



Universitas Negeri Medan
Jurusan Matematika



2024 PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

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



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



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



Dr. Ani Sutiani, M.Si
Opening Speech



20
NOVEMBER

AT 9 AM

Vol 3 (2024)



Visit our website
semnasmatematika.com

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

2024

CV. KES

2024

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

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

Penulis

**Peserta Prosiding Seminar Nasional
Matematika 2024**



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

2024

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

MATEMATIKA

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

©Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera

All right reserved

Anggota IKAPI

No.030/SUT/2019

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

Penulis

Peserta Prosiding Seminar Nasional
Matematika 2024

TIM EDITOR

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

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

KATA PENGANTAR

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

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

Medan, 7 Februari 2025
a.n Panitia Pelaksana

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

.....

Thanks To INVITED SPEAKER

Terima kasih kami ucapkan kepada Invite Speaker



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



Dr. Izwita Dewi, M.Pd



Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.



Dra. Katrina Samosir, M.Pd



Kairuddin, S.Si., M.Pd.



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

EDITORIAL TEAM

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

Pengarah

Dr. Ani Sutiani, M.Si.

Penanggung Jawab

Dr. Jamalum, M.Si.

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

Dr. Rahmatsyah, M.Si.

Wakil Penanggung Jawab

Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si.

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

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

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

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

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

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

Ketua

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

Sekretaris

Elfitra, S.Pd., M.Si.

Bendahara

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

Kesekretariatan

Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.

Nurul Ain Farhana, M.Si.

Imelda Wardani Rambe, M.Pd.

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

Seksi Acara

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

Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.

Dra. Katrina Samosir, M.Pd.

Kairuddin, S.Si., M.Pd.

Ichwanul Muslim Karo Karo, M.Kom.

Publikasi dan Registrasi

Sri Dewi, M.Kom.

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

Konsumsi

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

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

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

Promosi dan Humas

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

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

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

Dokumentasi

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

Logistik

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

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

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

DAFTAR ISI

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

Daftar Artikel

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

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

Pengembangan 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 bulliying

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

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

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

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

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

Analisis Dinamik Sistem Reaksi Difusi Model Fitzhugh–Nagumo

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

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

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

Peran Etnomatematika Budaya Melayu Terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah

Wahyuni, F...... 273

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

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

Strategi Optimalisasi Keuntungan Usaha Jus Buah melalui Metode Simpleks

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Silalahi, T. M. 773

Analisis Regresi Weibull terhadap Determinan Laju Pemulihan Klinis Pasien Penderita Stroke

Harahap, S., & Febrian, D. 785

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

Napitupulu, S. S., & Kairuddin. 795

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

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

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

Siregar, Y. A. 813

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

Zuhrah, S. A. 823

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

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

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

Syadia, R. & Kartika D. 838

Penerapan Rantai Markov dalam Menganalisis Tingkat Persaingan Ojek Online

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

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

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

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

Hartati, S., & Ahyaningsih, F. 861

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

Nabila, F., Surya, E. 871

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

Fathul Luthfillah Ahmad¹, Azis Luki Nugroho², Delvi Dwi Anjarsari³, Ririn Rahmayanti⁴, Gres Dyah Kusuma Ningrum²

^{1,2,3,4} Pendidikan Profesi Guru, Fakultas Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Indonesia

²Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Indonesia

*Corresponding Author: fathul.luthfillah.2331537@um.ac.id

Abstrak, rendahnya minat siswa dalam memahami materi pemrograman di tingkat SMP menjadi tantangan dalam pembelajaran informatika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis web dengan pendekatan Problem Based Learning (PBL) pada materi Scratch untuk memudahkan siswa kelas VII SMP dalam memahami konsep pemrograman dasar. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner menggunakan pendekatan mixed methods untuk mendapatkan hasil yang menyeluruh dan akurat. Hasil analisis menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat valid berdasarkan penilaian dari ahli materi (95,83%) dan ahli media (93,84%), serta mendapatkan respon excellent setelah diimplementasikan kepada siswa. Siswa memberikan penilaian positif terhadap media pembelajaran ini, yang dianggap menarik dan memudahkan pemahaman konsep pemrograman. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis web dengan pendekatan PBL ini layak digunakan dan terbukti efektif dalam membantu siswa memahami materi informatika serta memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran pemrograman di tingkat SMP.

Kata kunci: Media Pembelajaran Berbasis Web, Problem Based Learning (PBL), Scratch

Abstract, The low interest of students in understanding programming material at the junior high school level is a challenge in learning informatics. This research aims to develop web-based learning media with a Problem Based Learning (PBL) approach on Scratch material to make it easier for grade VII junior high school students to understand basic programming concepts. The method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. Data were collected through observation, interviews, and questionnaires using a mixed methods approach to obtain thorough and accurate results. The results of the analysis show that this learning media is very valid based on the assessment of material experts (95.83%) and media experts (93.84%), as well as getting excellent responses after being implemented to students. Students gave a positive response to this learning media, which is considered interesting and facilitates the understanding of programming concepts. Therefore, this web-based learning media with PBL approach is feasible to use and proven effective in helping students understand informatics material and contributing to improving the quality of programming learning at the junior high school level.

Keywords: Web-based Learning Media, Problem Based Learning (PBL), Scratch

Citation : Ahmad, F. L, dkk. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web dengan Pendekatan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Scratch Kelas VII SMP. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2024*. 527 – 535

PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 berkembang pesat seiring kemajuan teknologi, yang berdampak pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan (Sugara & Mutmainnah, 2020). Pada tingkat SMP, terutama di kelas VII, pengenalan konsep pemrograman dasar menimbulkan tantangan tersendiri. Scratch, salah satu alat pembelajaran pemrograman yang visual dan mudah dipahami, banyak digunakan untuk mengajarkan konsep dasar *coding* (Asyidqi dkk, 2024). Namun, meski menawarkan

pendekatan visual yang sederhana, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar pemrograman seperti *looping*, variabel, dan kondisi, yang terasa abstrak bagi mereka (Widiadnyana dkk., 2024). Akibatnya, motivasi belajar siswa dalam mempelajari algoritma menurun, terutama jika metode pengajarannya tidak menarik. Motivasi intrinsik sangat berperan dalam proses pembelajaran, terutama ketika siswa dihadapkan pada materi yang membutuhkan pemahaman konsep abstrak (Hallarte dkk., 2024).

Kemajuan teknologi juga memungkinkan inovasi baru dalam media pembelajaran berbasis web. Media berbasis web memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk mengakses materi baik di dalam maupun di luar kelas, yang mendukung proses belajar mandiri (Rosaline dkk., 2024). Selain itu, media ini menyediakan akses materi kapan saja dan memungkinkan penyesuaian kecepatan belajar masing-masing siswa (Iyamuremye dkk., 2024). Namun, media pembelajaran Scratch di tingkat SMP saat ini masih terbatas dan cenderung kurang interaktif, sehingga tidak cukup mendukung pemecahan masalah yang penting dalam belajar pemrograman. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media yang interaktif dan kontekstual agar siswa lebih mudah memahami materi dan termotivasi untuk belajar.

Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) adalah metode yang dapat diterapkan untuk pembelajaran pemrograman di SMP. PBL mengutamakan pembelajaran berbasis masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa terdorong untuk berpikir kritis dan mencari solusi (Wardani, 2023). Melalui PBL, siswa belajar berpikir kritis dan logis dengan langsung memecahkan masalah yang dihadapi (Darwati & Purana, 2021). Pendekatan ini relevan dengan pembelajaran pemrograman yang membutuhkan kemampuan berpikir analitis. Dalam pembelajaran Scratch, penerapan PBL dapat membuat proses belajar lebih bermakna karena siswa berlatih menyelesaikan masalah nyata dengan logika pemrograman. Dengan demikian, pengembangan media berbasis web yang menggunakan PBL diharapkan dapat mengatasi tantangan pembelajaran Scratch dan meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa. PBL juga mendukung pengembangan keterampilan metakognitif, yang membantu siswa mengerti cara belajar dan memperbaiki kesalahan mereka (Kusuma & Nurawanti, 2023).

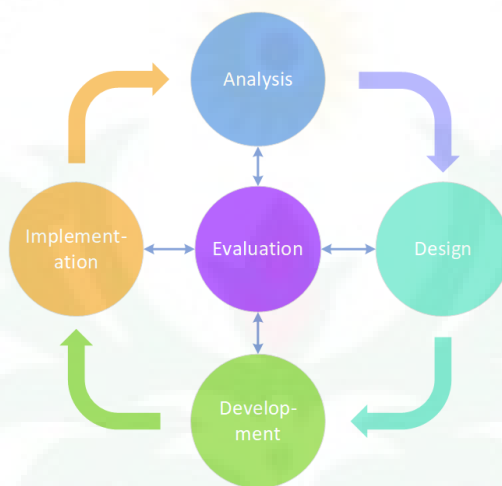
Masalah utama yang dihadapi dalam pembelajaran Scratch di kelas VII SMP adalah kurangnya media pembelajaran yang efektif dan interaktif. Media yang ada saat ini cenderung hanya instruksional satu arah, yang tidak memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam pemecahan masalah. Padahal, keterlibatan aktif dalam pembelajaran sangat penting untuk memahami konsep abstrak. Berdasarkan teori konstruktivisme sosial Vygotsky, pembelajaran bermakna terjadi melalui interaksi dan eksplorasi aktif (Witasari, 2023). Selain itu, media pembelajaran algoritma yang ada saat ini belum memanfaatkan teknologi dengan optimal, sehingga siswa kurang dapat belajar secara mandiri dan fleksibel. Kondisi ini berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa dan kurangnya pemahaman mereka terhadap konsep dasar pemrograman. Media yang interaktif dan memungkinkan eksplorasi mandiri cenderung meningkatkan motivasi siswa. Oleh karena itu, pengembangan media berbasis web yang mendukung pembelajaran Scratch dengan pendekatan PBL sangat diperlukan agar pengalaman belajar siswa lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis web dengan pendekatan Problem Based Learning (PBL) pada materi Scratch untuk siswa kelas VII. Tujuan lain penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan sehingga layak untuk digunakan oleh siswa. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi kontribusi signifikan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis web, khususnya untuk pembelajaran Scratch di SMP. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mengatasi tantangan dalam pembelajaran algoritma serta menyediakan alternatif media yang mendukung proses belajar yang lebih mandiri dan fleksibel.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan menerapkan model pengembangan ADDIE. Model ini melibatkan lima tahapan yang

sistematis, mulai dari tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* terhadap produk yang dihasilkan (Branch, 2009). Model ini dipilih karena menawarkan pendekatan yang sistematis dan bertahap, mulai dari perencanaan hingga evaluasi, sehingga dapat memastikan kualitas media pembelajaran yang dihasilkan (Puspasari, 2019). Dalam penelitian ini, pendekatan gabungan (*mixed methods*) dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif untuk menggali kebutuhan pengguna dan melakukan evaluasi awal, serta metode kuantitatif untuk mengukur secara objektif efektivitas media yang telah dikembangkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan gabungan (*mixed methods*) dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam dan komprehensif. Metode kualitatif digunakan untuk menggali makna dan persepsi, sementara metode kuantitatif digunakan untuk mengukur secara objektif efektivitas media pembelajaran (Mukhadis, 2021).



Gambar 1. Tahapan ADDIE

Subjek penelitian ini terdiri dari tiga kelompok utama, yaitu: (1) Ahli materi yang bertanggung jawab memastikan bahwa konten dalam media pembelajaran sesuai dengan standar kurikulum dan mudah dipahami oleh siswa. Validasi dilakukan terhadap kesesuaian konsep pembelajaran Scratch dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Ahli materi yang terlibat mencakup dosen ahli di bidang Informatika Universitas Negeri Malang serta seorang guru mata pelajaran Informatika SMPN 24 Malang; (2) Ahli media yang bertugas memvalidasi media pembelajaran berbasis web dari berbagai aspek, seperti rekayasa perangkat lunak, desain pembelajaran, dan komunikasi visual. Ahli media yang terlibat meliputi dosen ahli di bidang Informatika Universitas Negeri Malang serta seorang guru mata pelajaran Informatika SMPN 24 Malang; (3) Siswa kelas VII SMP yang telah/sudah menempuh materi Scratch menjadi target pengguna utama dari media pembelajaran ini. Sebanyak 33 siswa dilibatkan dalam tahap implementasi, yang melibatkan penerapan media pembelajaran di sekolah terpilih, yaitu SMP Negeri 24 Malang, untuk mengevaluasi seberapa efektif media tersebut dalam mendukung proses belajar mengajar.

Subjek penelitian ini terdiri dari tiga kelompok utama, yaitu: (1) Ahli materi yang bertanggung jawab memastikan bahwa konten dalam media pembelajaran sesuai dengan standar kurikulum dan mudah dipahami oleh siswa. Validasi dilakukan terhadap kesesuaian konsep pembelajaran Scratch dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Ahli materi yang terlibat mencakup dosen ahli di bidang Informatika Universitas Negeri Malang serta seorang guru mata pelajaran Informatika SMPN 24 Malang; (2) Ahli media yang bertugas memvalidasi media pembelajaran berbasis web dari berbagai aspek, seperti rekayasa perangkat lunak, desain pembelajaran, dan komunikasi visual. Ahli media yang terlibat meliputi dosen ahli di bidang Informatika Universitas Negeri Malang serta seorang guru mata pelajaran Informatika SMPN 24 Malang; (3) Siswa kelas VII SMP yang telah/sudah menempuh materi Scratch menjadi target pengguna utama dari media pembelajaran ini. Sebanyak 33 siswa dilibatkan dalam tahap implementasi, yang melibatkan penerapan media pembelajaran di sekolah terpilih, yaitu SMP Negeri 24 Malang, untuk menguji efektivitas media.

Kuesioner diberikan kepada para ahli, termasuk ahli media dan ahli materi, yang berisi pertanyaan tertutup menggunakan skala Likert yang telah dimodifikasi dari Sugiyono (2019). Skala ini digunakan untuk menilai kualitas media dari berbagai aspek. Kuesioner ahli materi memiliki aspek penilaian seperti kelayakan isi dan kelayakan penyajian (BSNP, 2008). Sedangkan kuesioner untuk ahli media memiliki aspek penilaian seperti rekayasa perangkat lunak, desain pembelajaran, dan komunikasi visual (Wahono, 2006). Sementara itu, untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berdasarkan respons siswa, digunakan kriteria User Experience Questionnaire (UEQ) dari Pratama (2022).

Data yang diperoleh setelah melakukan uji coba produk, yang mencakup validasi dari para ahli, dianalisis untuk mengetahui kelayakan implementasi produk. Data kuantitatif yang diperoleh dari skor angket para subjek uji coba kemudian diubah menjadi bentuk persentase. Untuk menghitung validitas skor angket, digunakan persamaan (1) (Akbar, 2017), dimana V =Validitas, TSe =Total skor empiris validator, TSh =Total skor maksimal yang diharapkan. Validitas produk yang diperoleh dari perhitungan ini akan dikategorikan yang terdiri dari Sangat Valid (85,01–100,00%), Cukup Valid (70,01–85,00%), Kurang Valid (50,01–70,00%), dan Tidak Valid (01,01–50,00%).

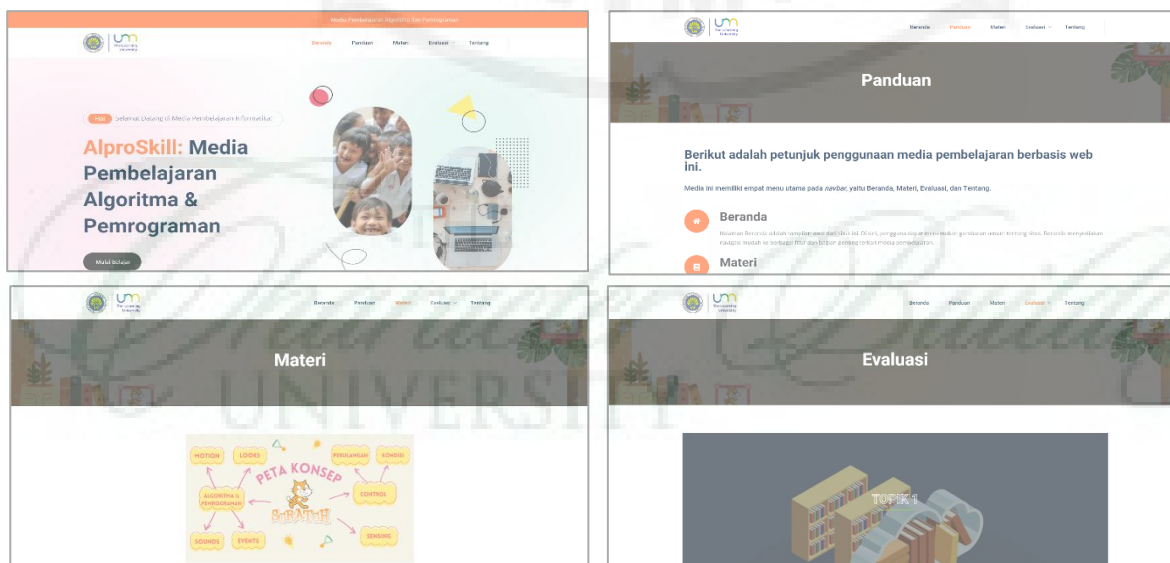
$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (1)$$

Selanjutnya, data respons siswa yang diperoleh dari kuesioner UEQ, yang terdiri dari 26 pertanyaan dan dibagi menjadi enam aspek yaitu *attractiveness*, *perspicuity*, *efficiency*, *dependability*, *stimulation*, dan *novelty*, dianalisis menggunakan Excel. Hasil perhitungan dari keenam aspek tersebut digunakan sebagai acuan dalam setiap evaluasi, dengan skala penilaian yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Benchmark UEQ (Schrepp, dkk, 2017)

Aspek	Excellent	Good	Above Average	Below Average	Bad
Attractiveness	$\geq 1,75$	$\geq 1,52$	$\geq 1,17$	$\geq 0,7$	$< 0,7$
Perspicuity	$\geq 1,9$	$\geq 1,56$	$\geq 1,08$	$\geq 0,64$	$< 0,64$
Efficiency	$\geq 1,78$	$\geq 1,47$	$\geq 0,98$	$\geq 0,54$	$< 0,54$
Dependability	$\geq 1,65$	$\geq 1,48$	$\geq 1,14$	$\geq 0,78$	$< 0,78$
Stimulation	$\geq 1,55$	$\geq 1,31$	$\geq 0,99$	$\geq 0,5$	$< 0,5$
Novelty	$\geq 1,4$	$\geq 1,05$	$\geq 0,71$	$\geq 0,3$	$< 0,3$

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Tampilan Website Pembelajaran

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis web dengan nama “AlproSkill”. Produk akhir dari penelitian ini berupa media pembelajaran untuk mata pelajaran Informatika materi

Scratch yang ditujukan bagi siswa kelas VII SMP. Media pembelajaran tersebut dapat diakses melalui aplikasi browser di laptop, komputer, atau smartphone. Materi yang disajikan terdiri dari (1) Pengenalan algoritma dan pemrograman Scratch, (2) Kondisi dan perulangan, serta (3) *Sensing*. Hasil pengembangan ini mencakup lima halaman menu utama, yaitu beranda, panduan, materi, evaluasi, dan tentang. Setelah pengembangan media pembelajaran selesai, tahap berikutnya adalah melakukan uji coba produk. Uji coba pertama yaitu melakukan pengujian validitas materi, hasil validasi dari ahli materi menunjukkan bahwa media pembelajaran “Alproskill” memiliki kelayakan isi dengan nilai 94,79%, yang termasuk kategori sangat valid. Pada aspek kelayakan penyajian, media ini memperoleh nilai 96,88%, juga dikategorikan sangat valid. Nilai rata-rata dari kedua aspek adalah 95,83%, yang berada dalam kategori sangat valid. Dengan hasil validasi materi ini, website pembelajaran “AlproSkill” dinyatakan layak digunakan karena materi telah sesuai dengan standar kurikulum dan kebutuhan siswa, serta efektif dalam mendukung proses pembelajaran.

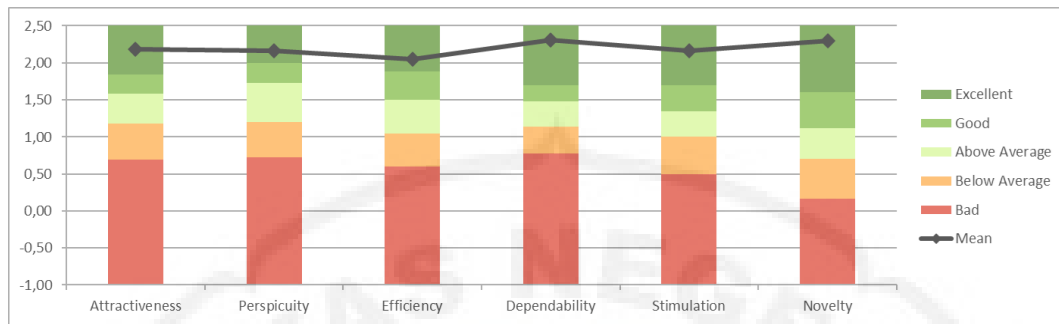
Hasil validasi dari para ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memperoleh nilai sebesar 92,97% pada aspek rekayasa perangkat lunak, yang dikategorikan sangat valid. Pada aspek desain pembelajaran, media ini mendapatkan nilai 96,88%, sementara pada aspek komunikasi visual diperoleh nilai sebesar 91,67%, keduanya juga berada dalam kategori sangat valid. Rata-rata ketiga aspek tersebut adalah 93,84%, yang termasuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan uji validitas ini, media pembelajaran “AlproSkill” dinyatakan layak digunakan karena memenuhi standar rekayasa perangkat lunak yang baik, desain pembelajaran yang efektif, dan komunikasi visual yang jelas, sehingga dapat mendukung siswa dalam proses belajar secara optimal.

Setelah tahap uji validitas materi dan media selesai, langkah berikutnya adalah pelaksanaan implementasi, yaitu menguji produk pada siswa kelas VII di SMP Negeri 24 Malang. Respon siswa terhadap media pembelajaran dievaluasi menggunakan UEQ, dengan data yang dikumpulkan dari penilaian 33 siswa. Penilaian ini mencakup 26 pertanyaan yang dikelompokkan dalam 6 aspek yaitu daya tarik, kejelasan, efisiensi, keterandalan, stimulasi, dan kebaruan. Setiap pertanyaan dijawab dengan skala 1-7 yang diberikan kepada siswa. Hasil pengukuran skala UEQ tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kelompok UEQ

Pragmatic and Hedonic	Quality	Scale	UEQ Scale Score
Attractiveness	2,19	Attractiveness	2,19
Pragmatic Quality	2,17	Perspicuity	2,16
		Efficiency	2,05
		Dependability	2,31
Hedonic Quality	2,23	Stimulation	2,17
		Novelty	2,29

Hasil pengukuran menggunakan skala UEQ menunjukkan bahwa nilai untuk aspek attractiveness adalah 2,19, perspicuity 2,16, efficiency 2,05, dependability 2,31, stimulation 2,17, dan novelty 2,29. Skala UEQ ini dikelompokkan menjadi Pragmatic Quality (terdiri dari *perspicuity*, *efficiency*, dan *dependability*) serta Hedonic Quality (terdiri dari *stimulation* dan *novelty*). Rata-rata untuk Pragmatic Quality adalah 2,17, sementara untuk Hedonic Quality adalah 2,23. Berdasarkan pengukuran tersebut, seluruh aspek berada pada nilai positif, yaitu di atas 0,8. Rentang nilai antara -0,8 hingga 0,8 dianggap normal, nilai >0,8 menunjukkan hasil positif, dan nilai <-0,8 menunjukkan hasil negatif. Analisis lanjutan dilakukan dengan membandingkan hasil UEQ terhadap skala benchmark yang terdapat pada Tabel II, dan hasilnya ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 2. Grafik UEQ dengan Benchmark

Berdasarkan hasil UEQ dengan benchmark pada Gambar 9, dapat dilihat bahwa skala UEQ untuk AlproSkill yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik. Aspek attractiveness berada dalam kategori excellent, dengan daya tarik siswa terhadap AlproSkill disebabkan oleh tampilannya yang menarik, desain yang modern, dan kesan positif yang dihasilkan. Hal ini mendorong siswa untuk merasa antusias dan termotivasi dalam penggunaannya. Studi sebelumnya juga menunjukkan bahwa desain visual yang menarik dapat meningkatkan minat siswa terhadap platform pembelajaran serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan memotivasi (Rohmiasih dkk., 2023). Aspek perspicuity juga termasuk dalam kategori excellent, yang menunjukkan bahwa AlproSkill mudah dipahami dan digunakan, bahkan oleh siswa yang pertama kali mengaksesnya. Instruksi dan antarmuka yang dirancang dengan jelas memudahkan siswa dalam menggunakan fitur-fitur platform ini tanpa banyak bimbingan. Kemudahan penggunaan ini menjadi faktor penting untuk meningkatkan kenyamanan bagi pengguna baru di lingkungan digital, sehingga mendukung proses belajar secara lebih optimal (Armanda dkk., 2023).

Aspek efficiency berada dalam kategori excellent, menandakan bahwa AlproSkill memungkinkan siswa mencapai tujuan pembelajaran dengan cepat dan efektif. Platform ini mendukung alur pembelajaran yang lancar, mempermudah siswa menyelesaikan tugas tanpa gangguan navigasi atau waktu yang berlebihan. Efisiensi tersebut berkaitan erat dengan sistem yang responsif dan intuitif, yang mempercepat penyelesaian tugas oleh pengguna serta meningkatkan produktivitas belajar (Suendri & Novita, 2018). Aspek dependability termasuk dalam kategori excellent, yang berarti AlproSkill dapat diandalkan selama penggunaannya. Siswa merasa percaya diri dan yakin bahwa mereka tidak akan mengalami masalah teknis atau kesalahan sistem, sehingga dapat fokus pada materi pembelajaran tanpa gangguan. Keandalan ini sangat penting dalam menciptakan rasa aman pada pengguna, yang membantu mempertahankan konsistensi dan kenyamanan dalam pengalaman belajar siswa (Kusumajaya & Rivai, 2017).

Aspek stimulation juga masuk kategori excellent, karena AlproSkill mampu memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan memotivasi siswa untuk terus menggunakannya. Dengan desain yang mampu menjaga ketertarikan dan memberikan stimulasi positif, AlproSkill berhasil memotivasi siswa untuk mengeksplorasi materi lebih dalam. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa stimulasi emosi positif dalam media pembelajaran digital berperan besar dalam meningkatkan keterlibatan siswa (Lubis dkk., 2024). Aspek novelty berada dalam kategori excellent, menunjukkan bahwa AlproSkill memiliki elemen inovatif dan fitur unik yang belum banyak ditemukan pada media pembelajaran lain. Fitur-fitur baru ini memberi siswa pengalaman segar yang memperkuat daya tarik AlproSkill sebagai sarana belajar yang berbeda dari yang lain. Kebaruan yang ditawarkan dapat berkontribusi terhadap kepuasan pengguna serta meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi yang disajikan (Satriani & Kadar, 2024).

Dari deskripsi di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran AlproSkill secara keseluruhan sangat berhasil dalam memenuhi harapan pengguna. Dengan skor tinggi pada semua aspek UEQ, AlproSkill terbukti efektif, menarik, mudah digunakan, dan inovatif, yang mampu memberikan pengalaman belajar maksimal bagi siswa.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis web bernama AlproSkill, yang dirancang dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) untuk modul pemrograman Scratch, bertujuan untuk membantu siswa kelas tujuh meningkatkan motivasi belajar mereka. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, AlproSkill dikategorikan sebagai media yang “sangat valid” dengan nilai kelayakan isi mencapai 94,79% dan kelayakan penyajian sebesar 96,88%, memberikan rata-rata kelayakan sebesar 95,83%. Hal ini menunjukkan bahwa konten dan penyajian materi yang diberikan AlproSkill mampu memenuhi standar pembelajaran yang efektif dan relevan, yang diharapkan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan kurikulum yang berlaku. Validasi ahli media juga memperkuat kategori “sangat valid” pada aspek rekayasa perangkat lunak (92,97%), desain instruksional (96,88%), dan komunikasi visual (91,67%), sehingga rata-rata keseluruhan untuk ketiga aspek tersebut mencapai 93,84%. Hal ini mencerminkan bahwa media ini tidak hanya memiliki kualitas teknis yang baik tetapi juga kejelasan dalam instruksi dan desain visual yang mendukung keterbacaan dan kenyamanan penggunaan oleh siswa.

Implementasi AlproSkill di lapangan memberikan umpan balik yang positif dari siswa, seperti yang ditunjukkan oleh skor UEQ yang menempatkan semua aspek, termasuk *attractiveness*, *perspicuity*, *efficiency*, *dependability*, *stimulation*, dan *novelty*, dalam kategori “sangat baik”. UEQ sebagai instrumen evaluasi kualitas pengalaman pengguna memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai bagaimana AlproSkill diterima oleh siswa dari sudut pandang pengalaman pengguna, termasuk persepsi penggunaan media ini dalam pembelajaran. Setiap skor dalam UEQ menggambarkan kemampuan AlproSkill dalam menciptakan pengalaman belajar yang intuitif, menarik, serta mendukung keberlanjutan pembelajaran siswa secara mandiri. Dengan skor UEQ yang tinggi pada setiap aspek, AlproSkill menunjukkan potensi yang kuat sebagai media pembelajaran alternatif yang interaktif dan kontekstual untuk mendukung penguasaan dasar pemrograman Scratch serta memfasilitasi pembelajaran yang fleksibel dan mandiri bagi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan khusus disampaikan kepada Universitas Negeri Malang atas dukungan dan fasilitas penelitian yang diberikan, serta kepada SMP Negeri 24 Malang sebagai tempat uji coba media pembelajaran ini. Terima kasih pula kepada kepala sekolah, para guru, dan siswa kelas VII yang telah berpartisipasi dalam pengembangan dan implementasi media pembelajaran ini. Penulis juga berterima kasih kepada dosen pembimbing serta rekan-rekan yang memberikan bimbingan, masukan, dan dukungan sepanjang proses penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam memajukan kualitas pembelajaran khususnya pada pembelajaran informatika di tingkat SMP.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Armanda, N. ., Adelina, F., Shalsabilla, A., & Rahmadhani, Y. (2023). Kemudahan Pemahaman Dan Kebermanfaatan Penggunaan Website KIRIMKELUAR.COM Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(15), 1–5.
- Asyidqi, A., Qodir, M., & Efendi, M. Y. (2024). *Pengenalan Dasar Pemrograman Menggunakan Metode Scratch untuk Siswa Kelas 7 . 3 SMP Dharma Karya UT*. 2479–2485.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2008). *Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran*.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL) : Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61–69. <https://doi.org/10.46650/wa.12.1.1056.61-69>
- Hallarte, D. K., Camaongay, Q. M., Congson, J., Cuamag, S., Datosme, J., Laude, V. K. B., Milano, M. L., Gonzales, R., & Gonzales, G. (2024). Modeling self-regulation in learning mathematics through teacher-promoting interaction and parental support among STEM learners: The mediating role of intrinsic motivation. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101135. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101135>
- Iyamuremye, A., Twagilimana, I., & Niyonzima, F. N. (2024). Examining the utilization of web-based discussion tools in teaching and learning organic chemistry in selected Rwandan secondary schools. *Heliyon*, 10(20), e39356. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39356>
- Kusuma, A. S., & Nurmawanti, I. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1922–1934. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1890>
- Kusumajaya, R. A., & Rivai, A. R. (2017). Pengaruh Citra Lembaga Dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Dan Komitmen Relasional Dan Dampaknya Pada Positive Word of Mouth. *Jurnal Telaah Manajemen*, 14(2), 18–32.
- Lubis, M., Solehudin, R. H., Safitri, N. D. (2024). Seberapa “Pengaruh” Media, Fasilitas, dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa. *JPTK: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(3), 180-188. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i3.285>
- Mukhadis, A. (2021). *Pendekatan Kuantitatif dalam Penelitian Pendidikan: Dialektika Prosedur Penelitian Mixed Methods*. Malang: Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Pratama, A., Faroqi, A., & Mandyartha, E. P. (2022). Evaluation of User Experience in Integrated Learning Information Systems Using User Experience Questionnaire (UEQ). *Journal of Information Systems and Informatics*, 4(4), 1019–1029. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v4i4.394>
- Puspasari, R. (2019). Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf dengan Model Addie. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 137. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.702>
- Rohmiasih, C., Rohmiati, C., & Sartika, S. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Canva Sebagai Upaya Mewujudkan Transformasi Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), 69–73.
- Rosaline, N., Julianto, I. N. L., & Mudra, I. W. (2024). Media Pembelajaran Interaktif Smart Finger Tenses Berbasis Website untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama di Badung. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 9(4), 578–596. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v9i4.9172>
- Satriani, E., & Pryanti, D. (2024). Pelatihan Desain E-Modul Berbasis Aplikasi Heyzine Flipbook bagi Guru SMK YAPIM Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 5(2), 229. <https://doi.org/10.33394/jpu.v5i2.10450>
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017). Construction of a Benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(4), 40. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2017.445>
- Suendri, S., & Novita, N. (2018). Implementasi Plugin Mathjax Untuk Menampilkan Equation Interaktif Pada Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Menggunakan Cms Wordpress.

AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika, 7(1), 10–17.
<https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1763>

Sugara, H., & Mutmainnah, F. (2020). Peran Guru Ppkn Dalam Membangun Karakter Bangsa Sebagai Respon Dan Tantangan Abad Ke-21. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 16(29), 16–30. <https://doi.org/10.36456/bp.vol16.no29.a2266>

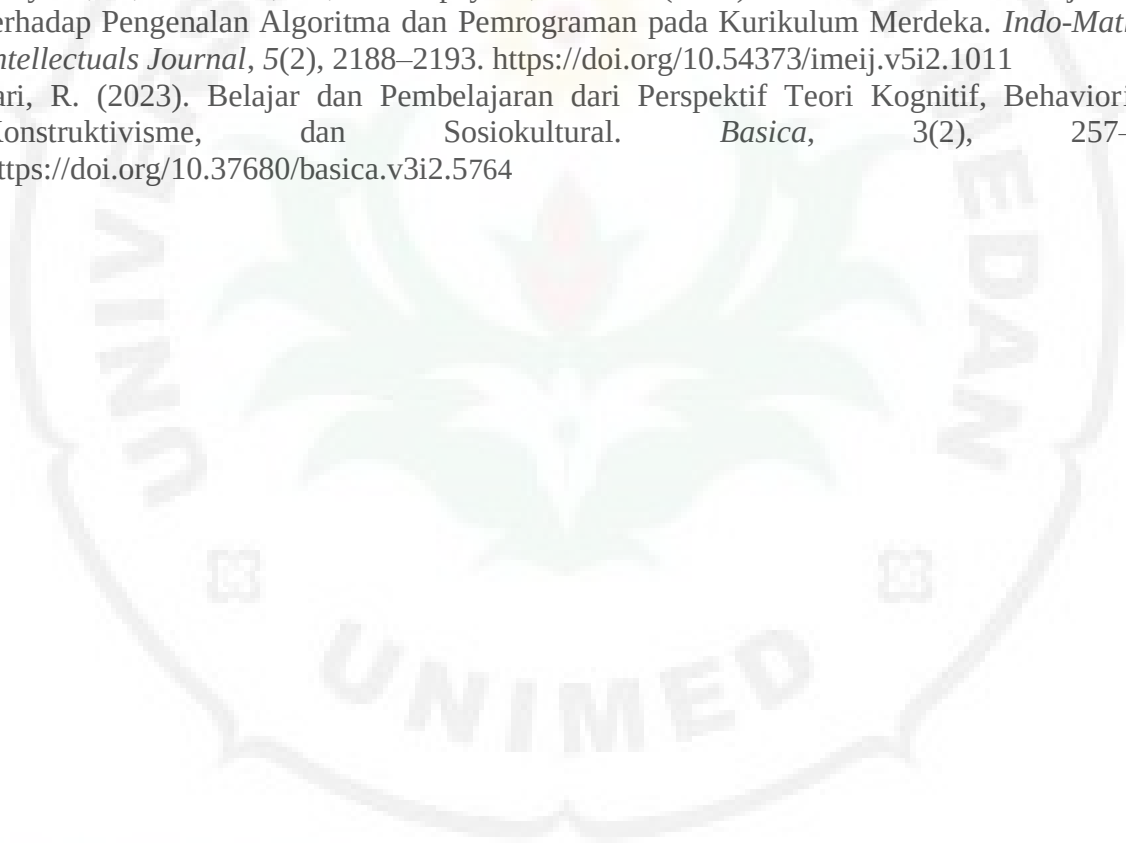
Sugiyono. (2019). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Wahono, R. S. (2006). Aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran. Retrieved from <https://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran>

Wardani, D. A. W. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi dan Pengembangan Skill Siswa. *Jawa Dwipa: Jurnal Penelitian dan Penjaminan Mutu*, 4(1), 1–17.

Widiadnyana, P., Liandana, M., & Dwipayana, I. B. B. (2024). Analisis Motivasi Belajar Siswa terhadap Pengenalan Algoritma dan Pemrograman pada Kurikulum Merdeka. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(2), 2188–2193. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i2.1011>

Witasari, R. (2023). Belajar dan Pembelajaran dari Perspektif Teori Kognitif, Behaviorisme, Konstruktivisme, dan Sosiokultural. *Basica*, 3(2), 257–268.
<https://doi.org/10.37680/basica.v3i2.5764>



THE
Character Building
UNIVERSITY