



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

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

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 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 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

Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan Macromedia Flash Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Nibung Hangus

Sri Wahyuni^{1*}, Hamidah Nasution²

^{1,2}Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan 20221, Sumatera Utara, Indonesia

*Corresponding Author: sriwahyunims01@gmail.com

Abstrak, Kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Nibung Hangus terbilang rendah. Siswa belum mampu dalam menghubungkan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah matematika. Sebab itu, penelitian ini berupaya mengetahui apakah terdapat pengaruh pendekatan matematika realistik berbantuan macromedia flash terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII siswa SMP Negeri 1 Nibung Hangus. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini yakni metode eksperimen semu (quasi eksperimental). Populasi di penelitian ini ialah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Nibung Hangus dengan sampel 2 kelas, yakni kelas VIII-1 menjadi kelas eksperimen dan kelas VIII-2 menjadi kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan pendekatan matematika realistik berbantuan macromedia flash dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional yang biasa diterapkan guru. Dengan penggunaan instrumen tes kemampuan koneksi matematis yang dituangkan dalam pretest dan posttest yang telah dipastikan valid dan reliabel. Perolehan hasil rata-rata nilai pretest kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen senilai 85,02, sementara di kelas kontrol 75,298. Dari hasil uji normalitas dan homogenitas ditemukan bahwasanya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilaksanakan uji hipotesis. Hasil uji hipotesis-t dua sampel independen sepihak, diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,29 > 1,67$) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sehingga diperoleh kesimpulan H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti bahwasanya terdapat pengaruh pendekatan matematika realistik berbantuan macromedia flash terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Nibung Hangus.

Kata kunci: Koneksi Matematis; Macromedia Flash; Pendekatan Matematika Realistik; Pembelajaran Konvensional.

Abstract, The mathematical connection ability of class VIII students at SMP Negeri 1 Nibung Hangus is relatively low. Students have not been able to connect mathematical concepts in solving mathematical problem. Therefore, this research aims to determine whether there is an effect of the realistic mathematics approach assisted by macromedia flash on the mathematical connection abilities of eighth-grade students at SMP Negeri 1 Nibung Hangus. The method applied in this research is quasi experimental design. The population in this study is all eighth-grade students at SMP Negeri 1 Nibung Hangus, with a sample consisting of two classes, namely class VIII-1 as the experimental group and class VIII-2 as the control group. In the experimental group, the realistic mathematics approach assisted by macromedia flash is implemented, while in the control group, conventional learning typically used by teachers is applied. Using mathematical connection ability test instruments in pretests and posttests that have been validated and proven reliable. The average pretest score of students' mathematical connection abilities in the experimental class was 85.02 while in the control class, it was 75.298. through tests of normality and homogeneity, it was found that the data came from a normally distributed and homogenous population, followed by hypothesis testing. The results of the one-tailed independent samples t-test showed that the t-value (2.29) was greater than the critical value (1.67) at a significance level of $\alpha = 0.05$. Therefore, the null hypothesis (H_0) is rejected, and the alternative hypothesis (H_a) is accepted, indicating that there is an effect of the

realistic mathematics approach assisted by macromedia flash on the mathematical connection abilities of eighth-grade students at SMP Negeri 1 Nibung Hangus.

Keywords: *Conventioal, Macromedia Flash, Mathematical Connection Abilities, Realistic Mathematics Approach*

Citation : Wahyuni, S., & Nasution, H. (2024). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan Macromedia Flash Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Nibung Hangus. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2024*. 180 – 188

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang sangat penting dalam mewujudkan sumber daya manusia Indonesia yang unggul dalam mendukung pembangunan Indonesia. Ini selaras dengan fungsi dan tujuan pendidikan yang dituliskan di UU No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. “Pendidikan nasional berfungsi mengembalikan kemampuan dan membantuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Pada hakikatnya matematika merupakan ilmu yang punya struktur deduktif, dimana susunannya tidak dimulai kompleks, tetapi dari suatu yang sederhana terlebih dahulu (Dalti & Kurniati, 2020). Ini menunjukkan adanya kaitan antar konsep-konsep matematika. Hubungan masing-masing konsep ini tidak hanya melibatkan sesuatu di dalam matematika, tetapi juga yang diluar matematika. Konsep yang saling berhubungan ini ialah salah satu dari beberapa indikator koneksi matematis.

National Council of Teachers of Mathematics (2000:29) menyatakan bahwasanya ada 5 standar proses matematika yang seharusnya siswa kuasai, antara lain pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), serta representasi (*representation*). Selain hal tersebut, koneksi matematis juga bagian dari tujuan pembelajaran yang termuat di Kurikulum Matematika 2013 yakni, “tujuan pembelajaran matematika supaya siswa paham konsep matematika, dapat menjelaskan hubungan tiap konsep dan menerapkan konsep atau algoritma dengan lancar, akurasi, cepat, dan tepat ketika memecahkan masalah”.

Berdasarkan kutipan tersebut, dapat ditemukan bahwa koneksi matematika wajib menjadi kemampuan mendasar yang seharusnya siswa miliki supaya dapat menghadapi masalah matematika maupun di dunia nyata. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Kenedi et al., (2019) bahwa kemampuan koneksi matematis perlu untuk siswa miliki, sebab kepaahaman terhadap matematika yang lebih mendasar dan peningkatkan dalam kemampuan matematika akan terjadi ketika mereka bisa memahami kaitan antar konsep matematika itu sendiri. NCTM, (2000) juga menyatakan bahwa saat siswa bisa menghubungkan setiap konsep di matematika, ketika itulah pemahaman matematika siswa akan menjadi lebih luas dan ketika mereka dapat menghubungkan konsep yang dimiliki sebelumnya dengan konsep yang baru maka pemahaman itu tidak hanya akan lebih mendalam tetapi juga akan bertahan lebih lama. Selain itu dengan mempelajari koneksi matematis mereka bukan hanya mempelajari matematika, di sisi lain belajar juga dalam menggunakan matematika.

Kemampuan koneksi matematis adalah kapasitas dalam menghubungkan konsep, prosedur, atau prinsip yang ada dalam matematika dengan konsep, prosedur, atau prinsip dalam ilmu lain dan di kehidupan sehari-hari. Jika kemampuan koneksi matematis siswa tergolong baik, maka ia akan

dapat melihat hubungan yang luas antar topik matematika, hingga proses belajarnya menjadi lebih bermakna. Dan ketika siswa bisa menemukan koneksi antar konsep, prosedur atau prinsip dengan tepat serta dapat memberi alasan untuk menjelaskannya, pemahaman mereka akan lebih luas dan juga menambah kepercayaan dirinya (Minarni et al., 2020). Oleh sebab itu, koneksi matematis artinya hubungan dari tiap konsep di dalam matematika ataupun keterhubungan konsep-konsep diluar matematika, yang meliputi kaitan matematika dengan disiplin ilmu lain juga di kehidupan sehari-hari (Siagian, 2016). Sehingga penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan koneksi matematis untuk mampu dalam menemukan penyelesaian masalah matematika yang kompleks dan mampu dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan mengkoneksikan konsep matematika tersebut.

Nyatanya data dari wawancara dengan guru di SMP Negeri 1 Nibung Hangus memperlihatkan kemampuan matematika siswa masih minim seperti dalam menghubungkan konsep-konsep matematika yang masih minim. Kurangnya kemampuan siswa pada mata pelajaran matematika ini dipengaruhi oleh kemampuan mengkoneksikan konsep-konsep matematika yang diketahuinya. Gagasan ini sejalan dengan ungkapan NCTM, (2000) bahwa matematika itu hakikatnya bukan himpunan topik yang terpartisi tetapi satu kesatuan yang terintegrasi. Sehingga kemampuan mengkoneksikan konsep yang ada dalam matematika ini sangat berpengaruh pada kemampuan matematika siswa secara keseluruhan. Pendapat tersebut sesuai teori Bruner yang menyatakan bahwasanya pada matematika itu tiap konsep saling terkait pada konsep lainnya, tak hanya konsep, hal lain juga begitu seperti antar dalil, antar teori, antar topik ataupun antar cabang matematika lain. Dengan demikian, agar siswa sukses dalam mempelajari matematika, perlu bagi mereka untuk sering melihat dan menghadapi sendiri kaitan-kaitan itu.

Selain itu hasil wawancara terhadap siswa memperlihatkan bahwa mereka masih belum mampu mengidentifikasi apa konsep yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan. Guru juga menyatakan bahwa siswa cenderung sulit memahami konsep yang dipakai ketika mencari solusi soal yang berbentuk aplikasi dalam dunia nyata. Mereka sulit memodelkan soal ke dalam bentuk matematika agar bisa diselesaikan menggunakan konsep matematika, mereka cenderung menyelesaikan sesuai dengan logika mereka saja. Hal ini menunjukkan bahwa *modelling connection* yang berhubungan dengan kemampuan koneksi matematis siswa sekarang masih minim.

Tak hanya itu, pembelajaran di kelas dilakukan secara langsung dengan pembelajaran konvensional tanpa menggunakan model pembelajaran yang telah ada, sehingga tidak terlalu berpatokan dengan langkah-langkah dan sintaks model tertentu. Metode yang dipakai guru dalam pembelajaran sudah mulai dicampur antara ceramah, diskusi dan terkadang dengan *game*, dengan tujuan menarik perhatian siswa. Tetapi, dalam proses pembelajaran siswa masih tergolong pasif sehingga pembelajaran matematika masih tergolong berpusat pada guru. Hingga peluang siswa untuk aktif dalam kegiatan belajar jadi terbatas dan cenderung monoton. Sejalan dengan pendapat Turmudi 2008 yang menyatakan bahwasanya pembelajaran matematika yang terjadi kurang memberikan ruang bagi siswa untuk berperan aktif, seperti dikatakan kalau pembelajaran matematika selalu diberikan kepada siswa dengan guru sebagai penyampai informasi hingga derajat “kemelekannya” jadi rendah, karena siswa tidak berperan dalam pembelajaran. Akhirnya siswa tidak terlalu terlibat dalam proses mendapatkan konsep yang seharusnya dikuasai. Oleh karena itu siswa sering lupa pada konsep-konsep yang dipelajari, serta cenderung bingung menyelesaikan masalah yang tidak sama dengan contoh yang pernah dibahas.

Biasanya pembelajaran yang diberikan secara langsung memberikan kesan yang monoton ketika tidak dibarengi dengan media yang menarik. Dengan sifat matematika yang tak konkret, harus lebih fokus dan serius untuk memahaminya, bahkan memerlukan waktu lebih untuk memahami simbol-simbol yang kadang susah dalam memahaminya (Hartinah DS, 2013; Mustamid, 2015). Ini mengakibatkan siswa mudah bosan dan tidak tertarik dalam belajar matematika dan menganggapnya pelajaran yang hanya menghafal rumus dan membosankan. Guru jarang mempergunakan media pembelajaran menarik pada pembelajaran. Dalam proses belajar pemahaman siswa pada topik yang diajarkan ialah tujuan utama (Wibowo, 2015). Dengan alasan tersebut, diperlukan bantuan multimedia interaktif sebagai inovasi media pembelajaran sekarang ini. Sehingga dengan menggunakan media belajar yang berdasar multimedia serta penggunaan *macromedia flash* sebagai alat bantu dalam membuat media pembelajaran yang masih belum pernah dipakai, perlu disosialisasikan kepada guru sebagai salah satu alternatif dalam mengajar.

Maka dari itu, sudah tugas guru untuk membantu siswa agar mampu menguasai kompetensi matematika yang dijadikan tujuan pembelajaran seperti koneksi matematika. Salah satu solusinya ialah menggunakan Pendekatan Matematika Realistik, sesuai pendapat Dalti & Kurniati, (2020) bahwa salah satu solusi dalam menyelesaikan masalah minimnya kemampuan koneksi matematis siswa ialah lewat penerapan Pendekatan Matematika Realistik. Pendekatan ini mendorong siswa untuk mendapatkan sendiri konsep matematika melalui pengalaman dan interaksi di lingkungan sehari-hari. Dengan belajar mencari penyelesaian atas berbagai masalah serta mengorganisasi topik yang relevan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Proses pengorganisasian ini disebut sebagai *matematizing*. Haji & Abdullah, (2016) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika realistik adalah pendekatan sistematis untuk merancang pembelajaran matematika yang efektif yang berfokus kepada kreativitas siswa dalam melakukan aktifitas pembelajaran matematika. Ini melibatkan pemecahan masalah kontekstual, merumuskan model, menghubungkan bermacam topik, berkorelasi dengan bermacam sumber, memanfaatkan potensi diri, berdiskusi, melaksanakan refleksi, serta mengeksplorasi peristiwa pendidikan untuk menemukan bermacam konsep (prinsip) serta algoritma matematika.

Selain itu, di kelas pembelajaran juga dipengaruhi media yang dipakai. Berhasilnya kegiatan belajar untuk media komunikasi serta tempat guru dan siswa berinteraksi pada proses belajar mengajar didukung oleh alat bantu yang disebut media pembelajaran (Masykur et al., 2017:179). Menurut penelitian yang dilaksanakan Susanti et al., (2020) penggunaan media yang terbatas dalam proses belajar menyebabkan siswa memiliki anggapan bahwa matematika itu adalah pelajaran yang hanya dituntut untuk menghafal rumus-rumus dan cenderung dianggap membosankan. Ini bisa diatasi dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat dibuat dengan bantuan *software Macromedia Flash*. Menurut Wahyuni et al., (2019) *Macromedia Flash* yakni bentuk multimedia yang dapat menyimpan animasi, grafik, video serta audio di perangkat digital. Akibatnya, dengan menggunakan *software* ini media yang dihasilkan bisa terasa lebih nyata dan mudah dalam menyampaikan materi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu. Keseluruhan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Nibung Hangus adalah populasi di penelitian ini, mereka terbagi menjadi 6 rombel. Sementara sampel penelitian ini berasal dari 2 kelas yang selanjutnya menjadi kelas eksperimen serta kontrol. Desain penelitian yang dipergunakan yakni *Pretestt-Posttest Control Group Design*. Ada dua kelompok yang berperan di desain ini yakni

kelompok eksperimen dan kontrol. Pemberian *pretest* bertujuan untuk mendapat data kemampuan awal antara dua kelompok dan pemberian *posttest* bertujuan untuk mendapat data perbedaan kemampuan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen setelah perlakuan diberi. Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan yakni penggunaan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan *Macromedia Flash*. Metode pengumpulan data yang digunakan yakni tes yang berupa *pretest* dan *posttest* yang disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan koneksi matematis siswa.

Dalam menerapkan pendekatan matematika realistik, terdapat karakteristik dan prinsip yang menjadi patokan dalam melakukan pembelajaran di kelas. Pertama, penggunaan konteks yang akan membantu siswa mengimajinasikan materi yang akan dipelajari. Di pembelajaran, penggunaan konteks ini dilakukan dengan bantuan *macromedia flash* yang menampilkan video permainan susun cup yang menunjukkan bentuk pola bilangan pada jumlah cup dari piramid 1 baris hingga piramid 5 baris. Kemudian dibagikanlah LAS yang dijadikan model dalam menjembatani siswa ketika proses matematisasi progresif yang merupakan karakteristik kedua, di sini mereka mulai menghitung jumlah cup dengan baris yang lebih banyak sesuai arahan dalam LAS.

Karakteristik ketiga yaitu pemanfaatan hasil konstruksi siswa, dimana ini dilakukan dengan memberikan siswa peluang dalam menyelesaikan permasalahan baru dengan strategi mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan prinsip *guided reinvention* yang berarti memberikan peluang pada siswa dalam menemukan kembali konsep matematika ketika dihadapkan dengan masalah kontekstual secara langsung. Selain itu, diterapkan juga prinsip *didactical phenomenology* dimana siswa secara terarah mulai memodelkan permasalahan sambil dibantu bagi yang kesulitan dalam memodelkan. Sehingga sesuai dengan prinsip *self developed models* yang akan memunculkan beragam ide dalam menyelesaikan masalah. Siswa diberikan soal dengan konteks yang sama untuk diselesaikan dengan caranya sendiri. Sementara karakteristik keempat harus terintegrasi dalam keseluruhan tahapan pembelajaran yakni adanya interaktivitas baik antar siswa maupun dengan guru. Ini dapat berupa diskusi antar siswa dalam menyampaikan idenya maupun dengan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menyampaikan strategi yang dipakainya dalam menyelesaikan permasalahan yang membuat kegiatan pembelajaran menjadi proses sosial bukan individu. Karakteristik terakhir yaitu keterkaitan dalam struktur dan konsep matematika yang digunakan agar saling terkait sehingga dapat mendukung terjadinya pembelajaran yang lebih bermakna. Keterkaitan ini disajikan dalam bentuk LAS, media yang disajikan dan pemberian petunjuk oleh guru yang harus dengan konsep yang terikat agar siswa terbantu untuk memahami materi dan dalam menghubungkannya ke kehidupan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Nibung Hangus di semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Penelitian ini dilakukan bertujuan mengetahui pengaruh pendekatan matematika realistik dengan bantuan *Macromedia Flash* dalam pembelajaran terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII dengan mengambil dua kelas sebagai kelas sampel yaitu kelas VIII-1 menjadi kelas Eksperimen dan kelas VIII-2 menjadi kelas Kontrol. Sejumlah 28 siswa berada di masing-masing kelas. Sehingga jumlah total sampel adalah 56 siswa. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dengan bantuan *Macromedia Flash* sementara kelas kontrol diberi pembelajaran konvensional.

Ada dua tes yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu tes kemampuan awal atau *pretest* dan tes kemampuan koneksi matematis siswa atau *posttest*. *pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan

pada kedua kelas sementara posttest dilakukan setelah kedua kelas diberikan perlakuan. *Pretest* dan *posttest* diberikan kepada siswa setelah divalidasi ke ahli yaitu dua dosen dan satu tenaga pendidik di sekolah terlebih dahulu. Penghitungan data hasil tes dilakukan dengan menggunakan Ms. Excel. Berikut data hasil kedua tes kemampuan koneksi matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1. Data Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Statistik Deskriptif	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata-rata	63,78	85,02	63,19	75,29
Standar deviasi	20,36	13,9	19,3	17,63
Varians	414,65	192	372,44	311,12

Dari nilai rata-rata pretest tersebut bisa dilihat bahwa kemampuan awal kedua kelas tidak terlalu berbeda yakni di kelas eksperimen yaitu 63,789 dan di kelas kontrol 63,19. Dilihat dari segi varians data kelas eksperimen lebih bervariasi dibandingkan di kelas kontrol. Sementara itu pada nilai posttest yakni setelah kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda dapat ditemukan perbedaan rata-rata pada kedua kelas tersebut. Rata-rata hitung nilai kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen adalah 85,02 dan di kelas kontrol 75,29. Varians kelas eksperimen senilai 192 dengan standar deviasi senilai 13,9. Varians kelas kontrol sebesar 311,12 dan standar deviasi sebesar 17,63. Sehingga dapat dilihat bahwasanya rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dan data pada kelas kontrol lebih bervariasi dibanding kelas eksperimen.

Data yang telah didapat tersebut kemudian dilakukan uji normalitas untuk melihat apakah data tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data yang dipilih adalah uji liliefors dengan taraf signifikansi 0,05. Dengan membandingkan $L_{\text{tabel}} = 0,161$ dan $L_0 = 0,091$ untuk kelas eksperimen dan $L_0 = 0,092$ untuk kelas kontrol maka kedua data berdistribusi normal. Untuk uji homogenitas diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,113$ dan $F_{\text{tabel}} = 1,904$, dimana hasil ini menunjukkan $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, sehingga data homogen. Setelah dilakukan kedua uji tersebut dan didapatkan hasil bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukanlah pengujian hipotesis dengan uji t untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pendekatan matematika realistik yang diterapkan dengan *macromedia flash* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Hipotesis yang diuji yaitu; (1) $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, dimana siswa yang diberi pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan *Macromedia Flash* memiliki kemampuan koneksi matematis tidak lebih baik dari siswa yang diberi pembelajaran konvensional; dan (2) $H_a: \mu_1 > \mu_2$ dimana siswa yang diberi pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan *Macromedia Flash* mempunyai kemampuan koneksi matematis lebih baik daripada siswa yang diberi pembelajaran konvensional. Dari kriteria dan hasil penghitungan, dapat dilihat bahwa $t_{\text{hitung}} = 2,29$ dan $t_{\text{tabel}} = 1,67$. Sehingga H_0 ditolak serta H_a diterima. Sehingga diartikan bahwasanya ada pengaruh yang positif pada kemampuan koneksi matematis siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik berbantuan *Macromedia Flash*.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Nibung Hangus di tahun ajaran 2024/2025. Populasi di penelitian ini yaitu siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Nibung Hangus yang terdiri atas 6 rombel. Sementara sampel yang dipilih untuk mewakili populasi adalah kelas VIII-1 berperan menjadi kelas eksperimen dan kelas VIII-1 berperan menjadi kelas kontrol. Lalu diberikan *pretest* untuk menentukan kemamuan awal siswa di kedua kelas tersebut. Berdasarkan hasil *pretest* didapat hasil bahwa rerata kelas eksperimen yakni 63,789 dan rerata kelas kontrol 63,19. Selain itu data *pretest* kedua kelas juga berdistribusi normal dan bersifat homogen, sehingga ditemukan bahwasanya kemampuan awal siswa dari kedua kelas tersebut cenderung sama atau tidak terlalu berbeda.

Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik berbantuan *Macromedia Flash* dan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Pokok materi yang akan diajarkan yakni pola bilangan. Selanjutnya sesudah diberikan perlakuan yang berbeda tersebut kepada kedua kelas maka akan dilakukan kembali pengujian kemampuan koneksi matematis siswa (*posttest*) untuk selanjutnya dianalisis datanya. Uji hipotesis yang dilaksanakan dengan mempergunakan uji t dapat ditarik kesimpulan bahwasanya rerata kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen yakni yang diajar dengan pendekatan matematika realistik dengan bantuan *Macromedia Flash* lebih tinggi dari rerata kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Ini berarti bahwasanya ada pengaruh positif dari pendekatan matematika realistik berbantuan *macromedia flash* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Tes kemampuan koneksi matematis yang meliputi tiga soal yang mencakup ketiga indikator menunjukkan bahwa rerata nilai di kelas eksperimen yakni 85,02, sementara rerata nilai di kelas kontrol yakni 75,298.

Ini bisa terjadi sebab siswa di kelas eksperimen belajar dengan pendekatan matematika realistik yang membantu mereka dalam mengkoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari, penggunaan media yang membantu dalam mengenalkan konteks dan memahami konsep, serta interaksi yang dibangun dalam proses pembelajaran. Dimana melalui pembelajaran yang dipakai, siswa diberi peluang untuk belajar matematika melalui peristiwa atau keadaan yang terjadi di kehidupan sehari-hari mereka. Di awal pembelajaran siswa diberi materi yang disampaikan melalui *Macromedia Flash* lalu diberikan LAS yang berbasis pendekatan matematika realistik yang memberikan mereka contoh masalah sehari-hari yang relevan dengan materi yang telah dipelajari. Pada kegiatan ini guru diberi peluang pada siswa agar berdiskusi bersama teman di kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan dalam LAS. Tentunya pendidik akan memberikan bimbingan untuk memahami konteks yang disajikan serta membantu siswa untuk memodelkan permasalahan ke bentuk matematika.

Hal ini sesuai dengan pendapat Suwangsih & Misel (2016) mengatakan bahwa pendekatan matematika realistik berasal dari permasalahan sehari-hari, siswa aktif berperan pada pembelajaran, dan guru hanya menjadi fasilitator, siswa bebas dalam berbagi, serta mengkomunikasikan ide-idenya. Sehingga dengan pembelajaran tersebut siswa jadi lebih leluasa mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman sehari-harinya. Sebab dalam aktifitas pembelajaran yang disajikan selalu berangkat dari keadaan yang benar-benar terjadi dalam kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini selaras dengan sintaks yang digunakan dalam pendekatan matematika realistik untuk pembelajaran, yang melibatkan pemahaman masalah kontekstual (sehari-hari), menjelaskan masalah kontekstual (sehari-hari), menyelesaikan masalah kontekstual (sehari-hari), membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan menarik kesimpulan.

Pendekatan matematika realistik ini dibantu disajikan dengan aplikasi pembuat media pembelajaran *Macromedia Flash*. Aplikasi ini sendiri dapat membantu siswa untuk lebih tertarik dengan pembelajaran. Menggunakan aplikasi ini dalam menyampaikan materi membuat siswa lebih mudah dalam memahami apa yang menjadi teori dalam materi dan lebih semangat dalam belajar. Karena penyajian dengan *Macromedia Flash* bisa membuat siswa lebih paham dengan penggambaran melalui fitur-fitur yang lengkap seperti bisa menyimpan grafik, animasi, video dan audio di platform digital (Wahyuni et al., 2019).

Selain itu pendekatan matematika realistik memiliki karakteristik yaitu interaktivitas dan keterkaitan, ini sangat cocok untuk menaikkan kemampuan koneksi matematis siswa yang menjadi

akibat dari pembelajaran matematika realistik yang dilakukan. Siswa dituntut untuk berdiskusi serta menyampaikan pendapatnya sehingga memudahkan dalam proses mengkoneksikan konsep matematis. Dimana koneksi matematis yang dimaksud yakni hubungan antara konsep di dalam matematika ataupun kaitan konsep diluar matematika, yakni matematika dengan bidang lain seperti bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari (Siagian, 2016).

Maka itu, argumen ini sesuai dengan pendapat Van den Heuvel-Panhuizen (dalam Saefudin, 2012) bahwa matematika ialah aktifitas manusia dan kaitan dengan kehidupan nyata yang disebut spesial. Sehingga untuk dapat mempunyai kemampuan koneksi matematis yang baik siswa perlu belajar dengan pendekatan yang dihubungkan dengan realitas kehidupan nyata itu. Maka sejalanlah hasil uji analisis data yang diterapkan di penelitian ini dengan teori yang dipaparkan para ahli yang merumuskan bahwasanya ada pengaruh pendekatan matematika realistik dengan bantuan *Macromedia Flash* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Temuan penelitian ini juga seperti penelitian terdahulu yang memiliki fokus penelitian yang sama. Seperti penelitian oleh (Rahmadan et al., 2020) yang mempergunakan desain penelitian *Quasi Eksperimental Design* (desain eksperimen semu) dengan berbentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Teknik mengambil sampel yang dipilih yakni *cluster random sampling*, lalu diambil dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata skor 34,37 dengan simpangan baku 31,26 sementara kelas kontrol mempunyai rata-rata skor 23,21 dengan simpangan baku 22,10. Menggunakan metode penelitian yang mirip didapat temuan yang sama dengan penelitian yang sekarang dilakukan yakni dengan data yang telah berdistribusi normal dan homogen, perhitungan hipotesis statistik mempergunakan uji-t diperoleh ($t_{hitung} = 6,9050 > 1,6700 = t_{tabel}$). Sehingga ini menyebabkan H_0 ditolak yang artinya ada pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Penelitian ini juga menghitung seberapa besar pengaruhnya dengan uji Effect Size, hingga diperoleh nilainya sebesar 1,3950 yang cenderung tinggi.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan matematika realistik berbantuan macromedia flash terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Nibung Hangus. Hal ini dilihat dari hasil perhitungan statistik yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen yang diajar dengan pendekatan matematika realistik berbantuan *macromedia flash* yakni 85,02 dengan standar deviasi 13,9. Sementara pada kelas kontrol yang diajar dengan pembelajaran konvensional rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yaitu 75,29 dan standar deviasinya ialah 17,63. Sementara ketika dilihat dari uji hipotesis yang dilakukan dengan uji t yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 2,29$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Sehingga H_0 ditolak serta H_a diterima. Sehingga diartikan bahwasanya ada pengaruh yang positif pada kemampuan koneksi matematis siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik berbantuan *Macromedia Flash*. Sehingga Pendekatan Matematika berbantuan Macromedia Flash dapat menjadi rekomendasi dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, dan disarankan untuk mengkolaborasikan penggunaan Macromedia Flash dengan media lain yang akan membuat visualisasi lebih nyata dan lebih menarik minat siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada kepala sekolah, guru, siswa serta staff SMP Negeri 1 Nibung Hangus atas izin yang diberikan sehingga dapat melaksanakan penelitian. Terimakasih pula penulis ucapkan kepada Universitas Negeri Medan dan seluruh staff atas kesempatan serta publikasi penelitian yang dilakukan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalti, Y., & Kurniati, A. (2020). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Adversity Quotient (Daya Juang) Siswa SMP. *Juring (Jurnal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 159–168.
- Haji, S., & Abdullah, M. I. (2016). Peningkatan kemampuan komunikasi matematik melalui pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 5(1), 42–49.
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical Connection Of Elementary School Students To Solve Mathematical Problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69–80.
- Masykur, R., Nofrizal, & Syazali, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 177–186.
- Minarni, A., Napitupulu, E., Lubis, S. D., & Annajmi. (2020). *Kemampuan Berpikir Matematis dan Aspek Afektif Siswa*. Harapan Cerdas.
- NCTM. (2000). *Principles and Standarts for School Mathematics*. NCTM.
- Rahmadan, B. I., Sessu, A., & Faradillah, A. (2020). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMR) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Bilangan. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 4(1), 37–43.
- Saefudin, A. A. (2012). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Al-Bidayah*, 4(1), 37–48.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematic Education and Science)*, 2(1).
- Susanti, Y., Friansah, D., & Elly S, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Realistic Mathematics Education Menggunakan Aplikasi Macromedia Flash Pada Materi SPLDV. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 60–70.
- Suwangsih, E., & Misel. (2016). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Metodi Didaktik*, 10(2), 27–36.
- Wahyuni, D., Masykur, R., & Dinda, D. (2019). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 32–40.