



Universitas Negeri Medan
Jurusan Matematika



2024

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

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



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



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



Dr. Ani Sutiani, M.Si
Opening Speech



20
NOVEMBER

AT 9 AM

Vol 3 (2024)



Visit our website
semnasmatematika.com

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

2024

CV. KES

2024

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

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

Penulis

Peserta Prosiding Seminar Nasional
Matematika 2024



Penerbit
CV. Kencana Emas Sejahtera
Medan
2025

2024

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

MATEMATIKA

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

©Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera

All right reserved

Anggota IKAPI

No.030/SUT/2019

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

Penulis

Peserta Prosiding Seminar Nasional
Matematika 2024

TIM EDITOR

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

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

KATA PENGANTAR

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

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

Medan, 7 Februari 2025
a.n Panitia Pelaksana

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



Thanks To INVITED SPEAKER

Terima kasih kami ucapkan kepada Invite Speaker



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



Dr. Izwita Dewi, M.Pd



Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.



Dra. Katrina Samosir, M.Pd



Kairuddin, S.Si., M.Pd.



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

EDITORIAL TEAM

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

Pengarah

Dr. Ani Sutiani, M.Si.

Penanggung Jawab

Dr. Jamalum, M.Si.

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

Dr. Rahmatsyah, M.Si.

Wakil Penanggung Jawab

Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si.

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

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

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

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

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

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

Ketua

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

Sekretaris

Elfitra, S.Pd., M.Si.

Bendahara

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

Kesekretariatan

Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.

Nurul Ain Farhana, M.Si.

Imelda Wardani Rambe, M.Pd.

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

Publikasi dan Registrasi

Sri Dewi, M.Kom.

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

Promosi dan Humas

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

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

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

Logistik

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

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

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

Seksi Acara

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

Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.

Dra. Katrina Samosir, M.Pd.

Kairuddin, S.Si., M.Pd.

Ichwanul Muslim Karo Karo, M.Kom.

Konsumsi

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

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

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

Dokumentasi

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

DAFTAR ISI

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

Daftar Artikel

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Analisis Dinamik Sistem Reaksi Difusi Model Fitzhugh–Nagumo

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

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

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

Peran Etnomatematika Budaya Melayu Terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah

Wahyuni, F...... 273

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

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

Strategi Optimalisasi Keuntungan Usaha Jus Buah melalui Metode Simpleks

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

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

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

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

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

Implementasi Metode Shannon-Runge-Kutta-Gill dalam Model SIR untuk Prediksi Penyebaran COVID-19: Pendekatan Numerik dengan Python Hidayat, M. F., Rangkuti, Y. M., Nasution, S. A. B., & Ginting, J. A. P.	316
Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMP Kelas VIII Sinaga, E. P., & Sitompul. P.	326
Pengoptimalan Seleksi Tim PON Esports Mobile Legends Perwakilan Sumatera Utara Menggunakan Metode Algoritma Genetika dan Regresi Linear Berganda Silitonga, R. & Febrian, D.	335
Optimalisasi Pemilihan Pupuk Sawit Terbaik di PTPN IV Marihat dengan Metode WASPAS Parinduri, M.A. & Sinaga, L. P.	345
Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di SMP Negeri 1 Patumbak Nasution, N. H., & Samosir, K.	351
Penggunaan Metode Simpleks dalam Mengoptimalkan 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 Optimasi Pengaturan Lampu Lalu Lintas (Studi Kasus: Simpang Pemda Flamboyan Raya) Manurung, Y. T. F., & Hutabarat, H. D. M.	389
Etnomatematika Alat Musik Simalungun Gondang Sipitupitu Situngkir, F. L., Gultom, S., & Simanjorang, M.	396
Pembangunan Algoritma Metode Runge-Kutta Orde Ketiga Rataan Aritmatika untuk melihat dinamika Penyebaran penyakit Demam Berdarah Manurung, G. K. D., Safitri, E., Sibarani, R. H. R., & Rangkuti, Y. M.	403
Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas VII Menggunakan Model Pembelajaran Kontekstual Handari, I. S. & Sitompul, P.	413

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

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

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

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

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

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

Silalahi, T. M. 773

Analisis Regresi Weibull terhadap Determinan Laju Pemulihan Klinis Pasien Penderita
Stroke

Harahap, S., & Febrian, D. 785

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

Napitupulu, S. S., & Kairuddin. 795

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

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

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

Siregar, Y. A. 813

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

Zuhrah, S. A. 823

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

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

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

Syadia, R. & Kartika D. 838

Penerapan Rantai Markov dalam Menganalisis Tingkat Persaingan Ojek Online

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

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

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

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

Hartati, S., & Ahyaningsih, F. 861

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

Nabila, F., Surya, E. 871

Optimalisasi Pemahaman Konsep Matematis: Pengembangan Media E-Komik Digital Berbasis Pendekatan RME pada Siswa SMP PTPN IV Dolok Sinumbah

Ditya Khairani Limbong^{1*}, & Kms. Muhammad Amin Fauzi²

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

*Corresponding Author: dityalimbong14@gmail.com

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media E-Komik berbasis pendekatan RME pada pembelajaran matematika materi teorema Pythagoras. Metode yang digunakan adalah model ADDIE. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-A SMP Swasta PTPN IV Dolok Sinumbah, dengan objek media E-Komik untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Kevalidan media E-Komik memperoleh rata-rata 82,22% dan modul ajar 79,17%, keduanya sangat valid. 2) Kepraktisan media E-Komik dinilai sangat praktis oleh guru (95%) dan uji skala kecil (85,42%), serta praktis pada uji lapangan (84,7%). 3) Keefektifan E-Komik terbukti dengan: a) kemampuan guru mengelola pembelajaran mencapai 3,48 (baik), b) ketuntasan belajar klasikal 88,23%, c) respons siswa sangat positif 94,7%, d) indikator pembelajaran tercapai 85,29%, e) peningkatan pemahaman konsep matematis siswa, dengan rata-rata pretest 47,06 dan posttest 84,93, serta N-gain 0,71 (tinggi). Sehingga dapat disimpulkan media E-Komik berbasis pendekatan RME sangat valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika pada materi teorema Pythagoras.

Kata kunci : E-Komik; Pendekatan RME; Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.

Abstract, This study aims to evaluate the validity, practicality, and effectiveness of the E-Comics media based on the RME approach in mathematics learning on the Pythagorean theorem material. The method used is the ADDIE model. The research subjects are students of class VIII-A at PTPN IV Dolok Sinumbah Private Junior High School, with the object being E-Comics media to improve students' mathematical concept understanding. The research results show: 1) The validity of the E-Comics media obtained an average of 82.22% and the teaching module 79.17%, both classified as very valid. 2) The practicality of the E-Comics media was assessed as very practical by the teacher (95%) and in the small-scale test (85.42%), as well as practical in the field test (84.7%). 3) The effectiveness of the E-Comics media is proven by: a) the teacher's ability to manage the learning process reaching 3.48 (good), b) the classical learning completion rate of 88.23%, c) very positive student responses at 94.7%, d) learning indicators achieved at 85.29%, e) improvement in students' mathematical concept understanding, with the average pretest score of 47.06 and posttest score of 84.93, and an N-gain of 0.71 (high). Therefore, it can be concluded that the E-Comics media based on the RME approach is highly valid, practical, and effective in enhancing mathematical concept understanding on the Pythagorean theorem material.

Keywords: E-Comics; RME Approach; Mathematical Concept Understanding Ability.

Citation :Limbong, D. K., & Fauzi, M. A. (2024). Optimalisasi Pemahaman Konsep Matematis: Pengembangan Media E-Komik Digital Berbasis Pendekatan RME pada Siswa SMP PTPN IV Dolok Sinumbah. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2024*. 80 - 88

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran inti di semua jenjang pendidikan karena peranannya yang sangat penting dalam dunia pendidikan (Rivai & Rahmat, 2023). Ilmu ini bersifat universal dan menjadi kunci dalam mengembangkan kemampuan berpikir manusia, mendukung kemajuan teknologi, serta berkontribusi dalam berbagai bidang ilmu lainnya. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 tentang Pedoman Pelajaran

Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika

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

Matematika, memahami konsep adalah salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika (Septyarini et al., 2023).

Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika sangat penting dimiliki siswa, karena menjadi dasar untuk mempelajari konsep-konsep yang lebih lanjut (Diana et al., 2020). Hal ini sejalan dengan pendapat Heriyaman (2022) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep adalah aspek krusial dalam pembelajaran, karena memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan mereka. Pemahaman yang baik terhadap konsep akan mempermudah siswa dalam mengikuti pelajaran selanjutnya. Jika siswa menguasai suatu konsep dengan baik, mereka akan lebih mudah mengembangkan kemampuan matematika yang lebih kompleks (Kania, 2020). Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014, Indikator pemahaman konsep matematika siswa mencakup beberapa aspek penting.

Menurut Irwan & Elniati (2021), pemahaman konsep ditunjukkan melalui kemampuan siswa dalam menyampaikan ulang konsep yang telah dipelajari, mengelompokkan objek berdasarkan kesamaan atau karakteristik tertentu, serta mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep yang dipelajari. Selain itu, siswa juga harus mampu memberikan contoh dan non-contoh dari suatu konsep, menggunakan konsep tersebut secara masuk akal dan terstruktur, serta menyampaikannya dalam berbagai representasi matematika, seperti tabel, grafik, diagram, ilustrasi, sketsa, dan model. Pemahaman konsep yang baik juga tercermin dalam kemampuan siswa mengaitkan konsep matematika dengan bidang lain serta penerapannya dalam kehidupan nyata, serta menentukan kondisi yang harus ada atau sudah cukup untuk suatu konsep.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menggunakan empat indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick (2002:22) dalam Rahayu dan Pujiastuti (2018). Indikator pertama adalah kemampuan siswa dalam menyatakan kembali konsep yang telah dipelajari, yang menunjukkan sejauh mana mereka memahami dan dapat menjelaskan kembali suatu konsep dengan kata-kata mereka sendiri. Indikator kedua berkaitan dengan kemampuan mengklasifikasikan objek berdasarkan sifatnya sesuai dengan konsep yang telah dipelajari, sehingga siswa dapat membedakan dan mengelompokkan objek dengan tepat. Selanjutnya, indikator ketiga mencerminkan keterampilan dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, seperti tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, dan model, yang memungkinkan siswa untuk memahami konsep dari berbagai perspektif. Terakhir, indikator keempat menekankan pada penerapan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah, di mana siswa diharapkan mampu menggunakan konsep yang telah dipelajari untuk menemukan solusi yang tepat dalam berbagai situasi.

Namun faktanya, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP Swasta PTPN IV Dolok Sinumbah masih rendah, sebagaimana hasil tes diagnostik pada 13 November 2023 terkait teorema Pythagoras. Dari 20 siswa kelas IX, 40,90% (9 siswa) memperoleh nilai rendah, 13,63% (3 siswa) sangat rendah, 22,72% (5 siswa) cukup, 18,18% (4 siswa) tinggi, dan hanya 4,5% (1 siswa) sangat tinggi. Rendahnya pemahaman ini disebabkan oleh sifat matematika yang abstrak, kurangnya minat belajar, serta terbatasnya media pembelajaran menarik. Metode pengajaran masih didominasi ceramah dengan buku paket sebagai sumber utama. Guru menyadari bahwa siswa menyukai inovasi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan media dan metode yang lebih bervariasi, seperti penggunaan ilustrasi, guna meningkatkan minat serta pemahaman konsep matematis siswa.

Masalah ini memerlukan upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis, khususnya Teorema Pythagoras, diperlukan upaya membantu siswa mengatasi kesulitan mereka. Ariyanto et al. (2020) menyatakan bahwa rendahnya pemahaman matematika dapat diatasi dengan media berbasis

teknologi yang menarik minat siswa. Memahami konsep matematika bukan hal mudah, karena membutuhkan pemahaman mendalam serta dukungan pengajar, media pembelajaran, dan upaya mandiri siswa. Salah satu media yang menarik dalam perkembangan IPTEK adalah E-Komik, yang menyajikan materi secara interaktif, visual, dan naratif, sehingga lebih relevan bagi siswa SMP. Saputra (2020) menemukan bahwa komik matematika efektif meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Selain media menarik, diperlukan metode pengajaran yang tepat. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dianggap efektif karena mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi.

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) membantu siswa memahami konsep matematika dengan menghubungkannya ke kehidupan nyata. Menurut Mendrofa (2021), RME memungkinkan siswa merasakan dan membayangkan masalah serta solusinya dalam konteks kehidupan mereka. Pendekatan ini menjadikan pengalaman langsung sebagai titik awal pembelajaran, mendorong siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang mereka alami. RME memiliki lima karakteristik utama (Maisarah et al., 2021): 1) Menggunakan pengalaman sehari-hari sebagai dasar pembelajaran, 2) Mengubah realitas menjadi model matematika hingga mencapai bentuk formal, 3) Meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar, 4) Melibatkan diskusi dan tanya jawab untuk membangun pemahaman, serta 5) Mengaitkan berbagai konsep secara terpadu agar pembelajaran lebih holistik. Keterbaruan penelitian ini terletak pada pengembangan E-Komik berbasis RME sebagai media pembelajaran matematika yang inovatif. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya meneliti efektivitas komik atau RME secara terpisah, penelitian ini menggabungkan kedua pendekatan tersebut untuk menciptakan media interaktif, visual, dan naratif yang lebih menarik bagi siswa. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan solusi baru dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis, khususnya pada materi Teorema Pythagoras, dengan pendekatan yang lebih kontekstual dan relevan bagi siswa SMP. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan suatu produk yaitu media pembelajaran E-Komik dengan judul “Pengembangan Media E-Komik Berbasis Pendekatan RME untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Swasta PTPN IV Dolok Sinumbah”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D) menggunakan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap: Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate (Cahyadi, 2019). Model ini dikembangkan oleh Dick dan Carey pada 1990-an untuk merancang sistem pembelajaran. ADDIE dipilih karena sistematis, sederhana, dan efektif, terutama dalam mengembangkan media E-Komik berbasis RME guna meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa secara valid, praktis, dan efektif.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta PTPN IV Dolok Sinumbah, Sumatera Utara, pada Semester Ganjil T.P. 2024/2025, dengan subjek penelitian 17 siswa kelas VIII A. Objek penelitian adalah penggunaan E-Komik berbasis RME untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis pada Teorema Pythagoras. Instrumen penelitian mencakup validasi ahli (Modul Ajar, E-Komik, dan instrumen tes), angket kepraktisan (respon siswa dan guru), serta instrumen tes pretest dan posttest sesuai indikator pemahaman konsep matematis. Analisis data digunakan untuk mengukur validitas, kepraktisan, dan efektivitas media yang dikembangkan, serta peningkatan pemahaman siswa. Skala

Likert dengan empat kategori (1) Sangat Tidak Baik, (2) Kurang Baik, (3) Baik, dan (4) Sangat Baik digunakan untuk menilai kevalidan E-Komik, Modul Ajar, serta respon siswa dan guru.

Analisis Data Kevalidan, ntuk mengetahui apakah instrumen mampu memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan pengukuran dan tidak memberikan hasil yang menyimpang atau salah. Kevalidan modul ajar dan E-Komik dianalisis dengan langkah-langkah yang pertama Menentukan rata-rata nilai ahli per indikator menggunakan persamaan 1 dengan, P =persentase, $\sum f$ =total skor didapat, dan N =skor maksimal.

$$P = \frac{\sum f}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Menentukan tingkat kevalidan dengan kriteria, tidak valid (0-25%), kurang valid (26-50%), valid (51-75%), dan sangat valid (76-100%) (Sari & Mutaqin, 2023) dan media pembelajaran berbasis E-Komik dapat dikatakan valid dan layak apabila persentasi hasil angket minimal dalam kriteria “Valid”. Kemudian untuk analisis kepraktisan media E-Komik bertujuan mengetahui respon guru dan siswa terkait kemudahan dan kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran. Kepraktisan dapat dianalisis dengan persamaan 2 dengan; $\sum p$ =total skor perolehan kepraktisan, V_p =persentase kepraktisan, S_{Maks} =skor maksimum. Kepraktisan instrumen dikategorikan sebagai sangat praktis ($85 \leq P < 100$), praktis ($75 \leq P < 85$), cukup praktis ($60 \leq P < 75$), kurang praktis ($55 \leq P < 60$), dan tidak praktis ($0 \leq P < 55$) (Sari & Mutaqin, 2023). Media E-Komik dikatakan praktis apabila persentasi hasil angket pada persentase minimal pada kriteria “Praktis”. Pembelajaran matematika dikatakan efektif jika kemampuan guru dalam mengelola kelas minimal berada pada rentang pada kriteria “Baik”.

$$V_p = \frac{\sum p}{S_{Maks}} \times 100\% \quad (2)$$

Dikatakan efektif jika terpenuhi, dengan syarat aspek ketuntasan harus dipenuhi diukur melalui kemampuan guru mengelola pembelajaran, ketercapaian ketuntasan belajar siswa, respon positif siswa dan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang dinilai melalui *pretest* dan *posttest*. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajara, penilaian ini dilakukan berdasarkan pengamatan observer terhadap guru pada pembelajaran di kelas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemahiran guru mengelola pembelajaran di kelas dengan media E-Komik berbasis pendekatan RME. Adapun rumus yang digunakan menggunakan persamaan 3 dengan kriteria yang digunakan adalah tidak baik untuk rentang $1,00 \leq KG < 1,75$, cukup baik untuk $1,75 \leq KG < 2,50$, baik untuk $2,50 \leq KG < 3,25$, dan sangat baik untuk $3,25 \leq KG < 4,00$.

$$KG = \frac{\text{jumlah nilai setiap aspek}}{\text{banyak aspek penilaian}} \quad (3)$$

Kemudian ketuntasan belajar klasikal yang menjadi acuan adalah Kriteria Keterampilan Minimal (KKM) yang ditentukan oleh sekolah, yaitu 70. Data siswa ketuntasan belajar siswa selanjutnya dilanjutkan penentuan presentasi ketuntasan belajar secara klasikal dengan persamaan 4 dan kelas dinyatakan mencapai ketuntasan belajar jika PKK terdapat $\geq 85\%$ siswa yang memperoleh nilai ≥ 70 yang telah ditetapkan di sekolah (Panjaitan, 2020).

$$PKK = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas} \geq 70}{\text{jumlah semua siswa}} \times 100\% \quad (4)$$

Kriteria instrumen pada respon positif siswa menggunakan Skala Guttman yang memiliki jawaban “ya” dan “tidak” dengan skor “0” untuk menjawab “tidak” dan skor “1” untuk menjawab “ya”. Angket respon positif siswa dapat dianalisis menggunakan persamaan 5 dengan kategori yang

digunakan adalah sangat positif (81%-100%), positif (61%-80%), kurang positif (41%-60%), tidak positif (21%-40%), dan sangat tidak positif (0%-20%). Keefektifan media berdasarkan respon positif siswa dikatakan positif jika jumlah siswa yang memilih positif berada pada rentang “Positif” (Siswono, 2019).

$$PRS = \frac{\sum JSM}{\sum JR} \times 100\% \quad (5)$$

Ketercapaian indikator pembelajaran terlihat dari hasil *posttest* dengan memastikan bahwa minimal 65% dari siswa mencapai minimal 75% dari tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Hasratuddin, 2018). Persentase pencapaian diperoleh dengan membandingkan jumlah skor butir soal dan jumlah skor maksimal. Kemudian Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media E-Komik, maka dilakukan Uji *N-Gain*. Hake (1998) mendeskripsikan *N-gain* untuk menghitung *pretest* dan *posttest* menggunakan persamaan 6 dengan kriteria **tinggi** jika $g \geq 0,7$, **sedang** jika $0,3 \leq g < 0,7$, dan **rendah** jika $g < 0,3$ (Hake dalam Filjina et al, 2022).

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (6)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis (Analyze)

Analisis kebutuhan di SMP Swasta PTPN IV Dolok Sinumbah dilakukan untuk mengidentifikasi kendala dalam pembelajaran, terutama dalam mengajarkan Teorema Pythagoras. Fokus utama analisis ini mencakup penggunaan media berbasis teknologi, efektivitas metode yang diterapkan, serta preferensi siswa terhadap pembelajaran inovatif. Guru menyatakan bahwa siswa lebih tertarik pada sesuatu yang baru, terutama media pembelajaran berbasis teknologi dengan gambar dan ilustrasi menarik. Oleh karena itu, solusi yang diusulkan adalah pengembangan E-Komik berbasis RME, yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep matematis. Pembelajaran di kelas VIII menerapkan Kurikulum Merdeka, khususnya fase D, dengan capaian pembelajaran agar siswa mampu menunjukkan kebenaran Teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah. Analisis karakteristik siswa menunjukkan bahwa mereka lebih mudah memahami materi melalui visualisasi, seperti teks bergambar dan video pembelajaran. Namun, buku paket yang tersedia kurang menyajikan ilustrasi yang menarik dan mudah dipahami. Oleh karena itu, pendekatan berbasis visual dan multimedia dianggap lebih efektif dalam membantu pemahaman konsep matematika siswa.

Tahap Perancangan (Design)

Media E-Komik disusun berdasarkan Kurikulum Merdeka di SMP Swasta PTPN IV Dolok Sinumbah dan hasil analisis sebelumnya. Media ini bertujuan mempermudah siswa memahami konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari serta mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. E-Komik berbasis RME dirancang menarik dengan warna cerah dan bahasa yang mudah dipahami guna meningkatkan pemahaman matematis siswa. Capaian pembelajaran dalam materi Teorema Pythagoras adalah siswa mampu menunjukkan kebenaran teorema dan menggunakannya dalam pemecahan masalah. Modul ajar dirancang untuk tiga pertemuan (2×40 menit per pertemuan). Instrumen validasi mencakup validasi modul ajar, media E-Komik, dan soal tes, yang dinilai oleh ahli media dan materi. Selain itu, angket kepraktisan digunakan untuk mengukur

Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika

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

efektivitas media berdasarkan respons siswa dan guru. Penyusunan soal tes melibatkan beberapa langkah: menentukan capaian pembelajaran, menetapkan tujuan, mengidentifikasi indikator pemahaman, menyusun kisi-kisi, menyusun soal, menyiapkan jawaban, dan membuat pedoman penilaian.

Tahap Pengembangan (Development)

Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh tiga ahli, media E-Komik yang dikembangkan berada pada kriteria sangat valid dengan skor 82,22%. Sehingga media E-Komik telah dinyatakan layak untuk digunakan, dengan catatan revisi dilakukan sesuai saran dari para ahli. Kualitas modul ajar berdasarkan penilaian ahli menunjukkan persentase rata-rata 78,89% yang berada pada kriteria sangat valid. Dengan demikian, modul pembelajaran dinyatakan layak digunakan, dengan revisi sesuai saran para ahli.

Berdasarkan hasil validasi produk yang dikembangkan, maka diperoleh bahwa modul ajar dan media pada media E-Komik serta instrumen test dinyatakan layak pada aspek kevalidan. Sejalan dengan penelitian Septyarini et al (2023) bahwa untuk validasi menunjukkan bahwa komik digital berbasis cerita parable untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis mendapat skor 46 (79,6%) dari ahli materi, masuk kategori "Valid," dan skor 31 (88,5%) dari ahli media, masuk kategori "Sangat Valid". Namun media E-Komik yang dikembangkan dalam kategori valid dan layak, tetapi masih perlu perbaikan sesuai saran dan komentar ahli uji coba. Sehingga saran dan komentar dari para ahli menyatakan media E-Komik valid, namun perlu disempurnakan melalui revisi sebelum digunakan.

Tahap Implementasi (Implementation)

Pada tahap ini dilakukan uji coba skala kecil dan uji coba lapangan. Uji coba skala kecil dilakukan sebelum pada tahap uji coba lapangan. Uji coba skala kecil dilakukan pada siswa VIII-B yang terdiri dari 6 siswa dengan kategori 2 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang dan 2 siswa berkemampuan rendah. Siswa-siswa tersebut dipilih berdasarkan saran dari guru matematika di kelas VIII-B. Aspek yang digunakan untuk mengukur kepraktisan media E-Komik adalah penyajian materi, media dan tampilan. Selanjutnya pada uji coba lapangan adalah uji yang dilakukan pada kelas yang sesungguhnya. Tahap ini dilakukan sebanyak lima pertemuan. Pertemuan pertama pemberian *pretest*; pertemuan dua, tiga, dan empat dilakukan pembelajaran sesuai modul ajar dan pemberian media E-Komik berbasis pendekatan RME kepada siswa; serta pada pertemuan kelima, pemberian *posttest* pada siswa. Uji coba lapangan dilakukan kepada 17 siswa kelas VIII-A yang diberikan diakhir pertemuan saat penelitian.

Kepraktisan E-Komik berbasis pendekatan RME, berdasarkan angket respon siswa pada uji skala kecil yang melibatkan 6 siswa menunjukkan kepraktisan media E-Komik berbasis Pendekatan RME sebesar 85,42%, yang masuk dalam kategori sangat praktis. Sementara itu, pada uji lapangan yang melibatkan 17 siswa kelas VIII-A, media ini memperoleh rata-rata skor 84,71%, yang juga termasuk dalam kategori praktis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-Komik berbasis Pendekatan RME dinyatakan praktis. Angket respon guru, yang diberikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII-A, menunjukkan hasil yang sangat positif. Berdasarkan analisis, respon guru terhadap media ini memperoleh persentase rata-rata 95%, yang termasuk dalam kriteria sangat praktis, dapat disimpulkan bahwa E-Komik berbasis Pendekatan RME memenuhi kriteria "praktis."

Keefektifan E-Komik berbasis pendekatan RME, data ketuntasan belajar siswa ketuntasan belajar klasikal dalam penelitian ini diukur melalui *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep matematis

dengan skor minimal 70. Berdasarkan persentase ketuntasan klasikal siswa, pada tahap pretest, sebanyak 2 siswa (11,76%) mencapai ketuntasan, sementara 15 siswa (88,23%) belum tuntas. Setelah dilakukan posttest, jumlah siswa yang tuntas meningkat menjadi 15 siswa (88,23%), sedangkan yang belum tuntas berkurang menjadi 2 siswa (11,76%) dari total 17 siswa. Selanjutnya perangkat pembelajaran dapat diukur keefektifitasannya berdasarkan ketercapaian indikator/ketuntasan tujuan pembelajaran yang dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*.

Ketercapaian indikator/tujuan pembelajaran pada kemampuan pemahaman konsep matematis. Dari hasil indikator I yaitu menyatakan ulang konsep pada *pretest* belum tercapai yang diperoleh persentase 58,82% sedangkan setelah diberikan media E-Komik hasil *posttest* menjadi 91,18% yang artinya siswa sudah tercapai untuk menyatakan ulang konsep. Indikator II mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu hasil *pretest* menunjukkan hasil 52,94% belum tercapai, dan setelah belajar dengan media E-Komik berbasis RME hasil *posttest* menunjukkan tercapai dengan persentase 88,24%. Selanjutnya indikator III menyajikan konsep dalam persentase matematis hasil *pretest* menunjukkan hasil 51,47% belum tercapai, dan setelah menggunakan media E-Komik berbasis RME hasil *posttest* menunjukkan tercapai dengan persentase 88,24%. Pada indikator IV menggunakan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah hasil *pretest* menunjukkan hasil 23,53% belum tercapai, dan setelah belajar dengan media E-Komik berbasis pendekatan RME hasil *posttest* menunjukkan tercapai dengan persentase 75%. Perolehan persentase rata-rata ketercapaian indikator kemampuan pemahaman matematis siswa sebesar 85,29% dengan persentase rata-rata ketuntasan belajar individual 84,93. Dari masing-masing indikator terdapat peningkatan dari *pretest* ke *posttest*. Sehingga dapat dinyatakan bahwa ketercapaian indikator siswa telah tercapai/terpenuhi. Lebih rinci peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setiap indikator ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Tiap Indikator

Indikator Pemahaman Konsep matematis	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
Menyatakan Ulang Konsep.	2,35	3,65	0,79	Tinggi
Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.	2,12	3,53	0,75	Tinggi
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	2,06	3,47	0,73	Tinggi
Menggunakan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.	0,94	3,00	0,67	Sedang

Berdasarkan hasil tabel 1, diperoleh peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest* setiap indikator pemahaman konsep matematis. Peningkatan yang diperoleh dari indikator I sebesar 0,79 yang termasuk pada kategori tinggi, indikator II diperoleh sebesar 0,75 dan termasuk kategori tinggi. Untuk indikator III diperoleh peningkatan sebesar 0,73 yang termasuk dalam kategori tinggi, dan indikator IV diperoleh peningkatan sebesar 0,67 yang termasuk pada indikator sedang. Berdasarkan analisis N-Gain, sebanyak 12 siswa (70,58%) mencapai kategori tinggi, 4 siswa (23,53%) berada dalam kategori sedang, sementara 1 siswa (5,88%) masuk dalam kategori rendah. Dari total 17 siswa rata-rata N-Gain 0,71, hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas mengalami peningkatan pemahaman yang signifikan. Dengan kata lain, hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media tersebut berdampak positif terhadap pemahaman matematis siswa. Temuan ini senada dengan penelitian Andriani (2019) dengan hasil penelitian bahwa media E-komik efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis dan menghasilkan produk akhir yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Evaluasi dilakukan oleh ahli materi dan media pada tahap pengembangan sebelum penerapan media E-Komik, berdasarkan saran dari validator. Selanjutnya, evaluasi juga dilakukan setelah penerapan media E-Komik dalam pembelajaran melalui angket, untuk menilai efektivitas media E-Komik berbasis pendekatan RME.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media E-Komik berbasis RME terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras. Dari segi validitas, media ini mendapat skor rata-rata tinggi dari ahli materi (78,89%), ahli media (82,22%), dan validasi modul ajar (79,17%). Kepraktisan media juga teruji dengan penilaian sangat tinggi dari guru (95,00%) serta siswa dalam uji coba skala kecil (85,42%) dan lapangan (84,7%). Dari segi efektivitas, media ini meningkatkan ketuntasan belajar klasikal hingga 88,23%, dengan peningkatan nilai rata-rata pretest (47,06) ke posttest (84,93) serta N-Gain sebesar 0,71, yang menunjukkan peningkatan pemahaman konsep matematis secara signifikan. Dengan demikian, media E-Komik berbasis RME layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua saya atas dukungan dan doa yang tiada henti. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Dosen Pembimbing saya, Bapak Dr. Kms. Muhammad Amin Fauzi, M.Pd., atas bimbingan, arahan, dan bantuan yang sangat berarti dalam menyelesaikan penelitian ini. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam kelancaran penelitian ini, serta kepada SMP Swasta PTPN IV Dolok Sinumbah yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan penelitian. Tak lupa, penghargaan saya sampaikan kepada tim prosiding jurusan Matematika Unimed yang telah menelaah dan mempublikasikan hasil penelitian saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, N. (2019). Penerapan Media Komik Digital terhadap Pemahaman Pembelajaran Matematis Siswa SMP. *Prosiding DPNPM Unindra*, 0812(50), 31–38.
- Ariyanto, L., Rahmawati, N. D., & Haris, A. (2020). Pengembangan mobile learning game berbasis pendekatan kontekstual terhadap pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 36-48. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5478>
- Diana, P., Marethi, I., & Pamungkas, A. S. (2020). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa: ditinjau dari kategori kecemasan matematik. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1), 24-32. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i1.2033>
- Heriyaman, H. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dengan Pembelajaran Model Snowball Throwing Berbantuan Alat Peraga Pada Masa Pandemi Covid-19. *JESA-Jurnal Edukasi Sebelas April*, 6(1), 67-75. <https://ejournal.lppmunsap.org/index.php/jesa/article/view/50>
- Hasratuddin. (2018). *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan: Penerbit Perdana Publishing.

- Khulda Filjinar, S. (2022). *Pengembangan E-Komik Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Smp Pada Pembelajaran Ipa*. 5(2), 125–129. <https://doi.org/10.31764>
- Irwan, I., & Elniati, S. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAS) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2351. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4159>
- Kania, N., & Arifin, Z. (2020). Aplikasi Macromedia Flash untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 96-109. <https://doi.org/10.33603/Jnpm.V4i1.2872>
- Latif, M. A., Chusnal Ainy, D., & Hidayatullah, A. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Komik Matematika Berbasis Android Dengan Pendekatan RME*. 6(1), 44–52. <https://doi.org/10.33474/jpm.v6i1.2969>
- Maisarah, M. P., Fauzi, K. M. A., & Matondang, Z. (2021). *Model Hands-On Mathematics dan RME Pada Kemampuan Pemahaman Relasional dan Mathematics Anxiety Anak Sekolah Dasar*. Jakad Media Publishing.
- Mendrofa, R. E. W., Tarigan, D., Gultom, I., Mailani, E., & Purnomo, T. W. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pecahan Kelas V SDN 101765 Bandar Setia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 5235-5248. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13188>
- Panjaitan, W. A., Simarmata, E. J., Sipayung, R., & Silaban, P. J. (2020). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran Discovery Learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1350-1357. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.549>
- Rahayu, Y., & Pujiastuti, H. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp Pada Materi Himpunan: Study Kasus di SMP Negeri 1 Cibadak. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 3(2), 93-102. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v3i2.1284>
- Rival, S., & Rahmat, A. (2023). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Matematika Untuk Pemahaman Konsep Dasar Matematika Bagi Mahasiswa Jurusan S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Dikmas: Jurnal Pendidikan Masyarakat dan Pengabdian*, 3(1), 57-68. <http://dx.doi.org/10.37905/dikmas.3.1.57-68.2023>
- Saputra, A., & Azka, R. (2020). Pengembangan komik matematika untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa SMP. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 89-97. [10.14421/jppm.2020.022-06](https://doi.org/10.14421/jppm.2020.022-06)
- Sari, N. R., & Mutaqin, A. (2023). Pengembangan Media Komik Berbasis RME (Realistic Mathematics Education) Pada Materi Aritmetika Sosial Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa SMP. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 4(4), 292-301. <http://dx.doi.org/10.56704/jirpm.v4i4.21904>
- Siswono, T. Y. E. (2019). *Paradigma Penelitian Pendidikan Pengembangan Teori dan Aplikasi Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.