



Universitas Negeri Medan
Jurusan Matematika



2024 PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

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



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



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



Dr. Ani Sutiani, M.Si
Opening Speech



20
NOVEMBER

AT 9 AM

Vol 3 (2024)



Visit our website
semnasmatematika.com

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

2024

CV. KES

2024

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

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

Penulis

**Peserta Prosiding Seminar Nasional
Matematika 2024**



**Penerbit
CV. Kencana Emas Sejahtera
Medan
2025**

2024

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

MATEMATIKA

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

©Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera

All right reserved

Anggota IKAPI

No.030/SUT/2019

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

Penulis

Peserta Prosiding Seminar Nasional
Matematika 2024

TIM EDITOR

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

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

KATA PENGANTAR

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

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

Medan, 7 Februari 2025
a.n Panitia Pelaksana

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

.....

Thanks To INVITED SPEAKER

Terima kasih kami ucapkan kepada Invite Speaker



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



Dr. Izwita Dewi, M.Pd



Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.



Dra. Katrina Samosir, M.Pd



Kairuddin, S.Si., M.Pd.



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

EDITORIAL TEAM

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

Pengarah

Dr. Ani Sutiani, M.Si.

Penanggung Jawab

Dr. Jamalum, M.Si.

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

Dr. Rahmatsyah, M.Si.

Wakil Penanggung Jawab

Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si.

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

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

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

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

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

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

Ketua

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

Sekretaris

Elfitra, S.Pd., M.Si.

Bendahara

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

Kesekretariatan

Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.

Nurul Ain Farhana, M.Si.

Imelda Wardani Rambe, M.Pd.

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

Seksi Acara

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

Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.

Dra. Katrina Samosir, M.Pd.

Kairuddin, S.Si., M.Pd.

Publikasi dan Registrasi

Sri Dewi, M.Kom.

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

Ichwanul Muslim Karo Karo, 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.

Konsumsi

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

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

Erlinawaty Simanjuntak, 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.

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 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 bulliying

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 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 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

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Komik Digital Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 17 Medan

Lolo Kholiza Banurea^{1*}, Tiur Malasari Siregar²

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

*Corresponding Author: lolokholizabanurea@gmail.com

Abstrak, kemajuan teknologi di era digital memberikan peluang besar untuk meningkatkan pembelajaran matematika. Tujuan dari studi ini adalah merancang dan menghasilkan komik digital sebagai media pembelajaran alternatif guna meningkatkan ketertarikan siswa dalam mempelajari Pembelajaran tentang bangun datar di kelas VII SMP Negeri 17 Medan. Berdasarkan penerapan metode Research and Development (R&D) serta model pengembangan ADDIE, penelitian ini mengindikasikan komik digital memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi. Hal ini terlihat dari penilaian ahli media sebesar 89,7% dan ahli materi sebesar 89,3%. Selain itu, berdasarkan tanggapan dari ahli materi (89,3%), ahli media (90%), guru (88,6%), serta siswa (84,7%), komik digital ini dinilai memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi. Komik digital ini terbukti efektif, sebagaimana ditunjukkan oleh respon siswa yang mencapai 90,6%, Terjadi kenaikan ketertarikan dalam belajar dari 45,8% menjadi 85%, dengan nilai N-gain sebesar 0,70 yang mencerminkan tingkat peningkatan tersebut. Komik digital sebagai sarana edukatif berpotensi menjadi pilihan yang bermanfaat bagi guru dan siswa dalam mempelajari materi bangun datar dengan cara yang lebih menarik dan efektif.

Kata kunci: Bangun Datar; Komik Digital; Minat Belajar; Model R&D; Pembelajaran Matematika

Abstract, technological advancements in the digital era provide significant opportunities to enhance mathematics learning. The aim of this study is to develop a digital comic as an alternative learning medium to increase students' interest in studying plane geometry in Grade VII at SMP Negeri 17 Medan. Based on the implementation of the Research and Development (R&D) method and the ADDIE development model, this study indicates that the digital comic has a very high level of validity. This is evident from the assessments of media experts at 89.7% and material experts at 89.3%. Additionally, based on feedback from material experts (89.3%), media experts (90%), teachers (88.6%), and students (84.7%), the digital comic is considered to have a high level of practicality. The digital comic has proven to be effective, as shown by student responses reaching 90.6%. There was an increase in learning interest from 45.8% to 85%, with an N-gain score of 0.70, reflecting the level of improvement. As an educational tool, digital comics have the potential to be a valuable option for teachers and students in learning plane geometry in a more engaging and effective way.

Keywords Plane Geometry; Digital Comics; Learnig Interest; Model R&D; Mathematics Education

Citation : Banurea, L. K., & Siregar, T. M. (2024). Pembangunan Script Python untuk Menunjukkan Solusi dari Persamaan Diferensial Menggunakan Metode Extended Runge-Kutta. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika* 2024. 642 – 650.

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan krusial dalam membentuk generasi masa depan yang cerdas serta berakhlak mulia. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan upaya yang disengaja dan terstruktur untuk menciptakan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan

potensinya, termasuk aspek spiritual, pengendalian diri, karakter, kecerdasan, serta keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Di era Revolusi 4.0, teknologi menjadi fondasi utama dalam kehidupan manusia dan mempengaruhi berbagai aspek, termasuk pendidikan (Ghobakhloo, 2020; Antonelli et al., 2019). Internet dan teknologi digital mempercepat transformasi di berbagai sektor, dengan pendidikan menjadi kunci kemajuan bangsa (Leonard, 2020). Pendidikan yang unggul memiliki peran Penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing, yang merupakan ciri utama negara maju (Solano & Rooks, 2018) Dalam era Revolusi Industri 4.0, dunia pendidikan perlu menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi guna mendukung proses belajar-mengajar (Antonelli et al., 2019).

Matematika merupakan bidang studi fundamental dalam pendidikan di Indonesia dan memiliki peran krusial dalam menentukan kelulusan siswa. Meskipun matematika sangat relevan dalam kehidupan sehari-hari, banyak siswa menganggapnya sulit dan menakutkan (Stoica, 2015). Prestasi matematika di Indonesia juga tergolong rendah, dengan hasil TIMSS 2015 Mengindikasikan bahwa Indonesia menempati posisi ke-45 dari 50 negara, dengan nilai rata-rata di bawah standar internasional. Minat belajar adalah sikap positif siswa terhadap proses belajar (Andriani & Rasto, 2019). Namun, minat siswa terhadap matematika masih rendah, karena mata pelajaran ini dianggap sulit dan membosankan. Akibatnya, siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran dan hanya belajar menjelang ujian, tanpa upaya yang konsisten untuk memahami konsep dasar.

Komik digital dapat menjadi media yang menarik dan menyenangkan, yang memadukan gambar dan teks untuk menyampaikan informasi. Komik dapat mengilustrasikan konsep-konsep matematika secara visual dan naratif, yang membuatnya Lebih mudah dimengerti dan lebih memikat bagi siswa. Namun, realitas pendidikan masih jauh dari berfungsinya sistem secara optimal serta pencapaian tujuan yang diharapkan. Observasi di kelas VII SMP Negeri 17 Medan pada 27 Oktober 2023 menunjukkan bahwa guru masih mengandalkan media pembelajaran tradisional, seperti buku paket dan penjelasan lisan. Pernyataan ini didukung oleh wawancara dengan Ibu Handayani Prasetya, S.Pd., yang mengonfirmasi bahwa dalam pengajaran matematika, guru hanya mengandalkan buku dan papan tulis sebagai media pembelajaran.

Ibu Handayani Prasetya, S.Pd., setuju bahwa perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran, terutama dalam matematika, untuk meingkatkan minat siswa dalam belajar. Peneliti berminat untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih beragam. Menggunakan komik sebagai media pembelajaran dapat menjadi cara efektif untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar. Menurut Nurhayati et al. (2018), komik mengandung pesan yang dapat memperjelas materi, menarik perhatian, dan Menumbuhkan rasa keingintahuan siswa. Selain itu, menurut Sudjana dan Rivai dalam Ani Dwi Saputro, komik dapat berfungsi sebagai media untuk menyampaikan informasi dalam berbagai disiplin ilmu dengan cara yang menarik dan informatif, bukan sekadar untuk hiburan.

Perkembangan teknologi telah mengubah komik menjadi format digital, memungkinkan penyesuaian karakter dalam bentuk animasi atau gambar hidup. Komik digital memudahkan guru untuk menambahkan elemen animasi dan suara dalam penyajian materi, sehingga mengurangi beban dalam membuat gambar secara manual. Dengan adanya aplikasi komik, guru dapat dengan mudah menggunakan gambar animasi atau foto yang diambil melalui kamera elektronik dan mengonversinya menjadi gambar komik. Saat ini, terdapat berbagai aplikasi untuk membuat komik yang tersedia di berbagai platform, salah satunya adalah Canva.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada perancangan media pembelajaran, sehingga masuk dalam kategori penelitian pengembangan. Metode yang diterapkan adalah Research and Development (R&D), atau yang dikenal sebagai riset dan pengembangan. Penelitian pengembangan merupakan suatu pendekatan yang bertujuan untuk menghasilkan atau meningkatkan kualitas produk yang telah ada (Wynarti, 2018). Dalam upaya mendukung pembuatan media pembelajaran, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE, yang mencakup lima tahap: analisis (analysis), perancangan (design), pengembangan (development), implementasi (implementation), dan evaluasi (evaluation).

Kegiatan awal sebelum mengembangkan media pembelajaran berbasis komik digital ini adalah tahap analisis. Dalam penelitian ini, terdapat tiga tahapan analisis, yaitu Analisis terhadap perangkat pembelajaran, proses belajar-mengajar, serta perilaku siswa. Pada 27 Oktober 2023, tahap analisis dilaksanakan melalui studi pendahuluan yang mencakup diskusi dengan pengajar matematika serta siswa kelas VII SMP Negeri 17 Medan. Tujuan dari analisis perangkat pembelajaran adalah untuk merancang, menentukan, dan merinci struktur materi ajar yang akan disampaikan kepada siswa.

Tahap desain merupakan proses perencanaan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis komik digital. Pada tahap ini, disusun materi, skenario komik digital, serta instrumen angket dan lembar validasi yang digunakan untuk menilai kualitas Media pembelajaran yang sudah dirancang. Jika pada tahap ini komik digital dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan, maka proses akan berlanjut ke tahap pengembangan. Tahap berikutnya adalah tahap pengembangan, di Media pembelajaran yang telah dibuat akan disempurnakan Menjadi media yang sempurna melalui tiga proses. Tahap pertama adalah pra produksi komik digital merupakan penggabungan setiap adegan dan melakukan peninjauan ulang terhadap komik digital secara menyeluruh. Tahap kedua adalah produksi komik digital, dilakukan dengan berpedoman pada skenario komik digital yang sudah jadi. Kemudian tahap ketiga uji ahli yakni melakukan uji validitas oleh ahli materi dan ahli media. Selama tahap uji ahli, data kuantitatif dikumpulkan melalui instrumen validasi, sedangkan data kualitatif diperoleh dari saran dan rekomendasi validator. Uji validitas ini penting dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan pada komik digital sebelum uji coba terbatas dilakukan. Tujuan dari tahap ini adalah memastikan bahwa media komik digital dapat digunakan sesuai dengan modul ajar yang telah divalidasi serta selaras dengan materi pembelajaran. Instrumen skala Likert terdiri dari empat kategori penilaian: Sangat Layak dengan skor 4, Layak dengan skor 3, Cukup Layak dengan skor 2, dan Tidak Layak dengan skor 1.

Metode yang diterapkan untuk menganalisis data: $P = \frac{f}{N} \times 100\%$, dimana P = Persentase hasil, f = Total skor yang didapat dan N = Skor tertinggi yang dapat dicapai. Hasil validasi komik digital dapat disimpulkan berdasarkan kriteria Sangat Valid ($79,7\% < \text{Skor} \leq 100\%$), Cukup Valid ($59,5\% < \text{Skor} \leq 79,7\%$), Kurang Valid ($39,2\% < \text{Skor} \leq 59,5\%$), dan Tidak Valid ($19\% < \text{Skor} \leq 39,2\%$). Kemudian pelaksanaan uji coba berlangsung di dalam kelas VII-3 bersama seorang guru matematika wajib. Media pembelajaran komik digital diperlihatkan kepada lima siswa yang dipilih secara acak dan guru, di luar jam pelajaran. Siswa diminta mengisi angket untuk menilai apresiasi, mengisi angket kepraktisan, dan Tingkat ketertarikan belajar sebelum dan setelah memanfaatkan media. Hasil evaluasi digunakan untuk merevisi media pembelajaran.

Analisis respons terdiri dari empat kategori: Sangat Setuju (SS) dengan nilai 4, Setuju (S) dengan nilai 3, Tidak Setuju (TS) dengan nilai 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan nilai 1. Metode perhitungan yang dimanfaatkan untuk menganalisis respons kepraktisan menerapkan

persamaan $V_p = \frac{TSE_p}{S_{max}} \times 100\%$, dimana V_p = Presentase hasil, TSE_p = Total skor yang didapat dan S_{max} =

Skor tertinggi yang dapat dicapai. Kepraktisan komik digital dinilai sebagai berikut: Sangat Praktis ($76\% < \text{Skor} \leq 100\%$), Praktis ($51\% < \text{Skor} \leq 75\%$), Kurang Praktis ($26\% < \text{Skor} \leq 50\%$), dan Tidak Praktis ($0\% < \text{Skor} \leq 25\%$). Untuk respons siswa dikumpulkan menggunakan skala Guttman dengan jawaban "Ya" dan "Tidak," serta dihitung menggunakan persamaan $R = \frac{\sum r}{\sum x_r} \times 100\%$, dimana R =

Persentase siswa yang menjawab "Ya", $\sum r$ = Total siswa yang memilih, dan $\sum x_r$ = Total siswa. Sedangkan untuk menentukan peningkatan minat belajar siswa dihitung menggunakan rumus N-Gain dengan persamaan $g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$ dan kategori perolehan skor N-Gain terdiri dari tiga tingkat:

Tinggi ($g \geq 0,7$), Sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan Rendah ($g < 0,3$).

Tahap pelaksanaan dilakukan setelah para pakar memastikan bahwa media pembelajaran telah lolos evaluasi kelayakan. Kemudian, media pembelajaran digunakan oleh peserta didik. Selanjutnya, peneliti mengumpulkan data melalui survei siswa guna menilai keberhasilan pengembangan media pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk mengukur kualitas media pembelajaran serta meninjau peningkatan ketertarikan siswa dalam menggunakannya. Tahap terakhir merupakan tahap evaluasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi hasil penilaian terhadap media pembelajaran dalam meningkatkan ketertarikan siswa terhadap belajar matematika. Dalam tahap ini, pengembang melakukan analisis terhadap data yang diperoleh melalui kuesioner atau teknik evaluasi lainnya. Jika hasil data mengindikasikan bahwa pemanfaatan media pembelajaran komik digital berdampak positif terhadap minat belajar siswa, maka penelitian ini dianggap berhasil mencapai tujuannya.

Sebanyak 30 siswa kelas VII-3 SMP Negeri 17 Medan turut serta sebagai subjek dalam penelitian ini. Objek dalam penelitian ini berupa media pembelajaran berbentuk komik digital. Pengumpulan data dalam pengembangan media interaktif ini dilakukan melalui empat metode yaitu wawancara dengan guru dan siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan media pembelajaran, observasi guna mengkaji perangkat pembelajaran, pencapaian tujuan, serta perilaku siswa di kelas, lembar validasi untuk memperoleh masukan dari para ahli dalam meningkatkan kualitas media, dan angket sebagai alat evaluasi dari pakar, guru, serta siswa terkait minat belajar menggunakan komik digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Analysis, diawali dengan analisis perangkat pembelajaran, SMP Negeri 17 Medan mengacu pada Kurikulum 2013, dengan materi bangun datar sebagai topik utama dalam penelitian ini. Kemudian dilanjutkan analisis proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa guru menerapkan metode ceramah dan diskusi, dimulai dengan salam, pengecekan kehadiran, serta ulasan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Pendekatan yang digunakan guru dalam menyampaikan materi meliputi penjelasan melalui definisi, rumus, serta contoh soal di papan tulis. Selanjutnya, siswa yang dipilih secara acak diminta untuk mengerjakan soal dan diberikan kesempatan untuk menunjuk teman lain. Waktu pembelajaran digunakan secara efektif sesuai dengan durasi yang tersedia, dengan media pembelajaran berupa buku paket, papan tulis, dan spidol. Kegiatan pembelajaran diselesaikan dengan merefleksikan kembali materi yang telah dipelajari dan diakhiri dengan salam. Kemudian dilanjutkan Analisis Perilaku Peserta Didik dimana akan dilakukan untuk mengidentifikasi respons dan keterlibatan siswa selama berlangsungnya proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil observasi, minat belajar siswa tergolong rendah, yang terlihat dari kurangnya perhatian mereka serta keengganan untuk menjawab soal. Pembelajaran matematika sering

disampaikan dengan cara yang monoton tanpa menggunakan media pembelajaran yang menarik. Guru juga menghadapi kesulitan dalam memanfaatkan teknologi untuk menciptakan media pembelajaran. Di sisi lain, siswa menunjukkan antusiasme terhadap media yang melibatkan elemen gambar. Karena itu, peneliti merancang media komik digital guna meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika serta mendukung pembelajaran mandiri di luar lingkungan kelas.

Pada tahap Desain, peneliti merancang pengembangan komik digital dengan langkah-langkah berikut: 1) membuat cover, 2) menyusun materi, 3) merancang skenario untuk komik digital, 4) mempersiapkan peralatan dan bahan yang diperlukan, 5) membuat latar belakang serta ilustrasi pendukung untuk komik digital, dan 6) Merancang instrumen untuk menilai kelayakan media, efektivitas penggunaan media, analisis kualitas media, serta tingkat ketertarikan siswa dalam belajar matematika, termasuk validasi modul ajar.

Tahapan development diawali dengan subtahapan pra produksi komik digital, diaman pada sub tahap ini, langkah pertama adalah menyiapkan berbagai materi dan perangkat yang diperlukan untuk pengembangan komik digital, seperti PC, laptop, atau ponsel dengan akses browser internet, perangkat lunak Canva dan Heyzine, koneksi internet, serta mikrofon atau earphone. Setelah itu dilanjutkan pada sub tahapan produksi komik digital. Berikut ini merupakan visualisasi hasil pengembangan komik digital pembelajaran matematika yang dibuat menggunakan Canva.



Gambar 1. Tampilan (a) cover, (b) Perkenalan karakter, (c) awal dialog

Gambar 1(a) menunjukkan tampilan cover komik digital, yang mencakup judul dan identitas penulis. Kemudian gambar 1(b) merupakan tampilan kedua komik digital ini berisi pendiskripsian tokoh-tokoh pada komik digital. Sedangkan gambar 1(c) merupakan tampilan yang berisi dialog awal antara tokoh-tokoh di dalam komik digital. Tampilan yang lain juga terdapat penyajian materi yang disusun berdasarkan capaian dan tujuan pembelajaran dalam kurikulum, sehingga penyusunan materi dapat dilakukan.

Dalam proses validasi, dua dosen matematika dan satu guru matematika dari SMP Negeri 17 Medan bertugas sebagai validator. Komentar dan saran dari ahli materi serta ahli media dijadikan pertimbangan oleh pengembang dalam merevisi komik digital, yang disajikan dalam tabel 1:

Tabel 1. Saran Validator Media dan materi

Validator	Komentar/Saran Terkait	
	Media	Materi
Validator 1	Telah direvisi sesuai saran validator	Telah direvisi sesuai saran validator
Validator 2	Pastikan konsep bangun datar sesuai dengan capaian pembelajaran sesuai kurikulum	Pastikan semua visual memiliki keterangan yang jelas dan relevan dengan isi teks
Validator 3	Lakukan pemeriksaan kembali untuk mengoreksi kesalahan dalam tata bahasa, ejaan, serta penggunaan tanda baca.	Buat komik digital ini kedalam sebuah link agar mudah diakses

Validasi komik digital oleh ahli materi 1 (91,6%), ahli materi 2 (90,2%), ahli materi 3 (86,1%), ahli media 1 (94,1%), ahli media 2 (89,7%), dan ahli media 3 (85,3%). Hasil validasi dari para ahli menunjukkan bahwa komik digital yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dengan tingkat kualitas yang tinggi.

Pada uji coba terbatas Guru mata pelajaran dan lima siswa dari kelas VII-3 mengisi angket kepraktisan. Hasil kuesioner kepraktisan komik digital oleh guru mata pelajaran sebesar 39 point (88,6%). Sedangkan rata-rata hasil kuesioner kepraktisan komik digital oleh siswa sebesar 87,7%, untuk lebih detail dapat melihat tabel 2. Kepraktisan komik digital menurut guru dan siswa pada tahap uji coba terbatas tergolong dalam kategori sangat praktis, karena seluruh rata-rata persentase mencapai minimal 76%.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Kepraktisan Komik Digital oleh Siswa dalam Uji Coba Terbatas.

Responden	Skor Yang Diperoleh	Persentase
PD1	40	90,9%
PD2	40	90,9%
PD3	36	81,8%
PD4	38	86,3%
PD5	39	88,6%
Rata-Rata	38,6	87,7%

Hasil kuesioner mengenai tanggapan siswa terhadap komik digital menunjukkan bahwa proporsi siswa yang merespons positif dengan memilih "Ya" mencapai (98,3%), sementara yang memilih "Tidak" sebesar (1,67%). Hal ini mengindikasikan bahwa penerimaan siswa terhadap media pembelajaran komik digital sangat tinggi, karena persentasenya melebihi 80%. Selanjutnya, akan dipaparkan peningkatan minat belajar siswa berdasarkan hasil pretest dan posttest setelah penggunaan media pembelajaran komik digital.

Tabel 3. Perubahan Minat Belajar Siswa dalam Uji Coba Terbatas.

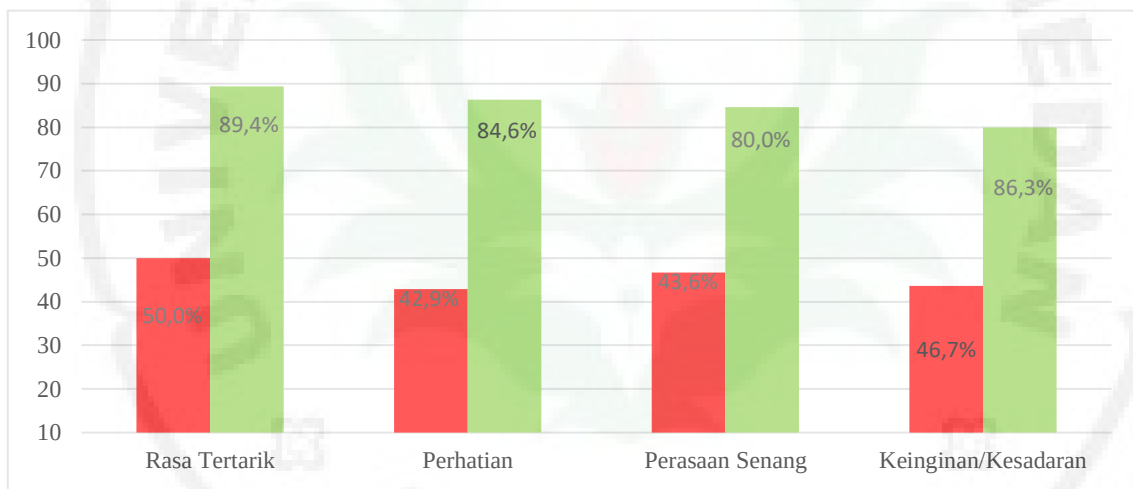
Aspek	Pretest	Posttest	Nilai Maks	Persentase	
				Pretest	Posttest
Rasa Tertarik	30	52	60	50,0%	86,6%
Perhatian	25	36	40	62,5%	90,0%
Perasaan Senang	21	34	40	52,5%	85,0%
Keinginan/ Kesadaran	41	55	60	68,3%	91,6%

Berdasarkan hasil angket peningkatan minat belajar matematika siswa Sebelum dan setelah memanfaatkan komik digital yang telah diujikan kepada 5 peserta didik tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa perincian peningkatan persentase per indikator adalah: 1) rasa tertarik sebesar 36,6%, 2) Perhatian mencapai (27,5%), 3) rasa senang sebesar (32,5%), dan 4) keinginan atau kesadaran sebesar (23,3%).

Hasil uji validitas dari para validator menunjukkan bahwa komik digital dinyatakan layak sebagai media pembelajaran. Setelah itu, peneliti melaksanakan tes lapangan dengan

mengimplementasikan komik digital di kelas VII-3 SMP Negeri 17 Medan, melibatkan 30 siswa. Data menunjukkan bahwa rata-rata persentase peserta yang memberikan jawaban "Ya" mencapai 90,6%. Menurut pedoman kriteria, apresiasi siswa dikategorikan positif apabila persentase respon positif mencapai 80% atau lebih. Usai pengisian kuesioner mengenai kepraktisan komik digital, disimpulkan bahwa media tersebut tergolong sangat praktis, sebab persentasenya mencapai minimal 76%. Hasil kepraktisan komik digital menurut guru sebesar 88,6% dan menurut peserta didik 84,7%.

Selanjutnya untuk pengukuran tingkat minat belajar menunjukkan bahwa masing-masing aspek dianalisis menggunakan rumus N-Gain, dengan hasil sebagai berikut; (1) pertumbuhan ketertarikan mencapai 0,78 dan tergolong dalam kategori tinggi; (2) peningkatan fokus sebesar 0,75 yang juga masuk dalam kategori tinggi; (3) peningkatan rasa senang memperoleh nilai 0,71 dan termasuk kategori tinggi; dan (4) peningkatan motivasi/kesadaran sebesar 0,64 yang berada dalam kategori sedang, untuk lebih rinci dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Peningkatan Minat Siswa

Pemanfaatan komik digital tidak sekadar meningkatkan ketertarikan belajar, tetapi juga memfasilitasi siswa dalam menguasai materi matematika secara lebih mendalam. Visual yang menarik dalam komik digital memudahkan siswa untuk memahami konsep yang abstrak secara lebih konkret. Siswa yang belajar menggunakan komik digital cenderung memiliki pemahaman lebih baik dibandingkan dengan mereka yang belajar tanpa komik. Hal ini disebabkan oleh penyajian ilustrasi langkah demi langkah dalam komik, yang mempermudah mereka dalam mengingat dan memahami materi. Oleh karena itu, komik digital terbukti berperan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika.

KESIMPULAN

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan model komik digital lebih berpengaruh dalam meningkatkan motivasi belajar dibandingkan dengan metode pembelajaran tanpa komik digital. Keefektifan ini tercermin dari hasil posttest yang menunjukkan peningkatan rata-rata keterlibatan belajar dari 45,8% (pretest) hingga mencapai 85,0% (posttest), disertai dengan perhitungan N-Gain sebesar 0,70 yang tergolong dalam kategori tinggi. Komik digital juga dinilai sangat valid dan praktis oleh ahli materi, ahli media, guru, dan siswa. Dalam praktik pembelajaran, guru dapat menggunakan komik digital sebagai media alternatif untuk materi matematika, terutama untuk topik yang memerlukan visualisasi. Komik digital dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar di sekolah maupun sebagai materi pembelajaran mandiri di rumah. Guru dapat

memanfaatkan komik untuk menarik perhatian siswa, mempermudah pemahaman materi abstrak, dan meningkatkan interaksi siswa dengan pelajaran. Selain itu, guru juga dapat mengembangkan komik digital yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks lokal siswa untuk mengoptimalkan hasil belajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Studi ini terlaksana berkat bantuan dan kontribusi dari berbagai kalangan. Apresiasi disampaikan kepada FMIPA Universitas Negeri Medan serta kepada Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan dukungan serta peran dalam pelaksanaan studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D. R. K., Indrowati, M., & Oetomo, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-Comic pada Materi Sistem Respirasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Proceeding Biology Education Conference*, 19(1), 91–100.
- Andriani, dkk. (2019). Motivasi Belajar sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 2 (1) : 80-86.
- Isnaini, S.N, dkk. (2023). Penggunaan Media pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa di Sekolah Dasar. *ALPEN: Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1), 42-51.
- Kristianto, D., Rahayu, T.S., Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, P., & Kristen Satya Wacana Salatiga, U. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E- Komik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 939–946.
- Murtiyasa, B., & Anisyawati, F. A. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran yang Berorientasi Pada Peningkatan Minat Belajar. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11 (2) : 986-999
- Nieveen, N., & Folmer, E. (2013). Formative evaluation in educational design research. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research – part A: An introduction* (pp. 152- 169). Enschede, the Netherlands: SLO.
- Nurdin et al., (2020) Lase, Y., & Siregar, T. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire untuk Meningkatkan Minat Belajar siswa di SMP Gema Buwana Buwana. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 687–697.
- Nurdin, E., Saputri, I. Y., & Kurniati, A. (2020). Development of Comic Mathematics Learning Media Based on Contextual Approaches. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 8(2), 85.
- Sakinah, N., & Hendriana, B. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran E- Comic Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 225. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.6922>
- Sundari, Hadiyani, D., & Muhlis, I. (2021). Penerapan Media Presentasi Classpoint Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris MAN 19 Jakarta. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 3(3), 1–9.
- Supriyono. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2 (1) : 42-48
- Tosho. (2021). Matematika Sekolah Menengah Pertama. In *Pengolahan Sarana dan Prasarana Pendidikan Sekolah Menengah Pertama* (Vol. 27, Issue1).

- Utami, A. D., Zainudin, M., Anggriani, E., Aulia, M. T., Salsabila, N., & Putra Pratama, R. B. (2023). Pengembangan E-Comics untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Pecahan. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(1), 95.
- Wicaksana, I. P. G. C. R., Agung, A. A. G., & Jampel, I. N. (2020). Pengembangan E-Komik Dengan Model Addie Untuk Meningkatkan Minat Belajar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 7(2), 48.



THE
Character Building
UNIVERSITY