c. Pemantauan kegiatan kelompok dan bimbingan intensif perlu ditingkatkan, disertai pembagian perhatian yang merata kepada semua kelompok.
- d. Guru diharapkan memberikan penghargaan kepada siswa berprestasi dan berani mempresentasikan hasil diskusi, diantaranya dengan memberikan 'applaus'.
- e. Guru perlu menunjukkan sikap tegas terhadap semua siswa agar kegiatan pembelajaran berlangsung efektif.

3. Penelitian Siklus II

a) Tahap perencanaan

Siklus kedua akan dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan, yaitu pada tanggal 15, 18 dan 22 September 2023, pada domain Analisis Data dan Peluang. Materi yang akan diajarkan pada pertemuan pertama adalah ruang sampel, titik sampel dan peluang suatu kejadian. Pada pertemuan kedua, materinya adalah peluang kejadian Majemuk, dan pada ketiga, materinya adalah peluang kejadian majemuk saling bebas bersyarat. Banyak siswa adalah 35 orang dan kolabolator satu orang. Perangkat pembelajaran yang digunakan mirip dengan RPP pada siklus 1 dengan beberapa perbaikan sesuai hasil refleksi dan materi yang berbeda. Selanjutnya guru mempersiapkan LKPD, materi ajar dan tes evaluasi hasil belajar siklus 2 serta lembar observasi aktivitas guru dan siswa.

b) Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan siklus kedua melibatkan 35 siswa dan satu kolaborator dalam 3 pertemuan, yaitu pada tanggal 15, 18, dan 22 September 2023. Pada siklus ke-2 ini pembelajaran berlangsung berdasarkan RPP yang telah ditetapkan.

Proses belajar diawali dengan guru memotivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran serta memberi apersepsi yang berkaitan dengan materi. Selanjutnya guru memberi penjelasan sekilas materi ajar beserta contohnya menggunakan media komputer/laptop dan infokus untuk menampilkannya. Kemudian guru membagi LKPD dan menuntun siswa membahas dan mengerjakannya secara kelompok. Dalam pengerjaan LKPD setiap kelompok menggunakan komputer/laptop untuk selanjutnya dipresentasikan didepan kelas menggunakan media infokus. Bagi kelompok yang berani dan bersemangat diberikan penghargaan. Diakhir pembelajaran guru membimbing siswa untuk merangkum materi yang telah dibahas dan menugaskan siswa mencari bahan materi selanjutnya dari internet dirumah. Sedangkan Tes Hasil Belajar pada siklus II ini dilaksanakan pada tanggal 25 September 2023.

Proses pembelajaran pada siklus 2 ini hampir sama dengan pembelajaran pada siklus pertama, hanya saja guru melakukan perbaikan-perbaikan pelaksanaan pembelajaran sesuai hasil refleksi bersama kolabolator sehingga kualitas pembelajaran semakin meningkat dan aktivitas serta hasil belajar anak menjadi lebih baik.

c) Tahap Pengamatan

Dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan, guru dan kolaborator melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran yang sedang berlangsung, sebagaimana pada siklus sebelumnya. Hasil dari aktivitas siswa pada siklus ini dapat dilihat dalam Tabel 2 dan Tabel 3.

d) Tahap Refleksi

Setelah mengumpulkan data penelitian dari observasi aktivitas siswa dan guru serta melaksanakan tes evaluasi pada siklus 2, kami melakukan analisis terhadap hasil observasi dan pencapaian belajar siswa.

1. Analisis aktivitas siswa

Berdasarkan analisis siklus 2, hasil menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas siswa mencapai 4,06, dikategorikan sebagai sangat baik. Semua siswa dalam kelompok tampak fokus saat mendengarkan penjelasan guru (5,00), rajin membaca buku/LKS (5,00), dan aktif berdiskusi dalam kelompok (4,16). Walaupun ada satu atau dua siswa yang tidak aktif bertanya (3,50), serta satu atau dua siswa yang kurang peduli saat menerima pendapat (3,67) dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok (3,00), namun secara keseluruhan, kinerja siswa dalam aktivitas pembelajaran tergolong baik.

Data menunjukkan peningkatan signifikan dalam tingkat aktivitas siswa dari kedua siklus. Pada awalnya, rerata aktivitas siswa berada dalam kategori kurang baik (2,64), dimana ada 3-4 siswa dalam kelompoknya belum melaksanakan semua aktivitas yang dinilai. Namun, pada akhir siklus dua, rata-rata aktivitas siswa meningkat menjadi kategori sangat baik (4,06), dimana dalam satu kelompok, empat sampai lima siswa, bahkan seluruh siswa, mampu menerapkan semua satuan aktivitas yang dinilai.

Dalam siklus 2, terjadi peningkatan signifikan dalam aktivitas siswa, di mana beberapa aspek yang semula kurang baik berhasil meningkat menjadi baik bahkan sangat baik. Aspek-aspek tersebut meliputi keaktifan siswa dalam berdiskusi dengan teman kelompok, respons terhadap pertanyaan, dan kemampuan menyampaikan hasil kerja kelompok di depan kelas. Peningkatan ini tidak hanya disebabkan oleh tingginya motivasi siswa dalam belajar, tetapi juga karena kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran melalui pembelajaran kooperatif berbantuan komputer.

Tabel 3 menunjukkan bahwa skor total aktivitas guru pada akhir siklus II mencapai 47, mengindikasikan kategori baik. Peningkatan ini dapat dilihat bahwa guru mampu secara efektif mengelola pembelajaran melalui pendekatan kooperatif berbantuan komputer. Selain itu, ketuntasan skenario pembelajaran pada siklus 2 mencapai 91%, menandakan bahwa guru berhasil mencapai tingkat ketuntasan yang tinggi dalam melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan pencapaian siklus 2, dengan melihat ketuntasan belajar dan hasil pengamatan, maka penelitian ini dicukupkan. Proses pelaksanaan tindakan

telah berhasil mencapai minimal 85% sesuai skenario pembelajaran.

2. Analisis hasil belajar siswa.

Analisis hasil belajar siswa pada siklus II menunjukkan kemajuan yang signifikan. Tabel 4 mencerminkan skor minimum 65, skor maksimum 100, dan rerata 89,00 dari hasil belajar siswa. Meskipun hanya 3 siswa yang belum mencapai nilai KKTP 75, 91% siswa telah mencapainya. Keaktifan dan kualitas diskusi kelompok mencerminkan pemahaman yang baik terhadap materi, menghasilkan peningkatan pemahaman siswa dan, akhirnya, peningkatan evaluasi belajar. Dari tabel 4, terlihat peningkatan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir siklus 2. Hal ini terkait dengan pemahaman siswa terhadap materi dan motivasi tinggi mereka dalam mengikuti pembelajaran hingga pertemuan terakhir.

Adapun perbandingan tingkat keberhasilan dari tindakan yang dilakukan baik pada tingkat aktivitas belajar siswa, pelaksanaan pembelajaran guru maupun hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Perbandingan indikator keberhasilan yang ditetapkan dengan hasil pada siklus II.

| No | Kondisi | Tingkat Aktivitas Siswa | Pelaksanaan Pembelajaran sesuai skenario | Ketuntasan Belajar |
|----|------------------------|---|--|--------------------|
| 1 | Indikator Keberhasilan | Min. 1 kategori Baik Rata-rata skor $3 \leq X_i \leq 5$ | 85% | 75 % |
| 2 | Siklus III | Kategori sangat baik (rata-rata skor 4,06) | 90,4% | 91% |
| | Keterangan | Terlampau | Terlampau | Terlampau |

Berdasarkan data pada tabel 5 diatas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa, pelaksanaan skenario pembelajaran, dan ketuntasan hasil belajar siswa di kelas XII TKJ2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi telah melebihi indikator yang ditetapkan. Sebagai hasilnya, penelitian tindakan kelas pada kelas tersebut dianggap berhasil pada siklus 2, menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif berbantuan komputer efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika materi Kombinatorik.

Hasil yang diperoleh ini, sejalan dengan temuan-temuan penelitian yang relevan, antara lain:

1. Penggunaan media pembelajaran PowerPoint dengan Visual Basic for Application, sebagaimana dilaporkan oleh Marfiah, dkk (2016), terbukti sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pada kurikulum 2013, serta mencapai tujuan pembelajaran.
2. Menurut Kartiara Wahyu Padmaningrum (2017), pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share telah terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar matematika para siswa kelas XIPS3 di MAN 1 Boyolali.
3. Hasil penelitian Mashuda (2019) menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan komputer signifikan meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
4. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kamelia Olga Litna dan Maria S. Seli pada tahun 2019, ditemukan bahwa penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS) dapat menghasilkan peningkatan aktivitas dan prestasi belajar matematika pada siswa.
5. Menurut penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Sudita pada tahun 2020, disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat ditingkatkan secara efektif melalui penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer dalam pembelajaran berbasis masalah.
6. Hasil penelitian oleh Yulianto, dkk (2023), menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning telah terbukti meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI TPHP 4 SMK Negeri 1 Cangkringan pada Semester Gasal Tahun Ajaran 2017/2018.

4. KESIMPULAN

Dari analisis siklus dan perbincangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif berbantuan komputer efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar Matematika siswa kelas XII TKJ 2 SMK Negeri 2 Tebing Tinggi pada materi Kombinatorik. Aktivitas siswa rata-rata naik dari 2,64 (kategori kurang baik) pada siklus I menjadi 4,06 (kategori sangat baik) pada siklus II. Selain itu, hasil tes tindakan menunjukkan peningkatan dari 69% siswa yang lulus pada siklus I menjadi 91% pada siklus II. Keterlaksanaan pembelajaran juga meningkat dari rata-rata 76,76% pada siklus I menjadi 89% pada siklus II, sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah diimplementasikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Tebing Tinggi, Ibu Rizki Hasanah Nasution, S.Pd., Msi dan juga kepada ibu Nurbaiti Nasution, ST sebagai observer, serta rekan sejawat

lainnya yang telah membantu dan mensupport penelitian ini hingga sampai pada penulisan artikelnya.

Yulianto, dkk. (2023). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Teaching and Learning Journal of Mandalika* Vol.4, No. 1 April 2023, e-ISSN: 2721-9666

DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, Rahmah, dkk. 2014. Penerapan Strategi The Firing Line pada Pembelajaran matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batipuh. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.3 No.1. 2015
- Litna, K. O., & S. Seli, M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 504–510. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.21880>
- Marfuah, Siti, dkk. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Power Point disertai Visual Basic for Application Materi jarak pada Bangun Ruang Kelas X. *Jurnal GANTANG Pendidikan Matematika FKIP-UMRAH*, Volume.1 No.1 2016
- Muthoharoh, N. B. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif “Think Pair Share” terhadap Hasil Belajar Bahasa Inggris. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 2(1), 33–42. <https://doi.org/10.30998/sap.v2i1.1509>
- Permendikbudristek No. 16 Tahun 2022, tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. *Biro Hukum*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Wahyu Padmaningrum, Kartiara and, Drs. Ariyanto, M.Pd. (2017). Peningkatan Aktivitas Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (PTK Pada Siswa Kelas XIPS3 MAN 1 Boyolali Tahun Ajaran 2015/2016). *Skripsi thesis*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mashuda. (2019). Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Komputer Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *AXIOMA Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Jember*, Vol.4 No 1 Januari 2019. E ISSN 2615-0697 dan P ISSN 2622-8149 (44 – 54).
- Sudita, I Wayan. (2020). Efektivitas Media Berbantuan Komputer dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, Vol. 14 No2, Oktober 2020 e-ISSN: 2549-6727, p-ISSN: 1858-0629
- Thohir, Muhammad, dkk. (2022). *Buku Panduan Guru Matematika SMA/SMK/MA Kelas XII*. Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.