



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

Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

Bertha Marlini Saragih^{1*}, Kms. Muhammad Amin Fauzi²

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

*Corresponding Author: berthamarlinisaragih@gmail.com

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Problem Based Learning dengan bantuan canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research & Development) dan berlandaskan model pengembangan ADDIE yang tahapannya yaitu Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek dalam penelitian ini ialah siswa/i kelas VIII UPT SMP N 37 Medan sebanyak 30 orang. Untuk melihat kelayakan LKPD, digunakan angket validasi dan respon siswa terhadap LKPD yang dikembangkan. Hasil temuan menunjukkan bahwa 1) LKPD berbasis PBL yang dikembangkan dinyatakan valid dengan skor rata-rata 4,24 dan validasi RPP dengan rata-rata 4,25 termasuk dalam kriteria valid; 2) LKPD berbasis PBL dinyatakan praktis, dengan rata-rata hasil angket respon siswa 3,51 dan rata-rata hasil angket respon guru 3,6 tergolong dalam kategori praktis; 3) LKPD berbasis PBL yang dikembangkan dinyatakan efektif dengan rata-rata peningkatan dari hasil pretest ke hasil posttest sebesar 27,41; 4) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat berdasarkan n gain, diperoleh skor sebesar 0,66 dengan kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan LKPD yang dikembangkan sudah layak dan memiliki dampak positif sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; Pengembangan LKPD; Problem Based Learning.

Abstract, This research aims to produce Student Worksheets based on Problem Based Learning with the help of canva to improve students' mathematical problem-solving skills. This type of research is research and development (Research & Development) and is based on the ADDIE development model whose stages are Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects in this study are 30 students of class VIII UPT SMP N 37 Medan. To see the feasibility of the LKPD, a validation questionnaire and student responses to the LKPD developed were used. The findings show that 1) the PBL-based LKPD developed is declared valid with an average score of 4.24 and the validation of RPP with an average of 4.25 is included in the valid criteria; 2) The PBL-based LKPD is declared practical, with the average result of the student response questionnaire of 3.51 and the average result of the teacher response questionnaire of 3.6 classified in the practical category; 3) The PBL-based LKPD developed was declared effective with an average increase from pretest results to posttest results of 27.41; 4) Students' mathematical problem-solving skills have improved. The improvement of students' mathematical problem-solving ability was seen based on n gain, obtained a score of 0.66 with a medium category. So it can be concluded that the LKPD developed is feasible and has a positive impact so that it can improve students' mathematical problem-solving skills.

Keywords: Mathematical Problem Solving Ability; Development of student worksheets; Problem-Based Learning.

Citation: Saragih, B. M., & Fuazi, M. A. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2024*. 12- 21

PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang memiliki fungsi krusial dalam pengembangan bidang pengetahuan serta teknologi ialah matematika. Melalui matematika kemampuan berpikir logis, kritis,

dan rasional siswa dapat dikembangkan. Menurut Harefa (2020), “mempelajari matematika ialah syarat yang cukup untuk meneruskan pendidikan ke jenjang selanjutnya”. Berlandaskan pernyataan itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang mampu membangun akal sehat, cara berpikir, nalar, dan argumentasi serta memberikan kontribusi dalam memecahkan persoalan pada kehidupan sehari-hari, juga memberikan dorongan pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Terdapat empat jenis kompetensi yang wajib dikuasai siswa laksana modal untuk menghadapi dunia yang terus berubah, yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas, keterampilan bekerja sama, dan keterampilan berkomunikasi (Sukma & Priatna, 2021). Salah satu kompetensi tersebut sangat penting dikuasai siswa ketika mempelajari matematika, yaitu pemecahan masalah. Branca (dalam Sulistiawati, 2020:59) menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah ini ialah jantungnya matematika, dalam artian kemampuan ini merupakan keahlian dasar untuk mempelajari matematika. Pemecahan masalah merupakan keahlian dasar yang harus dimiliki karena bisa memudahkan siswa untuk menguasai materi-materi yang terdapat pada matematika.

Namun, kebenaran dilapangan keterampilan siswa menyelesaikan masalah belum selaras dengan yang diinginkan karena tergolong pada kategori rendah. Berdasarkan observasi terhadap siswa kelas IX-A UPT SMP N 37 Medan pada Rabu, 15 November 2023 diperoleh bahwa terdapat 60% siswa yang tuntas pada indikator memahami masalah, 48% pada indikator merencanakan penyelesaian, 50% pada indikator menjalankan rencana, dan 49% pada indikator memeriksa kembali. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang ditujukan pada guru matematika yang menyampaikan bahwa dalam proses pembelajaran guru juga masih mengaplikasikan metode mengajar konvensional kepada siswa salah satunya metode ceramah yang mengakibatkan pembelajaran berfokus pada guru, tidak menegaskan keaktifan siswa. Ditambah lagi, guru belum menggunakan media pembelajaran seperti LKPD yang mencantumkan aktivitas yang bisa menjadikan siswa punya peran aktif saat belajar sehingga proses pembelajaran yang ada tidak dapat menumbuhkan serta memajukan kemampuan siswa memecahkan masalah.

Satu diantara perangkat pembelajaran yang bisa dijadikan alat untuk mencapai tujuan ialah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan bahan ajar berbentuk cetak dan berisi soal-soal dan kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa. Penggunaan LKPD mampu menambah keterlibatan atau peran siswa saat belajar. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) merupakan model yang selaras dengan prinsip LKPD. Ngilimun dalam Ali et al., (2022) menyampaikan bahwa PBL ialah model pembelajaran yang mengikutsertakan siswa dalam menyelesaikan masalah sesuai tahapan metode ilmiah. Ini memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan keahlian yang diperlukan agar mampu memecahkan persoalan. Ada beberapa alasan mengapa PBL dapat digunakan untuk mengembangkan LKPD yakni PBL dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dalam LKPD. LKPD berbasis PBL menuntut siswa untuk berpikir secara teliti, mengumpulkan informasi, serta menemukan jalan keluar terbaik untuk persoalan yang ada (Khoiri et al. 2023). PBL juga menyediakan tugas yang memerlukan kolaborasi, di mana LKPD yang dirancang dengan pendekatan ini sering kali memuat aktivitas kelompok yang memerlukan diskusi, berbagi ide, dan kerja sama untuk memecahkan masalah (Wardani, 2023). Tak hanya itu, PBL mendorong pembelajaran mandiri melalui LKPD (Astuti, dkk. 2018). Selanjutnya, PBL membuat LKPD menjadi lebih relevan dan kontekstual karena masalah yang dihadirkan dalam lembar kerja sering kali diambil dari situasi nyata yang dihadapi siswa (Yenny, dkk. 2023).

Selain model pembelajaran, penggunaan media yang tepat juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Canva, sebuah platform desain grafis yang intuitif dan mudah digunakan, menawarkan potensi besar sebagai alat bantu dalam pengkajian matematika. Dengan Canva, guru dapat membuat bahan ajar yang menyenangkan secara visual dan interaktif, yang dapat memudahkan siswa untuk mencerna konsep-konsep yang abstrak, termasuk pada topik bangun ruang sisi datar. Visualisasi yang jelas dan menarik dari bangun ruang seperti kubus dan balok melalui media Canva dapat memudahkan siswa lebih menguasai karakteristik dan kaitan antar unsur dalam bangun ruang tersebut.

Sejumlah penyelidikan terdahulu banyak membahas terkait pengembangan LKPD berbasis PBL. Penelitian oleh Dinda dkk, yang bertajuk Pengembangan LKPD Matematika Berbasis PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Memecahkan Masalah di Sekolah Dasar yang menyampaikan bahwa *Problem Based Learning* mampu menambah keterampilan penyelesaian permasalahan siswa (Dinda et al., 2021). Namun, sebagian besar penelitian terkait pengembangan LKPD berbasis PBL lebih fokus pada topik-topik umum, seperti aljabar atau aritmetika, dan masih sedikit yang secara khusus mengembangkan LKPD untuk materi geometri, khususnya bangun ruang sisi datar. Padahal, materi ini memerlukan kemampuan visualisasi yang kuat dan strategi pemecahan masalah yang berbeda dari materi lainnya. Bangun ruang sisi datar mencakup berbagai konsep seperti volume dan luas permukaan yang menuntut strategi pembelajaran berdasar pada masalah yang dirancang dengan baik agar siswa mampu mengembangkan pemikiran kritis dan pemecahan masalah secara efektif. Oleh karena itu, peneliti terdorong merancang dan mengembangkan LKPD berbasis PBL untuk melihat bagaimana kemajuan keterampilan penyelesaian masalah siswa setelah mengaplikasikan LKPD yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah tipe eksperimen ini. Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang dikenakan demi menciptakan keluaran tertentu dan menguji keefektifan keluaran tersebut (Suyitno, 2018). Eksperimen ini berlandaskan model pengembangan ADDIE yang tahapnya: a) analisis; b) desain; c) pengembangan; d) implementasi; e) evaluasi. Dinamakan penelitian pengembangan karena tujuannya ialah mengembangkan perangkat pembelajaran berupa LKPD berbasis Problem Based Learning. Eksperimen ini dilaksanakan di UPT SMP Negeri 37 Medan di Jalan Timor No. 36B, Gaharu, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara, pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024. Subjek eksperimen ini ialah seluruh siswa kelas VIII A dengan anggota 30 orang.

Instrumen yang dipakai pada eksperimen ini ialah lembar validasi ahli yang meliputi lembar validasi RPP, LKPD dan instrumen tes; lembar kepraktisan LKPD dalam rupa angket respon siswa serta guru mata pelajaran tentang LKPD yang sudah dirancang sesuai prinsip *Problem Based Learning*; lembar keefektifan; serta instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* yang diselaraskan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Data yang didapat dikaji sedemikian rupa untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, keefektifan media yang dirancang serta mengetahui kemajuan kemahiran siswa dalam menyelesaikan masalah setelah menerapkan media yang dikembangkan. Analisis kevalidan dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen mampu memberikan hasil yang selaras pada sasaran pengukuran dan tidak memberikan hasil yang menyimpang atau salah.

Analisis kepraktisan LKPD dilaksanakan untuk melihat pendapat guru dan siswa terkait kesederhanaan dan kepraktisan pemanfaatan perangkat pembelajaran tanpa kendala yang berarti. Analisis efektivitas dilakukan dengan tujuan untuk membuat pertimbangan perlu tidaknya dilaksanakan pengujian lebih lanjut pada tahap mengembangkan LKPD. Efektivitas LKPD yang dikembangkan dapat dianalisis berdasarkan pencapaian indikator dan ketuntasan belajar klasikal siswa. Untuk mengukur kemajuan keterampilan menyelesaikan masalah matematika siswa diterapkan analisis N Gain. Strategi N-Gain memperkirakan perubahan relatif antara tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah proses belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis (Analyze)

Proses analisis terbagi atas 3 yakni analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakter siswa. Berikut dijelaskan ketiga analisis tersebut. Pada analisis kebutuhan, Siswa di UPT SMP N 37 Medan cenderung memiliki gaya belajar visual. Ini berarti siswa lebih suka belajar dengan melihat gambar atau struktur visual. LKPD yang dikembangkan merupakan solusi bagi siswa tersebut. LKPD disusun dengan elemen-elemen gambar yang menarik dan juga instruksi yang tidak panjang membantu siswa dalam proses belajarnya. Selain itu, penyusunan LKPD terstruktur dengan tata letak yang rapi dan pemisahan jelas antar bagian memudahkan siswa visual menguasai materi dengan lebih baik. Penggunaan warna, garis pemisah, dan judul yang jelas membantu siswa mengikuti instruksi dan memahami tugas dengan lebih mudah. LKPD yang disusun disesuaikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan indikator pemecahan masalah matematis siswa. Tujuannya ialah untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuannya untuk mencari solusi permasalahan pada materi bangun ruang sisi datar.

Kemudian pada analisis kurikulum, kurikulum 13 adalah kurikulum yang dipakai kelas VIII UPT SMP N 37 Medan. Materi yang akan diimplementasikan dalam LKPD ini ialah bangun ruang sisi datar yang merupakan materi kelas VIII di semester genap. Berdasarkan hasil observasi, analisis karakter siswa diperoleh 30 siswa berusia 13-14 tahun. Saat berada pada rentang umur tersebut, kognisi siswa berkedudukan pada tahap perkembangan operasional formal. Artinya, siswa membutuhkan objek nyata dalam proses pembelajaran matematika, salah satunya pengalaman dalam hidupnya. Oleh karena itu, ialah langkah yang tepat apabila belajar matematika dimulai dengan persoalan kontekstual yang ada pada kehidupan sehari-hari. Topik belajar dirancang dengan hal-hal konkret kemudian dikembangkan menjadi hal-hal abstrak.

Tahap Perancangan (Design)

Tahap perancangan terbagi menjadi 3. Dimulai dengan pemilihan format. Format yang diterapkan dalam penyusunan perangkat pembelajaran mengacu pada kurikulum 13. Penyusunan RPP dan LKPD mengacu pada model *Problem Based Learning*. Untuk penyusunan tes kemampuan menyelesaikan permasalahan mengacu pada indikator pemecahan masalah matematika. Langkah selanjutnya adalah menyusun tes. Tes yang digunakan disusun dalam bentuk esai dan berbasis kisi-kisi serta indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Tes dibuat sebanyak 6 butir yang terdiri dari 3 butir pretest dan 3 butir posttest. Selanjutnya soal divalidasi oleh ahli untuk kemudian disebarluaskan kepada siswa. Langkah terakhir adalah merancang awal. Pada tahap ini dihasilkan RPP, LKPD, dan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun selama 3 pertemuan. Ketiga pertemuan itu disusun dengan waktu 2x40 menit. RPP disusun sesuai dengan karakteristik penyusunan RPP pada kurikulum 13, yaitu disusun berdasarkan nama sekolah, satuan pendidikan, mata pelajaran, pokok bahasan, kelas/semester, alokasi waktu, dan materi pokok. Selain itu, RPP juga mengandung informasi tentang pembelajaran, meliputi kompetensi dasar, kompetensi inti, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, media yang digunakan, sumber belajar, proses kegiatan pembelajaran, serta penilaian.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dirancang mengacu pada buku yang digunakan guru dan siswa didalam kelas serta berbasis PBL. Pada LKPD siswa akan dilatih untuk mampu mengkomunikasikan gagasan/ide yang dimiliki untuk menanggulangi persoalan yang dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari agar siswa terampil dalam memecahkan suatu permasalahan. LKPD yang dikembangkan dalam eksperimen ini sebanyak 3 buah LKPD sesuai jumlah pertemuan pada RPP. LKPD memuat masalah yang pemecahaannya dirancang sedemikian rupa agar mampu melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sedangkan untuk instrumen tes yang disusun terdiri atas *pretest* dan *posttest* yang mengacu pada kisi-kisi dan indikator pemecahan masalah matematis. Keterampilan siswa menyelesaikan masalah dapat diukur peningkatannya dengan instrument yang telah dirancang.

Tahap Pengembangan (Development)

Berdasarkan validasi yang dilaksanakan oleh 4 orang ahli, LKPD memiliki kriteria sangat valid dengan skor 4.244. Keempat orang ahli tersebut menyatakan bahwa LKPD dapat digunakan dengan revisi selaras dengan saran yang telah disampaikan. Kualitas RPP bersumber dari penilaian ahli memperlihatkan skor rata-rata 4,25 dari skala 5,00 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa RPP layak diimplementasikan dengan perbaikan dari para ahli.

Disamping itu, setiap komponen perangkat pembelajaran yang dirancang dengan model pembelajaran berbasis masalah sudah masuk kategori valid. Kendatipun ada perbaikan yang disampaikan oleh validator, namun perangkat tersebut sudah dinyatakan valid dan memadai untuk diimplementasikan di sekolah. Hasil di atas selaras dengan penyelidikan Komalasari, N, dkk. (2022) tentang pengembangan lembar kerja siswa berbasis masalah pada topik matematika yang sudah valid. Hasilnya menunjukkan bahwa LKPD tersebut valid dari segi media, materi, dan validitas desain pembelajaran dengan skor rata-rata sebesar 3,25. Tak hanya itu, saat melakukan validasi diperoleh juga saran dan masukan dari ahli dimana harus dilakukan perbaikan sebelum produk dapat diimplementasikan.

Tahap Implementasi (Implementation)

Terdapat 2 tahap yang dilakukan dalam pelaksanaannya, yaitu uji keterbacaan dan uji coba lapangan. Uji keterbacaan ialah uji kelompok kecil sebelum dilakukannya uji coba lapangan. Uji coba ini dilakukan terhadap 5 orang siswa kelas VIII. Berdasarkan uji keterbacaan, diperoleh hasil bahwa siswa mampu memahami maksud dan tujuan serta petunjuk dan soal yang diberikan dalam LKPD, sehingga dapat dilakukan uji coba selanjutnya, yakni uji coba lapangan. Uji coba lapangan ialah uji coba yang dilakukan di kelas sesungguhnya. Tahap ini dilaksanakan selama lima kali pertemuan. Pertemuan pertama, pemberian pretest; pertemuan dua, tiga, dan empat dilakukan pembelajaran sesuai RPP dan pemberian LKPD pada siswa; serta pada pertemuan kelima, siswa diberikan posttest. Uji coba lapangan dilaksanakan kepada 30 orang siswa kelas VIII-A. Saat uji coba ini berlangsung,

Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika

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

peneliti berperan sebagai pengajar. Selanjutnya data yang dihasilkan berupa data keterlaksanaan pembelajaran dan hasil kemampuan siswa mengatasi masalah yang diukur berdasarkan tes yang telah diberikan pada awal dan akhir pertemuan.

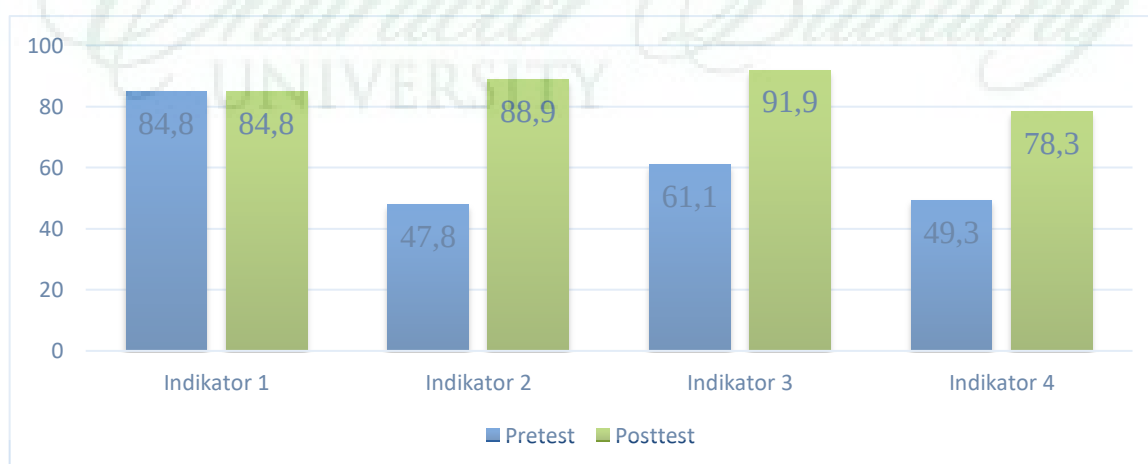
Angket respon siswa diberikan kepada 30 orang siswa kelas VIII A yang telah mengerjakan LKPD berbasis masalah yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa respon siswa terhadap LKPD berbasis Problem Based Learning yang dikembangkan memiliki skor 3,51 dari skala 4,00 yang berarti berada pada kategori sangat baik. Kesimpulan yang didapat bahwa LKPD berbasis Problem Based Learning berada pada kriteria “praktis”. Kemudian untuk respon guru terhadap LKPD berbasis Problem Based Learning yang dikembangkan memiliki skor 3,6 dari 4,00 yang berarti berada pada kategori sangat baik. Kesimpulannya ialah LKPD berbasis Problem Based Learning memiliki kriteria “praktis”. Dari angket respon siswa dan guru disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL yang dikembangkan memenuhi kriteria “praktis”. Hasilnya selaras dengan eksperimen Zuni Inda Festina dan Kristina Warniasih (2021) yang turut menyampaikan hasil penelitiannya yang memenuhi kriteria kepraktisan. Pengukuran kepraktisan diambil dari angket respon siswa yang memiliki skor rata-rata 3,01 dengan kriteria praktis. LKPD yang sudah praktis dapat langsung diujicobakan kepada siswa.

Keefektifan LKPD Berbasis PBL Pada Pembelajaran ditunjukkan pada aspek ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada penelitian ini dapat diukur dengan penilaian pengetahuan yang menggunakan *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dengan skor minimal 70. Adapun ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 1. Persentase Ketuntasan Klasikal Siswa

Keterangan	Pretest		Posttest	
	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas	4	13,3%	28	93,3%
Tidak Tuntas	26	86,7%	2	6,7%
Jumlah	30	100%	30	100%

Ketercapaian Indikator perangkat pembelajaran dapat diukur keefektivitasannya berdasarkan ketercapaian indikator/ketuntasan tujuan pembelajaran sesuai hasil *pretest* dan *posttest*. Kriteria ketercapaian indikator adalah jika terdapat 65% siswa yang memperoleh minimal 75% ketercapaian indikator. Ketercapaian indikator siswa pada uji coba lapangan dijelaskan di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Persentase Ketercapaian Indikator Siswa

Deskripsi Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Menggunakan LKPD Berbasis PBL Pada Pembelajaran. Hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari pretest ke posttest pada uji coba lapangan disajikan pada Tabel di bawah ini. Dari tabel diperlihatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah menerapkan perangkat yang dikembangkan mengalami peningkatan sebesar 27,41. Nilai rata-rata kemampuan siswa yang awalnya 58,79 pada saat pretest meningkat menjadi 86,20 pada saat posttest. Selanjutnya dapat dilihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari tiap indikator.

Tabel 2. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Keterangan	Pretest	Posttest	Peningkatan
Nilai tertinggi	75	97,2	22,2
Nilai terendah	44,4	66,7	22,3
Rata-rata kemampuan pemecahan	58,79	86,20	27,41

Tabel 3. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Tiap Indikator

No	Indikator	Rata-rata		N-Gain	Kategori
		Pretest	Posttest		
1	Memahami Masalah	2,31	2,54	0,34	Sedang
2	Merencanakan Penyelesaian	1,43	2,67	0,78	Tinggi
3	Menjalankan Rencana	1,83	2,75	0,79	Tinggi
4	Memeriksa Kembali	1,47	2,38	0,59	Sedang

Sesuai tabel di atas, ditemukan adanya kemajuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dari pretest ke posttest pada setiap indikator. Pada (1) indikator memahami masalah diperoleh peningkatan sebesar 0,34; (2) pada indikator merencanakan penyelesaian diperoleh peningkatan sebesar 0,78; (3) pada indikator melaksanakan rencana diperoleh peningkatan sebesar 0,79; dan 4) pada indikator memeriksa kembali diperoleh peningkatan sebesar 0,59. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari pretest dan posttest juga dapat dilihat berdasarkan analisis gain score berikut.

Tabel 4. Analisis *Gain Score*

Besarnya gain	Kategori	Banyak Siswa	Persentase	Rata-rata Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi	16	53,33%	0,66	Sedang
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	12	40%		
$g < 0,3$	Rendah	2	6,67%		
Jumlah		30	100%		

Peningkatan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menurut *gain score* dijelaskan pada diagram dibawah. Berdasarkan data pada diagram, diperoleh bahwa kemampuan siswa menyelesaikan persoalan setelah pembelajaran dengan perangkat pengembangan mengalami peningkatan dengan rata-rata 0,66 dilihat dari gain score yang berada pada kategori sedang. Dengan demikian, penggunaan LKPD berbasis Problem Based Learning yang dirancang memberikan efek nyata untuk kemajuan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Tahap Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi dilakukan guna memperbaiki perangkat yang dikembangkan. Kesalahan dan kekurangan perangkat dianalisis dan dipakai demi penyempurnaan perangkat. Adapun kekurangan dan kesalahan selama penelitian ini yakni; (1) kekurangan dan kesalahan dalam isi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan RPP, baik segi penulisan, bahasa, maupun ilustrasi gambar yang digunakan sesuai saran validator; dan (2) kekurangan *pretest* dan *posttest* yang dikembangkan sesuai saran validator.

KESIMPULAN

Berdasarkan ulasan diatas, disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL dengan bantuan canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar dinyatakan valid dengan skor rata-rata 4,24 dari nilai maksimal 5,00 dan validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan nilai rata-rata 4,25 masuk dalam kriteria valid. Kepraktisan LKPD yang dikembangkan dapat dilihat dari: 1) Hasil angket respon siswa diperoleh nilai rata-rata 3,51 dan berada pada kriteria “praktis”; 2) Hasil angket respon guru dengan nilai rata-rata penilaian 3,6 dan berada pada kriteria “praktis”. LKPD berbasis PBL dengan bantuan canva dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari nilai rata-rata hasil *pretest* sebesar 58,79 yang meningkat sebesar 27,41 pada *posttest* dengan nilai rata-rata 58,79 dan berada pada kriteria “praktis”. Peningkatan kemampuan matematika siswa berdasarkan N-Gain memiliki skor 0,66 dengan kategori sedang. Jika diperhatikan dari capaian indikator pemecahan masalah matematika siswa, pada (1) indikator pemahaman masalah memperoleh peningkatan sebesar 0,34 dengan kategori sedang; (2) pada indikator merencanakan penyelesaian memperoleh peningkatan sebesar 0,78 dengan kriteria tinggi; (3) pada indikator melaksanakan rencana memperoleh peningkatan sebesar 0,79 dengan kriteria tinggi; dan (4) pada indikator memeriksa kembali memperoleh peningkatan sebesar 0,59 dengan kriteria tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agitsna, L. D., Wahyuni, R., & Friansah, D. (2019). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis Problem Based Learning pada materi bangun ruang sisi datar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 429-437.
- Albay, E. M. (2019). Analyzing the effects of the problem solving approach to the performance and attitude of first year university students. *Social Sciences & Humanities Open*, 1(1), 100006. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2019.100006>.
- Ali, D. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa* (Doctoral Dissertation, Universitas Lampung)
- Ali, D., Nurhanurawati, & Noer, S. H. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 829–838. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4760>
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD berbasis PBL (problem based learning) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi kesetimbangan kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 1(2), 90-114.
- Dinda, Ambarita, A., Herpratiwi, & Nurhanurawati. (2021). Pengembangan LKPD Matematika

Berbasis PBL Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3712–3722. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1439>

- Festina, Z. I., & Warniasih, K.. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas X MIPA SMA N 1 Kasihan. *Indonesian Journal Of Education and Humanity*, 1(4), 185–194.
- Fitria, I., Maryana, M., & Isfayani, E. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Banda Baro. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 5(2), 42-48.
- Gaol, Y. A. L., Hombing, Y. B., Simanihuruk, H. F., Sihombing, D. I., & Siahaan, F. B. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP Methodist 9 Medan T.A 2021/2022. *Sepren: Journal of Mathematics Education and Applied*, October, 78–90. <https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/sepren/article/view/821>
- Harefa. D, dkk (2020). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model Problem Based Learning Terintergrasi Brainstorming Berbasis Modul Matematika SMP. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 270-289.
- Khoiri, N., Ristanto, S., & Kurniawan, A. F. (2023). *E-LKPD based on Problem-Based Learning on Physical Quantity Measurements to Improve Decision-Making Skills*.
- Komalasari, N., Margunayasa, I.G., & Divayana, D.G.H. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Matematika Kelas V SD. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1): 75-83.
- Lase, N. K., & Lase, R. K. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Based Learning pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan Kelas VII SMP. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(2), 450–461.
- Mukti, F., Connie, C., & Medriati, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Sint Carolus Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3 Desember), 57-63.
- Nanda, A. (2019). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Menggunakan Model Missouri Mathematics Project* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- Nasution, M. D., Oktaviani, W., Utara, S., & Utara, S. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP Pab 9 Klambir V TP 2019/2020. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(1), 46-54.
- Nugrahwidi, E. D., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Upaya Peningkatan Penguasaan Konsep Geometri Matematika Berdasarkan Teori Belajar Bruner pada Siswa Kelas IV SD. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 3(2), 105-113.
- Nurhasanah, D. S., & Luritawaty, I. P. (2021). Model Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 71–82. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.1027>
- Polya, G. (1973). *How To Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: Pricenton University Press.
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Penyusunan LKPD*. Yogyakarta: Diva Press
- Prastowo. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Sukma, Y., & Priatna, N. (2021). Pengaruh self-efficacy terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika

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

pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 9(1), 75-88.

Suyitno, S. (2018). *Metodologi Penelitian Tindakan Kelas, Eksperimen dan R & D*. Vol. 1. 1st ed. Bandung: Alfabeta.

Wardani, D. A. W. (2023). Problem based learning: membuka peluang kolaborasi dan pengembangan skill siswa. *Jawa Dwipa*, 4(1), 1-17.

