



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 Sinumbah Limbong, D. K., & Fauzi, M. A	80
Revolusi Pembelajaran Matematika: Pengembangan E-Modul Interaktif dengan Model SAVI untuk Siswa SMP Purba, I. N., & Hia, Y	89

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Analisis Dinamik Sistem Reaksi Difusi Model Fitzhugh–Nagumo

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

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

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

Peran Etnomatematika Budaya Melayu Terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah

Wahyuni, F...... 273

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

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

Strategi Optimalisasi Keuntungan Usaha Jus Buah melalui Metode Simpleks

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

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

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

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

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

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

Simulasi Monte Carlo dalam Memprediksi Distribusi Kursi DPR RI Jawa Tengah dengan Metode Sainte-Lague

Iriantini, D. S. & Sutanto. 421

Penerapan Fuzzy Logic Tsukamoto dalam Memprediksi Jumlah Stok CPO Tahun 2024 di PTPN IV Unit Dolok Ilir

Anggriani, D. & Hutapea, T. A...... 431

Aplikasi Model ARIMA dan Modifikasinya dalam Peramalan Jumlah Penumpang di Pelabuhan Tanjung Perak

Rizal, J., Lestari, S. P., & Tolok A. N...... 439

Prediksi Harga Penutupan Saham BBKA dan BBNI dengan Algoritma K-Nearest Neighbor

Saragih, E. N. 452

Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik Menggunakan Model PBL dan Model DL

Hutahaean, B. N., & Widyastuti, E. 461

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Peserta Didik Kelas XI SMA

Debora, C. E., & Siagian, P...... 465

Studi Literatur: Inovasi Pembelajaran Matematika pada Era Kolaboratif

Tania, W. P. 471

Efektivitas LKPD Berbantuan Classpoint untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII

Cahyani, A. P. R., & Siregar, T. M. 479

Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android Berbantuan Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis

Pane, A. W. S., & Purba, G. I. D...... 486

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Terbaik dengan Pendekatan Gabungan AHP dan TOPSIS (Studi Kasus: FMIPA UNIMED).

Tampubolon, J. 494

Pembelajaran Aljabar di SMP Dengan Pendekatan Game melalui Metode Drill and Practice dalam Pengembangan Aplikasi Cymath

Lubis, R. A., Irvan, & Azis, Z. 505

Analisis Kecanduan Game Online dengan Model SEIPTR

Carli, S. G., & Sinaga, L. P...... 515

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web dengan Pendekatan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Scratch Kelas VII SMP

Ahmad, F. L., Nugroho, A. L., Anjarsari, D. D., Rahmayanti, R., & Ningrum, G. D. K.
..... 527

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

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

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

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

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

Silalahi, T. M. 773

Analisis Regresi Weibull terhadap Determinan Laju Pemulihan Klinis Pasien Penderita
Stroke

Harahap, S., & Febrian, D. 785

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

Napitupulu, S. S., & Kairuddin. 795

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

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

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

Siregar, Y. A. 813

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

Zuhrah, S. A. 823

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

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

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

Syadia, R. & Kartika D. 838

Penerapan Rantai Markov dalam Menganalisis Tingkat Persaingan Ojek Online

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

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

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

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

Hartati, S., & Ahyaningsih, F. 861

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

Nabila, F., Surya, E. 871

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

Suci Hartati^{1*}, Faiz Ahyaningsih²

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

*Corresponding Author:sucihartati325@gmail.com

Abstrak Uang elektronik (e-money) merupakan bentuk inovatif dari uang digital yang muncul seiring perkembangan teknologi di sektor keuangan. Kemitraan antara pelaku UMKM dan penyedia layanan e-money berkontribusi terhadap peningkatan inklusi keuangan serta pertumbuhan ekonomi nasional. Penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 30 pemilik UMKM di Desa Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan, yang dipilih melalui teknik purposive random sampling. Hasil analisis menunjukkan bahwa Shopeepay merupakan aplikasi dompet digital dengan tingkat prioritas tertinggi (bobot 0,407), disusul oleh Gopay (0,223), OVO (0,198), dan Dana (0,172). Kriteria keamanan (security) menjadi pertimbangan utama dalam pemilihan aplikasi, sedangkan kriteria merchant menempati prioritas terendah. Adapun sub-kriteria yang paling dipertimbangkan oleh responden meliputi keterhubungan dengan e-commerce, program promo, kemudahan penarikan saldo, kelancaran sistem transaksi, jumlah pengguna, keamanan saldo, kemudahan penggunaan, serta fitur pembayaran yang canggih.

Kata kunci: AHP; Dompot Digital; UMKM.

Abstract, Electronic money (e-money) represents an innovative form of digital currency that has emerged alongside advancements in financial technology. Partnerships between MSMEs and e-money application providers contribute significantly to enhancing financial inclusion and national economic growth. This study employs the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, using primary data collected through questionnaires distributed to 30 MSME owners in Tembung Village, Percut Sei Tuan District, selected via purposive random sampling. The analysis results indicate that Shopeepay ranks as the most preferred digital wallet application (weight 0.407), followed by Gopay (0.223), OVO (0.198), and Dana (0.172). Security is identified as the most critical criterion in application selection, while the merchant criterion holds the lowest priority. Key sub-criteria prioritized by respondents include integration with e-commerce platforms, promotional programs, ease of balance withdrawal, transaction smoothness, number of users, balance security, user-friendliness, and advanced payment features.

Keywords: AHP, E-Wallet, MSMEs

Citation : Hartati, S., & Ahyaningsih, F. (2024). Penerapan Analytical Hierarchy Process dalam Menentukan Pemilihan Dompot Digital (E-Wallet) yang Terpercaya Pada Sektor UMKM di Kecamatan Percut Sei Tuan. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2024*. 861 – 870.

PENDAHULUAN

Kecamatan Percut Sei Tuan memiliki perkembangan yang cukup baik pada sektor perekonomian dan perdagangannya. Hal tersebut terjadi karena lokasi Kecamatan Percut Sei Tuan yang berbatasan langsung dengan Kota Medan menjadikan kecamatan ini mengalami peningkatan yang cukup pesat pada sektor tersebut. Letak geografis yang cukup strategis membuat sebagian besar masyarakat Percut Sei Tuan memilih untuk bekerja disektor perdagangan. (Putra et al., 2017). Hal tersebut membuat Kecamatan Percut Sei Tuan memiliki potensi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang cukup maju dan berkembang. Berdasarkan data yang berasal dari website

Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah Republik Indonesia tahun 2021 disebutkan bahwa terdapat 1948 Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang tersebar di 22 kecamatan yang terdapat di Kabupaten Deli Serdang dengan berbagai jenis usaha yang tersedia termasuk di Kecamatan Percut Sei Tuan (Hutapea et al., 2023).

UMKM memiliki peranan yang kuat dalam meningkatkan perekonomian nasional. Bukti nyatanya adalah UMKM telah memberikan kontribusi dalam penyerapan tenaga kerja, pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB), memberikan kontribusi pada bidang ekspor dan penciptaan modal tetap (investasi) (Hamza et al., 2019). Hal tersebut akan semakin memberikan pengaruh yang positif jika para pemilik UMKM memanfaatkan kemajuan teknologi dalam setiap aktivitas bisnisnya. Perkembangan bidang teknologi informasi dan internet saat ini telah menjadi suatu jalan perubahan dan perkembangan di bidang industri dan teknologi. Hal tersebut merupakan ciri positif dari globalisasi yang menciptakan kemudahan dalam hampir semua aspek kehidupan manusia baik dalam bidang sosial, ekonomi, politik, perdagangan dan lain sebagainya. Kehadiran teknologi digital sebagai suatu ciri perkembangan pesat internet mampu membuat masyarakat dunia bersandar dengan teknologi digital. Hal tersebut terjadi karena teknologi digital mampu membantu masyarakat dalam menjalani berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Salah satu bentuk kemajuan teknologi digital di bidang keuangan adalah kehadiran *Financial Technology* atau Fintech. Fintech hadir sebagai suatu layanan yang berfungsi membantu masyarakat dalam melakukan transaksi keuangan tanpa menggunakan rekening.

Saat ini, sudah banyak masyarakat yang menggunakan layanan tersebut dalam berbagai macam jenis transaksi. Uang elektronik (*e-money*) merupakan salah satu bentuk uang digital yang muncul akibat fenomena teknologi digital di bidang keuangan. Uang elektronik merupakan bentuk instrumen pembayaran dimana nilai moneternya disimpan pada sebuah media elektronik dapat berupa *chip* atau pada server (Akbar & Rachmawati, 2023). Terjalannya hubungan kerjasama antara para UMKM dengan pihak perusahaan aplikasi uang elektronik akan meningkatkan keuangan inklusif serta meningkatkan perekonomian Indonesia. Menurut Kementerian Koperasi Kecil dan Menengah terjadi perkembangan yang cukup pesat pada jumlah pedagang UMKM setiap tahunnya (Sihaloho et al., 2020). Banyaknya produk uang elektronik dan diiringi perkembangan UMKM yang begitu pesat akan memberikan kemudahan bagi para UMKM dan pelanggan untuk melakukan transaksi. Keuntungan dari kehadiran uang elektronik ini memudahkan para UMKM untuk tidak perlu mencari uang kembalian kepada pelanggan dan pihak pelanggan tidak perlu membawa banyak uang tunai ketika berbelanja. Kemunculan berbagai fitur-fitur pada dompet digital tersebut menyebabkan banyaknya kemunculan jenis-jenis aplikasi dompet digital ditengah-tengah masyarakat saat ini. Beberapa aplikasi dompet digital (*e-wallet*) yang dominan di masyarakat antara lain dana, OVO, shopeepay dan gopay.

Berbagai macam fitur-fitur yang disediakan oleh masing-masing dompet digital tersebut menjadi hal yang dipertimbangkan oleh para pelaku UMKM dalam memilih dompet digital yang dipercaya mampu dalam membantu mengelola bisnis mereka. Semakin meningkatnya penggunaan dompet digital di kalangan masyarakat membuat semakin banyaknya aplikasi dompet digital yang beredar di masyarakat. Hal tersebut menimbulkan permasalahan dalam menentukan dompet digital (*e-wallet*) yang efektif digunakan oleh para UMKM guna membantu para pelaku usaha dalam menjalankan bisnisnya. Setiap pelaku UMKM memiliki kriteria tersendiri dalam menentukan dompet digital yang akan mereka gunakan untuk memaksimalkan usaha mereka. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi prioritas UMKM di Kecamatan

Percut Sei Tuan dalam memilih dompet digital. Dengan demikian, fenomena ini menjadi daya tarik bagi penulis untuk mengangkat penelitian tentang pemilihan dompet digital yang terpercaya bagi UMKM di Kecamatan Percut Sei Tuan. Metode pengambilan keputusan yang dipakai dalam penelitian ini adalah *AHP (Analytical Hierarchy Process)* merupakan metode pemeringkatan berdasarkan bobot penilaian konsumen. *AHP* merupakan teknik pengambilan keputusan dengan membandingkan beberapa klasifikasi (Sooksaksun & Chanta, 2023). Hasil dari penelitian diharapkan dapat membantu masyarakat terutama pemilik UMKM dalam memilih dompet digital (*e-wallet*) terpercaya yang sesuai dengan analisis yang cukup akurat menggunakan metode *AHP* dan bagi pemilik perusahaan dompet digital diharapkan mampu meningkatkan kembali kualitas layanan mereka.

Penelitian ini terinspirasi dari beberapa penelitian terdahulu terkait dengan metode *AHP*. Penelitian pertama adalah penelitian yang berjudul “Implementasi *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam Pemilihan E-Wallet untuk Mahasiswa”. Penelitian tersebut bertujuan untuk memilih dompet digital terbaik untuk mahasiswa menggunakan metode *AHP*, penelitian tersebut menggunakan empat kriteria yaitu *application*, *network merchant*, *promotion*, *benefit of premium account* dengan sub-kriteria yaitu *user friendly*, *application security*, *top up merchants*, *range of merchant network*, *advertisement*, *discounts in may*, *cash out*, *upgrade of maximum balance*. Alternatif yang digunakan pada penelitian ini adalah Dana, Gopay dan LinkAja. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan dengan metode *AHP* diperoleh bahwa promosi merupakan kriteria tertinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa promosi adalah prioritas utama mahasiswa menggunakan dompet digital. Lalu, keanggotaan premium merupakan kriteria dengan bobot yang paling rendah. Selanjutnya, Go-Pay merupakan dompet digital yang memperoleh bobot tertinggi pada alternatif, diikuti oleh Dana dan LinkAja (Utami, 2019).

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk Pemilihan E-Wallet”. Sesuai dengan judulnya penelitian ini mengenai pemilihan dompet digital menggunakan *AHP*. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah limit transaksi, banyaknya pengguna, *rating* aplikasi, metode *top-up*, banyaknya *merchant*. Alternatif yang digunakan pada penelitian ini adalah Dana, LinkAja, Shopeepay, Ovo, Gopay. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan metode *AHP* diperoleh bahwa *rating* aplikasi memiliki bobot penilaian tertinggi dibandingkan dengan kriteria-kriteria lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa *rating* aplikasi merupakan prioritas utama yang diperhatikan oleh masyarakat dalam memilih dompet digital. Sementara itu, LinkAja merupakan alternatif dengan peringkat tertinggi artinya LinkAja merupakan aplikasi dompet digital prioritas utama karena memenuhi kriteria-kriteria yang dicari masyarakat (Mustofa et al., 2023). Kebaruan penelitian ini terdapat pada kriteria yang digunakan. Penelitian ini menggunakan delapan kriteria yang digunakan yaitu, jangkauan pasar, *reward*, *merchant*, transaksi, popularitas aplikasi, *security*, *users friendly*, fitur aplikasi. Selain itu, penelitian ini juga memiliki subkriteria. jangkauan pasar (kemudahan distribusi produk kepada pelanggan, menjangkau semua kalangan masyarakat, terhubung ke aplikasi *e-commerce*), *reward* (*cashback*, promo, *voucher* menarik), *merchant* (tempat penarikan dana cukup terjangkau, kemudahan penarikan saldo, kemudahan isi saldo (*top-up*)), transaksi (biaya administrasi, limit transfer dan penarikan dana, kelancaran sistem transaksi), popularitas aplikasi (*rating* pengguna, banyaknya pengguna aplikasi, komentar pengguna), *security* (jaminan keamanan identitas, keamanan transaksi, keamanan saldo,), *users friendly* (kemudahan dalam menggunakan fitur aplikasi,

kemudahan transaksi, kemudahan pengaduan), fitur aplikasi (tampilan aplikasi, keragaman fitur kelola bisnis, fitur pembayaran yang canggih).

METODE PENELITIAN

Populasi merupakan generalisasi suatu wilayah penelitian yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis memilih pemilik UMKM binaan di wilayah Desa Tembung sebanyak 58 menjadi populasi penelitian. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive random sampling* yaitu suatu metode pengambilan sampel yang dilakukan sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan. Pengambilan sampel tersebut dilakukan secara sengaja dengan cara mengambil sampel tertentu saja yang mempunyai karakteristik, ciri, kriteria dan sifat tertentu (Fauzy, 2019). Metode AHP tidak terlalu mementingkan banyaknya responden sebagai sumber data tetapi justru sangat mementingkan kualitas dari inputan para responden. Oleh karena itu, respon yang diambil pada penelitian ini harus mengerti, memahami, mempunyai pengalaman dalam menggunakan semua aplikasi yang dijadikan sebagai alternatif dalam sistem pengambilan keputusan. Karena AHP tidak terlalu mementingkan jumlah respon dalam penelitian, maka penelitian ini dapat dilakukan oleh beberapa responden yang mengerti tentang penelitian tersebut (Setiyadi & Agustia, 2018). Berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Provinsi Sumatera Utara terdapat 58 UMKM binaan di Desa Tembung. Setelah melakukan observasi awal penulis menemukan terdapat 30 UMKM yang memakai keempat dompet digital yaitu Dana, Ovo, Gopay dan ShopeePay. Oleh karena itu peneliti mengambil 30 sampel pada penelitian ini.

Dalam melakukan sebuah penelitian dibutuhkan data sebagai bahan referensi dalam memecahkan inti permasalahan dalam suatu penelitian. Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data primer. Pada penelitian ini data sekunder didapatkan melalui data yang diperoleh dari dinas UMKM Pemprov Sumatra Utara. Pada penelitian ini data primer didapatkan dengan cara melakukan penyebaran kuesioner kepada pemilik UMKM di Desa Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan secara langsung dan juga secara *online*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dekomposisi merupakan proses menguraikan permasalahan yang utuh menjadi permasalahan yang kecil membentuk sebuah struktur yang terdiri atas beberapa bagian, yaitu tujuan, kriteria, sub-kriteria, dan alternatif. Penelitian ini menggunakan 4 alternatif yaitu dana, ovo, gopay, shopeepay. Adapun kriteria yang digunakan terdapat 8 kriteria yaitu, jangkauan pasar, *reward*, *merchant*, transaksi, popularitas, *security*, *users friendly*, fitur aplikasi. Masing-masing kriteria tersebut memiliki 3 sub-kriteria tersendiri. Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah mendapatkan aplikasi dompet digital terpercaya bagi kalangan UMKM di Desa Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan.

Perbandingan Berpasangan (Comparative)

Perbandingan berpasangan merupakan proses membandingkan dua elemen dalam sebuah kumpulan untuk menentukan mana yang lebih penting atau lebih baik dibandingkan yang lainnya dalam hal kriteria, sub-kriteria atau alternatif. Data yang digunakan pada perbandingan berpasangan ini ada nilai *geometric mean* yang diperoleh dari hasil rata-rata geometrik penilaian setiap responden.

Data yang digunakan pada matriks perbandingan ini adalah *geometric mean*. *Geometric mean* digunakan pada AHP dengan tujuan untuk mendapatkan nilai tunggal yang dapat mewakili keseluruhan responden dalam perbandingan berpasangan untuk setiap elemen. Hasil dari perbandingan berpasangan ini digunakan sebagai landasan utama untuk dapat menghitung bobot prioritas dari setiap kriteria, sub-kriteria, dan alternatif yang digunakan. Berikut adalah langkah untuk mendapatkan nilai *geometric mean*, persamaan (1) dimana; G = *Geometric Mean*; X_n = nilai yang di berikan responden; n = banyaknya responden dan Gambar 1 merupakan hasil *Outputnya*.

$$G = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times x_3 \times x_4 \times \dots \times x_n} \quad (1)$$

	jangkauan pasar	reward merchant	transaksi	popularitas	security		users friendly	fitur aplikasi
jangkauan pasar	1.000000	3.0975909	2.744398	0.6103464	1.5915947	0.4367808	1.1087367	1.6047577
reward	0.3228315	1.0000000	1.266241	0.5592924	0.7971118	0.3430778	1.3523555	2.5737494
merchant	0.3643787	0.7897390	1.0000000	0.4042890	0.9950301	0.2283945	0.7388271	0.7626759
transaksi	1.6384139	1.7879736	2.473478	1.0000000	2.4792262	0.5114680	1.0886818	2.4118415
popularitas	0.6283006	1.2545292	1.004995	0.4033517	1.0000000	0.1649801	0.6799289	0.9683560
security	2.2894777	2.9147906	4.378389	1.9551565	6.0613389	1.0000000	4.3459705	5.8528151
users friendly	0.9019274	0.7394505	1.353497	0.9185420	1.4707419	0.2300982	1.0000000	1.8003520
fitur aplikasi	0.6231470	0.3885382	1.311173	0.4146209	1.0326781	0.1708580	0.5554469	1.0000000

Gambar 1. Matriks Perbandingan Berpasangan pada Elemen Kriteria

Synthesis Priority

Nilai prioritas lokal juga bertujuan untuk menghitung bobot relatif dari setiap kriteria, sub-kriteria dan alternatif. Bobot tersebut menunjukkan kontribusi atau dampak yang dihasilkan masing-masing kriteria, sub-kriteria atau alternatif terhadap tujuan akhir penelitian. Langkah ini dilakukan dengan cara melakukan normalisasi matriks pada setiap elemen, yaitu dengan cara mencari nilai rata-rata pada setiap elemen. Normalisasi matriks dilakukan dengan cara membagi setiap elemen pada kolom matriks kemudian membaginya dengan jumlah setiap kolom pada elemen matriks. Hasil yang diperoleh dinamakan sebagai nilai eigen. Kemudian jumlahkan nilai eigen pada setiap baris elemen matriks lalu membaginya sesuai dengan jumlah elemen kriteria, sub-kriteria, dan alternatif.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kriteria Utama.

	Jangkauan Pasar	reward	Merchant	Transaksi	popularitas	security	Users friendly	Fitur aplikasi	Rerata
Jangkauan pasar	0.1287	0.2587	0.1767	0.0974	0.1032	0.1416	0.1020	0.0945	0.1379
reward	0.0416	0.0835	0.0815	0.0892	0.0517	0.1112	0.1244	0.1516	0.0918
merchant	0.0469	0.0660	0.0644	0.0645	0.0645	0.0740	0.0680	0.0449	0.0616
transaksi	0.2109	0.1493	0.1592	0.1596	0.1607	0.1658	0.1001	0.1421	0.1560
popularitas	0.0809	0.1048	0.0647	0.0644	0.0648	0.0535	0.0626	0.0570	0.0691
security	0.2947	0.2435	0.2819	0.3120	0.3929	0.3241	0.3998	0.3448	0.3242
users friendly	0.1161	0.0618	0.0871	0.1466	0.0953	0.0746	0.0920	0.1061	0.0974
fitur aplikasi	0.0802	0.0326	0.0844	0.0663	0.0669	0.0554	0.0511	0.0589	0.0619

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari nilai rata-rata masing-masing elemen kriteria. Urutan prioritas pemilik UMKM di Kecamatan Percut Sei Tuan dalam memilih dompet digital, *security* merupakan prioritas utama dengan bobot sebesar 0.324, *transaksi* merupakan prioritas kedua dengan bobot sebesar 0.155, *jangkauan pasar* merupakan prioritas ketiga dengan sebesar 0.137, *users friendly* merupakan prioritas keempat dengan bobot sebesar 0.097, *reward* merupakan prioritas kelima dengan bobot sebesar 0.091, *popularitas* merupakan prioritas keenam dengan bobot sebesar 0.069, *fitur aplikasi* merupakan prioritas ketujuh dengan bobot sebesar 0.061, prioritas terakhir diduduki oleh *merchant* dengan bobot sebesar 0.061.

Nilai rata-rata sub-kriteria *jangkauan pasar*, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa terhubung ke aplikasi *e-commerce* merupakan prioritas utama dengan bobot 0.407, menjangkau semua kalangan masyarakat berada di urutan kedua dengan bobot 0.384, kemudahan distribusi produk kepada pelanggan merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.208

Nilai rata-rata sub-kriteria *reward* sebesar 0,4477. Nilai rata-rata sub-kriteria *merchant*, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa kemudahan penarikan saldo merupakan prioritas utama dengan bobot 0.353, kemudahan isi saldo berada di urutan kedua dengan bobot 0.327, tempat penarikan dana cukup terjangkau merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.318. Nilai rata-rata sub-kriteria transaksi, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa kelancaran sistem transaksi merupakan prioritas utama dengan bobot 0.512, limit transfer dan penarikan dana berada di urutan kedua dengan bobot 0.205, biaya administrasi merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.169.

Nilai rata-rata sub-kriteria popularitas, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa banyaknya pengguna merupakan prioritas utama dengan bobot 0.355, komentar pengguna berada di urutan kedua dengan bobot 0.343, *rating* pengguna merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.300. Nilai rata-rata sub-kriteria *security*, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa keamanan saldo merupakan prioritas utama dengan bobot 0.457, keamanan transaksi berada di urutan kedua dengan bobot 0.392, jaminan keamanan identitas merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.150. Nilai rata-rata sub-kriteria *users friendly*, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa kemudahan transaksi merupakan prioritas utama dengan bobot 0.456, kemudahan pengaduan berada di urutan kedua dengan bobot 0.308, kemudahan dalam menggunakan fitur aplikasi merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.234. Nilai rata-rata sub-kriteria fitur aplikasi, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa fitur pembayaran yang canggih merupakan prioritas utama dengan bobot 0.488, keragaman fitur kelola bisnis berada di urutan kedua dengan bobot 0.361, tampilan aplikasi merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.149.

Nilai ini didapatkan berdasarkan matriks perbandingan berpasangan pada setiap sub-kriteria terhadap alternatif yang di normalisasi yaitu dengan cara menjumlahkan seluruh nilai yang ada di masing-masing kolom elemen lalu setiap nilai yang ada pada matriks tersebut dibagi oleh jumlah kolomnya. Hasil yang diperoleh tersebut disebut sebagai nilai eigen. Kemudian untuk mendapatkan nilai rata – ratanya dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai eigen pada setiap baris lalu membaginya sesuai dengan jumlah elemen yang tersedia. Nilai-nilai alternatif terhadap kemudahan distribusi produk kepada pelanggan. Melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.443, gopay berada di urutan kedua dengan bobot 0.225, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.179, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.151. Nilai-nilai alternatif terhadap menjangkau semua kalangan masyarakat. Melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.390, gopay berada di urutan kedua dengan bobot 0.246, dana merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.204, ovo merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.159. Nilai-nilai alternatif terhadap terhubung ke aplikasi *e-commerce*. Melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.479, dana berada di urutan kedua dengan bobot 0.177, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.173, gopay merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.169. Nilai-nilai alternatif terhadap *cashback*, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.445, gopay berada di urutan kedua dengan bobot 0.209, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.197, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.147.

Nilai-nilai alternatif terhadap promo, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.553, gopay berada di

urutan kedua dengan bobot 0.218, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.168, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.059. Nilai-nilai alternatif terhadap voucher menarik, Melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.539, gopay berada di urutan kedua dengan bobot 0.203, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.157, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.100. Nilai-nilai alternatif terhadap tempat penarikan dana, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.299, gopay berada di urutan kedua dengan bobot 0.272, dana merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.266, ovo merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.162.

Nilai-nilai alternatif terhadap kemudahan penarikan saldo, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.298, dana berada di urutan kedua dengan bobot 0.265, gopay merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.222, ovo merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.213. Nilai-nilai alternatif terhadap kemudahan isi saldo, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.428, gopay berada di urutan kedua dengan bobot 0.227, dana merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.182, ovo merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.162. Nilai-nilai alternatif terhadap biaya administrasi, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.445, gopay berada di urutan kedua dengan bobot 0.231, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.206, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.116.

Nilai-nilai alternatif terhadap limit transfer dan penarikan dana, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.461, ovo berada di urutan kedua dengan bobot 0.258, gopay merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.174, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.105. Nilai-nilai alternatif terhadap kelancaran sistem transaksi, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.402, ovo berada di urutan kedua dengan bobot 0.210, dana merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.194, gopay merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.192. Nilai-nilai alternatif terhadap *rating* pengguna, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.422, dana berada di urutan kedua dengan bobot 0.225, gopay merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.198, ovo merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.153. Nilai-nilai alternatif terhadap banyak pengguna, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.380, dana berada di urutan kedua dengan bobot 0.219, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.214, gopay merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.185.

Nilai-nilai alternatif terhadap komentar pengguna, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.315, ovo berada di urutan kedua dengan bobot 0.305, gopay merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.285, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.092. Nilai-nilai alternatif terhadap jaminan keamanan identitas, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.387, gopay berada di urutan kedua dengan bobot 0.236, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.211, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.163. Nilai-nilai alternatif terhadap keamanan transaksi, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.380, gopay berada

di urutan kedua dengan bobot 0.231, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.217, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.169.

Nilai-nilai alternatif terhadap keamanan saldo, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.383, gopay berada di urutan kedua dengan bobot 0.281, ovo merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.180, dana merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.154. Nilai-nilai alternatif terhadap kemudahan menggunakan fitur aplikasi, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0.434, dana berada di urutan kedua dengan bobot 0.221, gopay merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.194, ovo merupakan prioritas terakhir dengan bobot 0.149.

Menghitung Nilai Logical Consistency

Logical consistency merupakan suatu langkah pada AHP untuk memastikan bahwa responden telah memberikan penilaian yang konsisten sehingga akan dihasilkan suatu keputusan yang cukup valid dan konsisten. Perhitungan konsistensi tersebut dapat dilakukan dengan cara mendapatkan terlebih dahulu nilai eigen maksimal (λ_{maks}) yaitu dengan mengalikan matriks perbandingan berpasangan terhadap nilai rata-ratanya, lalu membagi hasil perkalian tersebut dengan nilai rata-rata. Selanjutnya, dilakukan perhitungan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR) dengan menggunakan persamaan $CI = \frac{\lambda_{maks} - N}{N - 1}$ dan $CR = \frac{CI}{RI}$. Berdasarkan metode AHP suatu matriks perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten jika nilai dan *Consistency Ratio* (CR) berada di kurang dari atau sama dengan 0,01. Berikut contoh untuk mendapatkan perhitungan nilai konsistensi dilakukan menggunakan R studio. Hasil perhitungan Konsistensi Kriteria Utama, berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh bahwa *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,0281 atau nilai tersebut lebih kecil dari 0,1. Hal tersebut menunjukkan bahwa matriks perbandingan berpasangan pada kriteria utama adalah matriks yang konsisten sehingga nilai rata-rata yang sudah diperoleh dapat digunakan dalam melakukan pemeringkatan prioritas kriteria

Menghitung Nilai Global Priority

Setelah mendapatkan nilai konsistensi dari masing-masing elemen. Langkah selanjutnya yaitu mencari nilai *global priority* untuk memperoleh sub-kriteria prioritas dari penelitian ini. *Global priority* dilakukan dengan cara mengalikan nilai rata-rata setiap kriteria dengan masing-masing elemen sub-kriteria. Berikut adalah hasil perhitungan *global priority* kriteria dan sub-kriteria menggunakan R Studio. *Global Priority* sub-kriteria jangkauan pasar, melalui hasil pengolahan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa terhubung ke aplikasi *e-commerce* merupakan prioritas utama dengan bobot 0.0565, menjangkau semua kalangan masyarakat berada di urutan kedua dengan bobot 0.053, kemudahan distribusi produk kepada pelanggan merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0.028. Berikut adalah rekapitulasi hasil akhir *global priority* yang didapatkan berdasarkan total perkalian bobot pada masing-masing elemen kriteria, sub-kriteria terhadap masing-masing alternatif.

Tabel 2. Tabel Tabulasi Hasil Akhir

Kriteria dan Sub-Kriteria	Bobot	Bobot_global	Dana	Shopeepay	Gopay	Ovo
Jangkauan pasar			0,1383			
Kemudahan distribusi produk kepada pelanggan	0,2082	0,0288	0,0044	0,0128	0,0065	0,0052
Menjangkau semua kalangan masyarakat	0,3843	0,0531	0,0108	0,0207	0,0131	0,0085
Terhubung ke aplikasi e-commerce	0,4075	0,0564	0,0100	0,0270	0,0096	0,0098

Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika

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

Reward			0,0916			
Cashback	0,2273	0,0208	0,0031	0,0093	0,0044	0,0041
Promo	0,4477	0,0410	0,0024	0,0227	0,0090	0,0069
Voucher menarik	0,3250	0,0298	0,0030	0,0161	0,0060	0,0047
Merchant			0,0615			
Tempat penarikan dana cukup terjangkau	0,3190	0,0196	0,0052	0,0059	0,0053	0,0032
Kemudahan penarikan saldo	0,3538	0,0058	0,0058	0,0056	0,0051	0,0047
Kemudahan isi saldo	0,3273	0,0201	0,0037	0,0086	0,0048	0,0031
Transaksi			0,1560			
Biaya administrasi	0,1691	0,0264	0,0031	0,0118	0,0061	0,0055
Limit transfer dan penarikan dana	0,2057	0,0321	0,0034	0,0148	0,0056	0,0083
Kelancaran sistem transaksi	0,5129	0,0800	0,0156	0,0322	0,0154	0,0168
Popularitas			0,0695			
Rating pengguna	0,3003	0,0209	0,0047	0,0088	0,0042	0,0032
Banyaknya pengguna aplikasi	0,3558	0,0247	0,0054	0,0094	0,0046	0,0055
Komentar pengguna	0,3439	0,0239	0,0022	0,0075	0,0068	0,0073
Security			0,3245			
Jaminan keamanan identitas	0,1501	0,0487	0,0080	0,0189	0,0120	0,0103
Keamanan transaksi	0,3928	0,1275	0,0279	0,0485	0,0308	0,0329
Keamanan saldo	0,4570	0,1483	0,0229	0,0569	0,0417	0,0267
Users Friendly			0,0971			
Kemudahan dalam menggunakan fitur aplikasi	0,2349	0,0228	0,0050	0,0099	0,0044	0,0034
Kemudahan transaksi	0,4567	0,0443	0,0102	0,0189	0,0089	0,0068
Kemudahan pengaduan	0,3084	0,0299	0,0042	0,0146	0,0061	0,0053
Fitur aplikasi			0,0616			
Tampilan aplikasi	0,1490	0,0092	0,0020	0,0040	0,0018	0,0016
Keragaman fitur kelola bisnis	0,3620	0,0223	0,0031	0,0108	0,0042	0,0042
Fitur pembayaran yang canggih	0,4890	0,0301	0,0086	0,0126	0,0069	0,0080
JUMLAH			0,1727	0,4071	0,2239	0,1960

Berdasarkan data diatas didapatkan hasil bahwa pada diperoleh urutan priritotitas alternatif dompet digital pada elemen fitur pembayaran yang canggih diantaranya; (1) Shopeepay merupakan prioritas utama dengan bobot 0,150; (2) Ovo merupakan prioritas kedua dengan bobot 0,120; (3) Dana merupakan prioritas ketiga dengan bobot 0,110; (4) Gopay merupakan prioritas keempat dengan bobot 0,107.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data pada bab sebelumnya diperoleh hasil penelitian adalah kriteria yang menjadi prioritas masyarakat pemilik UMKM dalam memilih dompet digital terpercaya adalah kriteria *security*. Selanjutnya, transaksi sebagai prioritas kedua, jangkauan pasar sebagai prioritas ketiga, *users friendly* sebagai prioritas keempat, *reward* sebagai prioritas kelima, popularitas sebagai prioritas keenam, fitur aplikasi sebagai prioritas ketujuh, dan *merchant* sebagai prioritas terakhir. Kemudian Sub-kriteria yang menjadi prioritas masyarakat pemilik UMKM dalam memilih dompet digital terpercaya, Berdasarkan hasil analisis delapan sub-kriteria, masing-masing memiliki faktor prioritas yang berbeda. Pada aspek jangkauan pasar, keterhubungan dengan aplikasi e-commerce menjadi faktor utama. Promo merupakan prioritas tertinggi dalam kriteria reward, sementara kemudahan penarikan saldo menjadi hal terpenting pada kriteria merchant. Kelancaran sistem menjadi fokus pada transaksi, dan jumlah pengguna menonjol dalam kriteria popularitas. Keamanan saldo menjadi prioritas dalam aspek security, kemudahan bertransaksi dalam kriteria user friendly, serta fitur pembayaran yang canggih pada kriteria fitur aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa pelaku UMKM lebih memprioritaskan aspek kemudahan, keamanan, dan integrasi dalam memilih aplikasi dompet digital. Dompet digital yang manjadi prioritas utama pada kalangan UMKM di

Kecamatan Percut Sei Tuan adalah Shopeepay dengan bobot prioritas sebesar 0.4071063. Hal tersebut berarti bahwa Shopeepay termasuk aplikasi dompet digital terpercaya yang mampu memenuhi semua kriteria serta sub-kriteria UMKM di Kecamatan Percut Sei Tuan. Prioritas kedua adalah gopay dengan bobot prioritas sebesar 0.223917. Selanjutnya, ovo merupakan dompet digital prioritas ketiga dengan bobot sebesar 0.196027. Dompet digital prioritas terakhir diduduki oleh Dana dengan bobot prioritas sebesar 0.172732.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada ibu Dr. Faiz Ahyaningsih, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, P. N., & Rachmawati, R. (2023). Analysis of Factors that Influence the Use of Electronic Money in Indonesia. *International Journal of Science and Society*, 5(5), 439-459. <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v5i5.871>
- Fauzy, A. (2019). *Metode Sampling*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Hamza, L. M., & Agustien, D. (2019). Pengaruh Perkembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Terhadap Pendapatan Nasional Pada Sektor UMKM di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 8(2), 127–135. <https://doi.org/10.23960/jep.v8i2.45>
- Hutapea, M. B., Samri, Y., Nasution, J., & Lubis, A. W. (2023). Analisis Pemahaman dan Kesiapan Pengelola UMKM dalam Implementasi Laporan Keuangan Berbasis SAK EMKM (Studi Kasus UMKM di Kec Percut Sei Tuan). *Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi dan Manajemen (JIKEM)*, 3(2), 2823-2857
- Mustofa, F. U., Wibowo, A. L., Saraswati, S., & Puteri, F. R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan E-Wallet. *Jumistik : Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer*, 2(1), 136–142. <https://doi.org/10.70247/jumistik.v2i1.27>
- Putra, M., Giyarsih, S. R., & Kurniawan, A. (2017). Sektor Unggulan dan Interaksi Antarwilayah pada Kawasan Strategis Nasional Perkotaan MEBIDANGRO. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 5(3), 181-187. <https://doi.org/10.14710/jwl.5.3>
- Setiyadi, A., & Agustia, R. D. (2018). Penerapan Metode Dalam Memilih Marketplace E-Commerce Berdasarkan Software Quakity And Evaluation ISO/IEC9126-4 Untuk UMKM. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 2(3), 61-70.
- Sihaloho, J. E., Ramadani, A., & Rahmayanti, S. (2020). Implementasi Sistem Pembayaran Quick Response Indonesia Standard Universitas Sumatera Utara (1)(2)(3). 17(2). <http://journal.undiknas.ac.id/index.php/magister-manajemen/>
- Sooksaksun, N., & Chanta, S. (2023). Application Of Analytic Hierarchy Process In Decision Making Of Processed Banana Products For Community Enterprises. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 15(2), 1-21. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v15i2.1091>
- Utami, M. C. (2019). Implementasi Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Pemilihan E-Wallet untuk Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, 21(3) 259-265. <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v21i3.730>