

Editor:

Dr. Adi Wijayanto, S.Or., S.Kom., M.Pd., AIFO.

Ambar Maolana, S.Pd.I., M.Pd. | Dr. Dewi Asmarani, M.Pd.

Arrinda Luthfiani Ayzzaro', M.Pd. | Ardiana Fatma Dewi, M.Stat.



REFLEKSI DAN INOVASI MATEMATIKA

dalam Mewujudkan
Indonesia Emas 2045



Febry Rizki Susanti Kalaka - Mas'ud B. - Manaek Maruhum Siburian - Agustina Purnami Setiawi
Rifki Sahara - Teuku Julizal - Yemi Maria Bouk - Marwati Abd. Malik - Ade Rahman Matondang
Hendra Susanto - Farid Imroatus Sholihah - Elfi Rahmadhani - Puji Asmaul Chusna
Wahyu Purwandari - Lady Agustina - Andree Tiono Kurniawan - Raras Kartika Sari
Nurhalimah Harahap - Nurhasanah - Mitra Permata Ayu - Febby Ayuni Esya Putri - Yuliana
Ahmad Qolfathiriyus Firdaus - Tengku Hafinda - Ibnu Maja - Fitri Hilmiyati - Sofia Sa'o
Maria Wilda Malo - Siti Zubaidah - Mohamad Nur Fauzi

Pengantar:
Prof. Dr. H. Akhyak, M.Ag.
Direktur Pascasarjana UIN SATU
(Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung)

REFLEKSI DAN INOVASI MATEMATIKA DALAM MEWUJUDKAN INDONESIA EMAS 2045

Febry Rizki Susanti Kalaka - Mas'ud B. - Manaek Maruhum Siburian -
Agustina Purnami Setiawi - Rifki Sahara - Teuku Julizal -
Yemi Maria Bouk - Marwati Abd. Malik - Ade Rahman Matondang -
Hendra Susanto - Farid Imroatus Sholihah - Elfi Rahmadhani -
Puji Asmaul Chusna - Wahyu Purwandari - Lady Agustina -
Andree Tiono Kurniawan - Raras Kartika Sari - Nurhalimah Harahap -
Nurhasanah - Mitra Permata Ayu - Febby Ayuni ESYA Putri - Yuliana -
Ahmad Qolfathiriyus Firdaus - Tengku Hafinda - Ibnu Maja -
Fitri Hilmiyati - Sofia Sa'o - Maria Wilda Malo - Siti Zubaidah -
Mohamad Nur Fauzi

Editor:
Dr. Adi Wijayanto, S.Or., S.Kom., M.Pd., AIFO.
Ambar Maolana, S.Pd.I., M.Pd.
Dr. Dewi Asmarani, M.Pd.
Arrinda Luthfiani Ayzzaro', M.Pd.
Ardiana Fatma Dewi, M.Stat.



REFLEKSI DAN INOVASI MATEMATIKA DALAM MEWUJUDKAN INDONESIA EMAS 2045

Copyright © Febry Rizki Susanti Kalaka, dkk., 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang

All right reserved

Editor: Adi Wijayanto, dkk.

Layouter: Muhamad Safi'i

Desain cover: Dicky M. Fauzi

x + 190 hlm: 14 x 21 cm

Cetakan: Pertama, September 2025

ISBN: 978-623-157-205-9

Anggota IKAPI

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memplagiasi atau memperbanyak seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Diterbitkan oleh:

Akademia Pustaka

Jl. Raya Sumbergempol, Sumberdadi, Tulungagung

Telp: 0818 0741 3208

Email: redaksi.akademiapustaka@gmail.com

Website: www.akademiapustaka.com

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Subḥānahu wa Ta‘ālā atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulisan karya dengan tema ***“Refleksi dan Inovasi Matematika dalam Mewujudkan Indonesia Emas 2045”*** dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Ṣallallāhu ‘Alaihi Wasallam, suri teladan umat manusia yang membawa cahaya ilmu dan peradaban.

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting dalam perkembangan sains, teknologi, dan berbagai aspek kehidupan. Refleksi terhadap perkembangan matematika bukan hanya sekadar melihat pencapaian masa lalu, tetapi juga menjadi dasar untuk mengembangkan inovasi yang lebih relevan dengan kebutuhan zaman. Dalam konteks Indonesia, refleksi dan inovasi matematika menjadi bagian integral dalam menyiapkan generasi unggul yang berdaya saing global.

Sejalan dengan visi *Indonesia Emas 2045*, matematika diharapkan tidak hanya diajarkan sebagai disiplin ilmu yang abstrak, tetapi juga dikontekstualisasikan agar selaras dengan tantangan abad ke-21. Pembelajaran matematika yang inovatif dapat melahirkan generasi yang kritis, kreatif, kolaboratif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi serta dinamika sosial. Oleh sebab itu, refleksi terhadap praktik pembelajaran matematika mutlak diperlukan guna menemukan strategi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Karya ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan, khususnya dalam bidang matematika, untuk melahirkan inovasi yang mendukung tercapainya tujuan

pembangunan nasional. Selain itu, semoga tulisan ini dapat menjadi inspirasi bagi para pendidik, mahasiswa, dan masyarakat luas dalam menempatkan matematika sebagai sarana strategis menuju peradaban Indonesia yang maju dan bermartabat.

Buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga Allah Subḥānahu wa Ta‘ālā meridai setiap langkah kecil dalam ikhtiar ini dan menjadikannya amal jariyah untuk keberlangsungan ilmu pengetahuan.

Tulungagung, 9 September 2025

Prof. Dr. H. Akhyak, M.Ag.
Direktur Pascasarjana UIN SATU
(Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung)

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	v

BAB I

INOVASI DAN INTEGRASI TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM MENYONGSONG INDONESIA EMAS..... 1

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
LITERASI DAN NUMERASI: STRATEGI
MENINGKATKAN KOMPETENSI ABAD 21..... 2**

*Febry Rizki Susanti Kalaka, M.Pd. (IAIN Sultan Amai
Gorontalo)*

**PENERAPAN *DEEP LEARNING* DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA: MENDORONG
PEMAHAMAN KONSEPTUAL DAN KETERAMPILAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI..... 8**

Dr. Mas'ud B., M.Pd. (Universitas Muhammadiyah Parepare)

**PENDIDIKAN LITERASI DAN NUMERASI
MATEMATIKA TINGKAT SMA UNTUK MASA
DEPAN 13**

*Manaek Maruhum Siburian, S.Pd., Gr. (SMA Negeri 1
Merauke)*

MATEMATIKA DALAM BUDAYA: MENGHITUNG DAN MENGIKUR DALAM PROSES PEMBUATAN RUMAH ADAT DI KAMPUNG ADAT RATENGGARO SUMBA BARAT DAYA	20
<i>Agustina Purnami Setiawi, M.Pd. (Universitas Stella Maris Sumba)</i>	
PEMBELAJARAN MATEMATIKA STEM: TANTANGAN DAN PELUANG DI ERA DIGITAL.....	26
<i>Rifki Sabara, S.Pd.I., M.Pd. (UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung)</i>	
INOVASI PEMBELAJARAN STEM MELALUI PEMANFAATAN DONGKRAK PNEUMATIK GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMK.....	32
<i>Teuku Julizal, S.Pd., M.Pd. (SMK Negeri 1 Panga)</i>	
PENGARUH PENGGUNAAN ALAT PERAGA TERHADAP KONSEP MATEMATIKA SISWA.....	40
<i>Yemi Maria Bouk, M.Pd. (Universitas Stella Maris Sumba)</i>	
PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH KONTEKSTUAL BERBASIS AI DI KELAS MATEMATIKA SMP	47
<i>Dr. Marwati Abd. Malik, M.Pd. (Universitas Muhammadiyah Parepare)</i>	
MEMULAI KEHIDUPAN ANAK DENGAN MATEMATIKA	54
<i>Ade Rahman Matondang, S.Pd., M.Pd., CIQQA. (Universitas Alwashliyah Medan)</i>	
DEEP LEARNING MENUJU PENDIDIKAN MATEMATIKA BERMUTU	60
<i>Hendra Susanto, M.Pd. (Universitas Sains Cut Nyak Dhien)</i>	

MENGENAL DEEP LEARNING ATAU PEMBELAJARAN MENDALAM DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA.....	66
<i>Farid Imroatus Sholihah, S.Si., M.Pd. (Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah)</i>	
MENGASAH NALAR ANAK SEJAK DINI: STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN LITERASI NUMERASI.....	73
<i>Elfi Rahmadhani, M.Pd. (IAIN Takengon)</i>	
CERDAS BERHITUNG, CERDIK BERNALAR: MENJELAJAHI MATEMATIKA DASAR DENGAN CARA MENYENANGKAN.....	79
<i>Puji Asmaul Chusna, M.Pd. (Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al Muslihuun Tlogo Blitar)</i>	
OPTIMALISASI LITERSAI MATEMATIKA MAHASISWA MELALUI PENALARAN MATEMATIKA	86
<i>Wahyu Purwandari, M.Pd.I. (STAI Diponegoro Tulungagung)</i>	
BAB II MEMBANGUN GENERASI EMAS 2045 MELALUI INOVASI PENDIDIKAN MATEMATIKA.....	92
PERGESERAN LEVEL MODEL MENTAL TRANSISI I SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP SEGIEMPAT MELALUI DISKUSI KELOMPOK	93
<i>Dr. Lady Agustina, M.Pd. (Universitas Muhammadiyah Jember)</i>	

PENERAPAN METODE DEMONSTRASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS III MI	
MATHLAUL ANWAR TULANG BAWANG	100
<i>Andree Tiono Kurniawan, M.Pd.I. (Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung)</i>	
PEMANFAATAN PLATFORM ASESMEN DIGITAL PADA PROSES EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA	105
<i>Raras Kartika Sari, M.Pd. (Universitas Teknokrat Indonesia)</i>	
FAKTOR-FAKTOR KESULITAN SISWA SEKOLAH DASAR DALAM BELAJAR MATEMATIKA.....	111
<i>Nurhalimah Harahap, M.Pd. (Institut Agama Islam Padang Lawas)</i>	
PERAN KECERDASAN LOGIS MATEMATIS DALAM STRATEGI PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA	117
<i>Nurhasanah, S.Pd., M.Pd. (Universitas Muhammadiyah Parepare)</i>	
GEOMETRI SEBAGAI BAHASA BUDAYA: KAJIAN ETNOMATEMATIKA BATU KUBUR KAMPUNG TARUNG DI SUMBA BARAT	122
<i>Mitra Permata Ayu, M.Pd. (Universitas Stella Maris Sumba)</i>	
2045 DIMULAI DARI KELAS MATEMATIKA HARIINI	130
<i>Febby Ayuni Esya Putri, M.Pd. (Universitas Jambi)</i>	
TRANSFORMASI PENDIDIKAN MATEMATIKA SD MELALUI DEEP LEARNING MENUJU INDONESIA EMAS 2045	136
<i>Yuliana (Universitas Negeri Manado)</i>	

PERAN METAKOGNISI DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN UNTUK PEMBELAJARAN	142
<i>Ahmad Qolfathiriyus Firdaus, M.Pd. (Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung)</i>	
MEMBANGUN KONTEKS LOKAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA: INTEGRASI RME DAN ETNOMATEMATIKA BAGI CALON GURU MADRASAH IBTIDAIYAH.....	148
<i>Tengku Hafinda, M.Pd. (STAIN Teungku Dirundeng Meulaboh)</i>	
BAB III	
DEDIKASI ILMU MATEMATIKA DALAM MENYIAPKAN GENERASI EMAS	155
PENYULUHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA TENTANG PECAHAN DENGAN METODE PERMAINAN DI SDN 21 TALANG KELAPA	156
<i>Ibnu Maja. S.Si., M.M. (Politeknik Negeri Sriwijaya)</i>	
IMPLEMENTASI <i>AUTHENTIC ASSESSMENT</i> PADA KURIKULUM MERDEKA.....	160
<i>Dr. Fitri Hilmiyati, M.Ed. (UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten)</i>	
EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PASAR BARTER WULANDONI	166
<i>Dr. Sofia Sa'o, M.Pd. (Universitas Flores, Ende, Flores, NTT, Indonesia)</i>	
ETNOMATEMATIKA BATU KUBUR TRADISONAL SUMBA	173
<i>Maria Wilda Malo, M.Pd. (Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia)</i>	

BIMBINGAN MATEMATIKA TERAPAN UNTUK MENGATASI KESULITAN BELAJAR DI LINGKUNGAN MADRASAH	178
<i>Siti Zubaidah, S.Pd., M.M.Pd. (MTS Al-Mishbah Cipadung Bandung)</i>	
KONSEP KORESPONDENSI SATU-SATU UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA ANAK USIA DINI	184
<i>Mohamad Nur Fauzi, M.Pd. (Universitas Islam Negeri Kiai Ageng Muhammad Besari Ponorogo)</i>	

BAB I

**INOVASI DAN INTEGRASI TEKNOLOGI
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DALAM MENYONGSONG INDONESIA
EMAS**

PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS LITERASI DAN NUMERASI: STRATEGI MENINGKATKAN KOMPETENSI ABAD 21

Febry Rizki Susanti Kalaka, M.Pd.¹
(IAIN Sultan Amai Gorontalo)

“Keterpaduan pendekatan budaya, lingkungan, dan teknologi memperkuat pemahaman matematis dan kemampuan literasi numerasi siswa”

Literasi dan numerasi merupakan fondasi penting dalam pendidikan matematika yang mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21. Literasi mencakup kemampuan memahami informasi dalam teks, sedangkan numerasi berkaitan dengan penggunaan angka dan pemahaman konsep matematis dalam kehidupan sehari-hari. Kedua kemampuan ini berkontribusi terhadap keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas yang esensial di era digital (Widodo & Indraswati, 2022). Lebih dari itu, literasi dan numerasi juga menjadi indikator utama dalam evaluasi kompetensi siswa, serta berperan dalam meningkatkan daya saing mereka di tengah tantangan global yang kompleks (Rahmah et al., 2023).

Strategi pembelajaran matematika yang mengintegrasikan literasi dan numerasi melalui pendekatan kontekstual dan aplikatif

¹ Penulis lahir di Gorontalo, 20 Februari 1993, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Matematika , menyelesaikan studi S1 di Universitas Negeri Gorontalo, tahun 2014, dan menyelesaikan S2 di Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo, tahun 2017.

mempunyai tujuan yang mulia: untuk menjembatani pengetahuan matematika dengan pengalaman sehari-hari siswa. Pendekatan ini seharusnya memanfaatkan kearifan lokal dan budaya, serta melibatkan media pembelajaran yang mendukung, agar siswa tidak hanya memahami konsep matematis, tetapi juga dapat menerapkannya dalam konteks kehidupannya.

Etnomatematika adalah salah satu strategi efektif dalam pembelajaran, yang mengaitkan materi matematika dengan elemen budaya lokal. Unsur budaya dalam pembelajaran matematika sangat penting, di mana media seperti permainan tradisional dapat digunakan untuk memperkuat fondasi matematika siswa dan menanamkan nilai-nilai budaya local (Fauzi & Lu'lulimaknun, 2019). Dalam konteks ini, permainan tradisional seperti congklak dapat menjadi alat yang baik untuk mengajarkan konsep matematika sambil mengenalkan budaya lokal kepada siswa. Di sisi lain, pembelajaran matematika yang berbasis lingkungan berupaya menghubungkan konsep-konsep matematika dengan isu-isu yang relevan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan dengan menyoroti masalah lingkungan dalam setiap sesi pembelajaran, yang membuat siswa lebih mampu menyerap materi karena relevansinya dengan dunia nyata. Pembelajaran yang mengangkat konteks lingkungan dapat meningkatkan kepedulian siswa terhadap materi yang diajarkan, menjadikan pembelajaran terasa lebih hidup dan kontekstual (Nopitasari & Juandi, 2020).

Pendekatan kontekstual dan aplikatif dalam pembelajaran matematika yang terintegrasi dengan literasi dan numerasi sangat dipengaruhi oleh peran guru serta dukungan media pembelajaran yang inovatif. Semua komponen ini saling mendukung untuk menciptakan pengalaman belajar yang holistik bagi siswa, membekali mereka dengan keterampilan yang tidak hanya penting dalam dunia akademis, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.

Guru diharapkan dapat merancang dan menggunakan media pembelajaran yang inovatif, yang tidak hanya melibatkan metode konvensional, tetapi juga memanfaatkan media digital dan interaktif. Penelitian oleh Ferlina dan Fratiwi menunjukkan bahwa penggunaan media seperti Edugame Wordwall dapat meningkatkan minat belajar siswa karena metode pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan (Ferlina & Fratiwi, 2024). Penggunaan media digital juga terbukti efektif dalam memperlihatkan gambaran nyata dari konsep-konsep matematika yang tertulis dalam teks, sehingga siswa lebih mudah memahami materi.

Lingkungan sekolah beserta dukungan yang tersedia di dalamnya memainkan peran yang signifikan dalam menunjang keberhasilan pembelajaran. Kegiatan pendampingan yang difokuskan pada penguatan literasi dan numerasi, seperti yang dilakukan oleh Ria dan Oktaviarini, menunjukkan bahwa dukungan sekolah dapat secara efektif meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika serta mendorong kemandirian mereka dalam menyelesaikan permasalahan (Ria & Oktaviarini, 2023). Implementasi media pembelajaran yang beragam, seperti video pembelajaran berbasis pendekatan kontekstual, juga dapat mengoptimalkan proses belajar mengajar (Octavyanti & Wulandari, 2021).

Praktik pembelajaran yang berhasil dalam literasi dan numerasi di sekolah dasar sangat tergantung pada pendekatan yang komprehensif dan inklusif. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan berbasis STEAM dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi dan numerasi siswa. Penggunaan e-book yang dikembangkan melalui aplikasi membuat buku online dan dipadukan dengan pendekatan STEAM terbukti mampu meningkatkan literasi numerasi siswa kelas lima (Hidayanthi et al., 2024). Dengan integrasi teknologi dan metode

pembelajaran yang inovatif, siswa tidak hanya meningkatkan kemampuan numeriknya tetapi juga kreativitas mereka di dalam konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, tantangan dalam implementasi praktik ini sering muncul. Beberapa di antaranya adalah keterbatasan kemampuan guru dalam mengadopsi teknologi baru dan kurangnya infrastruktur pembelajaran yang memadai. Perencanaan yang holistik dalam pembelajaran numerasi sangat diperlukan, termasuk di dalamnya penerapan model pembelajaran berbasis masalah serta pemanfaatan berbagai media pembelajaran (Rohmah et al., 2022). Selain itu, keberhasilan penerapan literasi dan numerasi sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti motivasi siswa, kualitas guru, dan dukungan infrastruktur yang memadai (Fitriani et al., 2023).

Untuk mengatasi tantangan tersebut, pelatihan dan pengembangan kompetensi guru menjadi sangat penting. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mendukung hal ini adalah kegiatan pelatihan seperti In House Training (IHT), yang bertujuan meningkatkan kompetensi guru dalam merancang strategi pembelajaran berbasis literasi dan numerasi (Hapudin & Mujazi, 2024). Dengan memberikan guru pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan, dapat lebih efektif dalam mengimplementasikan strategi pembelajaran yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang optimal dalam literasi dan numerasi.

Kombinasi teknik pembelajaran yang terintegrasi dengan pelatihan yang memadai bagi guru merupakan kunci dalam mengoptimalkan penerapan literasi dan numerasi di lapangan. Upaya ini tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek bagi siswa, tetapi juga mempersiapkan mereka menghadapi tantangan masa depan.

Dengan demikian, integrasi literasi dan numerasi dalam pembelajaran matematika merupakan fondasi strategis yang harus

terus dikembangkan untuk membentuk peserta didik yang adaptif, berifikir reflektif dan mampu merespon dinamika kehidupan abad ke-21 secara kritis dan konstruktif.

Daftar Pustaka

- Fauzi, A., & Lu'lulimaknun, U. (2019). Etnomatematika Pada Permainan Dengklaq Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Aksioma Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 408.
- Ferlina, L., & Fratiwi, N. J. (2024). Edugame Wordwall: Sebuah Media Untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Wjpe*, 3(2).
- Fitriani, E., Erminawati, E., Royani, I., Rinanda, A., & Suriyani. (2023). Interactive Multimedia Development in Learning About Numbers and Alphabets for Early Childhood Education. 719–724.
- Hapudin, M. S., & Mujazi, M. (2024). In House Training (IHT) Increasing Teacher Competencies in Building Literacy and Numeration Learning Strategies. *Aktual*, 2(1), 55–59.
- Hidayanthi, R., Siregar, N. H., Siregar, D. A., & Siregar, H. (2024). Implementation of STEAM-based Digital Learning for Students' Numeracy Literacy in Elementary Schools. *Research and Development in Education (Raden)*, 4(1), 653–661.
- Nopitasari, D., & Juandi, D. (2020). Persepsi Guru Terhadap Pembelajaran Matematika Berbasis Lingkungan. *Teorema Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 156.
- Octavyanti, N. P. L., & Wulandari, I. G. A. A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Pendekatan

Kontekstual Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV SD.
Jurnal Edutech Undiksha, 9(1).

Rahmah, I. F., Irianto, A., & Rachmadtullah, R. (2023). Problem Based Learning Models to Numeracy Literacy Skills : A Study in Elementary School. *Jetti*, 1(1), 1–10.

Ria, R. F. R. A., & Oktaviarini, N. (2023). Pendampingan Penguatan Kemampuan Literasi Dan Numerasi Pada Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Kras Kabupaten Kediri. *Kanigara*, 3(2), 173–183.

Rohmah, A. N., Sutama, S., Hidayati, Y. M., Fauziati, E., & Rahmawati, L. E. (2022). Planning for Cultivation Numerical Literacy in Mathematics Learning for Minimum Competency Assessment (AKM) in Elementary Schools. *Mimbar Sekolah Dasar*, 9(3), 503–516.

Widodo, A., & Indraswati, D. (2022). How to Design Inclusive Literacy and Numeracy Learning in Elementary Schools? *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 14(2), 150–157.

PENERAPAN *DEEP LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA: MENDORONG PEMAHAMAN KONSEPTUAL DAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Dr. Mas'ud B., M.Pd.²
(Universitas Muhammadiyah Parepare)

"Penerapan deep learning dalam pembelajaran matematika memperkuat pemahaman konseptual dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang sangat diperlukan di abad ke-21."

Pembelajaran matematika secara tradisional sering berfokus pada prosedur algoritmik dan penghafalan rumus (Schoenfeld, 2016). Namun, kebutuhan zaman modern menuntut peserta didik untuk tidak hanya mengetahui "apa" dan "bagaimana", tetapi juga "mengapa" konsep matematika itu penting serta bagaimana menggunakananya dalam konteks nyata. Di sinilah pendekatan *deep learning* dalam pendidikan berperan penting. Deep learning, dalam konteks pendidikan, merujuk pada proses pembelajaran yang mendorong pemahaman konseptual, pengintegrasian informasi, dan penerapan pengetahuan secara

² Penulis lahir di Majene, 5 Desember 1963, Dosen di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Parepare, menyelesaikan studi S1 di Prodi Pendidikan Matematika IKIP Ujung Pandang tahun 1988, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika IKIP Surabaya tahun 1999, dan menyelesaikan S3 Prodi Ilmu Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Makassar tahun 2017.

kreatif dalam berbagai situasi baru (Biggs & Tang, 2011). Dalam matematika, ini berarti membangun keterkaitan antarkonsep, berpikir kritis terhadap prosedur, serta mengembangkan kemampuan generalisasi dan abstraksi.

Konsep Deep Learning dalam Pendidikan

Menurut Marton dan Säljö (1976), terdapat dua pendekatan utama dalam belajar: *surface learning* dan *deep learning*. *Surface learning* berfokus pada menghafal fakta tanpa memahami makna, sedangkan *deep learning* menekankan pemahaman mendalam terhadap ide dan prinsip.

Biggs dan Tang (2011) menambahkan bahwa *deep learning* ditandai oleh:

1. Pencarian makna di balik fakta.
2. Integrasi pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya.
3. Penerapan ide dalam konteks yang berbeda.
4. Metakognisi dan refleksi terhadap proses belajar.

Dalam matematika, *deep learning* terlihat ketika siswa tidak hanya mampu menyelesaikan soal, tetapi juga menjelaskan alasan di balik langkah-langkah penyelesaian, mengaitkan konsep baru dengan konsep lain, dan mentransfer keterampilan ke masalah nyata yang berbeda.

Penerapan Deep Learning dalam Pembelajaran Matematika

Penerapan *deep learning* dalam pembelajaran matematika, diperlukan beberapa strategi seperti:

1. Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning)

Model ini mendorong siswa mengeksplorasi konsep matematika melalui pemecahan masalah kontekstual. Dengan menghadapi masalah terbuka, siswa dipacu untuk memahami

konsep lebih dalam dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Hmelo-Silver, 2004).

2. Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning)

Dalam pendekatan ini, siswa merancang proyek yang melibatkan penggunaan konsep matematika, misalnya perencanaan anggaran, perhitungan struktur bangunan sederhana, atau analisis data (Krajcik & Blumenfeld, 2006).

3. Strategi Refleksi Metakognitif

Mendorong siswa untuk merefleksikan strategi berpikir mereka saat menyelesaikan soal matematika dapat meningkatkan kesadaran diri dalam belajar dan memperdalam pemahaman konsep (Schoenfeld, 1992).

4. Pendekatan Interdisipliner

Menghubungkan matematika dengan bidang lain seperti fisika, ekonomi, atau teknologi informasi memperkaya makna konsep matematika dan memperluas aplikasinya dalam berbagai situasi (English, 2016).

Tantangan Penerapan Deep Learning dalam Pembelajaran Matematika

Walaupun potensial, penerapan *deep learning* dalam matematika menghadapi sejumlah tantangan:

1. Orientasi Ujian: Sistem evaluasi yang masih menekankan jawaban cepat dan tepat seringkali menghambat pembelajaran mendalam (Resnick, 1987).
2. Waktu Pembelajaran: Pendekatan mendalam memerlukan waktu lebih panjang dibandingkan pendekatan tradisional.

3. Kompetensi Guru: Guru perlu memiliki keterampilan pedagogik untuk merancang tugas-tugas belajar bermakna dan membimbing refleksi siswa.
4. Motivasi Siswa: Tidak semua siswa langsung siap terlibat dalam pembelajaran reflektif dan berbasis eksplorasi.

Menghadapi tantangan ini, perlu pelatihan guru berkelanjutan, kurikulum yang fleksibel, serta pengembangan sistem asesmen autentik yang menilai proses dan pemahaman, bukan sekadar hasil.

Kesimpulan

Penerapan *deep learning* dalam pembelajaran matematika merupakan upaya strategis untuk membekali peserta didik dengan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan kemampuan adaptif di dunia nyata. Untuk mengimplementasikannya secara efektif, diperlukan perubahan paradigma dalam desain pembelajaran, asesmen, serta pengembangan kompetensi guru. Dengan langkah-langkah tersebut, pembelajaran matematika dapat menjadi lebih bermakna, relevan, dan memberdayakan.

Daftar Pustaka

- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
- English, L. D. (2016). Interdisciplinary mathematics learning. In Lerman, S. (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 378–381). Springer.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.

- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-Based Learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 317–334). Cambridge University Press.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). On Qualitative Differences in Learning: I—Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4–11.
- Resnick, L. B. (1987). *Education and Learning to Think*. National Academy Press.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334–370). Macmillan.
- Schoenfeld, A. H. (2016). Mathematical Thinking and Problem Solving. Routledge.

PENDIDIKAN LITERASI DAN NUMERASI MATEMATIKA TINGKAT SMA UNTUK MASA DEPAN

Manaek Maruhum Siburian, S.Pd., Gr.³
(SMA Negeri 1 Merauke)

“Pendidikan literasi dan numerasi matematika di SMA penting untuk membangun keterampilan analitis, logistik, dan pemecahan masalah guna mempersiapkan murid menghadapi tantangan akademik, karir, dan kehidupan”.

Di era digital dan globalisasi saat ini, kemampuan literasi dan numerasi matematika menjadi kompetensi yang sangat penting. Literasi matematika memungkinkan seseorang untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan numerasi matematika mencakup keterampilan dalam menghitung, memahami data, dan menganalisis pola. Murid SMA berada dalam tahap krusial untuk membangun pemahaman yang kuat terhadap matematika. Pendidikan pada jenjang ini tidak hanya berfungsi sebagai persiapan menuju perguruan tinggi tetapi juga sebagai bekal dalam dunia kerja. Namun, masih banyak tantangan dalam meningkatkan kualitas pendidikan matematika, mulai dari

³ Penulis lahir di Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara, 06 April 1980, merupakan Guru mata pelajaran Matematika di sekolah SMA Negeri 1 Merauke, sejak tahun 2006 sampai sekarang , menyelesaikan studi S1 di STKIP Riama tahun 2005, menyelesaikan PPG Dalam Jabatan di Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika Universitas Flores tahun 2023.

kurangnya minat murid, keterbatasan metode pengajaran, hingga faktor sosial-ekonomi yang mempengaruhi akses pendidikan.

Artikel ini akan membahas secara mendalam pentingnya literasi dan numerasi matematika di tingkat SMA, kendala dalam pembelajarannya, serta strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan murid agar lebih siap menghadapi masa depan. Literasi matematika adalah kemampuan seseorang untuk memahami, menafsirkan, dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam berbagai situasi. Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD) mendefinisikan literasi matematika sebagai:

“Kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini mencakup penalaran matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena.”

Numerasi matematika mengacu pada kemampuan seseorang dalam memahami dan menggunakan angka serta konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari. Kemampuan numerasi yang baik memungkinkan seseorang untuk:

1. Membaca dan memahami data grafik atau tabel.
2. Menggunakan angka dalam perencanaan keuangan, seperti menghitung anggaran dan bunga kredit.
3. Menginterpretasikan hasil statistik dan probabilitas dalam berbagai situasi, seperti dalam analisis pasar atau kebijakan publik.

Tanpa numerasi yang mampu, seseorang akan kesulitan dalam menghadapi tantangan di era modern yang berbasis data dan angka.

Literasi dan numerasi matematika saling berkaitan erat. Literasi matematika memungkinkan seseorang memahami konsep yang lebih abstrak, sementara numerasi memberikan kemampuan praktis untuk menerapkan konsep tersebut. Kombinasi keduanya sangat penting untuk kesuksesan akademik dan profesional.

Murid SMA sering kali bertanya, “Mengapa kita harus belajar matematika?” Padahal, skill ini sangat berguna dalam kehidupan, misalnya:

1. **Perencanaan Keuangan Pribadi:** Menghitung diskon, pajak, investasi, dan anggaran rumah tangga.
2. **Pemahaman Data dan Statistik:** Membaca berita ekonomi, survei opini publik, atau laporan kesehatan.
3. **Pengambilan Keputusan Berbasis Logika:** Misalnya, dalam memilih jalur karir atau investasi bisnis.
4. Di dunia kerja, numerasi matematika menjadi keterampilan yang sangat dicari. Banyak profesi yang memerlukan analisis kemampuan angka, seperti:
5. **Ekonom dan Akuntan:** Membutuhkan keterampilan dalam menganalisis laporan keuangan.
6. **Data Scientist:** Mengolah dan menginterpretasikan data untuk mengambil keputusan berdasarkan bukti.
7. **Insinyur dan Teknisi:** Menggunakan konsep matematika dalam desain dan pemecahan masalah teknis.

Selain itu, banyak perguruan tinggi menekankan pentingnya kemampuan literasi dan numerasi dalam seleksi masuk maupun dalam proses akademiknya.

Banyak murid menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Penyebabnya antara lain:

1. Metode pengajaran yang kurang menarik dan masih terlalu teoritis.
2. Ketidakterhubungan materi dengan kehidupan nyata.
3. Stigma bahwa matematika hanya untuk “orang pintar.”
4. Tidak semua guru memiliki metode mengajar yang efektif.
Beberapa tantangan dalam bidang pengajaran meliputi:
 5. Kurangnya pelatihan bagi guru dalam menerapkan metode pembelajaran inovatif.
 6. Terbatasnya fasilitas di sekolah untuk mendukung pembelajaran interaktif.
 7. Beban kurikulum yang terkadang terlalu berat sehingga kurang memberi ruang eksplorasi konsep secara mendalam.

Teknologi dapat membantu dalam pembelajaran matematika, tetapi sering kali kurang dimanfaatkan di sekolah karena:

1. Kurangnya akses ke perangkat dan internet.
2. Minimnya pelatihan bagi guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran.
3. Murid dari keluarga ekonomi lemah sering kali mengalami kendala dalam belajar matematika, seperti:
 4. Tidak memiliki akses ke buku, internet, atau bimbingan belajar tambahan.
 5. Harus membantu orang tua bekerja sehingga waktu belajar terbatas.

Beberapa metode yang bisa diterapkan untuk meningkatkan pemahaman murid terhadap matematika meliputi:

1. **Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL):** Menggunakan masalah dunia nyata sebagai bahan pembelajaran.

2. **Gamifikasi:** Menyisipkan elemen permainan dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi murid.
3. **Pendekatan Kontekstual:** Mengajarkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari agar lebih mudah dipahami.
4. Guru harus terus memperbarui keterampilannya dengan:
5. berikut pelatihan dan workshop tentang metode pembelajaran terbaru.
6. Memanfaatkan komunitas guru untuk berbagi pengalaman dan strategi mengajar.
7. Menggunakan pendekatan yang lebih personal dalam mengajar untuk menyesuaikan dengan kebutuhan siswa.

Teknologi dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika, seperti:

1. **Aplikasi Pembelajaran:** Khan Academy, GeoGebra, Photomath.
2. **Simulasi Interaktif:** Untuk menjelaskan konsep-konsep abstrak secara visual.
3. **Artificial Intelligence (AI):** Penggunaan AI untuk pembelajaran yang lebih adaptif berdasarkan tingkat pemahaman murid.

Pendidikan tidak hanya menjadi tanggung jawab sekolah, tetapi juga memerlukan dukungan dari orang tua dan masyarakat. Beberapa langkah yang bisa dilakukan adalah:

1. Orang tua mendukung anak dalam belajar matematika di rumah.
2. Sekolah bekerja sama dengan dunia industri untuk menghadirkan studi kasus nyata dalam pembelajaran.

3. Masyarakat menyediakan akses ke sumber belajar tambahan, seperti perpustakaan dan program mentoring.

Agar lebih relevan, kurikulum matematika di SMA perlu diperbarui dengan:

1. Memberikan lebih banyak ruang untuk pembelajaran berbasis proyek dan eksplorasi.
2. Menyesuaikan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan dunia kerja.
3. Mengurangi tekanan ujian berbasis hafalan dan lebih banyak tekanan pada pemahaman konsep.

Murid yang memiliki kemampuan matematika cenderung lebih sukses dalam mata pelajaran lain, terutama dalam bidang sains, teknologi, dan ekonomi.

Di era digital, banyak profesi baru yang membutuhkan keterampilan numerik, seperti:

1. Analis data dan keuangan.
2. Programmer dan insinyur perangkat lunak.
3. Ekonomi dan ahli statistik.

Negara-negara dengan tingkat literasi dan numerasi matematika yang tinggi cenderung memiliki pertumbuhan ekonomi yang lebih baik. Oleh karena itu, investasi dalam pendidikan matematika adalah kunci bagi kemajuan bangsa.

Pendidikan literasi dan numerasi matematika di tingkat SMA sangat penting untuk mempersiapkan murid menghadapi masa depan yang penuh dengan tantangan berbasis data dan angka. Dengan menerapkan metode pembelajaran yang lebih interaktif, meningkatkan kualitas pengajaran, memanfaatkan teknologi, serta

memperbaiki kurikulum, kita dapat mencetak generasi yang siap bersaing secara global.

Matematika bukan sekadar mata pelajaran di sekolah, tetapi juga keterampilan hidup yang dapat membantu murid mengambil keputusan yang lebih baik dalam berbagai aspek kehidupan mereka. Oleh karena itu, semua pihak—sekolah, keluarga, dan masyarakat—harus berkolaborasi untuk menciptakan ekosistem pembelajaran matematika yang lebih efektif dan menyenangkan.



Gambar. Surat Keterangan Selesai Topik Pelatihan Mandiri
diruang GTK

MATEMATIKA DALAM BUDAYA: MENGHITUNG DAN MENGIKUR DALAM PROSES PEMBUATAN RUMAH ADAT DI KAMPUNG ADAT RATENGGARO SUMBA BARAT DAYA

Agustina Purnami Setiawi, M.Pd.⁴
(Universitas Stella Maris Sumba)

“Pembelajaran matematika sering kali dianggap abstrak dan jauh dari kehidupan sehari-hari siswa, terutama di daerah dengan budaya lokal yang kuat seperti Sumba. Hal ini menimbulkan tantangan dalam menumbuhkan minat dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika.”

Etnomatematika merupakan pendekatan yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya, di mana konsep-konsep matematika ditemukan dalam praktik keseharian masyarakat, termasuk dalam arsitektur tradisional seperti rumah adat Sumba (Ajmain & Masrura, 2020). Prinsip ini mengungkap bahwa aktivitas pengukuran panjang, perhitungan sudut atap, penentuan luas lantai, perkiraan volume ruang, dan rasio proporsi bangunan telah lama diterapkan secara intuitif oleh

⁴ Penulis lahir di Desnepasar, 20 Agustus 1986, merupakan Dosen di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stella Maris Sumba, menyelesaikan studi S1 Pendidikan Matematika di UPMI Bali (Universitas PGRI Mahadewa Indonesia) tahun 2009, menyelesaikan S2 Pendidikan Matematika di UNDIKSHA (Universitas Pendidikan Ganesha) tahun 2020 , dan sedang menempuh pendidikan S3 Prodi Ilmu Pendidikan di UNDIKSHA (Universitas Pendidikan Ganesha) sejak tahun 2024.

masyarakat Sumba dalam membangun rumah adat mereka(Safitri & Priscilla, 2022). Rumah adat dalam budaya Sumba bukan hanya berfungsi sebagai tempat tinggal, tetapi juga memiliki nilai spiritual, status sosial, dan kearifan ekologis yang tercermin dari strukturnya. Pendekatan pembelajaran kontekstual dan berbasis budaya memanfaatkan realitas ini untuk mengajarkan matematika dengan cara yang lebih bermakna, di mana siswa dapat melihat langsung penerapan konsep abstrak matematika dalam budaya mereka sendiri, sekaligus memperkuat identitas budaya dan pemahaman matematis secara bersamaan(Sinaga, 2023).

Kampung Adat Ratenggaro yang terletak di pesisir selatan Sumba Barat Daya merupakan salah satu permukiman tradisional paling ikonik di Nusa Tenggara Timur, terkenal dengan deretan rumah adatnya yang megah dan lingkungannya yang masih mempertahankan tradisi leluhur secara autentik(Winne & Wiriantari, 2020). Ciri khas arsitektur rumah adat Ratenggaro ditandai oleh atap menjulang tinggi (bisa mencapai 15 meter) yang terbuat dari alang-alang, struktur kayu keras tanpa paku, serta penggunaan batu megalitikum sebagai fondasi dan simbol status sosial(Sumba, n.d.). Rumah adat ini bukan sekadar tempat tinggal, melainkan memiliki makna kosmologis yang dalam - atap yang tinggi melambangkan hubungan dengan nenek moyang, bagian tengah rumah sebagai ruang hidup keluarga, dan bagian bawah untuk hewan ternak, mencerminkan filosofi hidup masyarakat Sumba tentang harmoni antara manusia, alam, dan dunia spiritual. Keberadaan rumah adat ini juga berfungsi sebagai penanda stratifikasi sosial dan pusat aktivitas adat dalam masyarakat Sumba yang masih kuat memegang tradisi marapu hingga saat ini.

Proses pembangunan rumah adat Ratenggaro merupakan perwujudan nyata penerapan matematika tradisional, dimulai dari pengukuran lahan menggunakan satuan tubuh seperti depa (rentang tangan) dan hasta (panjang lengan bawah) yang

kemudian dikonversi ke sistem metrik modern untuk memastikan akurasi(Nurfauziah & Putra, 2022). Para tukang adat (maramba) melakukan perhitungan cermat terhadap jumlah kayu nangka atau kayu besi yang dibutuhkan, menentukan panjang balok penyangga, serta menghitung volume ruang dalam rumah dengan mempertimbangkan fungsi masing-masing bagian(Lede & Dapa, 2021). Teknik tradisional dalam menetapkan proporsi dan keseimbangan bangunan menggunakan prinsip geometri intuitif, seperti rasio 1:3 antara tinggi tiang utama dan atap, serta sistem simetri bilateral yang menjaga kestabilan struktur tanpa perlu alat modern. Praktik-praktik ini menunjukkan bagaimana masyarakat Sumba telah mengembangkan sistem pengukuran dan perhitungan yang presisi berdasarkan kearifan lokal, sekaligus membuktikan bahwa konsep matematika abstrak telah lama hidup dan teraplikasi dalam budaya mereka(Riti et al., 2023).

Rumah adat Ratenggaro memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran matematika kontekstual yang dapat menghubungkan konsep abstrak dengan realitas budaya siswa di Sumba(Setiawi et al., 2020). Guru dapat mendesain kegiatan pembelajaran seperti pengukuran model miniatur rumah adat untuk memahami satuan panjang, penghitungan volume ruang menggunakan rumus balok, serta pembuatan sketsa berskala untuk melatih pemahaman perbandingan dan geometri. Integrasi ini tidak hanya meningkatkan minat belajar matematika dengan mengaitkannya dengan warisan budaya lokal, tetapi juga memperdalam pemahaman konseptual melalui objek nyata yang dekat dengan kehidupan siswa, sekaligus melestarikan pengetahuan tradisional dengan mendokumentasikan dan meneruskan kearifan lokal dalam konstruksi rumah adat kepada generasi muda. Pendekatan ini menciptakan pembelajaran yang relevan, bermakna, dan berkelanjutan bagi siswa Sumba(Sulistyawati, 2020).

Implementasi pembelajaran etnomatematika berbasis rumah adat Ratenggaro menghadapi beberapa tantangan, terutama minimnya dokumentasi tertulis tentang teknik dan perhitungan tradisional yang selama ini diwariskan secara lisan, serta kesulitan guru dalam mengintegrasikan konsep budaya lokal dengan tuntutan kurikulum matematika formal. Untuk mengatasi kendala ini, diperlukan strategi komprehensif berupa kolaborasi intensif dengan tokoh adat dan tukang ahli sebagai sumber pengetahuan otentik, pelatihan khusus bagi guru untuk mengembangkan metode pembelajaran berbasis budaya, serta kegiatan kunjungan lapangan ke Kampung Ratenggaro agar siswa dapat mengalami langsung penerapan matematika dalam konteks nyata. Pendekatan ini tidak hanya menjembatani kesenjangan antara pengetahuan tradisional dan akademik, tetapi juga memperkuat jejaring antara sekolah dengan pemangku adat dalam melestarikan warisan budaya sambil meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Pembelajaran etnomatematika melalui studi rumah adat Ratenggaro membuktikan bahwa konsep matematika tidak hanya ada di buku teks, tetapi hidup dalam praktik budaya lokal masyarakat Sumba, khususnya dalam presisi penghitungan dan pengukuran yang diterapkan dalam konstruksi rumah adat. Proses pembangunan rumah adat dengan segala perhitungan tradisionalnya menawarkan materi ajar yang kaya untuk memahami geometri, pengukuran, dan aritmetika secara kontekstual. Untuk memanfaatkan potensi ini, direkomendasikan pengembangan modul etnomatematika berbasis budaya Sumba yang dapat diintegrasikan dalam kurikulum sekolah, sehingga tidak hanya meningkatkan pemahaman matematis siswa tetapi juga memperkuat identitas budaya dan pelestarian kearifan lokal di tengah arus modernisasi. Pendekatan ini sekaligus menjadi model bagaimana pendidikan dapat menjembatani sains dan budaya secara harmonis(Talo et al., 2022).

Daftar Pustaka

- Ajmain, H., & Masrura, S. I. (2020). Implementasi pendekatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12(1), 45–54.
- Lede, Y. K., & Dapa, Y. J. (2021). Etnomatematika Berbasis Geometri Pada Rumah Adat Di Desa Reda Mata Kabupaten Sumba Barat Daya. *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, 3(1), 67–76.
- Nurfauziah, N., & Putra, A. (2022). Systematic literature review: Etnomatematika pada rumah adat. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 4(1), 5–12.
- Riti, Y. F., Wahyuningsih, Y., Roosandriantini, J., & Siswanto, P. W. (2023). Perbandingan Algoritma Convolutional Neural Netwok dan Capsule Network Dalam Klasifikasi Jenis Rumah Adat. *Teknika*, 12(3), 243–251.
- Safitri, B. I. D., & Priscilla, B. C. (2022). Analisis Aspek Matematika dalam Rumah Adat Bajawa Nusa Tenggara Timur. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 492–499.
- Setiawi, A. P., Suparta, I. N., & Suharta, I. G. P. (2020). *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*.
- Sinaga, R. (2023). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Algebra: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Sains*, 3(1).
- Sulistyawati, E. (2020). Keefektifan pendekatan kontekstual berbasis budaya lokal ditinjau dari prestasi, minat belajar, dan apresiasi terhadap matematika. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 6(1), 27–42.
- Sumba, R. A. (n.d.). Susunan Hirarki dan Tata Ruang dalam Rumah Adat Sumba.

- Talo, Y. A., Ardana, I. M., & Kertih, I. W. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika batu kubur dan rumah adat sumba pada siswa kelas IV sekolah dasar. *Pendasi Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 84–93.
- Winne, S. B., & Wiriantari, F. (2020). Arsitektur Rumah Adat Tradisional Mbatangu Di Kampung Ratenggaro. *Jurnal Anala*, 8(1), 27–34.

PEMBELAJARAN MATEMATIKA STEM: TANTANGAN DAN PELUANG DI ERA DIGITAL

Rifki Sahara, S.Pd.I., M.Pd.⁵
(UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung)

“Pembelajaran matematika STEM di era digital menghadapi tantangan struktural namun menawarkan peluang besar untuk inovasi, kolaborasi, dan literasi teknologi”

Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan keempat bidang tersebut untuk membantu peserta didik memahami konsep secara menyeluruh dan menyelesaikan masalah nyata. Pendekatan ini menekankan pentingnya kolaborasi, berpikir kritis, kreativitas, serta penerapan konsep melalui pembelajaran berbasis proyek dan eksplorasi dunia nyata (English, 2015). Dalam konteks matematika, pembelajaran STEM mendorong siswa untuk tidak hanya memahami teori, tetapi juga menggunakan dalam analisis data, desain teknologi, dan pemecahan masalah berbasis sains.

⁵ Penulis lahir di Tulungagung, 25 Januari 1993, merupakan Dosen di Program Studi Tadris Matematika (TMT), Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, menyelesaikan studi S1 di Prodi Tadris Matematika (TMT) FTIK IAIN Tulungagung tahun 2015, dan menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika FKIP UNS tahun 2018.

A. Tantangan Pembelajaran Matematika STEM di Era Digital

1. Kesenjangan Kompetensi Dasar Matematika

Rendahnya kompetensi dasar matematika siswa Indonesia, yang ditunjukkan oleh hasil PISA 2018 di mana 71% siswa tidak mencapai standar minimum, menjadi hambatan besar dalam penerapan pembelajaran STEM yang membutuhkan kemampuan numerasi dan logika yang kuat (OECD, 2019). Pendekatan pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan hanya menekankan hafalan rumus turut memperburuk literasi matematika, padahal pendekatan STEM menuntut pemahaman konseptual dan pembelajaran kontekstual berbasis proyek (English, 2015). Di era digital, siswa juga perlu memahami konsep matematika secara reflektif terhadap penggunaan teknologi, namun keterbatasan kompetensi guru menjadi tantangan, sehingga reformasi kurikulum dan pelatihan profesional sangat penting untuk membangun literasi matematika yang adaptif (Lawrence, 2014; Kapon, 2020).

2. Keterbatasan Infrastruktur dan Akses Teknologi

Keterbatasan infrastruktur dan akses teknologi, terutama di wilayah 3T (terdepan, terluar, tertinggal), menjadi hambatan utama dalam implementasi pembelajaran matematika berbasis STEM di Indonesia. Ketimpangan akses internet dan perangkat digital memperlebar kesenjangan digital dan berdampak pada perbedaan capaian akademik antar wilayah (Saldivar-Almorejo et al., 2024; Sharma, 2024). Untuk mengatasi hal ini, kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta sangat diperlukan dalam penyediaan infrastruktur dan pelatihan guru yang tidak hanya teknis, tetapi juga pedagogis agar teknologi benar-benar dapat mendukung pembelajaran STEM secara efektif dan berkelanjutan (Kapon, 2020; Abar & Lavicza, 2019).

3. Kurikulum dan Model pembelajaran yang belum Terintegrasi

Struktur kurikulum nasional yang masih memisahkan sains, teknologi, teknik, dan matematika menghambat integrasi pembelajaran STEM, sehingga siswa kesulitan memahami keterkaitan antar konsep dan cenderung melihat matematika hanya sebagai hitung-hitungan tanpa konteks nyata (English, 2015). Padahal, pendekatan berbasis proyek kontekstual terbukti efektif dalam meningkatkan minat belajar, literasi digital, serta keterampilan abad ke-21 siswa (Serpe, 2022). Sayangnya, inovasi pembelajaran ini belum didukung oleh sistem penilaian yang sesuai, karena masih mengandalkan ujian tulis konvensional yang tidak mengukur proses belajar secara menyeluruh. Diperlukan transformasi menuju penilaian autentik seperti portofolio dan proyek nyata untuk menilai kompetensi siswa secara komprehensif (Kehinde, 2023). Model berbasis teknologi seperti *Kitsi Blocks* menjadi contoh efektif yang memungkinkan integrasi lintas disiplin melalui proyek nyata seperti alat pemantau suhu digital, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan aplikatif (Easton et al., 2020).

B. Peluang Pembelajaran Matematika STEM di Era Digital

1. Akses ke Sumber Belajar Digital yang Beragam

Kemajuan teknologi digital telah memperluas akses siswa terhadap sumber belajar interaktif seperti Khan Academy, Coursera, simulasi, dan AR (*Augmented Reality*), yang membantu visualisasi konsep matematika secara dinamis dan inklusif bagi berbagai gaya belajar, termasuk siswa berkebutuhan khusus (Leporini & Buzzi, 2019). Bagi guru, digitalisasi mempermudah perancangan pembelajaran diferensiatif berbasis proyek dan penilaian formatif melalui platform seperti Google Classroom dan Moodle (Kehinde, 2023). Selain itu, pemanfaatan LMS (*Learning Management Systems*) dan DLS (*Digital*

Learning Space) berbasis STEM meningkatkan kreativitas matematis siswa dengan menyediakan lingkungan kolaboratif, fleksibel, dan mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 secara efektif (Yuliardi et al., 2024).

2. Integrasi Pembelajaran Interdisipliner STEM

Pendekatan STEM mengintegrasikan matematika, sains, dan teknologi secara kontekstual melalui proyek praktis seperti analisis data iklim atau simulasi sistem energi, yang mendorong siswa menerapkan konsep matematika bersama prinsip ilmiah untuk memecahkan masalah nyata. Aktivitas interdisipliner ini terbukti meningkatkan berpikir kritis, kolaborasi, dan motivasi belajar, karena siswa menyadari peran langsung matematika dalam kehidupan sehari-hari (Serpe, 2022; Fitzallen, 2015). Transformasi digital memperkuat pendekatan ini melalui alat bantu seperti GeoGebra dan spreadsheet, serta platform seperti *Kitsi Blocks* yang memungkinkan siswa memvisualisasikan kontribusi matematika dalam solusi teknologi berbasis sensor (Easton et al., 2020).

3. Pemanfaatan Teknologi Inovatif: AR/VR dan Game-Based Learning

Perkembangan teknologi seperti *Augmented Reality* (AR), *Virtual Reality* (VR), dan *game-based learning* telah memperkaya pembelajaran matematika dengan visualisasi konsep abstrak secara interaktif dan imersif, membantu siswa memahami materi seperti geometri secara lebih konkret dan menyenangkan (Sidekerskiene & Damasevicius, 2023). *Game* edukatif juga terbukti meningkatkan motivasi dan keterampilan berpikir kritis melalui tantangan bertahap dan elemen naratif yang menarik (Kehinde, 2023). Selain itu, integrasi teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI) seperti chatbot tutor, sistem adaptif, dan simulasi VR memungkinkan pembelajaran yang

lebih personal dan relevan dengan kebutuhan siswa, membuka peluang untuk menciptakan pengalaman belajar STEM yang lebih bermakna, kolaboratif, dan siap menghadapi tantangan masa depan.

Daftar Pustaka

- Abar, C., & Lavicza, Z. 2019. Underlying Theories for use of Digital Technologies in Mathematics Education. *Acta Scientiae*.
- Easton, G., Wellington, A., Davis, J., & Yeh, A. 2020. Foregrounding mathematics in integrated STEM projects via digital technology.
- English, L.D. 2015. STEM: Challenges and opportunities for mathematics education.
- Fitzallen, N. 2015. STEM Education: What Does Mathematics Have to Offer?. *Mathematics Education Research Group of Australasia*, 237-244.
- Kapon, S. 2020. Emergent STEM Teaching Possibilities in an Era of Educational Technologies.
- Kehinde, B. 2023. Supporting STEM Success: Digital Curriculum Innovations to Foster Student Retention. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*.
- Lawrance, S. 2014. The Epistemology of Mathematics in the Digital Age. *Impact of Internet on Business Activities in Serbia and Worldwide*. DOI: 10.15308/SInteZa-2014-62-65.
- Leporini, B., Buzzi, M. 2019. Education and STEM on the Web. In: Yesilada, Y., Harper, S. (eds) Web Accessibility. Human–Computer Interaction Series. Springer, London.

OECD. 2019. PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. OECD Publishing.

Saldívar-Almorejo, M. M., Flores-Herrera, L. A., Rivera-Blas, R., Niño-Suárez, P. A., Rivera-Blas, E. Z., & Rodríguez-Contreras, N. 2024. e-Learning Challenges in STEM Education. *Education Sciences*, 14(12), 1370.

Serpe, A. 2022. Digital Tools to Enhance Interdisciplinary Mathematics Teaching Practices in High School. , 209-218.

Sharma, L. 2024. Overcoming Challenges: Strategies for Success in the 21st Century STEM Education. *Nepal Journal of Multidisciplinary Research*.

Sidekerskienė, T., & Damaševičius, R. 2023. Out-of-the-Box Learning: Digital Escape Rooms as a Metaphor for Breaking Down Barriers in STEM Education. *Sustainability*, 15(9), 7393. <https://doi.org/10.3390/su15097393>.

Yuliardi, R., Kusumah, Y., Nurjanah, N., Juandi, D., & Suparman, S. 2024. Development of a STEM-based digital learning space platform to enhance students' mathematical creativity in future learning classrooms. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 20(12).

INOVASI PEMBELAJARAN STEM MELALUI PEMANFAATAN DONGKRAK PNEUMATIK GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMK

Teuku Julizal, S.Pd., M.Pd.⁶
(SMK Negeri 1 Panga)

“Penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran matematika salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan menyiapkan mereka menghadapi tantangan abad ke-21”

Memasuki abad ke-21, setiap individu dituntut untuk memiliki berbagai keterampilan esensial yang dikenal sebagai *21st Century Skills*. *National Research Council* (NRC) (2012), mengidentifikasi lima keterampilan utama yang diperlukan, yaitu keterampilan beradaptasi, berkomunikasi secara kompleks, memecahkan masalah nonrutin, mengelola diri, dan berpikir sistematis. Di antara keterampilan tersebut, berpikir sistematis mencakup kemampuan berpikir kreatif yang sangat

⁶ Penulis lahir di Dayah Andeue (Pidie), 26 Juli 1987, merupakan guru bidang studi Matematika SMK Negeri 1 Panga Kabupaten Aceh Jaya, menyelesaikan studi S1 di FKIP Universitas Serambi Mekkah tahun 2009, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Magister Pendidikan Matematika Universitas Syiah Kuala (USK) Banda Aceh tahun 2021, dan juga sebagai pengurus Ikatan Guru Indonesia (IGI) Kabupaten Aceh Jaya.

penting dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran matematika.

Kurikulum 2013 secara eksplisit menekankan pentingnya pengembangan kreativitas dalam pendidikan. Tujuan pembelajaran matematika tidak hanya mencakup penguasaan konsep, tetapi juga menyiapkan siswa menjadi individu yang kreatif dan produktif. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif perlu dilatih secara berkelanjutan dalam pembelajaran matematika agar siswa mampu menghadapi permasalahan kompleks dan berubahnya tantangan zaman. Namun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah. Siswa cenderung mengalami kesulitan, bahkan enggan, saat dihadapkan pada soal-soal yang menuntut pemikiran kreatif. Rendahnya motivasi belajar turut memperburuk kondisi ini, sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang mampu menumbuhkan minat, keberanian, serta daya nalar siswa untuk berpikir lebih luas dan mendalam.

Salah satu pendekatan yang dinilai relevan untuk menjawab tantangan tersebut adalah pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan ini mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam konteks pemecahan masalah nyata dan kontekstual, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia kerja. Pembelajaran matematika berbasis STEM diyakini mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif, kritis, kolaboratif, dan komunikatif, sekaligus meningkatkan motivasi serta kemandirian belajar siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21.

Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), berpikir adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu (Kemdikbud: 2016). Purwanto (2002)

mendefinisikan berpikir sebagai keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Dengan demikian, proses berpikir diharapkan siswa dapat menemukan jawaban dengan cara sendiri dari permasalahan yang diberikan, sehingga siswa akan lebih paham materi yang disampaikan oleh guru dan dapat di aplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari Kemampuan berpikir merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan oleh guru. Kemampuan berpikir siswa baru dikatakan baik apabila hasil belajarnya mencapai maksimal atau sesuai dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di sekolah, sehingga siswa dituntut untuk terus mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam memecahkan masalah dan mampu menyelesaiannya dengan baik.

Berpikir Kreatif Matematis

Menghadapi era globalisasi seperti sekarang ini, ada banyak hal yang dilakukan secara cepat (*instant*). Menyikapi hal tersebut siswa perlu adanya suatu kemampuan berpikir dalam menumbuhkan ide-ide yang cemerlang, jika tidak, maka tidak tertutup kemungkinan akan menjadi suatu penyebab terhambatnya perkembangan berpikir kreatif siswa tersebut. Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan untuk melatih pikiran dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imaginasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakjubkan, dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga. Kemampuan berpikir kreatif matematis sangat penting dimiliki oleh setiap siswa di sekolah, karena belajar matematika akan memuat banyak penemuan penting serta bagaimana cara menyelesaikan masalah dalam matematika.

Science Technology Engineering and Mathematics (STEM)

STEM merupakan sebuah pendekatan dimana sain, teknologi, teknik dan matematika terintegrasi dalam suatu proses pendidikan, berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari hari serta dalam kehidupan profesional (Sander,2009). Pemahaman terhadap materi pembelajaran sangat penting dimiliki Siswa dalam pembelajaran, hal ini dikarenakan adanya pemahaman dan mampu menghubungkan pembelajaran matematika dengan kontekstual.

Dongkrak Pneumatik

Pneumatik berasal dari kata Yunani “*pneuma*”, yang berarti ‘napas atau udara’. Hal ini pada dasarnya adalah penggunaan tekanan gas yang membantu dalam melakukan pekerjaan tertentu dalam ilmu pengetahuan dan teknologi (Wirawan, 2012). Oleh karena itu dongkrak pneumatik merupakan suatu alat yang digunakan untuk membantu atau mempermudah dalam mengangkat beban yang berat di kehidupan sehari-hari. Sistem kerja dari dongkrak pneumatik ini berdasarkan sistem pegas udara, sistem ini biasanya menggunakan piston dari bahan karet yang mampu mengangkat beban berat dengan tekanan udara. Penulis dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Science Technology Engineering and Mathematics* (STEM) terkait dengan dongkrak pneumatik, salah satu inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan menjadikan matematika menjadi menyenangkan, produknya seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Dongkrak Pneumatik (*Pneumatic jack*) Karya Siswa

Hasil yang dicapai dan Ketuntasan Belajar

Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) yang dikaitkan dengan konteks dongkrak pneumatik telah dilaksanakan pada hari Senin, 3 Februari 2025 sampai dengan Kamis, 10 Februari 2025. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perbandingan senilai melalui penerapan nyata dalam bidang teknologi. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan tes berupa soal uraian yang dikerjakan secara berkelompok. Soal-soal tersebut dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan konsep perbandingan senilai dalam situasi yang relevan dengan penggunaan dongkrak pneumatik, dari pelaksanaan tes tersebut diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Ketuntasan belajar siswa

Ketuntasan	Siswa	Persentase	KKM	Nilai Rata-rata
Belum Tuntas	4	14,42 %	75	83,57
Tuntas	24	85,58 %	75	

Persentase ketuntasan siswa yang ditunjukkan dari tabel 85,58 % tuntas dan hanya 14,42 % yang belum tuntas dan rataratanya adalah 83,57, ini menunjukkan bahwa ketuntasan belajara siswa sangat baik.

Penilaian Projek

Penilaian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah yang dilakukan oleh siswa, misalnya merencanakan projek, menuliskan alat dan bahan serta mendesain projek yang akan dibuat. Penilaian akhir yang dilakukan adalah bentuk dari dongkrak pneumatik dan uji coba alat yang dilakukan oleh siswa, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Penilaian Produk siswa kelas X TSM

No	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Skor
1.	Perencanaan projek	Menyusun langkah kerja secara runtut dan logis	92
2.	Desain projek	Menyajikan desain yang jelas, rinci, dan realistik	84
3.	Daftar alat dan	Menuliskan alat dan bahan	98

	bahan	dengan lengkap dan tepat	
4.	Hasil Dongkrak Pneumatik	Kesesuaian bentuk, kerapian, dan kekuatan alat	80
5.	Uji Coba Alat	Alat berfungsi dengan baik sesuai tujuan	84
Rata-rata			87,60
Kategori Cukup			13
Kategori Baik			15

Tabel di atas menunjukkan bahwa produk yang dibuat oleh siswa kelas X TSM secara keseluruhan dapat dikategorikan “Baik” dengan skor rata rata 87,60 skor ini sudah melebihi target yang diharapkan. Kemampuan peserta dalam menyelesaikan produk difokuskan pada persiapan alat dan bahan, mendesain projek, langkah kerja pembuatannya dan bentuk fisik dari produk tersebut. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika. Pendekatan ini tidak hanya membuat siswa lebih antusias dan tidak takut terhadap pelajaran matematika, tetapi juga mampu menumbuhkan kreativitas serta keterampilan dalam menciptakan produk yang bermanfaat sebagai media pembelajaran. Dari 28 siswa yang mengikuti pembelajaran, sebanyak 24 siswa (85,58%) mencapai ketuntasan dengan rata-rata skor 87,60 dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan STEM mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir dan berkarya secara optimal.

Daftar Pustaka

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Edisi Kelima). Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- National Research Council. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. The National Academies Press.
- Purwanto, M. N. (2002). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sanders, M. (2009). *STEM, STEM Education, STEMmania*. The Technology Teacher, 68(4), 20–26.
- Wirawan. (2012). *Teknik dasar otomotif*. Jakarta: Bumi Aksara.

PENGARUH PENGGUNAAN ALAT PERAGA TERHADAP KONSEP MATEMATIKA SISWA

Yemi Maria Bouk, M.Pd.⁷
(Universitas Stella Maris Sumba)

“Penggunaan alat peraga matematika dalam proses pembelajaran diharapkan membantu meningkatkan siswa memahami konsep matematika ”

Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah harus melalui pembelajaran. Berbagai konsep dan wawasan baru tentang proses belajar mengajar di sekolah telah muncul dan berkembang seiring pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi [1]. Pembelajaran merupakan aktivitas yang utama dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah. Dalam usaha pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan sistem lingkungan atau kondisi belajar yang lebih kondusif. Hal ini akan berkaitan dengan mengajar yang merupakan proses membimbing kegiatan belajar [2]. Pembelajaran tidak hanya didominasi oleh guru tetapi siswa juga aktif didalamnya saat proses pembelajaran yang sedang terjadi dan siswa adalah penentu terjadinya proses belajar [3]. Salah satu mata pelajaran dalam jenjang sekolah menengah pertama (SMP) yang mulai menggunakan konsep abstrak adalah matematika.

⁷ Penulis Lahir di Fatumnasi, 13 Mei 1970., merupakan salah satu dosen luar biasa di kampus Universitas Stella Maris Sumba , menyelesaikan studi S1 di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang pada tahun 2005 dan mendapatkan gelar M.Pd. pada tahun 2018 di Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam pengertian abstrak, biasanya siswa – siswi mengalami kesulitan dalam memahami isi materi yang disampaikan oleh guru. Bagi kepentingan pengajaran pemahaman guru terhadap hakikat matematika sangat diperlukan. Russeffendi mengemukakan bahwa penerapan strategi dan metode mengajar akan menjadi bermakna dan memiliki arti apabila kita mengetahui hakikat matematika. Tanpa pemahaman yang mendalam terhadap hakikat matematika, kita akan sulit menentukan strategi pengajaran dan pembelajaran matematika dengan benar. Hal ini akan bermuara kepada rendahnya kualitas proses pembelajaran yang akan dijalankan[4]. Untuk keberhasilan tersebut dalam proses pembelajaran diperlukan media atau alat peraga yang dapat mempertinggi proses dan hasil belajar yang berkenaan dengan taraf berpikir siswa. Piaget membagi perkembangan kognitif kedalam empat fase, yaitu fase sensorimotor untuk anak usia 0-2 tahun, fase praoperasional untuk anak usia 2-7 tahun, fase operasi konkret untuk anak usia 7-11 tahun, dan fase operasi formal untuk anak usia 12 tahun keatas [5]. Sesuai dengan perkembangan yang dikemukakan oleh Piaget, usia 7 sampai 12 tahun ke atas termasuk dalam fase operasi konkret dan fase operasi formal Dimana kemampuan anak untuk berpikir logis sudah berkembang dengan syarat objek yang menjadi sumber berpikir logis tersebut hadir secara konkret, maka dalam pengajaran matematika hendaknya di usahakan penggunaan alat peraga dimana yang abstrak dapat dikonkretkan [6]. Sesuai tingkat perkembangannya maka siswa dalam pembelajaran matematika diperlukan alat peraga yang tepat. Salah satu tugas guru/pendidik adalah merencanakan kegiatan pembelajaran matematika, melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika serta menilai hasil belajar siswa. Dalam guru mendesain kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam kelas akan diawali dengan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang didalamnya termuat aspek-aspek diantaranya merumuskan tujuan pembelajaran, memilih materi

ajar (sesuai tujuan dan karakteristik siswa), mengorganisasi materi ajar (keruntutan, sistematika materi dan kesesuaian dengan alokasi waktu), *memilih sumber/media pembelajaran*, menyusun skenario pembelajaran (kegiatan awal, inti, akhir).[7] Dalam suatu proses belajar mengajar, guru pastinya akan membutuhkan adanya suatu media dalam menyampaikan maksud dan isi pengajarannya. Suatu penggunaan media dalam proses belajar mengajar berfungsi untuk mempermudah siswa dalam membayangkan suatu benda yang bersifat konkret[8]. Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara[9]. Kedudukan alat peraga merupakan bagian dari sarana yang wajib dimiliki oleh setiap satuan pendidikan. Selain itu yang paling penting adalah kedudukan alat peraga terkait dengan fungsi pedagogik yang merupakan salah satu upaya untuk mempertinggi proses interaksi guru dengan peserta didik di lingkungan belajarnya[. Hal ini dikarenakan obyek dalam pembelajaran matematika yang berupa fakta, konsep, prinsip dan skill/keterampilan merupakan benda pikiran yang sifatnya abstrak dan tidak dapat diamati dengan panca indera[10]. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dalam mempelajari suatu obyek dalam pembelajaran matematika diperlukan pengalaman melalui benda - benda nyata (konkret) yaitu alat peraga yang dapat digunakan sebagai jembatan bagi siswa untuk berpikir abstrak. Hal ini sesuai dengan teori perkembangan intelektual peserta didik [11]. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di sekolah masih ada guru yang belum menggunakan alat dengan tepat, sehingga berpengaruh terhadap pembelajaran matematika . Matematika tidak mudah diamati dan dipahami dengan panca indera. Dengan demikian tidak mengherankan jika matematika tidak mudah dipahami oleh sebagian siswa SMP Katolik Gerardus Mayela. Salah satu peranan

alat peraga dalam matematika adalah meletakkan ide-ide dasar konsep. Dengan bantuan alat peraga yang sesuai, siswa dapat memahami ide-ide dasar yang melandasi sebuah konsep, mengetahui cara membuktikan suatu rumus atau teorema, dan dapat menarik suatu kesimpulan dari hasil pengamatannya. Dengan bantuan alat peraga matematika, siswa akan semakin mudah memahami hubungan antara matematika dan lingkungan alam sekitar. Selain itu, pengajaran dengan menggunakan alat peraga akan dapat memperbesar perhatian siswa terhadap pengajaran yang dilangsungkan, karena mereka terlibat dengan aktif dalam pengajaran yang dilaksanakan. Dengan bantuan alat peraga konsentrasi belajar dapat lebih ditingkatkan. Alat peraga dapat pula membantu siswa untuk berpikir logis dan sistematis, sehingga mereka pada akhirnya memiliki pola pikir yang diperlukan dalam mempelajari matematika [12]. S Dengan bantuan alat peraga yang sesuai, siswa dapat memahami ide-ide dasar yang melandasi sebuah konsep, mengetahui cara membuktikan suatu rumus atau teorema, dan dapat menarik suatu kesimpulan dari hasil pengamatannya. Melalui demonstrasi penggunaan alat peraga matematika, guru dapat merangsang munculnya motivasi dalam diri siswa untuk mempelajari materi lebih lanjut.. Siswa akan semakin mudah memahami kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan, dengan adanya kesadaran seperti ini, mereka terdorong untuk mempelajari matematika lebih lanjut. Misalnya dengan penggunaan alat peraga dalam penjelasan konsep ruang berdimensi tiga, siswa akan semakin terlatih daya Tarik ruangnya, sehingga pada akhirnya mampu menemukan atau menyadari hubungan antara matematika dengan lingkungan sekitar Penggunaan alat peraga menunjang penjelasan konsep matematika [11]. Alat peraga harus dibuat sebaik mungkin, menarik untuk diamati, dan mendorong siswa untuk bersifat penasaran, sehingga diharapkan motivasi belajarnya semakin meningkat .Alat peraga juga diharapkan menumbuhkan daya

imajinasi dalam meningkatkan daya tarik ruangnya, mampu membandingkannya dengan benda-benda sekitar dalam lingkungannya sehari-hari, dan mampu menganalisis sifat-sifat benda yang dihadapinya itu[. Sebab alat peraga sebagai suatu alat atau sejenisnya yang dapat dipergunakan sebagai pembawa pesan dalam suatu kegiatan pembelajaran, pesan yang dimaksud adalah pelajaran alat peraga digunakan oleh pendidik agar peserta didik dapat lebih memahami apa yang pendidik maksud, pendidik menggunakan sebuah benda konkret yang dapat dirasakan oleh indra manusia atau peserta didik. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa beberapa manfaat penggunaan alat peraga diantaranya adalah membantu guru dalam memberikan penjelasan konsep, merumuskan atau membentuk konsep, melatih siswa dalam keterampilan, memberi penguatan konsep pada siswa dan mendapatkan informasi secara lengkap mengenai pengaruh penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SMP Katolik Gerardus Mayela Kalembu Weri Sumba Barat Daya.

Seperti hasil wawancara dengan guru matematika mengatakan: Penggunaan alat peraga disini hanya sebatas gampang dan sesuai materi. Selain dari itu saya tidak menggunakan alat peraga untuk semua materi matematika. Disisi lain kurangnya kepercayaan guru pada pemanfaatan sumber belajar yang bersumber dari alat peraga. Alat peraga memiliki potensi untuk mendukung pendidikan matematika dan memberikan kesempatan untuk komunikasi yang efektif antara guru dan siswa. Pentingnya alat peraga dalam pembelajaran matematika di sekolah untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran. beberapa hasil penelitian, penggunaan alat peraga menunjang penjelasan konsep matematika. Mencerna ungkapan guru matematika, maka penulis menyimpulkan bahwa pengaruh alat peraga dalam pembelajaran matematika dikelas masih belum maksimal. Melihat apa yang menjadi kendala dalam pengaruh penggunaan alat peraga, maka salah satu cara guru mencapai hal itu adalah memanfaatkan alat

peraga dengan maksimal,namun alat peraga yang digunakan mesti sesuai dengan apa yang akan disampaikan dalam pelajaran, artinya sesuai dalam pemilihan alat peraga dalam merencana pelaksanaan pembelajaran. Di akhir wawancara bahwa dengan menggunakan alat peraga, menjadi suatu kemudahan bagi guru dan siswa dalam proses belajar dan penggunaan alat peraga menunjang penjelasan konsep matematika.

Daftar Pustaka

- [1] Suryosubroto, B. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. (Jakarta: Rineka Cipta,) Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika
- [2] Aunurrahman. (2009). Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Alfabeta.
- [3] Maryani.D. (2015). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika. *Speed Journal – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 12 No 1 ISSN: 1979-9330 (Print) - 2088-0154*.
- [4] Zaenal Arifin. (2009). *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika*. Surabaya: LenteraCendikia
- [5] Djoko Iswadji. (2003). Pengembangan Media/Alat Peraga Pembelajaran Matematika Di SLTP. Makalah tidak dipublikasikan.
- [6] Arsyad, Azhar. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pres
- [7] Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineika Cipta
- [8] Syah, Muhibbin. (2008). Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- [9] Soedjadi. (1999). Kiat Pendidikan matematika di Indonesia (Konstataasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan) jakarta.Ditjen Dikti Depdikbud
- [10] Sumardiyono, (2010). *Perlukah Alat Peraga Matematika di SMA*.....
- [11] Rostina Sundayana. (2014). Media dan Alat Peraga dalam Pelajaran Matematika. Bandung: Alfabeta

PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH KONTEKSTUAL BERBASIS AI DI KELAS MATEMATIKA SMP

Dr. Marwati Abd. Malik, M.Pd.⁸
(Universitas Muhammadiyah Parepare)

“Pembelajaran matematika kontekstual berbasis AI memperkuat keterampilan abad ke-21 dan pemahaman konseptual siswa”

Pembelajaran matematika selama ini sering dianggap kaku dan jauh dari kehidupan sehari-hari. Banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep abstrak karena minimnya keterkaitan dengan konteks nyata. Dalam menghadapi tantangan abad ke-21, siswa tidak cukup hanya menguasai konsep matematis, melainkan juga perlu memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang kompleks (Kemdikbudristek, 2023; OCDE, 2024). Untuk itu, pendekatan pembelajaran yang mampu menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata menjadi sangat penting. Pendekatan pemecahan masalah kontekstual memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi matematika dalam situasi yang relevan dan bermakna. Pembelajaran kontekstual memberikan ruang bagi

⁸Penulis lahir di Sereang (Sidrap), 25 Juli 1963, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Matematika,, Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Parepare, menyelesaikan studi S1 di Pendidikan Matematika FMIPA IKIP Ujung Pandang tahun 1988, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika UNESA Surabaya tahun 2001, dan menyelesaikan S3 Prodi Ilmu Pendidikan Pascasarjana UNM Makassar tahun 2018.

siswa untuk mengeksplorasi matematika dalam situasi yang relevan dan bermakna. Pendekatan ini memungkinkan siswa membangun pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep matematika melalui pengalaman langsung dalam memecahkan masalah yang terkait dengan kehidupan nyata, (Rohimatunisa, 2022).

Siswa belajar tidak hanya memahami prosedur, tetapi juga menganalisis situasi, menyusun strategi, dan mengevaluasi solusi. Hal ini sejalan dengan filosofi pendidikan konstruktivistik, di mana pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung, Di sisi lain, perkembangan teknologi membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Integrasi AI dalam pendidikan memungkinkan pembelajaran yang dipersonalisasi melalui sistem adaptif yang menganalisis data siswa secara real-time, memberikan umpan balik yang disesuaikan, dan menyesuaikan jalur pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu, sehingga meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa (Kang, 2023; Vorobyeva, K. I., Belous, S., Savchenko, N. V., Smirnova, L. M., Nikitina, S. A., & Zhdanov, 2025). Integrasi AI dalam pembelajaran pemecahan masalah kontekstual merupakan inovasi strategis untuk memperkuat kualitas pembelajaran matematika di SMP.

Konsep Dasar Pemecahan Masalah Kontekstual dalam Matematika

Pembelajaran kontekstual merupakan pendekatan yang menekankan pentingnya mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata. Dalam pembelajaran matematika, konteks menjadi jembatan untuk membantu siswa memahami makna dari simbol dan prosedur yang digunakan. Menurut (Rohimatunisa, D., & Sudianto, 2023) pembelajaran kontekstual memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi matematika dalam situasi yang relevan dan bermakna. Pendekatan ini memungkinkan siswa membangun pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep

matematika melalui pengalaman langsung dalam memecahkan masalah yang terkait dengan kehidupan nyata. Pemecahan masalah kontekstual melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, menginterpretasikan informasi, merumuskan model matematis, dan menyajikan solusi secara logis. Kegiatan ini mendorong siswa berpikir kritis dan kreatif, serta menumbuhkan sikap positif terhadap matematika. Pendekatan ini juga mendukung pembelajaran kolaboratif, karena siswa saling berdiskusi dan berbagi strategi penyelesaian.

Ciri utama pembelajaran pemecahan masalah kontekstual adalah: (1) Masalah bersumber dari kehidupan sehari-hari. (2) Siswa dilibatkan dalam eksplorasi dan penemuan konsep. (3) Guru berperan sebagai fasilitator. (4) Proses berpikir siswa menjadi fokus utama. (5) Hasil belajar tidak hanya berupa jawaban benar, tetapi juga proses yang logis dan reflektif.

Peran Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran Matematika

AI dalam pendidikan dapat diartikan sebagai teknologi yang mampu meniru kecerdasan manusia untuk mendukung proses belajar-mengajar. Dalam konteks matematika, AI mampu membantu siswa memahami konsep melalui animasi, simulasi, dan pembelajaran adaptif. Misalnya, sistem tutor cerdas (Intelligent Tutoring Systems) dapat memberikan bimbingan dan umpan balik secara real-time berdasarkan respons siswa (Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, 2019).

Beberapa contoh implementasi AI dalam pembelajaran matematika meliputi:

1. Platform pembelajaran seperti Khan Academy atau Google Socratic yang menggunakan AI untuk menjawab pertanyaan siswa.

2. Aplikasi pembuat soal otomatis yang menyesuaikan dengan tingkat kesulitan siswa.
3. Sistem evaluasi berbasis AI untuk menganalisis kekuatan dan kelemahan belajar siswa.
4. Simulasi berbasis AI yang memungkinkan eksplorasi konsep matematika secara visual dan interaktif.

Dengan memanfaatkan AI, guru dapat memperoleh data yang akurat tentang perkembangan belajar siswa, sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing individu. Hal ini mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih inklusif dan bermakna.

Implementasi Pembelajaran Pemecahan Masalah Kontekstual Berbasis AI di Kelas SMP

Penggabungan pendekatan kontekstual dengan teknologi AI memerlukan perencanaan yang matang. Tahapan implementasi yang dapat dilakukan meliputi:

1. Identifikasi kompetensi dasar dan pemetaan konteks lokal yang relevan.
2. Perancangan skenario masalah nyata yang dapat disimulasikan atau dianalisis melalui platform berbasis AI.
3. Pelaksanaan kegiatan pemecahan masalah secara kolaboratif dengan dukungan aplikasi digital.
4. Refleksi dan diskusi hasil, baik secara individu maupun kelompok.
5. Evaluasi proses belajar siswa dengan bantuan data analitik dari sistem AI.

Kegiatan pembelajaran ini sebaiknya dirancang sedemikian rupa agar siswa terlibat secara aktif dalam mengeksplorasi,

mencoba, dan merevisi solusi mereka. AI dapat menjadi alat bantu untuk memperkaya pemahaman siswa, bukan menggantikan peran guru atau proses berpikir kritis.

Contoh Skenario Pembelajaran

- Topik : Bangun Datar (Persegi Panjang dan Segitiga)
Konteks : Sekolah akan membangun taman dengan bentuk tertentu.
Masalah : Siswa diminta menghitung luas taman dan memperkirakan biaya pembangunan
Platform AI : GeoGebra Classroom atau Desmos

Langkah:

1. Siswa mengidentifikasi bentuk taman dari gambar (diberi dimensi).
2. Menghitung luas dan keliling bangun dengan bantuan visualisasi AI.
3. Memasukkan data ke platform AI dan melihat simulasi hasilnya.
4. Menyusun laporan dan mempresentasikan solusi di kelas.

Aktivitas ini tidak hanya melatih kemampuan berhitung, tetapi juga memupuk keterampilan komunikasi, kerja sama, dan pengambilan keputusan berbasis data.

Tantangan dan Solusi

Beberapa tantangan dalam penerapan pembelajaran ini antara lain:

1. Ketersediaan perangkat dan jaringan internet yang belum merata.

2. Kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran.
3. Kebutuhan pengembangan bahan ajar yang sesuai konteks lokal.

Beberapa solusi yang dapat diterapkan:

1. Menyediakan laboratorium komputer atau ruang belajar digital.
2. Mengadakan pelatihan dan pendampingan guru secara berkelanjutan.
3. Membangun komunitas belajar guru untuk berbagi praktik baik dan merancang modul bersama.

Pembelajaran pemecahan masalah kontekstual berbasis AI memberikan peluang besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika. Siswa tidak hanya belajar memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkan matematika dalam kehidupan nyata dengan bantuan teknologi. Pendekatan ini memperkuat kompetensi abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja dan kehidupan sosial. Guru memiliki peran penting dalam mendesain pembelajaran yang bermakna dan memfasilitasi integrasi AI secara bijak dalam proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education. *Boston: Center for Curriculum Redesign*.
- Kang, P. K. (2023). AI in Education: Personalized Learning Through Adaptive Systems. *International Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence*, 4(4). <https://jmlai.in/index.php/ijmlai/article/view/51>

- Kemendikbudristek. (2023). PISA 2022 DAN PEMULIHAN PEMBELAJARAN DI INDONESIA. *Laporan Pisa Kemendikbudristek*, 1–25.
- OCDE. (2024). Pisa 2022. In *Perfiles Educativos* (Vol. 46, Issue 183).
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2024.183.61714>
- Rohimatumisa, D., & Sudianto, S. (2023). Improving Mathematical Problem-Solving Junior High School Through Contextual Teaching and Learning. *International Journal of Advance1 Research in Mathematics Education*, 1(1), 19–25.
- Rohimatumisa, D. (2022). Improving Mathematical Problem-Solving Junior High School Through Contextual Teaching and Learning. 19–25.
- Vorobyeva, K. I., Belous, S., Savchenko, N. V., Smirnova, L. M., Nikitina, S. A., & Zhdanov, S. P. (2025). Personalized learning through AI: Pedagogical approaches and critical insights. *Contemporary Educational Technology*, 17(2), EP 574.

MEMULAI KEHIDUPAN ANAK DENGAN MATEMATIKA

Ade Rahman Matondang, S.Pd., M.Pd., CIIQA.⁹
(Universitas Alwashliyah Medan)

“Cinta matematika sejak kecil menuntun anak menyelami keindahan angka, rasa ingin tahu, dan kegembiraan”

Tidak hanya dalam dunia akademik, matematika juga relevan dalam kehidupan sehari-hari. Seorang anak yang mengerti konsep dasar pengukuran akan lebih mudah membantu saat memasak atau membangun sesuatu. Anak yang paham nilai uang dan cara berhitung akan lebih siap mengatur keuangan pribadinya kelak. Bahkan, pengambilan keputusan sederhana seperti memilih barang yang lebih hemat saat berbelanja melibatkan logika matematika. Di era informasi dan teknologi seperti sekarang, peran matematika semakin tidak tergantikan. Banyak bidang pekerjaan masa depan yang sangat bergantung pada kemampuan berpikir matematis, seperti data sains, teknologi informasi, keuangan, dan teknik. Dengan memberikan fondasi matematika yang kuat sejak kecil, kita sedang mempersiapkan generasi yang siap menghadapi tantangan zaman yang terus berubah. Namun,

⁹ Penulis lahir di Padangsidimpuan, 04 Desember 1985, merupakan Dosen Tetap di Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini, Fakultas Agama Islam Universitas Alwashliyah Medan, menyelesaikan studi S2 di Pascasarjana Universitas Negeri Medan Program Studi Pendidikan Matematika tahun 2015. Penulis konsen pada penelitian tentang berpikir kritis matematis, statistic dan Pendidikan anak usia Dini. Penulis aktif sebagai Auditor Mutu Internal sejak tahun 2025.

penting untuk diingat bahwa mencintai matematika tidak berarti harus menjadi ahli matematika. Tujuannya adalah menanamkan keterampilan dan sikap yang positif terhadap pemecahan masalah, berpikir kritis, dan penggunaan logika dalam kehidupan. Dengan cara ini, matematika menjadi alat yang memberdayakan, bukan beban yang memberatkan.

Oleh karena itu, memahami pentingnya matematika sejak awal adalah langkah pertama yang krusial. Ini adalah awal dari perjalanan panjang yang akan membentuk anak-anak menjadi individu yang cerdas, tangguh, dan siap menghadapi dunia dengan percaya diri.

Lingkungan rumah merupakan tempat pertama dan paling berpengaruh dalam kehidupan anak. Di sinilah kebiasaan, nilai, dan keterampilan awal terbentuk—termasuk keterampilan matematika. Oleh karena itu, menciptakan lingkungan rumah yang mendukung pembelajaran matematika adalah langkah krusial dalam membentuk kecintaan dan kemampuan anak terhadap bidang ini.

Matematika tidak harus diajarkan melalui buku tebal atau lembar kerja yang kaku. Justru sebaliknya, rumah bisa menjadi laboratorium matematika yang penuh kreativitas. Orang tua berperan sebagai fasilitator utama yang membimbing anak mengenal angka, bentuk, ukuran, pola, dan logika melalui kegiatan sehari-hari yang sederhana namun bermakna.

Salah satu kegiatan yang efektif adalah memasak bersama. Ketika anak diminta membantu menakar bahan, menghitung jumlah sendok, atau membagi adonan menjadi beberapa bagian, mereka sedang belajar tentang pengukuran, pecahan, dan proporsi tanpa mereka sadari. Ini adalah contoh nyata bagaimana matematika hadir dalam kehidupan sehari-hari dan tidak terlepas dari aktivitas keluarga. Contoh lainnya adalah saat berbelanja.

Anak dapat diajak membandingkan harga, menghitung total belanja, memperkirakan uang kembalian, atau mengelompokkan barang berdasarkan kategori. Semua ini memperkuat pemahaman tentang nilai uang, penjumlahan, pengurangan, dan klasifikasi. Lebih dari sekadar belajar berhitung, mereka juga mengembangkan logika pengambilan keputusan.

Permainan keluarga juga bisa dimanfaatkan untuk menumbuhkan kecintaan terhadap matematika. Permainan seperti ular tangga, monopoli, sudoku, teka-teki logika, atau balok susun mengembangkan keterampilan berhitung, strategi, dan pemecahan masalah. Anak-anak belajar dengan cara yang menyenangkan dan penuh interaksi sosial, yang memperkuat pengalaman belajar mereka. Selain itu, penting untuk menyediakan ruang belajar yang menyenangkan di rumah. Dinding yang dihiasi poster angka dan bentuk, alat peraga matematika sederhana seperti penggaris, jam dinding analog, dan alat ukur bisa menjadi pemanik rasa ingin tahu anak. Buku cerita yang mengandung unsur matematika juga bisa menjadi jembatan antara literasi dan numerasi. Tidak kalah penting, sikap orang tua terhadap matematika sangat mempengaruhi persepsi anak. Jika orang tua menunjukkan sikap positif, rasa ingin tahu, dan kesabaran terhadap pembelajaran matematika, anak akan cenderung menirunya. Sebaliknya, jika orang tua menunjukkan kecemasan atau ketidaksukaan terhadap matematika, anak bisa menyerap hal tersebut sebagai hal yang harus dihindari.

Konsistensi dan keterlibatan menjadi kunci utama. Luangkan waktu secara rutin untuk berdialog dan bermain dengan anak menggunakan pendekatan matematis. Tanyakan pertanyaan terbuka seperti "Menurutmu, berapa banyak yang kita butuhkan?" atau "Apa yang terjadi jika kita membaginya sama rata?" agar anak terbiasa berpikir dan mengungkapkan ide secara logis. Lebih lanjut, integrasi teknologi di rumah dapat memperkaya

pengalaman belajar matematika. Banyak aplikasi edukatif dan video pembelajaran yang dirancang untuk anak-anak dengan tampilan interaktif dan menyenangkan. Penggunaan teknologi ini sebaiknya didampingi agar anak tetap fokus dan memahami konteks dari apa yang dipelajari. Dengan lingkungan rumah yang penuh dukungan, matematika tidak lagi terasa sebagai pelajaran yang berat. Sebaliknya, ia menjadi bagian alami dari kehidupan keluarga. Anak akan tumbuh dengan keyakinan bahwa matematika adalah alat yang bermanfaat, menyenangkan, dan dapat digunakan untuk memahami dunia.

Lingkungan rumah yang mendukung bukan tentang menciptakan suasana akademik yang kaku, tetapi tentang menghadirkan matematika dalam momen-momen kecil yang sehari-hari. Dari dapur, ruang tamu, taman, hingga tempat tidur, setiap sudut rumah menyimpan peluang untuk belajar dan berkembang

Cinta terhadap matematika tidak muncul begitu saja, melainkan dibentuk melalui pengalaman belajar yang menyenangkan, relevan, dan penuh makna. Menumbuhkan kecintaan ini sejak dini penting agar anak-anak tidak hanya belajar matematika karena kewajiban, tetapi karena mereka melihat nilai, keindahan, dan kegembiraan di dalamnya.

Langkah pertama dalam menumbuhkan cinta pada matematika adalah menciptakan pengalaman awal yang positif. Ini bisa dilakukan melalui permainan edukatif, eksplorasi dalam kegiatan sehari-hari, serta pendekatan yang membebaskan dari tekanan dan ketakutan akan kesalahan. Anak-anak yang merasa nyaman untuk mencoba, bahkan saat mereka salah, akan mengembangkan rasa ingin tahu dan ketekunan yang merupakan fondasi dari pembelajaran jangka panjang. Penting pula untuk mengangkat sisi estetika dan kreativitas dalam matematika. Matematika bukan hanya kumpulan angka dan rumus, melainkan bahasa yang dapat

menjelaskan pola, simetri, dan struktur dalam seni, musik, serta alam semesta. Dengan menunjukkan bahwa matematika dapat digunakan untuk memahami keindahan dunia, anak-anak akan melihat subjek ini sebagai sesuatu yang hidup dan menyenangkan.

Peran guru dan orang tua sangat besar dalam hal ini. Ketika mereka menunjukkan antusiasme terhadap matematika dan memberikan pujian atas usaha, bukan hanya hasil, mereka membantu anak membangun persepsi positif. Kegiatan seperti membaca buku cerita bertema matematika, menonton film edukatif, atau mengunjungi museum sains juga bisa memperkaya pengalaman emosional anak terhadap matematika. Sebagai anak bertumbuh, penting untuk terus menyesuaikan pendekatan agar tetap relevan dan menantang. Memberikan kesempatan kepada anak untuk memecahkan masalah nyata, mengikuti kompetisi, atau mengajarkan matematika kepada teman sebaya, dapat menumbuhkan perasaan bangga dan kepemilikan terhadap pengetahuan yang mereka miliki. Ini juga memperkuat identitas diri mereka sebagai "pembelajar matematika."

Menumbuhkan cinta seumur hidup terhadap matematika juga berarti menciptakan komunitas belajar yang suportif. Klub matematika, forum diskusi, serta platform digital dapat menjadi ruang aman bagi anak untuk berbagi, bertanya, dan bereksperimen tanpa rasa takut dihakimi. Lingkungan yang inklusif ini membantu anak menyadari bahwa matematika adalah perjalanan yang dapat dinikmati bersama.

Akhirnya, penting untuk terus menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata dan nilai-nilai kemanusiaan. Matematika membantu kita membuat keputusan yang adil, memahami statistik sosial, dan membangun solusi yang berkelanjutan bagi masyarakat. Dengan memahami peran matematika dalam menciptakan dunia yang lebih baik, anak-anak akan menumbuhkan cinta terhadap

subjek ini tidak hanya sebagai ilmu, tetapi sebagai alat untuk berkontribusi bagi kehidupan.

Dengan menempatkan matematika sebagai alat untuk memahami dunia, berkontribusi pada masyarakat, dan mewujudkan mimpi, kita tidak hanya mengajarkan angka dan rumus, tetapi juga memberdayakan generasi masa depan untuk berpikir kritis, berinovasi, dan hidup secara bijak. Dengan cara-cara tersebut, kita bisa menciptakan generasi yang tidak hanya mampu menghitung, tetapi juga mencintai dan memaknai matematika sepanjang hidupnya. Mari kita terus bergerak bersama, membimbing anak-anak kita menapaki kehidupan dengan langkah pasti dimulai dari cinta mereka pada matematika.

DEEP LEARNING MENUJU PENDIDIKAN MATEMATIKA BERMUTU

Hendra Susanto, M.Pd.¹⁰

(Universitas Sains Cut Nyak Dhien)

“Deep Learning dapat menjadi pilar penting dalam mencetak generasi yang siap bersaing di era digital menuju pendidikan matematika bermutu”

Kurikulum berperan penting dalam pendidikan dan mempunyai peranan yang krusial dalam mengarahkan dan menjawab kebutuhan zaman. Kedudukan dan perannya yang penting menjadikannya sebagai sebuah hal yang harus terus dievaluasi, dibenahi dan disempurnakan sehingga cenderung dinamis (berubah), hal ini tentu tidak asal berubah tetapi ada faktor dan kondisi yang harus berubah atau diperbaiki di tengah kebutuhan serta tantangan semakin hari semakin kompleks dan sifatnya yang senantiasa berubah. Digitalisasi menjadi faktor primer di mana kehidupan sebuah bangsa mengalami transformasi di semua lini termasuk pendidikan.

Lebih lanjut, adapun istilah pembelajaran mendalam (*deep learning*) merupakan antonim dari pembelajaran permukaan (*surface learning*). Menurut Fullan & Langworthy (Muvid,

¹⁰ Penulis lahir di Krueng Itam (Aceh), 08 Juni 1994, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sains Cut Nyak Dhien, menyelesaikan studi S1 di Prodi Pendidikan Matematika FKIP USK tahun 2016, menyelesaikan S2 di Prodi Magister Pendidikan Matematika FKIP USK tahun 2018.

2024:86) adalah pembelajaran yang memanfaatkan kekuatan kemitraan pada peserta didik di dalam proses pembelajaran melalui upaya penemuan dan penguasaan suatu materi tertentu untuk kemudian menciptakan pengetahuan yang baru. Pembelajaran mendalam lahir setelah adanya keinginan untuk menyusun kemampuan berpikir tingkat tinggi (higher-order thinking skills) sebagai konsepsi untuk meningkatkan kemampuan individu secara lebih komprehensif (Anwar, 2017). Hal ini sebagaimana pendapat yang dikemukakan Akmal (2019) bahwa ketika terjadi perubahan besar dalam waktu yang cepat, dapat dipastikan akan muncul tuntutan baru dari subjek yang sedang mengalami revolusi tersebut. Tuntutan ini dapat diatasi dengan melakukan kegiatan pembelajaran secara mendalam (*deep learning skills*). Fajri (2017) *deep learning* dianalogikan sebagai proses berpikir secara kritis. Kata mendalam pada konteks *deep learning* merujuk kepada cara berpikir kritis. Berpikir dan belajar secara mendalam berarti sebuah pendekatan pembelajaran yang berusaha memahami sesuatu dengan lebih terpusat dan komprehensif, sehingga apa yang dipelajari menjadi lebih terstruktur dan terarah. Dikatakan sebagai pembelajaran terstruktur, karena dalam pendekatan *deep learning* aktivitas pembelajaran disusun secara terstruktur (hierarkis). Sehingga proses komputasi pada pemikiran peserta didik untuk lebih mandiri dalam berpikir dan mengambil keputusan, yang diibaratkan dengan mobil atau kendaraan tanpa sopir (*self-driving car*).

Transformasi paradigma Pembelajaran menjadi sebuah keharusan untuk menghadapi dinamika perubahan zaman. Salah satunya yaitu pada model pembelajaran konvensional yang selama ini menjadi rujukan dalam mentransferkan sebuah ilmu pengetahuan antara guru kesiswa. Metode pembelajaran sebelumnya sering dianggap kurang efektif dalam mengembangkan kecakapan berpikir kritis, kreatif serta inovatif peserta didik (Aziz & Zakir, 2022).

Dalam dunia pendidikan yang terus berkembang, konsep *Deep Learning* atau pembelajaran mendalam semakin mendapat perhatian. Hal ini sejalan dengan visi H. Abdul Mu'ti, Mendikdasmen RI, yang merancang kurikulum baru berbasis *Deep Learning*. Kurikulum ini bertujuan untuk membantu siswa tidak hanya menguasai pengetahuan, tetapi juga menemukan makna dalam pembelajaran. Pendekatan ini diharapkan mampu mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan global dengan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. *Deep Learning* dalam pendidikan menekankan pada pemahaman yang mendalam dan berkelanjutan terhadap materi. Bukan sekadar hafalan, pendekatan ini mendorong siswa untuk mengaitkan konsep yang dipelajari dengan pengalaman mereka dan situasi nyata di sekitar mereka (Muvid, 2024: 84). Hal ini bertujuan untuk menciptakan pemahaman yang lebih kuat dan bermakna.

Vygotsky juga berpendapat bahwa pembelajaran yang bermakna harus melibatkan kolaborasi dan dialog, di mana siswa dapat berbagi pemahaman dan membangun pengetahuan secara kolektif. Dengan demikian, pendekatan *Deep Learning* tidak hanya bertujuan pada hasil akademis, tetapi juga pada pembentukan karakter dan keterampilan hidup. Prinsip Utama dalam Kurikulum *Deep Learning*; Pertama. Pemahaman Konseptual yang Mendalam. Kedua, Pembelajaran Aktif dan Kolaboratif. Ketiga, Pembelajaran Berbasis Inkuiri. Keempat, Pembelajaran Kolaboratif, sehingga Kurikulum *Deep Learning* yang digagas oleh Abdul Mu'ti, menawarkan pendekatan yang relevan dan inovatif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Dengan menekankan pada pemahaman konseptual, pembelajaran berbasis inkuiri, penerapan dalam situasi nyata, pembelajaran kolaboratif, dan penilaian autentik, kurikulum ini bertujuan untuk membentuk siswa yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan adaptif.

Muvid (2024: 85) menyatakan bahwa elalui *Deep Learning* dalam pembelajaran tidak hanya terbatas pada penggunaan teknologi dalam memahami konsep-konsep baru, tetapi juga pada desain kurikulum yang memungkinkan siswa agar mampu dalam: 1) Mengembangkan kemampuan analitis melalui pemanfaatan data besar (big data); 2) Menguasai keterampilan teknologi modern, seperti pemrograman, desain algoritma, dan pengembangan aplikasi berbasis kecerdasan buatan; 3) Berpikir kritis dan kreatif dengan menafsirkan data dan menghasilkan solusi berbasis teknologi.

Ciri khas dari kurikulum *Deep Learning* adalah penggunaan simulasi dan alat teknologi yang memanfaatkan jaringan saraf tiruan untuk mendukung pembelajaran, baik dalam mata pelajaran STEM (sains, teknologi, teknik, dan matematika) maupun bidang lain. Kurikulum *Deep Learning* sebagai langkah maju dalam pendidikan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan teknologi modern. Dengan pendekatan praktis, integrasi teknologi, dan fokus pada pemecahan masalah dunia nyata, kurikulum ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis tetapi juga mendorong inovasi, kreativitas, dan kesadaran etis. Dengan implementasi yang tepat, *Deep Learning* dapat menjadi pilar penting dalam mencetak generasi yang siap bersaing di era digital.

Peluang yang didapat peserta didik dalam proses belajar yaitu kemampuan membangun pengetahuan dalam aspek kognitif, mengingat peserta didik membutuhkan dorongan untuk mencoba menyelesaikan masalah, mempersiapkan seluruh kebutuhannya untuk diri sendiri, dan semangat (giat) belajar untuk melahirkan ide; gagasan sebagai upaya memperdalam pemahamannya dan mampu mengimplementasikan ilmunya dengan baik (Prastiwi & Nurita, 2016).

Metode ini memungkinkan terjadinya Meaningful Learning karena siswa dapat mengaitkan konsep akademik dengan pengalaman nyata mereka, seperti saat mereka berbagi makanan dengan saudara atau teman. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa dapat secara langsung melihat penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian Rahma (2013), yang menyatakan bahwa pembelajaran bermakna terjadi Ketika seseorang mempelajari hal baru dengan menghubungkannya ke dalam struktur pengetahuan yang telah mereka miliki.

Tentunya dalam penerapan *deep learning* ini perlu adanya bimbingan tambahan dalam menerapkan Mindful Learning. Dengan adanya dukungan lebih lanjut dalam hal pelatihan guru dan peningkatan akses terhadap teknologi, pendekatan *Deep Learning* dapat semakin dioptimalkan untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna bagi siswa. *Deep Learning* dalam konteks Pendidikan tidak hanya terikat pada kecerdasan buatan melainkan juga mencerminkan metode pembelajaran pemahaman mendalam, berpikir jernih dan rasional serta mengaplikasikan ilmu dalam kehidupan nyata. Jika semua tahapan *deep learning* dilaksanakan dengan baik, maka kualitas Pendidikan matematika siswa Indonesia semakin bermutu dan mampu bersaing di tingkat Internasional.

Daftar Pustaka

- Akmal. (2019). *Lebih Dekat dengan Industri 4.0*. Yogyakarta: Deepublish.
- Anwar, M. K. (2017). Pembelajaran mendalam untuk membentuk karakter siswa sebagai pembelajar. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(2), 97-104.

Aziz, A., & Zakir, S. (2022). Indonesian Research Journal on Education:*Jurnal Ilmu Pendidikan*. 2(3), 1030–1037.

Fajri, Muhammad. (2017). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Konteks Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Dasar. Prosiding Seminar Nasional: Membangun Generasi Emas 2045 yang Berkarakter dan Melek IT. Sumedang: UPI Kampus Sumedang, 20-21 desember.

Muvid, M. B. (2024). Menelaah Wacana Kurikulum *Deep Learning*: Urgensi Dan Peranannya Dalam Menyiapkan Generasi Emas Indonesia.*Jurnal Edu Aksara*, 3(2), 80-93.

Prastiwi, M. D., & Nurita, T. (2018). Kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas VII SMP. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 6(02).

Rahmah,N.(2018).Belajar Bermakna Ausubel.Al-Khwarizmi:Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, 1(1),43-48.

MENGENAL *DEEP LEARNING* ATAU PEMBELAJARAN MENDALAM DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Farid Imroatus Sholihah, S.Si., M.Pd.¹¹
(Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah)

*“Deep Learning adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*) dan menggembirakan (*joyful*)”*

Pembelajaran mendalam dalam konsep pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika menekankan penguasaan konsep materi secara lebih mendalam dalam cakupan materi yang lebih sempit. Siswa dituntut lebih mendalami materi yang sedang dipelajarinya. Sehingga siswa tidak hanya memahami materi secara permukaan saja dalam cakupan luas. Artinya siswa bukan lagi dituntut memahami banyak materi dari luarnya saja. Melainkan materi yang lebih sempit tetapi jauh menyelam kedalam materi tersebut. Tidak lagi siswa menghafal banyak materi dalam jumlah sangat banyak sehingga tidak punya kesempatan menemukan keindahan dari setiap materi yang dipelajarinya. Secara umum *Deep Learning* dimaknai sebagai belajar secara mendalam bukan belajar permukaan. Tujuan akhir dari Pembelajaran Mendalam adalah peserta didik memiliki delapan dimensi profil lulusan yaitu

¹¹ Penulis lahir di Tulungagung, 09 Juni 1989, merupakan Dosen di Program Studi Tadris Matematika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, menyelesaikan studi S1 di Universitas Negeri Malang tahun 2011, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Universitas Negeri Malang tahun 2013,

(1) keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME, (2) kewargaan, (3) penalaran kritis, (4) kreativitas, (5) kolaborasi, (6) kemandirian, (7) kesehatan, dan (8) komunikasi.

Tiga elemen utama dalam pembelajaran *Deep Learning* adalah pembelajaran berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*) dan menggemberikan (*joyful*). Teori pembelajaran bermakna (*meaningful*) dicetuskan oleh David Ausabel. David Ausabel sendiri dikenal sebagai seorang ahli psikologi pendidikan yang sangat populer dengan teori belajar bermakna atau yang sering kita sebut dengan teori Ausabel. Ausabel memberikan penekanan terhadap pentingnya proses pembelajaran yang bermakna dan juga pentingnya proses atau tahap pengulangan sebelum dimulainya pembelajaran. Salah satu tujuan proses pengulangan tersebut adalah agar siswa mampu mengaitkan konsep baru yang diperolehnya dengan konsep yang telah dimiliki sebelumnya. Menurut Ausabel peserta didik dapat menerima konsep baru melalui dua aspek yaitu belajar bermakna dan belajar hafalan. Suatu pembelajaran dapat dikatakan bermakna apabila materi yang dipelajari bermakna secara potensial. Materi dikatakan bermakna secara potensial jika materi tersebut bersifat logis dan relevan dalam struktur peserta didik. Peserta didik sendiri yang mengikuti proses pembelajaran juga harus memiliki tujuan pembelajaran bermakna sehingga punya kesiapan dalam proses pembelajaran bermakna.

Saat peserta didik dihadapkan konsep baru terutama dalam pembelajaran matematika, maka pasti terjadi tahap konflik kognitif. Kesenjangan antara informasi baru dengan informasi yang sudah dimiliki sebelumnya. Misalnya dalam pembelajaran matematika siswa yang belajar SPLTV pasti menghubungkannya dengan konsep sebelumnya yaitu SPLDV. Dimana awalnya menyelesaikan dua variable muncul konsep baru tiga variabel. Dari sini munculah konflik kognitif pada diri siswa. Pada proses ini

siswa mulai berfikir untuk mengubah informasi sebelumnya agar sesuai dengan kondisi yang baru (akomodasi). Setelah terjadi keseimbangan informasi sebelumnya dengan yang baru (equilibrium), peserta didik membuat skema baru dalam pikiranya (asimilasi).

Melalui pembelajaran bermakna, peserta didik dapat menerapkan konsep yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah sehari hari. Teori Bruner menjelaskan proses belajar melalui tiga tahap representasi kognitif: enaktif, ikonik, dan simbolik. Tahap enaktif adalah tahap dimana peserta didik belajar melalui lingkungan sekitarnya. Contoh sederhana seorang anak yang mengenali benda sekitarnya melalui sentuhan. Melalui tahap ini anak membangun pemahaman awalnya melalui proses sensomotor. Tahap ikonik adalah tahap dimana peserta didik mulai menggunakan gambar atau simbol untuk memahami konsep. Contoh sederhana seorang siswa yang mempelajari konsep luas melalui sebuah gambar. Pada tahap ini siswa mulai memahami konsep baru dengan proses visual kemudian membuat hubungan antara gambar dan konsep yang sedang dipelajarinya. Tahap simbolik adalah tahap siswa menggunakan bahasa dan simbol abstrak untuk memahami konsep yang dipelajarinya. Pada tahap ini anak pada fase berfikir logis dan mengembangkan kemampuan memecahkan masalah serta menggunakan simbol.

Pembelajaran berkesadaran (*mindful*) mendorong peserta didik secara sadar atas kemauan mereka sendiri untuk menjadi pembelajar yang aktif. Peserta didik secara mandiri termotivasi untuk belajar. Mereka secara jelas memahami tujuan pembelajaran. Paham betul metode pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Dari proses ini peserta didik secara aktif termotivasi mencari pengetahuan baru dan menhubungkannya dengan pengetahuan sebelumnya yang telah dimilikinya. Peran pendidik juga sangat penting dalam menciptakan lingkungan

belajar yang mendukung. Agar siswa lebih fokus pada proses belajar mereka tidak hanya terfokus pada hasil belajar mereka. Tentu hal ini sangat berlawanan dengan kebanyakan sistem pembelajaran yang sering terjadi. Dimana pendidik maupun peserta didik lebih dituntut untuk menyelesaikan materi pembelajaran yang jumlahnya banyak. Proses pembelajaran memahami materi tidak menjadi fokus utama. Hasil nilai pembelajaran yang menjadi fokus dari hasil pembelajaran.

Pembelajaran berkesadaran (*mindful*) mengutamkan kesadaran pikiran, fisik motorik selama proses belajar tanpa mengunggulkan penilaian akhir yang berlebihan. Sehingga menyebabkan peserta didik tidak menikmati proses belajar. Pembelajaran berkesadaran (*mindful*) mendorong peserta didik untuk benar benar aktif dalam proses pembelajaran. Menggali konsep konsep secara mendalam atas kemauan dan kesadarannya sendiri. Peserta didik belajar dan tertarik dengan konsep baru karena motivasi dari dirinya untuk belajar. Bukan karena tekanan untuk lulus mencapai nilai tertentu. Sehingga pembelajaran jauh lebih bermakna bagi peserta didik. Mereka melalui pembelajaran atas kemauan diri sendiri dan motivasi untuk belajar mendalam dari setiap konsep yang ditemui. Pembelajaran ini menciptakan lingkungan menyenangkan yang dapat memfasilitasi anak dalam olah pikir, olah hati maupun olah motorik mereka.

Joyful learning atau pembelajaran yang menyenangkan, pembelajaran yang menggembirakan bagi siswa adalah pendekatan proses pembelajaran yang menekankan pada suasana kelas yang rileks, menyenangkan, dan memotivasi siswa untuk secara aktif ikut berpartisipasi dalam setiap proses belajar. Peserta didik maupun pendidik sama sama menciptakan suasana pembelajaran yang positif, sehingga siswa lebih mudah menyerap informasi dan memahami secara mendalam apa yang telah mereka pelajari. Beberapa aspek penting yang mendukung *Joyful learning*

atau pembelajaran yang menyenangkan adalah lingkungan yang menyenangkan, partisipasi aktif dari siswa, motivasi diri dari siswa, siswa yang kreatif dan penggunaan media pembelajaran yang menarik.

Suasana kelas yang membuat siswa merasa aman, nyaman, rileks dan tidak tertekan selama pembelajaran adalah salah satu faktor pendukung *Joyful learning* atau pembelajaran yang menyenangkan. Siswa merasa nyaman berada di lingkungan belajar. Tidak merasa tertekan atau perasaan lain yang mengganggu proses belajar. Siswa secara aktif dianjurkan berapstisipasi selama proses pembelajaran. Berani mengeluarkan pendapat. Berdiskusi baik dengan guru atau teman selama proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran siswa merasa gembira dan termotivasi. *Joyful learning* atau pembelajaran yang menyenangkan juga mendorong siswa mengembangkan kreativitas mereka melalui beberapa kegiatan. Guru menggunakan media pembelajaran yang menarik seperti vidio atau gambar. Guru dan siswa bekerjasama secara baik menciptakan suasana kelas yang menyenangkan. Beberapa hal pendukung *Joyful learning* atau pembelajaran yang menyenangkan bisa dilakukan melalui permainan, lagu, diskusi kelompok atau hal lain yang menggembirkan dan mendukung proses pembelajaran. Melalui "joyful learning", guru dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih positif dan efektif bagi siswa, sehingga mereka lebih mudah menyerap informasi dan mengembangkan potensi mereka.

Agar dapat tercapai pembelajaran mendalam guru perlu mempersiapkan tujuan pembelajaran secara khusus. Guru perlu merumuskan tujuan pembelajaran secara mendalam. Guru harus mempersiapkan RPP, lembar kerja dan bahan evaluasi untuk mendukung pembelajaran mendalam, bermakna dan menyenangkan. Tujuan pembelajaran yang jelas dan terarah dapat menjamin peserta didik melalui proses pembelajaran yang

diinginkan. Dirancangnya tujuan pembelajaran juga bermanfaat dalam menentukan kompetensi yang ingin dicapai peserta didik, menentukan alur pembelajaran secara pasti, menjelaskan alur pembelajaran, menentukan tingkat kognitif peserta didik dan menjelaskan cara mengevaluasi proses pembelajaran.

Agar dapat maksimal menciptakan lingkungan belajar yang diinginkan, peran guru sangatlah penting. Guru harus mempelajari capaian pembelajaran sesuai kurikulum yang diinginkan. Guru harus memiliki kedalaman materi yang cukup. Guru harus ahli dalam membimbing peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan. Kerjasama yang baik antara guru dan peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Matematika sendiri banyak memiliki konsep abstrak. Sehingga dituntut mampu membawa konsep abstrak ke dalam bentuk nyata. Jika dari konsep abstrak tersebut guru langsung menyampaikannya begitu saja tentu siswa akan merasa kesulitan. Definisi matematika yang abstrak perlu digambarkan dengan hal kongkrit yang mudah diterima oleh siswa.

Tercapainya pendekatan pembelajaran *Deep Learning* dapat membantu peserta didik mencapai proses pengembangan berfikir tingkat tinggi. Sehingga peserta didik mempunyai keterampilan hidup menghadapi perkembangan zaman yang semakin kompleks. Namun kesenjangan kondisi pendidikan di setiap daerah serta kondisi infrastruktur dan kompetensi guru tidak dapat diabaikan begitu saja. Faktor ini merupakan faktor pendukung agar pilar pendukung pendekatan *Deep Learning* tercapai. Berbagai pertanyaan tentu muncul di kalangan guru. Apakah pendekatan pembelajaran ini cocok diterapkan untuk siswa di Indonesia dengan kondisi yang beragam kompleks. *Deep Learning* dapat menjadi jembatan dalam mengatasi kesenjangan pendidikan. Pendekatan ini dapat diterapkan sesuai konteks dengan memilih

strategi yang tepat. Pada kondisi tertentu pendekatan ini dapat diterapkan dengan fasilitas teknologi sumber daya modern.

MENGASAH NALAR ANAK SEJAK DINI: STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN LITERASI NUMERASI

Elfi Rahmadhani, M.Pd.¹²
(IAIN Takengon)

“Literasi numerasi, yang melibatkan pemahaman dan kemampuan untuk menggunakan angka dalam konteks kehidupan nyata, menjadi salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh siswa sejak dini”

Pendidikan matematika di tingkat dasar memiliki peran krusial dalam pembentukan kemampuan berpikir kritis dan numerasi anak. Literasi numerasi, yang melibatkan pemahaman dan kemampuan untuk menggunakan angka dalam konteks kehidupan nyata, menjadi salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh siswa sejak dini. Oleh karena itu, pengembangan metode yang efektif dalam mengajarkan literasi numerasi pada anak-anak sangat penting.

Salah satu metode yang efektif dan relevan untuk meningkatkan literasi numerasi adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning/PBL*). Pendekatan ini tidak hanya mendorong anak untuk berpikir kritis tetapi juga membuat

¹² Penulis lahir di Solok, 28 April 1988, merupakan Dosen di Program Studi Tadris Matematika IAIN Takengon, menyelesaikan studi S1 di Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNP tahun 2010, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Teknologi Pendidikan Konsentrasi Pendidikan Matematika UNP tahun 2013.

pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual dan menarik. Pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu strategi yang sangat efektif untuk mengembangkan literasi numerasi pada anak-anak. Dengan mengintegrasikan konteks nyata dalam pembelajaran matematika, PBL tidak hanya mengasah kemampuan numerasi anak-anak tetapi juga menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi. Oleh karena itu, PBL harus menjadi pilihan utama dalam mendesain pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar.

Pengertian Literasi Numerasi dan Pentingnya di Usia Dini

Literasi numerasi melibatkan kemampuan memahami konsep-konsep dasar matematika dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi numerasi mencakup kemampuan untuk:

1. Memahami dan mengoperasikan bilangan,
2. Menggunakan data dan angka untuk membuat keputusan,
3. Menghubungkan matematika dengan fenomena dunia nyata.

Pentingnya literasi numerasi sejak dini tidak bisa diremehkan. Menurut penelitian oleh Jovanovic et al. (2021), kemampuan numerasi anak-anak yang diperoleh sejak usia dini sangat memengaruhi kesuksesan akademis mereka di masa depan. Anak-anak yang memiliki dasar numerasi yang kuat cenderung memiliki keunggulan dalam berpikir logis dan menyelesaikan masalah kompleks di kemudian hari.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL): Definisi dan Prinsip Dasar

Pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan yang berpusat pada siswa dan menggunakan masalah nyata sebagai titik awal untuk proses pembelajaran. Dengan PBL, siswa diberi

tantangan atau masalah yang harus mereka selesaikan dengan cara yang melibatkan eksplorasi, diskusi, dan kolaborasi.

Prinsip dasar PBL meliputi:

1. Masalah sebagai titik awal belajar: Pembelajaran dimulai dengan masalah yang relevan dengan kehidupan siswa.
2. Belajar secara kolaboratif: Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah bersama-sama.
3. Guru sebagai fasilitator: Peran guru adalah mendampingi dan memfasilitasi siswa, bukan sebagai pusat informasi.
4. Refleksi terhadap proses dan hasil: Siswa diminta untuk merefleksikan apa yang telah mereka pelajari selama proses pemecahan masalah.

Strategi Implementasi PBL untuk Literasi Numerasi di Sekolah Dasar

Untuk mengimplementasikan PBL secara efektif, beberapa langkah berikut dapat dilakukan:

1. Perencanaan Pembelajaran

Pilih masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Misalnya, menghitung jumlah barang yang dibeli di pasar atau mengukur panjang meja. Masalah yang kontekstual membuat pembelajaran lebih bermakna dan membantu anak-anak untuk melihat hubungan langsung antara matematika dan dunia sekitar mereka.

2. Langkah-Langkah Pelaksanaan

- a. Orientasi masalah: Berikan masalah yang dapat merangsang rasa ingin tahu siswa. Misalnya, “Bu, jika kita memiliki 3 kotak pensil dan masing-masing berisi 6 pensil, berapa pensil yang kita punya semua?”

- b. Identifikasi informasi yang diketahui dan dibutuhkan: Ajak siswa untuk memahami informasi yang telah mereka ketahui dan apa yang perlu mereka cari tahu.
- c. Eksplorasi dan pengolahan data: Siswa bekerja untuk mencari cara menyelesaikan masalah tersebut, baik secara individu maupun kelompok.
- d. Presentasi dan diskusi hasil: Setelah mencari solusi, siswa mempresentasikan hasilnya, sementara guru memberikan umpan balik.
- e. Refleksi dan evaluasi: Guru membantu siswa merefleksikan proses yang mereka lalui dan mengevaluasi pemahaman mereka terhadap konsep yang dipelajari.

Manfaat PBL dalam Meningkatkan Literasi Numerasi dan Nalar Anak

Penerapan PBL dalam pembelajaran matematika memiliki berbagai manfaat, antara lain:

- 1. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan logis: PBL membantu anak untuk berpikir secara sistematis dalam memecahkan masalah.
- 2. Membuat matematika lebih relevan: Dengan menggunakan masalah nyata, siswa dapat melihat aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari.
- 3. Mendorong kolaborasi dan komunikasi: PBL mendorong kerja kelompok yang meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi dan bekerja sama.
- 4. Meningkatkan motivasi belajar: Pembelajaran yang melibatkan pemecahan masalah nyata lebih menarik dan memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

5. Mengembangkan keterampilan pemecahan masalah: Siswa belajar bagaimana mengidentifikasi masalah, mencari solusi, dan mengevaluasi hasil.

Tantangan dan Solusi Implementasi

Meski memiliki banyak manfaat, PBL juga menghadapi beberapa tantangan, antara lain:

1. Siswa kesulitan menghadapi masalah terbuka: Untuk mengatasinya, guru bisa memberikan panduan bertahap dan memberikan contoh konkret yang relevan dengan pengalaman sehari-hari siswa.
2. Waktu yang terbatas: Untuk mengatasi keterbatasan waktu, guru dapat memilih masalah yang lebih sederhana dan realistik.
3. Guru yang belum terbiasa dengan PBL: Pelatihan bagi guru tentang bagaimana memfasilitasi pembelajaran berbasis masalah sangat diperlukan agar implementasi PBL berjalan efektif.

Referensi

- Jovanovic, J., et al. (2021). Early Numeracy and its Impact on Future Academic Success: Evidence from Longitudinal Studies. *International Journal of Educational Research*, 104, 56-67.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Aydin, S., & Akdag-Cimen, B. (2020). The Effects of Problem-Based Learning on Students' Achievement and Attitude in

Mathematics: A Meta-analysis. *Educational Studies in Mathematics*, 103, 153-172.

CERDAS BERHITUNG, CERDIK BERNALAR: MENJELAJAHI MATEMATIKA DASAR DENGAN CARA MENYENANGKAN

Puji Asmaul Chusna, M.Pd.¹³

(Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al Muslihuun Tlogo Blitar)

“Matematika bukanlah momok menakutkan, melainkan petualangan menyenangkan membuka jalan untuk berpikir kritis, kreativitas dengan pendekatan belajar yang interaktif dan bermakna”

Pencak silat Bayangkan sebuah dunia di mana angka bukanlah musuh, melainkan teman setia yang menemani perjalanan belajar Anda. Sebuah dunia di mana matematika tidak lagi menjadi momok yang menakutkan, tetapi justru menjadi petualangan yang mengasyikkan. Inilah dunia yang akan Anda masuki melalui "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" – sebuah pendekatan revolusioner dalam memahami dan mencintai matematika dasar. Sejak zaman purba, manusia telah menggunakan matematika untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Dari menghitung hasil panen hingga merancang piramida yang megah, matematika telah menjadi pondasi peradaban. Namun, seiring berjalaninya waktu, banyak yang mulai memandang matematika sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan. Padahal, esensi

¹³ Penulis lahir di Blitar, 06 Juli 1991, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (STIT)Al Muslihuun Tlogo Blitar, menyelesaikan studi S1 di STAIN Tulungagung Tahun 2013, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Ilmu Pendidikan Sekolah Dasar IAIN Tulungagung 2015.

matematika adalah tentang pola, logika, dan kreativitas – hal-hal yang sebenarnya sangat menarik jika disajikan dengan cara yang tepat.

Melalui "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar", kita akan membuka kembali pintu keajaiban matematika yang mungkin selama ini tertutup oleh pengalaman belajar yang kurang menyenangkan. Pendekatan yang digunakan bukan hanya sekadar menghafal rumus atau mengerjakan latihan soal berulang-ulang, melainkan membangun pemahaman konsep melalui aktivitas interaktif yang menggugah minat dan rasa ingin tahu(Wijayanti & Yanto, 2023).

Pernahkah Anda membayangkan belajar perkalian sambil bermain permainan kartu yang seru? Atau memahami konsep pecahan melalui eksperimen memasak yang lezat? "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" membawa matematika keluar dari halaman buku teks yang kaku, dan menghadirkannya dalam konteks kehidupan nyata yang relevan dan bermakna bagi semua kalangan usia.

Salah satu keunikan pendekatan ini adalah penekanan pada "bernalar" di samping "berhitung". Matematika bukan sekadar tentang menemukan jawaban yang benar, tetapi juga tentang proses berpikir dan penalaran yang digunakan untuk sampai pada jawaban tersebut. Dengan mengembangkan kemampuan bernalar matematis, kita tidak hanya menjadi mahir dalam matematika, tetapi juga memperoleh keterampilan berpikir kritis yang berguna dalam berbagai aspek kehidupan.

Bayangkan seorang anak yang awalnya takut dengan matematika, kemudian perlahan-lahan menemukan kesenangan dalam memecahkan teka-teki angka. Matanya berbinar-binar saat menyadari bahwa ia bisa menemukan pola dalam barisan bilangan, atau saat ia berhasil membuktikan sebuah teorema sederhana

dengan penalarannya sendiri. Inilah transformasi yang mungkin terjadi ketika matematika disajikan sebagai petualangan, bukan beban. Di era digital yang serba cepat ini, kemampuan berhitung dan bernalar matematis menjadi semakin penting(Khusna & Ulfah, 2021). Hampir semua bidang pekerjaan, dari bisnis hingga ilmu pengetahuan, dari seni hingga olahraga, memanfaatkan konsep matematika dalam satu atau lain cara. Dengan menguasai dasar-dasar matematika dengan cara yang menyenangkan, kita mempersiapkan diri untuk sukses dalam dunia yang semakin kompleks dan penuh dengan data.

"Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" juga mendobrak mitos bahwa hanya orang-orang tertentu yang bisa jago matematika. Dengan pendekatan yang inklusif dan memperhatikan berbagai gaya belajar, kita membuktikan bahwa setiap orang dapat memahami dan menikmati matematika. Yang diperlukan hanyalah cara pandang yang tepat dan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan individual.

Perjalanan menjelajahi matematika dasar ini tidak hanya ditujukan bagi anak-anak atau pelajar. Orang dewasa yang mungkin memiliki trauma atau ketakutan terhadap matematika juga akan menemukan cara baru untuk mendekati subjek yang pernah mereka hindari. Dengan aktivitas yang dirancang untuk berbagai tingkat kemampuan, tidak ada kata terlambat untuk mulai mencintai matematika.

Dalam "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar", konsep abstrak matematika diubah menjadi pengalaman konkret yang mudah dipahami. Misalnya, konsep aljabar yang sering dianggap menakutkan bisa disederhanakan menjadi permainan mencari harta karun, di mana 'x' dan 'y' bukanlah variabel yang membingungkan, melainkan petunjuk menarik yang mengarah pada solusi(Alfonsa Kero, Maria. Wewe, 2024).

Pernahkah Anda berpikir bahwa geometri bisa sangat menyenangkan ketika dipelajari melalui origami atau desain fashion? Atau bahwa statistika bisa menjadi alat yang ampuh untuk menganalisis permainan olahraga favorit Anda? "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" mengajak kita untuk melihat matematika di mana-mana, dan menyadari bahwa kita sebenarnya telah menggunakan setiap hari tanpa sadar.

Para ahli pendidikan dan psikologi kognitif telah lama mengetahui bahwa emosi positif dapat meningkatkan kemampuan belajar secara signifikan. Ketika kita merasa senang dan tertarik, otak kita lebih siap untuk menyerap dan memproses informasi baru. Inilah mengapa pendekatan "belajar sambil bermain" yang ditawarkan oleh "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" sangat efektif dalam membangun fondasi matematika yang kuat.

Tidak hanya itu, pendekatan ini juga mengembangkan keterampilan sosial dan emosional melalui aktivitas kolaboratif. Siswa belajar bekerja sama dalam memecahkan masalah, mengomunikasikan ide matematika dengan jelas, dan mengembangkan ketekunan saat menghadapi tantangan. Kemampuan-kemampuan non-teknis ini sama pentingnya dengan keterampilan matematis itu sendiri dalam mempersiapkan generasi masa depan. Saat kita menjelajahi matematika dasar dengan cara yang menyenangkan, kita juga membuka jalan menuju pemahaman konsep yang lebih kompleks(Maswar, 2019). Seperti membangun rumah yang kokoh, fondasi yang kuat dalam matematika dasar memungkinkan kita untuk terus membangun pengetahuan yang lebih tinggi tanpa rasa takut atau bingung. Dari berhitung sederhana, kita bisa melangkah ke aljabar, kalkulus, dan bahkan teori matematika tingkat lanjut dengan percaya diri.

Kisah-kisah inspiratif dari tokoh-tokoh matematika juga menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Mengetahui perjuangan dan keberhasilan matematikawan seperti Pythagoras,

Hypatia, atau Srinivasa Ramanujan dapat memberikan konteks historis dan budaya yang memperkaya pemahaman kita tentang matematika. Cerita-cerita ini menunjukkan bahwa matematika adalah hasil dari kreativitas dan kegigihan manusia, bukan sekadar kumpulan rumus yang jatuh dari langit(Danuri & Nurjanah, 2022). Di balik angka-angka dan simbol-simbol matematika, terdapat keindahan dan harmoni yang menakjubkan. "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" mengajak kita untuk mengapresiasi estetika matematika – dari simetri bentuk geometris hingga elegansi sebuah pembuktian yang sederhana namun mendalam. Dengan melihat matematika sebagai bentuk seni, kita dapat mengembangkan hubungan yang lebih personal dan bermakna dengan subjek ini.

Pendekatan pemecahan masalah yang ditekankan dalam "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" juga mengajarkan kita untuk tidak takut membuat kesalahan. Setiap kesalahan adalah kesempatan belajar yang berharga, dan proses mencoba-gagal-mencoba lagi adalah bagian integral dari perjalanan matematika yang autentik. Dalam suasana yang mendukung dan tidak menghakimi, peserta didik merasa aman untuk mengambil risiko intelektual dan mengeksplorasi berbagai pendekatan pemecahan masalah.

Matematika juga memiliki kekuatan untuk menyatukan orang-orang dari berbagai latar belakang. Sebagai bahasa universal, matematika melampaui batasan bahasa, budaya, dan geografis. "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" merayakan keberagaman ini dengan menghadirkan perspektif matematika dari berbagai tradisi dan peradaban di seluruh dunia – dari sistem penghitungan Maya hingga algoritma Al-Khawarizmi, dari pola anyaman Afrika hingga fraktal dalam seni Asia. Bagi para pendidik dan orang tua, "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" menawarkan arsenal strategi dan alat yang dapat digunakan untuk menginspirasi generasi

berikutnya mencintai matematika. Dengan pendekatan yang berpusat pada siswa, kita menggeser paradigma dari "mengajarkan matematika" menjadi "memfasilitasi eksplorasi matematis", sebuah perubahan halus namun revolusioner dalam cara kita memandang pendidikan matematika.

Tantangan global yang kita hadapi saat ini dari perubahan iklim hingga pandemi memerlukan solusi yang didasarkan pada pemikiran kuantitatif dan penalaran logis. Dengan membekali diri dan generasi penerus dengan keterampilan matematis yang kuat, "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" tidak hanya berkontribusi pada kesuksesan pribadi, tetapi juga pada kemajuan masyarakat secara keseluruhan. Pada akhirnya, "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar" adalah undangan untuk melihat dunia melalui lensa matematika untuk mengenali pola, memahami hubungan, dan mengapresiasi keindahan dalam keteraturan. Ini adalah undangan untuk mengubah "Saya benci matematika" menjadi "Saya belum menemukan cara belajar matematika yang tepat untuk saya" – dan kemudian menemukan keajaiban matematika yang telah menunggu untuk dieksplorasi.

Bergabunglah dalam perjalanan transformatif sebuah perjalanan yang menjanjikan bukan hanya pemahaman matematika yang lebih dalam, tetapi juga kegembiraan dalam proses belajar itu sendiri. Karena pada hakikatnya, matematika bukanlah tentang seberapa cepat Anda bisa menghitung atau seberapa banyak rumus yang Anda hafal. Matematika adalah tentang cara berpikir, cara memecahkan masalah, dan cara melihat dunia dengan kejelasan dan presisi yang hanya bisa dicapai melalui bahasa universal angka dan logika. Dengan "Cerdas Berhitung, Cerdik Bernalar", kita membuka pintu menuju dunia di mana matematika tidak lagi menjadi subjek yang ditakuti, melainkan alat yang diberdayakan, sumber kesenangan intelektual, dan kunci untuk membuka potensi penuh dari pikiran manusia. Mari

bersama-sama menjelajahi matematika dasar dengan cara yang benar-benar menyenangkan, dan menemukan bahwa di balik angka-angka yang tampak dingin, terdapat kehangatan penemuan dan kegembiraan pembelajaran yang tak terbatas.

Daftar Pustaka

- Alfonsa Kero, Maria. Wewe, M. (2024). Implementasi Media Pembelajaran Secara Kontekstual untuk Mengaktifkan Siswa dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika Kelas V. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 137–147.
- Danuri, & Nurjanah, E. (2022). Pengembangan E-Modul Model Flipped Classroom Pada Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar. *EDUKASI Jurnal Penelitian & Artikel Pendidikan*, 14(2), 2579–4965.
<http://journal.ummg.ac.id/nju/index.php/edukasi>
- Khusna, H., & Ulfah, S. (2021). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Kemampuan Pemodelan Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 153–164.
<http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Maswar, M. (2019). Strategi Pembelajaran Matematika Menyenangkan Siswa (Mms) Berbasis Metode Permainan Mathemagic, Teka-Teki Dan Cerita Matematis. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 28–43.
- Wijayanti, A., & Yanto, A. (2023). Pembelajaran Matematika Menyenangkan di SD Melalui Permainan. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 18–23.

OPTIMALISASI LITERSAI MATEMATIKA MAHASISWA MELALUI PENALARAN MATEMATIKA

Wahyu Purwandari, M.Pd.I.¹⁴
(STAI Diponegoro Tulungagung)

“Penguatan matematika melalui pembelajaran berbasis HOTS efektif dalam meningkatkan literasi matematika mahasiswa dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata”

Literasi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menstrukturkan, mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasikan melalui penalaran secara matematis dengan bantuan konsep, fakta, prosedur serta alat matematika untuk menyelesaikan permasalah sehingga dapat dikomunikasikan melalui konsep matematika (Syawahid & Putrawangsa, 2017). Perkembangan teknologi yang pesat memicu disrupti di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Salah satu contohnya adalah meluasnya penggunaan pembelajaran daring seperti MOOCs, yang berdampak pada berkurangnya peran tenaga pengajar dan potensi penurunan kemampuan sosial mahasiswa. Kondisi ini menjadi pengingat pentingnya meningkatkan literasi matematis sebagai bekal menghadapi tantangan masa depan.

¹⁴ Penulis lahir di Tulungagung, 8 Februari 1986, merupakan Dosen di Program Studi Ilmu Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, kampus STAI Diponegoro Tulungagung, menyelesaikan studi S1 di STAIN Tulungagung tahun 2011, menyelesaikan S2 di Pascasarjana IAIN Tulungagung tahun 2014.

Mahasiswa yang memiliki literasi matematika yang baik diharapkan mampu melakukan beberapa hal. Pertama, mereka harus cakap dalam merumuskan masalah ke dalam bahasa matematika, yang meliputi mengidentifikasi elemen-elemen matematis dalam suatu situasi dan merepresentasikan masalah tersebut secara matematis. Kedua, mereka harus mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika, termasuk menyusun dan menerapkan strategi pemecahan masalah serta memanfaatkan pengetahuan matematika untuk menyelesaikan masalah. Ketiga, mereka harus mampu menginterpretasikan, mengaplikasikan, dan mengevaluasi solusi yang telah ditemukan, termasuk menafsirkan makna jawaban dalam konteks dunia nyata (Saputri, 2023).

1. Hubungan Penalaran Matematis dan Kemampuan Literasi Matematika

Dalam konteks pendidikan, logika matematika memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan berbagai persoalan. Penelitian dari Rahmalia & Suryana menyoroti bahwa pengajaran logika matematika di tingkat sekolah dasar, meskipun jarang diterapkan, terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Lebih lanjut, kemampuan untuk menganalisis dan menuntaskan masalah-masalah yang bersifat logis ini juga berkorelasi positif dengan hasil belajar siswa (Rahmalia & Suryana, 2021).

Studi oleh Yuniarti dan Ramli mengindikasikan bahwa penalaran matematis memiliki potensi untuk melatih kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menghadapi tantangan global, terutama dalam menyelesaikan permasalahan yang memerlukan pemikiran rasional. Penelitian ini memperkuat gagasan bahwa logika matematika memegang peranan penting dalam membantu individu memecahkan masalah sehari-hari.

Secara khusus, penalaran deduktif memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih terstruktur berdasarkan fakta, aturan maupun konsep yang telah ditetapkan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Sugiarto yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang berlandaskan penalaran deduktif mampu meningkatkan kemampuan analisis siswa. Kemampuan ini, pada gilirannya, berkontribusi signifikan terhadap peningkatan literasi matematika, memungkinkan siswa untuk berpikir kritis, menganalisis informasi secara logis, dan memecahkan masalah tidak hanya dalam konteks matematika formal tetapi juga dalam situasi kehidupan sehari-hari dan tantangan global (Sugiarto, 2019). Penelitian Ersa sejalan dengan gagasan ini, mengungkapkan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran yang kuat umumnya melalui kemampuan literasi yang komprehensif. Tahapan tersebut meliputi pemahaman masalah secara utuh, mengaplikasikan konsep-konsep yang dipelajari, berhasil memecahkan masalah yang dihadapi, dan mampu mengaitkan satu masalah dengan masalah lainnya dalam kerangka yang terstruktur (Tamba et al., 2023).

2. Strategi Penguatan Penalaran Matematika

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merujuk pada kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi pemikiran kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. HOTS lebih dari sekadar mengingat informasi, melainkan melibatkan pemahaman dan penalaran (reasoning) terhadap informasi yang ada. Soal-soal matematika dengan karakteristik HOTS menuntut individu untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan melibatkan proses penalaran, sehingga secara efektif melatih kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah salah satu jenis pembelajaran yang menggunakan isu aktual untuk menstimulasi rasa ingin tahu siswa. Pendekatan *Problem-Based*

Learning (PBL) memungkinkan guru untuk merancang kegiatan belajar yang melibatkan partisipasi aktif siswa dan mengembangkan kemampuan penalaran tingkat tinggi yang diperlukan untuk mengatasi berbagai persoalan (Wahyuningsih et al., 2023). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) secara efektif meningkatkan kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa.

Hasil riset menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang belajar melalui model PBL mencapai 75,89, dengan sebagian besar siswa berada dalam tingkatan HOTS yang baik hingga sangat baik. Selain itu, penelitian ini juga mengungkapkan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan HOTS antara kelompok yang menggunakan metode Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) dan kelompok kontrol yang diajar dengan metode konvensional. Kelompok yang menerapkan Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki tingkat homogenitas skor kemampuan HOTS yang lebih tinggi (Selirowangi et al., 2024).

3. Implikasi Terhadap Pembelajaran Matematika Di Perguruan Tinggi

Literasi matematika memegang peranan krusial karena pemahaman yang baik terhadapnya mempermudah seseorang dalam menguasai dan menyerap konsep-konsep matematika. Selain itu, literasi matematika juga berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kritis, memicu rasa ingin tahu yang lebih besar terhadap hasil dari suatu permasalahan yang sedang dihadapi atau dikerjakan. Individu dengan literasi matematika yang baik juga akan lebih mudah dalam menganalisis suatu konteks, memahami bagaimana matematika berperan dalam lingkungan masyarakat, serta mengembangkan kreativitas yang sangat potensial untuk

dingkatkan (Saputri, 2023). Literasi matematika berperan penting dalam membantu individu mengaplikasikan, menafsirkan, dan menggunakan konsep matematika dalam kehidupan. Kemampuan ini mencerminkan pemahaman yang baik terhadap matematika serta memudahkan siswa menyelesaikan masalah sehari-hari. Oleh karena itu, literasi numerasi sangat berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Kemampuan literasi matematika yang mumpuni memungkinkan seseorang untuk dengan mudah menganalisis masalah pribadi atau berbagai persoalan, menalar kejadian nyata, serta mengkomunikasikan dan mengaplikasikan matematika secara praktis. Lebih dari itu, literasi matematika memfasilitasi refleksi logika matematika seseorang dalam penerapannya pada kehidupan individu, kelompok sosial, dan lingkungan masyarakat. Untuk mencapai literasi matematika yang optimal, penalaran mahasiswa harus dikembangkan secara aktif. Penalaran yang baik membantu mahasiswa memahami konsep, menerapkan strategi pemecahan masalah, dan mengevaluasi hasil secara logis. Proses ini menumbuhkan pemikiran kritis dan pemahaman mendalam, bukan sekadar hafalan. Oleh karena itu, kemampuan penalaran menjadi dasar penting dalam membangun literasi matematika yang kuat dan relevan dengan tantangan kehidupan nyata.

Daftar Pustaka

- Rahmalia, D, and D Suryana. n.d. “Pengembangan Media Papan Flanel Untuk Meningkatkan Kecerdasan Logika Matematika Pada Anak.” Jurnal Basicedu 5 (2): 605–618.
- Saputri, Maria Edistianda Eka. n.d. “PROFIL KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA MAHASISWA PADA MATA

KULIAH MATEMATIKA EKONOMI, GAUSS.” Jurnal Pendidikan Matematika 6 (1): 41–54.,

Selirowangi, Nisaul Barokati, Nur Aisyah, and Lailatur Rohmah. n.d. “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills (HOTS.” EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran 5 (1): 31–40.

Sugiarto, B. n.d. “Pengembangan Pembelajaran Logika Deduktif Pada Siswa Sekolah Menengah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah.” Jurnal Pendidikan Matematika 12 (2): 101–115.

Syawahid, M, and S Putrawangsa. n.d. “Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Belajar.” Beta: Jurnal Tadris Matematika 10 (2): 222–240.

Tamba, Esra Lamria, Sanggam P Gultom, and Samuel Juliardi Sinaga.2023. n.d. “Analisis Kemampuan Literasi Matematis Dan Penalaran Matematika Peserta Didik Pada Materi Aljabar Di Kelas VII SMP Negeri 13 Medan T.A 2023/2024.” INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research 3 (5): 7019–7031.

Wahyuningsih, A, B Sumardjoko, and A Desstya. n.d. “Implementasi Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) Pada Pembelajaran Tematik.” MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran 9 (1): 45–52..

BAB II

**MEMBANGUN GENERASI EMAS 2045
MELALUI INOVASI PENDIDIKAN
MATEMATIKA**

PERGESERAN LEVEL MODEL MENTAL TRANSISI I SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP SEGIEMPAT MELALUI DISKUSI KELOMPOK

Dr. Lady Agustina, M.Pd.¹⁵

(Universitas Muhammadiyah Jember)

“pergeseran level model mental siswa dalam pemahaman konsep segiempat melalui diskusi kelompok, dari transisi 1 ke Sintetis”

Pemahaman konsep merupakan dasar dan tahapan penting dalam rangkaian pembelajaran matematika. Pemahaman konsep matematis merupakan suatu pemahaman konsep yang menjadi pusat perhatian dalam pengembangan kurikulum matematika di setiap negara (Pirie & Kieren, 1994; Mousley, 2005) Kemampuan siswa untuk belajar matematika berhubungan langsung dengan pemahamannya mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika. Konsep merupakan dasar bagi proses berpikir tingkat tinggi, bisa diartikan bahwa siswa yang memahami konsep dengan baik akan lebih dapat menggeneralisasi dan mentransfer pengetahuannya daripada siswa yang hanya menghafalkan definisi. Banyak penelitian tentang pemahaman

¹⁵ Penulis lahir di Jember, 22 Agustus 1981, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Jember, menyelesaikan studi S1 di Pendidikan Matematika FKIP UMM tahun 2004, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan UMM tahun 2011, dan menyelesaikan S3 Prodi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang tahun 2022.

konsep salah satunya adalah pemahaman konsep tentang segiempat. Segiempat adalah bagian dari pembelajaran geometri.

Belajar geometri harus dimulai dengan tugas geometris yang paling dasar seperti menggambar, bermain dengan bentuk geometris, dan memberi nama bentuk geometrik (Browning, Garza-Kling, & Sundling, 2008). Pembelajaran konsep geometri adalah proses yang kompleks (Kaur, 2015) dan sebagai komponen dari kurikulum geometri, mendefinisikan dan mengklasifikasikan segiempat dianggap sebagai subjek yang sulit oleh banyak peserta didik (Clements & Battista, 1992; de Villiers, 1994 ; Erez & Yerushalmy, 2006; Fujita & Jones, 2007; Fujita, 2012; Okazaki & Fujita, 2007).

Dalam penelitian ini peneliti ingin mengungkapkan bagaimana proses berpikir matematis siswa dalam pemahaman konsep segiempat serta proses pergeseran level model mentalnya melalui diskusi kelompok. Penelitian terdahulu yang terkait dengan konstruksi konsep segiempat yang sudah dilakukan sebelumnya belum ada yang meneliti tentang pelevelan dari model mentalnya. Penelitian terdahulu tentang model mental juga hanya tentang pelevelan saja belum ada yang meneliti tentang proses pergeserannya. Padahal jika proses pergeseran tersebut telah dilakukan maka guru dapat mengetahui letak kesalahan yang dilakukan siswa. Pemahaman konsep juga tidak bisa dilepaskan dari proses berpikir matematis seseorang yaitu melalui model mentalnya (Sudirman, 2014).

Satu penelitian tentang model mental yang membahas masalah matematika yaitu penelitian oleh Bofferding (2014) yang meneliti model mental awal dapat memberikan gambaran bagaimana siswa mengolah informasi yang telah diberikan dalam menyelesaikan permasalahan bilangan bulat sehingga guru dapat mengetahui kesulitan siswa bahkan miskonsepsi yang biasanya dimiliki siswa. Bofferding mengidentifikasi kategori (level) model mental menjadi

lima yaitu inisial (awal), transisi I, sintetis, transisi II dan formal. Dalam penelitian level yang akan digunakan adalah milik Bofferding (2014).

Salah satu metode yang baik untuk melihat proses pergeseran level model mental yaitu dengan metode diskusi. Secara umum, diskusi dapat dianggap sebagai kegiatan yang melibatkan ekspresi tertulis atau lisan dari sudut pandang yang berbeda dalam situasi tertentu. Diskusi yang tepat akan membantu siswa untuk mencapai pemahaman yang kritis tentang suatu topik, kesadaran diri dan kapasitas untuk mengkritik diri sendiri, menghargai keragaman, dan tindakan yang terinformasi (Abdulbaki, 2018). Ada beberapa pengertian diskusi menurut beberapa ahli. Dalam pembelajaran, metode diskusi kelompok adalah metode di mana dua atau lebih siswa mengungkapkan, mempresentasikan, menjelaskan, dan berargumentasi pengetahuan, pengalaman, pendapat dan perasaan mereka (Rahman, 2011). Diskusi adalah situasi di mana siswa dan siswa, mengobrol dan berbagi informasi, ide, pendapat untuk solusi sebuah masalah (Cruickshank, Jenkins & Metcalf, 2012). Diskusi adalah strategi pembelajaran yang melibatkan siswa untuk berbagi ide tentang topik umum. Diskusi adalah strategi yang memanfaatkan interaksi antara guru siswa dan antar siswa dengan siswa lainnya sebagai sarana utama untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran, diskusi kelompok adalah diskusi kelompok kecil dengan anggota empat sampai enam orang. Diskusi kelompok kecil dipilih karena terbukti lebih efektif daripada diskusi kelas besar.

Berdasarkan hasil penelitian pada proses berpikir siswa dalam pemahaman konsep segi empat ditinjau dari model mental transisi I. Pada level ini siswa sudah mampu menjawab pengertian segi empat dengan baik yaitu dengan menyebut unsur-unsur yang ada antara lain dari sisi dan sudutnya serta melanjutkan gambar segi

empat dengan sempurna. Siswa tidak mampu menyebutkan macam-macam segi empat secara keseluruhan, hanya bisa menjawab bangun yang berbentuk persegi atau persegi panjang saja. Siswa tidak mampu memjawab ada berapa segi empat dalam tangram, yang disebutkan hanya bangun bagian luar tangram saja, yang menurut siswa hanya bangun tersebut yang ada. Siswa mampu menjawab tentang persamaan dari dua bangun segi empat tetapi tidak mampu menjawab perbedaannya serta tidak mampu menjelaskan sifat-sifat bangun jajar genjang dan trapesium dengan sempurna. Siswa tidak mampu memberikan contoh persegi panjang beserta ukurannya sesuai dengan perintah soal.

Setelah diketahui proses berpikir siswa dalam pemahaman konsep segi empat ditinjau dari model mentalnya, selanjutnya siswa di beri arahan untuk melakukan sebuah diskusi kelompok dalam skala kecil karena anggota diskusinya hanya siswa-siswa yang berada pada level model mental tersebut. Teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori positioning (Dejarnette, 2015). Teori positioning menawarkan sebuah lensa penelitian yang tujuannya adalah untuk memahami hubungan interpersonal antara siswa dalam sebuah kelompok diskusi ketika mereka saling bekerja sama. Tujuan dari diskusi tersebut adalah untuk melihat bagaimana interaksi siswa dalam sebuah kelompok sehingga masing-masing siswanya memposisikan dirinya melalui interaksi mereka dengan siswa yang lain.

Dua siswa yang awalnya berada pada level transisi I setelah tes kedua ada perubahan menjadi berada di level model mental sintetis untuk subjek 1 dan transisi II untuk subjek 2. Perubahan terjadi pada komponen macam-macam bangun segi empat, yang awalnya siswa hanya menggambar dua bangun segi empat saja yaitu persegi dan persegi panjang setelah tes kedua besa menggambar semua bangun datar. Perubahan juga terjadi pada komponen bentuk-bentuk segi empat yang awalnya hanya

menyebut ada satu bangun saja pada tangram sekarang sudah bisa menyebut beberapa bangun meskipun tidak sempurna. Pada komponen sifat-sifat segi empat seswa juga ada perubahan yang awalnya hanya menjawab persamaan bangun jajar genjang dan trapezium setelah tes kedua sudah bisa menjawab perbedaan kedua bangun tersebut. Untuk sifat-sifat yang lainnya siswa subjek 1 tidak bisa menyebut sifat-sifatnya dengan sempurna tetapi siswa subjek 2 bisa menyebut sifat-sifat kedua bangun tersebut dari unsur lain meskipun belum sempurna. Tambahan untuk siswa subjek 2 pada komponen soal cerita bangun segi empat sudah bisa menjawab dengan benar dua soal cerita tentang segi empat tersebut yang awalnya tidak bisa. Sehingga kedua siswa subjek 1 dan subjek 2 yang berada pada level model mental transisi I setelah tes kedua sekarang berada pada level model mental sintetis untuk subjek 1 dan transisi II untuk subjek 2.

Daftar Pustaka

- Abdulbaki, K; Suhaimi, M; Alsaqqat, A; Jawad, W. 2018. The Use of The Discussion Method at University: Enhancement of Teaching and Learning. *International Journal of Higher Education*. 7 (6). 118-128
- Bofferding, L 2014. Negative Integer Understanding: Characterizing First Graders' Mental Models. *Journal for Research in Mathematics Education*, 45 (2). 194 – 245
- Browning, C. A., Garza-Kling, G., & Sundling E. H. 2008. What's your angle on angles? *Teaching Children Mathematics*, 14(5), 283-287
- Clements, D. H., & Battista, M. T. 1992. Geometry and spatial reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on*

mathematics teaching and learning. 420-464. New York:
Macmillan

Cruickshank, D.R; Jenkins, D.B; Metcalf, K. 2012. *The Act of Teaching.* 6 th ed. Singapore: McGraw-Hill Education (Asia)

De Villiers, M. 2004. Using Dynamic Geometry to Expand Mathematics Teachers' Understanding of Proof. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology.* 35(5).703–724

Erez, M. M., & Yerushalmy, M. 2006. "If You Can Turn a Rectangle into a Square, You Can Turn a Square into a Rectangle..." Young Students Experience the Dragging Tool. *International Journal of Computers for Mathematical Learning,* 11(3), 271-299

Fujita, T. & Jones, K. 2007. Learners' understanding of the definitions and hierarchical classification of quadrilaterals: towards a theoretical framing. *Research in Mathematics Education,* 9(1&2), 3-20

Fujita, T. 2012. Learners' level of understanding of the inclusion relations of quadrilaterals and prototype phenomenon. *The Journal of Mathematical Behavior,* 31(1), 60-72

Okazaki, M., & Fujita, T. 2007. Prototype phenomena and common cognitive paths in the understanding of the inclusion relations between quadrilaterals in Japan and Scotland. In *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 41-48)

Pirie, S & Kieren, T. 1994. Grown in Mathematical Understanding : How Can We Characterise It and How Can We Represent It?. *Educational Studies in Mathematics.* 26. 165 – 190

Rahman, F; Khalil, J.K; Jumani, N.B; Ajmal, M; Malik, S; Sharif, M. 2011. Impact of Discussion Method on Students Performance. *International Journal of Business and Social Science*. 2 (7). 84-94

Sudirman. 2014. Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Mengkonstruksi Konsep Komposisi Fungsi. Disertasi Universitas Negeri Malang

PENERAPAN METODE DEMONSTRASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS III MI MATHLAUL ANWAR TULANG BAWANG

Andree Tiono Kurniawan, M.Pd.I.¹⁶
(Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung)

“Metode Demonstrasi efektif digunakan untuk mengajarkan materi yang menekankan keterampilan, prosedur secara bertahap, dan tindakan”

Setiap siswa memiliki perbedaan cara belajar antara yang satu dengan yang lainnya dalam aspek fisik, pola pikir, dan cara merespon atau mempelajari sesuatu yang baru. Dalam konteks belajar, setiap siswa memiliki kelebihan dan kekurangan dalam menyerap pelajaran. Oleh sebab itu, dalam dunia pendidikan dikenal berbagai bentuk metode untuk dapat memahami tuntutan perbedaan individual tersebut. Metode secara harfiah berarti "cara". Metode diartikan sebagai suatu cara atau prosedur yang dipakai untuk mencapai tujuan tertentu. Sedangkan, kata "pembelajaran" berarti segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses belajar pada diri peserta didik. Metode

¹⁶ Penulis lahir di Yogyakarta, 18 September 1977, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung. Menyelesaikan studi S1 di Instiper Yogyakarta tahun 2000, menyelesaikan S2 di Pasca Sarjana Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah tahun 2011.

pembelajaran adalah cara-cara menyajikan materi pelajaran yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses belajar pada diri peserta didik dalam upaya untuk mencapai tujuan.(Ihsana el Khuluqo, 2017: 31) Metode pembelajaran adalah prosedur, urutan, langkah-langkah dan cara yang digunakan guru dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Dapat dikatakan bahwa metode pembelajaran merupakan jabaran atau pendekatan. Satu pendekatan dapat dijabarkan ke dalam berbagai metode pembelajaran. Dapat pula dikatakan bahwa metode adalah prosedur pembelajaran yang difokuskan ke pencapaian tujuan.(Sobry M Sutikno, 2021:77)

Selama dilakukan observasi proses pembelajaran di kelas, peneliti juga melakukan studi dokumentasi berupa nilai mid semester dan lembar observasi pada mata pelajaran matematika. Hasil belajar mata pelajaran matematika yang diperoleh siswa kelas IIIa MI Mathlaul Anwar, diketahui hanya 45,45% (10 siswa tuntas), sedangkan 54,54% (12 siswa tidak tuntas) dari jumlah keseluruhan 22 siswa. Kemudian, hasil belajar mata pelajaran matematika yang diperoleh kelas IIIb diketahui hanya 50% (10 siswa tuntas) dan 50% (10 siswa)

Hasil belajar matematika siswa kelas IIIa dan IIIb MI Mathalaul Anwar masih terdapat banyak siswa yang belum tuntas dalam pembelajaran. Pembelajaran tersebut menggunakan standar nilai KKM (Ketuntasan Kriteria Minimal) 73. KKM merupakan singkatan dari kriteria ketuntasan minimal yaitu kriteria paling rendah untuk menyatakan peserta didik mencapai ketuntasan. KKM harus ditetapkan diawal tahun ajaran oleh satuan pendidikan berdasarkan hasil musyawarah guru mata pelajaran di satuan pendidikan atau beberapa satuan pendidikan yang memiliki karakteristik yang hampir sama.Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penentuan kriteria ketuntasan minimal adalah, tingkat kompleksitas, kesulitan/kerumitan setiap indikator kompetensi

dasar, dan standar kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik. Kemampuan sumber daya pendukung dalam penyelenggaraan pembelajaran pada masing-masing sekolah tergantung pada tingkat kemampuan (intake) rata-rata peserta didik di sekolah tersebut.

Rendahnya hasil belajar matematika merupakan dampak dari berbagai masalah yang muncul dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini diduga kurangnya motivasi dalam proses pembelajaran rendahnya motivasi di indikasi kan melalui siswa tidak memperhatikan pelajaran dengan sungguh-sungguh dan tidak langsung mengerjakan tugas dari guru. Sehingga motivasi dan hasil belajar yang diperoleh sangat rendah. Iklim seperti ini semakin jauh dari peran matematika yang ingin mengembangkan pengetahuan dan kemampuan berfikir logis, analisis, sistematis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama

Kegiatan belajar siswa di MI Mathlaul Anwar tersebut masih bersifat pasif karena dipengaruhi oleh metode yang digunakan dalam proses pembelajaran belum melibatkan siswa secara langsung. Kegiatan belajar siswa lebih cenderung pasif dan kurang kondusif. Masih banyak siswa yang tidak memperhatikan penjelasan dari guru. Oleh sebab itu siswa harus dilibatkan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa lebih memperhatikan penjelasan dari guru dan fokus pada kegiatan yang dilakukan. Dari rendahnya hasil belajar tersebut, maka peneliti bersama guru mencari solusi dengan cara memperbaiki proses pembelajaran. Salah satu usaha untuk menciptakan suasana pembelajaran yang tidak monoton dan kondusif maka peneliti menawarkan metode demonstrasi sebagai salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan hasil belajar matematika

Penelitian ini berbentuk penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan dengan adanya partisipasi dari peneliti dalam suatu program atau kegiatan, adanya tujuan untuk meningkatkan

kualitas suatu program atau kegiatan serta adanya tindakan untuk meningkatkan kualitas suatu program atau kegiatan. Data kualitatif diperoleh melalui observasi atau pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung pada setiap siklus. Hasil perolehan data dicatat dalam lembar observasi yang telah disediakan, kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk presentase.

Penelitian ini dilaksanakan di MI Mathlaul Anwar, Kecamatan Meraksa Aji, Kabupaten Tulang Bawang. Adapun alasan yang mendasari penelitian ini adalah dengan menerapkan metode demonstrasi maka siswa diharapkan dapat lebih meningkatkan prestasinya dalam pembelajaran Matematika, khususnya dalam kompetensi dasar. Dengan jumlah siswa pada kelas tersebut sebanyak 42 siswa dengan perincian kelas A berjumlah 22 siswa dan Kelas B berjumlah 20 siswa. Penelitian tindakan kelas ini merupakan kegiatan penelitian yang muncul sebagai wujud dari adanya dorongan yang kuat untuk meningkatkan hasil belajar pada pembelajaran matematika di Kelas III MI Mathlaul Anwar, Kecamatan Meraksa Aji, Kabupaten Tulang Bawang.

Penerapan metode demonstrasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika kelas III MI Mathlaul Anwar Tulang Bawang tahun pelajaran 2023/2024. Tingkat ketuntasan belajar siswa kelas IIIa dari siklus I diketahui pretest sebesar 22,72% dan post test sebesar 54,54%, sedangkan pada siklus II siswa kelas IIIa diketahui pretest sebesar 40,90% dan posttest sebesar 86,36%. Kemudian tingkat ketuntasan belajar siswa kelas IIIb dari siklus I diketahui pretest sebesar 40% dan posttest sebesar 65%, sedangkan pada siklus II kelas IIIb diketahui pretest sebesar 50% dan posttest sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penerapan metode demonstrasi pada pembelajaran matematika dapat mencapai ketuntasan yang diinginkan.

Berdasarkan identifikasi peningkatan hasil belajar di atas, dapat dikemukakan bahwa metode demonstrasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena beberapa hal berikut: a. Metode demonstrasi dapat mengatasi masalah rendahnya daya tangkap siswa. Hal ini dikarenakan dengan metode demonstrasi siswa dapat lebih memahami secara lebih konkret dari materi yang diajarkan dalam percobaan secara langsung.b. Proses pembelajaran akan lebih menarik dan tidak jemu karena siswa tidak hanya membaca, dan mendengar penjelasan materi dari guru, tetapi juga mempraktekkan langsung apa yang di dengar dan dibaca dengan praktek bersama dalam bentuk kelompok. c.Metode demonstrasi dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran dari suatu percobaan yang dilakukannya, karena dalam metode demonstrasi ini bukan hanya teori saja tapi juga lebih ditekankan pada praktek secara langsung yang bisa mengembangkan daya pikir dan kreatifitas anak dalam belajar.

Daftar Pustaka

- Ihsana El Khuluqo, *Belajar dan Pembelajaran*, Mei 2017
(Pustaka Pelajar, 2017)
- Sobry M Sutikno, *Strategi Pembelajaran*, (Indramay u: Penerbit Adab, 2021)
- Yandri Wirda et al., “*Faktor-faktor Determinan Hasil Belajar Siswa*”, Jakarta, Pusat Penelitian Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan., 2020

PEMANFAATAN PLATFORM ASESMEN DIGITAL PADA PROSES EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Raras Kartika Sari, M.Pd.¹⁷
(Universitas Teknokrat Indonesia)

“Platform asesmen digital dapat memudahkan pendidikan dalam melakukan proses evaluasi pembelajaran, serta memberikan inovasi, pengalaman baru dan memberikan kesan menyenangkan bagi peserta didik dalam proses evaluasi pembelajaran matematika”

Dunia pendidikan selalu mengalami perubahan sesuai dengan perkembangan teknologi. Proses asesmen pembelajaran matematika tidak dapat dipisahkan dari pesatnya perkembangan teknologi (Cholik, dkk, 2021; Maftuh, dkk, 2024). Teknologi selalu berkembang pesat dan menghadirkan inovasi terbaru dalam dunia pendidikan, termasuk dalam hal esesmen pembelajaran matematika (Millati, 2021). Inovasi dalam proses pembelajaran diharapkan akan dapat meningkatkan kreatifitas peserta didik (Permatasari, dkk., 2023).

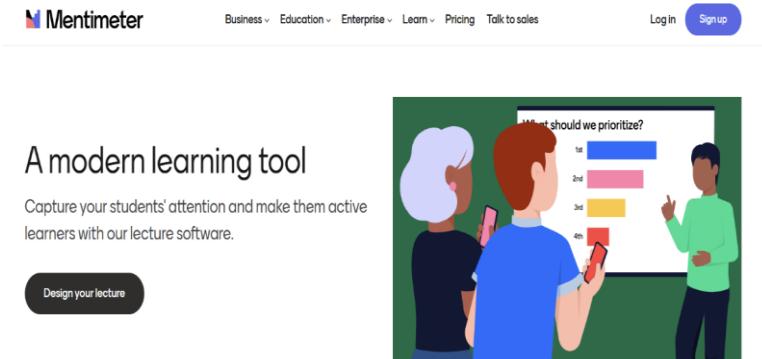
¹⁷ Penulis lahir di Sekampung, 23 April 1991, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Sastra dan Ilmu Pendidikan (FSIP) Universitas Teknokrat Indonesia, menyelesaikan studi S1 di Pendidikan Matematika IKIP Budi Utomo Malang tahun 2013, menyelesaikan S2 di Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang tahun 2016.

Asesmen adalah kegiatan yang dilakukan oleh pendidik untuk mengumpulkan, menganalisis serta menginterpretasi data yang berkaitan dengan hasil proses belajar (Faiz, 2022; Nathasia & Abadi, 2022). Proses asesmen pada pembelajaran matematika yang awalnya manual, sudah banyak beralih dengan menggunakan evaluasi yang berbasis teknologi (Wang, dkk, 2023; Sultan, 2023). Digitalisasi dalam proses asesmen pada pembelajaran matematika tak dapat dielakkan. Hal tersebut dapat memudahkan pendidik dalam melakukan proses asesmen kepada peserta didiknya.

Beberapa jenis platform asessmen yang dapat digunakan oleh pendidik untuk melaksanakan evaluasi pembelajaran matematika berbasis teknologi antara lain: Google form, Kahoot, Edmodo, wordwall, Quizlet, Moodle, Socrative, Padlet, Mentimeter, Pear Deck, Edulastic, Flip, Formative dan lain-lain. Berikut contoh tangkapan layar dari beberapa aplikasi tersebut. Masih banyak pendidik yang belum mampu mengintegrasikan pesatnya perkembangan teknologi kedalam proses asesmen pembelajaran matematika (Astuti,dkk., 2025). Banyak pendidik yang masih menggunakan asesmen dengan cara konvensional yaitu mengerjakan soal dengan menggunakan kertas (Ashari, dkk, 2023, Rahmah & Nasrum, 2023). Hal ini membuat peserta didik cenderung merasa bosan dalam proses asesmen pembelajaran matematika. Mereka harus mengerjakan banyak soal namun tidak ada sisi “menyenangkan” dalam proses pengerjaan soal tersebut.



Gambar 1. Tangkapan layar utama Kahoot!



Gambar 2. Tangkapan Layar Utama Mentimeter

Pemanfaatan platform digital dalam proses asesmen pembelajaran matematika memberikan pengalaman positif bagi peserta didik pada saat proses evaluasi pembelajaran berlangsung (Dhamayanti, dkk., 2024; Rachmah, dkk, 2024) Selain tidak

membosankan dan monoton, penggunaan platform digital ini juga dapat memberikan banyak kemudahan dalam proses pelaksanaannya.

Pemanfaatan untuk proses Evaluasi pembelajaran matematika memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari penggunaan platform assessment untuk pembelajaran matematika antara lain: 1) dapat memudahkan siswa dalam mengerjakan soal ujian; 2) menghemat penggunaan kertas; 3) pendidik tidak kesulitan dalam mengoreksi jawaban siswa; 4) durasi waktu pengerjaan soal dapat ditentukan sesuai dengan tingkat kesukaran soal; 5) Hasil ujian dapat langsung diketahui; 6) Pelaksanaan lebih cepat; 7) Memberikan pengetahuan tentang penggunaan teknologi informasi.

Kekurangan: 1) Beberapa mahasiswa masih banyak yang merasa kesulitan dalam membuat akun; 2) kesulitan dalam proses login ke aplikasi; 3) pelaksanaan tergantung pada ketersediaan Listrik dan jaringan internet; 4) memerlukan gadget sebanyak jumlah siswa; 5) membutuhkan koneksi internet yang stabil; 6) pendidik harus mengajari siswa bagaimana cara menggunakan aplikasi; 7) memberikan celah kepada siswa untuk melakukan kecurangan dengan cara mengakses informasi di internet; dan 8) Siswa menjawab soal tidak dengan benar.

Daftar Pustaka

- Ashari, M. K., Athoillah, S., & Faizin, M. (2023). Model E-Asesmen Berbasis Aplikasi pada Sekolah Menengah Atas di Era Digital: Systematic Literature Review. *TA'DIBUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 6(2), 132-150.
- Astuti, A. D., Karima, R. N., Kharta, A. & Hariyati, S. (2025). Pelatihan Pemanfaatan Platform Quizizz untuk Asesmen

Sumatif. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sembilan Belas November Kolaka Vo. 4 No. 2.*

Cholik, C. A. (2021). Perkembangan teknologi informasi komunikasi/ICT dalam berbagai bidang. *Jurnal Fakultas Teknik UNISA Kuningan*, 2(2), 39-46.

Dhamayanti, M. Z., Hidayati, D., Hasanah, E., & Sukirman, S. (2024). Pengalaman peserta didik kelas 1 SD dalam menggunakan Quizizz sebagai sarana belajar interaktif. *Manajemen Pendidikan*, 1-15.

Faiz, A., Putra, N. P., & Nugraha, F. (2022). Memahami makna tes, pengukuran (measurement), penilaian (assessment), dan evaluasi (evaluation) dalam pendidikan. *Jurnal Education and development*, 10(3), 492-495.

Maftuh, M. S., Prayitno, L. L. Purwasih, S. M., Faizah, H. & Hadi, S. (2024). Pemanfaatan Platfrom Kahoot sebagai Asesmen dalam Pembelajaran. *Kaniga: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol. 4 No. 2.*

Millati, I. (2021). Peran teknologi pendidikan dalam perspektif merdeka belajar di era 4.0. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 2(1), 1-9.

Nathasia, H., & Abadi, M. (2022). Analisis strategi guru bahasa Indonesia dalam implementasi kurikulum merdeka di SMKN 11 Malang. *Basastra: Jurnal Kajian Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 11(3), 227-245.

Permatasari, S., dkk. (2023). Asesmen Digital berbasis Kahoot dalam Evaluasi Pembelajaran. *JIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Vol. 6 No. 4.*

Rachmah, M. N., Firdaus, M. N. A., & Aini, N. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Wordwall pada

Materi Pecahan Campuran. *Nusantara Educational Review*, 2(2), 65-70.

Rahman, R., & Nasrum, A. (2023). Pengembangan Assesmen Matematika SMA Berbasis Website. *Arus Jurnal Psikologi dan Pendidikan*, 2(2), 125-133.

Sultan, E. H. (2023). Pengembangan Model Asesmen Menggunakan Aplikasi Computer Based Test (CBT) untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa SDN Gunungsari 01 Batu. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora*, 2(3), 1794-1814.

Wang, C., Zhang, M., Sesunan, A., & Yolanda, L. (2023). Peran teknologi dalam transformasi pendidikan di Indonesia. *Kemdikbud*, 4(2), 1-7.

FAKTOR-FAKTOR KESULITAN SISWA SEKOLAH DASAR DALAM BELAJAR MATEMATIKA

Nurhalimah Harahap, M.Pd.¹⁸
(Institut Agama Islam Padang Lawas)

“Kesulitan Siswa Belajar matematika”

Mata pelajaran matematika di sekolah dasar mempelajari tentang bilangan, geometri dan pengukuran, serta pengolahan data. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika, terdapat lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis; (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari; (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman; (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas; dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Sejalan dengan alasan tersebut, penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan (Cornelius dalam Abdurrahman, 2010: 253).

Kesulitan belajar ialah sebuah kekurangan yang membuat seseorang melaksanakan aktivitas belajar tidak efektif. Kesulitan

¹⁸ Penulis lahir pada tanggal 01 Maret 1989 di Siabu. Penulis ini merupakan Dosen Tetap Institut Agama Islam Padang Lawas, telah menyelesaikan S1 di Universitas Bung Hatta Padang Pada Jurusan Pendidikan Matematika, pada tahun 2015 Penulis menyelesaikan S2 di Universitas Negeri Medan Jurusan Pendidikan Matematika.

Belajar ialah kesulitan belajar terlihat dari kekurangan siswa di bidang akademik, yaitu dalam pemahaman materi pembelajaran siswa (Rika Audina, 2021). Faktor yang bersifat kompleks kesulitan belajar tidaklah mudah untuk ditetapkan terhadap seseorang yang mengalami kesulitan belajar (Asriyanti & Purwati, 2020) Siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika memiliki beberapa ciri khas yang berbeda, contohnya siswa yang memiliki kesulitan dalam belajar matematika sering terjadi kesulitan dalam belajar berhitung, kekeliruan dalam menggunakan rumus dan kesulitan mengerjakan soal cerita (Tyas, 2016). Kesulitan dalam belajar terjadi akibat adanya hambatan untuk mencapai hasil belajar dalam proses kegiatan pembelajaran (Cahyono, 2019). Matematika merupakan salah satu pelajaran yang sulit, sebagian besar siswa tidak suka dengan mata pelajaran matematika (Kholil & Zulfiani, 2020). Kesulitan belajar merupakan bentuk kesulitan nyata dalam aktivitas mendengarkan, berbicara, membaca, menulis, berhitung (Suryani, 2010). Kesulitan dalam belajar matematika dialami oleh siswa membuktikan terdapat dua faktor kesulitan belajar siswa, yaitu terdiri dari faktor luar dan faktor dalam (Kamarullah, 2017). Siswa yang mengalami gangguan atau kesulitan belajar perlu mendapatkan pembelajaran khusus untuk mengatasi kesulitannya dalam pelajaran matematika (Imamuddin et al., 2020).

Beberapa permasalahan yang di sebabkan oleh kesulitan belajar dapat berbeda disetiap individunya, selain itu berlakunya kurikulum 13 ini juga membuat pelajaran matematika di sekolah dasar dimasukan kedalam pembelajaran tematik. Pembelajaran tematik merupakan penggabungan antara beberapa mata pelajaran yang saling berkaitan. Sehingga dalam penerapannya mata pelajaran matematika tidak cukup banyak dipelajari secara mendalam oleh siswa. Pada tingkat sekolah dasar kesulitan belajar yang sering dialami pada siswa khususnya dikelas rendah adalah terkait penjumlahan dan pengurangan. Terdapat beberapa faktor

yang menyebabkan siswa kesulitan belajar matematika diantaranya yaitu (1) kurangnya pemahaman siswa terkait cara berhitung yang benar, (2) siswa kurang bisa fokus pada saat guru sedang menjelaskan, (3) pada saat mengerjakan soal terjadi miskonsepsi yang menyebabkan siswa sulit memahami soal yang diberikan (4) faktor lingkungan. Seperti penelitian yang di lakukan oleh Nora, Sundari & Sukamtro (2019) kesulitan belajar matematika dapat terjadi karena dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal yang dapat bermula dari siswa itu sendiri seperti rendahnya motivasi siswa untuk belajar matematika dan faktor eksternal berupa faktor lingkungan.

Faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar matematika yaitu rendahnya minat dan motivasi belajar matematika karena menurut siswa matematika itu sebuah pelajaran yang sulit, siswa tidak terlibat aktif dalam proses belajar mengajar, siswa tidak memperhatikan penjelasan guru serta sibuk sendiri. dan faktor lainnya adalah keluarga atau orang tua yang belum mendukung secara maksimal yang ditandai dengan tidak mengajari anak dan tidak mengikutsertakan anak pada jam belajar tambahan serta kesibukan orang tua yang berakibat kurangnya perhatian dan kurangnya pengawasan dari orang tua. Dapat disimpulkan berdasarkan beberapa penelitian yang terkait dengan permasalahan yang diteliti pada pembahasan ini yaitu kesulitan belajar matematika siswa SD pada materi penjumlahan dan pengurangan yaitu: a) Siswa kesulitan dalam memahami konsep Kesulitan dalam memahami konsep ini yaitu siswa belum memahami penjumlahan dan pengurangan menggunakan teknik menyimpan sehingga terjadi miskonsepsi dalam menjawab soal. Hal ini senada dengan hasil penelitian Sidik (2016) beliau mengemukakan bahwa peserta didik sekolah dasar yang mengalami kesulitan tentang matematika, umumnya disebabkan oleh lemahnya pemahaan peserta didik terhadap konsep soal. b) Kesulitan dalam penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan

bilangan nol Kesulitan ini bahwa siswa beranggapan dalam menjumlahkan dan mengurangi bilangan cacah dengan bilangan 0 maka hasilnya adalah 0. Ini adalah miskonsepsi yang sering ditemukan pada siswa SD karena mereka kesulitan dalam menghitung yang melibatkan bilangan nol. c) Siswa kurang teliti pada saat mengerjakan soal masih banyak siswa yang kurang teliti saat menjawab soal dikarenakan terburu-buru dalam melihat soal atau terburu-buru karena waktu pengumpulkan sehingga perhitungan yang semestinya benar menjadi salah. Selain itu siswa tidak fokus mengerjakan soal karena melihat peserta didik yang lainnya sudah selesai sehingga kurang teliti dalam menjawab soal. d) Siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berbentuk cerita Kesulitan ini yaitu siswa sulit mengubah soal cerita ke bentuk matematika sehingga dalam menjawab soal masih bingung atau kesulitan. e) Siswa kesulitan dalam mengenali nilai tempat Masih ada siswa yang belum memahami nilai tempat yaitu satuan, puluhan dan ratusan sehingga salah pada saat mengejakan soal dan masih adan siswa yang menuliskan angka masih acak-acakan sehingga salah dalam menghitung hasil akhir. Upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk mengatasi kesulitan belajar matematika siswa khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan yaitu dengan menggunakan metode, model dan strategi yang menarik untuk siswa terutama siswa kelas rendah, pendidik juga bisa menggunakan media konkret atau media untuk membantu siswa dalam perhitungan, dan pendidik juga bisa menawarkan jam tambahan belajar sepulang sekolah untuk siswanya belajar matematik serta meminta siswa yang pandai menjadi tutor untuk temannya atau mengajari temannya.

Beberapa faktor yang berperan dalam kesulitan belajar matematika termasuk kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep berhitung yang benar, ketidakfokusan saat guru menjelaskan, kesalahan dalam mengerjakan soal, dan faktor lingkungan. Kesulitan belajar matematika dapat disebabkan

karena adanya faktor internal lingkupnya motivasi rendah dalam belajar matematika, juga faktor eksternal lingkupnya pengaruh lingkungan.

Dari yang telah dipaparkan diatas, dan mengutip pada beberapa penelitian sebelumnya, maka disimpulkan bahwa memang terdapat beberapa kasus atau gejala dalam proses belajar peserta didik, yakni dalam kasus kekeliruan hal belajar terkait dengan topik materi penjumlahan dan juga pengurangan pada bentuk (bilangan). Untuk itu, dilakukan upaya dalam mengatasi kesulitan belajar matematika dengan materi penjumlahan dan pengurangan, yakni: 1. Penggunaan metode, model, atau strategi yang menarik bagi siswa: seorang pendidik harus mampu melakukan pendekatan dalam proses pembelajaran, yang variatif, terkesan menarik juga sesuai bagi tingkat pemahaman siswa, hal ini terutama pada siswa di kelas rendah. 2. Berupaya menggunakan media konkret: dengan penggunaan media konkret ini juga sebagai upaya untuk mendeskripsikan materi sehingga memperjelas konsep yang memungkinkan siswa yang terkait agar memahami materi yang sedang dikaji 3. Memberikan waktu tambahan kepada siswa untuk belajar: dengan ini siswa yang terkait diberikan kesempatan dengan penyediaan waktu sehingga siswa turut memperdalam kembali terkait pemahamannya pada materi penjumlahan dan pengurangan. Penggunaan sistem tutor sebaaya. Artinya pendidik meminta kepada siswa yang dirasa baik dalam pemahaman materi sehingga memberikan keleluasaan kepada siswa yang terkait ini untuk menjadi tutor (dalam proses belajar) bagi siswa lain yang masih mengalami kesulitan. Dengan melakukan upaya-upaya diatas, siswa diharapkan mampu memahami konsep tanpa mengalami kekeliruan, sehingga dalam hal ini pula menjadi upaya untuk mengatasi kasus yang terjadi dalam proses pembelajaran, yakni terkait dalam materi penjumlahan maupun pengurangan pada bentuk bilangan agar lebih baik dalam penguasaan materi.

Daftar Pustaka

- Abdurrahman, M. 2010. Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosis, Dan Remediasinya. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asriyanti, F. D., & Purwati, I. S. (2020b). Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar. Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan, 29(1), 79–87.
- Cahyono, H. (2019). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Siswa Min Janti. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 1.
- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan matematika di sekolah kita. Al Khawarizmi: *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21-32.
- Kholil, M., & Zulfiani, S. (2020). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Da'watul Falah Kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi. *EDUCARE: Journal of Primary Education*, 1(2), 151-168
- Suryani, Y. E. (2010). Kesulitan belajar. *Magistra*, 22(73), 33.
- Rika Audina, D. F. D. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Negeri. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 2(2014), 94–106.
- Sidik, G.S. (2016). Analisis Proses Berpikir Dalam Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Dasar Dengan Pemberian Scaffolding. *JPSD Untirta*, Vol 2 No. 1, 192-204.
- Slamet. (2010). Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Tyas, N. M. (2016). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang. In Digital Repository IAIN Purwokerto.

PERAN KECERDASAN LOGIS MATEMATIS DALAM STRATEGI PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nurhasanah, S.Pd., M.Pd.¹⁹
(Universitas Muhammadiyah Parepare)

“Tingkat kecerdasan logis matematis berkontribusi terhadap efektivitas strategi penyelesaian soal matematika”

Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan utama dalam pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini menuntut siswa untuk memahami soal, menyusun strategi, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali jawabannya. Salah satu faktor yang memengaruhi kemampuan ini adalah kecerdasan logis matematis, sebagaimana dijelaskan oleh Gardner dalam teori multiple intelligences. Kecerdasan logis matematis mencakup kemampuan berpikir logis, menganalisis, mengklasifikasi informasi, serta menggunakan penalaran deduktif dan induktif (Gardner, 2002).

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Siswa terdiri dari tiga siswa yang mewakili tingkat kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah. Data dikumpulkan melalui tes pemecahan masalah dan wawancara

¹⁹ Penulis lahir di Parepare, 5 Juli 1986, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Parepare (UMPAR), menyelesaikan studi S1 di Pendidikan Maatematika FKIP UMPAR tahun 2008, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika UNM tahun 2012.

mendalam, kemudian dianalisis berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (1973) dan indikator kecerdasan logis matematis menurut Hasanah (2013).

1. Siswa dengan Kecerdasan Logis Matematis Tinggi.

Pada tahap memahami masalah, siswa mampu mengidentifikasi dan mengungkapkan informasi yang diketahui serta pertanyaan yang diajukan secara lengkap dan tepat. Pemahaman terhadap soal ditunjukkan melalui kemampuan menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan secara sistematis. Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, siswa menunjukkan kemampuan dalam merancang langkah-langkah penyelesaian yang logis dan relevan. Ia mampu menentukan rumus yang sesuai dengan materi barisan dan deret, serta melakukan pemisalan yang membantu dalam proses perhitungan. Substitusi informasi ke dalam rumus dilakukan secara tepat disertai penalaran yang mendukung. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa menjalankan prosedur sesuai dengan rencana yang telah disusun. Ia melakukan substitusi dan perhitungan dengan benar, serta mengikuti langkah-langkah penyelesaian secara runtut dan akurat. Pada tahap memeriksa kembali, siswa meninjau seluruh proses penyelesaian dari awal hingga akhir. Ia memverifikasi hasil perhitungan dan memastikan kesesuaian jawaban dengan soal yang diberikan, serta menuliskan kesimpulan akhir dengan tepat.

Secara keseluruhan, siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi menunjukkan kemampuan pemecahan masalah yang sangat baik, ditandai dengan pemahaman konseptual yang kuat, penalaran logis, dan ketelitian dalam perhitungan.

2. Siswa Kecerdasan Logis Matematis Sedang

Pada tahap memahami masalah, siswa dapat mengungkapkan sebagian besar informasi yang diketahui dari soal, namun tidak secara lengkap menyebutkan hal yang

ditanyakan. Pemisalan dilakukan, namun belum sepenuhnya mendukung pemahaman terhadap masalah. Pada tahap menyusun rencana, siswa mampu menentukan rumus yang relevan, terutama pada soal-soal yang lebih sederhana. Namun, pada soal tertentu, siswa tidak menjelaskan rumus yang digunakan meskipun memperoleh jawaban yang benar. Rencana penyelesaian tampak tidak konsisten di semua soal. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa dapat menjalankan prosedur pemecahan dengan cukup baik. Substitusi nilai dilakukan dengan tepat dan prosedur umumnya sesuai, meskipun terdapat kekeliruan kecil dalam perhitungan pada beberapa bagian. Pada tahap memeriksa kembali, siswa hanya fokus pada pemeriksaan hasil perhitungan tanpa meninjau keseluruhan proses atau menyimpulkan solusi secara eksplisit. Hal ini menunjukkan pemahaman yang parsial terhadap pentingnya refleksi dalam pemecahan masalah. Secara umum, siswa dengan kecerdasan sedang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah yang cukup, namun masih terdapat ketidakkonsistensi dalam beberapa tahap, terutama dalam memahami masalah dan meninjau kembali solusi.

3. Siswa Kecerdasan Logis Matematis Rendah.

Pada tahap memahami masalah, siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang relevan dari soal. Jawaban yang diberikan cenderung tidak lengkap dan tidak tepat, serta menunjukkan pemahaman konseptual yang lemah. Pada tahap menyusun rencana, siswa tidak mampu menyusun langkah penyelesaian yang logis. Tidak ada upaya pemilihan rumus atau strategi yang sesuai, dan dalam beberapa soal, siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian sama sekali. Pada tahap melaksanakan rencana, prosedur penyelesaian yang dilakukan tidak jelas dan tidak sesuai. Perhitungan yang dilakukan mengandung kesalahan mendasar dan tidak menghasilkan solusi

yang benar. Pada tahap memeriksa kembali, siswa tidak menunjukkan upaya refleksi terhadap jawaban yang diperoleh. Ia tidak mampu menjelaskan proses pemeriksaan maupun meyakini kebenaran jawabannya. Kesimpulan yang dituliskan pun tidak sesuai dengan permasalahan. Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis-matematis rendah menunjukkan kemampuan pemecahan masalah yang sangat terbatas. Keterbatasan dalam memahami relasi antar informasi dan dalam penerapan logika menyebabkan ketidaktepatan dalam setiap tahap penyelesaian masalah.

Kemampuan pemecahan masalah siswa sangat dipengaruhi oleh tingkat kecerdasan logis matematis yang mereka miliki. Semakin tinggi kecerdasan logis matematis seorang siswa, semakin baik pula kemampuannya dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika secara sistematis dan logis. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mengidentifikasi dan mengembangkan potensi kecerdasan logis matematis siswa melalui pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan menantang.

Daftar Pustaka

- Gardner, H. (2002). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*.
- Hasanah, Wardatul. 2013. “Kecerdasan Logis Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Komposisi Fungsi”. *EJournal Unesa Jurusan Matematika*. Vol 2(2)
- Polya, G. 1973. *How To Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.

Mahardhikawati, Ema. 2014. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Pada Materi Turunan Fungsi Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. Skripsi Tidak diterbitkan. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.

GEOMETRI SEBAGAI BAHASA BUDAYA: KAJIAN ETNOMATEMATIKA BATU KUBUR KAMPUNG TARUNG DI SUMBA BARAT

Mitra Permata Ayu, M.Pd.²⁰
(Universitas Stella Maris Sumba)

“Budaya Sumba tidak hanya mencerminkan nilai-nilai sosial dan spiritual masyarakatnya, tetapi juga memiliki perantara antara bahasa simbolik dengan bahasa matematika”

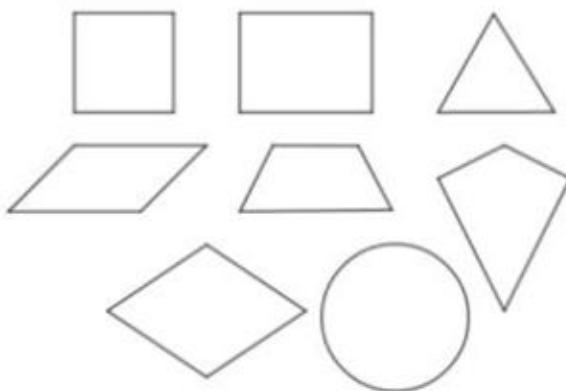
Batu Kubur adalah bangunan megalitik yang masih dilestarikan sampai sekarang, (Muni and Patricia, 2023). Batu kubur atau peti kubur yang terbuat dari batuan yang berat sebagai tempat pemakaman sekaligus simbol status sosial, spiritual dan identitas budaya Sumba. Tradisi pemakaman adat Sumba sangat sakral dan identik dengan ritual-ritual adat. Sebagian besar masyarakat Sumba menempatkan batu kubur keluarga di dekat rumah baik depan rumah atau samping rumah. Batu kubur memiliki bentuk yang beragam, biasanya disesuaikan dengan kemampuan keluarga untuk membuat atau membelinya. Semakin besar batu kubur, maka menandakan semakin tinggi status strata sosial masyarakat tersebut(Yohana Anggreni Talo, Grassiana Misseri Cordia, Elsiani Ana Rato, 2024). Dalam batu kubur Sumba biasanya terdiri lebih

²⁰ Penulis lahir di Waikabubak 01 November 1994, merupakan dosen di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika. Menyelesaikan S1 di Univeritas Muhammadiyah Malang pada tahun 2016 dan S2 diPascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang pada tahun 2018.

dari satu orang yang masih memiliki hubungan keluarga dekat. Batu kubur kampung Tarung merupakan bentuk penghormatan masyarakat Kampung Adat Tarung terhadap para leluhur, serta keinginan masyarakat untuk lebih dekat dengan arwah para leluhur,(Londong, 2023). Batu kubur terdiri dari tutup bagian atap, bagian penyimpanan mayat dan biasa diberikan ukiran berupa kepala kerbau atau goresan simbolik. Batu kubur kampung Tarung berjumlah kurang lebih 31 batu kubur yang ada sejak jaman dahulu. Sebelum melakukan pemakaman biasanya jenazah terlebih dahulu disemayamkan dirumah duka selama beberapa hari tergantung kesepakatan keluarga. Selama proses penyemayaman hingga proses pemakaman keluarga memotong hewan seperti babi, anjing, kerbau untuk memberikan maka para undangan yang datang melayat.

Matematika merupakan ilmu yang telah digunakan oleh masyarakat Sumba sejak jaman dulu. Secara sadar ataupun tidak peninggalan purbakala menunjukkan bahwa matematika telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat Sumba. Peran matematika dalam kehidupan sehari-hari membantu untuk memecahkan masalah seperti berhitung jumlah hewan perliharaan, memperkirakan isi dan berat hasil panen padi dan membentuk batuan besar menjadi bagian kecil untuk membentuk batu kubur. Matematika dan budaya telah menyatu, dipraktikkan dan menjadi tradisi dalam seluruh aspek kehidupan masyarakat budaya. Istilah yang kita kenal selama ini yaitu etnomatematika. Etnomatematika menggambarkan hubungan matematika dan praktek budaya yang telah dijalani selama ini. Disisi lain, etnomatematika merupakan teknik pedagogi yang mengintegrasikan konsep-konsep matematika dalam perspektif budaya tertentu, (Nasution and Maysarah, 2024; Nenohai et al.,2024). Kajian etnomatematika pada batu kubur kampung Tarung menjelaskan bahwa struktur geometri telah digunakan sejak lama khususnya pada bangun datar. Bangun datar merupakan salah satu topik yang ada dalam

geometri. Bangun datar yang memiliki keliling dan luas, tetapi tidak memiliki isi (volume) dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang, kerucut, lingkaran, layang-layang dan segitiga.



Gambar 1. Macam-Macam Bangun Datar

Berikut Kajian Etnomatematika pada Batu Kubur Kampung Tarung



Gambar 2. Batu Kubur Persegi Panjang

Gambar 2. Bangun datar yang ditemukan pada batu kubur kampung Tarung yaitu bangun Persegi Panjang. Persegi Panjang :

1. Memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang.
2. Keempat sudutnya siku-siku.
3. Memiliki dua diagonal yang sama panjang.

Gambar 3. Bangun datar yang ditemukan pada batu kubur kampung Tarung yaitu bangun Segitiga, Garis Lurus.

Segitiga: Memiliki jumlah sudut 180 derajat

Garis Lurus: bentuk satu dimensi yang hanya memiliki panjang tanpa lebar atau ketebalan



Gambar 3. Motif Batu Kubur



Gambar 4. Batu Kubur Trapesium dan Persegi Panjang

Gambar 4. Bangun datar yang ditemukan pada batu kubur kampung Tarung yaitu bangun Persegi Panjang di bagian Penutup dan Trapesium dibagian penyimpanan jenazah.

Persegi Panjang:

1. Memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang.
2. Keempat sudutnya siku-siku.
3. Memiliki dua diagonal yang sama panjang.

Trapesium:

1. Memiliki sepasang sisi sejajar
2. Memiliki dua pasang sudut sama besar (trapesium sama kaki) atau memiliki dua sudut siku-siku (trapesium siku-siku).
3. Jumlah besar sudut yang berdekatan di antara dua garis sejajar adalah 180 derajat.



Gambar 5. Batu Kubur Tingkat

Gambar 5 Bangun datar yang ditemukan pada batu kubur kampung Tarung yaitu bangun Persegi Panjang di bagian Penutup dan penyimpanan jenazah. Sedangkan tiangnya merupakan bangun ruang berbentuk Tabung, namun bagian penutup tiang berbentuk lingkaran.

Persegi Panjang:

1. Memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang.
2. Keempat sudutnya siku-siku.
3. Memiliki dua diagonal yang sama panjang.

Lingkaran:

1. Memiliki satu titik pusat.
2. Jarak sembarang titik pada lingkaran terhadap pusat adalah sama

Tabung:

1. Mempunyai 2 rusuk
2. Alas dan tutup berbentuk lingkaran
3. Mempunyai 3 bidang sisi (bidang alas, bidang selimut, bidang penutup/atap)

Daftar Pustaka

Londong, Leslie Triningtyas. 2023. “Identifikasi Pemanfaatan Ruang Kampung Adat Tarung, Kecamatan Loli, Kabupaten Sumba Barat Berdasarkan Kepercayaan Marapu.”

Nenohai, Juliana Mehelina Herlince, Aleksius Madu, Ofirenty Elyada Nubatonis, Magdalena Wangge, and Irna Sensiana Karlina Blegur. 2024. “Etnomatematika One Sa’o Pada Rumah Adat Masyarakat Wogo, Kabupaten Ngada.” *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 14(3):432–47. doi:10.26877/aks.v14i3.16661.

Muni, Melani Rambu, and Firda Alfiana Patricia. 2023. “Studi Etnomatematika: Bangun Datar Pada Artefak Batu Kubur Di Sumba Timur.” *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo* 4(01):91–99. doi:10.33503/prosiding.v4i01.3535.

Nasution, Nirleka, and Siti Maysarah. 2024. “Eksplorasi Etnomatematika Pada Kain Tenun Uis Kabupaten Karo Sumatera Utara.” *Euclid* 11(3):234–50.

Yohana Anggreni Talo, Grassiana Misseri Cordia, Elsiani Ana Rato, Ita Purnamasari D. Roka. 2024. “Implementasi Lembar

Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Rumah Adat Dan Batu Kubur Sumba Pada Materi Bangun Datar Untuk Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika* 4(May):384–93.

2045 DIMULAI DARI KELAS MATEMATIKA HARI INI

Febby Ayuni Esya Putri, M.Pd.²¹
(Universitas Jambi)

“Literasi numerasi yang kuat melalui pembelajaran matematika bermakna adalah kunci SDM unggul menuju Indonesia Emas 2045”

Indonesia memiliki visi besar menjadi negara maju dan berdaya saing tinggi pada tahun 2045, tepat satu abad setelah kemerdekaannya. Kunci utama pencapaian visi tersebut terletak pada peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) melalui pendidikan yang bermutu. Salah satu tolok ukur internasional untuk menilai mutu pendidikan suatu negara adalah literasi numerasi, sebagaimana diukur melalui asesmen PISA (*Programme for International Student Assessment*). Literasi numerasi adalah bagian penting dari keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam dunia kerja dan modern. Dalam konteks ini, pembelajaran matematika memegang peran strategis karena menjadi fondasi pengembangan literasi numerasi yang esensial untuk abad ke-21 (OECD, 2019). Oleh karena itu, peningkatan literasi numerasi sejak dini menjadi investasi penting

²¹ Terlahir di Jambi pada 6 Februari 1998, penulis menorehkan perjalanan akademiknya di Universitas Jambi dengan menyelesaikan S1 dan S2 di Pendidikan Matematika. Saat ini mengajar di Program Studi PGSD FKIP Universitas Jambi, berusaha mendorong inovasi dalam dunia matematika dan pendidikan dasar.

untuk mencetak SDM unggul menyongsong Indonesia Emas 2045.

Pentingnya kemampuan literasi numerasi tidak sejalan dengan kondisi Indonesia saat ini. Data PISA 2022 menunjukkan bahwa Indonesia masih berada pada peringkat rendah dalam literasi matematika, dengan skor rata-rata 379, jauh di bawah rata-rata OECD yang mencapai 472. Hanya sekitar 18% siswa Indonesia yang mampu mencapai level minimum kompetensi numerik, yaitu level 2 atau lebih, yang mengindikasikan masih lemahnya pemahaman dasar matematika siswa (Kemendikbud, 2023). Fakta ini menjadi cerminan serius bahwa sistem pendidikan Indonesia perlu berbenah secara menyeluruh, tidak hanya dalam hal kurikulum, tetapi juga dalam pendekatan pembelajaran, kapasitas guru, dan asesmen yang lebih berorientasi pada kompetensi, bukan hanya hafalan dan penggunaan rumus. Tanpa reformasi yang sistematis dan berkelanjutan, ketertinggalan dalam literasi numerasi akan menjadi hambatan besar dalam mewujudkan sumber daya manusia yang kompetitif di panggung global.

Refleksi terhadap kondisi tersebut menuntut pergeseran paradigma dalam pembelajaran matematika. Transformasi pembelajaran matematika harus dimulai dari kelas, dengan menghadirkan pendekatan yang lebih relevan, kontekstual, dan adaptif terhadap kebutuhan siswa abad ke-21. Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi, misalnya, memberikan ruang bagi guru untuk menyesuaikan konten, proses, dan produk belajar sesuai dengan kesiapan, minat, dan profil belajar siswa (Tomlinson & Imbeau, 2022).

Pembelajaran berdiferensiasi memiliki hubungan erat dengan penguatan literasi numerasi karena mampu mengakomodasi keragaman kebutuhan belajar siswa dalam memahami konsep matematika secara mendalam. Setiap siswa memiliki latar belakang, tingkat kesiapan, dan gaya belajar yang berbeda,

sehingga pendekatan seragam tidak lagi relevan untuk membangun kompetensi numerik yang kokoh. Dengan diferensiasi, guru dapat menyusun strategi belajar yang menyesuaikan konten, proses, dan produk berdasarkan profil unik tiap peserta didik. Hal ini memungkinkan siswa memahami matematika tidak sekadar sebagai rangkaian prosedur, tetapi sebagai alat berpikir dan analisis dalam konteks kehidupan nyata. Pembelajaran berdiferensiasi terbukti secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konsep numerik serta kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan masalah matematis (Prast et al., 2020; Subban, 2021). Ketika siswa merasa pembelajaran sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan mereka, motivasi belajar meningkat, dan pada akhirnya berdampak langsung pada capaian literasi numerasi yang lebih tinggi. Dengan demikian, diferensiasi bukan hanya strategi pedagogis, tetapi juga fondasi untuk membangun literasi numerasi yang adil dan inklusif.

Literasi numerasi tidak cukup dibangun melalui pembelajaran permukaan yang hanya menekankan hafalan rumus dan penyelesaian soal rutin. Untuk membentuk pemahaman numerik yang kuat dan aplikatif, diperlukan pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*). Dalam pembelajaran mendalam, siswa diajak untuk memahami konsep secara menyeluruh, mengaitkan antar ide, dan menerapkannya dalam berbagai konteks kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan esensi literasi numerasi, yaitu kemampuan untuk menalar secara kuantitatif, menafsirkan data, serta membuat keputusan berdasarkan informasi numerik yang kompleks. Hal ini penting karena siswa yang terlibat dalam proses belajar yang mendalam cenderung memiliki kemampuan transfer pengetahuan numerik ke situasi baru yang lebih baik dibandingkan mereka yang hanya menerima instruksi prosedural (Zhao et al., 2021).

Asesmen juga memegang peranan penting untuk meningkatkan literasi numerasi siswa. Selama ini, banyak asesmen matematika di sekolah masih terjebak pada pengukuran kemampuan menyelesaikan soal-soal rutin dan prosedural yang tidak mencerminkan kompetensi berpikir tingkat tinggi, tanpa diselipkan literasi. Padahal, literasi numerasi yang dibutuhkan di abad ke-21 menuntut kemampuan menalar, mengevaluasi informasi kuantitatif, dan mengaplikasikan matematika dalam konteks dunia nyata. Oleh karena itu, asesmen perlu dirancang untuk mengukur pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan pemecahan masalah matematis dalam situasi otentik. Dengan demikian, asesmen tidak hanya menjadi alat ukur, tetapi juga bagian dari proses pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir lebih dalam dan bermakna.

Pembelajaran berdiferensiasi, pendekatan pembelajaran mendalam, serta perancangan asesmen untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi tidak akan dapat dicapai secara optimal tanpa didukung oleh kompetensi guru yang kuat. Guru memiliki peran sentral sebagai perancang pengalaman belajar yang adaptif dan bermakna, sehingga mereka perlu memiliki pemahaman mendalam tentang strategi pembelajaran yang berpihak pada siswa, serta kemampuan untuk mengimplementasikannya secara konsisten di kelas. Tanpa kompetensi profesional yang memadai, konsep-konsep seperti diferensiasi, pembelajaran mendalam, serta pembuatan asesmen literasi numerasi hanya akan berhenti pada wacana. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas guru melalui pelatihan berkelanjutan, refleksi pedagogis, dan kemauan untuk berubah menjadi kunci utama. Lebih dari sekadar tahu, guru juga harus bersedia menerapkan pendekatan inovatif tersebut dalam praktik nyata, karena hanya melalui aksi di ruang kelas, transformasi pembelajaran benar-benar dapat terwujud.

Dengan demikian, apabila Indonesia benar-benar ingin mewujudkan visi besar menjadi negara maju dan berdaya saing tinggi pada tahun 2045, maka pembenahan serius terhadap pembelajaran matematika menjadi keharusan yang tak bisa ditunda. Literasi numerasi harus ditempatkan sebagai kompetensi inti dalam pendidikan dasar dan menengah, karena di sanalah fondasi kualitas SDM dibentuk. Pembelajaran matematika yang kontekstual, berdiferensiasi, dan mendalam, yang dilaksanakan oleh guru yang kompeten dan reflektif, akan menjadi kunci untuk melahirkan generasi yang tidak hanya pandai berhitung, tetapi juga cakap dalam berpikir logis, analitis, dan mengambil keputusan berbasis data. Kelas matematika hari ini adalah cermin masa depan Indonesia. Maka, transformasi harus dimulai dari ruang kelas, dari para guru yang siap berubah, dan dari sistem yang benar-benar berpihak pada masa depan. Karena sejatinya, *Indonesia Emas 2045 dimulai dari kelas matematika yang bermakna hari ini.*

Daftar Pustaka

- OECD. 2019. *PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do, Volume I*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2021. *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing.
- Prast, E.J.L., Van de Weijer-Bergsma, E., Kroesbergen, E.H., Van Luit, J.E.H. 2020. Differentiated Instruction in Primary Mathematics: Effects of Teacher Training on Student Achievement. *Educational Studies in Mathematics*, 103(1): 61–83.

- Subban, P. 2021. Differentiated Instruction: A Research Basis. *International Education Journal*, 5(3): 935–947.
- Tomlinson, Carol A., Imbeau, Mary B. 2022. *Leading and Managing a Differentiated Classroom*. Alexandria: ASCD.
- Zhao, Y., Lai, J., Wang, M. 2021. Deep Learning in Mathematics: Enhancing Transfer and Conceptual Understanding in Secondary Schools. *Journal of Mathematics Education*, 24(2): 87–104.

TRANSFORMASI PENDIDIKAN MATEMATIKA SD MELALUI DEEP LEARNING MENUJU INDONESIA EMAS 2045

**Yuliana²²
(Universitas Negeri Manado)**

“Deep learning dengan prinsip meaningful, mindful, joyful learning membentuk generasi kritis, kreatif, reflektif untuk mendukung visi Indonesia Emas 2045”

Cita-cita Indonesia Emas 2045 merupakan visi strategis bangsa Indonesia untuk menjadi negara maju, berdaulat, adil, dan makmur saat merayakan 100 tahun kemerdekaan. Visi ini menargetkan Indonesia menjadi kekuatan ekonomi terbesar ke-4 dunia, dengan sumber daya manusia unggul, berdaya saing global, dan berkarakter Pancasila. Cita-cita tersebut meliputi pembangunan berkelanjutan di bidang pendidikan, ekonomi, teknologi, dan tata kelola pemerintahan yang bersih dan responsif (Bappenas, 2022). Menurut dokumen *Visi Indonesia 2045* yang diterbitkan oleh Bappenas, pendidikan menjadi pilar utama dalam mencetak generasi emas yang cerdas, kreatif, dan berakhlak,

²² Penulis lahir di Kebumen, 15 Juli 1998, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi Universitas Negeri Manado, menyelesaikan studi S1 di Pendidikan Matematika UNS tahun 2020, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi PGSD UNS tahun 2022.

sehingga mampu menghadapi tantangan global secara adaptif dan inovatif (Bappenas, 2022).

Menuju Indonesia Emas 2045, kualitas sumber daya manusia yang kritis, kreatif, dan mampu berpikir mendalam menjadi kunci. Pembelajaran matematika di SD sebagai fondasi pendidikan awal perlu berubah dari hafalan menuju pemahaman yang bermakna. Perubahan pola pendidikan salah satunya melalui perubahan pendekatan yang digunakan dalam pendidikan. Pendekatan pembelajaran baru yang menjadi acuan Pendidikan masa kini yaitu *deep learning*. *Deep learning*, dalam konteks pendidikan menekankan keterlibatan kognitif, afektif, dan metakognitif siswa, sesuai prinsip *meaningful, mindful, joyful learning*. Ini relevan untuk membentuk generasi siap menghadapi tantangan global dan era ekonomi berbasis pengetahuan.

Menurut Maharani, Riyadi & Maulida (2025), *deep learning* dalam pembelajaran matematika SD mencakup keterlibatan penuh siswa secara kognitif, afektif, dan reflektif, dan terbukti meningkatkan berpikir kritis, kreatif, dan analitis siswa. Sementara itu, Barokah & Mahmudah (2025) melalui *systematic literature review* menyoroti strategi seperti PBL, PJBL, dan penggunaan teknologi interaktif sebagai bagian dari *deep learning* yang meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Mailani et al. (2025) menambahkan bahwa strategi diskusi reflektif, pengalaman nyata, dan media interaktif memperkuat pemahaman konseptual dan retensi jangka panjang.

Implementasi *deep learning* di Indonesia salah satunya (Nurul et al., 2019) melakukan penelitian di SD di Sumatera Barat: *deep learning* dimunculkan melalui simulasi, eksperimen, dan eksplorasi aktif siswa. Hasilnya menunjukkan peningkatan keterlibatan dan pemahaman konsep meskipun terdapat tantangan seperti keterbatasan waktu dan akses teknologi. Sementara itu, program pelatihan untuk guru di Padang oleh

Ahmad et al. (2025) menunjukkan bahwa setelah workshop dan pendampingan, guru mampu merancang perangkat ajar digital yang terintegrasi dengan karakter pendidikan, dan meningkatkan interaksi kelas serta keterlibatan siswa. SDN 62 Sungai Raya menerapkan pembelajaran sudut dengan *deep learning* yang berorientasi eksplorasi lingkungan, diskusi kelompok, identifikasi, dan refleksi siswa. Pendekatan ini khususnya mengakomodasi berbagai gaya belajar dan terbukti meningkatkan pemahaman serta partisipasi siswa secara menyeluruh.

Manfaat *deep learning* menuju Indonesia emas 2045 yaitu *Deep learning* memastikan siswa memahami ‘mengapa’ dan ‘bagaimana’, bukan sekadar menjalankan prosedur. Ini membentuk pemahaman yang tahan lama dan memudahkan transfer pengetahuan ke situasi baru atau kompleks. Melalui strategi seperti PBL, diskusi reflektif, dan eksplorasi kontekstual, siswa dilatih berpikir kreatif dan kritis dalam memecahkan soal matematika nyata (Mailani et al., 2025). Pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan (*joyful learning*) terbukti meningkatkan motivasi intrinsik siswa SD (Maharani et al., 2025). Interaksi aktif, pengalaman nyata, dan media interaktif menciptakan keterlibatan yang lebih tinggi. Pelatihan guru berbasis *deep learning* memungkinkan mereka merancang pembelajaran yang lebih relevan dan bermuatan karakter (Ahmad et al., 2025). Ini sejalan dengan upaya membentuk profil pelajar Pancasila menuju Indonesia Emas

Tantangan yang dihadapi yaitu infrastruktur dan akses teknologi. Tidak semua sekolah memiliki perangkat digital dan konektivitas yang memadai. Kesenjangan ini menghambat adopsi *deep learning* secara merata. Kompetensi guru, transformasi pendekatan pembelajaran membutuhkan guru yang terlatih. Tanpa kapasitas digital dan pedagogis memadai, strategi *deep learning* sulit dijalankan secara konsisten. Kurikulum dan beban

materi, pendekatan hafalan dan kurikulum yang terlalu padat menyulitkan penyelarasan dengan *deep learning*. Materi perlu dipilih secara esensial dan dieksplorasi secara mendalam, bukan sekadar dituntaskan cepat (Dewi et al., 2025). Adaptasi dan konteks local, Pendekatan *deep learning* harus mempertimbangkan konteks lokal: budaya sekolah, gaya belajar siswa, serta karakteristik masyarakat Indonesia agar efektif dan diterima.

Strategi Rekomendasi Menuju Indonesia Emas

1. Pengembangan Profesional Guru: Inisiatif pelatihan tentang perancangan ajar dan pemanfaatan media interaktif yang berbasis *deep learning* untuk guru SD secara berkelanjutan.
2. Peningkatan Infrastruktur Pendidikan Dasar: Pemerintah mengalokasikan dana untuk perangkat teknologi dan akses internet, terutama di sekolah di luar kota besar.
3. Penyederhanaan Kurikulum: Kurikulum nasional perlu dipadatkan agar materi esensial bisa dipahami secara mendalam, mendukung *deep learning* daripada mencernakan hafalan.
4. Integrasi dalam Kurikulum Progresif seperti Merdeka Belajar: *Deep learning* seharusnya bukan sekadar slogan, melainkan strategi pembelajaran bermakna yang terintegrasi secara sistematis, termasuk dalam pengembangan profil pelajar Pancasila.
5. Pemanfaatan Praktik Berbasis Sekolah: Meniru model praktik guru di SDN 62 Sungai Raya sebagai *pilot project* yang bisa direplikasi di sekolah lain

Kesimpulan yang dapat diambil yaitu pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika SD memungkinkan transformasi pendidikan: dari pembelajaran hafalan menuju yang

bermakna, reflektif, dan aplikatif. Di era menuju Indonesia Emas 2045, generasi muda perlu tidak hanya jago berhitung, tetapi juga mampu berpikir kritis, kreatif, dan reflektif. Dengan mengatasi tantangan dalam pelatihan guru, infrastruktur, kurikulum, dan adaptasi lokal, pendekatan *deep learning* dapat menjadi batu loncatan penting untuk menghasilkan lulusan SD yang mampu bersaing di tingkat global, mendukung visi besar Indonesia Emas.

Daftar Pustaka

- Ahmad, S., Zen, Z., Hamimah, MAsniladevi, & Kiswanto, A. (2025). Pelatihan Pembelajaran Matematika Berbasis Deep Learning dan Teknologi untuk Guru Sekolah Dasar. *ABDIRA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), 1139–1146.
- Bappenas. (2022). *Visi Indonesia 2045: Negara Nusantara Berdaulat, Maju, dan Berkelanjutan*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. <https://www.bappenas.go.id>
- Barokah, N., & Mahmudah, U. (2025). Transformasi Pembelajaran Matematika SD Melalui Deep Learning: Strategi untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian Dan Angkasa*, 3(3), 48–61.
- Dewi, I., Andriani, A., & Siregar, N. (2025). Perancangan Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Deep Learning. *Jurnal Fibonaci: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 106–115.
- Maharani, L., Riyadi, A. R., & Maulida, N. (2025). Deep Learning dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Pendas: Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 125–133.

Mailani, E., Rarastika, N., Jannah, M., Heriani, N. A., & Zendrato, W. E. (2025). Pemanfaatan Strategi Deep Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Dasar Siswa Sekolah Dasar: Studi Literatur. *JIIC: Jurnal Intelek Insan Cendikian*, 2(6), 12349–12355.
<https://jicnusantara.com/index.php/jiic>

Nurul, M., Adrias, A., & Zulkarnaini, A. P. (2019). Implementasi Pendekatan Deep Learning terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 858–871.

PERAN METAKOGNISI DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN UNTUK PEMBELAJARAN

Ahmad Qolfathiriyus Firdaus, M.Pd.²³

(Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung)

“Metakognisi meningkatkan pengambilan keputusan matematis melalui pemilihan strategi tepat, evaluasi, adaptasi, dan regulasi emosi pembelajaran.”

Tanpa disadari, di sini membahas tentang keterkaitan pentingnya antara kesadaran atas proses berpikir dan kemampuan membuat pilihan yang tepat dalam matematika. Dalam metakognisi dapat membantu siswa memilih metode pemecahan masalah yang efektif, mengoreksi kesalahan, dan beradaptasi dengan tantangan baru. Matematika pada dasarnya adalah proses pengambilan keputusan. Kemampuan-kemampuan tersebut menjadi kunci, tidak hanya ketika mengalami kesulitan pembelajaran matematika saja, namun terutama bagi yang melaksanakan proses pembelajaran matematika.

Kemampuan tersebut memungkinkan untuk memantau pemahaman, mengevaluasi strategi yang digunakan, dan menyesuaikan pendekatan ketika menghadapi tantangan. Lee dan Kim (2021) menegaskan bahwa pembelajaran yang menekankan

²³ Penulis lahir di Blitar, 15 Desember 1992, merupakan Dosen di Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, menyelesaikan studi S1 di TMT IAIN Tulungagung tahun 2016, menyelesaikan studi S2 di Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika UNS Surakarta tahun 2019.

strategi metakognitif dapat meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan matematis secara signifikan. Hal ini sejalan dengan temuan Veenman (2021) yang menyebutkan bahwa metakognisi menjadi salah satu kompetensi inti abad ke-21 dalam pendidikan matematika.

Dalam konteks pembelajaran matematika, pengambilan keputusan sering kali melibatkan pemilihan strategi penyelesaian masalah yang paling efektif. Akyol dan Garrison (2023) mengembangkan kerangka kerja berbasis metakognisi yang membantu mengidentifikasi kelemahan strategi dan menggantinya dengan pendekatan yang lebih efisien. Zamora dkk, (2024) bahkan menemukan bahwa pelatihan pengambilan keputusan berbasis metakognisi mampu menurunkan kesalahan konseptual dalam menyelesaikan soal matematika. Dengan demikian, integrasi metakognisi dalam proses pembelajaran dapat mengurangi kesalahan sekaligus meningkatkan akurasi jawaban.

Peran metakognisi juga semakin menonjol ketika belajar di lingkungan digital. Huang dan Mayer (2022) menunjukkan bahwa pemberian interactive prompts yang memicu refleksi diri membantu membuat keputusan pembelajaran yang lebih tepat. Hasil serupa ditunjukkan oleh OECD (2023), yang menemukan bahwa dengan keterampilan metakognitif yang baik cenderung lebih mandiri dalam memilih sumber belajar dan mengelola waktu belajar matematika di platform daring. Selain itu, metakognisi tidak hanya terkait dengan aspek kognitif, tetapi juga berinteraksi dengan regulasi emosi dalam pengambilan keputusan. Siew, dkk., (2023) menemukan bahwa yang mampu mengatur emosinya saat menghadapi soal sulit akan lebih mampu mempertahankan fokus dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai. Penelitian Panadero dkk, (2022) juga menggarisbawahi bahwa feedback yang diarahkan untuk memicu refleksi metakognitif dapat memperbaiki keputusan yang diambil selama proses pemecahan masalah.

Dengan mempertimbangkan berbagai temuan tersebut, jelas bahwa penguatan metakognisi dalam pembelajaran matematika memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Strategi ini dapat diintegrasikan melalui pembelajaran berbasis masalah, penggunaan *self-questioning*, maupun *peer discussion* yang diarahkan untuk mengevaluasi strategi berpikir (García dkk, 2025; Yusnaeni dkk, 2022). Penerapan yang konsisten diyakini akan membantu menjadi pembelajar yang lebih mandiri, reflektif, dan adaptif terhadap tantangan yang mereka hadapi dalam pembelajaran matematika.

Peran metakognisi juga terlihat pada kemampuan mengelola beban kognitif dan mengendalikan emosi saat belajar (Veenman dkk, 2021). Siswa yang mampu mengenali tanda-tanda stres atau kebingungan dapat mengambil keputusan yang lebih tepat, misalnya dengan memecah tugas menjadi langkah-langkah kecil atau menggunakan sumber belajar alternatif (Chor & Garces-Bacsal, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa intervensi yang menargetkan regulasi emosi dapat memperkuat pengambilan keputusan dan kinerja akademik, terutama di bawah tekanan (Hong & Lee, 2024). Hal ini selaras dengan studi Aydin dan Uruz (2022) yang menemukan bahwa kesadaran akan strategi belajar dan kendali emosi berkontribusi positif terhadap motivasi serta konsistensi belajar.

Dalam konteks pendidikan yang semakin kompleks, kemampuan mengambil keputusan berbasis metakognisi menjadi modal penting, baik bagi siswa maupun pendidik (Veenman, dkk., 2021). Guru yang memahami prinsip-prinsip metakognitif dapat merancang pembelajaran yang mendorong refleksi, fleksibilitas strategi, dan kemandirian belajar (Çiftçi & Yenilmez, 2024). Pada akhirnya, penerapan metakognisi secara sadar membantu menciptakan proses pembelajaran yang lebih adaptif, efektif, dan berkelanjutan (Chor & Garces-Bacsal, 2024). Penekanan ini juga

diperkuat oleh Alter, dkk., (2007) yang menyatakan bahwa kesadaran metakognitif dapat mengaktifkan penalaran analitis yang lebih mendalam dalam pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2023). The Development of A Metacognition-Based Framework for Problem-Solving in Mathematics Education. *Educational Studies in Mathematics*, 112(2), 275–294.
- Alter, A. L., Oppenheimer, D. M., Epley, N., & Eyre, R. N. (2007). Overcoming Intuition: Metacognitive Difficulty Activates Analytic Reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136(4), 569–576.
- Aydın, E., & Ubuz, B. (2022). The Effect of Explicit Metacognitive Strategy Instruction on Sixth-Grade Students' Metacognitive Awareness in Mathematics. *Journal of The Korean Society of Mathematical Education Series D: Research in Mathematical Education*, 26(4), 325–346. <https://www.koreascience.kr/article/JAKO202209672000907.page>
- Çiftçi, S., & Yenilmez, K. (2024). Examination of Middle School Students' Metacognitive Calibration in Skill-Based Questions. *Mustafa Kemal University Journal of Educational Sciences Institute*, 3(1), 1–17. <https://dergipark.org.tr/en/pub/maeuefd/issue/84269/1394272>
- Chor, W. K., & Garces-Bacsal, R. M. (2024). Impact of Metacognitive Learning Approach on Critical Thinking in Mathematics. *Discover Education*, 3(1), 13.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s43545-022-00325-8>

García, M. L., Torres, J., & Morales, F. (2025). Fostering Higher-Order Thinking Skills Through Metacognitive Strategies in Mathematics Classrooms. *Journal of Educational Research and Innovation*, 14(1), 45–63.

Huang, X., & Mayer, R. E. (2022). Promoting Metacognitive Decision-Making with Interactive Prompts in Digital Mathematics Learning Environments. *Computers & Education*, 186, 104560.

Hong, J. Y., & Lee, H. (2024). The Effect of Self-Monitoring and Self-Regulation on University Students' Mathematics Achievement. *Education. Humanities and Social Sciences*, 5(3), 243–256.
<https://drpress.org/ojs/index.php/EHSS/article/view/20391>

Lee, J., & Kim, H. (2021). Enhancing Mathematical Decision-Making Through Metacognitive Instruction: A Quasi-Experimental Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(7), 1335–1354.

OECD. (2023). PISA 2022 Results: Learning in the Digital World. *OECD Publishing*.

Panadero, E., Broadbent, J., Boud, D., & Lodge, J. M. (2022). Using Feedback and Self-Regulation to Improve Mathematics Problem-Solving Performance: The Role of Metacognition and Emotion Regulation. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47(3), 398–414.

Siew, N. M., Chong, C. L., & Lee, B. H. (2023). The Interplay Between Emotional Regulation, Metacognition, and Mathematics Problem-Solving Performance. *Mathematics Education Research Journal*, 35(2), 411–432.

- Veenman, M. V. J. (2021). The Role of Metacognition in 21st-Century Mathematics Education. *Educational Psychologist*, 56(4), 268–283.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B., & Afflerbach, P. (2021). Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Considerations. *Educational Psychologist*, 56(1), 1–17.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-021-09620-x>
- Yusnaeni, Nurlaelah, E., & Purnomo, Y. W. (2022). Metacognitive Strategies to Improve Mathematical Problem-Solving Skills: A Classroom-Based Study. *Journal of Mathematics Education*, 13(1), 1–14.
- Zamora, Á., Caballero, A., & Guerrero, E. (2024). Reducing Conceptual Errors in Mathematics Through Metacognitive Decision-Making Training. *Teaching Mathematics and Its Applications*, 43(1), 67–85.

MEMBANGUN KONTEKS LOKAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA: INTEGRASI RME DAN ETNOMATEMATIKA BAGI CALON GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

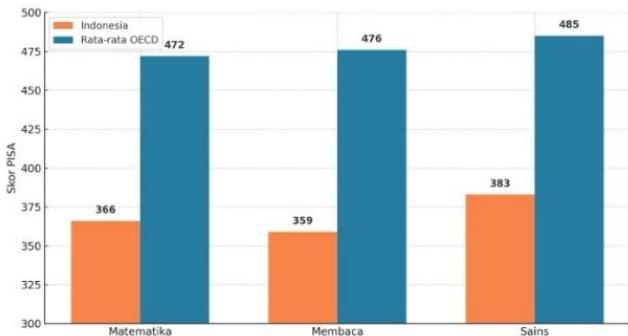
Tengku Hafinda, M.Pd.²⁴
(STAIN Teungku Dirundeng Meulaboh)

“Integrasi Realistic Mathematics Education (RME) dan etnomatematika mendorong calon guru Madrasah Ibtidaiyah menciptakan pembelajaran kontekstual berbasis budaya lokal yang bermakna”

Pembelajaran matematika di Madrasah Ibtidaiyah (MI) masih menghadapi tantangan besar, terutama dalam menjembatani konsep-konsep abstrak dengan kehidupan sehari-hari siswa. Hasil studi PISA menunjukkan bahwa literasi matematika siswa Indonesia masih di bawah rata-rata internasional, menandakan lemahnya kemampuan pemecahan masalah kontekstual (Pramulia dkk., 2025). Salah satu penyebabnya adalah pendekatan pembelajaran yang cenderung prosedural dan minim keterkaitan dengan pengalaman nyata siswa. Padahal, penelitian telah

²⁴ Penulis lahir di Meulaboh, 12 Januari 1993, merupakan Dosen di Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Jurusan Tarbiyah dan Keguruan, STAIN Teungku Dirundeng Meulaboh, menyelesaikan studi S1 di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Syiah Kuala tahun 2014, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Program Studi Pengembangan Kurikulum Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2017, dan saat ini tengah menempuh pendidikan S3 Program Studi Pendidikan Universitas Syiah Kuala.

menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa (Dewi dkk., 2025).



Gambar 1. Perbandingan Skor PISA 2022 vs Rata-Rata OECD

Calon guru MI, khususnya mahasiswa PGMI, memiliki peran penting dalam menciptakan pembelajaran matematika yang kontekstual dan bermakna. Namun, hasil observasi dan wawancara awal menunjukkan bahwa banyak dari mereka belum memiliki keterampilan yang cukup dalam mengaitkan materi matematika dengan budaya lokal (Noor dkk., 2024). Hal ini disebabkan oleh terbatasnya pelatihan dalam kurikulum serta kurangnya bahan ajar berbasis konteks lokal. Padahal, penggunaan media pembelajaran yang mengangkat budaya setempat seperti rumah adat atau sistem bilangan tradisional telah terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman makna matematika (Payadnya dkk., 2025).

Sayangnya, kajian yang mengintegrasikan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan etnomatematika secara sistematis dalam konteks pelatihan calon guru MI masih sangat terbatas. Studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengalaman

dan refleksi mahasiswa PGMI dalam merancang pembelajaran matematika berbasis budaya lokal melalui integrasi kedua pendekatan tersebut. Temuan dari studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan pembelajaran kontekstual, serta secara praktis menjadi dasar dalam merancang program pelatihan guru yang lebih relevan dengan kebutuhan lokal dan karakteristik budaya siswa.

RME merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan penggunaan konteks nyata dan bermakna, serta mendorong siswa membangun konsep melalui penemuan terbimbing dan proses matematisasi. Di Indonesia, pendekatan ini banyak diterapkan karena dinilai efektif dalam mengaitkan konsep abstrak dengan kehidupan sehari-hari. Penerapannya terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemodelan matematis dan pemecahan masalah siswa, terutama saat dikombinasikan dengan pembelajaran autentik (Nursyahidah dkk., 2025).

Etnomatematika mengkaji praktik matematika yang tumbuh dalam budaya masyarakat, seperti sistem bilangan, pola tradisional, dan alat ukur lokal. Dalam pembelajaran, pendekatan ini memungkinkan siswa memahami matematika melalui lingkungannya sendiri, sehingga lebih relevan dan bermakna. Penggunaan unsur budaya lokal diketahui dapat meningkatkan literasi numerik serta memperkuat identitas siswa (Dewi dkk., 2025). Integrasi RME dan etnomatematika memberikan peluang pembelajaran yang kontekstual dan kreatif. Keduanya menekankan peran pengalaman nyata dan budaya dalam memahami matematika. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah siswa (Mei dkk., 2025). Namun, masih sedikit studi yang menyoroti bagaimana calon guru merancang pembelajaran berbasis integrasi ini, terutama dalam praktik lapangan. Padahal, mahasiswa PGMI berperan penting sebagai inovator pembelajaran

kontekstual, sehingga perlu diberi pelatihan untuk mengembangkan media ajar berbasis kearifan lokal (Pramulia dkk., 2025).

Mahasiswa PGMI yang menjalani PPL di Madrasah Ibtidaiyah menunjukkan kecenderungan mengembangkan pembelajaran kontekstual dengan mengintegrasikan pendekatan RME dan budaya lokal Aceh. Pendekatan ini terlihat dalam aktivitas yang menjadikan budaya sebagai konteks bermakna, seperti pengukuran melalui anyaman pandan, simetri dari motif kasab, serta pola dan bangun datar pada ukiran *Rumoh* Aceh. Permainan tradisional seperti *ceukong* juga digunakan untuk mengenalkan konsep bilangan dan operasi dasar. Strategi ini mempermudah siswa memahami konsep matematika secara konkret. Budaya Aceh yang dimanfaatkan mencakup motif tekstil, alat ukur tradisional, dan permainan rakyat yang mengandung unsur matematis seperti pola, transformasi, dan koordinat. Unsur-unsur tersebut dijadikan media visual untuk menjembatani pengetahuan informal siswa dengan konsep formal. Mahasiswa menyadari bahwa budaya lokal dapat memperkaya pembelajaran dan meningkatkan minat belajar siswa.

Refleksi mahasiswa menunjukkan bahwa integrasi budaya bukan hanya soal metode, melainkan juga menuntut pemahaman terhadap nilai sosial dan historis. Tantangan seperti minimnya referensi dan keterbatasan waktu menjadi hambatan, tetapi justru menumbuhkan kepekaan budaya dan rasa tanggung jawab sebagai calon guru. Pembelajaran berbasis budaya lokal berperan dalam membentuk kesadaran sosial dan identitas profesional (Pramulia dkk., 2025).

Studi ini memperkuat prinsip RME yang menekankan kontekstualisasi dan reinvensi. Integrasi etnomatematika menjadikan pembelajaran lebih autentik dan relevan. Penggunaan konteks budaya terbukti meningkatkan literasi numerik siswa

(Dewi dkk., 2025), dan sistem bilangan tradisional menunjukkan bahwa warisan budaya dapat menjadi sumber belajar yang bermakna (Payadnya dkk., 2025). Secara keseluruhan, studi ini menegaskan pentingnya memposisikan calon guru sebagai agen transformasi pendidikan yang reflektif, kontekstual, dan mampu mengangkat nilai-nilai lokal dalam pembelajaran matematika.

Studi ini menyimpulkan bahwa integrasi RME dengan etnomatematika dapat dilakukan secara kreatif oleh calon guru Madrasah Ibtidaiyah, khususnya dalam konteks budaya lokal. Melalui praktik lapangan, mahasiswa berhasil mengembangkan pembelajaran matematika yang mengangkat unsur-unsur budaya lokal seperti kegiatan tradisional dan artefak budaya sebagai media kontekstual untuk memahami konsep matematika seperti bilangan, geometri, pengukuran, dan logika. Proses ini tidak hanya memperkuat keterkaitan antara konsep abstrak matematika dengan pengalaman konkret siswa, tetapi juga meningkatkan kesadaran calon guru akan pentingnya literasi budaya dalam pendidikan. Refleksi dari para mahasiswa menunjukkan bahwa mereka mengalami perkembangan dalam aspek pedagogis sekaligus tumbuh menjadi agen inovatif dalam mengembangkan kurikulum berbasis nilai-nilai lokal.

Sebagai implikasi dari temuan ini, disarankan agar program studi di perguruan tinggi merancang pelatihan etnomatematika secara sistematis, tidak hanya melalui pendekatan teoritis, tetapi juga berbasis praktik lapangan yang melibatkan interaksi langsung dengan budaya lokal. Kolaborasi aktif antara lembaga pendidikan tinggi, komunitas lokal, seniman tradisional, dan tokoh budaya sangat diperlukan untuk mendokumentasikan serta mengembangkan kekayaan budaya yang dapat dimatematikakan. Guru-guru MI juga perlu mendapatkan dorongan dan dukungan untuk menerapkan pendekatan ini dalam pembelajaran sehari-hari, misalnya melalui pelatihan profesional, lokakarya, dan forum

berbagi praktik. Studi selanjutnya direkomendasikan untuk mengeksplorasi dampak jangka panjang dari penerapan pendekatan integratif ini terhadap literasi matematis siswa dan pengembangan kompetensi guru di berbagai konteks budaya yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Dewi, S. V., Saputra, H., & Happy, N. (2025). Ethnomathematical Practices and Their Influence On Elementary Learners' Numerical Literacy: A Quasi-Experimental Study. *International Journal of Teaching and Learning*, 2(12), 1562–1571. <https://injoqast.net/index.php/INJOTEL/article/view/382>
- Mei, A., Purwastuti, L. A., Hidayat, R., & Ayub, A. F. M. (2025). Problem-Solving Learning Model Based on Ethnomathematics to Improve Student's Creative Thinking in Elementary School. *Malaysian Journal of Mathematical Sciences*, 19(1).
- Noor, N. L., Ahsani, E. L. F., Ainurrokhimah, A., & Farid, M. M. (2024). Development of the Ethnomathematics-Based Mathematics Teaching Materials to Improve Conceptual Understanding of Madrasah Ibtidaiyah Students in Lombok, Indonesia. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 11(2), 395–409.
- Nursyahidah, F., Wardono, W., Mariani, S., & Wijayanti, K. (2025). Integrating Technology, Ethnomathematics, And Realistic Mathematics Education In Learning Statistics: A Learning Trajectory. *Infinity Journal*, 14(3), 633–654.
- Payadnya, I. P. A. A., Atmaja, I. M. D., Noviyanti, P. L., Wibawa, K. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2025). Exploring “Wa Pat

Nem Tus Dasa”: The Potential Of A Balinese Traditional Mod 2 Counting System In Culturally Based Mathematics Learning. *Journal for Multicultural Education.*

Pramulia, P., Yustitia, V., Kusmaharti, D., Fanny, A. M., & Oktavia, I. A. (2025). Ethnomathematics of Al Akbar Mosque Surabaya: Augmented reality comics to improve elementary school students' literacy and numeracy. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(6), 2025277–2025277.

BAB III

DEDIKASI ILMU MATEMATIKA DALAM MENYIAPKAN GENERASI EMAS

PENYULUHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA TENTANG PECAHAN DENGAN METODE PERMAINAN DI SDN 21 TALANG KELAPA

Ibnu Maja. S.Si., M.M.²⁵
(Politeknik Negeri Sriwijaya)

“Pembelajaran matematika tentang pecahan dengan metode permainan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan, menarik dan bermakna. Serta memperoleh pemahaman konseptual yang lebih baik dan daya pikir yang logis bagi siswa”

Pembelajaran pecahan dengan cara permainan dapat membuat materi matematika yang sulit dan menjadi sesuatu yang menakutkan bagi anak sekolah SD menjadi lebih mudah dipahami dan lebih menarik. Beberapa metode permainan yang efektif dalam pembelajaran matematika tentang pecahan dengan metode permainan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, mengingat konsep pecahan dan meningkatkan minat belajar mereka. Metode permainan yang efektif dalam pecahan yaitu puzzle pecahan , make a match, domino pecahan, game edukasi berbasis aplikasi.

²⁵ Penulis lahir di Kota Palembang, Sumatera Selatan, 05 April 1976, merupakan Dosen di Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya, menyelesaikan studi S1 di MIPA Fisika UNSRI tahun 1999, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Manajemen Pendidikan Universitas Tridinanti Palembang tahun 2012.

Pembelajaran matematika sering kali dianggap sulit dan membosankan oleh sebagian siswa, terutama ketika materi yang diajarkan bersifat abstrak, seperti pecahan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan agar siswa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pembelajaran berbasis permainan (game-based learning).

Manfaat pembelajaran pecahan dengan permainan diantaranya adalah permainan dapat membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan menarik, materi pecahan yang abstrak dapat menjadi lebih mudah dipahami, dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah dan berpikir kritis serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika, Sudjana (1986:18) menjelaskan bahwa permainan matematika dapat meningkatkan keterampilan, penanaman konsep, pemahaman dan pemantapannya, meningkatkan kemampuan menemukan dan memecahkan masalah. Permainan matematika juga dapat menciptakan suasana yang menggebirakan sehingga memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran dalam ketiga aspek, yaitu kognitif, psikomotorik dan efektif.

Sebelum mengadakan penyuluhan pembelajaran matematika tentang pecahan, objek-objek matematika harus dapat disajikan dalam bentuk yang konkret, kontekstual dan menyenangkan. Disamping itu juga dilaksanakan dalam suasana yang menyenangkan dan terhindar dari rasa takut siswa. Pada pembelajaran matematika tentang pecahan, penyuluhan menerapkan metode permainan dengan cara memperkenalkan contoh pecahan sekaligus merangsang siswa untuk berpikir tentang materi pecahan. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan diberikan soal yang harus dikerjakan secara berkelompok dan maju kedepan.

Setiap kelompok akan berlomba-lomba mengerjakan soal yang diberikan yang dilakukan sambil bermain dan melibatkan siswa semaksimal mungkin, hal ini bertujuan agar siswa dapat menerapkan metode pembelajaran dan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan pecahan.

Hasil yang diharapkan diantaranya adalah siswa mampu memahami konsep pecahan dengan baik, meningkatkan partisipasi dan antusiasme dalam pembelajaran serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dengan media permainan. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam upaya menciptakan pembelajaran matematika yang lebih konsektual dan menyenangkan. Keberhasilan penyuluhan ini sangat bergantung pada kolaborasi yang baik antara tim pengabdian, pihak sekolah dan para siswa.

Mengintegrasikan permainan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi pecahan, dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan, menarik, dan bermakna. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual yang lebih baik, tetapi juga mengembangkan soft skill seperti kerja sama, komunikasi, dan daya pikir logis. Oleh karena itu, guru disarankan untuk lebih kreatif dan terbuka dalam menerapkan metode pembelajaran berbasis permainan sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang aktif dan inovatif. Setelah dilaksanakan penyuluhan dan praktik pembelajaran matematika dengan pendekatan permainan, diperoleh beberapa hasil positif baik dari segi pemahaman siswa maupun keterampilan guru dalam mengelola pembelajaran:

1. Meningkatnya Pemahaman Konsep Pecahan

Melalui permainan yang melibatkan visualisasi dan manipulasi langsung, siswa lebih mudah memahami konsep dasar pecahan seperti: Pecahan sebagai bagian dari keseluruhan, Perbandingan antar pecahan (lebih besar, lebih kecil, sama

besar), Operasi sederhana seperti penjumlahan dan pengurangan pecahan.

2. Meningkatnya Antusiasme dan Motivasi Siswa

Permainan memberikan suasana belajar yang menyenangkan. Hal ini membuat siswa lebih: aktif bertanya dan menjawab, terlibat langsung dalam kegiatan belajar, menunjukkan minat yang lebih besar terhadap pelajaran matematika, yang sebelumnya dianggap sulit.

3. Terciptanya Interaksi dan Kerja Sama yang Baik Antar Siswa

Permainan yang dilakukan secara berkelompok atau berpasangan membentuk lingkungan belajar kolaboratif. Ini mendorong: Kerja sama tim, kemampuan berdiskusi dan menyampaikan pendapat., saling membantu antar teman dalam memahami materi.

Daftar Pustaka

- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAIKEM)*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan.
- Sudjana, Nana. (1986). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Suyatna, A. (2019). “Penerapan Media Permainan dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Pecahan.” *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 85–94.
- Yusra, M., & Ardiansyah, R. (2020). “Penggunaan Media Permainan dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pecahan.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 45–52.

IMPLEMENTASI AUTHENTIC ASSESSMENT PADA KURIKULUM MERDEKA

Dr. Fitri Hilmiyati, M.Ed.²⁶
(UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten)

“Pemahaman guru terhadap implementasi penilaian autentik dapat mengembangkan strategi dan meningkatkan efektivitas penilaian dalam pembelajaran”

Authentic assessment (penilaian autentik) pada kurikulum merdeka merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengukur hasil belajar siswa secara holistik, terpadu dengan proses pembelajaran, serta relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Penilaian autentik ini dapat digunakan oleh guru untuk mengukur kinerja dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan proyek atau tugas selain penilaian lain yang hanya mengukur pemahaman siswa pada suatu materi tertentu.

Guru tidak hanya merancang aktivitas penilaian untuk menguji hafalan tentang materi yang diajarkan, tetapi juga melakukan penilaian keterampilan berpikir tingkat tinggi, pemecahan masalah, kolaborasi dan komunikasi. Penilaian autentik pada Kurikulum Merdeka memiliki beberapa karakteristik penting yang perlu dipahami oleh guru dan peserta didik. Beberapa karakteristik utama penilaian autentik: (1) Pengukuran yang Bermakna:

²⁶ Penulis lahir di Pandeglang, 14 Juni 1970, adalah tenaga pendidik di UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten, menyelesaikan studi S3 di Universitas Negeri Jakarta pada program studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (PEP), tahun 2020.

Penilaian autentik adalah pengukuran yang bermakna secara signifikan atas hasil belajar peserta didik untuk ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan. (2) Fokus pada Tugas Kompleks: Penilaian autentik terpusat pada tugas-tugas kompleks atau kontekstual yang memungkinkan peserta didik menunjukkan kompetensi mereka. (3) Pengembangan Kompetensi: Penilaian autentik bertujuan untuk mengembangkan kompetensi peserta didik dalam berbagai aspek, termasuk kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Berdasarkan identifikasi masalah yang ditanyakan kepada guru, permasalahan yang mereka hadapi dalam mengimplementasikan penilaian autentik diantaranya adalah: Kurangnya pemahaman konsep penilaian autentik; Kesulitan dalam merancang instrumen penilaian; Keterbatasan waktu dan sumber daya; Variasi kemampuan dan partisipasi siswa; Tantangan dalam penilaian objektif; Kurangnya pelatihan dan pendampingan; Tuntutan kurikulum dan ujian; Kesulitan dalam mengintegrasikan dengan teknologi.

Pendampingan pelatihan penyusunan penilaian autentik pada guru-guru peserta PPG UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas dengan memberikan pemahaman tentang penilaian autentik yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, memberikan contoh-contoh berbagai macam penilaian autentik, menyusun rubrik penilaian pada penilaian autentik serta cara mengimplementasikan penilaian autentik dalam proses pembelajaran yang mereka laksanakan di kelas masing-masing.

Aspek penting yang harus dipahami guru dalam implementasi penilaian autentik pada kurikulum merdeka adalah:

1. Penilaian Berbasis Proyek

Langkah-langkah dalam implementasi penilaian berbasis proyek:

- a. Menentukan tujuan: Tentukan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dinilai melalui proyek
- b. Mendesain proyek: Desain proyek yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dinilai
- c. Menentukan kriteria penilaian: Tentukan kriteria penilaian yang jelas dan spesifik untuk menilai proyek siswa
- d. Mengerjakan proyek: Siswa diminta mengerjakan proyek sesuai dengan desain dan kriteria penilaian
- e. Melakukan penilaian: Guru melakukan penilaian proyek yang dikerjakan siswa berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan.

Contoh kriteria penilaian yang dapat digunakan oleh guru dalam penilaian proyek:

- a. Isi (40%): Apakah proyek mencakup semua aspek yang diperlukan? Apakah informasi yang disajikan akurat dan relevan?
- b. Desain dan Presentasi (30%): Apakah desain proyek menarik dan efektif? Apakah presentasi jelas dan persuasif?
- c. Kreativitas dan Inovasi (20%): Apakah proyek menunjukkan kreativitas dan inovasi dalam penyelesaian masalah?
- d. Ketepatan Waktu (10%): Apakah proyek diselesaikan tepat waktu?

2. Penilaian Berbasis Kinerja

Langkah-langkah dalam implementasi penilaian berbasis kinerja:

- a. Menentukan kompetensi: Tentukan kompetensi yang akan dinilai melalui penilaian berbasis kinerja
- b. Mendesain tugas: Desain tugas yang relevan dengan kompetensi yang akan dinilai
- c. Menentukan kriteria penilaian: Tentukan kriteria penilaian yang jelas dan spesifik untuk menilai kinerja siswa
- d. Mengerjakan tugas: Siswa diminta mengerjakan tugas sesuai dengan desain dan kriteria penilaian
- e. Melakukan penilaian: Guru melakukan penilaian kinerja siswa berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan.

Contoh kriteria penilaian yang dapat digunakan oleh guru dalam penilaian kinerja:

- a. Kemampuan Teknis (50%): Apakah siswa menunjukkan kemampuan teknis yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas?
- b. Komunikasi (20%): Apakah siswa dapat berkomunikasi efektif dengan orang lain selama proses penyelesaian tugas?
- c. Kreativitas dan Inovasi (15%): Apakah siswa menunjukkan kreativitas dan inovasi dalam penyelesaian tugas?
- d. Ketepatan dan Akurasi (15%): Apakah hasil kerja siswa akurat dan tepat?

3. Penilaian Berbasis Portfolio

Langkah-langkah dalam implementasi penilaian berbasis portofolio:

- a. Menentukan tujuan: Tentukan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang ingin dinilai melalui portofolio.
- b. Mengumpulkan Karya: Siswa mengumpulkan karya yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang ingin dinilai.
- c. Menentukan kriteria penilaian: Tentukan kriteria penilaian yang jelas dan spesifik untuk menilai portofolio siswa.
- d. Melakukan penilaian: Guru menilai portofolio siswa berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan.
- e. Refleksi: Siswa melakukan refleksi terhadap karya yang telah dikumpulkan dan dinilai.

Contoh kriteria penilaian yang dapat digunakan oleh guru dalam penilaian portofolio:

- a. Kualitas Karya (40%): Apakah karya yang dikumpulkan menunjukkan kualitas yang tinggi dan relevan dengan tujuan pembelajaran?
- b. Kemajuan dan Perkembangan (30%): Apakah portofolio menunjukkan kemajuan dan perkembangan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran?
- c. Refleksi dan Analisis (20%): Apakah siswa dapat merefleksikan dan menganalisis karya yang telah dikumpulkan?
- d. Organisasi dan Presentasi (10%): Apakah portofolio terorganisir dengan baik dan disajikan secara efektif?

Dalam melakukan penilaian berbasis proyek, penilaian berbasis kinerja, dan penilaian berbasis portofolio, guru perlu memastikan bahwa:

- a. Kriteria penilaian jelas dan spesifik
- b. Penilaian objektif dan adil
- c. Siswa diberikan umpan balik yang konstruktif
- d. Penilaian digunakan untuk meningkatkan pembelajaran dan kompetensi siswa.

Implementasi penilaian autentik merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan, namun membutuhkan dukungan penuh dari berbagai kalangan, terutama dalam hal pelatihan, penyediaan sumber daya, dan perubahan pola pikir guru terhadap fungsi penilaian dalam pembelajaran. Manfaat dari implementasi penilaian autentik diantaranya adalah (1) Meningkatkan kemampuan siswa, (2) Meningkatkan motivasi siswa, dan (3) Meningkatkan kualitas pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Hilmiyati, Fitri., Supendi, Dede., Akib. 2023. *Evaluasi Pendidikan*. Sleman: Salur Pustaka
- Safuroh., Nugraha, Enung., Wasehudin., Supardi, Hilmiyati, Fitri. 2024. Implementasi Asesmen Autentik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Al-Liqo: Jurnal Pendidikan Islam*. Vol 9(2), 285-301.
- Sunandar, Aris., Supriyadi., Hilmiyati, Fitri. 2024. Instrumen Penilaian Psikomotorik: Analisis Kajian Literatur. *Jurnal Paris Langkis: Jurnal Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*. Vol.5 Nomor 1, 270-283 E-ISSN: 2723-7001

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PASAR BARTER WULANDONI

Dr. Sofia Sa'o, M.Pd.²⁷
(Universitas Flores, Ende, Flores, NTT, Indonesia)

“Matematika dalam budaya pasar Barter Wulandoni merupakan pertukaran hasil kebun petani dengan ikan nelayan sesuai ukuran kesepakatan”

Etnomatematika adalah kajian interdisipliner yang menghubungkan matematika dengan budaya, menggambarkan bagaimana konsep dan praktik matematika muncul dan berkembang dalam konteks budaya tertentu. Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh matematikawan Brasil, yaitu; “Ubiratan D’Ambrosio”, pada tahun 1977, sebagai upaya untuk memahami matematika sebagai produk budaya yang beragam. D’Ambrosio mendefinisikan etnomatematika sebagai "mode, gaya, dan teknik menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan alam dan budaya dalam sistem budaya yang berbeda". Ini mencakup aktivitas seperti mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain, dan menentukan lokasi. Tujuannya adalah

²⁷ Penulis lahir di Ende, 06 Mei 1972, Penulis merupakan dosen di Universitas Flores Ende, bidang ilmu pendidikan matematika fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Menyelesaikan gelas Sarjana pendidikan Matematika di Universitas Flores (1998), gelar Megister pendidikan matematika di Universitas Negeri Surabaya (2008) dan Gelar Doktor di pendidikan matematika Universitas Negeri Malang (2015).

untuk mengakui bahwa ada berbagai cara dalam melakukan matematika yang dipengaruhi oleh konteks budaya masing-masing kelompok masyarakat. Dalam konteks pendidikan, etnomatematika digunakan untuk membuat pembelajaran matematika lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan siswa. Dengan mengintegrasikan unsur-unsur budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika, agar siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep matematika karena mereka melihat penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mereka..

Etnomatematika yang terjadi pada pasar Barter Wulandoni menggambarkan pertukaran barang dengan barang sesuai ukuran dan jenis barang kebutuhan masyarakat di kabupaten Lembata Nusa Tenggara Timur. Ukuran barang disesuaikan dengan kesepakatan tentang besar kecilnya barang, banyak kurangnya jumlah barang, semuanya disepakati oleh dua belah pihak yang melaksanakan barter di pasar Wulandoni. Jumlah barang, ukuran barang, ini merupakan symbol dari matematika sosial. Kehidupan sosial masyarakat dalam keseharian memiliki kebutuhan pokok seperti sandang, pangan dan papan. Barter yang terjadi di pasar Wulandoni lebih dominan pada pertukaran kebutuhan pangan antara para petani yang menghasilkan berbagai jenis makanan seperti umbi-umbian, pisang, jagung, dan lain-lainnya akan ditukarkan dengan ikan para nelayan dalam berbagai ukuran, baik ikan mentah maupun ikan kering.

Pasar barter Wulandoni, merupakan warisan budaya yang masih hidup dan berfungsi sebagai jembatan ekonomi, sosial, dan toleransi antar umat beragama. Beberapa pasar barter yang terkenal di wilayah Lembata antara lain Pasar Barter Wulandoni, Pasar Mirek di Witihama, serta pasar-pasar di Adonara seperti Baniona dan Watanpao. Dalam tulisan ini penulis lebih khusus mengeksplorasikan barter di Pasar Wulandoni di kabupaten Lembata. Pasar ini telah berlangsung sejak abad ke-18 dan menjadi

tempat bertemunya masyarakat pesisir (nelayan) dan pegunungan (petani) untuk menukar hasil laut seperti ikan dan garam dengan hasil kebun seperti jagung, ubi, dan sayur-mayur. Transaksi dilakukan tanpa uang, berdasarkan kesepakatan dan nilai tradisional yang disebut *ongan*. Pasar ini juga menjadi ajang silaturahmi dan pelestarian ritual adat seperti Leran Tena, serta menunjukkan toleransi antar umat beragama, di mana masyarakat Muslim dan Kristen berinteraksi secara harmonis.

Para petani umumnya hidup di perkampunganb daerah dataran tinggi, lereng dan bukit. Rata-rata para petani adalah warga asli dari pulau Lembata, sedangkan para nelayan hidup di sekitar pesisir pantai dan mereka adalah para pelaut yang datang dari kepulauan Makasar, Sulawesi dan sebagainya. Para petani memiliki pekerjaan pokok adalah bertani dan berkebun, baik kebug ladang maupun kebun sawah, sedangkan para nelayan keseharia mereka adalah menangkap ikan di laut dan menambang garam. Petani tanaman pangan di Kabupaten Lembata, khususnya di wilayah pegunungan seperti Kecamatan Wulandoni dan Atadei, memainkan peran penting dalam mempertahankan sistem ekonomi tradisional melalui partisipasi mereka dalam pasar Barter Wulandoni. setiap hari Sabtu, petani dari daerah pegunungan membawa hasil pertanian mereka ke Pasar Barter Wulandoni untuk ditukar dengan hasil laut dari nelayan pesisir..

Nilai sosial Pasar Barter Wulandoni tidak hanya berfungsi sebagai tempat pertukaran barang, tetapi juga sebagai ruang interaksi sosial yang mempererat hubungan antarwarga dari berbagai latar belakang budaya dan agama. Warga pegunungan yang mayoritas beragama Katolik dan warga pesisir yang mayoritas Muslim berbaur dalam suasana pasar yang egaliter, mencerminkan semangat toleransi dan kerukunan. Partisipasi petani dalam pasar barter ini memberikan mereka akses

langsung ke kebutuhan pokok seperti ikan dan garam tanpa tergantung pada fluktuasi harga pasar, agar membantu menjaga pangan lokal dan memberikan stabilitas ekonomi bagi komunitas petani di daerah pegunungan . Dengan demikian, petani tanaman pangan di Lembata tidak hanya berperan sebagai produsen hasil pertanian, tetapi juga sebagai penjaga tradisi dan nilai-nilai sosial budaya yang memperkuat kohesi masyarakat setempat.

Sistem barter di pasar ini dikenal dengan istilah lokal seperti "penetan/pnetan" dalam bahasa Lamaholot dan "kelung lodong" dalam bahasa Kedang. Transaksi dimulai setelah petugas pasar membunyikan peluit sebagai tanda dimulainya kegiatan barter. Nilai tukar barang di pasar ini sangat menarik karena ditentukan berdasarkan kesepakatan bersama tanpa menggunakan uang, hal ini mencerminkan prinsip keadilan dan saling menghormati antar warga. Berikut gambar 1 dan gambar 2 merupakan aktivitas di pasar Wulandoni.



Gambar 1. Kondisi pasar barter Wulandoni Lembata



Gambar 2. Proses barter ikan mentah dengan sayur dan jagung

Dari gambar 1 dan gambar 2 menunjukkan aktivitas kegiatan pasar barter. Gambar 1 proses terjadi pertukaran barang antara ikan kering dengan pisang, ikan kering dengan buah labu, ikan kering dengan buah jeruk dan ikan kering dengan jeruk dan lainnya. Sedangkan pada gambar 2 terjadi pertukaran ikan mentah dengan sayur, ikan mentah dengan pisang kapok, dan ikan mentah dengan jagung, serta masih banyak lainnya. Masih ada banyak barter yang terjadi di pasar Wulandoni, namun Sebagian besar terjadi hampir sama seperti pada gambar 1 dan gambar 2 tersebut.

Etnomatematika pada pasar barter tersebut lebih diutamakan pada ukuran dan jumlah barang yang akan ditukarkan berdasarkan kebutuhan dan kesepakatan dua belah pihak. Ukuran dan jumlah yang dipakai misalnya pada gambar 1 terjadi barter 3 ekor ikan kering berukuran sedang akan ditukarkan dengan 1 sisir pisang masak, atau 2 ekor ikan kering berukuran kecil ditukarkan dengan 2 buah sayur labu, atau 1 gelas kecil lombok biji akan ditukarkan dengan 3 ekor ikan kering berukuran sedang. Pada gambar 2 barter terjadi 1 ekor ikan Mana seperti di gambar akan

ditukarkan dengan 5 batang jagung, atau 1 ekor ikan yang sama akan ditukarkan dengan 2 sisir pisang Kapok dan sebagainya.

Proses barter di pasar Wulandoni sebagai bentuk satu kesatuan tradisi yang mengajarkan kepada masyarakat bahwa kebutuhan pangan untuk keseharian dapat dilengkapi satu dengan lainnya untuk menghasilkan makanan sehat dengan adanya karbohidrat, protein, dan vitamin. Dengan kata lain menu makanan adalah nasi, sayur, laukpauk, buah dan susu (empat sehat lima sempurna), Hal ini bisa terjadi dengan adanya barter, walaupun tanpa adanya uang sebagai alat tukar dalam perekonomian seperti pada umumnya. Satu hal yang pasti bagi masyarakat yang melaksanakan barter pada saat itu, memberikan pelajaran kepada manusia secara umumnya, bahwa uang bukanlah segalanya dalam hidup ini. Tanpa uang, manusia bisa hidup dan menjalani hidup dengan tenang, walaupun tidak semua kegiatan/kebutuhan yang tidak membutuhkan uang.

Daftar Pustaka

- Gramedia Literasi. (2023). *Sistem Barter: Pengertian, Syarat, Jenis, Faktor, Kelebihan, Kekurangan*. Artikel <https://www.gramedia.com/literasi/arter>
- Zaenuri, Z., dkk. (2023). *Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia. Buku ini merupakan hasil eksplorasi budaya di Indonesia yang dapat dijadikan referensi oleh guru dan mahasiswa dalam mengembangkan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika.
- Wahyuni, A., dkk. (2013). *Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa*. Prosiding Seminar Nasional

Matematika dan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri
Yogyakarta.

ETNOMATEMATIKA BATU KUBUR TRADISIONAL SUMBA

Maria Wilda Malo, M.Pd.²⁸
(Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia)

“Pengenalan bangun datar melalui bentuk batu kubur tradisional Sumba menggunakan fitur Shapes pada Microsoft Word secara kontekstual”

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang abstrak dan terpisah dari kehidupan nyata, terutama oleh siswa sekolah dasar. Hal ini menjadi tantangan dalam meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa, khususnya dalam mengenal konsep dasar seperti bangun datar. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan kontekstual yang dapat mengaitkan materi matematika dengan lingkungan dan budaya sekitar. Salah satu pendekatan yang relevan adalah etnomatematika, yaitu kajian mengenai praktik matematika yang berkembang dalam budaya suatu masyarakat (D'Ambrosio, 2001). Etnomatematika membuka ruang bagi siswa untuk memahami matematika melalui pengalaman dan budaya lokal mereka sendiri.

Batu kubur tradisional masyarakat Sumba merupakan warisan budaya yang memiliki bentuk-bentuk geometris khas seperti

²⁸ Penulis lahir di Waikabubak, 27 Mei 1995, merupakan Dosen di Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Ekonomi, Universitas Stella Maris Sumba, menyelesaikan studi S1 di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta tahun 2017, dan menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan di Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta tahun 2021

persegi panjang, trapesium, dan segitiga. Bentuk-bentuk ini mencerminkan adanya konsep bangun datar yang dapat dieksplorasi dalam pembelajaran matematika. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pendekatan berbasis etnomatematika mampu meningkatkan kemampuan berpikir spasial dan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa (Sari et al., 2020). Seiring berkembangnya teknologi, alat bantu sederhana seperti Shapes pada Microsoft Word dapat dimanfaatkan untuk membantu siswa merekonstruksi bentuk-bentuk bangun datar berdasarkan struktur batu kubur tersebut. Penggunaan media ini bersifat interaktif, mudah diakses, dan relevan dengan kebutuhan generasi digital saat ini. Menurut Puspita & Syahrial (2022), penggunaan teknologi sederhana dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan keterlibatan dan kreativitas siswa.

Dengan menggabungkan pendekatan etnomatematika, teknologi sederhana, dan budaya lokal, pembelajaran matematika menjadi lebih menarik, bermakna, serta memperkuat identitas budaya siswa. Kajian ini bertujuan mengeksplorasi potensi batu kubur tradisional Sumba sebagai media pengenalan bangun datar dalam konteks pembelajaran berbasis budaya dan digital.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan secara tatap muka di SMP Negeri 3 Loli. Kegiatan ini dilakukan untuk memperkenalkan konsep bangun datar melalui pendekatan etnomatematika dengan memanfaatkan bentuk-bentuk pada batu kubur tradisional Sumba dan mengintegrasikan dengan penggunaan *Microsoft word* melalui fitur *shapes*. Dalam penyampaian materi tentang Etnomatematika, tim pelaksana kegiatan memberikan pemahaman tentang kaitan matematika dan batu kubur tradisional. Kemudian, diperkenalkan tentang bangun datar dan memberikan contoh visual dengan menampilkan batu kubur tradisional Sumba. Peserta didik diajak untuk menganalisis gambar yang ditampilkan,

memberi kesempatan kepada mereka untuk menyampaikan bentuk bangun datar yang terdapat dalam gambar tersebut. Setelah mengetahui bahwa peserta didik telah paham mengenai konsep bangun datar yang bisa ditemukan pada batu kubur tradisional Sumba.

Selanjutnya peserta didik diarahkan untuk membuka *Microsoft Word*, setelah itu menjelaskan cara penerapan *shapes* pada menu *Insert*. Selanjutnya, peserta didik mempratikkan untuk membuat bangun datar melalui penggunaan fitur *shapes* pada *Microsoft word*. Praktik ini dilakukan untuk memperkenalkan konsep bangun datar yang terdapat pada batu kubur tradisional Sumba kepada peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan, diketahui bahwa peserta didik sangat antusias dalam mengidentifikasi dan merepresentasikan bentuk-bentuk geometris yang terdapat pada batu kubur tradisional Sumba. Hasil praktek peserta didik menggunakan *Microsoft word* juga terlihat bahwa peserta didik mampu membuat bangun datar menggunakan fitur *shapes*. Hal ini ditunjukkan dari hasil desain peserta didik dimana mereka mampu menjelaskan bangun datar yang terdapat pada desain mereka dengan tepat dan benar.

Pembelajaran matematika yang berbasis etnomatematika memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa. Dengan memanfaatkan bentuk-bentuk geometris yang terdapat pada batu kubur tradisional Sumba, siswa dapat memahami konsep bangun datar secara nyata dan dekat dengan lingkungan budayanya. Menurut Barton dan Frank (2001), etnomatematika mampu membangun jembatan antara konsep matematika formal dan praktik budaya lokal yang akrab bagi siswa. Selain itu, penggunaan fitur *Shapes* pada Microsoft Word sebagai alat bantu visual memungkinkan siswa membentuk, mengenali, dan mengkonstruksi bangun datar secara kreatif dan

interaktif. Puspita & Syahrial (2022) menyatakan bahwa media digital sederhana seperti Microsoft Word dapat meningkatkan partisipasi aktif dan keterampilan teknologi siswa dalam proses belajar matematika.

Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga memperkuat identitas budaya serta menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan relevan dengan era digital. Oleh karena itu, integrasi antara budaya lokal dan teknologi sederhana dalam pembelajaran matematika sangat potensial untuk dikembangkan sebagai model pembelajaran inovatif di sekolah dasar, sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran yang kontekstual dan bermakna (Kemendikbudristek, 2022).

Daftar Pustaka

- D'Ambrosio, U. (2001). Etnomathematics: Link between traditions and modernity. Rotterdam: Sense Publishers.
- Sari, R. P., Munir, M., & Lestari, I. (2020). Etnomatematika dalam pembelajaran geometri berbasis budaya lokal. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 133-140.
- Puspita, D., & Syahrial, Z. (2022). Penggunaan media digital dalam pembelajaran matematika dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 45-53.
- Nalu, Enince T., dkk. (2025). Menganalisis Geometri pada Batu kubur Relief di Kampung Rende Praaiyawang Sumba Timur dalam Etnomatematika. *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisipliner*, Vol 9, No 5, 492-497
- Barton, B., & Frank, R. (2001). Mathematical ideas and indigenous languages. *Educational Studies in Mathematics*, 43(2), 133–147.

Puspita, D., & Syahrial, Z. (2022). Penggunaan media digital dalam pembelajaran matematika dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 45–53.

Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

BIMBINGAN MATEMATIKA TERAPAN UNTUK MengATASI KESULITAN BELAJAR DI LINGKUNGAN MADRASAH

Siti Zubaidah, S.Pd., M.M.Pd.²⁹
(MTS Al-Mishbah Cipadung Bandung)

“Bimbingan matematika terapan terbukti mampu mengatasi kesulitan belajar siswa madrasah dengan meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan pemecahan masalah, dan motivasi belajar”

Matematika merupakan mata pelajaran esensial di madrasah, karena menjadi dasar penguasaan ilmu lain, baik sains maupun teknologi. Namun, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi akibat sifat pembelajaran yang masih abstrak dan kurang terhubung dengan pengalaman sehari-hari. Kesulitan ini berdampak pada rendahnya prestasi akademik dan menimbulkan ketidakpercayaan diri terhadap kemampuan matematika. Bimbingan matematika terapan hadir sebagai strategi untuk mengatasi kesulitan tersebut. Pendekatan ini menekankan penggunaan konteks kehidupan nyata sehingga siswa dapat mengaitkan teori dengan praktik sehari-hari, misalnya perhitungan zakat, pengukuran luas lahan, dan persentase keuntungan usaha kecil. Pendekatan kontekstual ini juga

²⁹ Penulis lahir di Klaten, 14 Pebruari 1970, merupakan Guru Matematika di MTs Al-Misbah, menyelesaikan studi S1 di UMS Surakarta, tahun 1994, menyelesaikan di Pascasarjana IKOPIN Jatinangor, tahun 2013.

meningkatkan motivasi belajar karena siswa merasakan relevansi materi yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari.

Prinsip "pembelajaran aktif, di mana siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran melalui diskusi, simulasi, dan eksperimen sederhana."(Suhendi: 2020) Selain itu, pendekatan ini berupaya menumbuhkan minat belajar yang berkelanjutan dengan mengaitkan materi matematika dengan aktivitas nyata yang relevan dengan lingkungan siswa. Implementasi bimbingan matematika terapan ini juga mendorong kolaborasi antara guru dan siswa, memfasilitasi umpan balik, serta memperkuat keterampilan sosial dan komunikasi siswa. Penerapan metode kontekstual "diintegrasikan ke kurikulum formal agar siswa semakin terbiasa mengaitkan matematika dengan kehidupan nyata." (Dewi N: 2022) Metode pelaksanaan" merujuk pada cara atau teknik sistematis yang digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau proyek, mulai dari awal hingga akhir. Ini mencakup tahapan-tahapan pekerjaan, urutan pelaksanaan, dan cara kerja dari setiap kegiatan, yang semuanya dapat dipertanggungjawabkan secara teknis.

Kegiatan dimulai dengan observasi untuk mengidentifikasi siswa yang mengalami kesulitan belajar. Observasi dilakukan melalui tes diagnostik, wawancara dengan guru, dan pengamatan langsung saat proses pembelajaran berlangsung. Tujuannya adalah mendapatkan gambaran jelas mengenai materi yang sulit dipahami, misalnya aljabar dasar, geometri, atau perhitungan aritmetika sosial. Data yang diperoleh "dianalisis untuk menentukan strategi bimbingan yang sesuai. Identifikasi ini membantu menentukan materi prioritas, metode pengajaran, dan jenis bimbingan yang tepat."(Rahmawati:2021)

Modul dirancang untuk mengintegrasikan konteks kehidupan nyata. Contoh soal dibuat sesuai pengalaman sehari-hari siswa

madrasah. Materi aljabar disajikan melalui perhitungan biaya kegiatan sekolah, geometri melalui pengukuran dan perhitungan luas halaman, serta aritmetika sosial melalui simulasi usaha kecil dan perhitungan zakat. Modul juga menyertakan lembar kerja untuk latihan dan evaluasi mandiri. Penyusunan modul mengikuti “prinsip pembelajaran aktif dan kontekstual, sehingga siswa dapat menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata. Materi disusun secara bertahap, dimulai dari konsep dasar menuju aplikasi praktis..”(Hidayat R: 2019) ^3 Modul ini juga dilengkapi dengan panduan bagi guru untuk mendampingi siswa dalam memahami materi, sehingga memaksimalkan interaksi dan umpan balik dalam proses pembelajaran.

Sesi bimbingan dilaksanakan dua kali seminggu. Metode yang digunakan meliputi diskusi kelompok, permainan matematika, dan simulasi perhitungan nyata. Misalnya, siswa menghitung diskon harga barang di toko atau membagi hasil panen dalam bentuk pecahan. Pendekatan ini memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara kontekstual. Pelatihan intensif juga ”memberikan kesempatan bagi siswa untuk bertanya, berinteraksi dengan teman, dan mempresentasikan hasil pekerjaan mereka.”(Santoso T: 2020) Aktivitas ini meningkatkan kepercayaan diri dan kemandirian siswa dalam belajar matematika. Dengan bimbingan intensif, guru dapat menyesuaikan materi dengan kebutuhan setiap siswa dan memberikan umpan balik secara real-time

Pendampingan dilakukan secara berkelanjutan selama proses belajar agar siswa tidak mengalami kebingungan saat menghadapi soal. Evaluasi dilakukan melalui ”tes akhir, pengamatan guru, dan umpan balik dari siswa. Hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki metode dan materi modul agar lebih efektif pada implementasi selanjutnya.”(Yuliana: 2018) Pendekatan kontekstual terbukti efektif karena siswa dapat langsung

mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari, misalnya menghitung diskon toko pada materi persentase atau mengukur luas halaman madrasah pada materi geometri. Keterlibatan aktif siswa dalam diskusi dan simulasi juga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, dan motivasi belajar.”(Kurniawan, P: 2021)

Temuan ini menegaskan pentingnya bimbingan matematika terapan yang mengintegrasikan konteks kehidupan nyata dalam pembelajaran matematika. Hasil bimbingan menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang sebelumnya sulit. Nilai rata-rata meningkat dari 62 menjadi 78, menunjukkan perbaikan signifikan. Hal ini dapat divisualisasikan melalui Diagram Batang Peningkatan Nilai Siswa (Gambar 1) yang memperlihatkan perbandingan nilai sebelum dan sesudah bimbingan.



Gambar 1: Diagram Batang Peningkatan Nilai Siswa
Sumber: dikembangkan oleh penulis

Selain peningkatan nilai, siswa juga menjadi lebih aktif bertanya, berani mempresentasikan jawaban, dan menunjukkan percaya diri yang lebih tinggi. Proses ini dapat divisualisasikan

melalui Diagram Alur Aktivitas Siswa (Gambar 2), yang menampilkan tahapan keterlibatan siswa: Bertanya → Diskusi Kelompok → Presentasi Jawaban → Peningkatan Percaya Diri.

Diagram Alur Aktivitas Siswa



Gambar 2: Diagram Alur Aktivitas Siswa

Sumber: dikembangkan oleh penulis

Diagram ini menegaskan bagaimana bimbingan terapan membantu membangun kepercayaan diri dan partisipasi aktif siswa.

Pendekatan kontekstual terbukti efektif karena siswa dapat langsung mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari. Misalnya, materi persentase dapat diterapkan pada penghitungan diskon toko, sedangkan materi geometri diaplikasikan pada pengukuran luas halaman madrasah. Hubungan ini dapat divisualisasikan melalui Diagram Konteks Matematika Terapan (Gambar 3), yang menunjukkan integrasi materi matematika dengan aktivitas nyata.

Diagram Konteks Matematika Terapan



Gambar 3: Diagram Konteks Matematika Terapan

Sumber: dikembangkan oleh penulis

Dengan demikian, keterlibatan aktif siswa dalam diskusi dan simulasi juga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan motivasi belajar. Diagram ini menegaskan pentingnya bimbingan matematika terapan yang mengintegrasikan konteks kehidupan nyata ke dalam pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep secara teori tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi praktis.

Daftar Pustaka

- Dewi, N., *Implementasi Bimbingan Matematika Terapan di Madrasah*, (Yogyakarta: Penerbit Cerdas, 2022)
- Hidayat, R., *Modul Matematika Terapan untuk Siswa Madrasah*, (Jakarta: Pustaka Edukasi, 2019)
- Kurniawan, P., "Efektivitas Metode Kontekstual dalam Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa", *Jurnal Inovasi Pendidikan*, (Vol. 8, No. 3, 2021)
- Rahmawati, D., "Strategi Bimbingan Matematika Terapan", *Jurnal Pendidikan Matematika*, (Vol. 12, No. 2, 2021).
- Santoso, T., "Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika", *Jurnal Pendidikan Islam*, (Vol. 5, No. 1, 2020)
- Suhendi, A., *Pembelajaran Matematika Kontekstual di Madrasah*, (Bandung: Penerbit XYZ, 2020)
- Yuliana, S., *Bimbingan Belajar Matematika untuk Siswa Kesulitan Belajar*, (Bandung: Penerbit Mandiri, 2018).

KONSEP KORESPONDENSI SATU-SATU UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA ANAK USIA DINI

Mohamad Nur Fauzi, M.Pd.³⁰

(Universitas Islam Negeri Kiai Ageng Muhammad Besari Ponorogo)

“Integrasi konsep korespondensi satu-satu dengan tema pada pembelajaran anak usia dini untuk meningkatkan kemampuan matematika anak”

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sudah dikenalkan mulai dari anak usia dini. Pembelajaran ini memberikan kontribusi terhadap perkembangan pola berpikir anak. Kemampuan matematika anak perlu dilatih sejak dini. Hal ini dikarenakan kemampuan matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika tidak hanya sekedar berhitung saja, melainkan juga melatih proses berpikir anak untuk mampu memecahkan masalah yang dihadapi dengan caranya sendiri. Sebelum lebih jauh mengenal dan mempelajari matematika, seorang anak perlu diberikan pondasi dasar untuk mendalami hal tersebut. Pondasi dasar yang dimaksud yaitu konsep dasar matematika.

³⁰ Penulis lahir di Nganjuk, 19 Juni 1992, merupakan Dosen di Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Kiai Ageng Muhammad Besari Ponorogo, menyelesaikan studi S1 di FKIP UNP Kediri tahun 2015, menyelesaikan S2 di Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika FKIP UNS tahun 2018.

Dalam pembelajaran matematika, banyak sekali konsep-konsep dasar yang dipelajari. Konsep tersebut nantinya akan digunakan sebagai dasar pengaplikasian dan pemecahan masalah dalam matematika. Konsep dasar matematika ini sangat perlu diperhatikan, hal ini dimaksudkan supaya tidak terjadi miskonsepsi. Sebagai contoh konsep dasar tentang perkalian. Misal diberikan perkalian 3×1 , para peserta didik disuruh memilih jawaban antara A. 3 dan B. $1+1+1$. Dari pilihan tersebut masih banyak juga yang memilih A dengan asumsi 3 berada didepan. Padahal secara hasil memang menghasilkan jawaban yang sama, akan tetapi secara konsep sangat berbeda. Untuk itu, pada pendidikan anak usia dini perlu ditanamkan konsep matematika, pelaksanaan pembelajaran tetap memperhatikan fase pembelajaran anak yang masih dalam ranah bermain.

Pembelajaran anak usia dini seringkali disebut dengan bermain sambil belajar. Oleh karena itu, pembelajaran konsep matematika juga bisa dilakukan dengan cara bermain. Hal ini supaya pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan. Salah satu konsep matematika yang diajarkan adalah korespondensi satu-satu.

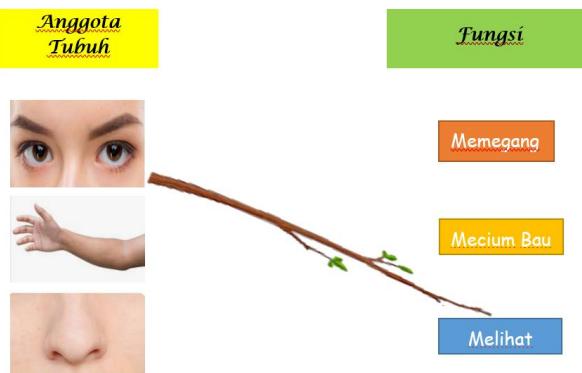
Korespondensi satu-satu dalam matematika adalah relasi khusus di mana setiap anggota dari dua himpunan (A dan B) dipasangkan tepat satu sama lain. Korespondensi satu-satu bukan hanya sekedar berhitung, konsep ini memberikan kesempatan anak didik dapat memperoleh kemampuan untuk mengenali bahwa angka bukan hanya simbol-simbol abstrak, tetapi juga memiliki nilai dan makna nyata dalam kaitannya dengan objek.

Pada kegiatan pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), konsep ini bisa diintegrasikan dengan tema yang ada. Misalnya tema tentang Diriku, Tanaman, Profesi, dan Negaraku. Dalam tulisan ini, diilustrasikan contoh terkait bagaimana cara memberikan pembelajaran matematika khususnya konsep

korespondensi satu-satu yang sudah disesuaikan dengan tema yang akan diajarkan.

1. Tema Diriku

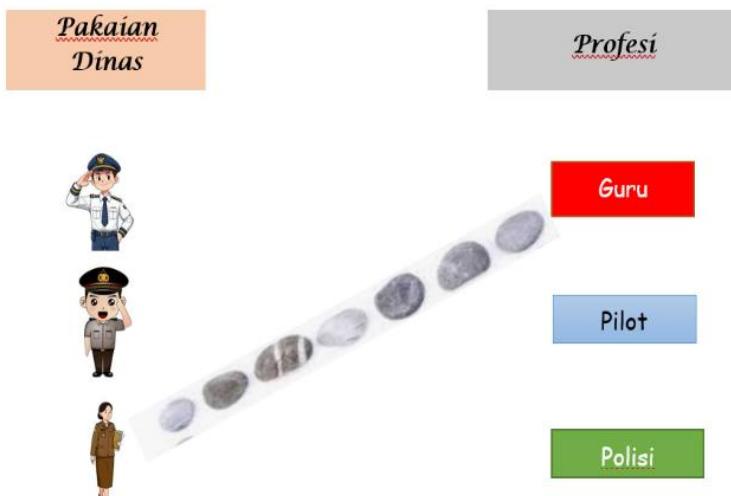
Salah satu tema yang ada dalam pembelajaran PAUD adalah Diriku. Pada pembelajaran ini kita bisa mengajak anak mengenal bagian-bagian tubuh. Kemudian dari unsur-unsur tubuh tersebut, kita arahkan untuk mengenal fungsi-fungsinya. Selanjutnya guru bisa mencetak dua lembar kertas yang satu berisi gambar atau replika bagian tubuh dan satunya berisi fungsi anggota tubuh. Kemudian, anak didik disuruh untuk menghubungkan bagian tubuh tersebut dengan fungsi yang sesuai. Dalam penyelesaian tugas ini, pendidik bisa menggunakan bahan-bahan alam atau benda-benda yang ada disekitar. Cara menghubungkan anggota tubuh dengan fungsinya bisa menggunakan bahan alam seperti ranting pohon, batu-batuhan kecil, atau benda lainnya. Jika usia anak sudah 5-6 tahun bisa menggunakan krayon untuk menghubungkannya.



Gambar 1. Korespondensi Satu-satu Antara Anggota Tubuh
Dengan Fungsinya

2. Tema Profesi

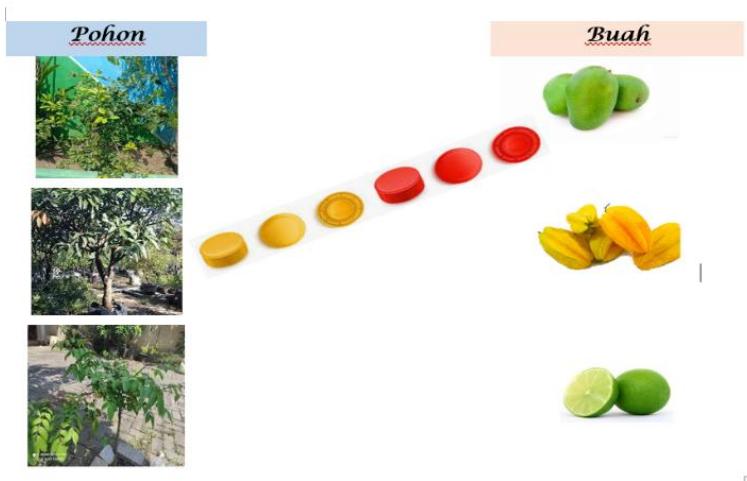
Tema profesi merupakan salah satu tema yang juga diajarkan dalam pendidikan anak usia dini. Dalam hal ini konsep korespondensi satu-satu juga bisa diintegrasikan dengan tema tersebut. Dalam membelajarkan tema profesi ini, kita bisa menghubungkan antara pakaian dinas dengan profesinya. Pendidik menyediakan gambar atau replica profesi dan nama-nama profesi. Kemudian dihubungkan dengan ranting pohon, batu-batu kecil atau bahan lainnya. Selain itu, dalam tema ini bisa juga menghubungkan kendaraan yang digunakan oleh profesi tersebut seperti mobil pemadam kebaraan, pesawat terbang, bus, kereta, dan lain sebagainya.



Gambar 2. Korespondensi satu-satu Pakaian Dinas dengan Profesi

3. Tema Tanaman

Tanaman merupakan salah satu tema yang bisa digunakan untuk menanamkan konsep korespondensi satu-satu. Misalnya tentang tanaman buah-buahan, pendidik bisa menyiapkan gambar atau replica pohon dan buah. Dari gambar atau replica tersebut anak-anak disuruh untuk menentukan pasangan yang tepat antara pohon dan buahnya. Selanjutnya dihubungkan seperti kegiatan diatas.

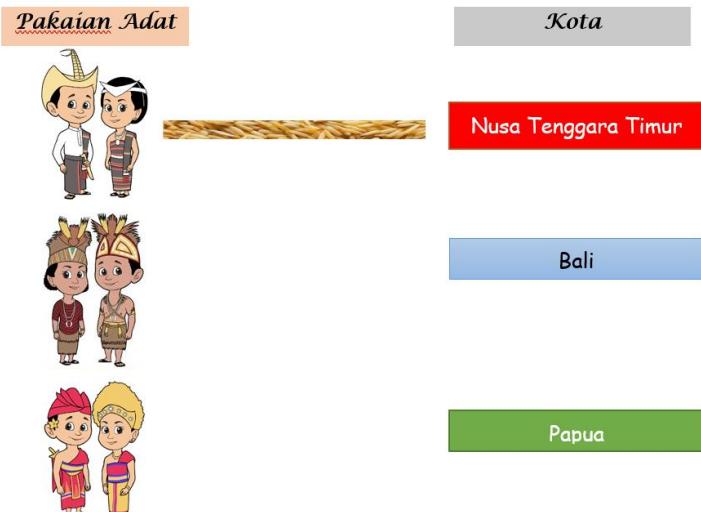


Gambar 3. Korespondensi Satu-satu Pohon dengan Buah

4. Tema Negaraku

Pada tema ini, banyak sekali yang bisa kita ajarkan terkait konsep korespondensi satu-satu. Misalnya menghubungkan antara nama kota dengan Ibukotanya, seperti ibu kota Jawa Timur adalah Surabaya dan seterusnya. Selain nama kota, kita bisa juga mengajarkan tentang pakaian adat, rumah adat, makanan khas, atau pun Bahasa daerah dari kota tersebut. Dalam pemilihan topik bisa disesuaikan dengan kebutuhan dan

kreativitas pendidik, contohnya pakaian adat dengan rumah adat, pakaian adat dengan Bahasa daerah, rumah adat dengan Bahasa daerah, nama kota dengan rumah adat, dan seterusnya.



Gambar 4. Korespondensi Satu-satu Pakaian Adat Dengan Kota

Daftar Pustaka

- Hasbi, M. & Rakhmawati, E. T. (2020). *Bermain Matematika Yang Menyenangkan Dengan Anak Di Rumah*. Jakarta: Direktorat PAUD.
- Krystiandini, K., & Mukhtar, Z. (2024). Peningkatan Kemampuan Berhitung Melalui Kegiatan Korespondensi Satu-Satu Menggunakan Bahan Alam Untuk Anak Usia 3-4 Tahun. *Early Stage*, 2(1), 11-25.
- Mengenal Angka. (2017). Jakarta: Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 137 Tahun 2014 tentang Standar Pendidikan Anak Usia Dini. (n.d.).

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 146 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini.(n.d.).

Riani, D., & Maryani, K. (2022). Penggunaan Alat Peraga dalam Pengenalan Konsep Matematika pada Anak Usia Dini di TK Al-Falah Kota Cilegon. Kiddo: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 3(1), 56-68.

Matematika bukan hanya sekadar ilmu abstrak, tetapi fondasi penting bagi perkembangan sains, teknologi, dan peradaban manusia. Melalui refleksi atas perjalanan matematika di Indonesia, karya ini berupaya mengungkap capaian, tantangan, serta peluang yang dapat dijadikan pijakan untuk menghadirkan inovasi pembelajaran yang lebih relevan dengan kebutuhan zaman.

Dalam konteks visi Indonesia Emas 2045, matematika dipandang sebagai instrumen strategis dalam menyiapkan generasi unggul yang kritis, kreatif, kolaboratif, serta adaptif terhadap perubahan teknologi dan dinamika sosial. Buku ini menekankan bahwa pembelajaran matematika perlu dikontekstualisasikan agar tidak berhenti pada tataran konseptual, tetapi juga mampu membentuk karakter, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan daya saing global.

Dengan memadukan refleksi teoretis dan praktik pedagogis, buku ini menawarkan gagasan inovatif dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang berkelanjutan. Sebuah kontribusi penting bagi pendidik, akademisi, dan praktisi pendidikan dalam mengintegrasikan matematika sebagai sarana membangun generasi emas Indonesia yang berkarakter kuat, berpengetahuan luas, dan siap menghadapi tantangan abad ke-21.