



Universitas Negeri Medan
Jurusan Matematika



2024

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

Transformasi, Rekonstruksi, dan integrasi keilmuan dalam pembelajaran matematika menuju era inovasi dan kolaborasi



Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd
Narasumber 1



Prof. Dr. Ferra Yanuar, M.Sc
Narasumber 2



Dr. Ani Sutiani, M.Si
Opening Speech



20

NOVEMBER

AT 9 AM

Vol 3 (2024)



Visit our website
semnasmatematika.com

TRANSFORMASI, REKONSTRUKSI, DAN INTEGRASI KEILMUAN DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENUJU ERA INOVASI DAN KOLABORASI

2024

CV. KES

2024

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

**TRANSFORMASI, REKONSTRUKSI, DAN INTEGRASI
KEILMUAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENUJU
ERA INOVASI DAN KOLABORASI**

Penulis

Peserta Prosiding Seminar Nasional
Matematika 2024



Penerbit
CV. Kencana Emas Sejahtera
Medan
2025

2024

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

MATEMATIKA

**TRANSFORMASI, REKONSTRUKSI, DAN INTEGRASI
KEILMUAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENUJU
ERA INOVASI DAN KOLABORASI**

©Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera

All right reserved

Anggota IKAPI

No.030/SUT/2019

Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang
Dilarang mengutip atau memperbanyak
sebagian atau seluruh isi buku tanpa
izin tertulis dari Penerbit

Penulis

Peserta Prosiding Seminar Nasional
Matematika 2024

TIM EDITOR

Diterbitkan pertama kali oleh
Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
Jl.Pimpinan Gg. Agama No.17 Medan
Email finamardiana3@gmail.com
HP 082182572299 / 08973796444

Cetakan pertama, Juli 2025
xii + 882 hlm; 21 cm x 29,7 cm
ISBN:978-634-7059-33-8

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karuniaNya, sehingga Buku Abstrak Prosiding Seminar Nasional Matematika yang diselenggarakan Jurusan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Medan. Kegiatan ini mengusung tema Transformasi, Rekonstruksi, dan integrasi keilmuan dalam pembelajaran matematika menuju era inovasi dan kolaborasi dengan keynote speaker Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd. dan Prof. Dr. Ferra Yanuar, M.Sc. serta Dr. Ani Sutiani, M.Si. sebagai *Opening Speech*. Tujuan kegiatan ini selain menciptakan lingkungan akademik di lingkungan jurusan matematika FMIPA Universitas Negeri Medan, juga menjadi wadah untuk menyebarkan pengembangan ilmu pada bidang matematika dan rumpun ilmu yang berkaitan. Kegiatan yang dilaksanakan pada tanggal 20 November ini diikuti oleh 228 peserta seminar dan 131 pemakalah (*presenter*) yang berasal dari beberapa institusi di tingkat Nasional. Artikel yang diterima terdiri dari dikelompokkan pada 4 bidang; (1) ilmu Komputer; (2) Pendidikan matematika; (3) statistik; dan (4) Matematika. Dari 131 Full Paper yang masuk, selain diterbitkan dalam bentuk prosiding, juga akan diterbitkan pada mitra publikasi jurnal kami; (1) Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika; (2) Journal of Mathematics, Computations, and Statistics; (3) jurnal Zero: Jurnal Sains, Matematika dan Terapan dan (4) Journal of Didactic Mathematics

Kelancaran kegiatan persiapan kegiatan seminar ini telah didukung oleh jajaran pimpinan Universitas Medan, oleh karena itu Kami mengucapkan terima kasih kepada (1) Ketua Senat Universitas Negeri Medan; (2) Rektor Universitas Negeri Medan; (3) Dekan FMIPA Universitas; dan (4) ketua Jurusan Pendidikan. Kami juga mengucapkan seluruh pihak-pihak terkait yang tidak dapat kami sebutkan satu terutama Panitia Pelaksana dan partisipan dalam pelaksanaan seminar Nasional ini. Semoga prosiding Seminar Nasional Matematika ini, dapat memberikan wawasan dan melengkapi kemajuan teknologi pada bidang yang berkaitan dengan Matematika.

Medan, 7 Februari 2025
a.n Panitia Pelaksana

Dr. Yulita Molliq Rangkuti, S.Si, M.Sc



Thanks To INVITED SPEAKER

Terima kasih kami ucapkan kepada Invite Speaker



Yulita M. Ranguti, S.Si., M.Sc., Ph.D



Dr. Izwita Dewi, M.Pd



Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.



Dra. Katrina Samosir, M.Pd



Kairuddin, S.Si., M.Pd.



Dr. Faiz Ahyaningsih, S.Si., M.Si.

EDITORIAL TEAM

Pengarah	Dr. Ani Sutiani, M.Si.
Penanggung jawab	Yulita Molliq Rangkuti, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Editor	Suwanto, M.Pd.
Section Editor	Dinda Kartika, S.Pd., M.Si. Fevi Rahmawati Suwanto, S.Pd., M.Pd. Suci Frisnoiry, S.Pd., M.Pd. Sisti Nadia Amalia, S.Pd., M.Stat. Nurul Maulida Surbakti, M.Si. Glory Indira Diana Purba, S.Si., M.Pd.
Reviewer	Nurhasanah Siregar, S.Pd., M.Pd. Dr. Izwita Dewi, M.Pd. Mangaratua M. Simanjorang, M.Pd., Ph.D. Dr. KMS. Amin Fauzi, M.Pd. Dr. Mulyono, M.Si. Dr. Hamidah Nasution, S.Si., M.Si. Didi Febrian, S.Si., M.Sc. Dian Septiana, S.Pd., M.Sc. Dr. Faiz Ahyaningsih, M.Si. Said Iskandar Al Idrus, S.Si., M.Si. Dr. Arnita Sudianto Manullang, S.Si., M.Si. Susiana, S.Si., M.Si.

Pengarah

Dr. Ani Sutiani, M.Si.

Penanggung Jawab

Dr. Jamalum, M.Si.

Dr. Dewi Wulandari, S.Si., M.Si.

Dr. Rahmatsyah, M.Si.

Wakil Penanggung Jawab

Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si.

Dr. Lasker P Sinaga, S.Si., M.Si.

Nurhasanah Siregar, S.Pd., M.Pd.

Dr. Hamidah Nasution, S.Si., M.Si.

Said Iskandar Al Idrus, S.Si., M.Si.

Sudianto Manullang, S.Si., M.Si.

Didi Febrian, S.Si., M.Sc.

Ketua

Yulita Molliq Rangkuti, S.Si., M.Sc., Ph.D.

Sekretaris

Elfitra, S.Pd., M.Si.

Bendahara

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

Kesekretariatan

Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.

Nurul Ain Farhana, M.Si.

Imelda Wardani Rambe, M.Pd.

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

Publikasi dan Registrasi

Sri Dewi, M.Kom.

Fanny Ramadhani, S.Kom., M.Kom.

Promosi dan Humas

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

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

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

Logistik

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

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

Philips Pasca G. Siagian, S.Pd., M.Pd.

Seksi Acara

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

Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.

Dra. Katrina Samosir, M.Pd.

Kairuddin, S.Si., M.Pd.

Ichwanul Muslim Karo Karo, M.Kom.

Konsumsi

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

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

Erlinawaty Simanjuntak, S.Pd., M.Si.

Dokumentasi

Rizki Habibi, S.Pd., M.Si.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Invite Speaker	ii
Editorial Team.....	iii
Daftar Isi	v

Daftar Artikel

Pembangunan Script Python untuk Menunjukkan Solusi dari Persamaan Diferensial Menggunakan Metode Extended Runge-Kutta Khan A. J. M, Rangkuti Y. M., Nianda N., Hidayanti R.	1
Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Saragih, B. M., & Fuazi, M. A	12
Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Fuzzy Weighted Product Pada KSP3 Nias Cabang Gunungsitoli Hutapea, T.A., & Lase, K.N.	22
Peramalan Tingkat Inflasi Indonesia Menggunakan Machine Learning Dengan Metode Backpropagation Neural Network Situngkir, K. M.	31
Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Video Menggunakan Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Siregar, A. V. & Sitompul, P.	41
Pengembangan Aplikasi Edutainment Berbasis Game Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa SMA Syaputra, F., & Siregar, T. M.	51
Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Peserta Didik Kelas VIII Saragih, C. A.Z. & Simanjuntak, E	61
Respon Positif Model Pembelajaran PMRI Berbasis Batak Toba Untuk Meningkatkan Kemampuan HOTS Silaban, P. J., Sinaga, B., & Syahputra, E	70
Optimalisasi Pemahaman Konsep Matematis: Pengembangan Media E-Komik Digital Berbasis Pendekatan RME pada Siswa SMP PTPN IV Dolok Sinubah Limbong, D. K., & Fauzi, M. A	80
Revolusi Pembelajaran Matematika: Pengembangan E-Modul Interaktif dengan Model SAVI untuk Siswa SMP Purba, I. N., & Hia, Y	89

Perancangan Pemrograman Analisis Dinamika Penyebaran DBD dengan Modifikasi Metode Runge-Kutta Kuntzmann Berbasis Rerata Pangkat $P=1/2$ Azzaki, F. A., Sinabariba, A. A., & Azzahra, D. P.	96
Deep Learning untuk Matematika: Pengenalan Rumus dengan Convolutional Neural Network Tampubolon, A. P. H. S. M	105
Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Canva terhadap Hasil Belajar HOTS Materi Menggunakan Data Kelas VII Anaiyah, N	115
Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Power of Two Terhadap Keahlian Komunikasi Matematis Siswa Siahaan, E. E., Manurung, N., & Siagian, P. P. G.	122
Optimasi Jumlah Produksi Toko Kuala Jaya Menggunakan Metode Branch and Bound (Studi Kasus: Toko Kuala Jaya, Pantai Labu) Pandiangan, W. P.	130
Pengelompokan Pasien dengan Faktor Penyakit Jantung Menggunakan Metode Principal Component Analysis dan K Nearest Neighbors Hutapea, B. A.	139
Perbandingan Proporsionalitas Metode Sainte-Laguë dan D'Hondt dalam Penentuan Alokasi Kursi Legislatif Menggunakan Indeks Least Squares Wulandari, G. A., & Sutanto	148
Penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP) Lumbanraja, I. A., & Hutapea, T. A.	157
Maksimalisasi Keuntungan pada UMKM Batagor dan Tahu Walik Menggunakan Metode Simpleks dan POM-QM Maria, N. S., Marbun, M., Zendrato, M. A., Silalahi, N. D., Zandroto, N., Rizki, P., & Tarigan, P.	166
Optimalisasi Produksi Bakpao dengan Program Linier Menggunakan Metode Simpleks pada Usaha Bakpao Jumat Berkah Saragih, A. G., Wardana, A., Khumairah, A., Adhawina, R., Gisty, R. A., Angraini, S., & Simanjuntak, E.	174
Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan Macromedia Flash Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Nibung Hangus) Wahyuni, S., & Nasution, H.	180
Maksimasi Keuntungan Dari Penjualan Freenchies Tahu.Go Outlet Tempuling Dengan Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks dan Aplikasi Operational Research Tarigan, G. H., Putri, I., Simanungkalit, I., Sitepu, I. D. A., Khafifah, S., Tampubolon, S. T. V., & Simbolon, S. S. D.	189

Pengembangan Hypoyhetical Learning Trajectory untuk Mendukung Pemahaman Konsep Luas Bangun Datar pada Siswa Kelas VII

Kasiani, P. & Nasution, A. A...... 197

Pembangunan Syntax Python berbasis Metode Runge Kutta Orde Kelima Tahap Keenam untuk Menyelesaikan Masalah Nilai Awal

Manurung, E. V., Rangkuti, Y. M., Faris, M., & Lestari, D...... 208

Pembangunan Python Script berdasarkan Metode Runge-Kutta Orde Lima berbasis pada Rata-rata Heronian untuk Menyelesaikan Model Lengan Robot yang diperkecil

Gultom, J. M., Permadi, W. W., Pohan, N. R. K., & Rangkuti, Y. M...... 216

Pembangunan syntax Python berbasis Metode Modifikasi Runge-Kutta Verner untuk menunjukkan perilaku bullying

Ramadhan, R., Rangkuti, Y. M., Paul, I., & Calista, A...... 224

Pembangunan Algoritma Runge-Kutta Fehlberg dengan Python untuk menyelesaikan Sistem Osilasi Harmonik

Fahrezi, B. A., Istiara, S., M Siregar, M. R. D., & Rangkuti, Y. M...... 232

Klasifikasi Kerusakan pada Gigi Manusia dengan Menggunakan Metode Ekstraksi Fitur Hybrid dan Algoritma KNN

Pohan, N. R. K., Fadluna, E. P., Ananda, D., & Kiswanto, D...... 240

Analisis Dinamik Sistem Reaksi Difusi Model Fitzhugh–Nagumo

Manurung, D. R. M., & Sitompul, P...... 250

Estimator Modified Jackknife untuk Mengatasi Multikolinieritas pada Regresi Poisson (Studi Kasus: Angka Kematian Bayi di Provinsi Sumatera Utara)

Nadya, F., & Manulang, S...... 261

Peran Etnomatematika Budaya Melayu Terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah

Wahyuni, F...... 273

Filosofi Pembelajaran Berdifferensiasi Dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Kearifan Lokal Batak Toba

Simanjuntak, S. D. & Sitepu, I...... 283

Strategi Optimalisasi Keuntungan Usaha Jus Buah melalui Metode Simpleks

Siagian, J. A., Naibaho, J. S., Lestari, J. A., Lubis, S. I. A. R., Sidauruk, V. P., Saputra, Y. A., & Simanjuntak, E...... 290

Model Regresi Data Panel dalam Menentukan Faktor yang Berpengaruh Terhadap Tingkat Stunting di Provinsi Sumatera Utara

Dalimunthe, I. Z., & Simamora, E...... 296

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Menggunakan Newman Error Analysis (NEA) pada Pendekatan Matematika Realistik Di SMP Negeri 43 Medan

Wibowo, M. R. & Fauzi, M. A...... 304

Implementasi Metode Shannon-Runge-Kutta-Gill dalam Model SIR untuk Prediksi Penyebaran COVID-19: Pendekatan Numerik dengan Python Hidayat, M. F., Rangkuti, Y. M., Nasution, S. A. B., & Ginting, J. A. P.	316
Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMP Kelas VIII Sinaga, E. P., & Sitompul. P.	326
Pengoptimalan Seleksi Tim PON Esports Mobile Legends Perwakilan Sumatera Utara Menggunakan Metode Algoritma Genetika dan Regresi Linear Berganda Silitonga, R. & Febrian, D.	335
Optimalisasi Pemilihan Pupuk Sawit Terbaik di PTPN IV Marihat dengan Metode WASPAS Parinduri, M.A. & Sinaga, L. P.	345
Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di SMP Negeri 1 Patumbak Nasution, N. H., & Samosir, K.	351
Penggunaan Metode Simpleks dalam Mengoptimalisasi Keuntungan Penjualan Es Kul-Kul Waruwu, F., Andini, C. R., Simamora, D. K., Febrianti, D. A., Simamora, E. F., Tambunan, E. E., & Silaban, G. S.	360
Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 35 Medan Bakara, N. E. E.	367
Pemodelan Waktu Keberangkatan Bus pada Angkutan antar Kota antar Provinsi Jalur Semarang- Surabaya Menggunakan Aljabar Max-Plus Muzammil, A., & Arifin, A. Z.	374
Pembangunan Python Berdasarkan Metode Runge-Kutta Order Keempat Berbasis Rataan Harmonik Untuk Menunjukkan Perilaku Chaotic Sistem Rossler Tambunan, L., Sidabutar, Y. S. M., Harahap, J. & Rangkuti, Y. M.	380
Implementasi Graf Dan Metode Webster Dalam Optimalisasi Pengaturan Lampu Lalu Lintas (Studi Kasus: Simpang Pemda Flamboyan Raya) Manurung, Y. T. F., & Hutabarat, H. D. M.	389
Etnomatematika Alat Musik Simalungun Gondang Sipitupitu Situngkir, F. L., Gultom, S., & Simanjorang, M.	396
Pembangunan Algoritma Metode Runge-Kutta Orde Ketiga Rataan Aritmatika untuk melihat dinamika Penyebaran penyakit Demam Berdarah Manurung, G. K. D., Safitri, E., Sibarani, R. H. R., & Rangkuti, Y. M.	403
Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas VII Menggunakan Model Pembelajaran Kontekstual Handari, I. S. & Sitompul, P.	413

Simulasi Monte Carlo dalam Memprediksi Distribusi Kursi DPR RI Jawa Tengah dengan Metode Sainte-Lague Iriantini, D. S. & Sutanto.	421
Penerapan Fuzzy Logic Tsukamoto dalam Memprediksi Jumlah Stok CPO Tahun 2024 di PTPN IV Unit Dolok Ilir Anggriani, D. & Hutapea, T. A.	431
Aplikasi Model ARIMA dan Modifikasinya dalam Peramalan Jumlah Penumpang di Pelabuhan Tanjung Perak Rizal, J., Lestari, S. P., & Tolok A. N.	439
Prediksi Harga Penutupan Saham BBKA dan BBNI dengan Algoritma K-Nearest Neighbor Saragih, E. N.	452
Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik Menggunakan Model PBL dan Model DL Hutahaean, B. N., & Widyastuti, E.	461
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Peserta Didik Kelas XI SMA Debora, C. E., & Siagian, P.	465
Studi Literatur: Inovasi Pembelajaran Matematika pada Era Kolaboratif Tania, W. P.	471
Efektivitas LKPD Berbantuan Classpoint untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII Cahyani, A. P. R., & Siregar, T. M.	479
Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android Berbantuan Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Pane, A. W. S., & Purba, G. I. D.	486
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Terbaik dengan Pendekatan Gabungan AHP dan TOPSIS (Studi Kasus: FMIPA UNIMED). Tampubolon, J.	494
Pembelajaran Aljabar di SMP Dengan Pendekatan Game melalui Metode Drill and Practice dalam Pengembangan Aplikasi Cymath Lubis, R. A., Irvan, & Azis, Z.	505
Analisis Kecanduan Game Online dengan Model SEIPTR Carli, S. G., & Sinaga, L. P.	515
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web dengan Pendekatan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Scratch Kelas VII SMP Ahmad, F. L., Nugroho, A. L., Anjarsari, D. D., Rahmayanti, R., & Ningrum, G. D. K.	527

Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Peserta Didik Autisme melalui Explicit Instruction dengan Media Permainan Edukatif Agustia, A.	536
Analisis Perbandingan Proporsionalitas Metode Andre Sainte-Lague dan Modifikasinya pada Alokasi Kursi Pemilu Legislatif DPR RI Jawa Tengah 2024 Fourindira, D. A. & Sutanto	545
Pengembangan Media Pembelajaran Web Interaktif Menggunakan Pendekatan Berdiferensiasi Pada Elemen Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dengan Model Problem Based Learning Alfan, M., Faisal, R., & Aprilianto, P.	556
Penerapan Regresi Semiparametrik Spline Truncated dalam Memodelkan Angka Harapan Hidup di Sumatera Utara Wulan, C. W. & Mansyur, A.	567
Analisis Prediksi Saham Emas PT Aneka Tambang (Tbk) Menggunakan Long Short-Term Memory (LSTM) dan Gated Recurrent Unit (GRU) Luxfiati, N. A., & Bustamam, A.	578
Penerapan Algoritma Genetika Dalam Optimasi Komposisi Menu Makanan bagi Penderita Stroke Ritonga, Y. A. & Ahyaningsih, F.	584
Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi di Sumatera Utara Menggunakan Regresi Data Panel Naibaho, H. M., & Khairani, N.	593
Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas X dengan Pembelajaran Berbasis Proyek Kolaboratif Berbantuan Media Canva Saragih, G. P.	601
Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Islam Al-Fadhli Cindey, T. A. M., & Hasratuddin	611
Pengembangan E-Modul Berbasis Smart Apps Creator 3 untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Zain, D. & Kairuddin	621
Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berbantuan Kalkulator Grafik di Kelas XI Elfina, H.	631
Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Komik Digital Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 17 Medan Banurea, L. K., & Siregar, T. M.	642

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Negeri 15 Medan Hutagalung, A. F. S., & Siregar, N.	651
Pengaruh Kepercayaan Diri (Self Confidence) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Ginting, E. R., & Simanjorang, M. M.	662
Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Aplikasi Desmos untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Elfani, E.	669
Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar yang Dibelajarkan dengan Model PBM Sinaga, A. P., & Simanullang, M. C.	679
Pemetaan Tenaga Kesehatan di Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Metode Multidimensional Scaling Silaban, A. & Susiana	687
Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Menggunakan Powtoon untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP Negeri 1 Kuala Fazriani, A., & Sagala, P. N.	697
Penerapan Metode Adams-Bashfort-Moulton pada Persamaan Logistik dalam Memprediksi Pertumbuhan Penduduk di Provinsi Sumatera Utara Hasibuan, Z. A. E., & Ritonga, A.	705
Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas VII Di UPT SMP Negeri 37 Medan Talaumbanua, B. N.	715
Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Diajarkan dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Sipayung, E. N., & Napitupulu, E. E.	721
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Berbantuan Classpoint untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VII Tobing, E. L., & Siregar, T. M.	729
Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Head Together Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yuwindi, F., & Napitupulu, E. E.	737
Peran Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik melalui Budaya Melayu pada Pembelajaran Matematika Nasution, H. H.	745
Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Video Animasi Berbasis Problem-Based Learning dengan Animaker Simbolon, P., & Manurung, N.	756

Pembangunan Algoritma Metode Modifikasi Runge-Kutta Menggunakan Kombinasi Deret
Lehmer dengan Python untuk Menyelesaikan Persamaan Diferensial

Ananda, D., Telaumbanua, L. Y., Nazla, K., & Rangkuti, Y. M. 763

Pembelajaran Matematika SD Dengan Model Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal Gotong
Royong Pada Suku Batak Toba

Silalahi, T. M. 773

Analisis Regresi Weibull terhadap Determinan Laju Pemulihan Klinis Pasien Penderita
Stroke

Harahap, S., & Febrian, D. 785

Pengembangan Media Matematika Digital Berbasis Pendidikan Matematika Realistik
Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Negeri 16
Medan

Napitupulu, S. S., & Kairuddin. 795

The Effect of The Problem-Based Learning Model on Students' Mathematics Problem
Solving Abilities

Sitinjak, W. B. C., & Napitupulu, E. E. 805

Peran Media Komik Berbasis Budaya Lokal Tapanuli Selatan dalam Pembelajaran
Matematika SD

Siregar, Y. A. 813

Pengembangan LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada
Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing di Kelas VIII SMP

Zuhrah, S. A. 823

Pembangunan Script Python untuk menunjukkan perbandingan antara Metode RK6,
Metode RK4

Ulwan, M. A. N., Pratiwi, I. A., Suana, M. Z., & Rangkuti, Y. M. 831

Penerapan Metode Naive Bayes dalam Memprediksi Kepuasan Pasien Terhadap
Pelayanan Rumah Sakit (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Haji Medan)

Syadia, R. & Kartika D. 838

Penerapan Rantai Markov dalam Menganalisis Tingkat Persaingan Ojek Online

Saputri, A. N., & Ritonga, A. 844

Pembangunan Python untuk menunjukkan Keakuratan Metode Modifikasi RK4
dibandingkan dengan Metode RK Merson untuk MNA

Fadluna, E. P., Saragih, R. Z. F., Alamsyah, R., & Rangkuti, Y. M. 853

Penerapan Analytical Hierarchy Process dalam Menentukan Pemilihan Dompot Digital (E-
Wallet) yang Terpercaya Pada Sektor UMKM di Kecamatan Percut Sei Tuan

Hartati, S., & Ahyaningsih, F. 861

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan
Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Hamparan Perak

Nabila, F., Surya, E. 871

Respon Positif Model Pembelajaran PMRI Berbasis Batak Toba Untuk Meningkatkan Kemampuan HOTS

Patri Janson Silaban^{1*}, Bornok Sinaga², Edi Syahputra³

¹Pendidikan Dasar, FKIP, Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia

^{2,3}Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Corresponding Author: patri.jason.silaban@gmail.com

Abstrak, penelitian ini mengembangkan model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbasis budaya Batak Toba untuk meningkatkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) mahasiswa dalam perkuliahan matematika tingkat lanjut bagi calon guru SD. Penelitian dilakukan di PGSD FKIP Universitas Katolik Santo Thomas Medan pada semester genap Tahun Akademik 2022/2023, dengan subjek mahasiswa semester 3 Tahun Ajaran 2023/2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ini efektif meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa. Pada uji coba pertama, 87% mahasiswa merasa senang dengan pembelajaran, meningkat menjadi 93% pada uji coba kedua. Keberhasilan model didukung oleh metode pengajaran dosen, suasana kelas yang interaktif, serta materi berbasis budaya lokal. Selain itu, 95,2% dosen menilai bahwa komponen pembelajaran, seperti RPS dan media pembelajaran, sangat membantu proses pembelajaran. Model PMRI berbasis budaya Batak Toba terbukti valid, praktis, dan efektif, serta berpotensi meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia melalui pendekatan interaktif dan kontekstual.

Kata kunci: PMRI, Batak Toba.

Abstract This study develops an Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) model based on Batak Toba culture to enhance Higher Order Thinking Skills (HOTS) among students in advanced mathematics courses for prospective elementary school teachers. The research was conducted at the PGSD FKIP Program, Universitas Katolik Santo Thomas Medan, during the even semester of the 2022/2023 academic year, with participants consisting of third-semester students in the 2023/2024 academic year. The findings indicate that this model effectively enhances student engagement and understanding. In the first trial, 87% of students reported a positive learning experience, which increased to 93% in the second trial. The success of the model is attributed to teaching methods, an interactive classroom environment, and culturally relevant instructional materials. Additionally, 95.2% of lecturers found that learning components, such as the Semester Learning Plan (RPS) and instructional media, significantly supported the learning process. The PMRI model based on Batak Toba culture has been proven valid, practical, and effective and has the potential to improve the quality of mathematics education in Indonesia through an interactive and contextual approach and improve students' conceptual understanding through cultural integration.

Keywords: PMRI, Batak Toba.

Citation : Silaban, P. J., Sinaga, B., & Syahputra, E. (2024). Respon Positif Model Pembelajaran PMRI Berbasis Batak Toba Untuk Meningkatkan Kemampuan HOTS. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2024*. 70 – x

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di Indonesia bertujuan untuk memahami konsep matematika, mengembangkan pola pikir logis dan kritis, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Instruksi matematika yang efektif harus mengikuti teori pendidikan, seperti konstruktivisme, yang menekankan penggunaan masalah dunia nyata, diskusi kelompok, dan eksplorasi ide sebelum prosedur formal. Namun, hasil Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Program for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa kinerja akademik

siswa Indonesia masih jauh dari ideal sejak 1999. Skor PISA Indonesia terus mengalami stagnasi atau bahkan penurunan, dengan skor matematika 386 pada PISA 2015 (peringkat 62 dari 70 negara) dan turun menjadi 379 pada PISA 2018 (peringkat 73 dari 79 negara). Skor ini jauh di bawah rata-rata OECD (489), menunjukkan lemahnya pemahaman dan penerapan konsep matematika dalam konteks dunia nyata (OECD, 2023).

Salah satu penyebab rendahnya pencapaian ini adalah sistem penilaian yang lebih menekankan hafalan dibanding pemahaman mendalam dan penerapan konsep dalam pemecahan masalah yang kompleks. TIMSS menyoroti kelebihan dan kekurangan kurikulum melalui penilaian konseptual dan pemecahan masalah, sedangkan PISA menilai kemampuan siswa dalam menerapkan matematika dalam konteks praktis (TIMSS & PIRLS International Study Center, 2023). Menurut Merta et al. (2017), kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui lima strategi, yaitu menetapkan tujuan pembelajaran, menggunakan metode berbasis penyelidikan, berlatih, meninjau serta memperbaiki pemahaman, dan memberikan umpan balik. Kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) sangat penting dalam pendidikan matematika, terutama bagi calon guru sekolah dasar. Ketidakmampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah sering menjadi penyebab utama kesulitan mereka dalam memahami matematika. Bahkan dengan pemahaman teoretis, beberapa calon guru masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal berbasis narasi.

Penelitian di Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Katolik Santo Thomas menunjukkan bahwa kemampuan HOTS masih tergolong rendah. Hasil belajar calon guru sekolah dasar dalam mata kuliah pengajaran matematika lanjutan menunjukkan bahwa banyak calon guru masih menghadapi hambatan dalam memahami dan menerapkan konsep matematika dalam pemecahan masalah dunia nyata. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan HOTS di kalangan calon pendidik.

Tabel 1. Nilai Ujian Tengah Semester Ganjil Tahun 2021/2022

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	65.00	32	94.1	94.1	94.1
	72.00	1	2.9	2.9	97.1
	80.00	1	2.9	2.9	100.0
Total		34	100.0	100.0	

Model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yang menghubungkan matematika dengan situasi dunia nyata untuk meningkatkan pemahaman siswa (Tandililing, 2010). PMRI menggunakan dua pendekatan utama, yaitu matematisasi horizontal—menerjemahkan masalah kontekstual ke dalam bentuk matematis, dan matematisasi vertikal—menggunakan konsep dan prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah yang telah diformalkan. Pendekatan PMRI membantu calon guru sekolah dasar dalam menerapkan konsep matematika pada permasalahan nyata, sehingga meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Manfaat utama PMRI meliputi peningkatan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, serta menjadikan matematika lebih relevan dan bermakna bagi siswa. Menurut Suherman (2003), pembelajaran matematika realistik dapat membuat matematika lebih menarik, fleksibel, dan praktis, serta membantu siswa menyelesaikan masalah tanpa bergantung pada algoritma.

Penelitian ini juga mengintegrasikan pendekatan berbasis budaya dalam mendukung model pembelajaran. Rahmawati (2015) menekankan pentingnya pendidikan dalam melestarikan nilai-nilai lokal di tengah tantangan globalisasi. Oleh karena itu, studi ini berfokus pada budaya Batak Toba, yang memiliki sembilan nilai budaya utama, termasuk kekerabatan, solidaritas, dan penghormatan terhadap adat istiadat. Dalam struktur sosial Batak Toba, peran Hula-hula, Dongan Tubu, Boru, dan Raja Huta sangat penting dalam pengambilan keputusan dan pelaksanaan acara budaya. Dengan menggabungkan PMRI dan nilai-nilai budaya Batak Toba, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan

pemahaman matematika yang lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa, sekaligus melestarikan kearifan lokal dalam pendidikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian pengembangan (Research and Development/R&D) yang bertujuan untuk membangun model pembelajaran, alat pembelajaran, serta instrumen pendukung yang valid, praktis, dan efektif. Menurut Richey dan Nelson (1996), penelitian pengembangan berfokus pada pengembangan produk dengan proses yang didefinisikan secara jelas serta dilakukan evaluasi terhadap hasil akhirnya. Dalam konteks ini, produk penelitian yang dikembangkan adalah Model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbasis budaya Batak Toba, lengkap dengan perangkat pembelajaran seperti Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Buku Panduan Dosen, Buku Panduan Siswa, Lembar Kegiatan Siswa, tes HOTS, serta instrumen penelitian yang diperlukan untuk menguji efektivitas model tersebut.

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa calon guru SD semester 3 tahun ajaran 2023/2024, sementara objek penelitian adalah model pembelajaran PMRI berbasis budaya Batak Toba yang diterapkan pada materi Bangun Datar dengan fokus pada peningkatan Higher Order Thinking Skills (HOTS). Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan apakah model yang dikembangkan telah memenuhi syarat validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Data dari para ahli dan praktisi digunakan untuk menilai validitas model dalam hal dasar teori dan konsistensi antar komponennya. Sementara itu, data dari uji coba lapangan di kelas digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan dan efektivitasnya dalam pembelajaran.

Analisis data dilakukan menggunakan metode statistik deskriptif, yang mencakup tabel frekuensi, tabulasi silang, serta berbagai ukuran statistik dasar seperti rata-rata, median, modus, dan varians. Selain itu, analisis terhadap respons mahasiswa dilakukan melalui angket/kuesioner yang mengukur tingkat ketertarikan, pemahaman, serta minat mereka terhadap model pembelajaran. Respons mahasiswa dikategorikan sebagai positif apabila mereka menyatakan bahwa pembelajaran menarik dan bermanfaat, sedangkan respons negatif menunjukkan ketidaktertarikan terhadap model yang diterapkan. Model pembelajaran ini dianggap efektif apabila minimal 80% dari mahasiswa yang mengikuti uji coba memberikan respons positif.

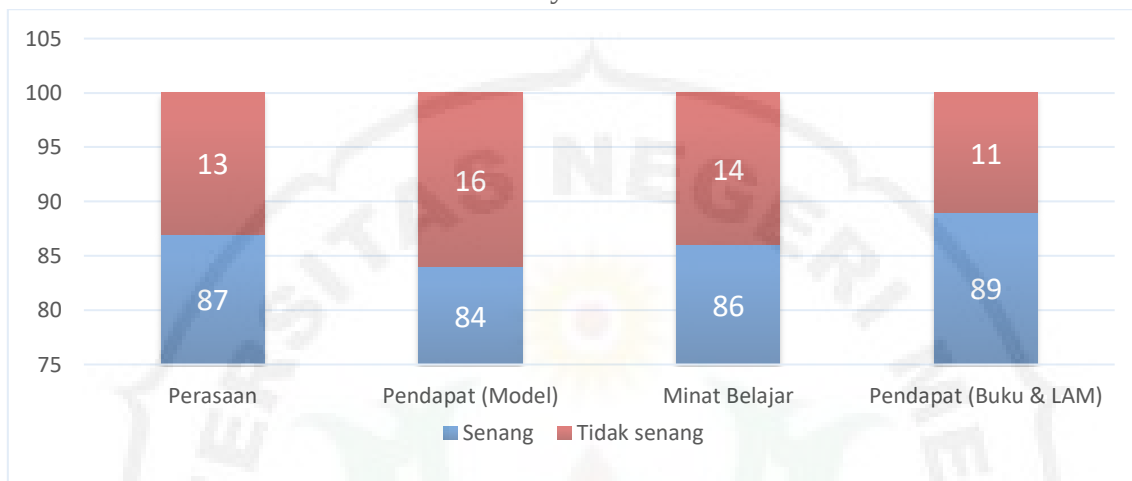
Efektivitas model PMRI berbasis budaya Batak Toba juga diukur berdasarkan beberapa indikator utama. Pertama, ketuntasan belajar secara klasikal, di mana minimal 80% mahasiswa harus mencapai skor rata-rata 4 dari dua kali tes HOTS. Kedua, pencapaian persentase waktu ideal aktivitas mahasiswa dan dosen dalam pembelajaran. Ketiga, kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran yang dinilai minimal dalam kategori cukup baik. Terakhir, minimal 80% mahasiswa dalam setiap uji coba harus memberikan respons positif terhadap model pembelajaran dan kegiatan yang diterapkan. Dengan demikian, penelitian ini berupaya membangun model pembelajaran yang berbasis budaya lokal dan dapat meningkatkan pemahaman matematika serta keterampilan berpikir tingkat tinggi bagi calon guru SD.

HASIL

Hasil Uji Coba 1

Tanggapan mahasiswa terhadap proses pembelajaran mencakup balasan positif dan negatif. Respon positif ditunjukkan melalui pernyataan dari mahasiswa yang mengungkapkan kebahagiaan, kebaruan, dan minat terhadap komponen dan aktivitas dalam proses pembelajaran. Respon negatif ditunjukkan oleh pernyataan dari mahasiswa yang mengungkapkan ketidakpuasan, kurangnya kebaruan, dan ketidakminatan terhadap komponen dan aktivitas dalam proses pembelajaran. Data tentang jawaban mahasiswa terhadap komponen dan aktivitas proses pembelajaran ditunjukkan pada gambar 1. Alasan mahasiswa melaporkan kesenangan atau ketidakpuasan terhadap komponen dan aktivitas pembelajaran sangat beragam. Mayoritas mahasiswa memberikan respons positif terhadap Model Pembelajaran PMRI berbasis Budaya Batak Toba. Dari 35 mahasiswa, 13 mahasiswa merasa model ini membantu mereka lebih memahami materi, sementara 5 mahasiswa menilai konsep lebih mudah diingat, dan 4 mahasiswa menganggapnya lebih praktis. Selain itu, beberapa mahasiswa menyatakan bahwa pembelajaran ini lebih menyenangkan (3 mahasiswa), mengaktifkan mereka dalam proses belajar (3 mahasiswa), serta menumbuhkan minat belajar (3

mahasiswa). Model ini juga dianggap lebih konkret (2 mahasiswa) dan menumbuhkan kemandirian (2 mahasiswa). Secara keseluruhan, model ini terbukti meningkatkan pemahaman, kemudahan belajar, serta motivasi dan kemandirian mahasiswa, menjadikannya metode pembelajaran yang efektif dalam konteks matematika berbasis budaya.



Gambar 1. Persentase Respon Mahasiswa Terhadap Komponen dan Kegiatan Pembelajaran

Mahasiswa memberikan berbagai komentar terkait kebaruan Model PMRI berbasis Budaya Batak Toba. Sebanyak 11 mahasiswa menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran ini berbeda dari yang biasa mereka alami. 7 mahasiswa merasa penasaran dengan langkah-langkah pembelajaran, sehingga semakin bersemangat dalam mengikuti perkuliahan. Selain itu, 5 mahasiswa menganggap pembelajaran ini seru dan menantang, meskipun mereka juga merasa lelah karena harus mengikuti proses hingga akhir. Sebanyak 5 mahasiswa lainnya juga merasa tertantang dan penasaran dengan aktivitas pembelajaran yang dilakukan. Beberapa mahasiswa menyoroti aspek refleksi pembelajaran, di mana 3 mahasiswa merasa bahwa metode ini berbeda karena mereka diminta untuk menyimpulkan pembelajaran secara mandiri. Sementara itu, 4 mahasiswa mengapresiasi aspek kerja kelompok dan presentasi hasil kerja yang membuat pembelajaran lebih menyenangkan.

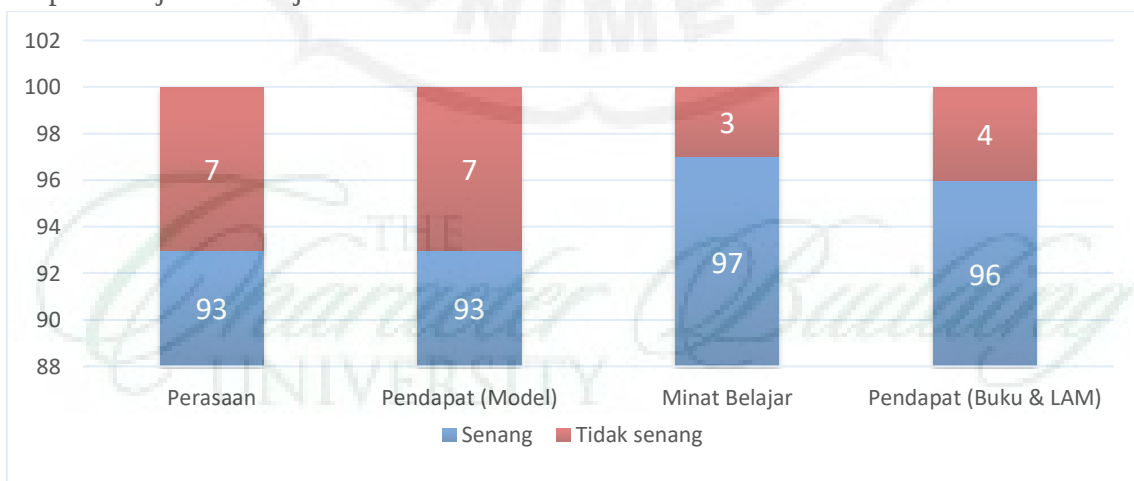
Sementara itu, komentar mahasiswa terkait minat mereka terhadap Model PMRI berbasis Budaya Batak Toba. Sebanyak 9 mahasiswa menilai bahwa metode diskusi kelompok dengan pola interaksi yang diterapkan dalam perkuliahan membuat mereka lebih terlibat dalam pembelajaran. Selain itu, 5 mahasiswa mengapresiasi kebebasan yang diberikan dosen dalam berinteraksi, serta 4 mahasiswa merasa bahwa keterlibatan mereka meningkat karena diminta langsung untuk memecahkan masalah. Beberapa mahasiswa membandingkan metode ini dengan pembelajaran sebelumnya, di mana 2 mahasiswa mengungkapkan bahwa sebelumnya dosen hanya menyampaikan materi secara satu arah. Penilaian juga menjadi perhatian, dengan 3 mahasiswa merasa bahwa penilaian dalam model ini lebih beragam, tidak hanya berbasis tes, tetapi juga kegiatan yang dijalani. Selain itu, 5 mahasiswa menilai bahwa metode ini memperkuat kerja sama dalam kelompok, memberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat, serta membuat perkuliahan lebih menarik dan tidak membosankan.

Alasan mahasiswa melaporkan bahwa komponen dan aktivitas pembelajaran baik yang baru maupun yang tidak baru sangat beragam. Temuan dari rekap komentar mahasiswa disajikan sebagai berikut, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel. Selain komentar yang positif dan baru mengenai komponen dan aktivitas pembelajaran, semua mahasiswa menunjukkan antusiasme dalam

berpartisipasi dalam pembelajaran berbasis pengalaman. Alasan anak-anak menunjukkan minat adalah karena mereka memiliki lebih banyak informasi melalui percakapan dengan struktur interaksi sosial yang mendorong representasi dan pemecahan masalah. Para mahasiswa mengungkapkan kebahagiaan mereka dengan kuliah-kuliah tersebut karena ada pertukaran solusi yang saling menguntungkan terhadap kesulitan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Melalui paradigma Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Budaya Batak Toba, mahasiswa merasa siap untuk menjadi guru. Secara keseluruhan, analisis tanggapan mahasiswa adalah sebagai berikut: (1) Rata-rata 87% mahasiswa menyatakan menikmati komponen dan aktivitas pembelajaran; (2) 84% mahasiswa menyatakan bahwa komponen dan aktivitas pembelajaran masih baru; (3) 86% mahasiswa menyatakan minat untuk berpartisipasi dalam pembelajaran matematika tingkat dasar yang menggunakan model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia berbasis Budaya Batak Toba; dan (4) 89% mahasiswa menyatakan minat terhadap penampilan buku panduan mahasiswa, lembar aktivitas mahasiswa, gambar, langkah-langkah kegiatan kuliah, dan proses pembelajaran. Jika hasil ini merujuk pada kriteria yang ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa respons mahasiswa terhadap komponen dan aktivitas pembelajaran yang menggunakan model Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Budaya Batak Toba adalah positif.

Hasil Ujicoba 2

Tanggapan mahasiswa terhadap pembelajaran mencakup baik tanggapan positif maupun negatif. Reaksi positif ditentukan dari pernyataan yang dibuat oleh mahasiswa yang menunjukkan kebahagiaan, kebaruan, dan minat terhadap komponen dan aktivitas dalam proses pembelajaran. Tanggapan negatif ditemukan dari pernyataan yang dibuat oleh mahasiswa yang menunjukkan ketidakpuasan, kurangnya kebaruan, dan ketidakminatan terhadap komponen dan aktivitas dalam proses pembelajaran. Hasil analisis data mengenai tanggapan mahasiswa terhadap komponen dan aktivitas pembelajaran ditunjukkan dalam tabel 9 berikut.



Gambar 2. Persentase Respon Mahasiswa Terhadap Komponendan Kegiatan Pembelajaran

Banyak faktor berbeda yang berkontribusi pada tingkat kepuasan atau ketidakpuasan mahasiswa terhadap berbagai aspek pengalaman pendidikan mereka. Respons mahasiswa terhadap Model Pembelajaran PMRI berbasis Budaya Batak Toba menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa merasa lebih memahami materi setelah mengikuti pembelajaran, dengan 15 mahasiswa menyatakan demikian. Selain itu, 7 mahasiswa menganggap model ini membuat konsep lebih mudah diingat,

Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika

Transformasi, Rekonstruksi, dan Integrasi Keilmuan dalam Pembelajaran Matematika Menuju Era Inovasi dan Kolaborasi
Medan, 20 November 2024

sementara 8 mahasiswa merasa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Beberapa mahasiswa juga menyoroti aspek praktikalitas, dengan 1 mahasiswa menyatakan pembelajaran ini lebih praktis, lebih konkret, serta dapat menumbuhkan minat belajar, mengaktifkan, dan meningkatkan kemandirian mereka dalam memahami konsep matematika.

Sementara itu, komentar mahasiswa mengenai kebaruan Model PMRI berbasis Budaya Batak Toba. Sebanyak 7 mahasiswa menilai bahwa pendekatan pembelajaran ini berbeda dari metode yang biasa mereka alami, serta merasa penasaran dengan langkah-langkah pembelajaran, yang membuat mereka lebih bersemangat mengikuti perkuliahan. Selain itu, 4 mahasiswa merasa bahwa pembelajaran ini seru dan menantang, meskipun ada rasa lelah karena mereka harus terus mengikuti prosesnya hingga akhir. Sebanyak 3 mahasiswa mengungkapkan ketertarikan mereka terhadap aktivitas pembelajaran yang menantang, sementara 2 mahasiswa menyoroti perbedaan dalam refleksi pembelajaran, di mana mereka diminta untuk menyimpulkan materi secara mandiri. Menariknya, 12 mahasiswa mengapresiasi kerja kelompok dan presentasi hasil kerja sebagai bagian dari pembelajaran yang menyenangkan.

Lebih lanjut, komentar mahasiswa terkait minat mereka terhadap Model PMRI berbasis Budaya Batak Toba. Sebanyak 11 mahasiswa menilai bahwa metode diskusi kelompok dengan pola interaksi yang diterapkan membuat perkuliahan lebih menarik dan meningkatkan keterlibatan mereka. Selain itu, 5 mahasiswa mengapresiasi kebebasan yang diberikan dosen dalam berinteraksi, serta 5 mahasiswa lainnya merasa lebih terlibat karena mereka ditantang untuk memecahkan masalah dengan ide mereka sendiri. Sementara itu, 8 mahasiswa menyatakan bahwa diskusi pemecahan masalah dalam pembelajaran ini membuat perkuliahan menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Tidak ada mahasiswa yang memberikan komentar mengenai penilaian berbasis aktivitas kuliah atau kerja sama dalam kelompok, yang menunjukkan bahwa aspek tersebut belum sepenuhnya menjadi perhatian mereka. Secara keseluruhan, model ini berhasil meningkatkan keterlibatan dan minat mahasiswa dalam pembelajaran matematika.

Selain komentar yang positif dan baru mengenai komponen dan aktivitas pembelajaran, semua mahasiswa menunjukkan antusiasme dalam berpartisipasi dalam pembelajaran pengalaman melalui praktik. Alasan mahasiswa menunjukkan minat adalah karena mereka memiliki pengalaman yang lebih besar dalam terlibat dalam pola interaksi sosial, terutama dalam representasi dan pemecahan masalah, yang akan menjadi bagian dari pengalaman mengajar mereka. Melalui diskusi pemecahan masalah, mahasiswa mendapatkan lebih banyak pengalaman dalam belajar. Melalui paradigma Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yang berbasis pada budaya Batak Toba, mahasiswa merasa siap untuk menjadi guru.

Secara keseluruhan, hasil analisis data respons mahasiswa adalah sebagai berikut: (1) Rata-rata 93% mahasiswa menyatakan kebahagiaan terhadap komponen dan aktivitas pembelajaran; (2) 93% mahasiswa menyatakan bahwa komponen dan aktivitas pembelajaran masih baru; (3) 97% mahasiswa menyatakan minat untuk berpartisipasi dalam pembelajaran matematika sekolah dasar lanjutan dengan model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yang berbasis budaya Batak Toba; dan (4) 96% mahasiswa menyatakan minat terhadap tampilan Buku Panduan mahasiswa, Lembar Kegiatan mahasiswa, gambar, langkah-langkah aktivitas kuliah, dan proses pembelajaran. Jika hasil ini merujuk pada kriteria yang ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa jawaban mahasiswa terhadap komponen dan aktivitas pembelajaran yang menggunakan Model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yang berbasis pada budaya Batak Toba adalah positif.

PEMBAHASAN

Penelitian ini didasarkan pada masalah rendahnya kualitas proses dan kemampuan HOTS (Higher Order Thinking Skills) mahasiswa dalam mata pelajaran matematika tingkat lanjut di Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, khususnya ketidakmampuan mahasiswa untuk menguasai konsep-konsep matematika untuk pengajaran dengan pemahaman yang lebih efektif. Sebenarnya, arah dari kuliah adalah menguasai sebanyak mungkin materi, dan kuliah berlangsung melalui proses transfer pengetahuan dalam bentuknya yang paling sempurna. Topik ini semakin mendapatkan perhatian sejalan dengan harapan pembelajaran abad ke-21, yang mengharapkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan, salah satunya adalah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. (HOTS). HOTS sangat penting dalam pendidikan, terutama bagi mahasiswa calon guru, karena diyakini bahwa dengan keterampilan ini, mereka dapat menciptakan pengalaman belajar yang mengembangkan HOTS pada mahasiswa mereka. Kuliah yang saat ini berlangsung dalam Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar menerapkan metode pembelajaran yang kurang sesuai dengan karakteristik dan tujuan pendidikan Matematika. Implementasi pembelajaran Matematika saat ini dalam perkuliahan belum mengadopsi pendekatan berbasis konstruktivisme dan belum mempertimbangkan aspek HOTS (Higher Order Thinking Skills) dalam proses pembelajaran Matematika, dalam upaya memberikan pengalaman ilmiah yang dapat mengembangkan kemampuan HOTS mahasiswa.

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah ini melibatkan pembangunan model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yang berbasis pada budaya Batak Toba yang memenuhi kriteria validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Metodologi ini dibuat agar para profesor tidak menyajikan materi kepada mahasiswa dalam bentuk akhir. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yang berbasis pada budaya Batak Toba ini akan menjadi panduan bagi para pengajar untuk membantu mahasiswa memperkuat Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi mereka. (HOTS). Berikut ini akan membahas dan menganalisis pencapaian tujuan penelitian berdasarkan kesimpulan yang diambil dari analisis data, serta mengatasi kelemahan penelitian berdasarkan masalah dalam desain, proses, dan hasil pengembangan model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia berbasis Budaya Batak Toba, beserta cara untuk mengakomodasi atau menghilangkan kelemahan tersebut.

Respon mahasiswa pada data respon mahasiswa ujicoba 1 terhadap pembelajaran, baik positif maupun negatif, dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti materi pelajaran, buku pegangan, lembar aktivitas, suasana kelas, dan cara dosen mengajar. Berdasarkan data respon mahasiswa, mayoritas mahasiswa menunjukkan respon positif terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran, dengan persentase rerata 87% yang merasa senang. Secara spesifik, 91% mahasiswa menyatakan senang dengan cara dosen mengajar, dan 89% menyukai suasana belajar di kelas. Hal ini sesuai dengan prinsip pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran, yang meningkatkan minat dan pemahaman mereka terhadap materi. Pada data respon mahasiswa mengungkapkan bahwa banyak mahasiswa merasa lebih mudah memahami materi dan lebih tertarik pada penampilan buku pegangan dan lembar aktivitas. Respon positif ini mungkin terkait dengan penerapan model pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Berbasis Budaya Batak Toba, yang mengintegrasikan konteks budaya lokal untuk membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik.

Pada ujicoba kedua, persentase mahasiswa yang menunjukkan respon positif terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran meningkat menjadi 93%. Pencapaian tertinggi terlihat pada

Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika

Transformasi, Rekonstruksi, dan Integrasi Keilmuan dalam Pembelajaran Matematika Menuju Era Inovasi dan Kolaborasi
Medan, 20 November 2024

aspek cara dosen mengajar, dengan 97% mahasiswa merasa puas. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan dalam pengajaran, termasuk pemanfaatan budaya Batak Toba, memiliki dampak positif terhadap minat mahasiswa. Pada data respon mahasiswa menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa merasa lebih memahami materi, dan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan konkret. Hal ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan konteks budaya lokal dalam pembelajaran dapat membantu memperkuat pemahaman siswa, karena materi pembelajaran menjadi lebih dekat dengan pengalaman dan kehidupan sehari-hari mereka.

Model Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Berbasis Budaya Batak Toba yang diterapkan dalam penelitian ini mengintegrasikan budaya lokal sebagai bagian dari strategi pembelajaran. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual, yang berfokus pada penghubungan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata siswa. Menurut teori pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning - CTL), pembelajaran yang mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari siswa dapat meningkatkan pemahaman dan minat mereka terhadap materi tersebut (Johnson, 2008). Dalam hal ini, budaya Batak Toba memberikan konteks yang relevan dan bermakna bagi mahasiswa, menjadikan pembelajaran lebih hidup dan mudah dipahami. Penelitian oleh De Lange (1996) tentang Realistic Mathematics Education (RME) juga mendukung pendekatan ini. RME menekankan bahwa pembelajaran matematika yang efektif harus dimulai dari masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, yang kemudian dikembangkan menjadi konsep-konsep matematika formal. Dalam hal ini, menggunakan unsur budaya Batak Toba sebagai konteks masalah matematika memberikan kedekatan emosional dan kognitif bagi mahasiswa, yang akhirnya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan.

Sebagian besar mahasiswa menunjukkan bahwa mereka merasa lebih terlibat dan senang dengan diskusi kelompok dan pola interaksi sosial yang diterapkan dalam model pembelajaran ini. Hal ini sejalan dengan teori sosial-konstruktivisme yang dikembangkan oleh Vygotsky (1978). Vygotsky berargumen bahwa pembelajaran yang terjadi dalam interaksi sosial memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuan secara lebih bermakna melalui kolaborasi dengan teman sejawat dan guru. Dalam penelitian ini, mahasiswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi, saling memberikan solusi, dan memecahkan masalah bersama, yang tidak hanya memperdalam pemahaman mereka, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial dan kemandirian. Penelitian oleh Johnson (1999) juga menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam hal pemahaman konseptual dan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Ini juga sejalan dengan komentar mahasiswa yang merasa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, interaktif, dan menantang.

Sebagian besar mahasiswa merasa tertarik dengan penampilan buku pegangan dan lembar aktivitas mahasiswa, serta menyatakan bahwa mereka dapat memahami bahasa yang digunakan dalam materi tersebut. Penggunaan media yang menarik, jelas, dan mudah dipahami telah terbukti meningkatkan efektivitas pembelajaran. Hal ini mendukung teori Mayer (2001) tentang prinsip multimedia, yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan kombinasi teks, gambar, dan ilustrasi secara efektif dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi. Dalam penelitian ini, penggunaan buku dan lembar aktivitas yang dirancang dengan ilustrasi dan bahasa yang sesuai dengan konteks budaya Batak Toba dapat membantu mahasiswa lebih mudah mengerti materi matematika yang diajarkan. Oleh karena itu, penggunaan media yang tepat sesuai dengan konteks

budaya dan karakteristik pembelajar sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif.

Model Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Berbasis Budaya Batak Toba yang diterapkan dalam penelitian ini sejalan dengan prinsip-prinsip yang terkandung dalam pendekatan RME (Realistic Mathematics Education). Seperti yang dijelaskan oleh Freudenthal (1991), RME berfokus pada pengembangan matematika melalui kegiatan yang berkaitan dengan dunia nyata siswa. Penerapan budaya lokal dalam pembelajaran matematika memberikan konteks yang lebih berarti bagi siswa, membuat pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna. Lebih lanjut, penelitian oleh Gravemeijer (1994) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran matematika yang berhubungan dengan konteks lokal dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, penerapan budaya Batak Toba sebagai konteks dalam pembelajaran matematika memungkinkan mahasiswa untuk melihat keterkaitan antara budaya dan matematika, yang membuat pembelajaran tidak hanya lebih menarik tetapi juga lebih mendalam.

Sebagian besar mahasiswa menunjukkan minat yang tinggi untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya, serta merasa lebih siap untuk menjadi guru setelah mengikuti model pembelajaran ini. Hal ini berhubungan dengan teori motivasi yang dikemukakan oleh Deci dan Ryan (2000) melalui Self-Determination Theory (SDT), yang menyatakan bahwa motivasi intrinsik dapat ditingkatkan ketika siswa merasa memiliki kontrol atas proses pembelajaran mereka dan dapat menghubungkan pembelajaran dengan tujuan pribadi mereka. Dalam hal ini, mahasiswa merasa lebih diberdayakan dalam proses pembelajaran, baik melalui interaksi sosial, pemberian solusi terhadap masalah, maupun kesempatan untuk menyimpulkan pembelajaran secara mandiri. Selain itu, pembelajaran yang mengedepankan kolaborasi dan pengembangan kemandirian, seperti yang diterapkan dalam model ini, sejalan dengan teori pendidikan yang menekankan pentingnya pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan kemandirian (Saavedra dan Opfer, 2012). Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya belajar materi matematika, tetapi juga mengembangkan kompetensi yang diperlukan dalam profesi mereka sebagai calon guru.

Secara keseluruhan, model pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Berbasis Budaya Batak Toba terbukti efektif dalam meningkatkan respon positif mahasiswa terhadap pembelajaran. Penerapan konteks budaya lokal, interaksi sosial yang aktif, dan penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa dapat meningkatkan pemahaman, minat, dan motivasi mahasiswa dalam belajar. Penelitian ini juga mendukung teori-teori yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang kontekstual, kolaboratif, dan berbasis budaya dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan mempersiapkan mereka untuk menjadi pengajar yang lebih baik.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa model Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia berbasis Budaya Batak Toba efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika tingkat lanjut. Pendekatan ini berhasil mengatasi rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) mahasiswa dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ini memadukan prinsip konstruktivisme, teori pembelajaran kontekstual, dan nilai-nilai budaya lokal, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan, menarik, dan bermakna bagi mahasiswa. Respon positif mahasiswa meningkat signifikan

Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika

Transformasi, Rekonstruksi, dan Integrasi Keilmuan dalam Pembelajaran Matematika Menuju Era Inovasi dan Kolaborasi
Medan, 20 November 2024

dari 87% pada ujicoba pertama menjadi 93% pada ujicoba kedua, mencerminkan pengaruh positif dari metode pengajaran dan penggunaan media pembelajaran berbasis budaya. Dengan integrasi budaya lokal, interaksi sosial yang aktif, dan desain materi yang kontekstual, model ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep matematika mahasiswa tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menjadi pendidik yang kompeten dan mampu menghadirkan pengalaman belajar berkualitas bagi siswa mereka di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada pihak-pihak program studi Pendidikan Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas negeri Medan dan Universitas katolik Santo Thomas sebagai tempat penelitian yang membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- De Lange, J. (1996). Using and applying mathematics in education. *International Handbook of Mathematics Education*, 49, 49–97.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Freudenthal Institute.
- Johnson, D. W. (1999). Cooperative learning and social interdependence theory. In R. M. Gillies & A. F. Ashman (Eds.), *Cooperative learning: The social and intellectual outcomes of learning in groups* (pp. 28–49). Routledge.
- Johnson, D. W. (2008). *Reaching out: Interpersonal effectiveness and self-actualization* (10th ed.). Pearson Education.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Merta, I. K., Suardana, I. W., & Sudiatmika, A. A. I. A. R. (2017). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(2), 125–134.
- OECD. (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing.
- Rahmawati, Y. (2015). Developing students’ critical thinking skills through project-based learning in chemistry. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1), 21–26.
- Richey, R. C., & Nelson, W. A. (1996). Developmental research: Past, present, and future. *Educational Technology Research and Development*, 44(3), 63–80.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). *Teaching and Learning 21st-Century Skills: Lessons from the Learning Sciences*. New York: Rand Corporation.
- Suherman, E. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Universitas Pendidikan Indonesia Press.
- Tandililing, E. (2010). Pendidikan matematika realistik: Suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 23–36.
- TIMSS & PIRLS International Study Center. (2023). *TIMSS 2023 assessment framework*. Boston College.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.