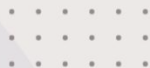




Universitas Negeri Medan
Jurusan Matematika



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 penyebaran 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.

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.

Publikasi dan Registrasi

Sri Dewi, M.Kom.

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

Konsumsi

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

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

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

Promosi dan Humas

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

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

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

Dokumentasi

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

Logistik

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

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

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

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 Sinumbah 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 Hypohtetical 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 bulliyng

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 Yuwinda, 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

Peran Etnomatematika Budaya Melayu Terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah

Fitry Wahyuni

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan
20221, Sumatera Utara, Indonesia

Corresponding Author: wahyunifitry17@gmail.com

Abstrak, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran etnomatematika budaya Melayu dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Matematika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang abstrak dan terpisah dari kehidupan sehari-hari, sehingga banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika. Padahal, budaya lokal, khususnya budaya Melayu, mengandung berbagai unsur matematis yang dapat dimanfaatkan untuk menghubungkan materi matematika dengan konteks kehidupan siswa. Penelitian ini mengidentifikasi elemen-elemen matematis dalam budaya Melayu, seperti pola geometris dalam arsitektur tradisional, tenunan songket dan sistem perhitungan dalam permainan tradisional, yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika. Melalui metode kajian literatur, yang mencakup analisis berbagai sumber termasuk artikel jurnal dari penelitian terdahulu yang terkait etnomatematika dan aplikasinya dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi elemen budaya Melayu dapat meningkatkan pemahaman matematis dan memperkuat identitas budaya siswa. Meskipun demikian, tantangan yang dihadapi meliputi keterbatasan sumber daya, kurangnya pemahaman guru tentang etnomatematika, serta waktu pembelajaran yang terbatas. Oleh karena itu, rekomendasi untuk pengembangan modul pembelajaran, pelatihan guru, dan kolaborasi dengan tokoh budaya lokal sangat penting. Kesimpulannya, penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika tidak hanya membuat materi lebih kontekstual dan bermakna, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian budaya lokal di kalangan siswa.

Kata kunci: etnomatematika, integrasi budaya, budaya Melayu, pembelajaran matematika, studi literatur.

Abstract, This study aims to explore the role of Malay cultural ethnomathematics in enhancing the quality of mathematics education in schools. Mathematics is often perceived as an abstract subject disconnected from daily life, leading many students to struggle with understanding and applying mathematical concepts. However, local culture, particularly Malay culture, contains various mathematical elements that can bridge mathematics with students' real-life contexts. This research identifies mathematical elements in Malay culture, such as geometric patterns in traditional architecture, songket weaving, and counting systems in traditional games, that can be integrated into mathematics education. Using a literature review method, the study analyzes various sources, including journal articles from previous research related to ethnomathematics and its application in learning. The findings indicate that integrating Malay cultural elements can enhance mathematical understanding and strengthen students' cultural identity. However, challenges include limited resources, teachers' lack of understanding of ethnomathematics, and time constraints in the curriculum. Therefore, recommendations include developing teaching modules, providing teacher training, and collaborating with local cultural figures. In conclusion, incorporating ethnomathematics into mathematics education not only makes learning more contextual and meaningful but also contributes to the preservation of local culture among students.

Keywords: ethnomathematics, cultural integration, Malay culture, mathematics education, literatur study,

Citation : Wahyuni, F. (2024). Peran Etnomatematika Budaya Melayu Terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2024*. 273 – 282

PENDAHULUAN

Matematika sering dipandang sebagai mata pelajaran yang abstrak dan terpisah dari kehidupan sehari-hari, yang mengakibatkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika. Di sisi lain, Indonesia memiliki kekayaan budaya yang luar biasa, termasuk budaya yang kaya akan unsur-unsur matematis dalam berbagai aspek kehidupannya. Kesenjangan antara pembelajaran matematika formal dengan realitas budaya ini menjadi tantangan tersendiri dalam dunia pendidikan.

Kearifan lokal dapat menjadi jembatan penghubung dari generasi ke generasi, yang secara terus menerus menjadi pegangan hidup dalam masyarakat dan berperan penting dalam meminimalisir pemudaran budaya bangsa kita (Misnasanti et al., 2018). Peserta didik yang hadir di sekolah bukanlah wadah kosong yang dapat diisi dan dibentuk sesuai kehendak guru, karena mereka telah membawa nilai-nilai budaya yang berasal dari keluarga dan lingkungan masyarakat mereka. Oleh karena itu, sekolah dan guru memiliki peran penting dalam menanamkan nilai-nilai tersebut ke dalam diri anak, sehingga mampu membentuk jati diri yang dapat diabdikan kembali kepada masyarakat.

Pendekatan pembelajaran berbasis budaya adalah strategi yang bertujuan menciptakan lingkungan belajar serta merancang pengalaman pembelajaran dengan mengintegrasikan elemen budaya sebagai bagian yang tak terpisahkan dari proses pembelajaran. Strategi ini didasarkan pada pengakuan bahwa budaya merupakan elemen fundamental dalam pendidikan, yang mencerminkan komunikasi gagasan dan perkembangan pengetahuan (Akmalia et al., 2023). Pada pembelajaran berbasis budaya, budaya digunakan sebagai sarana bagi siswa untuk mengubah hasil observasi mereka menjadi bentuk dan prinsip kreatif yang berhubungan dengan alam. Dengan demikian, melalui pembelajaran berbasis budaya, siswa bukan sekadar meniru dan atau menerima saja informasi yang disampaikan tetapi siswa menciptakan makna, pemahaman dan arti dari informasi yang diperolehnya.

Menurut Gluzman et al., (2018) pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematis berbasis budaya membantu siswa memahami lebih dalam tentang realitas, budaya, masyarakat, isu lingkungan, dan pemahaman diri mereka. dengan menyediakan konten matematika dan pendekatan pedagogis yang memungkinkan mereka untuk berhasil menguasai permasalahan - permasalahan matematika. Dengan mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran, siswa tidak hanya belajar matematika sebagai suatu disiplin ilmiah, tetapi juga mempelajari nilai-nilai budaya yang ada dalam masyarakat mereka. Pendekatan ini berfokus pada pengembangan keterampilan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, mengaitkan materi matematika dengan masalah nyata yang dihadapi, dan memberikan peserta didik kesempatan untuk menguasai pemecahan masalah yang lebih kontekstual.

Istilah etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan dan pendidik asal Brazil yang berkontribusi besar dalam mengembangkan sisi sosial dan budaya dalam bidang matematika. Pada awalnya etnomatematika dibentuk dari tiga kata yaitu *ethno*, *mathema* dan *tics*. Istilah "*ethno*" diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas, mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Sedangkan "*mathema*" dapat diartikan dengan menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Terakhir, "*tics*" berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik.

Menurut D'Ambrosio (1985) etnomatematika merujuk pada bentuk matematika yang diterapkan dalam konteks budaya suatu kelompok tertentu, seperti pada masyarakat suku, kelompok pekerja, anak-anak pada rentang usia tertentu, atau kelas profesional tertentu. Etnomatematika

mencakup metode, pengetahuan, dan praktik yang berkembang secara unik di dalam kelompok tersebut. Identitasnya sangat dipengaruhi oleh minat, motivasi, serta kode dan istilah khusus yang berbeda dari matematika akademik, karena disesuaikan dengan kebutuhan dan cara berpikir yang relevan dalam lingkungan sosial atau budaya mereka. Dalam pandangan ini, matematika tidak hanya dipahami sebagai disiplin akademik yang formal, tetapi juga sebagai bentuk ekspresi pengetahuan yang beragam sesuai dengan konteks budaya (D'Ambrosio, 1985)

Etnomatematika merupakan topik yang relatif baru dalam dunia pendidikan matematika di Indonesia. Meski demikian, sudah banyak penelitian yang membahas kontribusi etnomatematika dalam proses pembelajaran matematika, baik yang mengkaji peranannya dalam pengajaran maupun yang mengidentifikasi elemen-elemen etnomatematika dalam budaya tertentu. Penelitian-penelitian ini menawarkan pendekatan alternatif dalam menyelenggarakan pembelajaran matematika di sekolah. Etnomatematika juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperluas wawasan mereka tentang bagaimana matematika diterapkan dalam berbagai konteks sosial dan budaya yang berbeda dari budaya mereka sendiri. Dengan demikian, pembelajaran matematika kini tidak hanya terbatas pada topik-topik akademis, tetapi juga mencakup topik yang relevan dengan budaya peserta didik. Tujuan utamanya adalah agar pembelajaran matematika lebih relevan dengan latar belakang budaya siswa, sehingga dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Seperti penelitian terdahulu yang dilakukan Rosa & Orey (2016) yang menjelaskan bahwa pendekatan berbasis budaya dalam matematika mampu meningkatkan pemahaman siswa dengan cara mengintegrasikan elemen budaya dan konteks lokal ke dalam pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan siswa melihat matematika melalui sudut pandang budaya mereka, yang pada gilirannya meningkatkan keterhubungan mereka dengan konsep-konsep matematika yang diajarkan.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai pulau-pulau terbentang dari Sabang sampai Merauke. Dari berbagai suku dan budaya yang ada di Indonesia, salah satu suku tertua di Sumatera adalah Suku Melayu. Budaya Melayu memiliki berbagai aspek yang kaya akan konsep matematis. Dari pola-pola geometris dalam tenunan songket, sistem perhitungan tradisional dalam permainan, hingga konsep proporsi dalam arsitektur rumah adat. Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Nuh et al., (2021) yang menyimpulkan bahwa dengan memanfaatkan budaya yang ada di lingkungan siswa, guru dapat membentuk pembelajaran kreatif seperti membuat game dan kegiatan menyenangkan lainnya yang mempekerjakan beberapa konsep matematika seperti membuat jaringan, strategi, dan pola. Semua ini merupakan bukti nyata bahwa matematika telah menjadi bagian integral dari kehidupan masyarakat Melayu sejak lama. Akan tetapi, potensi besar ini belum dimanfaatkan secara optimal dalam sistem pendidikan formal.

Rendahnya prestasi matematika siswa di Indonesia dalam berbagai asesmen internasional seperti *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menunjukkan perlunya pendekatan baru dalam pembelajaran matematika. Data PISA tahun 2022 juga menunjukkan bahwa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) dalam kemampuan matematika. Rendahnya hasil belajar matematika siswa di berbagai jenjang pendidikan menjadi perhatian serius dalam dunia pendidikan. Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika karena pendekatan pembelajaran yang kurang relevan dengan latar belakang budaya dan keseharian mereka. Kesenjangan ini mengakibatkan materi matematika terasa abstrak dan jauh dari pengalaman nyata siswa, sehingga motivasi dan minat mereka dalam belajar menurun. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pendekatan pembelajaran berbasis budaya yang

mengintegrasikan nilai, simbol, dan praktik budaya lokal dalam pengajaran matematika. Dengan mengaitkan konsep-konsep matematika ke dalam konteks budaya yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami materi dan memiliki pengalaman belajar yang lebih bermakna. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memperkaya pemahaman siswa akan budaya mereka sendiri. Peneliti juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks dan budaya lokal, seperti etnomatematika, dapat membantu meningkatkan relevansi pembelajaran dan pemahaman siswa terhadap materi matematika (Rosa & Orey, 2016). Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengeksplorasi bagaimana etnomatematika budaya Melayu dapat berperan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Fokus utama penelitian ini adalah mengidentifikasi unsur-unsur matematis dalam budaya Melayu yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran, serta menganalisis bagaimana integrasi tersebut dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.

Signifikansi penelitian ini terletak pada upayanya untuk menyediakan landasan teoretis dan praktis bagi pengembangan pembelajaran matematika yang berbasis budaya. Dengan memahami peranan etnomatematika budaya Melayu dalam pembelajaran matematika di sekolah, diharapkan para pendidik dapat merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang tidak hanya efektif dalam mengajarkan konsep matematika, tetapi juga berkontribusi dalam pelestarian dan pengembangan nilai-nilai budaya lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Data diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, artikel jurnal, dan penelitian sebelumnya yang membahas tentang etnomatematika dan pendidikan matematika. Menurut Sugiyono (2019) mendefinisikan studi literatur sebagai kajian teoritis dan referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya, dan norma yang berlaku dalam situasi sosial tertentu. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan studi pustaka dengan mengumpulkan referensi jurnal yang relevan, khususnya yang berfokus pada etnomatematika dalam budaya Melayu. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi berbagai konsep matematika yang terkandung dalam budaya Melayu dan mendiskusikan bagaimana konsep-konsep tersebut dapat diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unsur Etnomatematika dalam Budaya Melayu

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa budaya Melayu memiliki beragam unsur etnomatematika yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Beberapa temuan penting meliputi: *Geometri dalam Arsitektur Tradisional, Perhitungan proporsi dan skala dalam pembangunan rumah adat.*

Konsep simetri pada struktur rumah panggung Melayu, Rumah panggung Melayu, sebagai bentuk arsitektur yang paling menonjol, menampilkan berbagai konsep geometri yang diterapkan secara konsisten. Struktur bangunan yang ditopang oleh tiang-tiang (tongkat) menunjukkan penggunaan konsep garis sejajar dan tegak lurus. Penelitian (Hasanuddin, 2017) mengungkapkan bahwa jarak antar tiang diukur dengan diteliti menggunakan sistem pengukuran tradisional seperti *depa* dan *hasta*, yang mencerminkan pemahaman tentang konsep pengukuran dan proporsi. Selanjutnya, atap rumah Melayu yang berbentuk limas atau pelana menerapkan konsep bangun ruang

dan sudut. Kemiringan atap yang ideal, menurut penelitian Indriani et al., (2019) berkisar antara 30 – 45 derajat. Pemilihan sudut ini tidak hanya berdasarkan pertimbangan estetika, tetapi juga perhitungan matematis untuk mengoptimalkan aliran air hujan dan sirkulasi udara. Bentuk atap yang simetris juga menunjukkan pemahaman tentang konsep pencerminan dalam transformasi geometri.

Pola-pola geometris pada ukiran dan ornamen tradisional, salah satu aspek yang paling menarik dari arsitektur Melayu adalah keberadaan ukiran dan ornamen yang menghiasi berbagai bagian bangunan. Nurhikmah et al., (2019) dalam penelitiannya mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terkandung pada ragam corak ukiran khas Melayu seperti konsep bangun datar dan bangun ruang yang dapat dikenali dari berbagai variasi ukirannya yang menunjukkan variasi panjang, alas dan tinggi pada segitiga, serta panjang dan lebar pada segiempat. Kemudian konsep pecahan, terlihat dari bagian-bagian kecil pada pola yang jika digabungkan akan membentuk yang utuh. Pendekatan pembelajaran berbasis konteks nyata ini membantu siswa lebih mudah memahami makna pecahan. Konsep perbandingan muncul dalam aktivitas menghitung saat membuat pola ukiran Melayu. Contohnya, jumlah pola yang sama dapat bervariasi tergantung pada posisi penempatannya. Sebagai ilustrasi, perbandingan antara 30 pola lebah bergayut di bagian depan rumah dengan 40 pola serupa di bagian samping rumah menunjukkan kaitannya dengan panjang bagian depan dan samping rumah.

Konsep lain adalah konsep kekongruenan dan kesebangunan terlihat dalam desain pola ukiran Melayu yang mempertahankan kesamaan bentuk dan ukuran. Misalnya, pada proses pembuatan pola ventilasi makam, lebah bergayut, atau pagar, pengukir mencerminkan, menggeser, atau memutar pola awal sehingga menghasilkan pola lain dengan bentuk dan ukuran identik. Konsep simetri diterapkan dalam proses desain pola ukiran Melayu, di mana pengukir memastikan bahwa pola di sisi kiri dan kanan memiliki bentuk yang sama. Pola-pola khas Melayu sering kali menunjukkan simetri dalam setiap liukannya. Transformasi geometri juga diterapkan dalam berbagai pola ukiran khas Melayu, khususnya pada ukiran khas Melayu di Kepulauan Riau. Terdapat tiga jenis transformasi yang digunakan, yaitu translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), dan rotasi.

Translasi diterapkan dengan cara memindahkan atau menggeser pola ukiran ke posisi tertentu. Misalnya, pola lebah bergayut yang digantung di bawah atap dan pola pagar Melayu menunjukkan penerapan konsep translasi ini. Sedangkan Refleksi terlihat dalam teknik pencerminan pola. Sebagai contoh, pengukir membuat satu bagian pola, seperti motif "a", kemudian mencerminkannya ke sisi kanan, bawah, atau posisi lain untuk membentuk pola utuh. Terakhir konsep Rotasi diterapkan dalam pembuatan pola ukiran Melayu, sering kali dengan cara memutar pola tertentu. Sebagai contoh, sebuah pola yang diletakkan di tengah sisi atas pintu dapat dibuat dengan teknik rotasi, sehingga menghasilkan pola yang tampak berbeda namun sebenarnya berasal dari pola yang sama. Dalam penerapannya, pola "a" pertama-tama dicerminkan terhadap sumbu vertikal, menghasilkan pola "a'", kemudian diputar 180° untuk membentuk pola "a''". Motif-motif ini tidak hanya indah secara visual tetapi juga mendemonstrasikan pemahaman mendalam tentang konsep transformasi geometri yang diterapkan secara intuitif oleh para pengrajin tradisional.

Konsep proporsi dan skala dalam arsitektur Melayu mencerminkan pemahaman matematika yang *sophisticated*, artinya bahwa perencanaan dan penerapan ukuran serta hubungan antar elemen dalam desain arsitektur Melayu tidak hanya sekadar mengikuti aturan praktis, tetapi juga mengandung pertimbangan yang mendalam, terstruktur, dan terperinci. Ini menunjukkan bahwa perancangan tersebut menggabungkan elemen estetika, fungsionalitas, serta perhitungan matematis yang rumit dan terencana. Risdiyanti & Prahmana (2020) menemukan bahwa pembagian ruang dalam rumah Melayu

mengikuti rasio tertentu yang berkaitan dengan konsep perbandingan matematika. Misalnya, perbandingan panjang dan lebar ruang utama sering mengikuti rasio 2:3 atau 3:4, yang menciptakan keseimbangan visual dan fungsional. Sistem pengukuran tradisional yang digunakan dalam pembangunan rumah Melayu juga menunjukkan pemahaman tentang konsep skala. Penggunaan ukuran tubuh manusia (antropometri) seperti depa, hasta, dan jengkal menunjukkan bahwa masyarakat Melayu telah mengembangkan sistem pengukuran yang terstandarisasi dan proporsional.

Eksplorasi etnomatematika dalam arsitektur tradisional Melayu mengungkapkan kekayaan konsep matematika yang telah lama dipraktikkan oleh masyarakat Melayu. Dari geometri dasar hingga transformasi yang kompleks, dari pengukuran sederhana hingga perhitungan proporsi yang rumit, arsitektur Melayu merupakan bukti nyata bahwa matematika telah menjadi bagian integral dari kearifan lokal masyarakat. Pemahaman tentang etnomatematika dalam arsitektur Melayu tidak hanya penting untuk pelestarian warisan budaya, tetapi juga memberikan konteks yang kaya untuk pembelajaran matematika di sekolah. Dengan mengintegrasikan contoh-contoh konkret dari arsitektur tradisional, pembelajaran matematika dapat menjadi lebih bermakna dan terhubung dengan identitas budaya peserta didik.

Permainan tradisional melayu memiliki nilai budaya dan dapat dimanfaatkan sebagai alat Pendidikan, khususnya dalam pengajaran matematika. Dengan mengintegrasikan permainan seperti congklak dan gasing, pendidik dapat memperkenalkan konsep-konsep matematika secara interaktif dan menyenangkan. Congklak merupakan permainan tradisional Melayu yang melibatkan dua pemain yang bergiliran mengambil biji dari lubang di papan congklak. Permainan ini dapat digunakan untuk memperkenalkan: 1) konsep bilangan: setiap lubang papan congklak mewakili bilangan, dan pemain harus menghitung biji yang mereka ambil; 2) operasi hitung: pemain melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan ketika mengambil biji dari satu lubang ke lubang lainnya; 3) pola bilangan: melalui permainan ini, siswa dapat mengenali pola dalam jumlah biji yang ada dan memprediksi hasil berdasarkan langkah yang diambil. Penelitian ini dilakukan oleh Lestari et al., (2023) yang menyimpulkan bahwa Permainan congklak dapat digunakan sebagai sarana dan media pembelajaran matematika untuk mengenalkan konsep operasi hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Selain itu, permainan ini membantu anak mengembangkan kemampuan berpikir (kognitif), melatih keterampilan berhitung, meningkatkan kemampuan sosial, memahami aturan, serta membentuk karakter yang jujur, sabar, dan sportif. Dengan memanfaatkan congklak, pendidik dapat menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menyenangkan, sekaligus mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang lebih kompleks.

Kerajinan tangan Melayu merupakan bagian integral dari budaya Melayu yang kaya dan beragam. Salah satu daya tarik utama dari kerajinan ini adalah penggunaan pola dan desain yang memiliki keterkaitan erat dengan konsep matematika dan geometri. Kerajinan tangan Melayu tersebut antara lain: tenun songket, dan ukiran kayu. Tenun songket adalah salah satu warisan budaya Melayu yang terkenal dengan keindahan dan kerumitannya. Proses pembuatan songket melibatkan teknik tenun yang menggunakan benang emas atau perak untuk menciptakan pola yang kaya dan beragam. Dalam penelitian oleh Panjaitan et al. (2022) menganalisis unsur etnomatematika yang terdapat dalam motif songket Melayu Deli berdasarkan pola Frieze dan pola Kristalografi. Pola Frieze adalah grup simetri yang dibangun oleh translasi satu arah sehingga membentuk pola linear yang berulang satu arah. Dan pola kristalografi merupakan pola datar berdimensi dua yang membentuk sebuah kisi. Penggunaan pola ini menciptakan visual yang menarik dan memiliki makna budaya yang mendalam.

Kerajinan tangan berikutnya yang dibahas adalah ukiran kayu. Dalam tradisi Melayu, balai adat mencerminkan berbagai keterampilan, gagasan, serta simbol-simbol geometri yang sering digunakan tanpa perencanaan formal. Bagian kerangka dan ornamen pendukung balai ini dianalisis dalam konteks etnomatematika, mencakup aktivitas menghitung, mengukur, merancang, konsep himpunan, hubungan fungsi, dan kajian bentuk geometri. Aktivitas pengukuran, misalnya, dilakukan untuk menentukan dimensi kayu yang diperlukan agar balai dapat dibangun dengan ukuran yang sesuai dan proporsi yang sempurna. (Khairunnisa et al., 2022).

Implementasi dalam Pembelajaran Matematika

Pendekatan pembelajaran matematika berbasis budaya memungkinkan siswa untuk belajar matematika melalui elemen-elemen budaya yang mereka kenal, sehingga konsep-konsep matematika menjadi lebih mudah dipahami dan relevan. Berikut adalah beberapa contoh integrasi elemen budaya dalam materi pembelajaran matematika.

Penggunaan motif ukiran sebagai media pembelajaran transformasi geometri, motif ukiran Melayu, seperti ukiran pada kayu atau batik, dapat digunakan untuk mengajarkan konsep transformasi geometri, seperti refleksi, rotasi, dan translasi. Siswa dapat mempelajari cara memindahkan pola-pola ini dalam berbagai bentuk dan posisi, sekaligus menghargai keindahan seni lokal. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih visual dan menarik. Pemanfaatan permainan tradisional untuk pembelajaran aritmetika, permainan tradisional Melayu, seperti congklak atau gasing, dapat memperkenalkan konsep dasar aritmetika, seperti penjumlahan dan pengurangan. Melalui permainan, siswa dapat belajar strategi matematika secara langsung, sehingga mereka lebih mudah memahami dan menerapkan konsep-konsep tersebut dalam situasi nyata.

Penggunaan arsitektur tradisional untuk pembelajaran bangun ruang, Arsitektur tradisional Melayu, seperti rumah adat, menawarkan contoh nyata dari bangun ruang. Siswa dapat belajar tentang volume, luas permukaan, dan geometri bangunan melalui pengamatan dan analisis struktur ini. Ini membantu siswa memahami penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan budaya mereka. Implementasi ini bertujuan untuk membuat pembelajaran matematika lebih kontekstual dan meningkatkan minat siswa terhadap matematika melalui pendekatan yang relevan dengan budaya mereka.

Penerapan Metode Pembelajaran

Penerapan metode pembelajaran yang beragam dalam pembelajaran matematika berbasis budaya bertujuan untuk membuat materi menjadi lebih kontekstual, relevan, dan menarik bagi siswa. Melalui metode-metode ini, siswa diajak untuk mempelajari matematika dengan cara yang lebih mendalam dan praktis, sekaligus mengenal lebih dekat budaya lokal. Berikut beberapa metode yang dapat digunakan adalah pembelajaran kontekstual berbasis budaya lokal, Pendekatan ini mengintegrasikan budaya lokal, khususnya budaya Melayu, ke dalam pembelajaran matematika. Dengan adanya materi terbuka dengan unsur budaya yang akrab bagi siswa, mereka dapat lebih mudah memahami bagaimana matematika berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya, konsep-konsep seperti konsep perbandingan dan simetri dapat dijelaskan melalui pola-pola tradisional, sehingga siswa menyadari bahwa matematika bukan hanya teori abstrak, tetapi juga memiliki penerapan nyata dalam budaya mereka. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam belajar matematika. Kemudian Pendekatan berbasis proyek ini memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam aktivitas yang melibatkan matematika, seperti kerajinan anyaman atau tenun. Dalam

proyek ini, siswa melakukan perhitungan terkait bahan yang dibutuhkan, pengukuran dimensi, dan analisis bentuk, sehingga mereka dapat memahami konsep matematika seperti geometri dan aritmetika dalam situasi nyata. Proyek seperti ini bukan hanya mengajarkan keterampilan matematika, tetapi juga membantu melestarikan kerajinan tradisional dan memperkuat rasa bangga siswa terhadap budaya lokal. Terakhir outdoor learning dengan mengunjungi situs budaya melayu, metode ini melibatkan kunjungan langsung ke situs-situs budaya seperti museum atau bangunan bersejarah, di mana siswa dapat mengamati penerapan matematika secara langsung. Dalam kegiatan ini, siswa diberi kesempatan untuk melakukan pengukuran, menghitung area, serta menganalisis struktur bangunan atau pola-pola arsitektur tradisional. Melalui kegiatan belajar di luar kelas, siswa mendapatkan pengalaman langsung yang tidak hanya memperkaya pemahaman matematika, tetapi juga menambah wawasan mereka mengenai sejarah dan budaya Melayu. Dengan penerapan metode-metode di atas, pembelajaran matematika diharapkan menjadi lebih menarik dan bermakna bagi siswa, sekaligus memperkuat pemahaman mereka akan budaya lokal.

Dampak Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran matematika yang mengintegrasikan budaya lokal tidak hanya memperkaya proses pembelajaran, tetapi juga membawa dampak positif yang signifikan terhadap siswa. Berikut ini adalah beberapa dampak yang dapat dicapai melalui implementasi pembelajaran matematika berbasis budaya. Peningkatan pemahaman konsep matematika, dengan mengaitkan pembelajaran matematika dengan konteks budaya, siswa cenderung lebih memahami konsep matematika. Pembelajaran yang kontekstual dapat membantu siswa melihat bagaimana matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian penguatan identitas budaya pada siswa melalui integrasi budaya Melayu dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya belajar matematika tetapi juga mengenali dan menghargai budaya mereka. Hal ini penting untuk membangun rasa identitas dan kebanggaan terhadap warisan budaya. Selanjutnya pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan kontekstual, dengan menggunakan pendekatan berbasis budaya, pembelajaran menjadi lebih relevan bagi siswa. Mereka dapat melihat hubungan antara matematika dan budaya mereka, yang membantu mengurangi kesan bahwa matematika adalah subjek yang terpisah dari kehidupan sehari-hari.

Tantangan dan Rekomendasi

Beberapa tantangan yang mungkin dihadapi dalam implementasi pembelajaran matematika berbasis budaya seperti keterbatasan sumber daya dan referensi yang tersedia. Banyak materi pembelajaran yang relevan dengan budaya lokal dan etnomatematika belum dikembangkan atau dipublikasikan secara luas. Hal ini menyulitkan guru dan siswa dalam mengakses informasi yang dapat mendukung pembelajaran yang kontekstual dan mendalam. Kemudian banyak guru yang masih kurang memahami konsep etnomatematika dan bagaimana cara mengintegrasikannya dalam pembelajaran. Kurangnya pelatihan dan pendidikan tentang etnomatematika membuat guru kesulitan untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna bagi siswa. Tanpa pemahaman yang kuat, guru mungkin tidak yakin bagaimana mengaitkan materi matematika dengan budaya lokal. Tantangan lain adalah keterbatasan waktu dalam kurikulum pembelajaran juga menjadi tantangan. Banyak sekolah memiliki jadwal yang padat, sehingga sulit untuk menyisipkan kegiatan berbasis etnomatematika. Pembelajaran yang berbasis konteks, meskipun sangat bermanfaat, seringkali

memerlukan waktu tambahan untuk eksplorasi dan diskusi, yang dapat terhambat oleh jadwal yang ketat.

Temuan penelitian ini peneliti merekomendasi dalam mengatasi tantangan implementasi pembelajaran matematika berbasis budaya salah satu langkah yang penting adalah mengembangkan modul pembelajaran yang khusus mengintegrasikan etnomatematika. Modul ini harus menyertakan konten yang relevan dengan budaya Melayu, contoh-contoh praktik etnomatematika, serta aktivitas yang dapat dilakukan di kelas. Pengembangan ini dapat melibatkan kolaborasi antara pendidik, peneliti, dan budayawan. rekomendasi selanjutnya adalah mengadakan pelatihan dan workshop bagi guru tentang bagaimana mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran matematika. Pelatihan ini harus mencakup teori etnomatematika, strategi mengajar yang efektif, serta cara menemukan dan menggunakan sumber daya lokal. Dengan pelatihan yang tepat, guru akan lebih percaya diri dan mampu menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan menarik. Kemudian melibatkan tokoh budaya dan masyarakat lokal dalam proses pembelajaran dapat memperkaya pengalaman siswa. Kolaborasi ini dapat berupa kunjungan ke situs budaya, diskusi dengan pengrajin lokal, atau proyek yang melibatkan pembuatan kerajinan tradisional. Dengan cara ini, siswa tidak hanya belajar matematika tetapi juga memahami dan menghargai budaya mereka secara langsung.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa etnomatematika budaya Melayu memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Keberhasilan implementasinya memerlukan dukungan dari berbagai pemangku kepentingan dan pengembangan strategis yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa etnomatematika budaya Melayu memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Keberhasilan implementasinya memerlukan komitmen dan dukungan dari berbagai pihak, serta pengembangan yang berkelanjutan. Dengan memadukan kearifan lokal dan pendidikan modern, etnomatematika dapat menjadi jembatan yang efektif untuk menciptakan pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa.

KESIMPULAN

Etnomatematika, yang menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal, menawarkan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan relevan secara kontekstual. Dengan mengintegrasikan elemen budaya seperti pola ukiran, permainan tradisional, dan arsitektur khas daerah, siswa dapat mempelajari konsep matematika dengan cara yang lebih menarik dan bermakna. Pendekatan pembelajaran berbasis budaya, seperti pembelajaran kontekstual, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran outdoor, tidak hanya membantu siswa memahami matematika secara mendalam, tetapi juga memperkuat kesadaran mereka akan identitas.

Namun, terdapat beberapa tantangan dalam penerapan etnomatematika, termasuk keterbatasan sumber daya, kurangnya pemahaman guru, dan waktu pembelajaran yang terbatas. Untuk mengatasi tantangan ini, direkomendasikan pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika, pelatihan bagi guru, serta kolaborasi dengan tokoh budaya dan masyarakat lokal. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan pembelajaran matematika dapat menjadi lebih bermakna dan kontekstual, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, serta memperkaya pemahaman mereka tentang budaya mereka sendiri.

Secara keseluruhan, penerapan etnomatematika dalam pendidikan matematika tidak hanya mendukung perkembangan akademis siswa, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian dan penghargaan terhadap budaya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmalia, R., Situmorang, M. S., Anggraini, A., Rafsanjani, A., Tanjung, A., & Hasibuan, E. E. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Budaya dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Di SMP Swasta Pahlawan Nasional. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3878–3885. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6373>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(February 1985), 44-48 (in 'Classics').
- Gluzman, N. A., Sibgatullina, T. V., Galushkin, A. A., & Sharonov, I. A. (2018). Forming the basics of future mathematics teachers' professionalism by means of multimedia technologies. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(5), 1621–1633. <https://doi.org/10.29333/ejmste/85034>
- Hasanuddin, H. (2017). Etnomatematika Melayu: Pertautan Antara Matematika Dan Budaya Pada Masyarakat Melayu Riau. *Sosial Budaya*, 14(2), 136. <https://doi.org/10.24014/sb.v14i2.4429>
- Indriani, I., Ratna, A. M., & Budiarto, A. (2019). Pengaruh Gaya Arsitektur Melayu pada Elemen Tampak Bangunan Rumah Limas Palembang. *Tesa Arsitektur*, 17(1), 33–47.
- Khairunnisa, Salamah, S., & Ginting, B. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Balai Adat Melayu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 7(1), 1–12. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/20703>
- Lestari, D. A., Sulistiyanti, R., Azizah, W., & Pramesti, S. L. D. (2023). Eksplorasi Penerapan Etnomatematika Permainan Tradisional Congklak Sebagai Pembelajaran Matematika: Etnomatematika. *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 215–227.
- Misnasanti, M., Dien, C. A., & Astuti, A. D. (2018). Internalisasi Nilai Kearifan Lokal pada Pembelajaran Matematika di Era Post-Modern. *Seminar Nasional Pendidikan ...*, 158–162. <http://seminar.uad.ac.id/index.php/sendikmad/article/view/33>
- Nuh, Z. M., Hasanah, N., & Hanafi, I. (2021). KONTRUKSI MATEMATIKA BERBASIS BUDAYA MELAYU Sebuah Pendekatan Etnomatematika. *Nusantara; Journal for Southeast Asian Islamic Studies*, 17(2), 76. <https://doi.org/10.24014/nusantara.v17i2.16521>
- Nurhikmah, S., Febrian, F., & Mirta Fera. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Pada Ragam Corak Ukiran Khas Melayu Kepulauan Riau. *Jurnal Kiprah*, 7(1), 41–48. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v7i1.1313>
- Panjaitan, M. C., Kartika, D., Suwanto, F. R., & Niska, D. Y. (2022). Kajian Etnomatematika Motif Songket Melayu Deli Berdasarkan Pola Frieze dan Pola Kristalografi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 5, 675–684. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54708%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/54708/21112>
- Risdiyanti & Prahmana, 2020. (2020). *Ethnomathematics*.
- Rosa, M., & Orey, C. (2016). Innovative Approaches in Ethnomathematics. In *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*. <http://www.springer.com/series/14352>
- Sugiyono.(2019). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. CV: Alfabeta. Bandung.