

INTERSEKSI KEARIFAN LOKAL, SAINS, DAN TEKNOLOGI: Menghargai Perbedaan Mewujudkan Kesatuan

Book Chapter dengan judul “Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Mewujudkan Kesatuan” ini merupakan salah satu kegiatan dies natalis ke-67 Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. Topik ini sengaja dipilih karena perkembangan sains dan teknologi yang luas dan tak terbatas harus memberikan dampak positif bagi kehidupan nasional dan lokal. Oleh karena itu, subtema topik ini dibagi menjadi empat: 1) kearifan lokal dalam pendidikan, 2) budaya dan identitas lokal dalam konteks global, 3) inovasi dalam pembelajaran berbasis kearifan lokal, dan 4) pemberdayaan masyarakat melalui kearifan lokal.

Artikel-artikel dari sub-subtema tersebut diharapkan dapat memberikan pemikiran dan wawasan tentang bagaimana kita sebagai anak bangsa dapat bersikap luhur dalam pergaulan yang melibatkan masyarakat heterogen lintas budaya dengan mengedepankan kearifan lokal. Dalam hal ini, penulis-penulis baik yang berasal dari Universitas PGRI Kanjuruhan Malang maupun dari universitas-universitas lain memaparkan hasil pemikiran maupun hasil kegiatan penelitian mereka terkait dengan tema yang sudah ditetapkan.

Beberapa artikel menekankan pentingnya teknologi, khususnya *artificial intelligent* (AI), dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam pengajaran, tetapi juga menekankan pentingnya bersikap bijak saat menggunakannya. Mengingat betapa mudahnya komunikasi global saat ini karena kemajuan teknologi, beberapa artikel juga menjelaskan pentingnya mempertahankan kearifan lokal saat berkomunikasi secara global.

Semoga book chapter ini dapat memberi kita lebih banyak pengetahuan, terutama tentang keinginan untuk memanfaatkan teknologi dan sains sebaik mungkin dalam kehidupan bermasyarakat yang beragam sambil mempertahankan nilai-nilai kearifan lokal.

Penerbit:
Kanjuruhan Press
Anggota IKAPI 135/JTI/2011
APPTI 002.019.1.10.2017

Redaksi:
Jl. S. Supriadi 48, Malang, 65148, Indonesia
Gedung B-2 Lt.1
Telp: 0341-801488
e-mail: kanjuruhanpress@unikama.ac.id
<http://www.kanjuruhanpress.unikama.ac.id>

 KANJURUHAN
PRESS

BOOK CHAPTER

ISBN :

ISBN 978-623-89089-5-0 (PDF)



9

786238

908950

 KANJURUHAN
PRESS

BUNGA RAMPAI

INTERSEKSI KEARIFAN LOKAL, SAINS, DAN TEKNOLOGI:
Menghargai Perbedaan Mewujudkan Kesatuan

Editor:
Imam Ariffudin
Andri Fransiskus Gultom
Gatot Sarmidi
Teguh Sulistyio

INTERSEKSI KEARIFAN LOKAL, SAINS, DAN TEKNOLOGI: Menghargai Perbedaan Mewujudkan Kesatuan


Unikama
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
1957 - 2024



INTERSEKSI KEARIFAN LOKAL, SAINS, DAN TEKNOLOGI

**Menghargai Perbedaan Menuju
Kesatuan**



Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

INTERSEKSI KEARIFAN LOKAL, SAINS, DAN TEKNOLOGI: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan

Editor:

Imam Ariffudin
Andri Fransiskus Gultom
Gatot Sarmidi
Teguh Sulistyو



**KANJURUHAN
PRESS**

2024

**INTERSEKSI KEARIFAN LOKAL, SAINS, DAN TEKNOLOGI:
MENGHARGAI PERBEDAAN MENUJU KESATUAN**

Editor:

Imam Ariffudin
Andri Fransiskus Gultom
Gatot Sarmidi
Teguh Sulistyono

ISBN:

978-623-89089-5-0 (PDF)

Perancang Sampul:

Tim Kanjuruhan Press

Penata Letak:

Tim Kanjuruhan Press

Pracetak dan Produksi:

Tim Kanjuruhan Press

Penerbit:

Kanjuruhan Press

Anggota IKAPI 135/JTI/2011

APPTI 002.019.1.10.2017

Redaksi:

Jl. S. Supriadi 48, Malang, 65148, Indonesia
Gedung B-2 Lt.1
Telp: 0341-801488
e-mail: kanjuruhanpress@unikama.ac.id
<http://www.kanjuruhanpress.unikama.ac.id>

Cetakan Pertama, Agustus 2024

i-xi+753 hlm, 15.5 cm x 23.5 cm

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All Rights Reserved

**Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa seizin tertulis dari penerbit**

PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, kami mempersembahkan book chapter ini sebagai bagian dari peringatan Dies Natalies Universitas PGRI Kanjuruhan Malang yang ke-67. Tema yang diusung pada kesempatan kali ini, "Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan," adalah refleksi dari komitmen kami untuk menyatukan berbagai aspek kearifan lokal dengan kemajuan sains dan teknologi.

Tema ini dipilih dengan pertimbangan bahwa di era globalisasi ini, pengintegrasian nilai-nilai lokal dengan perkembangan teknologi modern adalah kunci untuk menciptakan harmoni dan kesatuan di tengah-tengah keberagaman. Kami percaya bahwa kearifan lokal, yang telah teruji oleh waktu, memiliki potensi besar untuk memberikan solusi yang berkelanjutan dalam berbagai aspek kehidupan, terutama ketika dipadukan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam book chapter ini, berbagai pemikiran, penelitian, dan inovasi dari para akademisi dan praktisi dipaparkan, yang kesemuanya diarahkan untuk menggali potensi lokal dalam menghadapi tantangan global. Kami berharap, kontribusi ini dapat menjadi referensi berharga bagi para pembaca, sekaligus mendorong kolaborasi yang lebih erat antara kearifan lokal dan inovasi teknologi demi kemajuan bersama.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan book chapter ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat yang besar dan menginspirasi kita semua untuk terus menghargai perbedaan dalam semangat kesatuan.

Malang, Agustus 2024

Ketua Panitia Dies Natalies ke-67
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vi

BAB 1: Kearifan Lokal dalam Pendidikan

Kearifan Lokal Sebagai Katalis Untuk Pembelajaran Sains Kontekstual: Studi Kasus Dari Indonesia ~ Umi Hidayati	1
Kearifan Lokal Terasering Sebagai Sumber Belajar Geografi: Menghubungkan Tradisi Dengan Inovasi ~ Yuli Ifana Sari, Ika Meviana	15
Menggali Nilai Kearifan Lokal Sebagai Aspek Reseptif Dan Produksi Prosa Fiksi Indonesia ~ Gatot Sarmidi	27
Mengintegrasikan Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Stem: Pendekatan Inovatif Untuk Pendidikan Abad Ke-21 ~ Vera Septi Andrini.....	38
Merefleksikan Peranan Teknologi Dalam Melestarikan Dan Merevitalisasi Kearifan Lokal Melalui Pendidikan: Peluang, Tantangan, Dan Strategi ~ Hariyono	49
Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal Di Era Digital: Menjembatani Kesenjangan Antara Tradisi Dan Modernitas ~ Suharto Surharto	68
Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Biologi SMA di Indonesia: Suatu Literature Review ~ Duran Corebima A., Bea Hana S., Mariana Rengkuan	81
Pengintegrasian Budaya Lokal Dalam Pembelajaran Geometri Pada Penalaran Matematis ~ Retno Marsitin, Nyamik Rahayu Sesanti	99

Instructional Leadership: Pendekatan Kepemimpinan Pembelajaran Kepala Sekolah Berbasis Nilai-Nilai Moral Spiritual ~ Yulius Rustan Effendi, Romadhon Romadhon	113
Pelanggaran Hak Atas Nama Pendidikan ~ Fahmi Arif Zakaria	150
Pengajaran Writing Yang Efektif Bagi Mahasiswa Multikultural Di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang ~ Maria Cholifah	159
Transformasi Pendidikan Multikultural: Evaluasi Karakter Moderat Guru Melalui Angket Skala Di Sekolah Dasar ~ Yulianti, Nurul Murtadho, Yusuf Hanafi, Dhia Suprianti	170
Dunia dalam Terjemahan ~ Andri Fransiskus Gultom	191
Membuka Akses Siswa Dengan Penguatan Literasi Demi Kini Dan Nanti ~ Andy Andy	203

BAB 2: Budaya dan Identitas Lokal dalam Konteks Global

Unggah Ungguh Dalam Dominasi Budaya Asing Dan Perubahan Sosial ~ Agus Sholeh	213
Budaya, Inovasi, Dan Pembangunan: Meretas Jalan Menuju Kesatuan Melalui Kearifan Lokal Dan Teknologi Modern ~ Siane Herawati	222
Dinamika Adaptasi Lintas Budaya Dan Kompetensi Antarbudaya Mahasiswa Dalam Program Transfer Kredit Internasional ~ Maria Purnawati	234
Kecerdasan Budaya Dan Kearifan Lokal Dalam Layanan Bimbingan Konseling: Strategi Inovatif Untuk Mendukung Keberagaman ~ Laily Tiarani Soejanto, Eva Kartika Wulan Sari, Khairul Bariyyah, Silvianingsih	247
Perbedaan Budaya Penutur L1 Dan L2 Di Kelas Bahasa Inggris Sebagai Bahasa Asing ~ Umiati Jawas	260
Think Globally, Act Locally: Membangun Jati Diri Dalam Komunikasi ~ Saiful Marhaban	278

Budaya Membaca dan Kerukunan Berbangsa ~ Rahutami Rahutami.....	290
Kajian Kebijakan TIK Pada Bidang Pendidikan Khususnya Matematika Di Indonesia Dan Singapura ~ Albert Kristanto, Tatik Retno Murniasih, Timbul Yuwono	297
Mengenal Tekstil Dalam Kehidupan Manusia Dan Perkembangannya ~ Martiningsih Martiningsih	311
Perubahan Paradigma Pendidikan Melalui Teknologi Dalam Konteks Global ~ Hersiyati Palayukan.....	325
Menguatkan Identitas Nasional Melalui Keterlibatan Warga Negara: Sinergi Kearifan Lokal Dan Teknologi ~ Ludovikus Bomans Wadu, Leni Anggraeni	335
Pergulatan Nilai-nilai Kearifan Lokal dan Global (Sebuah Refleksi dan Pembelajaran Bagi Para Pemimpin di Era Kepemimpinan Digital) ~ Pieter Sahertian	351
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kefasihan Berbicara Pembelajar Bahasa Inggris Sebagai Bahasa Asing (EFL) ~ Lasim Muzammil	375
Harmoni Kearifan Lokal Dan Teknologi Dalam Praktik Konseling Indigenous ~ Ajeng Intan Nur Rahmawati, Imam Ariffudin.	385
Gegar Budaya Generasi Z: Dampak Dan Strategi Pengembangan Kompetensi Multikultural ~ Devi Permatasari.....	394

BAB 3: Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Implementasi Etnomatematika Melalui Penggunaan Aplikasi Geogebra Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa ~ Hafis Hafis, Rahaju Rahaju	407
Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Untuk Mengembangkan Potensi Peserta Didik Smk Miftahul Ulum ~ Sri Hariyani, Abdussakir, Heni Taslima	422

Hambatan Belajar Peserta Didik SMP Pada Pembelajaran Matematika Di Kabupaten Sorong Selatan ~ Samsul Arifin, Tatik Retno Murniasih, Rahaju Rahaju	436
Pendekatan Berpusat Pada Peserta Didik: Ragam Jenis Dan Model Pembelajarannya ~ Daniel Ginting.....	449
<i>"Hi, I Am A Machine Translator Ready To Help"</i> : Analisis Penggunaan Mesin Penerjemah ~ Teguh Sulisty.....	483
Pengembangan LKPD Berbasis Aplikasi Geogebra Pada Geometri Dimensi Tiga ~ Heni Taslima, Rahaju Rahaju, Tatik Retno Murniasih	517
Pembelajaran Matematika Dengan Learning Management System Untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa ~ Fitra Rahim, Rahaju Rahaju, Tatik Retno Murniasih	530
Literasi Kimia Untuk Semua, Langkah Strategis Menumbuh kembangkan Masyarakat Berinovasi ~ I Wayan Karyasa.....	541
E-Scaffolding Steam-Project In Inclusive Science Learning Environments ~ Sudi Dul Aji, Hestiningtyas Yuli Pratiwi, Fitri Aldresti	553
Inovasi Pembelajaran Matematika: Pemanfaatan Manim Untuk Meningkatkan Visualisasi Dan Pemahaman Konsep Matematika ~ Trija Fayeldi	570
Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Pemelajar Muda Melalui Lagu Tradisional Di Indonesia ~ Siti Mafulah.....	577
Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui E Modul Berbasis Stem Project Based Learning : Teori Dan Praktek Rosita Dwi Ferdiani ~ Rosita Dwi Ferdiani.....	586
Peran AI Dalam Sistem Pembelajaran Blended Learning ~ Oktavia Widiastuti, Dwi Agus Setiawan, Rofi'ul Huda.....	601

BAB 4: Pemberdayaan Masyarakat melalui Kearifan Lokal

- Efisiensi Pemasaran Telur Ayam Ras Pada Peternakan Unggas Jaya Mulia Desa Tlekung Kabupaten Malang ~ Dimas Pratidina Puriastuti Hadiani, Tri Ida Wahyu Kustyorini, Henny Leondro, Alexandra Grasela Kenunung 616
- Eksplorasi Program Penanaman Karakter Mulia Di Madrasah Berbasis Pesantren ~ Badi'atus Sholikhah, I Ketut Suastika, Sri Hariyani..... 628
- Harmoni Dalam Tradisi: Integrasi Nilai Serat Wedhatama Dan Konseling Untuk Meningkatkan Grit Mahasiswa Akhir ~ Santy Andrianie 639
- Pembuatan Pupuk Organik Sebagai Upaya Pengurangan Limbah Pada Peternakan Rakyat Di Desa Gondowangi ~ Ari Brihandhono, Tri Ida Wahyu Kustyorini, Diva Cahyo Pradana, Julleo Gian Charlie, Fransisico Jupolitus..... 654
- Peran Kepala Desa Dalam Mengelola Keberagaman Masyarakat Desa Sekaran Kecamatan Kayen Kidul Kabupaten Kediri ~ Timo Cahyo Nugroho, Kustomo Kustomo..... 666
- Perlindungan Hukum Indikasi Geografis (IG) Produk Kopi: Meningkatkan Potensi Desa Wisata Kabupaten Malang Berbasis Ecogreen Dan Kearifan Lokal ~ Christian Ade Wijaya, R.R Ririen Indria Dian Ambarsari, Anindya Bidasari, Darajatun Indra Kusuma Wijaya 680
- Kajian Profil Susu Pasteurisasi Dengan Penambahan Berbagai Ekstrak Bahan Alami Lokal ~ Aju Tjatur Nugroho Krisnaningsih, Enike Dwi Kusumawati, Dimas Pratidina Puriastuti Hadiani, Indah Anisyah Putri, Theobaldus Yulius Toma..... 692
- Menggagas Self Directed Learning Berbasis Masyarakat Untuk Meningkatkan Literasi Peternak ~ Enike Dwi Kusumawati, Akhmad Zaini, Endi Sarwoko, Ali Mahmud, I Wayan Karyasa, Kinta Ramayanti, Estri Pamungkasih, Rahmadina Fitria Ristanti,

Iftita Yustitia Arini, Asmad Kari, Connie Fay Komilus, Diva Cahyo Pradana	704
Optimalisasi Produksi Susu Sapi PFH Dengan Substitusi Limbah Sosis Pada Konsentrat ~ Tri Ida Wahyu Kustyorini, Aju Tjatur Nugroho Krisnaningsih, Dimas Pratidina Puriastuti Hadiani, Henny Leondro, Agus Cahyo utomo, Gala Taqwa Syah, Riska Faradila	716
Perawatan Dan Kesejahteraan Hewan Mulai Dari Rumah: Pembelajaran Inovatif Berbasis Proyek Tentang Keterampilan Dan Sikap Beternak ~ Haydar Wafiq Nugke, Wiwik Astuti, Enike Dwi Kusumawati	726
Suplementasi Undegraded Protein (UDP) Berbasis Bahan Pakan Lokal Pada Sapi Perah Periode Transisi Untuk Peningkatan Kinerja Produksi Susu Dan Reproduksi Sistem Pemberian Pakan ~ Henny Leondro, Dimas Pratidina Puriastuti Hadiani, Cut Mala Nirwana, Dewi Regeta Valiant Kusuma Aqil.	740



BAB 3

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal





Implementasi Etnomatematika melalui Penggunaan Aplikasi Geogebra dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Hafis Hafis, Rahaju Rahaju

A. Urgensi Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Modern

Matematika adalah ilmu dasar yang sangat berperan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Siagian, 2016). Matematika tidak hanya mengajarkan angka dan perhitungan, melainkan ikut mengembangkan keterampilan berpikir logis, analitis, dan sistematis (Hayati & Jannah, 2024). Selain itu, matematika mengajarkan berpikir terstruktur dan kritis yang sangat diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Geometri termasuk cabang matematika yang dipelajari di sekolah.

Geometri mempelajari hubungan dan karakteristik titik, garis, bidang, dan ruang (Nur'aini dkk., 2017). Transformasi

Hafis Hafis, Rahaju Rahaju
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
hafispare@gmail.com

© 2024 Editor & Penulis

Hafis, H, & Rahayu, R. (2024) Implementasi Etnomatematika melalui Penggunaan Aplikasi Geogebra dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. Dalam Ariffudin, I., Gultom, F.A., Sarmidi, G., & Sulistyio, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Geometri yang dipelajari di SMP meliputi translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Materi ini sangat penting karena membantu siswa memahami perubahan bentuk-bentuk geometris dan dipetakan dalam ruang dengan cara yang sistematis.

kehidupan nyata (Winarso, 2017). Ketika siswa memahami konsep dengan baik, mereka lebih siap menjawab pertanyaan atau menyelesaikan masalah dalam belajar. Pemahaman mendalam terhadap konsep matematis memungkinkan siswa berpikir kritis dan kreatif dalam mencari solusi atas permasalahan yang kompleks (Tejawiani dkk., 2023).

Namun, banyak siswa kesulitan memahami konsep matematika yang abstrak. Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat memperjelas konsep yang sulit dengan cara interaktif dan menarik, sehingga memudahkan siswa memahami konsep tersebut (Melati dkk., 2023). Aplikasi GeoGebra merupakan program komputer yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran berbasis teknologi.

GeoGebra merupakan perangkat lunak dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus dalam satu paket. GeoGebra memungkinkan visualisasi konsep matematika secara interaktif, sehingga siswa dapat melihat dan memahami perubahan bentuk geometri secara langsung (Kusuma & Utami, 2017). Penggunaan GeoGebra dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan motivasi siswa (Teapon dkk., 2023).

Beberapa Kajian menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra memahamkan konsep geometri lebih baik daripada metode pengajaran tradisional (Siregar dkk., 2023). Penggunaan software GeoGebra pada pembelajaran matematika terus berkembang dan meningkat (Fathurrahman & Fitrah, 2023). Di Indonesia, GeoGebra digunakan dari sekolah menengah pertama hingga universitas dan telah memberikan dampak positif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis, keterampilan berpikir kritis, dan kemandirian.

Dengan berkembangnya teknologi, inovasi dalam bidang pendidikan juga semakin berkembang pesat. Program pendidikan juga memerlukan keterlibatan budaya dalam pembelajaran di



sekolah, yang dikenal sebagai etnomatematika (Rahayu dkk., 2020). Etnomatematika mengintegrasikan unsur budaya matematika untuk melihat keterkaitan antara matematika dengan kehidupan dan budaya sehari-hari (Serepinah & Nurhasanah, 2023). Dengan etnomatematika, siswa tidak hanya memahami konsep matematis secara abstrak, tetapi melihat penggunaan konsep-konsep tersebut dalam berbagai budaya.

Penggunaan GeoGebra dalam konteks etnomatematika merupakan cara efektif mengajarkan transformasi geometri (Sulistiyawati & Rahayu, 2022). Objek-objek budaya dapat digunakan sebagai contoh konkret untuk merepresentasikan konsep transformasi geometri yang divisualisasikan melalui aplikasi GeoGebra. Sebagai contoh: motif-motif tradisional pada kain tenun atau ukiran kayu dapat dijadikan objek untuk menunjukkan rotasi, translasi, atau refleksi. Hal ini membantu siswa memahami konsep transformasi geometri sekaligus meningkatkan apresiasi mereka terhadap budaya lokal (Sufia dkk., 2023).

Kajian ini bertujuan mengkaji pengaruh penggunaan aplikasi GeoGebra yang dipadukan dengan pendekatan etnomatematika dalam meningkatkan pemahaman konsep transformasi geometri. Hasil yang diharapkan dari Kajian ini yaitu dapat berkontribusi pada pengembangan metode pembelajaran yang efektif dan kontekstual untuk bidang matematika dan menjadi contoh pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan siswa. Kombinasi etnomatematika dan GeoGebra diharapkan membantu siswa memahami aplikasi nyata konsep-konsep matematika dalam budaya mereka, sehingga meningkatkan pemahaman dan menciptakan pembelajaran yang menarik serta bermakna. Dalam konteks yang lebih luas, temuan Kajian ini dapat menjadi contoh pengembangan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

B. Penggalian Data Empiris

Pendekatan Kajian yang digunakan adalah pendekatan



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

kuantitatif. Adapun jenis Kajiannya adalah pre-eksperimental dengan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi Kajian ini adalah seluruh siswa Kelas IX di salah satu sekolah di Kabupaten Sidenreng Rappang, Kecamatan Panca Rijang, Rappang. Sampel Kajian ini sebanyak 25 siswa kelas IX sekolah tersebut. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes untuk mengukur pemahaman konsep matematika yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) intervensi. Intervensi yang diberikan adalah penggunaan aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika.

Unsur-unsur budaya yang diintegrasikan dalam pembelajaran geometri adalah motif kain tenun sutra khas Bugis seperti Lipa' Sabbe. Kain tenun Lipa' Sabbe memuat motif walasuji, batu mase, dan cobo'. Motif tersebut memiliki pola geometris yang mengandung konsep transformasi geometri. Motif walasuji merupakan pola gabungan segiempat yang menunjukkan refleksi dan rotasi. Motif batu mase memiliki pola kotak-kotak yang sesuai untuk menjelaskan konsep translasi. Motif cobo' memiliki pola spiral untuk mengajarkan konsep dilatasi.

Adapun analisis data menggunakan uji-t sample t-test untuk menilai efektivitas penggunaan aplikasi GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman terhadap konsep transformasi geometri. Proses analisis dimulai dengan menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku skor pretest dan posttest menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji-t sample t-test. Hasil ini menunjukkan apakah terdapat peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep materi transformasi geometri setelah mendapat intervensi.

C. Hasil Implementasi Etnomatematika dengan GeoGebra untuk Pemahaman Matematis

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis data mengenai pemahaman konsep siswa setelah

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



mempelajari konsep transformasi geometri dengan aplikasi GeoGebra melalui pendekatan etnomatematika dipaparkan berikut.

Pretest

Hasil uji statistik data *pretest* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Statistik Deskriptif Nilai *Pretest* (sebelum perlakuan)

Statistik Deskriptif	Nilai Statistika
Sampel	25
Skor Ideal	100
Nilai Tertinggi	78
Nilai Terendah	28
Rentang Nilai	50
Mean (Rata-rata)	52.16
Modus	34
Median	48.00
Variansi	201.47
Standar Deviasi	14.19

Sumber data: Output IBM SPSS Statistics 25

Tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata (mean) pemahaman konsep matematis siswa sebesar 52.16 dengan standar deviasi sebesar 14.19 sebelum diberi perlakuan (*pretest*). Hal ini menunjukkan adanya variasi yang cukup besar dalam pemahaman konsep matematis antara siswa sebelum intervensi dilakukan.

Posttest

Hasil statistik data *posttest* ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Statistik Deskriptif Nilai *Posttest* (setelah perlakuan)

Statistik Deskriptif	Nilai Statistika
Sampel	25
Skor Ideal	100
Nilai Tertinggi	92
Nilai Terendah	50
Rentang Nilai	42
Mean (Rata-rata)	75.32
Modus	78
Median	74.00
Variansi	106.64
Standar Deviasi	10.32

Sumber data: Output IBM SPSS Statistics 25

Setelah perlakuan (*posttest*), nilai rata-rata pemahaman konsep matematis siswa meningkat menjadi 75,32 dengan standar deviasi sebesar 10.32. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi yang



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

dilakukan, yaitu penggunaan aplikasi GeoGebra dengan pendekatan etnomatematika, berdampak positif pada pemahaman konsep matematis siswa

2. Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial untuk memprediksi dan membuat kesimpulan data populasi berdasarkan sampel yang telah dikumpulkan. Hasil analisis yang diperoleh dari uji hipotesis menggunakan uji paired samples t-test adalah sebagai berikut.

H_0 : Penggunaan aplikasi GeoGebra dengan pendekatan etnomatematika tidak meningkatkan pemahaman matematis siswa.

H_1 : Penggunaan aplikasi Geogebra dengan pendekatan etnomatematika meningkatkan pemahaman matematis siswa.

Hasil uji *paired sample t test* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre-Test - Post-Test	-23.16	14.72	2.94	-29.22	-17.10	-7.89	24	.000

Sumber data: Output IBM SPSS Statistics 25

Uji paired samples t-test mendapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 yang menunjukkan nilai lebih kecil dari 0.05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, penggunaan aplikasi GeoGebra dengan pendekatan etnomatematika secara signifikan berpengaruh terdapat pemahaman konsep matematis siswa.

Kajian ini mengungkap bahwa penerapan etnomatematika dengan penggunaan aplikasi GeoGebra dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Data statistik deskriptif



menunjukkan ada peningkatan yang besar dari pretest ke posttest. Sebelum intervensi, nilai rata-rata siswa adalah 52,16, yang tidak memenuhi standar minimum yang diharapkan. Setelah intervensi menggunakan GeoGebra dengan pendekatan etnomatematika, nilai rata-rata meningkat menjadi 75,32. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan etnomatematika menggunakan motif-motif kain tenun sutra Bugis membuat materi pembelajaran lebih kontekstual dan mudah dipahami siswa. GeoGebra membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep geometri yang abstrak. Sebagai contoh, motif walasuji, batu mase, dan cobo' yang digunakan dalam kain tenun sutra Bugis mengandung konsep transformasi geometri translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Visualisasi ini membantu siswa memahami dan mengingat ide-ide pada konsep tersebut.

Berikut visualisasi materi transformasi geometri pada motif Lipa' Sabbe.

D. Konsep Translasi

Konsep translasi terdapat pada kain tenun Lipa' Sabbe dengan motif batu mesa (Gambar 1).



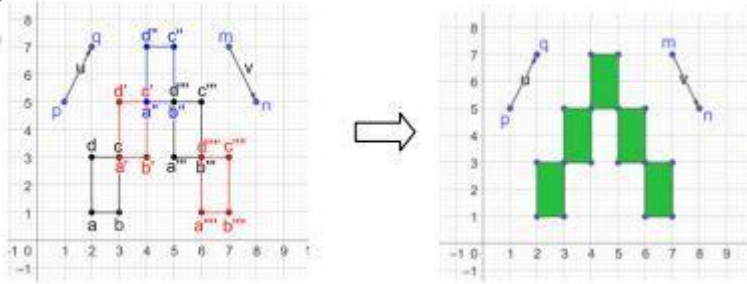
Gambar 1. Lipa' Sabbe dengan Motif Batu Mesa yang memuat konsep Translasi

Lipa' Sabbe motif batu mesa (Gambar 1) divisualisasikan menggunakan aplikasi GeoGebra seperti tampak pada Gambar 2. Visualisasi tersebut membantu siswa memahami konsep translasi.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Gambar 2. Visualisasi Konsep Translasi pada *Lipa' Sabbe* dengan Motif Batu Mesa

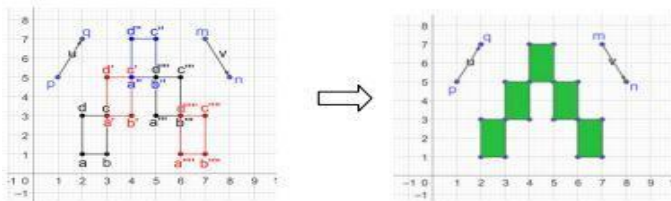
E. Konsep Rotasi

Konsep rotasi terdapat pada kain tenun *Lipa' Sabbe* dengan motif walasuji (Gambar 3).



Gambar 3. *Lipa' Sabbe* dengan Motif Walasuji yang memuat konsep Rotasi

Lipa' Sabbe motif walasuji (Gambar 3) divisualisasikan menggunakan aplikasi GeoGebra seperti tampak pada Gambar 4. Visualisasi tersebut membantu siswa memahami konsep rotasi.



Gambar 4. Visualisasi Rotasi pada *Lipa' Sabbe* dengan



Motif Walasuji

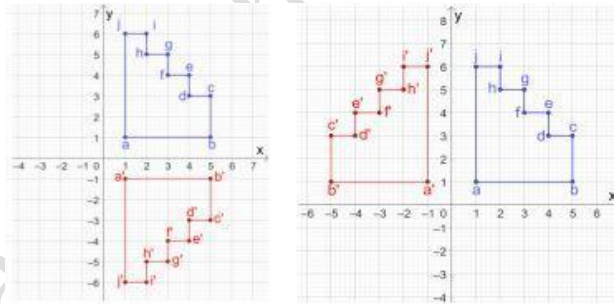
F. Konsep Refleksi

Konsep refleksi terdapat pada kain tenun Lipa' Sabbe dengan motif walasuji (Gambar 5).



Gambar 5. Lipa' Sabbe dengan Motif Walasuji yang memuat konsep Refleksi

Lipa' Sabbe motif walasuji (Gambar 5) divisualisasikan menggunakan aplikasi GeoGebra seperti tampak pada Gambar 6. Visualisasi tersebut membantu siswa memahami konsep refleksi.



Gambar 6. Visualisasi Refleksi pada Lipa' Sabbe dengan Motif Walasuji

G. Konsep Dilatasi

Konsep dilatasi terdapat pada kain tenun Lipa' Sabbe dengan motif cobo' (Gambar 7).



Bunga Rampai

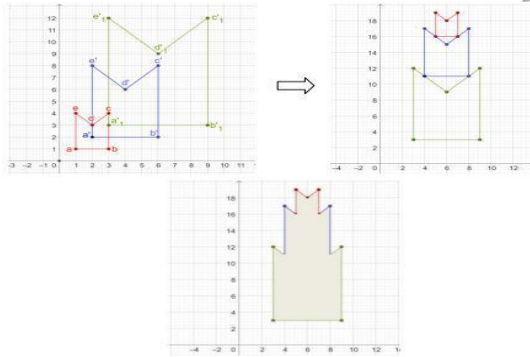
Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Gambar 7. Lipa' Sabbe dengan motif *Cobo'* yang memuat konsep Dilatasi

Lipa' Sabbe motif walasuji (Gambar 6) divisualisasikan menggunakan aplikasi GeoGebra seperti tampak pada Gambar 7. Visualisasi tersebut membantu siswa memahami konsep dilatasi.

Pendekatan etnomatematika memanfaatkan budaya lokal untuk mengaitkan konsep-konsep matematis dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini tidak sekedar meningkatkan pemahaman matematis, melainkan juga menumbuhkan apresiasi terhadap warisan budaya mereka. Integrasi elemen budaya dalam pembelajaran menghubungkan siswa dengan materi, sehingga meningkatkan motivasi belajar. Studi ini sejalan dengan temuan Mahmudah & Arif (2022) bahwa memasukkan nilai-nilai kearifan lokal ke dalam proses pendidikan matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran yang melibatkan pengalaman langsung dengan mengamati dan merasakan objek atau fenomena nyata menjadikan siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan lebih aktif dan kreatif (Mahmudah & Arif, 2022). Dampak positif lainnya adalah proses belajar matematika menjadi lebih menyenangkan dan nyaman.



Gambar 8. Visualisasi Dilatasi pada Lipa' Sabbe dengan Motif *Cobo'*

GeoGebra sebagai alat bantu visual interaktif sangat berperan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk memanipulasi objek-objek geometris secara langsung dan melihat hasilnya secara real-time, sehingga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mereka. Hasil Kajian ini sejalan dengan temuan Aggraini dan Pujiastuti (2020) bahwa penggunaan permainan tradisional yang mengandung unsur-unsur matematis membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep-konsep matematika. Lebih lanjut, Aggraini dan Pujiastuti (2020) mengungkapkan bahwa permainan, seperti ma'dende yang mengandung unsur geometris membuat pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan efektif.

Hasil uji paired samples t-test dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara nilai pretest dan nilai posttest. Oleh karena itu, hipotesis alternatif yang mengatakan bahwa metode etnomatematika mempengaruhi penggunaan GeoGebra. Artinya, pemahaman konsep matematis sangat meningkat sebagai hasil dari tindakan yang dilakukan. Dalam membuat kurikulum yang lebih kontekstual dan berbasis teknologi, pendidik dan pembuat kebijakan harus mempertimbangkan hal ini.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Kajian ini melibatkan sampel yang relatif kecil, yaitu dari satu sekolah di Kabupaten Sidenreng Rappang. Untuk generalisasi yang lebih kuat, perlu dilakukan Kajian lanjutan dengan sampel yang lebih besar dan bervariasi dalam konteks geografis dan budaya. Implikasi praktis dari temuan ini adalah guru matematika dapat mengintegrasikan elemen budaya lokal dalam pembelajaran yang dilakukannya, memanfaatkan teknologi seperti GeoGebra untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Sekolah sebaiknya mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran dengan menyediakan pelatihan dan sumber daya yang memadai.

Kajian ini memberi dukungan terhadap temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan kontekstual dan berbasis budaya dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Selain studi Mahmudah dan Arif (2022) dan Aggraini dan Pujiastuti (2020), Saragih dan Napitupulu (2017) menemukan kontekstualisasi budaya dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Kajian ini juga menunjukkan pentingnya pendekatan interdisipliner yang menggabungkan teknologi dengan pendidikan budaya. Penerapan pendekatan ini dapat meningkatkan pemahaman konsep akademis sekaligus mendukung pendidikan karakter dan pengembangan identitas budaya siswa.

Secara keseluruhan, Kajian ini menunjukkan bahwa implementasi etnomatematika melalui penggunaan aplikasi GeoGebra efektif mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Pendekatan ini memperkaya pembelajaran dengan membuat materi lebih kontekstual dan bermakna, serta menumbuhkan apresiasi siswa terhadap budaya lokal. Integrasi teknologi dan budaya dalam pembelajaran matematika membuka peluang baru untuk inovasi pendidikan yang lebih relevan dan menarik. Temuan ini mendukung Kajian sebelumnya dan menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dan berbasis budaya, yang dipadukan dengan teknologi, dapat memberikan dampak positif yang signifikan dalam pendidikan matematika.

Integrasi etnomatematika dalam aplikasi GeoGebra efektif



meningkatkan pemahaman konsep matematika. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai rata-rata *pretest* dibanding nilai rata-rata *posttest* dari 52,16 menjadi 75,32. Hasilnya menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Guru disarankan mengintegrasikan elemen budaya lokal seperti motif kain tenun Bugis dalam pembelajaran matematika serta memanfaatkan GeoGebra untuk visualisasi konsep abstrak. Sekolah sebaiknya menyediakan sumber daya yang mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan mengadakan lokakarya mengenai penerapan. Kajian selanjutnya perlu melibatkan sampel yang lebih besar dan konteks geografis yang lebih luas serta mengkaji pengaruh jangka panjang pendekatan ini. Implikasi Kajian ini adalah integrasi budaya lokal pada pembelajaran matematika meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, sedangkan penggunaan GeoGebra memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan menarik. Kebijakan pendidikan harus mempertimbangkan pendekatan ini dalam kurikulum untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan relevansi budaya, serta memperkuat identitas budaya siswa dan mempromosikan pelestarian budaya lokal.

Daftar Pustaka

- Aggraini, G., & Pujiastuti, H. (2020). Peranan Permainan Tradisional Engklek dalam Mengembangkan Kemampuan Matematika di Sekolah Dasar. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah*, 6(1), 66–77.
- Arham, H. R., & Adirakasiwi, A. G. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Dasar. *Didactical Mathematics*, 4(2), 314–322. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i2.2148>
- Fathurrahman, & Fitrah, M. (2023). Software Geogebra Pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(1), 33–40.
- Hayati, M., & Jannah, M. (2024). Pentingnya kemampuan literasi matematika dalam pembelajaran matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 40–54. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.416>



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

- Kusuma, A. B., & Utami, A. (2017). Penggunaan Program Geogebra dan Casyopee dalam Pembelajaran Geometri Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Kajian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 51-66.
<https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Mahmudah, U., & Arif, S. (2022). Etnomatematika Sebagai Inovasi Pembelajaran dalam Mengintegrasikan Nilai Kearifan Lokal dan Konsep Matematika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Cakrawala Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Dan Studi Sosial*, 6(2), 173-183.
<https://doi.org/10.33507/cakrawala.v6i2.1041>
- Melati, E., Fayola, A. D., Hita, I. P. A. D., Saputra, A. M. A., Zamzami, Z., & Ninasari, A. (2023). Pemanfaatan Animasi sebagai Media Pembelajaran Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 732-741.
<https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2988>
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Matematika*, 16(2), 1-6.
<https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Rahayu, A. P., Snae, M., & Bani, S. (2020). Etnomatematika Pada Kain Tenun Lipa Kaet. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 16-24. <https://doi.org/10.59098/mega.v1i1.178>
- Saragih, S., & Napitupulu, E. (2017). Developing student-centered learning model to improve high order mathematical thinking ability. *International Education Studies*, 8(6), 104-112.
<https://doi.org/10.5539/ies.v8n6p104>
- Serepinah, M., & Nurhasanah, N. (2023). Kajian Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Tradisional Ditinjau Dari Perspektif Pendidikan Multikultural. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2, 148-157.
<https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i2.p148-157>
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 2, 2(1), 58-67.
- Siregar, N. U., Pulungan, F. K., Thahara, M., Dalimunthe, N. F., Fakhri, N., Herawati, N., Rahmawati, A., & Saragih, R. M. B. (2023). Penerapan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 5(3), 8151-8162.



- <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1602>
- Sufia, N. V., Mahmudah, U., Munawaroh, Z., & Fitrotunnida, T. (2023). Kegiatan Pendampingan Untuk Menggali Nilai Tradisional Dalam Matematika Di Kota Pekalongan: Peningkatan Wawasan Motif Batik Melalui Etnomatematika. *Tarbi: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(2), 595–610.
- Sulistiyawati, E., & Rahayu, D. S. (2022). Perkuliahan Online: Bagaimana Literasi Digital Calon Guru Matematika Berbantuan Lembar Kerja Etnomatematika dan GeoGebra? *Inomatika*, 4(1), 68–82. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v4i1.303>
- Teapon, N., Faisal, M., & Sehe, M. M. (2023). Media Pembelajaran Dengan Bantuan Perangkat Lunak Geogebra Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Motivasi Siswa: Systematic Literature Review. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 20–34.
- Tejawiani, I., Sucahyo, N., Usanto, U., & Sopian, A. (2023). Peran Artificial Intelligence Terhadap Peningkatan Kreativitas Siswa Dengan Menerapkan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(4), 3578. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i4.16143>
- Winarso, W. (2017). Membangun Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif Dan Induktif-Deduktif Dalam Pembelajaran Matematika. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 3(2). <https://doi.org/10.24235/eduma.v3i2.58>



Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila untuk Mengembangkan Potensi Peserta Didik SMK Miftahul Ulum

Sri Haryani¹, Abdussakir², Heni Taslima³

A. Urgensi P5 dalam Membangun Profil Pelajar Pancasila

Kurikulum Merdeka memiliki konsep pembelajaran yang berbeda di dalam kelas dan dirancang untuk meningkatkan kemampuan peserta didik (Septiani dkk., 2022:422). Permendikbud Nomor 22 tahun 2022 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2020–2024 menetapkan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), yang memungkinkan guru menerapkan kurikulum merdeka dan menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan, kesiapan, karakteristik, dan minat siswa (Susanto dkk., 2023:3). Untuk memastikan bahwa peserta didik dapat menerapkan profil Pelajar Pancasila, guru harus memahami hakikat maknanya (Safitri dkk., 2022:7079).

Sri Haryani ¹, Abdussakir², Heni Taslima³

^{1,3} Universitas PGRI Kanjuruhan Malang; ²UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

¹srihariyani@unikama.ac.id, ²sakir@mat.uin-malang.ac.id

³livinahenny@gmail.com

© 2024 Editor & Penulis

Haryani, S., Abdussakir, A., & Taslima, H. (2024). Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila untuk Mengembangkan Potensi Peserta Didik Smk Miftahul Ulum. Dalam Ariffudin, I., Gultom, F.A., Sarmidi, G., & Sulistyio, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Landasan dasar kurikulum merdeka menggunakan pembelajaran berbasis proyek adalah untuk menggali karakter peserta didik. Sejalan dengan hal ini, Sholikhah dkk. (2023:52) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek, yang terkait dengan P5, digunakan untuk mencapai tujuan membangun Profil Pelajar Pancasila melalui penerapan pengembangan karakter dalam pendidikan.

Kajian lainnya oleh Lieung dan Rahayu (2023:2651) mengemukakan bahwa P5 memiliki tujuan untuk menjadikan peserta didik mendapatkan pengetahuan, wawasan, dan pengalaman belajar yang dinamis dan dapat disesuaikan.

P5 dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan dan ciri khas peserta didik sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Dikutip dari Maruti dkk. (2023:86) bahwasanya kegiatan P5 dirancang untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan ciri khas dan kemampuan sehingga dapat membantu pembangunan negara dan bangsa. Pelaksanaan P5 melibatkan peserta didik dalam kegiatan proyek untuk memperluas pemahaman dan kemampuan untuk menginternalisasi prinsip-prinsip Pancasila. P5 penting diimplementasikan untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan dalam kaitannya dengan enam tema: Gaya Hidup Berkelanjutan, Kearifan Lokal, Bhinneka Tunggal Ika, Bangunlah Jiwa dan Raganya, Suara Demokrasi, Berekayasa dan Berteknologi untuk Membangun NKRI, Kewirausahaan, serta Kebekerjaan untuk SMK/MAK (Sari dkk., 2023:139).

P5 menginspirasi peserta didik untuk memberikan kontribusi bagi lingkungan di sekitarnya. Kontribusi tersebut dapat menjadikan peserta didik sebagai individu yang berguna bagi sekitar (Hariyani, 2018:358). Oleh karenanya guru perlu memberikan pendampingan P5 dalam penerapan kurikulum merdeka yang bermanfaat bagi peserta didik. Pendampingan merupakan pemberian peluang pada peserta didik untuk menambah pengetahuan dan pengalaman sehingga terbentuk penguatan karakter profil pelajar pancasila.

Kajian ini melengkapi Kajian sebelumnya melalui telaah



beberapa Kajian terdahulu untuk kemudian mendeskripsikan P5 sebagai cara untuk menerapkan kurikulum merdeka. Tujuan dari Kajian ini adalah untuk menjabarkan pelaksanaan kurikulum merdeka di SMK Miftahul Ulum Kabupaten Pasuruan ditinjau dari pelaksanaan P5. Kajian ini penting dilakukan untuk memberikan pemahaman berupa penggambaran tentang cara P5 dilaksanakan, sebagai sarana bagi peserta didik untuk memperluas pengetahuan, pengetahuan, dan keterampilan mereka di samping juga memberikan penguatan pada tema Kebekerjaan dimensi impian dan cita-citaku dan tema Kewirausahaan yang berbasis kearifan lokal.

B. Penggalian Data Empiris

Kajian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Dalam Kajian ini, peneliti tidak menggunakan perlakuan apa pun yang dapat mempengaruhi keilmiahan subjek (Zaluchu, 2021:257). Data yang didapatkan berbentuk uraian kata atau rupa gambar dianalisis dan dijabarkan sehingga mudah dimengerti dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Data yang digunakan pada akhirnya akan bersifat deskriptif dan tidak numerik (Fadli, 2021:36).

Sasaran Kajian adalah SMK Miftahul Ulum Tangungrejo Kabupaten Pasuruan. Subyek Kajian merupakan pihak yang terlibat dalam implementasi P5 di SMK Miftahul Ulum Tangungrejo Kabupaten Pasuruan, yaitu Kepala Sekolah (KS), Wakil Kepala Sekolah bidang kurikulum (Wakasek), guru, dan peserta didik.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan kepada KS, Wakasek, serta perwakilan guru mata pelajaran. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi pelaksanaan P5 di SMK Miftahul Ulum Tangungrejo Kabupaten Pasuruan mulai dari persiapan, alokasi waktu, pembentukan tim fasilitator, penentuan tema, proses kegiatan dan gelar karya, serta evaluasi kegiatan dalam bentuk rapor P5. Lembar wawancara memuat 8 pertanyaan kepada KS, 3 pertanyaan kepada guru, dan 10 pertanyaan kepada Wakasek.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Observasi dimaksudkan untuk mendampingi peserta didik dalam pelaksanaan P5. Peserta didik diberikan pendampingan sehingga mampu aktif dan interaktif dalam memperoleh pengalaman langsung dari lingkungan untuk menggali nilai-nilai karakternya.

Analisis data melalui beberapa langkah, yaitu (1) reduksi data, di mana peneliti meringkas, mengabaikan, dan menentukan data dari hasil observasi dan wawancara untuk mendapatkan beberapa pokok data, (2) penyajian data, di mana peneliti menampilkan data yang telah direduksi agar mudah dipahami, dan (3) penarikan kesimpulan, di mana peneliti mengambil kesimpulan bahwa data-data tersebut harus diterima sehingga dapat diperoleh makna.

C. Hasil Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila di SMK Miftahul Ulum

Data hasil wawancara dengan kepala sekolah ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Hasil wawancara dengan KS

No	Instrumen	Respon
1.	Jelaskan kurikulum merdeka?	Kurikulum merdeka adalah kebijakan pemerintah, Nadiem Makarim selaku menteri pendidikan menghimbau penerapan kurikulum merdeka untuk memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia.
2.	Alasan diterapkan kurikulum merdeka?	Pada tahun 2024, sekolah wajib menjalankan kurikulum merdeka, menjadi alasan SMK Miftahul Ulum Kabupaten Pasuruan untuk mulai melaksanakannya pada tahun pelajaran 2022-2023.
3.	Apakah semua tingkat melakukan kurikulum merdeka?	Penerapan kurikulum merdeka dilakukan bertahap, yaitu pada jenjang kelas 10 dan 11. Kelas 12 masih menerapkan kurikulum 2013.
4.	Beda kurikulum merdeka	P5 dilaksanakan dalam kurikulum merdeka. Selain itu, jumlah jam pelajaran ditetapkan setiap



No	Instrumen	Respon
	dengan kurikulum sebelumnya?	tahun, tidak seperti kurikulum 2013 yang diatur per minggu.
5.	Apa yang membuat kurikulum merdeka unik?	Dengan menerapkan P5, kurikulum merdeka bertujuan untuk meningkatkan karakter siswa.
6.	Apa maksud P5? Untuk tujuan apa P5 dilaksanakan?	P5 diterapkan untuk memperkuat profil siswa pancasila. Tujuannya adalah agar siswa lebih aktif, partisipatif, dan kontekstual, juga mendapatkan pengalaman langsung dari lingkungan mereka.
7.	Jelaskan rangkaian kegiatan sekolah terkait persiapan pelaksanaan kurikulum merdeka?	Sekolah membuat persiapan untuk menerapkan kurikulum merdeka, diantaranya: menyelenggarakan workshop tentang pelaksanaan kurikulum merdeka dengan pemateri, memberikan instruksi kepada guru tentang cara terus meningkatkan kemampuan dan pengetahuan tentang kurikulum merdeka melalui pelatihan, dan menyediakan sarana dan perlengkapan yang diperlukan untuk mendukung implementasi kurikulum merdeka.
8.	Seberapa cukup sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah?	Sekolah memiliki perpustakaan, proyektor, dan ruang laboratorium untuk mendukung kurikulum merdeka sekalipun masih terbatas.

Berdasarkan wawancara dengan KS pada Tabel 1, KS SMK Miftahul Ulum berupaya melaksanakan kurikulum merdeka sejak tahun ajaran 2022-2023. Kurikulum merdeka adalah jawaban bagi perubahan arah pembelajaran pasca Covid-19 (Nisa dkk., 2023:288). Upaya KS turut memberi arti bagi kesuksesan pelaksanaan kurikulum merdeka (Aegustinawati & Sunarya, 2023:761). Implementasi kurikulum merdeka dilakukan secara berjenjang dimulai kelas 10 dan 11, sedangkan kelas 12 masih menggunakan kurikulum 2013. Ciri khusus penerapan kurikulum merdeka adalah adanya P5 untuk menguatkan profil pancasila peserta didik (Kholidah dkk., 2022:7570). Keseriusan sekolah



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

dalam melaksanakan kurikulum merdeka ditunjukkan melalui: *workshop*, pelatihan guru, serta sarana dan prasarana perpustakaan, laboratorium, dan proyektor.

Tabel 2. Hasil wawancara dengan Guru

No	Instrumen	Respon
1.	Perbedaan pembelajaran kurikulum 2013 dengan kurikulum merdeka?	Kurikulum merdeka lebih fleksibel dan memberikan guru kebebasan lebih besar untuk merancang program pembelajaran mereka sendiri, sedangkan K13 lebih terstruktur dan memiliki pedoman yang jelas.
2.	Model pembelajaran yang digunakan?	Model pembelajaran yang umum diterapkan adalah <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) dan <i>Project-Based Learning</i> (PjBL).
3.	Apa kurikulum merdeka sesuai dengan tujuan pembelajaran ?	Tentunya pas dengan harapan, karena pembelajaran tidak lagi membosankan. Peserta didik tidak lagi diharuskan untuk menguasai semua materi, tetapi mereka dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuan mereka.

Menurut data wawancara bersama guru sebagai fasilitator pada Tabel 2, kurikulum merdeka tidak mengikat guru untuk mengembangkan pembelajaran yang cocok untuk kebutuhan peserta didik. Guru diberikan kebebasan untuk merancang proses belajar mengajar yang mengasyikkan bagi peserta didik (Indarta dkk., 2022:3019). Guru juga perlu merencanakan pembelajaran yang bisa mengembangkan karakter positif peserta didik (Aditya, 2023:652). Kegiatan pembelajaran yang dirancang oleh guru diarahkan untuk meningkatkan karakter nilai pancasila peserta didik melalui penghayatan dan pengamalan nilai-nilai yang termuat dalam sila pancasila (Salam, 2023:271).

Tabel 3. Hasil wawancara dengan Wakasek



No	Instrumen	Respon
1.	Jelaskan persiapan penerapan kurikulum merdeka?	Sekolah menyelenggarakan workshop IKM, menyediakan sarana yang diperlukan, dan memotivasi guru membuat perangkat ajar melalui MGMP mata pelajaran.
2.	Bagaimana gambaran P5?	Untuk tingkat SMK, ada 6 tema yang wajib dituntaskan. Tahapan pelaksanaan P5 antara lain: (1) Merancang alokasi waktu, (2) Membentuk tim fasilitator proyek, (3) Pemilihan tema, (4) Merancang modul proyek, (5) Gelar karya.
3.	Uraikan tema yang dipilih untuk kegiatan P5?	Pada dasarnya pemilihan tema P5 sifatnya fleksibel. Untuk Jenjang SMK, Tema Kebekerjaan wajib dilaksanakan. Sekolah memilih tema pertama yaitu "Kebekerjaan" dimensi impian dan cita-citaku, tema kedua yaitu "Kewirausahaan berbasis kearifan lokal"
4.	Apa alasan memilih tema ini?	Tema kebermanfaatan merupakan tema wajib, sedangkan tema kewirausahaan dilaksanakan agar peserta didik mampu menggali pengetahuan dan pengalaman untuk membuat produk berbasis kearifan lokal untuk peluang usaha berkelanjutan.
5.	Bagaimana rancangan P5?	P5 dilaksanakan dengan sistem blok selama 2 minggu. Peserta didik tidak menerima materi pelajaran tambahan selama penerapan P5.
6.	Bagaimana rangkaian kegiatan P5?	P5 dilaksanakan melalui serangkaian kegiatan: merancang alokasi waktu, membentuk tim fasilitator proyek, pemilihan tema, merancang modul proyek, serta Gelar karya.
7.	Proyek apa saja yang dihasilkan oleh peserta didik?	Hasil proyek peserta didik berupa batik ikat celup, batik Ecoprint, serta gelar karya.
8.	Bagaimana Pelaksanaan gelar karya P5?	Gelar Karya P5 dilaksanakan dalam rangka memfasilitasi peserta didik untuk memperlihatkan proyek yang berhasil dibuatnya.
9.	Bagaimana laporan harus dibuat terkait hasil kegiatan P5?	Hasil pelaksanaan P5 disampaikan kepada wali murid peserta didik dalam rapor di luar penilaian pembelajaran intrakurikuler.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

No	Instrumen	Respon
10	Apa yang dijabarkan dalam rapor P5?	Rapor P5 memuat asesmen kinerja peserta didik dalam merancang proyek, yang deskripsikan dalam bentuk uraian capaian. Penilaian ini didasarkan pada karakter yang diharapkan pada setiap tema yang ditentukan.

Mengacu pada data wawancara dengan Wakasek pada Tabel 3, tahapan pelaksanaan P5 di SMK Miftahul Ulum, yaitu: merancang alokasi waktu, membentuk tim fasilitator proyek, pemilihan tema, merancang modul proyek, dan gelar karya. Pelaksanaan P5 menggunakan sistem blok, yang berarti dua minggu penuh sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Kegiatan P5 tidak diintervensi oleh aktivitas pembelajaran lain (Supriyati dkk., 2023:1041). Waktu pelaksanaan P5 selama satu tahun adalah 30% dari jam pelajaran total. Pembentukan tim fasilitator proyek oleh KS melibatkan guru mata pelajaran, Wakasek, wali kelas, dan TU dengan mempertimbangkan kompetensi dan pengalaman.

D. Profil Pelajar Pancasila dalam Perspektif Kearifan Lokal

Pemilihan tema mengikuti kondisi, karakteristik, bakat, dan kebutuhan peserta didik. Tema yang ditetapkan yaitu: “Kebekerjaan dimensi impian dan cita-citaku” dan “Kewirausahaan berbasis kearifan lokal”. Guru bertugas menggali informasi tentang karakter dan kompetensi keahlian masing-masing peserta didik dan menuntun peserta didik menggambarkan profesi yang diminati melalui impian dan cita-cita sesuai dengan minat dan keahlian. Melalui tema kekerjaan, peserta didik diarahkan untuk menampilkan, mengenalkan, mendeskripsikan, dan memperagakan berbagai profesi. Peserta didik mengenakan kostum dan atribut lengkap sesuai dengan jenis profesi yang terlihat pada lingkungan sekitar seperti Gambar 1. Peserta didik melalui gelar karya juga menjabarkan tentang manfaat dan tujuan profesi yang ditampilkan. Penguatan potensi perlu dilakukan sejak dini agar terwujud generasi yang berkarakter (Hartutik dkk.,



2023:421).



Gambar 1. Tampilan P5 Tema Kebekerjaan

Tema Kewirausahaan berbasis “budaya lokal” menurut Rachmawati dkk. (2022:3615) diterapkan pada internalisasi norma-norma profil pelajar pancasila yaitu proyek pembuatan batik ikat celup dan batik ecoprint melalui beberapa aktivitas, yaitu 1) dimensi beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak mulia, dilakukan dengan cara menjelaskan pemanfaatan sumber daya alam untuk kebutuhan hidup, 2) dimensi berkebhinekaan global, dilakukan dengan cara memberikan penjelasan dan memperkenalkan batik, jenis batik, serta motif, 3) dimensi gotong royong, dilakukan dengan cara membagi tugas setiap anggota kelompok dalam upaya menumbuhkan jiwa kerja sama, 4) dimensi mandiri, dilakukan dengan cara membuat batik ecoprint pada tote bag secara mandiri, 5) dimensi bernalar kritis, dilakukan dengan cara peserta didik menentukan dan mencetak jenis tumbuhan sesuai dengan motif batik yang ingin dihasilkan, 6) dimensi kreatif, dilakukan dengan cara melakukan percobaan membuat batik untuk menumbuhkan ide motif batik yang akan dimanfaatkan.

Pada tema kewirausahaan produk Batik Ikat Celup, peserta didik diajak untuk mengenal dan mempraktikkan langsung teknik dan proses pembuatan batik. Batik ikat celup adalah jenis ikat yang dibuat dengan cara celup rintang. Teknik ikat celup digunakan

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

untuk membuat pakaian lebih berwarna dengan berbagai motif seperti terlihat pada Gambar 2. Dahulu teknik ini ditemukan pada busana tradisional seperti ikat kepala (Fahrurrozi dkk., 2022:873).



Gambar 2 : Hasil Proyek Batik Ikat Celup

Tema kewirausahaan berikutnya adalah pembuatan batik Ecoprint. Jenis batik ecoprint menggunakan pewarna alami dari tanin atau zat warna yang ditemukan pada daun, akar, atau batang dan kemudian diterapkan pada kain dan kemudian direbus (Asmara & Meilani, 2020:19). Agar warna yang dihasilkan dari tanin daun dapat meresap dengan baik dan tahan lama, kain harus berasal dari serat alami. Daun yang digunakan adalah ciri khas flora Indonesia yang dapat ditemukan hampir di seluruh Indonesia, seperti kayu secang, akar dan daun mengkudu, daun jati, daun jarak, dan daun ketapang (Gambar 3).



Gambar 3. Hasil Proyek Batik Ecoprint

Guru membentuk kelompok dengan empat hingga lima



peserta didik. Guru membentuk beberapa kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik, menjelaskan bahan-bahan, perlengkapan yang dibutuhkan, dan teknik pembuatan, serta membimbing peserta didik hingga menghasilkan produk batik. Pembuatan batik Ecoprint ini bertujuan agar peserta didik mampu memanfaatkan bahan alam yang ada di sekitar.

Kegiatan P5 memberikan banyak manfaat dan pengalaman bagi peserta didik antara lain: P5 dapat memperkuat karakter profil pelajar pancasila seperti kemandirian (Rozhiqkha dkk., 2024:1494), mengembangkan kompetensi melalui pembelajaran yang berkesinambungan, meningkatkan sikap positif, *skill*, dan *knowledge* yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dalam masa yang ditentukan, memupuk kemampuan *problem solving* dalam berbagai suasana belajar, menunjukkan rasa tanggung jawab dan kepedulian terhadap masalah di sekitar, dan menghargai proses belajar dan bangga dengan apa yang telah dicapai. Manfaat P5 bagi guru antara lain: memberi ruang dan waktu kepada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan yang mereka miliki dan memperkuat karakter Profil Pelajar Pancasila, merancang mekanisme pembelajaran proyek dengan sasaran yang jelas, dan mengembangkan keterampilan sebagai pendidik yang mampu bekerja sama dengan guru lain. Manfaat P5 bagi SMK Miftahul Ulum antara lain: menjadikan sekolah sebagai lingkungan pembelajaran yang memungkinkan keikutsertaan masyarakat, dan menjadikan sekolah sebagai entitas yang berkontribusi kepada komunitas dan lingkungan di sekitarnya.

Tema kebermanfaatan P5 bertujuan agar peserta didik mampu memahami, menggali, mengevaluasi, dan mengembangkan lingkup dan profesi menurut bakat dan keahliannya. Tema kewirausahaan pembuatan batik dapat membekali peserta didik dengan keterampilan membuat batik serta membentuk karakter peduli terhadap kelestarian kearifan lokal budaya di Indonesia, menumbuhkan jiwa seni dan kreasi, meningkatkan keterampilan, dan menambah wawasan berwirausaha.

Manfaat penerapan P5 adalah 1) wawasan pemahaman guru terbuka luas terkait tahapan pelaksanaan P5, 2) kemampuan guru



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

dalam merancang program dan membuat laporan P5 lebih meningkat, dan 3) adanya peningkatan karakter dan keterampilan peserta didik baik dalam konsep kebermanfaatan maupun kewirausahaan yang berbasis budaya kearifan lokal. Saran untuk riset di masa mendatang adalah adanya pelaksanaan P5 dengan menggunakan tema-tema lain untuk mengembangkan kemampuan peserta didik sesuai konsentrasi keahlian yang dimiliki.

Daftar Pustaka

- Aditya, M. C. P. 2023. Penerapan P5: Kolaborasi Pelajaran Ilmu Sosial Ekonomi Sains Dan Seni Budaya Pada Kurikulum Merdeka. *Academy of Education Journal*. 14(2). 649-666. <https://doi.org/10.47200/aoej.v14i2.1851>.
- Aegustinawati, & Sunarya, Y. 2023. Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Mengatasi Retensi Kelas di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Paedagogy*. 10(3). 759. <https://doi.org/10.33394/jp.v10i3.7568>.
- Asmara, A. D., & Meilani, S. 2020. Penerapan Teknik Ecoprint pada Dedaunan. *Jurnal Pengabdian Seni*. 1(2). 16-26. <https://doi.org/https://doi.org/10.24821/jas.v1i2.4706>.
- Fadli, M. R. 2021. Memahami desain metode Kajian kualitatif. *Humanika*. 21(1). 33-54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>.
- Fahrurrozi, Sari, Y., Hasanah, U., & Utami, A. D. D. 2022. Penerapan Model Pembelajaran *Project-Based Learning* pada Mata Pelajaran SBdP Materi Kerajinan Ikat Celup di Sekolah Dasar. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 11(3). 870. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v11i3.8928>.
- Hariyani, S. 2018. Errors Identification In Solving Arithmetic Problems. *Proceedings of the Annual Conference on Social Sciences and Humanities (ANCOSH 2018) - Revitalization of Local Wisdom in Global and Competitive Era*. 357-360. <https://doi.org/10.5220/0007420603570360>.
- Hartutik, Astuti, A., Priyanto, A. S., & Jelahu, T. T. 2023. Pelaksanaan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) di Sekolah Dasar. *P*. 1(4). 11-23.



- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. 2022. Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. 4(2). 3011–3024. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>.
- Kholidah, L. N., Winaryo, I., & Inriyani, Y. 2022. Evaluasi Program Kegiatan P5 Kearifan Lokal Fase D di Sekolah Menengah Pertama. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. 4(6). 7569–7577. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i6.4177>.
- Lieung, K. W., & Rahayu, D. P. 2023. Analisis Implementasi Proyek Penguatan Profil Pancasila Di Sd Advent Merauke. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*. 8(2). 2650–2658. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.588>.
- Maruti, E. S., Malawi, I., Hanif, M., Budyartati, S., Huda, N., Kusuma, W., & Khoironi, M. 2023. Implementasi Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) pada Jenjang Sekolah Dasar. *Abdimas Mandalika*. 2(2). 85. <https://doi.org/10.31764/am.v2i2.13098>.
- Nisa, S. K., Yoenanto, N. H., & Nawangsari, N. A. F. 2023. Hambatan dan Solusi dalam Implementasi Kurikulum Merdeka pada Jenjang Sekolah Dasar: Sebuah Kajian Literatur. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*. 12(3). 287–298. <https://doi.org/https://doi.org/10.58230/27454312.231>.
- Rachmawati, N., Marini, A., Nafiah, M., & Nurasiah, I. 2022. Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dalam Impelementasi Kurikulum Prototipe di Sekolah Penggerak Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. 6(3). 3613–3625. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2714>.
- Rozhiqkha, R., Restian, A., & Aprillia, R. 2024. *Analisis Implementasi Profil Pelajar Pancasila Berbasis Program Pejuang Subuh di SD Muhammadiyah 4 Batu*. 7(1). 1491–1495. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i1.21643>.
- Safitri, A., Wulandari, D., & Herlambang, Y. T. 2022. Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila: Sebuah Orientasi Baru Pendidikan dalam Meningkatkan Karakter Siswa Indonesia. *Jurnal Basicedu*. 6(4). 7076–7086.

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3274>.

Salam, F. 2023. Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Dalam Kurikulum Merdeka Di Homeschooling. *Confrence Of Elementari Study (C.E.S) 2023*. 270–280.

file:///C:/Users/ASUS/Downloads/yuanita_umsby,+27.pdf.

Sari, I. K., Pifianti, A., & Chairunissa, C. 2023. Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Fase A Pada Tema Bhineka Tunggal Ika. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*. 13(2). 138–147.

<https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i2.p138-147>.

Septiani, A., Novaliyosi, & Nindiasari, H. 2022. Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Matematika dan Pelaksanaan P5 (Studi di SMA Negeri 12 Kabupaten Tangerang). *Aksioma:Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 13(3). 421–435.

<https://doi.org/https://doi.org/10.26877/aks.v13i3.14211>

Sholikhah, A., Aprilliani, Y., Andriani, R. I., Putri, H. S., & Amalia, D. 2023. Analisis Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Untuk Menumbuhkan Jiwa Berwirausaha Di Sdn 06 Tahunan. *EL-MIAZ: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Dasar*. 2(2). 51–61.

<https://jurnal.mialazhar.sch.id/index.php/el-miaz/article/view/41>.

Supriyati, A., Nyoman, N. A., & Miyono, N. 2023. Perencanaan Implementasi Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila pada SMK Pusat Keunggulan. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. 6(2). 1037–1043. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i2.1334>.

Susanto, O. T., Martini, R., & Wiryawan, B. A. 2023. Implementasi Kebijakan Kurikulum Merdeka di Kabupaten Boyolali (Studi Tenaga Pendidik Jenjang Sekolah Dasar Kategori Penggerak). *Journal of Politic and Government Studies*. 12(4). 279–293. www.aging-us.com.

Zaluchu, S. E. 2021. Metode Kajian di dalam Manuskrip Jurnal Ilmiah Keagamaan. *Jurnal Teologi Berita Hidup*. 3(2). 249–266.

<https://doi.org/https://doi.org/10.38189/jtbh.v3i2.93>.



Hambatan Belajar Peserta Didik SMP pada Pembelajaran Matematika di Kabupaten Sorong Selatan

Samsul Arifin, Tatik Retno Murniasih, Rahaju Rahaju

A. Menilik Tantangan daalam Pembelajaran

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, hambatan diterjemahkan sebagai halangan atau rintangan. Secara umum, hambatan dapat diartikan sebagai sesuatu yang dapat menghalangi kemajuan atau pencapaian suatu hal. Dalam dunia pendidikan, hambatan merupakan kendala yang dihadapi peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna dan materi menjadi sulit dipahami (Rahaju dkk., 2020; Murniasih dkk., 2020).

Pembelajaran yang kurang bermakna menyebabkan peserta didik cepat melupakan materi yang dipelajari (Kurniasih & Harta, 2019). Contohnya peserta didik lupa dengan materi penjumlahan pada pecahan sehingga ketika disuruh menjumlahkan maka akan menjumlahkan pembilang dengan pembilang serta penyebut

Samsul Arifin, Tatik Retno Murniasih, Rahaju Rahaju
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

samsularifin880720@gmail.com, tretnom@unikama.ac.id, ayurakoep@unikama.ac.id
© 2024 Editor & Penulis

Arifin, S., Murniasih, T. R., & Rahaju, R. (2024). Hambatan Belajar Peserta Didik SMP pada Pembelajaran Matematika di Kabupaten Sorong Selatan. Dalam Ariffudin, I, Gultom, F.A., Gatot, S., Sulisty, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

dengan penyebut. Padahal untuk menjumlahkan seharusnya disamakan dulu penyebutnya baru dapat dilakukan operasi penjumlahan pada pecahan. Hambatan belajar lebih banyak dialami di sekolah yang berada di daerah tertinggal, terutama hambatan yang disebabkan pembelajaran yang kurang bermakna (Murniasih, 2022). Pembelajaran yang kurang bermakna bisa diberikan melalui pemberian masalah melalui pengalaman nyata yang berarti. Contohnya pada perkalian bilangan bulat bisa digunakan media jari, lidi, dan biji-bijian yang ada di daerah Sorong Selatan.

Selain hambatan yang disebabkan oleh pembelajaran juga ada hambatan yang disebabkan oleh kesulitan peserta didik dalam memahami materi tertentu (Abadi dkk., 2021). Hambatan yang disebabkan kesulitan peserta didik dalam memahami materi tertentu dibagi menjadi beberapa kategori antara lain: (a) Hambatan yang disebabkan ketidakmampuan memahami objek-objek visual terkait mata pelajaran yang sedang dipelajari. Contohnya peserta didik tidak bisa mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan pada operasi bilangan. Peserta didik tidak paham konsep penjumlahan dan pengurangan pada domain positif dan negatif, (b) Hambatan berupa ketidakmampuan peserta didik dalam memecahkan berbagai persoalan matematika. Misalnya hambatan menyelesaikan bangun datar dan bangun ruang, hambatan mengoperasikan bilangan bulat dan pecahan, serta hambatan memahami soal matematika yang kompleks dan tidak rutin, (c) Hambatan yang disebabkan ketidakmampuan peserta didik dalam memahami bahasa pengantar pelajaran, baik itu berupa tulisan maupun lisan. Contohnya peserta didik mengalami hambatan dalam merepresentasikan bahasa soal menjadi simbol matematika maupun representasi yang lainnya, (d) Hambatan belajar pada peserta didik karena ketidakmampuan dalam memahami angka. Peserta didik mengalami hambatan dengan nilai tempat. Contohnya peserta didik mengalami hambatan ketika memahami nilai tempat pada bilangan ribuan, (e) Hambatan yang dialami peserta didik karena ketidakmampuan atau sulit dalam menuliskan sesuatu yang dipikirkan atau yang orang lain katakan.



Contohnya peserta didik mengalami hambatan memahami bilangan positif dan negatif, dan (f) Hambatan bahasa yang dialami peserta dalam mencerna ketika mempelajari bahasa. Contohnya peserta didik tidak paham dengan kalimat yang paling dekat dengan lima. Peserta didik mengalami hambatan ketika mengartikan yang paling dekat dengan lima adalah angka sebelum lima. Padahal yang paling dekat dengan lima seharusnya diartikan yang jaraknya paling dekat dengan lima bisa sebelum atau setelah angka lima.

Namun pada Kajian ini hanya akan dibahas mengenai hambatan yang disebabkan oleh pembelajaran. Peneliti akan melakukan pengamatan terkait hambatan pembelajaran matematika yang dialami peserta didik di salah satu sekolah menengah pertama di Kabupaten Sorong Selatan Provinsi Papua Barat Daya. Berdasarkan studi pendahuluan ditemukan banyak peserta didik yang mengalami hambatan dalam pembelajaran matematika. Pada operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian banyak peserta didik yang kesulitan mengoperasikannya khususnya pada perkalian dan pembagian. Padahal, pada jenjang pendidikan sekolah menengah pertama seharusnya peserta didik sudah mampu mengoperasikan bilangan. Peneliti juga menemukan hambatan lain yang dialami peserta didik, yakni masih adanya beberapa peserta didik yang belum mampu membaca dan menulis dengan baik sehingga kesulitan dalam memahami soal-soal pada matematika. Tujuan peneliti ini ingin mendeskripsikan secara kualitatif hambatan belajar peserta didik SMP di Kabupaten Sorong Selatan.

B. Penggalian Data Empiris

Metode Kajian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang mendeskripsikan tentang hambatan belajar peserta didik pada pembelajaran matematika. Metode ini digunakan peneliti agar mendapatkan data secara alami sesuai kondisi di lapangan (Arifin dkk., 2023; Bal, 2023). Adapun subjek Kajian ini adalah warga salah satu SMP Negeri di Kais Kabupaten Sorong Selatan baik itu kepala sekolah, guru matematika dan serta. Pengambilan



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

data dilakukan peneliti menggunakan lembar observasi, interview dan dokumentasi. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui hambatan yang terjadi secara langsung. Interview dilakukan untuk membandingkan data yang ditemukan melalui pengamatan dan memastikan bahwa data yang didapatkan sesuai dengan hasil interview. Sedangkan dokumentasi untuk mendokumentasikan hambatan yang terjadi dalam pembelajaran kelas matematika. Dari hasil data tersebut peneliti melakukan analisis data secara triangulasi data antara hasil observasi, interview, dan dokumentasi yang kemudian peneliti mendeskripsikan secara apa adanya.

C. Hasil dalam Proses Pembelajaran

Distrik Kais adalah salah satu Distrik yang berada di Kabupaten Sorong Selatan. Distrik Kais sendiri terbagi menjadi beberapa kampung yang dihubungkan oleh sungai dan muara. Adapun sekolah di Kais terdiri dari 2 Sekolah Dasar, 1 Sekolah Menengah Pertama, dan 1 Sekolah Menengah Kejuruan yang semuanya berada di pusat ibu kota D

istrik, yakni Kampung Kais dan Kampung Tapuri.

Berdasarkan wawancara dengan kepala sekolah serta hasil observasi langsung banyak sekali peserta didik yang ingin menimba ilmu di ibu kota Distrik. Namun hal itu juga yang menjadi penghambat bagi peserta didik pada pembelajaran matematika yakni jarak rumah yang jauh ke sekolah. Hasil ini sejalan dengan Kajian Rahmat dkk. (2022) yang mengatakan seseorang yang hidup di pedalaman mengalami hambatan ketika belajar di sekolah. Jarak rumah yang jauh dengan sekolah bisa menjadi penghambat ketika peserta didik yang akan berangkat ke sekolah (Mudyasari & Markhamah, 2022). Berdasarkan hasil wawancara didapatkan rata-rata jarak rumah peserta didik yang belajar matematika ke sekolah 25 – 30 km yang ditempuh dengan perahu kecil atau yang sering disebut ketinting oleh masyarakat setempat. Sehingga jarak tersebut menghambat kehadiran peserta didik di sekolah.



Gambar 1. Perahu Kecil atau Ketinting

Padahal sekolah menyediakan asrama bagi peserta didik yang belajar matematika apabila rumahnya jauh dari sekolah. Namun peserta didik dan orang tuanya lebih memilih untuk tidak memanfaatkan asrama yang ada karena alasan peserta didik kurang terpantau dengan baik ketika jauh dari orang tua dan karena faktor ekonomi. Menurut pendapat Nenobais (2017) peserta didik yang hidup di asrama kurang terpantau dengan baik karena jauh dari keluarga.

Hasil wawancara dengan guru matematika menunjukkan kehadiran rata-rata peserta didik secara penuh terjadi pada waktu ujian akhir semester. Sedangkan kehadiran rata-rata peserta didik pada pembelajaran matematika setiap hari kurang dari setengah jumlah keseluruhan peserta didik dalam satu kelas. Hal itu tidak berhenti sampai di situ, ketika pergantian jam pembelajaran beberapa peserta didik matematika tidak hadir. Hasil wawancara dengan guru matematika menunjukkan alasan ketidakhadiran peserta didik antara lain disebabkan lapar, haus, bosan di kelas, bermain di lapangan sekolah, pergi ke hutan dan masih ada beberapa alasan lainnya. Hasil ini sejalan dengan pendapat Yulia (2019) yang mengatakan siswa mempunyai banyak alasan agar bisa membolos.

Ada juga peserta didik yang jarak rumahnya dekat dengan sekolah namun intensitas kehadiran di sekolah juga kurang. Ketika peneliti bertanya pada peserta didik yang bersangkutan mereka lebih sering menjawab dengan diam tanpa menjelaskan alasan mengapa mereka tidak hadir di sekolah. Namun peneliti tak kehabisan akal, peneliti bertanya pada teman yang juga rumahnya



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

berdekatan dengan peserta didik lainnya. Alasan mereka kebanyakan malas untuk datang ke sekolah. Hasil ini sesuai dengan pendapat Yulia (2019) yang mengatakan perilaku membolos ke sekolah disebabkan lingkungan belajar yang kurang kondusif sehingga diperlukan pengawasan yang ketat terhadap peserta didik.

Ada juga peserta didik harus menjaga sanak saudaranya atau adik yang masih kecil karena orang tua mereka pergi ke hutan atau ke sungai mencari lauk untuk makan. Ketidakhadiran peserta didik juga terjadi pada hari Sabtu. Karena hari Sabtu merupakan hari berburu ke hutan bagi sebagian besar masyarakat di Kais Kabupaten Sorong Selatan. Sehingga pada hari Sabtu terkadang tidak sampai 5 peserta didik yang hadir di kelas. Banyak orang tua di suku pedalaman ke hutan yang menyebabkan siswa membolos dari sekolah (Bunu, 2014).



Gambar 2. Kehadiran Peserta Didik Hanya Setengah dari Jumlah Seharusnya

Selain karena jarak rumah ke sekolah, alasan lain proses pembelajaran yang kurang menarik. Peserta didik lebih sering diberikan tugas oleh guru untuk menulis kembali materi yang ada di buku. Guru perlu mengajarkan materi dengan media tertentu yang mudah diterapkan di Kais Kabupaten Sorong Selatan. Pembelajaran matematika yang menggunakan media berbasis kearifan lokal dan kontekstual akan membuat pembelajaran lebih menarik (Sulistiyowati dkk., 2024). Sementara pembelajaran di Kais yang dilakukan guru matematika hanya meminta peserta

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



didik untuk merangkum materi yang ada di buku. Peneliti bertanya pada peserta didik yang bersangkutan, “apakah kalian paham dengan tugas yang saya berikan?”. Mereka menjawab dengan serentak “paham, pak guru”. Namun ketika peneliti datang langsung ke meja peserta didik, banyak yang menulis ulang atau mengkopi ulang apa yang tertulis pada buku. Padahal maksud dari guru adalah meminta mereka untuk merangkum materi yang penting saja. Peneliti juga sering bertanya pada peserta didik, “apakah kalian paham dan mengerti tentang materi yang baru saja pak guru sampaikan?”. Mereka pun dengan serempak menjawab “paham, pak guru”. Kembali peneliti bertanya, “apakah ada yang masih belum dimengerti pada penjelasannya pak guru?”. Untuk sekian kalinya mereka menjawab dengan bersamaan dan suara lantang, “sudah mengerti pak guru”.

Namun ketika peneliti memberikan satu buah soal matematika tentang sifat komutatif dan asosiatif pada operasi penjumlahan dan perkalian maka peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Padahal soal yang diberikan mirip dengan yang telah dicontohkan guru. Hal ini menunjukkan pembelajaran tersebut kurang bermakna. Pembelajaran bermakna akan membuat peserta didik lebih memahami konsep matematika (Coetzer dkk., 2023). Peserta didik membutuhkan waktu yang sangat lama untuk menyelesaikan soal tersebut.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa hampir semua peserta didik masih menggunakan model hitung turus atau *tally* ketika menghitung operasi perkalian. Padahal sebelumnya, peneliti sudah menyampaikan bagaimana mengoperasikan bilangan secara bersusun. Hasil ini sesuai dengan pendapat Hendriana dkk. (2019) yang mengatakan banyak peserta didik di daerah terpencil Indonesia yang belum hafal dengan perkalian. Hal ini menjadi hambatan tersendiri bagi peserta didik pada pembelajaran matematika.

Peneliti telah menuliskan tabel perkalian di papan tulis agar dihafal di rumah oleh peserta didik. Selain itu peneliti juga meminta peserta didik untuk menuliskan perkalian pada buku



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

matematika. Itupun hanya sebatas perkalian 2×10 sampai dengan 10×10 . Bahkan peneliti juga membuat model permainan pada perkalian agar peserta didik menguasai perkalian dasar, dan hasilnya hanya beberapa peserta didik yang mampu menguasai perkalian dasar matematika.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa peserta didik terkait pembelajaran matematika menunjukkan bahwa peserta didik menganggap matematika itu terlalu sulit dan susah dipahami. Hasil ini sejalan dengan Kajian Shimizu (2022) yang mengatakan matematika merupakan materi yang dianggap sulit bagi sebagian besar peserta didik. Peneliti juga melontarkan pertanyaan lain pada peserta didik, "Apa yang kamu lakukan setelah pulang dari sekolah?". Ada peserta didik yang menjawab sepulang sekolah harus memasak, mencuci, dan mengerjakan pekerjaan rumah. Sedangkan yang lainnya menjawab bermain, dan *tokok sagu* pohon sagu dipotong menjadi ukuran yang sama yakni 1 meteran kemudian dipukul-pukul menggunakan kapak lalu diambil bagian inti pohon sagu dan diremas-remas bersama air agar keluar saripati sagu dan didiamkan selama satu hari hingga menjadi tepung basah yang nantinya menjadi papeda bila diseduh dengan air panas.

Hambatan lain yang dialami peserta didik adalah banyak peserta didik yang kurang fokus saat proses pembelajaran. Siswa yang kurang fokus pada pembelajaran menyebabkan hambatan ketika mempelajari materi pelajaran (Riinawati, 2021). Hal ini dikarenakan hampir seluruhnya peserta didik tidak mandi pagi hanya cuci muka saja. Alasan lainnya karena peserta didik banyak yang tidak sarapan pagi ketika akan berangkat sekolah. Hal ini terjadi lantaran banyak peserta didik sering tidur larut malam sehingga bangun kesiangan atau memang karena udara dingin yang menyebabkan peserta didik malas untuk mandi. Padahal peneliti setiap harinya selalu bertanya pada peserta didik, "Adakah yang sudah mandi dan sarapan hari ini sebelum berangkat sekolah?". Hasilnya menunjukkan hampir 90% peserta didik tidak mandi dan sarapan. Bagi peserta didik yang sudah sarapan maka peneliti melanjutkan dengan pertanyaan "Menu

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



apa yang sudah dimakan pagi ini?”. Jawab peserta didik “minum kopi pak guru”. Itu bukan sarapan namanya kata peneliti. Sarapan itu ya makan nasi atau papeda atau kue donat atau kue broncong (salah satu makanan khas papua yang terbuat dari sagu yang berbentuk lempeng atau setengah lingkaran yang dipanggang terkadang ada ditambahkan parutan kelapa dan gula merah untuk isiannya). Broncong biasa dimakan bersama lauk udang atau ikan gabus bakar atau goreng. Ketika peneliti menanyakan alasan “kenapa tidak mandi?” maka peserta didik menjawab “telat bangun pak dan takut terlambat datang ke sekolah”.

Hambatan lain yang terjadi pada proses pembelajaran di sekolah adalah sarana dan prasarana sekolah yang tidak memadai. Sarana dan prasarana yang memadai dapat meningkatkan motivasi belajar dan mengurangi hambatan dalam pembelajaran (Nikita dkk., 2023). Seperti kurangnya buku-buku pelajaran akibat sering dipinjam peserta didik untuk dibawa pulang namun ada yang kembali ada yang tidak pernah kembali lagi. Sebenarnya guru sudah mengingatkan untuk segera mengembalikan buku yang dipinjam bahkan diberikan batas waktu untuk buku yang dipinjam. Ada juga buku yang dipinjam peserta didik tanpa sepengetahuan guru. Buku yang ada di sekolah selain buku pelajaran juga ada buku bacaan yang memang untuk menambah literasi tentang pengetahuan dan wawasan tapi hanya sedikit jumlahnya. Namun tidak dimanfaatkan dengan baik oleh peserta didik. Hal ini karena sebagian besar peserta didik masih belum lancar dalam membaca. Padahal di setiap kelas sudah ada pojok baca dan memang tidak dimanfaatkan dengan baik oleh peserta didik. Selain kekurangan buku, sumber listrik juga kurang mendukung. Sekolah memiliki genset listrik namun hanya cukup digunakan untuk penerangan waktu malam dan sumber *charge* bagi bapak ibu guru untuk gawai dan laptop. Waktu penerangan pun tidak lama hanya sekitar 4 jam saja malah lebih sering kurang dari itu. Waktu penerangan dari jam 7 malam atau terkadang pukul 8 malam lewat. Hal ini menyebabkan komputer yang ada di sekolah tidak bisa digunakan untuk proses pembelajaran di kelas. Adapun perangkat komputer merupakan



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

bantuan dari pemerintah sebanyak 10 unit. Bahkan pada tahun 2014 sekolah mendapatkan bantuan perangkat komputer juga namun rusak dengan sendirinya karena tidak pernah dipasang atau digunakan.

Ada beberapa hambatan pada pembelajaran matematika yang dialami peserta didik. Hambatan yang terjadi antara lain. Ketidakhadiran peserta didik di sekolah atau selama kegiatan pembelajaran. Guru menerapkan proses pembelajaran yang kurang menarik serta bermakna. Hambatan lain juga mengungkapkan bahwa peserta didik kurang fokus dalam pembelajaran. Selain itu hambatan pada pembelajaran matematika juga terjadi karena sarana dan prasarana sekolah yang kurang mendukung untuk proses kegiatan pembelajaran.

Faktor-faktor penyebab hambatan peserta didik pada pembelajaran matematika sebagai berikut. Jarak rumah ke sekolah yang jauh walaupun sebenarnya sekolah menyediakan asrama bagi peserta didik. Selain itu ada juga peserta didik yang malas datang ke sekolah. Guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional.

Jadwal belajar matematika ada yang pada jam terakhir menyebabkan peserta didik merasa lapar karena tidak sarapan dan mandi. Tidak adanya sumber listrik yang stabil sehingga penerapan pembelajaran matematika menggunakan media komputer sulit dilakukan. Saran penulis untuk mengatasi hambatan salah satunya dengan menerapkan pembelajaran bermakna menggunakan media manipulatif dari barang bekas atau dari kearifan lokal yang ada di Sorong.

Daftar Pustaka

- Abadi, R. F., Silvia, A., & Mulya, D. (2021). Penggunaan media board daily activity dalam meningkatkan keterampilan motorik halus anak dengan hambatan intelegensi. *Jurnal UNIK: Pendidikan Luar Biasa*, 6(2), 108-114.
- Arifin, S., Murniasih, T. R., Rahaju, R., & Hariyani, S. (2023). Aljabar: Analisis Penyelesaian Soal Peserta Didik Berdasarkan Tahapan Polya. *RAINSTEK : Jurnal Terapan Sains & Teknologi*,



5(4), 297–305.

- Bal, A. P. (2023). Assessing the impact of differentiated instruction on mathematics achievement and attitudes of secondary school learners. *South African Journal of Education*, 43(1), 1–10.
- Bunu, H. Y. (2014). The Awareness on The Children's Education of The Dayak Ethnic. *Cakrawala Pendidikan*, 33(3), 445–453.
- Coetzer, T., Livingston, C., & Barnard, E. (2023). Using visual representations to enhance isiXhosa home language learners' mathematical understanding. *South African Journal of Childhood Education*, 13(1), 1–8.
- Elfiah, N. S., Maharani, H. R., & Aminudin, M. (2020). Hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 11–22.
- Hendriana, H., Prahmana, R. C. I., & Hidayat, W. (2019). The innovation of learning trajectory on multiplication operations for rural area students in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 397–408.
- Kurniasih, N. R., & Harta, I. (2019). Analisis kemampuan kognitif matematika berdasarkan task commitment siswa kelas khusus olahraga sekolah menengah atas. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 14–26.
- Mudiyasari, R. V., & Markhamah, M. (2022). Faktor Penyebab Adanya Kendala Belajar Yang Dialami Siswa Pedesaan Sekolah Menengah Pertama Pada Masa Pandemi. *BASINDO: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra Indonesia, Dan Pembelajarannya*, 6(2), 187–200.
- Murniasih, T. R. (2022). Hambatan kognitif dan tindak lanjut: Analisis kemampuan numerasi siswa pada kegiatan MBKM. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 29–40.
- Murniasih, T. R., Sa'dijah, C., Muksar, M., & Susiswo, S. (2020). Fraction sense: An Analysis of preservice mathematics teachers' cognitive obstacles. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 10(2), 27–47. 2
- Murniasih, T. R., Suwanti, V., Syaharuddin, S., Rahaju, R., & Farida,



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

- N. (2022). Prospective teachers' perceptions of didactic obstacles in the online mathematics learning. *Jurnal Elemen*, 8(2), 619–630.
- Lenobais, H. (2017). Pengembangan Pendidikan Berbasis Asrama di Pedalaman Papua. *Membangun Optimisme Di Tanah Papua: Belajar Dari Praktik Baik Pelayanan Publik*, 1(1), 1–15.
- Nikita, A., Lubis, N. P., & Fauziah, S. (2023). Upaya Manajemen Sekolah dalam Menghadapi Hambatan Sarana Prasarana Pendidikan. *Bhinneka: Jurnal Bintang Pendidikan dan Bahasa*, 1(3), 1–9.
- Parawansa, F. A., & Siswanto, R. D. (2021). Hambatan Epistemologi Peserta Didik dalam Menyelesaikan Aritmatika Sosial Berdasarkan Gaya Belajar dan Perbedaan Gender. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2532–2547.
- Rahaju, Purwanto, Parta, I. N., & Rahardjo, S. (2020). How do students' mathematical epistemological beliefs affect their critical thinking tendencies? *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(5), 84–89.
- Rahmat, Z., Irfandi, I., Gunawan, E., Syamsudin, S., & Musdiani, M. (2022). Hambatan Guru Daerah Pedalaman Dalam Mengikuti Program Pendidikan Profesi Guru (PPG). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kesehatan Dan Teknologi*, 1(1), 509–520.
- Riinawati, R. (2021). Hubungan Konsentrasi Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik pada Masa Pandemi Covid-19 di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2305–2312.
- Shimizu, Y. (2022). Relation Between Mathematical Proof Problem Solving, Math Anxiety, Self-Efficacy, Learning Engagement, and Backward Reasoning. *Journal of Education and Learning*, 11(6), 62–75.
- Sulistyowati, E., Sugiman, S., & Sayuti, S. A. (2024). Meta-analysis Study of the effectiveness of the ethnomathematical approach on Students' Achievement. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(1), 197–204.



Yulia, K. T. (2019). Optimalisasi Kehadiran Peserta Didik Kelas VII Melalui Layanan Bimbingan Kelompok Teknik Problem Solving di SMP Negeri 4 Pontianak. *Jurnal Inovasi Bimbingan Dan Konseling*, 1(2), 92-97.

Kanjuruhan Press



Pendekatan Berpusat Pada Peserta Didik: Ragam Jenis Dan Model Pembelajarannya

Daniel Ginting

A. Urgensi Pendidikan Berpusat Pada Peserta Didik

Laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menyampaikan laporan bahwa tingkat kemampuan membaca rata-rata siswa Indonesia masih tergolong rendah yaitu berada di bawah rata-rata OECD. Kemampuan rata-rata membaca siswa Indonesia pada PISA 2018 adalah 371 (Tohir, 2019). Angka ini berarti 80 poin di bawah rata-rata OECD. Dilaporkan juga bahwa Daerah DKI Jakarta dan D.I. Yogyakarta memiliki kemampuan membaca sekitar 411 sementara daerah lain masih berada di bawahnya (Hewi & Shaleh, 2020). Fakta ini dengan demikian menunjukkan perbedaan kualitas pendidikan yang signifikan di berbagai daerah di Indonesia.

Rendahnya tingkat literasi ini salah satunya bisa dihubungkan dengan praktik pendidikan selama ini yang kental dengan dominasi guru saat mengajar di kelas. Guru yang terlalu dominan membuat siswa cenderung pasif dalam proses

Daniel Ginting
Universitas Ma Chung
daniel.ginting@machung.ac.id

© 2024 Editor & Penulis

Ginting, D. (2024). Pendekatan Berpusat Pada Peserta Didik: Ragam Jenis Dan Model Pembelajarannya. Dalam Ariffudin, I, Gultom, F.A., Gatot, S., & Sulistyono, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



pembelajaran daripada terlibat secara aktif dalam interaksi dengan materi pembelajaran (Serin, 2018). Akibatnya siswa sulit untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis apalagi berpikir di luar kotak atau mencari solusi yang unik (Ghafar, 2023). Sekalipun pendekatan pendidikan yang berpusat pada guru tidak selamanya salah, hasil tingkat literasi yang kurang memuaskan dari PISA menjadi sinyal bahwa pendidikan yang selama ini terlalu guru sentris direvitalisasi.

Upaya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI dalam mererevitalisasi kualitas pendidikan terlihat dengan dikeluarkannya Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah: menekankan pentingnya mengasah minat dan bakat anak sejak dini, sambil fokus pada materi esensial dan pengembangan karakter serta kompetensi siswa melalui Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka dirancang untuk mengasah minat dan bakat anak sejak dini, fokus pada materi esensial, mengembangkan karakter, dan meningkatkan kompetensi siswa. Semangat untuk menghidupkan roh pendidikan yang lebih berpihak pada perkembangan kompetensi sesuai minat dan bakat mereka selaras dengan amanat UU Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa tujuan pendidikan nasional untuk menghasilkan peserta didik yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

B. Keadaan Guru

UU guru dan Dosen No 14/2005 dengan tegas menyampaikan bahwa guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Menjadi professional berarti, untuk mengemban profesi ini, seorang guru tidak saja pintar mengajar



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

dan memiliki kualifikasi dari ijazah pendidikan/profesi, tetapi juga memiliki kepribadian yang dewasa dan menyenangkan, komitmen kuat dalam pengembangan diri secara terus menerus (*continuous learning*), kompetensi pedagogik dan kedalaman isi bidang ilmu yang diajarkan (*content*) dan keterampilan penguasaan teknologi. Hal-hal inilah menjadi modal utama untuk mencapai terlaksananya pencapaian tujuan pendidikan nasional. Namun demikian. Kondisi guru di lapangan seperti tidak siap untuk menerima perubahan sebagaimana dilaporkan oleh Kajian Sumardi dkk. (2020).

Pertama, guru masih terpaku dengan pola mengajar yang masih berpusat pada guru. Secara otomatis, pendekatan yang didominasi guru ini kecil kemungkinan mendorong siswa untuk berlatih berfikir kritis, mampu bekerjasama, kreatif apalagi berlatih memecahkan masalah. Guru masih merasa sebagai pusat pengetahuan. Kedua, guru masih memiliki banyak kelemahan dalam penguasaan TIK dalam mengajar. Salah satu sebab adalah banyak dari mereka yang masih kesulitan mengoperasikan peralatan elektronik penunjang pembelajaran seperti laptop apalagi mempergunakan perangkat lunak aplikasi berbasis cloud (Learning Management System, app-app pembelajaran berbasis mobile phone/android). Sebab lain adalah terbatasnya ketersediaan peralatan tersebut di sekolah.

Tabel 1. Implementasi Pengajaran dan Pembelajaran

Implementation of Teaching and Learning					
No	Aspek	Yes		No	
		f	%	f	%
1	The instructional approach used (student-centered learning)	49	40.83	71	59.17
2	Instructional method (oriented to the development of critical thinking, problem solving, students' collaboration, and contextualization)	49	40.83	71	59.17
3	The use of ICT in learning	0	0	120	100
4	Content mastery (explicit and complete)	114	95	6	5

Tabel 1 di atas menggambarkan bahwa mayoritas (59,17%) guru di sekolah dasar menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru, sementara hanya sebagian kecil (40,83%) menerapkan pendekatan yang berpusat pada siswa.

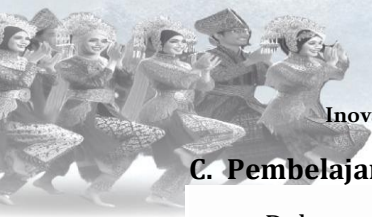


Dalam hal metode pengajaran, sebagian besar (59,17%) guru menggunakan metode konvensional seperti ceramah dan membuat catatan, sementara sebagian kecil (40,83%) dari mereka menggunakan metode yang lebih berorientasi pada pengembangan berpikir tingkat tinggi, seperti metode penyelidikan, peran bermain, dan eksperimen. Tidak satu pun dari guru-guru ini dalam Kajian menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam mengajar, sementara sebagian besar (95%) memiliki pengetahuan yang cukup luas tentang isi mata pelajaran.

Tabel 2. Faktor yang mempengaruhi pembelajaran guru

Factors Affecting the Teaching and Learning Process Conducted by Teachers					
NO	Influential Factors	Yes		No	
		f	%	f	%
1	Teachers' knowledge about the various teaching methods	60	50	60	50
2	Teachers' understanding about the students' development	56	46.67	64	53.33
3	Teachers' ability to operate the ICT (laptop and LCD)	12	10	108	90
4	The availability of the ICT infrastructure at schools (laptop, LCD, and internet access)	1	2.5	39	97.5

Hasil wawancara dari Kajian Sumardi dkk. (2020) menunjukkan dari Tabel 2 bahwa separuh (50%) dari guru sekolah dasar memiliki pengetahuan yang memadai tentang metode pengajaran, sementara setengah sisanya mungkin kurang akrab dengan konsep tersebut. Terkait pemahaman mereka tentang perkembangan siswa, mayoritas (53,33%) guru tidak memiliki pemahaman yang memadai, sementara sebagian kecil (46,67%) lainnya memiliki pemahaman yang lebih baik. Ketika menyangkut kemampuan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) seperti laptop dan LCD, mayoritas (90%) guru tidak kompeten dalam mengoperasikannya, hanya sedikit (10%) yang memiliki keterampilan yang cukup. Selain itu, data juga menunjukkan bahwa sebagian besar (97,5%) sekolah tidak memiliki infrastruktur TIK, hanya sebagian kecil (2,5%) yang sudah dilengkapi dengan fasilitas tersebut.



C. Pembelajaran berpusat pada peserta didik

Dalam menghadapi rendahnya tingkat literasi siswa dan tantangan dalam penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), penting bagi pendidikan untuk beralih ke pendekatan pengajaran yang berpusat pada anak. Dari perspektif teori pembelajaran, pendekatan berpusat pada peserta didik menekankan bahwa siswa secara aktif membangun pengetahuannya sendiri dengan cara berinteraksi dengan lingkungan belajarnya (Putri dkk., 2023). Ini melibatkan interaksi dengan materi pembelajaran, rekan sekelas, dan bahkan guru, yang memungkinkan mereka untuk eksplorasi, refleksi, dan kolaborasi. Informasi baru yang diperoleh melalui interaksi tersebut membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Di sisi lain, pendekatan berpusat pada guru bersandarkan pada teori belajar behaviorisme yang menekankan pengaruh lingkungan eksternal. Menurut teori ini, pengajaran langsung oleh guru akan mendorong siswa untuk mencapai kompetensi tertentu (Mahdhalena dkk., 2023).

Dari sudut pandang filsafat pendidikan, pendekatan berpusat pada peserta didik sesuai dengan filosofi pendidikan humanistik yang menekankan pada pengembangan potensi individu, kemandirian, dan penghargaan terhadap keunikan siswa (Hikmawan, 2017). Pendekatan ini memberikan kebebasan kepada siswa untuk belajar dan bereksplorasi sesuai dengan kebutuhan dan minat mereka. Di sisi lain, pendekatan berpusat pada guru memiliki justifikasi dari filsafat esensialisme yang menekankan transmisi pengetahuan dari guru kepada siswa (Muslim, 2020). Guru dipandang memiliki otoritas dan kontrol penuh untuk mengarahkan isi pembelajaran yang dianggap penting bagi siswa. Dalam situasi di mana konten pembelajaran kompleks atau siswa membutuhkan bimbingan tambahan, pendekatan berpusat pada guru dapat memberikan struktur dan bimbingan yang diperlukan untuk memastikan siswa memperoleh pemahaman yang benar dan lengkap.



Tabel 3. Perbandingan pendekatan berpusat pada siswa dan pendekatan yang berpusat pada guru

Psikologi	
Siswa aktif membangun pengetahuannya dengan berinteraksi dengan lingkungan belajar mereka dan melakukan eksplorasi, refleksi, dan kolaborasi. Interaksi ini membantu mereka mengonstruksi pengetahuan baru.	Teori belajar behaviorisme menekankan pada pengaruh lingkungan eksternal yaitu penekanan pada pengajaran langsung oleh guru. terhadap perilaku siswa
Filsafat pendidikan	
Filosofi pendidikan humanistik menitikberatkan pada pengembangan potensi individu, kemandirian, dan penghargaan terhadap keunikan siswa dengan memperhatikan kebutuhan dan minat mereka serta memberikan kebebasan untuk belajar dan bereksplorasi.	Filsafat esensialisme menekankan pada transmisi pengetahuan dari guru kepada siswa karena guru dengan otoritas dan kontrol penuh dapat mengarahkan isi pembelajaran yang penting bagi siswa.
Kesimpulan	
Di kelas berpusat pada siswa, siswa aktif terlibat dalam pembelajaran, membangun pemahaman sendiri, dan mengaitkan materi dengan pengalaman pribadi. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa mengeksplorasi konsep-konsep pembelajaran melalui berbagai metode seperti pembelajaran kooperatif, proyek berbasis, atau pembelajaran kontekstual di sekolah dasar.	Guru memberikan struktur dan bimbingan yang dibutuhkan saat menghadapi konten pembelajaran yang kompleks atau siswa yang kurang mandiri. Dalam pendekatan ini, pembelajaran lebih terstruktur dan didasarkan pada penyampaian informasi oleh guru kepada siswa seperti, ceramah, pengajaran langsung, atau pembelajaran berbasis buku teks.

D. Unsur-Unsur Model Pembelajaran

Untuk menerapkan pendekatan yang berpusat pada anak, guru perlu memiliki model pembelajaran yang sesuai dengan prinsip-prinsip tersebut. Model merupakan satu kesatuan dari pendekatan, strategi, metode, teknik dan bahkan taktik pembelajaran. Satu kesatuan berarti integrasi dan koherensi antara berbagai elemen termasuk pendekatan, strategi, metode, teknik, dan bahkan taktik yang saling saling mendukung, sehingga



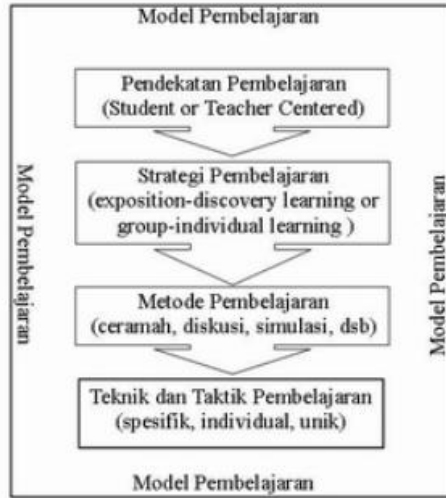
Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

menciptakan lingkungan pembelajaran yang konsisten dan efektif. Misalnya, sebuah model pembelajaran yang berpusat pada anak harus mencakup pendekatan yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif pembelajaran, strategi yang mendukung keterlibatan siswa, metode yang menekankan pemahaman yang mendalam, teknik yang memfasilitasi pembelajaran yang berbasis interaksi, serta taktik yang sesuai dengan karakteristik individu siswa. Lingkungan pembelajaran yang mendukung pertumbuhan holistik siswa dan memungkinkan mereka untuk mencapai potensi mereka secara maksimal. Berikut ini adalah penjabaran tentang strategi, metode, teknik dan taktik.

Pertama, strategi pembelajaran adalah rencana konseptual yang berisi langkah-langkah praktis yang diambil untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Siregar, 2015). Strategi ini mencakup perencanaan yang menyeluruh untuk mengarahkan proses pembelajaran menuju hasil yang diinginkan. Misalnya, dalam konteks pendidikan dasar, guru dapat menggunakan strategi pembelajaran berbasis proyek untuk membantu siswa memperoleh pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep tertentu. Guru merencanakan proyek-proyek yang melibatkan Kajian, kolaborasi, dan presentasi untuk membantu siswa memahami materi pelajaran secara lebih menyeluruh.

Kedua, metode pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk menerapkan strategi pembelajaran dalam praktik pembelajaran (Mariyaningsih & Hidayati, 2018). Metode ini mencakup pendekatan umum yang digunakan untuk menyampaikan materi dan memfasilitasi pembelajaran siswa. Contohnya, dalam pendidikan dasar, metode pembelajaran berbasis cerita sering digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami oleh siswa. Guru dapat menggunakan cerita-cerita atau dongeng untuk mengilustrasikan konsep-konsep matematika, ilmu pengetahuan alam, atau bahasa dengan cara yang menarik dan mudah dicerna oleh siswa.



Gambar 1. Visualisasi pendekatan, strategi, metode, teknik, model dan taktik

Ketiga, teknik pembelajaran adalah cara spesifik yang digunakan untuk menerapkan metode pembelajaran secara efektif dalam situasi pembelajaran tertentu (Seknun, 2013). Teknik ini melibatkan penggunaan strategi praktis untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pemahaman mereka tentang materi pelajaran. Sebagai contoh, dalam pendidikan dasar, teknik pembelajaran berbasis permainan sering digunakan untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif bagi siswa. Guru dapat menggunakan permainan-permainan pendidikan seperti kuis kelas atau permainan papan yang berhubungan dengan materi pembelajaran untuk membantu siswa memperkuat pemahaman mereka tentang konsep-konsep yang diajarkan.

Terakhir, taktik pembelajaran adalah gaya individu yang digunakan guru dalam menerapkan metode dan teknik pembelajaran dalam kelas (Seknun, 2013). Taktik ini mencakup pendekatan spesifik yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa serta gaya mengajar guru. Misalnya, dalam konteks pendidikan dasar, guru dapat menggunakan taktik seperti rotasi stasiun untuk memfasilitasi pembelajaran berbasis



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

kelompok. Dalam taktik ini, siswa dibagi ke dalam kelompok kecil dan berputar di sekitar stasiun pembelajaran yang berbeda untuk mendapatkan paparan yang beragam terhadap materi pelajaran. Ini membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep yang diajarkan sambil mempromosikan kerja sama dan interaksi antar siswa.

E. Jenis-jenis dari Model Pembelajaran yang Berpusat pada Anak

Model pembelajaran mencerminkan proses pembelajaran dari awal hingga akhir yang dipresentasikan secara khas oleh guru (Hidayat, 2016). Dengan kata lain, model pembelajaran adalah kerangka penerapan pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang terintegrasi. Contoh model pembelajaran yang umum digunakan di antaranya adalah (a) *discovery learning*, (b) *inquiry learning*, (c) *problem-based learning*, (d) *project-based learning*, dan (e) *cooperatif learning*.

1. *Discovery learning* dan Tahapannya

Discovery learning atau pembelajaran berbasis penemuan adalah metode pendidikan di mana siswa secara aktif mengeksplorasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri melalui eksperimen dan pemecahan masalah (Usman dkk., 2022). Ini menekankan penyelidikan yang didorong oleh siswa dan penemuan konsep atau nilai baru. Dalam pendekatan ini, para pembelajar terlibat dalam kegiatan seperti observasi, deskripsi, prediksi, dan pemecahan masalah untuk mengungkap pengetahuan, seringkali difasilitasi oleh pendidik. Tujuannya adalah agar siswa mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep dengan secara aktif berpartisipasi dalam proses belajar. Pembelajaran penemuan mendorong berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan motivasi intrinsik di antara siswa, yang mengarah pada hasil pembelajaran yang lebih efektif. Pendekatan ini berbeda dengan model tradisional di mana pengetahuan hanya disampaikan kepada siswa oleh guru.



Menurut Kemendikbud (2013) dan Sinambela (2017), terdapat enam tahapan dalam pembelajaran *discovery learning*: a) stimulasi, b) pernyataan masalah, c) pengumpulan data, d) pengolahan data, e) verifikasi dan e) penarikan kesimpulan. Tahapan pertama adalah stimulasi, di mana guru memberikan masalah yang menantang untuk memotivasi siswa dalam menyelidiki dan menyelesaikan masalah tersebut. Guru memperlihatkan kepada siswa gambar atau video tentang keragaman hayati dalam ekosistem hutan. Guru kemudian mengajukan pertanyaan menantang, seperti "Mengapa keragaman hayati ini penting bagi keberlangsungan ekosistem hutan?"

Tahap kedua adalah pernyataan masalah, di mana siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis. Siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan keragaman hayati dalam ekosistem hutan. Beberapa contoh masalah yang bisa dibuat siswa antara lain:

2. Bagaimana polusi udara mempengaruhi kesehatan dan jumlah spesies pohon di hutan kita?
3. Apakah penggundulan hutan berdampak pada populasi hewan yang hidup di hutan tersebut
4. Bagaimana perubahan suhu rata-rata tahunan mempengaruhi aktivitas dan penyebaran serangga di hutan?
5. Apakah penggunaan pestisida di sekitar hutan mempengaruhi keanekaragaman tanaman liar di dalam hutan?
6. Bagaimana pembangunan infrastruktur (seperti jalan dan bangunan) di sekitar hutan mempengaruhi habitat alami hewan di hutan tersebut?

Siswa selanjutnya dapat merumuskan hipotesis berdasarkan masalah yang mereka formulasikan. Beberapa contoh hipotesis untuk masalah-masalah tersebut bisa berupa:

1. Jika polusi udara meningkat, maka kesehatan pohon akan memburuk dan jumlah spesies pohon di hutan akan berkurang.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

2. Jika penggundulan hutan terus berlanjut, maka populasi hewan yang hidup di hutan tersebut akan menurun secara signifikan.
3. Jika suhu rata-rata tahunan meningkat, maka aktivitas serangga akan meningkat dan pola penyebarannya akan berubah, mungkin mengarah pada invasi spesies serangga baru.
4. Jika penggunaan pestisida di sekitar hutan meningkat, maka keanekaragaman tanaman liar di dalam hutan akan menurun karena beberapa spesies akan terpapar dan mati.
7. Jika pembangunan infrastruktur di sekitar hutan meningkat, maka habitat alami hewan di hutan tersebut akan terganggu, mengakibatkan penurunan populasi hewan.

Hipotesis-hipotesis ini akan membantu siswa mengarahkan Kajian mereka dan mencari data yang relevan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut.

Tahap ketiga adalah pengumpulan data, di mana siswa mengumpulkan informasi yang relevan melalui berbagai cara. Siswa diberi tugas untuk mengumpulkan informasi melalui berbagai sumber, seperti buku, artikel, atau internet, tentang bagaimana perubahan iklim dapat memengaruhi keberagaman hayati.

Tahap keempat adalah pengolahan data, di mana siswa mengolah dan menganalisis data yang telah dikumpulkan. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan. Mereka dapat membuat grafik atau tabel untuk memvisualisasikan hubungan antara perubahan iklim dan keberagaman hayati.

Tahap kelima adalah verifikasi, di mana siswa menguji hipotesis yang telah ditetapkan dengan temuan alternatif. Siswa melakukan analisis atas data yang mereka peroleh untuk memvalidasi kebenarannya. Dalam tahap verifikasi ini, siswa akan melakukan analisis lebih lanjut atas data yang mereka peroleh. Mereka mungkin akan mencari konsistensi antara temuan mereka dengan informasi yang mereka kumpulkan sebelumnya. Selain itu,



mereka juga akan mencari bukti tambahan dari sumber lain yang mendukung atau menentang hipotesis awal mereka tentang bagaimana perubahan iklim memengaruhi keberagaman hayati di hutan. Mereka dapat menggunakan bukti ilmiah dari Kajian terkini, menguji kembali asumsi yang mereka buat, dan mengevaluasi kesesuaian temuan mereka dengan literatur yang ada.

Dengan demikian, dalam tahap verifikasi ini, siswa akan secara kritis meninjau dan memvalidasi hipotesis mereka dengan mempertimbangkan berbagai temuan yang mereka dapatkan dari analisis data serta informasi tambahan yang mereka peroleh dari sumber lain. Hal ini memungkinkan mereka untuk sampai pada kesimpulan yang lebih kuat dan mendalam tentang hubungan antara perubahan iklim dan keberagaman hayati di hutan.

Dan tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan, di mana siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, siswa membuat kesimpulan tentang dampak perubahan iklim terhadap keberagaman hayati di hutan. Mereka juga dapat merumuskan tindakan yang dapat dilakukan untuk menjaga keberagaman hayati tersebut.

Peran Guru dan Penilaian dalam *Discovery Learning*

Peran guru dalam *discovery learning* sangat penting. Guru perlu menyediakan masalah yang memicu rasa ingin tahu siswa, memfasilitasi proses pengumpulan dan analisis data, memberikan umpan balik, dan menilai proses serta hasil belajar siswa. Di sisi lain, siswa perlu aktif terlibat dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan mengolah data, melakukan analisis, serta menyajikan hasil penemuan dan refleksi proses belajar.

Penilaian dalam *discovery learning* dilakukan melalui beberapa aspek, termasuk keterlibatan dan partisipasi siswa, kualitas pengumpulan dan pengolahan data, kemampuan menarik kesimpulan, serta kemampuan berkolaborasi dan keterampilan sosial siswa dalam bekerja sama dalam kelompok.



Tabel 4. Penilaian *Discovery Learning*

Penilaian *Discovery Learning*

Kategori	Deskripsi
Keterlibatan dan Partisipasi	4: Siswa sangat aktif dan antusias dalam setiap tahap pembelajaran. 3: Siswa cukup aktif dan antusias dalam setiap tahap pembelajaran. 2: Siswa sedikit aktif dan antusias dalam setiap tahap pembelajaran. 1: Siswa tidak aktif dan kurang antusias dalam setiap tahap pembelajaran.
Proses Pengumpulan dan Pengolahan Data	4: Siswa mengumpulkan data dengan sangat baik dan menganalisisnya secara mendalam. 3: Siswa mampu mengumpulkan data dengan baik dan menganalisisnya secara memadai. 2: Siswa mengumpulkan data dengan cukup baik tetapi analisisnya kurang mendalam. 1: Siswa kesulitan dalam mengumpulkan data dan analisisnya sangat dangkal.
Kemampuan Menarik Kesimpulan	4: Siswa mampu membuat generalisasi yang tepat dan mendalam berdasarkan bukti yang ditemukan. 3: Siswa mampu membuat generalisasi yang cukup tepat berdasarkan bukti yang ditemukan. 2: Siswa memiliki kesulitan dalam membuat generalisasi yang tepat berdasarkan bukti yang ditemukan. 1: Siswa kesulitan membuat generalisasi dan cenderung berdasarkan asumsi.
Kolaborasi dan Keterampilan Sosial	4: Siswa sangat baik dalam berkolaborasi dan menunjukkan keterampilan sosial yang tinggi dalam kelompok. 3: Siswa baik dalam berkolaborasi dan menunjukkan keterampilan sosial yang memadai dalam kelompok. 2: Siswa memiliki sedikit kesulitan dalam berkolaborasi dan menunjukkan keterampilan sosial yang terbatas dalam kelompok. 1: Siswa memiliki banyak kesulitan dalam berkolaborasi dan menunjukkan keterampilan sosial yang rendah dalam kelompok.

Kelemahan dan Kelebihan *Discovery Learning*

Discovery learning memiliki beberapa kelebihan yang signifikan (Sari dkk. 2019). Pertama, metode ini menciptakan aktivitas pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa, yang terlibat secara aktif dalam prosesnya dan meningkatkan motivasi intrinsik mereka. Kedua, *discovery learning* membantu pengembangan keterampilan investigatif dan reflektif, yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks. Ketiga, pendekatan ini berbasis pada pengalaman dan pengetahuan awal siswa, membangun pembelajaran dari apa yang mereka ketahui. Keempat, *discovery learning* mendorong kemandirian dan keingintahuan siswa, memungkinkan mereka untuk lebih aktif dalam proses belajar. Dan kelima, metode ini mempromosikan kolaborasi dan kerja kelompok, meningkatkan kemampuan siswa dalam bekerja sama.

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Penilaian Discovery Learning

Aspek	Level 4	Level 3	Level 2	Level 1
Keterlibatan dan Partisipasi	Siswa sangat aktif dan antusias dalam setiap tahap pembelajaran.	Siswa cukup aktif dan antusias dalam setiap tahap pembelajaran.	Siswa sedikit aktif dan antusias dalam setiap tahap pembelajaran.	Siswa tidak aktif dan kurang antusias dalam setiap tahap pembelajaran.
Proses Pengumpulan dan Pengolahan Data	Siswa mengumpulkan data dengan sangat baik dan menganalisisnya secara mendalam.	Siswa mampu mengumpulkan data dengan baik dan menganalisisnya secara memadai.	Siswa mengumpulkan data dengan cukup baik tetapi analisisnya kurang mendalam.	Siswa kesulitan dalam mengumpulkan data dan analisisnya sangat dangkal.
Kemampuan Menarik Kesimpulan	Siswa mampu membuat generalisasi yang tepat dan mendalam berdasarkan bukti yang ditemukan.	Siswa mampu membuat generalisasi yang cukup tepat berdasarkan bukti yang ditemukan.	Siswa memiliki kesulitan dalam membuat generalisasi yang tepat berdasarkan bukti yang ditemukan.	Siswa kesulitan membuat generalisasi dan cenderung berdasarkan asumsi.
Kolaborasi dan Keterampilan Sosial	Siswa sangat baik dalam berkolaborasi dan menunjukkan keterampilan sosial yang tinggi dalam kelompok.	Siswa baik dalam berkolaborasi dan menunjukkan keterampilan sosial yang memadai dalam kelompok.	Siswa memiliki sedikit kesulitan dalam berkolaborasi dan menunjukkan keterampilan sosial yang terbatas dalam kelompok.	Siswa memiliki banyak kesulitan dalam berkolaborasi dan menunjukkan keterampilan sosial yang rendah dalam kelompok.

Namun, ada beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan dalam penerapan *discovery learning*. Pertama, proses penemuan dalam metode ini sering memakan waktu yang cukup lama, sehingga kurang sesuai untuk durasi pembelajaran yang pendek. Kedua, metode ini memerlukan lingkungan belajar yang kaya sumber daya, yang tidak selalu tersedia di semua konteks pembelajaran. Ketiga, efektivitas *discovery learning* sangat tergantung pada kualitas dan keterampilan peserta didik, sehingga keterbatasan siswa dapat menghambat keberhasilan metode ini. Keempat, siswa sering mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan atau membentuk opini dalam proses *discovery learning*. Kelima, penerapan metode ini memerlukan keahlian dan konsistensi dari guru dalam mendesain dan mengelola pembelajaran, serta dalam memfasilitasi proses *discovery learning*.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Dan terakhir, tanpa pemahaman awal yang memadai terhadap konsep yang dipelajari, siswa bisa merasa kesulitan dan frustrasi dalam prosesnya.

2. *Inquiry learning*

Pembelajaran berbasis penyelidikan atau *inquiry learning* adalah pendekatan pendidikan di mana pembelajar membangun pengetahuan dan pemahaman baru secara independen (Sreejun & Chatwattana, 2023). Proses ini melibatkan menghubungkan pengalaman mereka dengan pengetahuan dan pemahaman yang sudah ada. Pembelajaran berbasis penyelidikan memberdayakan pembelajar untuk secara kritis memeriksa berbagai argumen dan ketidakpastian, yang mengarah pada pembentukan pertanyaan yang memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Metode pembelajaran ini memfasilitasi perolehan pengetahuan berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah. Proses pembelajaran berbasis penyelidikan umumnya terdiri dari lima langkah: keterlibatan, eksplorasi, penjelasan, elaborasi, dan evaluasi.

Dalam pembelajaran di kelas sekolah dasar, guru dapat menerapkan pendekatan *Inquiry Based Learning* (IBL) untuk topik "Siklus Hidup Kupu-kupu". Tahap pertama dalam proses ini adalah *penglibatan*, di mana guru memperkenalkan konsep siklus hidup kupu-kupu dengan menunjukkan kepada siswa video singkat atau demonstrasi tentang bagaimana telur kupu-kupu menetas menjadi ulat, kemudian menjadi kepompong, dan akhirnya berubah menjadi kupu-kupu. Setelah itu, guru mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk memicu minat dan diskusi lebih lanjut.

Beberapa contoh pertanyaan yang dapat diajukan guru adalah:

1. "Apa yang kalian perhatikan tentang perubahan yang terjadi pada ulat ketika menjadi kepompong?"
2. "Mengapa menurut kalian kupu-kupu bertelur di daun tertentu?"
3. "Apa yang diperlukan oleh ulat agar bisa tumbuh menjadi kupu-kupu?"

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



4. "Bagaimana siklus hidup kupu-kupu membantu mereka bertahan hidup di alam?"
5. "Apa perbedaan utama yang kalian lihat antara tahapan ulat dan kupu-kupu dewasa?"

Pertanyaan-pertanyaan ini dirancang untuk merangsang rasa ingin tahu siswa dan mendorong mereka untuk berpikir kritis tentang proses yang terjadi dalam siklus hidup kupu-kupu.

Tahap kedua, yaitu eksplorasi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelajahi lebih dalam tentang siklus hidup kupu-kupu. Mereka dapat melakukan eksperimen dengan memperhatikan tanaman yang menarik kupu-kupu atau melakukan Kajian tentang berbagai spesies kupu-kupu serta perubahan yang terjadi selama siklus hidup mereka.

Selanjutnya, pada tahap penjelasan, siswa mempresentasikan hasil Kajian mereka di depan kelas dan menjelaskan proses siklus hidup kupu-kupu berdasarkan data yang mereka kumpulkan. Mereka juga mendiskusikan temuan mereka dengan guru dan teman-teman sekelas.

Tahap elaborasi menantang siswa untuk menerapkan pemahaman mereka dalam konteks yang lebih luas. Misalnya, mereka dapat menulis cerita tentang petualangan seorang ulat yang berubah menjadi kupu-kupu.

Terakhir, pada tahap evaluasi, guru menilai pemahaman siswa melalui berbagai metode evaluasi, termasuk tes tulis tentang tahapan siklus hidup, presentasi proyek, dan observasi langsung terhadap keterampilan siswa dalam merawat ulat dan kupu-kupu di kelas.

Peran Guru dan Penilaian dalam *Inquiry-Based Learning*

Peran guru dalam *Inquiry-Based Learning* (IBL) adalah memfasilitasi proses pembelajaran dengan membimbing siswa, menyediakan sumber daya, dan merancang pengalaman pembelajaran. Mereka juga dapat mengarahkan siswa pada beberapa titik untuk mengembangkan keterampilan penyelidikan. Sementara itu, siswa harus terlibat secara aktif dalam menyelidiki pertanyaan terbuka, membuat keputusan, mencapai kesimpulan,



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

dan menggunakan keterampilan berpikir kritis.

Penilaian dalam IBL difokuskan pada mengevaluasi pemahaman, keterampilan, dan kemajuan siswa sepanjang proses penyelidikan. Guru dapat menilai siswa berdasarkan keterlibatan, kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, komunikasi, dan pemahaman tentang topik. Rubrik dapat digunakan untuk memberikan umpan balik spesifik tentang berbagai aspek kinerja siswa selama kegiatan penyelidikan.

Perbedaan antara *Discovery Learning* dan *Inquiry-Based Learning* (IBL)

Perbedaan antara *Discovery learning* dan *Inquiry-Based Learning* (IBL) terletak pada fokusnya, tingkat kemandirian siswa, dan peran guru dalam proses pembelajaran. *Discovery learning* dan *Inquiry-Based Learning* (IBL) memiliki fokus dan pendekatan yang berbeda dalam pembelajaran. Dalam *Discovery learning*, fokus utama adalah pada penemuan konsep atau pengetahuan baru oleh siswa melalui interaksi mereka dengan materi pembelajaran dan lingkungan sekitarnya, dengan guru berperan sebagai fasilitator yang memandu proses penemuan. Siswa mungkin lebih banyak dituntun oleh guru pada tahap awal pembelajaran, tetapi tetap aktif dalam menemukan dan memahami konsep. Sementara itu, dalam *Inquiry-Based Learning*, fokus utamanya adalah pada penyelidikan siswa terhadap pertanyaan atau masalah tertentu yang mereka ajukan. Siswa memiliki tingkat kemandirian yang lebih tinggi dalam menentukan jalannya pembelajaran, mereka bertanggung jawab atas merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan sendiri.

Peran guru dalam *Discovery learning* adalah memberikan masalah yang jelas dan mengarahkan siswa pada langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikannya, sedangkan dalam IBL, guru memberikan dukungan dalam mengembangkan pertanyaan dan menemukan sumber daya untuk menjawabnya. Umpan balik dalam *Discovery learning* lebih terfokus pada hasil akhir dari tugas yang diberikan, sedangkan dalam IBL, umpan balik lebih bersifat formatif, membantu siswa dalam mengembangkan pertanyaan



yang lebih baik dan mendalami pemahaman mereka tentang topik yang diselidiki.

3. *Problem-Based Learning* (PBL)

Problem-Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang dalam prosesnya peserta didik dihadapkan ke dalam suatu permasalahan nyata yang pernah dialami oleh peserta didik (Sonrum & Worapun, 2023). Model pembelajaran berbasis masalah merupakan proses belajar mengajar yang menyuguhkan masalah kontekstual sehingga peserta didik terangsang untuk belajar. Masalah dihadapkan sebelum proses pembelajaran berlangsung sehingga dapat memicu peserta didik untuk meneliti, menguraikan dan mencari penyelesaian dari masalah tersebut.

Langkah-Langkah PBL

Dalam *Problem-Based Learning* (PBL), siswa mengikuti serangkaian langkah untuk menyelesaikan masalah yang diberikan secara efektif. Berikut adalah penjelasan singkat tentang setiap tahap beserta contoh yang relevan dalam konteks pendidikan anak sekolah dasar: Langkah-langkah dalam *Problem-Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah
2. Kajian dan Analisis
3. Kolaborasi dan Diskusi
4. Usulan Solusi
5. Presentasi dan Refleksi

Dalam proses *Problem-Based Learning* (PBL), siswa mengawali langkah pertama dengan mengidentifikasi dan memahami masalah yang dihadapi. Mereka melakukan analisis terhadap pernyataan masalah, menjelaskan segala keambiguan yang mungkin, serta menetapkan apa yang diminta atau dibutuhkan dari mereka. Sebagai contoh, siswa mungkin diberi tugas untuk menemukan cara terbaik dalam menyimpan air hujan untuk kebutuhan sehari-hari di lingkungan sekolah mereka.

Setelah masalah diidentifikasi, siswa melanjutkan ke tahap Kajian dan analisis. Mereka melakukan pencarian informasi dan



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

data yang relevan, menganalisis data yang terkumpul, serta mengidentifikasi konsep-konsep kunci atau faktor-faktor terkait dengan masalah yang sedang mereka hadapi. Misalnya, siswa dapat melakukan Kajian tentang berbagai metode pengumpulan dan penyimpanan air hujan. Selanjutnya, dalam tahap kolaborasi dan diskusi, siswa bekerja bersama dalam kelompok untuk mendiskusikan masalah, berbagi ide, dan menghasilkan solusi yang mungkin. Kolaborasi ini mendorong keterlibatan aktif, beragam perspektif, dan pertukaran pengetahuan antar siswa. Sebagai contoh, siswa dapat berdiskusi tentang berbagai cara menyimpan air hujan yang mereka temukan dalam Kajian mereka.

Kemudian, berdasarkan Kajian dan diskusi tersebut, siswa mengembangkan proposal atau solusi untuk menangani masalah yang ada. Mereka mempertimbangkan beberapa opsi, menimbang keuntungan dan kerugian dari masing-masing, serta membenarkan pendekatan yang mereka pilih dengan bukti dan penalaran. Sebagai contoh, siswa dapat mengusulkan rencana penyimpanan air hujan yang mereka yakini paling efektif berdasarkan Kajian dan diskusi yang telah mereka lakukan.

Terakhir, siswa menyajikan solusi atau proposal mereka kepada teman sekelas atau instruktur. Mereka menjelaskan penalaran mereka, mendiskusikan temuan mereka, dan merenungkan proses pembelajaran. Presentasi ini memberikan kesempatan untuk umpan balik dari teman sebaya dan diskusi lebih lanjut, meningkatkan pemahaman dan pembelajaran yang lebih dalam. Sebagai contoh, siswa dapat menyajikan rencana penyimpanan air hujan mereka kepada kelas dan mendiskusikan kelebihan dan kelemahan masing-masing rencana.

Kelebihan dan Kelemahan Problem Based Learning

Problem-Based Learning (PBL) menawarkan sejumlah kelebihan dalam pendidikan anak sekolah dasar. Pertama, PBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, karena siswa harus aktif mencari solusi untuk masalah yang dihadapi. Kedua, PBL meningkatkan keterampilan kolaborasi, karena siswa sering bekerja dalam kelompok untuk



menyelesaikan masalah yang kompleks. Ketiga, PBL membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan relevan dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata, seperti membuat proyek atau menyelesaikan masalah nyata di lingkungan sekolah. Keempat, PBL mengembangkan kemandirian dan tanggung jawab, karena siswa diberi tanggung jawab untuk mengelola dan menyelesaikan proyek atau masalah secara mandiri.

Terakhir, PBL memperkuat retensi pengetahuan dengan cara siswa terlibat langsung dalam pengalaman belajar yang berarti dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Meskipun demikian, PBL juga memiliki beberapa kelemahan. Salah satunya adalah waktu yang dibutuhkan lebih banyak karena proses PBL memerlukan waktu yang cukup untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek atau solusi masalah. Selain itu, PBL juga membutuhkan sumber daya yang lebih tinggi, seperti teknologi atau peralatan khusus, yang mungkin tidak selalu tersedia di sekolah dasar dengan sumber daya terbatas.

Selain itu, ketergantungan pada keterampilan fasilitator dan kemungkinan ketidakmerataan partisipasi di antara siswa juga menjadi tantangan dalam menerapkan PBL. Evaluasi juga bisa menjadi masalah, karena menilai proyek atau solusi masalah yang kompleks bisa menjadi subjektif. Terakhir, mengelola kelas yang menerapkan PBL juga bisa menjadi tantangan bagi guru, terutama dalam memastikan semua siswa tetap fokus dan terlibat dalam proses pembelajaran.

4. *Project-Based Learning (PjBL)*

Project-Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang mengorganisasi kelas dalam sebuah proyek yang memungkinkan siswa untuk membangun dan mengaplikasikan konsep dari proyek yang dihasilkan dengan mengeksplorasi dan memecahkan masalah di dunia nyata secara mandiri (Afriana, 2015). Dalam PjBL, siswa secara aktif mengeksplorasi masalah di dunia nyata, memberikan tantangan, dan memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam. Tujuan utamanya adalah untuk



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

mengembangkan kemandirian siswa dalam belajar dan menyelesaikan tugas yang dihadapinya, meskipun bimbingan guru diperlukan untuk mengarahkan proses pembelajaran. PjBL menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman siswa dalam beraktivitas secara nyata.

Dengan fokus pada menciptakan produk atau artefak, PjBL mengintegrasikan pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Inquiry-Based Learning* (IBL), di mana PBL berfokus pada pemecahan masalah dunia nyata dan IBL berfokus pada keterampilan pemecahan masalah, sementara PjBL berfokus pada penciptaan proyek atau produk untuk membangun konsep.

Tahapan PjBL

Tahapan PjBL adalah sebagai berikut :

Fase 1: Penentuan pertanyaan mendasar

Pembelajaran diawali dengan pertanyaan esensial yang mendorong siswa untuk melakukan aktivitas tertentu. Pertanyaan ini dibuat berdasarkan topik yang relevan dengan dunia nyata dan dimulai dengan investigasi mendalam. Pertanyaan tersebut sebaiknya tidak mudah dijawab dan harus dapat memotivasi siswa untuk membuat proyek. Umumnya, pertanyaan ini bersifat terbuka, provokatif, menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan berhubungan dengan kehidupan siswa. Guru berusaha memastikan bahwa topik yang dipilih relevan bagi para siswa.

Fase 2: Menyusun perencanaan proyek

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa agar siswa merasa "memiliki" proyek tersebut. Perencanaan ini mencakup aturan main, pemilihan kegiatan yang mendukung dalam menjawab pertanyaan penting dengan mengintegrasikan berbagai materi, serta identifikasi alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

Fase 3: Menyusun Jadwal



Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal kegiatan untuk menyelesaikan proyek. Aktivitas dalam tahap ini meliputi membuat jadwal penyelesaian proyek, menentukan waktu akhir penyelesaian, mendorong siswa merencanakan cara-cara baru, membimbing siswa yang menyimpang dari proyek, serta meminta siswa menjelaskan alasan pemilihan waktu. Jadwal yang disepakati bersama harus mendapat persetujuan agar guru dapat memonitor kemajuan belajar dan pengerjaan proyek di luar kelas.

Fase 4: Memantau Siswa dan Kemajuan Proyek

Guru bertanggung jawab memantau kegiatan siswa selama penyelesaian proyek. Pemantauan dilakukan dengan memfasilitasi siswa dalam setiap proses, di mana guru berperan sebagai mentor aktivitas siswa. Untuk mempermudah proses pemantauan, dibuat rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan penting.

Fase 5: Penilaian Hasil

Penilaian dilakukan untuk membantu guru mengukur ketercapaian standar kompetensi, mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberikan umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, serta membantu guru menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

Fase 6: Evaluasi Pengalaman

Pada akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan dan hasil proyek. Proses refleksi dilakukan secara individu maupun kelompok, di mana siswa diminta mengungkapkan perasaan dan pengalaman selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

Penilaian PjBL

Evaluasi dalam *Project-Based Learning* (PjBL) dilakukan secara menyeluruh terhadap sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperoleh siswa selama pembelajaran (Afriana,



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

2015). Penilaian proyek mengacu pada tugas yang harus diselesaikan dalam periode tertentu, mencakup investigasi dari perencanaan hingga penyajian data. Penilaian ini membantu mengevaluasi pemahaman, kemampuan aplikasi, penyelidikan, dan informasi siswa dalam mata pelajaran tertentu.

Ada tiga aspek utama yang perlu dipertimbangkan dalam penilaian proyek: kemampuan pengelolaan yang mencakup pemilihan topik, pencarian informasi, dan manajemen waktu; relevansi dengan mata pelajaran yang memperhitungkan tahap pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan; serta keaslian proyek yang menekankan bahwa proyek harus merupakan hasil karya siswa dengan bimbingan guru.

Penilaian proyek dilakukan dari tahap perencanaan hingga hasil akhir. Guru menetapkan aspek-aspek yang perlu dinilai, seperti desain, pengumpulan data, analisis, dan penyiapan laporan. Alat penilaian yang dapat digunakan meliputi daftar cek atau skala penilaian. Sumber data penilaian meliputi penilaian diri siswa untuk merefleksikan kemampuan dan kontribusi mereka dalam proyek, penilaian antar siswa yang memungkinkan penilaian individual dalam kelompok, serta rubrik penilaian produk yang mengevaluasi proses pembuatan dan kualitas produk.

Keunggulan PjBL meliputi peningkatan motivasi, kemampuan memecahkan masalah, keterampilan kolaborasi, keterampilan Kajian, manajemen sumber daya, dan kesempatan belajar yang relevan dengan dunia nyata. Namun, PjBL juga memiliki beberapa keterbatasan, seperti memerlukan waktu dan biaya yang cukup besar, ketidaknyamanan instruktur yang terbiasa dengan model tradisional, dan kesulitan siswa dengan percobaan serta pengumpulan informasi. Meskipun demikian, PjBL merupakan alternatif menarik dalam kurikulum 2013, memungkinkan siswa terlibat dalam pemecahan masalah autentik dan meningkatkan pemahaman mendalam. Integrasi STEM dalam PjBL juga penting untuk mempersiapkan keterampilan abad 21 bagi generasi masa depan.



5. *Cooperative Learning* (Model Pembelajaran Kooperatif)

Cooperative Learning adalah pendekatan dalam pembelajaran kelompok yang dirancang untuk melibatkan siswa bekerja sama dalam tim untuk mencapai tujuan bersama seperti ketergantungan positif antar anggota tim, akuntabilitas individu, interaksi promotif tatap muka, pengembangan keterampilan kolaboratif, dan pemrosesan kelompok (Slavin, 1980). Konsep ketergantungan positif antar anggota tim sangat penting dalam *Cooperative Learning*, di mana setiap anggota tim harus saling bergantung satu sama lain untuk mencapai kesuksesan. Selain itu, akuntabilitas individu juga ditekankan, yang berarti bahwa setiap siswa bertanggung jawab secara pribadi atas kontribusinya terhadap tugas atau proyek kelompok. Interaksi promotif tatap muka menjadi kunci dalam *Cooperative Learning*, dimana siswa saling memberi umpan balik, mendukung satu sama lain, dan membangun pemahaman bersama. Proses ini tidak hanya membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran, tetapi juga memperkuat hubungan di antara anggota tim. Selain itu, *Cooperative Learning* juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan kolaboratif siswa, seperti komunikasi yang efektif, kepemimpinan, dan kemampuan memecahkan konflik. Terakhir, pemrosesan kelompok menjadi langkah penting dalam *Cooperative Learning*, di mana tim merefleksikan kinerja mereka, mengevaluasi strategi yang mereka gunakan, dan membuat perubahan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja di masa depan.

Cooperative Learning, dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional, cenderung menghasilkan pencapaian akademik yang lebih tinggi (Felder & Brent, 2007). Sebagai contoh, dalam sebuah proyek Kajian, siswa bekerja dalam tim untuk mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan menyajikan temuan mereka. Melalui kolaborasi ini, mereka dapat saling memperkuat pemahaman mereka tentang materi, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kinerja akademik mereka. Selain itu, *Cooperative Learning* mendorong perkembangan keterampilan berpikir kritis dan tingkat tinggi, seperti penalaran dan pemecahan masalah.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Sebagai contoh, dalam sebuah diskusi kelompok, siswa dihadapkan pada masalah kompleks yang memerlukan analisis mendalam dan pemecahan masalah kreatif. Siswa tidak hanya menghafal fakta, tetapi juga harus menerapkan konsep-konsep yang dipelajari ke dalam konteks nyata. Ini memungkinkan mereka untuk memahami materi secara lebih komprehensif.

Siswa cenderung lebih termotivasi secara intrinsik untuk belajar dan mencapai tujuan ketika bekerja dalam lingkungan kooperatif. Ini karena mereka merasa memiliki tanggung jawab terhadap tim mereka dan merasa bangga dengan kontribusi mereka. Motivasi ini mendorong mereka untuk belajar dengan lebih giat dan berusaha mencapai hasil yang terbaik. Model *Cooperative Learning* juga mendorong mahasiswa membangun keterampilan kerjasama dan komunikasi interpersonal. Sebagai contoh, dalam sebuah diskusi kelompok, siswa harus saling mendengarkan, memberikan umpan balik, dan mencapai kesepakatan bersama. Ini memperkuat hubungan antarpribadi mereka dan mempromosikan kerja tim yang efektif. Dengan demikian, *Cooperative Learning* tidak hanya meningkatkan pencapaian akademik melalui kolaborasi tim dalam proyek Kajian dan presentasi, tetapi juga memperkuat keterampilan berpikir kritis, meningkatkan pemahaman materi secara komprehensif, dan mendorong motivasi intrinsik siswa. Selain itu, melalui interaksi dalam kerja tim, siswa juga memperoleh keterampilan kerjasama dan komunikasi interpersonal yang penting untuk kesuksesan di masa depan.

Langkah-Langkah Pelaksanaan *Cooperative Learning*

Dalam melaksanakan jenis-jenis *Cooperative Learning* di kelas pendidikan dasar, guru dapat mengikuti langkah-langkah umum seperti berikut (Johnson dkk., 1984):

Pertama adalah pembentukan kelompok. Pada tahap ini guru membentuk kelompok-kelompok heterogen yang terdiri dari siswa dengan kemampuan dan latar belakang yang beragam untuk meningkatkan saling mendukung antar siswa. Ada beberapa cara yang bisa dijalankan guru untuk membentuk kelompok. Misalnya,

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



guru dapat mempertimbangkan kekuatan dan keterampilan masing-masing siswa. Misalnya, siswa yang mahir dalam matematika dapat dipasangkan dengan siswa yang lebih mahir dalam menulis, sehingga mereka dapat saling membantu dan belajar satu sama lain. Selain itu, guru juga dapat menggunakan metode random assignment untuk membentuk kelompok-kelompok. Dengan cara ini, siswa dengan berbagai kemampuan dan latar belakang akan tersebar secara acak di antara kelompok-kelompok, memastikan keberagaman dalam setiap kelompok. Guru juga dapat melibatkan siswa dalam proses pembentukan kelompok: meminta siswa untuk memberikan masukan tentang dengan siapa mereka ingin bekerja atau meminta siswa untuk menilai kekuatan dan kelemahan mereka sendiri untuk membantu dalam pembentukan kelompok yang seimbang.

Kedua adalah pemberian instruksi yang jelas. Guru perlu memberikan instruksi yang jelas tentang tujuan dan tugas-tugas yang akan diselesaikan oleh setiap kelompok. Pemberian instruksi yang jelas penting karena membantu siswa memahami dengan jelas apa yang diharapkan dari mereka dan bagaimana mereka dapat mencapai tujuan pembelajaran. Instruksi yang jelas mengurangi kebingungan dan meningkatkan fokus siswa selama kegiatan pembelajaran. Sebagai contoh, dalam sebuah proyek Kajian di kelas pendidikan dasar tentang ekosistem, guru memberikan instruksi yang jelas kepada setiap kelompok tentang topik yang harus mereka teliti, sumber daya yang dapat mereka gunakan, dan hasil yang diharapkan dari proyek tersebut.

Ketiga adalah pemantapan aturan dan norma kelompok. Pemantapan aturan dan norma kelompok merupakan langkah penting dalam memastikan bahwa kerja sama dan partisipasi aktif dari setiap anggota kelompok dapat tercapai. Guru membantu siswa dalam menyusun aturan dan norma kelompok yang jelas dan adil untuk memastikan suasana kerja yang kondusif. Misalnya, dalam kelas pendidikan dasar, guru dapat membimbing siswa dalam menetapkan aturan seperti mendengarkan pendapat setiap anggota, memberikan kesempatan berbicara kepada semua anggota kelompok, dan bekerja sama untuk menyelesaikan tugas-



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

tugas kelompok. Dengan demikian, aturan dan norma yang dibuat bersama akan membantu menciptakan lingkungan yang mendukung kolaborasi dan partisipasi aktif dari semua siswa.

Monitoring dan umpan balik adalah tahap penting dalam menjaga kualitas kerja kelompok dan memastikan bahwa tujuan pembelajaran tercapai. Guru secara rutin memantau perkembangan setiap kelompok, mengamati interaksi antar siswa, dan menilai kemajuan mereka dalam menyelesaikan tugas. Selain itu, guru memberikan umpan balik yang konstruktif kepada setiap kelompok, menyoroti kekuatan dan area yang perlu diperbaiki dalam kinerja kolaboratif mereka. Misalnya, guru dapat memberikan pujian atas upaya kolaboratif yang efektif dan memberikan saran untuk meningkatkan komunikasi antar anggota kelompok. Dengan demikian, monitoring dan umpan balik membantu memastikan bahwa siswa terus berkembang dalam keterampilan kolaboratif mereka dan mencapai tujuan pembelajaran dengan efektif.

Evaluasi individu dan kelompok merupakan langkah krusial dalam *Cooperative Learning* untuk memastikan akuntabilitas dan pemahaman yang tepat. Guru tidak hanya mengevaluasi hasil kerja kelompok secara keseluruhan, tetapi juga mengevaluasi kontribusi individu dari setiap anggota. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran kelompok dan untuk memastikan bahwa setiap individu bertanggung jawab atas kontribusinya. Sebagai contoh, dalam sebuah proyek Kajian kelompok, guru dapat menilai bagaimana setiap siswa berpartisipasi dalam perencanaan, pelaksanaan, dan penyajian temuan proyek tersebut. Dengan melakukan evaluasi individual dan kelompok, guru dapat memberikan umpan balik yang spesifik kepada setiap siswa, memfasilitasi refleksi diri, dan mendorong pertanggungjawaban pribadi dalam proses pembelajaran kooperatif.

Jenis-jenis *Cooperative Learning*

Ada beberapa jenis sub model *Cooperative Learning*: problem sets, laboratorium dan proyek metode Jigsaw, *Cooperative*



Learning peer editing dan *Peer-Led Team Learning (PLTL)* (Johnson dkk., 1984).

Pertama adalah *Problem Sets*. *Cooperative Learning* dalam bentuk *problem sets* melibatkan siswa bekerja sama dalam menyelesaikan rangkaian masalah atau tugas. Setiap anggota kelompok berkontribusi dalam menemukan solusi dan memecahkan masalah bersama-sama. Contohnya, dalam kelas matematika, siswa diberi *problem sets* tentang topik tertentu, seperti penjumlahan dan pengurangan, dan mereka bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan soal-soal tersebut.

Kedua adalah laboratorium dan proyek. Dalam *Cooperative Learning* pada laboratorium dan proyek, siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas eksperimen atau proyek. Mereka berkolaborasi dalam merencanakan, melaksanakan, dan menganalisis hasil eksperimen atau proyek tersebut. Sebagai contoh, dalam pelajaran sains, siswa dapat diberi tugas untuk melakukan eksperimen tentang pertumbuhan tanaman dalam kelompok-kelompok kecil.

Ketiga adalah *Jigsaw*. *Jigsaw* merupakan metode *Cooperative Learning* di mana setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas bagian tertentu dari materi pelajaran dan kemudian berbagi pengetahuan mereka dengan anggota kelompok lainnya. Contohnya, dalam pelajaran bahasa, siswa dapat dibagi menjadi kelompok untuk mempelajari cerita rakyat dari berbagai budaya. Setelah itu, mereka akan bergabung dengan kelompok-kelompok lain yang telah mempelajari cerita rakyat dari budaya yang berbeda untuk saling berbagi informasi.

Keempat adalah *peer editing*. *Cooperative Learning* melalui *peer editing* melibatkan siswa memberikan dan menerima umpan balik dari rekan sebayanya mengenai karya tulis mereka. Siswa saling membantu dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas tulisan mereka. Sebagai contoh, dalam kelas menulis, siswa dapat bertukar draf esai mereka dengan pasangan sebayanya untuk mendapatkan umpan balik konstruktif tentang struktur, kejelasan, dan gaya penulisan.

Kelima adalah *Peer-Led Team Learning (PLTL)*. *PLTL*



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

melibatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil yang dipimpin oleh seorang rekan sebaya untuk memecahkan masalah atau mempelajari materi pelajaran tertentu. Siswa saling berdiskusi, berkolaborasi, dan membantu satu sama lain dalam memahami konsep atau menyelesaikan tugas-tugas. Sebagai contoh, dalam kelas pelajaran umum seperti IPS, siswa dapat bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk mempelajari masalah-masalah sosial dan mencari solusi bersama-sama.

Penilaian dalam *Cooperative Learning*

Dalam *Cooperative Learning*, penilaian dilakukan oleh guru dengan memperhatikan beberapa aspek (Slavin, 1989). Pertama, guru menilai hasil kerja kelompok, yang mencakup keseluruhan kualitas proyek atau tugas yang diselesaikan oleh kelompok. Hal ini dapat mencakup kriteria seperti keberhasilan mencapai tujuan proyek, kualitas presentasi, atau keberhasilan dalam menyelesaikan tugas tertentu.

Selain itu, guru juga mengevaluasi kontribusi individu dari setiap anggota kelompok. Ini dapat dilakukan melalui observasi langsung, partisipasi aktif dalam diskusi kelompok, atau laporan individu tentang kontribusi mereka dalam proyek atau tugas. Evaluasi ini membantu memastikan bahwa setiap siswa berpartisipasi secara aktif dan bertanggung jawab atas kontribusinya dalam pembelajaran kelompok.

Guru juga dapat menggunakan alat penilaian seperti rubrik atau checklist untuk memberikan umpan balik yang lebih terstruktur dan objektif kepada siswa. Rubrik ini mencakup kriteria yang jelas tentang apa yang diharapkan dari siswa dalam proyek atau tugas, dan membantu guru memberikan penilaian yang konsisten dan adil kepada setiap siswa. Contoh kriteria yang dimaksud dalam rubrik atau checklist tersebut dapat mencakup hal-hal seperti kualitas konten, kreativitas, keterampilan presentasi, kolaborasi, keterampilan pemecahan masalah, kebersihan dan kerapian, kepatuhan terhadap instruksi, penggunaan sumber daya, keterlibatan, dan keberlanjutan. Rubrik atau checklist yang mengandung kriteria-kriteria ini membantu

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



guru dalam melakukan penilaian yang komprehensif terhadap proyek atau tugas yang dilakukan oleh siswa, serta memastikan bahwa aspek-aspek penting dari kinerja siswa dievaluasi secara menyeluruh.

Selanjutnya, guru juga dapat mengadakan sesi refleksi bersama dengan siswa setelah selesai tugas atau proyek. Refleksi dilakukan dengan mengadakan sesi di mana guru dan siswa secara bersama-sama mengevaluasi proses kerja kelompok, mengidentifikasi tantangan yang dihadapi, serta merencanakan perbaikan di masa depan setelah menyelesaikan tugas atau proyek tertentu. Selama sesi refleksi ini, para siswa dapat berbagi pengalaman, memberikan masukan, dan menyampaikan pendapat mereka tentang apa yang telah berhasil dan apa yang perlu diperbaiki dalam kolaborasi mereka. Manfaat dari refleksi ini adalah memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dari pengalaman mereka sendiri dan dari rekan-rekan mereka. Hal ini juga memungkinkan mereka untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, evaluasi diri, dan pemecahan masalah. Dengan mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam kerja kelompok mereka, siswa dapat mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk berkolaborasi di masa depan, serta meningkatkan pemahaman mereka tentang pentingnya kerjasama dan komunikasi tim dalam mencapai tujuan bersama.

KESIMPULAN

Dalam menghadapi rendahnya tingkat literasi dan tantangan TIK, pendidikan harus beralih ke pendekatan yang berpusat pada peserta didik. Ini memungkinkan siswa untuk aktif terlibat dalam pembelajaran, sementara guru berperan sebagai fasilitator. Dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai, seperti *discovery learning*, *inquiry learning*, *problem-based learning*, *project-based learning*, dan *cooperative learning*, pendidikan dapat menghasilkan peserta didik yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab, sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Pendekatan-pendekatan yang berpusat pada peserta didik memiliki tujuan yang serupa, yaitu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dan mempromosikan pemahaman yang lebih mendalam. Metode seperti *Discovery Learning*, *Inquiry Learning*, *Problem-Based Learning* (PBL), *Project-Based Learning* (PjBL), dan *Cooperative Learning*, semuanya menekankan pada peran aktif siswa dalam pembelajaran. Dengan memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi, menyelidiki, dan berkolaborasi dalam lingkungan pembelajaran, model-model ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, motivasi intrinsik, dan kemandirian belajar. Pendekatan-pendekatan ini tidak hanya berfokus pada penyerapan informasi, tetapi juga pada pengalaman langsung dan penerapan konsep dalam konteks dunia nyata selanjutnya siswa dapat membangun pemahaman yang kokoh dan relevan, serta memperoleh keterampilan yang berguna untuk kehidupan dan karir mereka di masa depan.

Dengan demikian, pendidikan harus memprioritaskan pendekatan yang berpusat pada peserta didik untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan mengembangkan kemandirian belajar. Model-model seperti *Discovery Learning*, *Inquiry Learning*, *Problem-Based Learning*, *Project-Based Learning*, dan *Cooperative Learning*, semuanya bertujuan untuk memperkuat keterampilan berpikir kritis siswa dan mempersiapkan mereka untuk tantangan di dunia nyata. Namun, keterbatasan mungkin terjadi dalam hal sumber daya, evaluasi, dan penyesuaian dengan kebutuhan kurikulum dan siswa yang beragam termasuk ketersediaan buku teks, perangkat teknologi, fasilitas laboratorium, atau pelatihan yang diperlukan bagi guru untuk mengadopsi pendekatan yang lebih interaktif. Selain itu, dalam konteks evaluasi, mungkin sulit untuk mengukur secara akurat kemajuan siswa ketika menggunakan model-model ini karena fokus pada aspek pengembangan pribadi dan keterlibatan siswa yang sulit diukur secara kuantitatif. Terakhir, penyesuaian dengan kebutuhan kurikulum dan siswa yang beragam menjadi tantangan ketika model-model ini membutuhkan pendekatan yang lebih



individualistik dan fleksibel, yang mungkin sulit dilaksanakan dalam lingkungan pendidikan yang memiliki kebijakan kurikulum yang ketat atau siswa dengan kebutuhan belajar yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J. (2015). *Project-Based Learning (PjBL). Makalah untuk Tugas Mata Kuliah Pembelajaran IPA Terpadu. Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.*
- Ghafar, Z. N. (2023). The teacher-centered and the student-centered: A comparison of two approaches. *International Journal of Arts and Humanities*, 1(1), 18-23.
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi hasil PISA (the programme for international student assessment): Upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30-41.
- Hidayat, U. S. (2016). *Model-Model Pembelajaran Efektif*. Bina Mulia Publishing.
- Hikmawan, F. (2017). Perspektif filsafat pendidikan terhadap psikologi pendidikan humanistik. *Jurnal Sains Psikologi*, 6(1), 128781.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1984). *Cooperative Learning*. Interaction Book Company.
- Kemendikbud. (2013). *Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama / Madrasah Tsanawiyah*. Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Mahdhalena, E. Y., Febriyanti, A., & Abadi, M. (2023). Implementasi Metode Tutor Sebaya Model Behavioristik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIPA 7 SMAN 3 Taruna Angkasa. *Pedagogika: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 3(2), 204-209.
- Mariyaningsih, N., & Hidayati, M. (2018). *Bukan Kelas Biasa: Teori dan Praktik Berbagai Model dan Metode Pembelajaran menerapkan inovasi pembelajaran di kelas-kelas inspiratif*. CV Kekata Group.
- Maulidia, S. R. (2019). *Studi komparatif hasil belajar ekonomi dengan menggunakan model pembelajaran problem based*



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

learning, project based learning, discovery learning, dan inquiry learning pada siswa kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2018/2019. Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

- Muslim, A. (2020). Telaah Filsafat Pendidikan Esensialisme Dalam Pendidikan Karakter. *Jurnal Visionary: Kajian Dan Pengembangan Dibidang Administrasi Pendidikan*, 8(2), 1-20
- Putri, A. Q. A., Albab, A. U., & Linardho, B. F. (2023). Implementasi teori belajar perspektif psikologi konstruktivisme pada jenjang pendidikan dasar. *PREMIERE: Journal of Islamic Elementary Education*, 5(2), 15-27.
- Sari, F. F., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Inquiry dan *Discovery learning* Bermuatan Karakter terhadap Keterampilan Proses Ilmiah Siswa Kelas V dalam Pembelajaran Tematik. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(1), 1-7.
- Seknun, M. F. (2013). Strategi Pembelajaran. Biosel (Biology Science and Education): *Jurnal Kajian Science dan Pendidikan*, 2(2), 120-128.
- Serin, H. (2018). A comparison of teacher-centered and student-centered approaches in educational settings. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 5(1), 164-167.
- Sinambela, L. P. (2017). Profesionalisme dosen dan kualitas pendidikan tinggi. *Populis: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 579-596.
- Siregar, Y. (2015). Kompetensi guru dalam bidang strategi perencanaan dan pembelajaran Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(1), 1-20
- Slavin, R. E. (1980). *Cooperative Learning. Review of educational research*, 50(2), 315-342.
- Slavin, R. E. (1989). Research on *Cooperative Learning: An international perspective. Scandinavian Journal of Educational Research*, 33(4), 231-243.
- Sonrum, P., & Worapun, W. (2023). Enhancing Grade 5 Student Geography Skills and Learning Achievement: A Problem-

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Based Learning Approach. Journal of Education and Learning, 12(5), 188-196.

Sreejun, S., & Chatwattana, P. (2023). The Imagineering Learning Model with *Inquiry-Based Learning* via Augmented Reality to Enhance Creative Products and Digital Empathy. *Journal of Education and Learning, 12(2), 52-59.*

Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia tahun 2018 turun dibanding tahun 2015.

Usman, M., Degeng, I. N. S., Utaya, S., & Kuswandi, D. (2022). The Influence of JIGSAW Learning Model and *Discovery learning* on Learning Discipline and Learning Outcomes. *Pegem Journal of Education and Instruction, 12(2), 166-178.*

Kanjuruhan Pro



“Hi, I Am A Machine Translator Ready To Help” : Analisis Penggunaan Mesin Penerjemah

Teguh Sulistyو

A. Penerjemahan di Jaman Digital

Di zaman digital saat ini, kita (baca siapa pun yang berkecimpung di dunia akademis) sangat dimanjakan oleh banyaknya kemudahan imbas dari kemajuan teknologi yang tidak terbendung. Mulai dari mesin atau aplikasi analisa data, mesin pencari informasi, *artificial intelligence* (AI) sampai dengan mesin penerjemah, dan lain-lain sudah menjadi konsumsi publik setiap hari. Dengan *gadget* (gawai) yang mudah dibawa seperti *mobile phone* atau laptop, kita dapat mendapatkan banyak hal yang kita perlukan. Hidup menjadi terasa lebih mudah, baik, dan cepat, namun teknologi tersebut masih menyimpan potensi kelemahan (Alshater, 2023; Imran & Almusharraf, 2023). Oleh sebab itu, sangat tidak logis saat ini untuk tidak menggunakan teknologi dalam kehidupan akademis atau proses-belajar mengajar, khususnya pembelajaran bahasa Inggris (Sulistyو dkk., 2019).

Salah satu aplikasi yang paling sering digunakan dalam

Teguh Sulistyو
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
sulistyoteguh@unikama.ac.id

© 2024 Editor & Penulis

Sulistyو, T. (2024). “Hi, I Am A Machine Translator Ready To Help”
: Analisis Penggunaan Mesin Penerjemah. Dalam Ariffudin, I., Gultom, F.A., Sarmidi, G., & Sulistyو, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

pembelajaran bahasa Inggris adalah mesin penerjemah, di mana kita dapat melakukan alih bahasa suatu ungkapan dari bahasa sumber (BSu) menuju bahasa sasaran (BSa) dengan sangat mudah dan cepat. Mesin penerjemah dapat menjembatani kesenjangan konten bahasa dan alat untuk pemerolehan bahasa kedua (Chang, 2022; Kim & Oh, 2023), dan semakin mendapat perhatian dalam pendidikan bahasa karena harganya yang relatif terjangkau (bahkan banyak gratis) walaupun diduga ada potensi pelanggaran akademik (Ohashi, 2022) serta kesalahan penerjemahan (Chang, 2022).

Dengan judul "analisis penggunaan mesin penerjemah", artikel ini tidak bertujuan untuk menganalisis penggunaan mesin penerjemah secara menyeluruh dengan menggunakan desain Kajian yang kompleks, tetapi hanya memberikan ulasan berdasarkan pengalaman penulis dalam mengajar mata kuliah penerjemahan.

B. Apakah hakikat menerjemahkan sebuah ungkapan?

Menerjemahkan, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), adalah menyalin (memindahkan) suatu bahasa ke bahasa lain. Tentu saja pengertian tersebut tidak semudah yang kita bayangkan karena banyak hal yang perlu kita perhatikan, termasuk di dalamnya adalah konteks budaya tanpa merubah makna pesan. Perhatikan ungkapan berikut ini:

“Dia adalah bunga desa yang banyak didambakan pria (*She is the village flower that many men covet*)”.

Contoh penerjemahan secara leksikal di atas menunjukkan ketidakmampuan penerjemah memahami arti ‘bunga desa’ di dalam konteks budaya Indonesia yang menunjukkan gadis desa yang cantik. ‘Bunga desa’ semestinya diterjemahkan menjadi *a beautiful girl living in a village*. Singkatnya, penerjemah membutuhkan lebih banyak informasi atau pengetahuan tentang ungkapan tertentu untuk memberikan penerjemahan dengan makna yang lebih akurat. Oleh sebab itu, menurut Carreres dan

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Noriega-Sánchez (2021), diperlukan pendekatan-pendekatan dan cara-cara terbaru di bidang pedagogi bahasa dan penerjemahan. Namun di sisi lain, kemajuan teknologi memberikan alternatif cara penerjemahan dalam pembelajaran bahasa. Powell dkk. (2022) percaya bahwa seiring dengan kemajuan teknologi, dan semakin banyak siswa yang memiliki akses konstan ke ponsel, laptop dan tablet di dalam kelas, penggunaan mesin penerjemah oleh pelajar bahasa akan terus meningkat.

Untuk menghindari penyampaian pesan alih bahasa yang kurang tepat, diusahakan untuk menemukan ungkapan yang tepat atau lebih dekat dengan makna pesan dengan menggunakan pendekatan yang tepat (Carreres & Noriega-Sánchez, 2021). Oleh sebab itu, terdapat beberapa pendekatan yang dapat digunakan dalam penerjemahan yang dapat dipilih oleh penerjemah sesuai jenis ungkapan yang akan dialihbahasakan (Newmark, 1988), antara lain:

1. Pendekatan Kata per Kata (*Word-for-word Translation*)

Pendekatan ini menerjemahkan setiap kata secara individual dari bahasa sumber ke bahasa target. Berikut adalah contoh dari penerjemahan kata per kata atau "*word for word translation*" dari bahasa Indonesia ke bahasa Inggris. "Saya suka makan nasi goreng," yang jika diterjemahkan secara kata per kata ke dalam bahasa Inggris menjadi "*I like eat rice fried*". Terjemahan ini mengandung kesalahan tata bahasa karena diterjemahkan kata per kata. Seharusnya kalimat tersebut diterjemahkan menjadi "*I like to eat fried rice*". Namun, perlu diingat bahwa penerjemahan kata per kata tidak selalu efektif, terutama ketika berhadapan dengan teks yang lebih kompleks atau yang melibatkan ungkapan idiomatik atau referensi budaya unik.

2. Pendekatan Harfiah (*Literal Translation*):

Pendekatan ini menerjemahkan teks secara harfiah dari bahasa sumber ke bahasa target. Berikut ini adalah contoh penerjemahan secara harfiah. "Dia menyukai olahraga catur" diterjemahkan menjadi "*He/she likes the sport of chess*". Perlu diingat bahwa kata "dia" dalam bahasa Indonesia dapat



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

diartikan “*he/she*” tergantung konteksnya. Dan dalam penerjemahan ini pesan dapat tersampaikan secara utuh tanpa mengubah makna pesan.

3. Pendekatan Setia (*Faithful Translation*):

Pendekatan ini berusaha untuk tetap setia pada makna dan gaya bahasa sumber. Harap diingat bahwa penerjemahan yang setia berarti menerjemahkan teks dengan cara yang akurat dan tepat, mempertahankan makna asli dan nuansa dari teks sumber tanpa menambahkan atau mengurangi. Misalnya, “*Please. Just tell me why.*” menjadi “Kumohon, beritahukan saja alasannya” di atas menunjukkan bagaimana frasa dalam Bahasa Indonesia diterjemahkan secara langsung ke dalam Bahasa Inggris dengan mempertahankan makna yang sama.

4. Pendekatan Semantik (*Semantic Translation*):

Pendekatan ini berfokus pada makna semantik dari teks sumber dan bagaimana makna tersebut dapat dipertahankan dalam bahasa target. Pendekatan ini biasanya mencakup pendekatan kata per kata (*word-for-word translation*), pendekatan harfiah (*literal translation*), dan pendekatan setia (*faithful translation*).

5. Pendekatan Fungsional:

Pendekatan ini berfokus pada fungsi dan tujuan dari teks dalam konteksnya. Dalam pendekatan ini, penerjemah mempertimbangkan fungsi teks target selain teks sumber. Beberapa komponen pendekatan fungsional untuk penerjemahan dari bahasa Indonesia ke bahasa Inggris dengan melibatkan unsur budaya dan jenis teks (perintah, himbauan, dan lain-lain). Penerjemah tidak hanya mentransfer kata demi kata, tetapi juga mengalihkan makna dan konsep budaya. Ini memastikan bahwa pesan tetap relevan dan efektif dalam konteks budaya target. Contoh peringatan “Dilarang masuk selain yang berkepentingan” akan lebih tepat diterjemahkan menjadi “*Staff only*”. Jadi dalam hal ini penerjemah berusaha mencari padanan yang paling mendekati karena hal ini terkait dengan ungkapan yang biasa dilakukan di masing-masing bahasa.

6. Pendekatan Linguistik:

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Pendekatan ini mempertimbangkan aspek-aspek linguistik seperti fonologi, morfologi, sintaksis, semantik, pragmatik, sosiolinguistik, dan psikolinguistik. Contoh moto salah satu obat “Sikat sakit maag” di dalam ranah bahasa Inggris adalah “*My doctor says Mylanta*”. Penerjemahan ini mengedepankan unsur fonologi atau rima agar terdengar lebih indah dan mudah dihafal.

Pilihan pendekatan tergantung pada jenis teks yang diterjemahkan, tujuan penerjemahan, dan audiens bahasa target atau sasaran (BSa). Setiap pendekatan memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri, dan mungkin diperlukan kombinasi pendekatan untuk mencapai hasil terjemahan yang optimal. Hal ini dimungkinkan tercapai apabila menggunakan penerjemahan dari penerjemah yang sudah terlatih, bukan dari mesin penerjemah.

Mesin Penerjemah

Mesin penerjemah adalah program yang memungkinkan *Artificial Intelligence* (AI) menerjemahkan teks secara otomatis dari BSu ke BSa. Terjemahan mesin modern lebih dari sekadar menerjemahkan kata-kata sederhana, tetapi untuk menyampaikan makna lengkap dari teks BSu ke BSa. Berikut ini adalah beberapa aplikasi yang mungkin paling populer untuk penerjemahan berbasis AI:

1) Google Translate:

Dikenal luas karena dukungan bahasa yang banyak, mudah, dan cepat

2) Microsoft Translator:

Salah satu produk dari Microsoft yang menggunakan AI untuk menerjemahkan bahasa.

3) DeepL Translator:

Aplikasi ini juga menggunakan AI untuk menerjemahkan teks.

4) QuillBot AI translator:

Alat penerjemah AI yang baru ditambahkan ke suite



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

layanan penulisan Quillbot pada tahun 2023. Menawarkan terjemahan dalam lebih dari 40 bahasa dan dapat mendeteksi bahasa input secara otomatis.

- 5) Reverso, Systran Translate Pro, Amazon Translate, Alexa Translate, Phrase, Language Weaver, Smartling, dan TextUnited:

Semua aplikasi tersebut dapat membantu otomatisasi proses penerjemahan dan meningkatkan produktivitas dengan mencapai audiens yang lebih luas.

Semua aplikasi penerjemahan tersebut menggunakan teknologi seperti *machine learning*, *natural language processing*, dan *neural networks* untuk meningkatkan akurasi penerjemahan dari B_{Su} menuju B_{Sa}. Sebagai salah satu produk AI, tentunya mesin penerjemah memiliki keunggulan dan kelemahan dalam menerjemahkan suatu ungkapan dari B_{Su} menuju B_{Sa}. Oleh sebab itu, tulisan ini berusaha memaparkan kedua sisi tersebut yang lebih difokuskan pada penerjemahan dengan melibatkan konteks budaya (*cultural contexts/bound*) tanpa memfokuskan pada salah satu mesin penerjemah di atas tetapi secara umum.

Namun demikian, mesin penerjemah memiliki beberapa kelebihan, antara lain:

1. Kecepatan
Mesin penerjemah dapat menerjemahkan teks dengan sangat cepat, jauh lebih cepat daripada penerjemah manusia.
2. Ketersediaan
Mesin penerjemah dapat digunakan kapan saja dan di mana saja.
3. Biaya
Menggunakan mesin penerjemah biasanya lebih murah daripada mempekerjakan penerjemah manusia.
4. Pilihan Bahasa
Mesin penerjemah biasanya mendukung banyak bahasa, yang mungkin sangat berguna jika kita perlu

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

menerjemahkan teks ke atau dari bahasa yang kurang umum.



Di samping memiliki kelebihan, berikut adalah beberapa kelemahan mesin penerjemah:

1. Kurangnya Konteks
Mesin penerjemah sering kali tidak memahami konteks kalimat, yang bisa menyebabkan terjemahan yang tidak akurat. Misalnya, kata dalam bahasa Inggris "*light*" bisa berarti "cahaya" atau "ringan", tergantung pada konteksnya.
2. Idiom dan Ungkapan
Mesin penerjemah mungkin tidak bisa menerjemahkan dengan tepat idiom dan ungkapan yang unik dalam suatu bahasa.
3. Tata Bahasa yang Kompleks
Beberapa bahasa memiliki aturan tata bahasa yang sangat kompleks yang mungkin sulit untuk diterjemahkan dengan tepat oleh mesin.
4. Nuansa dan Tone
Mesin penerjemah mungkin tidak mampu menangkap nuansa dan tone yang tepat dari teks asli, yang bisa sangat penting dalam beberapa jenis komunikasi.

C. *Cultural Bound* dalam Proses Penerjemahan

Istilah-istilah yang terikat budaya (*cultural bounds*) seringkali menimbulkan tantangan tersendiri dalam penerjemahan karena tidak memiliki padanan langsung dalam bahasa sasaran. Para penerjemah harus mampu melihat perbedaan budaya ini dengan strategi yang tepat untuk mencapai penerjemahan yang sukses. Seringkali penerjemah kesulitan melakukan penerjemahan ketika menghadapi teks dengan istilah yang sangat terikat dan spesifik budaya sehingga sulit diterjemahkan. Selain itu, pemahaman yang mendalam tentang budaya sasaran dianggap penting untuk menghasilkan penerjemahan yang baik karena adanya ketidakcocokan antara



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

budaya sumber dan budaya sasaran dalam hal kepercayaan, adat, dan tradisi. Oleh karena itu, penerjemah harus melampaui konversi kata secara harfiah (Kim & Oh, 2023); ini memerlukan pemahaman tentang nuansa budaya yang membentuk penggunaan bahasa.

Dalam hal ini mesin penerjemah tidak akan mampu melampaui batasan budaya. *Cultural bound*, yang sangat dipengaruhi oleh relativitas bahasa dan relativitas budaya yang membentuk adat kebiasaan tertentu di suatu masyarakat (Sulistyo dkk., 2021), merupakan salah satu kendala utama dalam penggunaan *machine translation* (MT).

Berikut adalah beberapa alasan mengapa *cultural bound* menjadi tantangan yang signifikan:

1. Ketidaksetaraan dalam Bahasa dan Budaya:

Setiap bahasa memiliki konsep, norma, dan referensi budaya yang unik. MT seringkali kesulitan dalam menangkap nuansa budaya dan makna yang terkait dengan istilah atau frasa tertentu. Contoh kalimat “Saya ucapkan terima kasih sudah hadir di acara siraman putri kami” diterjemahkan oleh MT menjadi “*I would like to thank you for attending our daughter's betrothal ceremony*”. Kata “*betrothal*” sebenarnya padanan dari kata lamaran dan ini dipakai karena ketiadaan budaya siraman di negara Inggris. Oleh sebab itu, *cultural bound* dari ketidaksetaraan konsep bahasa dan budaya menjadikan penerjemahan kurang dapat menyampaikan pesan secara utuh.

2. Ekspresi Idiomatik dan Ungkapan Tetap:

Ungkapan idiomatik dan frasa tetap seringkali tidak dapat diterjemahkan secara harfiah. MT cenderung mengabaikan konteks budaya yang mempengaruhi makna sebenarnya. Contoh idiomatik “Dia panjang tangan” diterjemahkan oleh MT menjadi “*He's long-handed*”. Ketidaktepatan penerjemahan tersebut diakibatkan istilah “panjang tangan” adalah idiomatik di bahasa Indonesia yang berarti “pencuri” sehingga seharusnya diterjemahkan menjadi “*He is a thief*”.

3. Ketidakmampuan Memahami Konteks:

MT kurang mampu memahami konteks secara menyeluruh. Terjemahan seringkali hanya berdasarkan kata-kata tanpa

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



mempertimbangkan konteks yang lebih luas, sehingga menghasilkan terjemahan yang salah atau tidak relevan. Sebuah ungkapan “*It is like walking under the sun*” diterjemahkan MT menjadi “Rasanya seperti berjalan di bawah matahari”. Hal ini menunjukkan penerjemahan literal karena makna ungkapan “*It is like walking under the sun*” bermakna seseorang menikmati momen saat ini dan merasa lebih baik ketika berada di bawah matahari. Namun bagi orang Indonesia yang beriklim tropis dan panas, berjemur merupakan pekerjaan yang berat, bukan menyenangkan. Jadi makna tersebut lebih kurang dapat diartikan “Seseorang yang menikmati momen yang menyenangkan”.

4. Ketidakakuratan dalam Penerjemahan:
Karena keterbatasan dalam memahami budaya, MT dapat menghasilkan terjemahan yang tidak akurat atau bahkan menyesatkan. Kesalahan semacam ini dapat berdampak serius, terutama dalam situasi kritis. Contoh ungkapan meminta seorang sopir di negara yang menggunakan lajur kanan “*take the right side*” apabila digunakan untuk sopir di Indonesia harus diterjemahkan menjadi “ambillah lajur kiri” walau kata *right* berarti kanan.
5. Ketidakmampuan Mengenali Istilah Lokal:
MT seringkali tidak dapat mengenali istilah lokal yang spesifik untuk budaya tertentu. Ini dapat mengakibatkan terjemahan yang tidak akurat atau tidak relevan. Ini biasanya terkait istilah tertentu atau slang yang hanya dipahami oleh golongan tertentu. Ungkapan bahasa Indonesia “Emang elu bolot” diterjemahkan MT menjadi “*You're a bolot*”. Padahal kata “bolot” berarti “tuli”. Di sini MT tidak mampu mendeteksi bahasa yang digunakan golongan tertentu.

D. Bijak dalam Menggunakan Mesin Penerjemah

Mesin penerjemah merupakan salah satu fenomena yang mudah kita temui dalam kehidupan sehari-hari, khususnya di bidang pemerolehan bahasa kedua. Mesin penerjemah memiliki banyak keunggulan dan juga kelemahan yang harus kita sadari. Oleh sebab itu, kita wajib memahami jenis ungkapan yang akan kita



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

dialihbahasakan dari B_{Su} menuju B_{Sa} agar pesan yang tersampaikan dapat dipahami secara baik. Kita sadar atau tidak sadar harus menghadapi realita mesin penerjemah yang dapat menawarkan kecepatan dan efisiensi, meskipun kita harus selalu memahami keterbatasannya dan menggunakannya dengan bijaksana, terutama untuk konten yang memerlukan pemahaman budaya yang unik (*cultural contexts atau cultural bounds*). Meskipun mesin penerjemah bisa sangat berguna, mereka tidak sempurna dan sebaiknya digunakan sebagai alat bantu, bukan sebagai pengganti untuk penerjemahan manusia. Kita harus memeriksa terjemahan mesin dalam hal akurasi dan penyampaian padanan kata atau ungkapan yang dapat diterima di dalam B_{Sa} sehingga pesan yang disampaikan dapat dipahami secara utuh demi menghindari kesalahan pemahaman pesan yang dimaksudkan.

Implikasi dari pemakaian mesin penerjemah adalah bahwa kita selaku pendidik bahasa, baik guru maupun dosen, memiliki kewajiban untuk memfasilitasi siswa kita untuk mengenali dan menggunakan mesin ini secara bijak dengan memberikan contoh-contoh hasil penerjemahan mesin dibandingkan dengan hasil penerjemahan yang dilakukan manusia (penerjemah). Hal ini kita lakukan agar siswa menyadari sampai sejauh mana mereka memanfaatkan mesin penerjemah tanpa mengesampingkan sikap kritis menganalisis hasil terjemahan tersebut. Intinya adalah siswa menjadi penentu akhir hasil suatu pekerjaan penerjemahan agar didapatkan hasil yang akurat dan tepat karena mengalihbahasakan suatu ungkapan tidak hanya berarti merubah bentuk tapi juga menjaga agar pesan yang dimaksudkan dapat diterima dan dipahami dengan tepat.

Daftar Pustaka

Alshater, M. (2023). Exploring the Role of Artificial Intelligence in Enhancing Academic Performance: A Case Study of ChatGPT. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.4312358>

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



- Carreres, Á., & Noriega-Sánchez, M. (2021). The translation turn: a communicative approach to translation in the language classroom. *Innovative Language Pedagogy Report, 2021*, 83–89. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2021.50.1240>
- Chang, L. C. (2022). Chinese language learners evaluating machine translation accuracy. *JALT CALL Journal, 18*(1), 110–136. <https://doi.org/10.29140/JALTCALL.V18N1.592>
- Imran, M., & Almusharraf, N. (2023). Analyzing the role of ChatGPT as a writing assistant at higher education level: A systematic review of the literature. *Contemporary Educational Technology, 15*(4). <https://doi.org/10.30935/cedtech/13605>
- Kim, E. Y., & Oh, E. (2023). Machine Translation Use as Translanguaging in Content and Language Integrated Learning: A Case Study in a General English Course for Global Citizenship. *English Teaching(South Korea), 78*(4), 59–82. <https://doi.org/10.15858/engtea.78.4.202312.59>
- Newmark, P. (1988). *A Textbook of Translation*. Prentice Hall.
- Ohashi, L. (2022). The use of machine translation in L2 education: Japanese university teachers' views and practices. *Intelligent CALL, Granular Systems and Learner Data: Short Papers from EUROCALL 2022, 2022*(2022), 308–314. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2022.61.1476>
- Powell, N., Baldwin, J., & Manning, J. (2022). Graduate STEM Student Perspectives and Implementation of Machine Translators in South Korea. *International Journal of Technology in Education and Science, 6*(2), 237–253. <https://doi.org/10.46328/ijtes.322>
- Sulistyo, T., Mukminatien, N., Cahyono, B. Y., & Saukah, A. (2019). Enhancing Learners' Writing Performance through Blog-Assisted Language Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 14*(9), 61–73. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v14i09.9535>
- Sulistyo, T., Sari, N., & Widiastuti, O. (2021). Relativitas bahasa dan



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

budaya dalam komunikasi global. In A. F. Gultom, A. R. Hakim, & B. L. Wadu (Eds.), *Ideologi dan sains dalam integrasi pendidikan* (pp. 224–245). Kanjuruhan Press.

Kanjuruhan Press



Pengembangan LKPD Berbasis Aplikasi Geogebra Pada Geometri Dimensi Tiga

Heni Taslima, Rahaju Rahaju, Tatik Retno Murniasih

A. Urgensi Pengembangan LKPD Berbasis Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Dimensi Tiga

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mengandung pemikiran matematis yang diorganisir secara sistematis dan diimplementasikan pada masing-masing jenjang pendidikan (Surbakti, 2023). Matematika wajib dipelajari di jenjang pendidikan dasar hingga sekolah menengah agar peserta didik dapat memperbaiki dan meningkatkan keterampilan berpikir secara rasional, analitis, terstruktur, evaluatif, kecenderungan berpikir kreatif dan inovatif serta mampu berkolaborasi dalam memecahkan masalah matematis (Suyuti, 2023).

Kompetensi memecahkan masalah sangat dibutuhkan pada proses pembelajar matematika. Hal itu bertentangan dengan realitas bahwa peserta didik kurang memiliki terampil menyelesaikan masalah matematika. Wulandari (2021) menyatakan bahwarendahnya keterampilan penyelesaian masalah disebabkan adanya anggapan matematika adalah ilmu

Teguh Sulistyو
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
sulistyoteguh@unikama.ac.id

© 2024 Editor & Penulis

Sulistyو, T. (2024). "Hi, I Am A Machine Translator Ready To Help": Analisis Penggunaan Mesin Penerjemah. Dalam Ariffudin, I., Gultom, F.A., Sarmidi, G., & Sulistyو, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

yang bersifat abstrak. Untuk mengatasi kondisi tersebut, maka diperlukan kreativitas dan inovasi dalam melaksanakan pembelajaran matematika.

Kreativitas dan inovasi dapat meningkatkan semangat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran. Kreativitas dan inovasi dapat dilakukan dalam berbagai hal, antara lain: strategi penyampaian materi dan penggunaan media pembelajaran visual yang memanfaatkan kecanggihan teknologi informasi dan komunikasi. Pemanfaatan teknologi informasi ini memungkinkan akses sumber belajar yang bervariasi, sehingga suasana pembelajaran yang tidak monoton dan membosankan (Budiyono & Rahmah, 2020). Lestari (2018) menyatakan bahwa modul ajar berbasis teknologi informatika memudahkan peserta didik memahami ide atau konsep. Pemanfaatan teknologi informasi sebagai alat bantu pembelajaran meningkatkan motivasi belajar dan membantu memahami konsep geometri secara visual (Utami, 2017). Dengan demikian, pembelajaran yang memanfaatkan teknologi sangat diperlukan bagi guru dan peserta didik.

Salah satu topik geometri yang dipelajari peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah geometri dimensi tiga. Sebagian besar peserta didik yang mengalami kesulitan memahami dan menyelesaikan masalah terkait materi geometri dimensi tiga (Afrilia, 2020). Hal ini disebabkan kurangnya kemampuan mengilustrasikan benda berdimensi tiga yang dideskripsikan pada soal cerita. Sebagian besar pertanyaan mengenai geometri dimensi tiga terdiri atas pertanyaan uraian yang memerlukan proses berpikir logis untuk menyelesaikannya.

Salah satu cara membantu peserta didik mengatasi kesulitan belajar geometri dimensi tiga adalah memanfaatkan media berbasis teknologi, misal aplikasi geogebra. Aplikasi geogebra merupakan sebuah perangkat lunak yang memberikan berbagai konten untuk mengilustrasikan, mengeksplorasi, dan memodelkan konsep-konsep matematis lainnya (Agustiani, 2021). Geogebra menyatukan berbagai fasilitas materi geometri dengan cara yang sederhana dan dapat dipahami dengan mudah.



Aplikasi geogebra memuat fitur-fitur yang dapat meningkatkan kemampuan memanipulasi konsep matematika, mendeskripsikan perubahan dengan jelas, dan mengkaji keterkaitan materi, sehingga peserta didik memahami konsep-konsep matematika yang dianggap rumit (Mulyadi, 2023). Dengan memanfaatkan aplikasi geogebra, peserta didik mampu mengilustrasikan materi matematika yang dianggap abstrak serta mampu mengeksplorasi keterkaitan antar materi matematika dengan masalah kontekstual.

Hasil Kajian Murni (2017) menunjukkan bahwa penerapan model model pembelajaran penemuan dengan menggunakan geogebra dapat meningkatkan kreativitas dan kompetensi peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi geometri dimensi tiga menunjukkan adanya perbedaan ketika belajar dengan media geogebra (Julita dkk., 2022). Pemanfaatan media dan teknologi dapat meningkatkan semangat belajar, meluaskan wawasan, mengembangkan keterampilan, dan memberikan keterampilan teknologi. Pemanfaatan media dan teknologi dalam pembelajaran matematika menuntut peserta didik mengoperasikan media interaktif (seperti aplikasi geogebra) guna meningkatkan pemahaman dan keterampilannya dalam memecahkan masalah matematis (Lukman dkk., 2022).

Penggunaan aplikasi geogebra dapat diintegrasikan dalam bahan ajar yang disusun secara terstruktur. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dirancang sesuai dengan karakteristik peserta didik, kondisi sekolah, serta lingkungan sekitar (Oktricia, 2019). LKPD yang sudah dikembangkan seharusnya tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif saja, melainkan dapat mengintegrasikan keaktifan peserta didik dalam memahami konsep materi, baik itu melalui pengaplikasian secara langsung maupun tidak langsung (Syafi'ah & Laili, 2020; Fauzy, 2023). Penggunaan LKPD berbasis kontekstual pada materi faktorisasi aljabar memiliki dampak positif bagi peserta didik karena sesuai dengan karakteristik dan lingkungan sosial mereka, sehingga meningkatkan motivasi dalam mempelajari matematika (Ptddkk.,



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

2021). Penggunaan LKPD dapat menghidupkan semangat belajar (Oktricia, 2019).

Uraian di atas menunjukkan perlunya suatu produk yang membantu peserta didik memahami konsep geometri dimensi tiga. Adapun produk yang dimaksud adalah LKPD yang diintegrasikan dengan aplikasi geogebra. Tujuan Kajian ini adalah mengetahui kelayakan dan kepraktisan LKPD pada materi geometri dimensi tiga dengan memanfaatkan aplikasi geogebra. Hasil pengembangan ini diharapkan memudahkan peserta didik memahami konsep geometri dimensi tiga serta menyelesaikan masalah terkait konsep yang dipelajari.

B. Penggalian Data Empiris

Kajian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa LKPD pada materi geometri dimenasi tiga menggunakan aplikasi geogebra. Model pengembangan produk menggunakan model ADDIE yang mencakup tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Rustandi, 2021) Subjek uji coba produk Kajian ini adalah 27 peserta didik kelas XII SMK Miftahul Ulum Tanjungarum. Pengumpulan data menggunakan instrumen angket validasi dan angket respon pengguna. Angket validasi mencakup validasi konten/materi dan validasi media untuk mengetahui kelayakan produk. Angket respon pengguna untuk mengetahui kemudahan dan kepraktisan penggunaan produk.

Data Kajian berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa ulasan atau rekomendasi yang dideskripsikan secara naratif. Data kualitatif dijadikan sebagai panduan dalam merevisi dan menyempurnakan produk. Sementara itu, data kuantitatif berupa skor penilaian dari ahli media dan ahli materi menggunakan skala penilaian empat poin (1 – 4).



Data kuantitatif diolah menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor

$\sum X$ = jumlah skor penilaian

N = Skor maksimal

Interpretasi hasil pengolahan data berpedoman pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas dan Kepraktisan

Persentase	Kriteria
$80 < P \leq 100$	Sangat valid/praktis
$60 < P \leq 80$	Valid/praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup valid/praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang valid/praktis
$P \leq 20$	Tidak valid/praktis

Sumber: (Ma'aniyah & Mintohari, 2019)

Pada studi pendahuluan, menggunakan instrumen pertama berupa pedoman wawancara yang digunakan untuk berinteraksi dengan peserta didik selama pembelajaran di kelas di sekolah. Instrumen kedua mencakup dokumen penilaian yang diperoleh dari proses wawancara, di mana peneliti mengumpulkan data dari asesmen formatif pada semester dua kelas XII sebagai titik awal Kajian.

C. Hasil Pemanfaatan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika di SMK Miftahul Ulum

Hasil Kajian ini dipaparkan berdasarkan tahapan ADDIE.

Analisis

Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan dan kurikulum. Analisis kebutuhan dilakukan melalui kegiatan wawancara dengan guru matematika SMK Miftahul Ulum Tanjungarum. Hasil wawancara menunjukkan kurangnya



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

pemanfaatan LKPD sebagai media pembelajaran peserta didik. Hal ini disebabkan guru kurang memiliki pengalaman dalam membuat LKPD untuk mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah. LKPD dapat menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan mampu meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar matematika (Oktricia, 2019)

Pembelajaran matematika yang dilakukan dengan metode ceramah dan tidak menggunakan media pembelajaran atau LKPD mengakibatkan peserta didik cenderung pasif (Maritim, 2022). Pembelajaran matematika dengan menggunakan LKPD memberikan hasil belajar yang lebih unggul daripada pembelajaran konvensional (Nareswari dkk., 2021). LKPD berbasis penemuan terbimbing terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika (Maritim, 2022).

Analisis tentang kurikulum menunjukkan bahwa kurikulum yang digunakan SMK Miftahul Ulum Tanjungarum adalah Kurikulum Merdeka yang menekankan pada aktivitas peserta didik (Aulia, 2023). Ruang lingkup materi geometri yang dipelajari peserta didik kelas XII adalah geometri dimensi tiga. Materi yang dipelajari adalah menentukan jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang yang merupakan salah satu pokok bahasan materi dimensi tiga.

Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik di SMK Miftahul Ulum Tanjungarum belum pernah menggunakan aplikasi geogebra secara intensif dalam pembelajaran. Guru mata pelajaran matematika di SMK Miftahul Ulum Tanjungarum juga belum pernah menggunakan geogebra dalam mengajar matematika. Guru belum memiliki pengetahuan dan pemahaman bahwa perangkat lunak tersebut dapat mengajarkan materi geometri yang dianggap abstrak dan sulit oleh sebagian besar peserta didik di tingkat SMK.

D. Perancangan

Hasil kegiatan pada tahap analisis digunakan sebagai dasar mengembangkan LKPD berbasis aplikasi geogebra pada



geometri dimensi tiga. Pembuatan LKPD dilakukan dengan merancang LKPD pada aplikasi Microsoft Word. Unsur-unsur yang dirancang meliputi (a) sampul yang berisi judul dan gambar yang relevan dengan materi, (b) kata pengantar dan daftar isi, (c) petunjuk belajar yang mencakup petunjuk untuk guru dan peserta didik, (d) kompetensi yang akan dicapai atau capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, (e) materi Pelajaran, (f) lembar kegiatan untuk mendukung pembelajaran, (g) informasi pendukung, (h) tugas atau langkah kerja, dan (i) penilaian. Setelah itu, dilakukan konversi dari file Microsoft Word ke PDF agar gambar tetap pada posisinya. Selanjutnya LKPD yang sudah selesai kemudian dicetak.

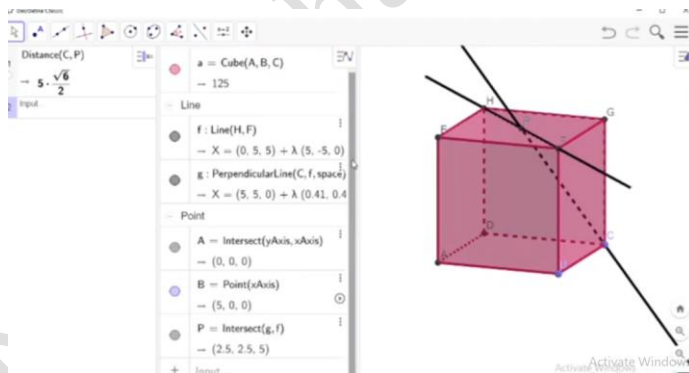
Pada proses perancangan produk melibatkan diskusi dengan teman sejawat untuk menentukan format penyajian materi. Penyajian materi pada LKPD mempertimbangkan aspek pengamatan, pertanyaan, penalaran, pengumpulan informasi, dan penyimpulan, khususnya dalam konteks materi geometri dimensi tiga. Langkah-langkah penyajian materi pada LKPD tersebut dimulai dengan anak-anak mengamati gambar, kemudian mengajukan pertanyaan, memberikan informasi terkait langkah-langkah masalah yang disajikan, serta membimbing anak-anak untuk menalar, sehingga mereka dapat menyimpulkan konsep matematika yang terkandung dalam pembelajaran (Amalia & Lestyanto, 2021). Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan instrumen evaluasi produk yang dihasilkan. Instrumen evaluasi produk berupa angket validasi konten/materi LKPD, validasi LKPD sebagai media pembelajaran, angket respon guru dan peserta didik sebagai pengguna LKPD.

E. Pengembangan

Pada tahap pengembangan dilakukan pembuatan produk sesuai perencanaan pada tahap desain. Agar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) lebih menarik, peneliti menggunakan LKPD yang didukung oleh geogebra dan disesuaikan dengan materi serta latar belakang peserta didik (Gambar 1).



Untuk menguji kelayakan produk, maka dilakukan validasi oleh dua orang ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Pada tahap ini juga dilakukan validasi LKPD oleh ahli materi dan ahli media. Tujuannya adalah untuk mendapatkan masukan, saran, pendapat, serta evaluasi terhadap LKPD yang dikembangkan. Skor yang diperoleh dari penilaian ahli materi sebesar 90%. Berdasarkan kriteria pada Tabel 1, maka materi yang disajikan dalam LKPD termasuk sangat valid. Adapun saran yang diberikan validator adalah menambahkan materi kontekstual yang sesuai dengan kondisi lingkungan. Skor penilaian dari ahli media sebesar 87%. Artinya, kualitas LKPD sebagai media pembelajaran termasuk sangat valid. Validator memberikan komentar bahwa sampul kurang menarik, perlu menambahkan identitas penulis, dan perlu dilakukan pengaturan huruf dan jarak. Selanjutnya, LKPD direvisi berdasarkan masukan validator, termasuk mereview produk awal dan memberikan saran untuk perbaikan, sehingga diperoleh LKPD yang valid.



Gambar 1. Integrasi Geogebra dalam Pengembangan LKPD.

F. Implementasi

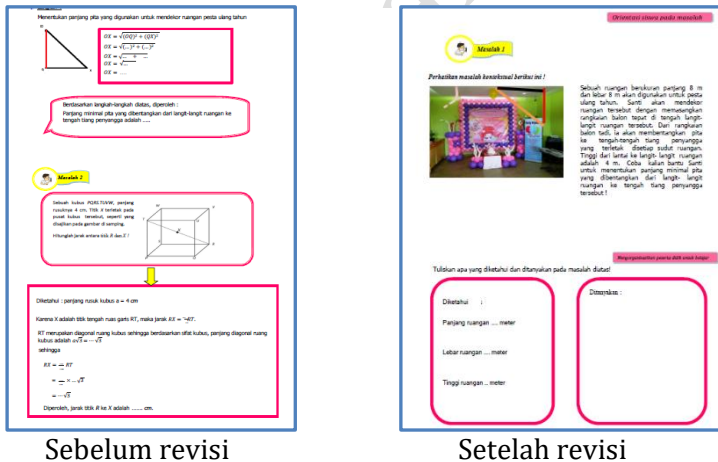
Pada tahap implementasi dilakukan uji coba penggunaan LKPD kepada 27 peserta didik. Uji coba dilakukan sebanyak tiga kali. Pada pertemuan pertama, peneliti melaksanakan pembelajaran konvensional tentang geometri dimensi tiga



menggunakan buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sudah tersedia. Pada pertemuan kedua, peneliti menguji penggunaan LKPD berbasis geogebra untuk menyelesaikan masalah kontekstual terkait geometri dimensi tiga. Pada pertemuan ketiga, peneliti memberikan angket kepada peserta didik untuk mengetahui kualitas LKPD. Hasil penilaian peserta didik menunjukkan bahwa 85% peserta didik menyatakan mudah digunakan dan menarik. Berdasarkan Tabel 1, maka LKPD yang dikembangkan termasuk sangat praktis. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa peserta didik tertarik dengan LKPD berbasis geogebra pada materi geometri dimensi tiga.

G. Evaluasi

Tahap evaluasi menindaklanjuti rekomendasi yang diberikan oleh validator. Saran validator materi adalah menambahkan materi kontekstual yang sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar. Hasil revisi ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil revisi pada materi

Evaluasi terhadap tampilan media diperoleh dari saran validator media. Rekomendasi validator media mengenai desain cover dan penulisan huruf. Revisi yang dilakukan adalah menambahkan identitas penulis dan nama sekolah (Gambar 3). Selain itu, juga dilakukan penggantian jenis huruf dan menambah



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

spasi pada subjudul LKPD.



Sebelum revisi

Sesudah revisi

Gambar 3. Desain Sampul LKPD

Peserta didik sebagai pengguna tidak memberikan komentar terhadap LKPD. Selama uji coba juga tidak tampak adanya hambatan kesulitan peserta didik dalam menggunakan LKPD. Oleh karena itu, tidak ada revisi setelah revisi dari saran validator.

Kajian ini menghasilkan LKPD yang terintegrasi dengan aplikasi geogebra pada materi geometri dimensi tiga yang valid dan praktis. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penilaian validator, yaitu (a) validitas media sebesar 87% dan (b) validitas konten/materi sebesar 90%. Penilaian kepraktisan penggunaan media sebesar 85%. Penggunaan aplikasi geogebra mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengilustrasikan materi geometri, sehingga mengurangi tingkat keabstrakan materi yang disajikan dalam soal cerita kontekstual. Penggunaan LKPD ini juga meningkatkan keterampilan memecahkan masalah, meningkatkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dan merangsang keterampilan berpikir secara analitis, rasional dan kreatif dalam menanggapi dan menyelesaikan soal matematika. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar lain yang sesuai dengan keunikan materi serta karakteristik peserta didik dan



lingkungan belajar peserta didik. Selain itu, pengembangan bahan ajar ini dapat meningkatkan keterampilan guru dalam berkreasi dan berinovasi.

Daftar Pustaka

Agustiani, S. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Gender dan Geogebra. *Jurnal GeoGebra Indonesia*, 1(2).

Amalia, & Lestyanto. (2021). *LKS Berbasis Saintifik Berbantuan Live Worksheets untuk Memahami Konsep Matematis pada Aritmetika Sosial*. 05(0), 2911-2933. www.liveworksheets.com.

Aulia, N. (2023). Analisis Kurikulum Merdeka dan Kurikulum 2013. In *Jurnal Literasi dan Pembelajaran Indonesia* (Vol. 3, Issue 1).

Budiyono, & Rahmah, Y. (2020). Pengaruh Kompetensi Sosial dan Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran terhadap Kompetensi Pedagogik dan Profesional. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>

Julita. (2022). Pemanfaatan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Dalam Pendidikan Era Digital. *Journal of Educational Learning and Innovation*, 2(2), 227. <https://doi.org/10.46229/elia.v2i2>

Julita, J., Sucipto, L., & Nasrullah, A. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Geogebra Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Dimensi 3. *Journal of Math Tadris*, 2(1), 19-28. <https://doi.org/10.55099/jurmat.v2i1.38>

Lestari, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Memanfaatkan Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep (Development Of Mathematics Teaching Material Using Geogebra To Increase Conceptual Understanding).



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Jurnal Pendidikan Matematika, 01, 2620–2956.

- Lukman, O. ; Siregar, H., Lubis, R., Siregar, E. Y., & Zebua, A. (2022). Analisis Penerapan Teknologi Informasi Dengan Menggunakan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. In *Mathematic Education Journal)MathEdu* (Vol. 5, Issue 3). <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Ma'aniyah, S., & Mintohari. (2019). *Pengembangan Media Kartu Gambar Berbasis Make A Match Dalam Pemahaman Konsep Materi Gaya Sekolah Dasar*.
- Maritim, R. A. H. U. (2022). *The Effectiveness Of LKPD Based Of Guided Discovery To Improve Mathematical Problem Solving Ability In Class XI SMA*. 2(2), 44–53.
- Mulyadi. (2023). Keefektifan Media Pembelajaran Geogebra Dalam Memecahkan Persoalan Matematika. *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2). <https://doi.org/10.59581/konstanta.v1i2.860>
- Murni, V. (2017). GeoGebra Assist *Discovery learning* Model for Problem Solving Ability and Attitude toward Mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012049>
- Oktricia, H. (2019). Pengaruh Penerapan Lkpd Identifikasi Jenis-Jenis Bambu Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 3(2), 166–173. <https://doi.org/10.33369/diklabio.3.2.166-173>
- Nareswari, R., Suarjana, M., & Sumantri, M. (2021). Belajar Matematika dengan LKPD Berbasis Kontekstual. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 26(2), 204–213. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/MI>
- Rustandi, A. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *JURNAL FASILKOM*, 11(2), 57–60.



- Surbakti. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Kejuruan. *Dst*, 3(2), 204–210. <https://doi.org/10.47709/dst.v3i2.3008>
- Suyuti. (2023). Penerapan Media Pembelajaran berbasis Video Untuk Meningkatkan Konsentrasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6, 167–172.
- Syafi'ah, R., & Laili, A. M. (2020). Pengembangan LKS IPA SMP Kelas VII Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Melatihkan Keterampilan Proses IPA Siswa. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 104–113. <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i2.115>
- Utami, R. W. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan self-efficacy siswa SMP negeri di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 166. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.14897>
- Wulandari, E. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan open ended untuk mengembangkan higher order thinking skill (HOTS) siswa SMP. *Jurnal Pemikiran Dan Kajian Pendidikan Matematika*, 4(1), 30–37.



Pembelajaran Matematika dengan *Learning Management System* untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa

Fitra Rahim, Rahaju Rahaju, Tatik Retno Murniasih

A. Penerapan Learning Management System sebagai Inovasi dalam Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan kegiatan antara guru dan siswa pada proses pembelajaran. Proses pembelajaran saat ini tidak terlepas dari perkembangan kemajuan teknologi (Ilmi dkk., 2021). Generasi saat ini terlahir sebagai “*digital natives*” dari kecanggihan *Information Communication and Technology* (ICT). Salah satu ciri khas pola hidup generasi saat ini adalah penggunaan teknologi digital, sehingga dikatakan generasi alpha (Ilmi dkk., 2021).

Perkembangan teknologi juga berpengaruh pada proses pembelajaran (Andika. & Firdaus., 2022). Pembelajaran dapat dilaksanakan menggunakan sistem dalam jaringan (daring) (Sulistiani dkk., 2020). Pembelajaran daring memungkinkan peserta didik melakukan pembelajaran jarak jauh. Perkembangan

Fitra Rahim, Rahaju Rahaju*, Tatik Retno Murniasih
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
ayurakoep@unikama.ac.id

© 2024 Editor & Penulis

Rahim, F., Rahaju, R., & Murniasih, T. R. (2024). Pembelajaran Matematika dengan *Learning Management System* untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa. Dalam Ariffudin, I., Gultom, F.A., Sarmidi, G., & Sulistyono, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

teknologi yang semakin meningkat dapat mendorong terjadinya perubahan pola pikir dalam masyarakat untuk memperoleh banyak informasi (Isti & Arifin, 2023). Perkembangan teknologi juga memiliki peran penting dalam dunia pendidikan (Nurillahwaty, 2021). Hal ini dapat dilihat dari berbagai inovasi pada dunia pendidikan yang menerapkan berbagai macam teknologi dalam pelaksanaannya, terutama pada proses pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi dapat digunakan pada pengembangan media pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif (Yunika, 2023), Sebagai contoh, media pembelajaran yang bersifat elektronik. Kemajuan teknologi masih memungkinkan penggunaan media pembelajaran statis, seperti *powerpoint*.

Menurut Thomson dalam Maulidditya dkk. (2020), kemajuan teknologi memungkinkan pembelajaran dilakukan tanpa perlu adanya pertemuan langsung antara guru dan siswa. *E-learning* merujuk pada perantara yang menghubungkan siswa dengan sumber-sumber pembelajaran (Putri & Sulistyono, 2022). Penggunaan *e-learning* merupakan contoh penerapan ICT pada proses pembelajaran (Sa'adillah, 2022). Salah satu penerapan *e-learning* dalam pembelajaran yaitu penggunaan *Learning Management System (LMS)* (Palupi dkk., 2021).

Beberapa Kajian menunjukkan efektivitas penggunaan *LMS* dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran menggunakan *LMS* berperan menciptakan suasana belajar baru yang menarik, meningkatkan minat belajar peserta didik dan memanfaatkan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman (Mutiasari dkk., 2019). Penggunaan *LMS* pada pembelajaran matematika berbasis daring di SMA menunjukkan pengaruh positif yang tinggi. Pada jenjang pendidikan SMP, penerapan *LMS* memberikan pengaruh yang lebih kecil (Ilmi dkk., 2021). *LMS* juga efektif digunakan sebagai media pembelajaran pada materi program linear (Wahyuaji & Taram, 2018).

Berdasarkan hasil Kajian yang menyatakan keunggulan penggunaan *LMS*, maka artikel ini bertujuan memaparkan hakikat *LMS* serta penggunaannya pada proses pembelajaran matematika



menggunakan *LMS* untuk mengatasi kesulitan belajar siswa. Dengan demikian, guru matematika dapat merancang pembelajaran matematika dengan menggunakan *LMS* yang dapat mengantisipasi berbagai kekurangan penggunaan *LMS*.

B. Penggalian Data Empiris

Metode yang digunakan adalah analisis data kualitatif. Analisis ini difokuskan pada penjelasan karakteristik, sifat atau keadaan suatu fenomena tanpa melakukan manipulasi. Peneliti menggambarkan cara penggunaan *LMS* dalam konteks pembelajaran matematika dan mengidentifikasi kelebihan serta kekurangannya. Data Kajian ini merupakan hasil kajian literatur.

C. Hasil Implementasi LMS dalam Pembelajaran Matematika

LMS adalah *software* yang digunakan untuk mengelola administrasi, dokumentasi dan pelaporan kegiatan pembelajaran serta aktivitas online (Kurniawan dkk., 2022). *LMS* sebagai sistem integral dan komprehensif yang dapat digunakan sebagai *platform e-learning* (Larasati & Andayani, 2019). Beberapa *LMS* mudah diakses dan menggunakan open source secara gratis, misal: google classroom, edmodo, sevima edlink, dan schoology (Wulandari, 2021).

Beberapa fitur yang terdapat dalam *LMS* antara lain: manajemen proses pembelajaran, manajemen isi pembelajaran, evaluasi dan tes online, administrasi mata pelajaran, chatting dan diskusi (Ismail dkk., 2021). Fitur chatting dan diskusi digunakan sebagai sarana komunikasi antara guru dan siswa. Siswa dan guru dapat berdiskusi melalui fitur ini. Fitur manajemen isi pelajaran berfungsi untuk mengunggah materi. Pada fitur ini, guru dapat mengedit materi dan mengelompokkan materi. Pada fitur evaluasi siswa dapat mengerjakan ujian atau tes secara online.

Fitur-fitur dalam *LMS* sangat mendukung proses pembelajaran. *LMS* memanfaatkan teknologi dan informasi yang memungkinkan pembelajaran dilakukan kapan saja dan di mana saja tanpa mengkhawatirkan batasan jumlah guru dan siswa. *LMS*



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

memberikan fasilitas yang nyaman dalam proses pembelajaran antara guru dan siswa (Harahap dkk., 2023).

Secara umum, penggunaan *LMS* mempunyai dampak positif. Beberapa kelebihan *LMS* akan dijelaskan berikut ini. Pemaparan dampak positif tersebut juga dikaitkan dengan pembelajaran matematika, sehingga dapat mengatasi kesulitan belajar siswa.

Pembelajaran dengan *LMS* dilakukan secara daring atau tanpa tatap muka secara langsung, sehingga pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Guru tidak perlu melakukan perpindahan ruang kelas. Siswa juga tidak harus berkumpul di suatu tempat belajar secara fisik (ruang kelas). Dengan demikian, pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah dan fleksibel (Maulidditya dkk., 2020).

Aplikasi *LMS* memiliki fitur manajemen proses pembelajaran untuk mengevaluasi hasil belajar siswa. Hasil evaluasi belajar berupa nilai dapat disimpan secara otomatis. Dengan demikian, penggunaan *LMS* dapat menghemat waktu dan tenaga karena guru tidak perlu mengoreksi tugas siswa (Widiyawati & Anistiyasari, 2020).

Pada aplikasi *LMS* juga memuat fitur manajemen konten pembelajaran. Pada fitur tersebut, guru dapat mengunggah materi yang akan dipelajari siswa atau *e-book* sebagai sumber belajar. Siswa dapat mengunduh materi yang tersedia. Siswa menjadi lebih aktif pada proses pembelajaran, seperti mencari pelengkap sumber atau materi bahan ajar sendiri. Dengan demikian, penggunaan *LMS* dapat menghemat pengadaan materi pembelajaran

Selain itu, ketersediaan sumber belajar pada fitur manajemen konten pembelajaran memungkinkan siswa mempelajari kembali materi-materi yang belum atau kurang dipahami. Dalam pembelajaran matematika, hal ini memberi fasilitas jika siswa perlu mengulang kembali materi yang belum dipahami (Melfawani dkk., 2022)

Bahan ajar yang diunggah pada *LMS* memiliki format yang beragam. Misal: bahan ajar dapat dikemas dalam format PDF, PPT, DOC, XLS, JPG, hingga dalam bentuk video MP4. *LMS* juga dapat

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



didesain dengan elemen gamifikasi. Dengan demikian, bahan ajar dapat disajikan secara bervariasi, sehingga siswa dapat mengurangi kebosanan siswa dalam mempelajari materi. Hal ini dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa yang berdampak pada perhatian terhadap materi yang dipelajari, sehingga meningkatkan pemahaman siswa (Jingga dkk., 2021a).

Matematika adalah ilmu yang memfokuskan pada sistem abstrak yang terdiri atas elemen-elemen abstrak yang tidak dapat diilustrasikan dalam bentuk pola konkret (Arisisari dkk., 2021). Penggunaan *LMS* dalam pembelajaran matematika adalah untuk menyajikan konsep matematika yang abstrak dapat disajikan secara visual dan interaktif melalui video pembelajaran, sehingga membantu siswa memahami konsep-konsep tersebut. Dengan demikian, penggunaan *LMS* dalam pembelajaran matematika dapat kesulitan belajar siswa (Melfawani dkk., 2022).

Akan tetapi, kendala yang dihadapi pada penggunaan *LMS* adalah aplikasi tidak bisa diakses (*down*) (Syarah, 2022). Hal ini disebabkan terlalu banyak gambar dalam media pembelajaran yang digunakan. Padahal pembelajaran matematika sering menggunakan gambar atau tabel untuk memvisualisasikan konsep

Sebelum melakukan tugas atau latihan soal yang ada di *LMS*, siswa dapat mempelajari materi melalui video, sehingga mengurangi kebosanan belajar matematika yang cenderung tanpa menggunakan media pembelajaran. Video ini dapat dilihat berkali-kali sampai siswa benar-benar paham. Siswa dapat belajar secara mandiri dengan kecepatan masing-masing. Setelah memahami materi dengan baik, diharapkan siswa mampu menyelesaikan soal matematika dengan baik.

Forum diskusi dan ruang obrolan memungkinkan siswa melakukan tanya jawab dan diskusi dengan teman sekelas atau dengan guru. Hal ini memberi peluang siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Forum diskusi dan ruang obrolan memungkinkan guru dan siswa berinteraksi (Jingga dkk., 2021b). Forum diskusi dan ruang obrolan merupakan tempat yang berguna dalam menciptakan lingkungan belajar yang efektif, interaktif, dan kolaboratif, sehingga mampu mendorong siswa



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

LMS menyediakan fitur manajemen proses pembelajaran untuk memantau dan menganalisis perkembangan belajar siswa. Hal-hal yang bisa dipantau antara lain: pengetahuan, tugas, sikap, dan kehadiran siswa pada proses pembelajaran. Guru juga dapat memberikan umpan balik (Sadieda dkk., 2022).

Selain kelebihan di atas, penggunaan *LMS* juga memiliki kelemahan atau kekurangan. Penggunaan *LMS* sangat tergantung pada ketersediaan perangkat elektronik seperti: *smartphone*, laptop, tablet, atau komputer untuk mengakses *LMS*. Ketiadaan perangkat elektronik menyebabkan pembelajaran tidak bisa dilaksanakan. Oleh karena itu, kendala pembelajaran dengan *LMS* adalah tidak semua guru dan siswa mempunyai perangkat yang memadai, misal beberapa aplikasi aplikasi *LMS* memiliki ukuran yang cukup besar, sehingga memakai ruang penyimpanan yang lebih banyak (Jamila dkk., 2021).

Penggunaan *LMS* juga sangat bergantung pada ketersediaan koneksi internet. *LMS* di negara maju dapat digunakan secara maksimal karena negara tersebut memiliki koneksi internet yang sangat memadai (Ismail dkk., 2021) Tetapi, tidak demikian dengan di negara berkembang yang mempunyai keterbatasan jaringan internet serta kemampuan ekonomi yang terbatas untuk menyediakan paket internet. Hal ini disebabkan Aplikasi *LMS* memerlukan koneksi internet yang baik agar mudah diakses. Tidak seluruh siswa dan guru tinggal di suatu wilayah dengan kapasitas koneksi internet yang baik. Di daerah yang jaringan internetnya tidak dapat dijangkau, maka kegiatan pembelajaran akan terhambat.

Pembelajaran menggunakan aplikasi *LMS* tidak memerlukan kegiatan aktivitas tatap muka secara langsung. Hal ini mengakibatkan hubungan antara guru dan siswa tidak terjalin dengan baik. Interaksi antara guru dan siswa juga tidak bisa terjadi secara langsung, misal: siswa bertanya hari ini dan guru mungkin bisa memberi jawaban keesokan harinya. Kurangnya interaksi atau komunikasi ini membuat siswa menjadi bosan dalam pembelajaran (Maulidditya dkk., 2020)



Kurangnya interaksi tatap muka perlu mendapatkan perhatian pada pembelajaran matematika. Interaksi secara langsung sering kali sering kali diperlukan dalam pembelajaran matematika, terutama ketika guru memberi penjelasan atau menjawab pertanyaan siswa. Dengan tatap muka langsung, guru dapat mengetahui reaksi siswa sebagai wujud pemahamannya terhadap materi yang dipelajari (Wulandari, 2022).

Hambatan penggunaan LMS lainnya adalah adanya kendala teknis dalam mengoperasikan fitur-fitur yang ada. Salah kendala yang dimaksud adalah kesulitan menuliskan jawaban. Hal ini sesuai pendapat Melfawani dkk. (2022) yang menyatakan beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan jawaban atau melakukan perhitungan matematika secara digital. Kesulitan yang dimaksud antara lain: menuliskan simbol matematika, menggambar grafik seperti grafik fungsi, menggambar diagram venn, atau menggambar bangun geometri. Siswa juga kesulitan menuliskan rumus matematika, seperti rumus integral, limit atau matriks. Pada perhitungan langsung siswa kesulitan menuliskan hasil penyelesaian hitungan panjang tanpa bantuan kalkulator atau kertas.

Pembelajaran melalui LMS memiliki banyak keuntungan di samping terdapat pula kekurangannya. Khusus pada pembelajaran matematika, penggunaan LMS memungkinkan siswa mengakses bahan ajar yang disajikan dalam berbagai bentuk, sehingga mengurangi kebosanan belajar. Penyajian materi pelajaran dalam bentuk video pembelajaran dapat memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak. Fitur manajemen konten pelajaran memberi peluang siswa mempelajari materi berulang-ulang sampai benar-benar memahami konsep. Siswa dapat belajar sesuai kecepatannya, sehingga siswa yang cepat paham tidak terhambat untuk mempelajari materi selanjutnya. Demikian juga siswa yang lambat paham, mendapat waktu yang cukup untuk memahami materi pembelajaran secara lebih baik. Akan tetapi, siswa perlu bimbingan teknis dalam menggunakan LMS. Sebagai contoh, siswa perlu diberi bimbingan dalam menuliskan simbol, gambar, atau



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

rumus matematika. Selain itu, kurangnya interaksi guru dan siswa dapat menyebabkan semangat belajar siswa menurun karena kesulitan siswa dalam memahami konsep dan menyelesaikan masalah tidak dapat diatasi langsung karena harus menunggu respon dari guru.

Daftar Pustaka

- Andika., & Firdaus., M. (2022). Teknologi Dalam Pendidikan: Bagaimana Teknologi Mempengaruhi Keadaan Belajar? *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(1), 47–54.
- Arisisari, A., Yopa, Y., Karennisa, F., Farisma, S., Pendi, P., Juwita, I., & Anisa, F. (2021). Analisis Efektivitas Pembelajaran Matematika Secara Daring Siswa Smp Di Bangka Belitung Pada Masa Pandemi Covid-19. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 73–80. <https://doi.org/10.24127/emteka.v2i1.590>
- Harahap, S. N., Simatupang, M., & Atika, L. (2023). Penguatan Prodi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Melalui Learning Management System (LMS) untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Era Society 5.0. *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, 1–10. <https://doi.org/10.24036/javit.v3i1.149>
- Ilmi, M., Suprapti, E., & Soemantri, S. (2021). *Efektifitas LMS pada Pembelajaran Matematika Berbasis Daring: Kajian Meta Analisis Miftahul Ilmi 1, Endang Suprapti 2, Sandha Soemantri 3*. 132–135.
- Ismail, M., Kurniawansyah, E., Fauzan, A., & Basariah, B. (2021). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING DI MASA PANDEMI COVID-19 PADA MAHASISWA PRODI PPKn FKIP UNRAM. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(4), 1341–1349. <https://doi.org/10.58258/jisip.v5i4.2559>
- Isti, M., & Arifin, S. (2023). Dampak Perkembangan Teknologi Terhadap Perilaku Dan Kehidupan Pemuda Pemudi Di Era Milenial. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan*, 4(2), 9–13. <https://doi.org/10.25299/jpmpip.2023.13167>



- Jamila, Ahdar, & Natsir, E. (2021). Problematika Guru dan Siswa dalam Proses Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di UPTD SMP Negeri 1 Parepare [Problems of Teachers and Students in the Online Learning Process during the Covid-19 Pandemic at UPTD SMP Negeri 1 Parepare]. *AL Ma' Arief: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Budaya*, 3(2), 101–110.
- Jingga, K., Suteja, B. R., & Ayub, M. (2021a). Evaluasi Penggunaan Learning Management System Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(3).
<https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i3.3977>
- Jingga, K., Suteja, B. R., & Ayub, M. (2021b). Evaluasi Penggunaan Learning Management System Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(3), 603–617.
<https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i3.3977>
- Kurniawan, D., Ambiyar, A., Ta'ali, T., & Effendi, H. (2022). Pengembangan learning management system (LMS) terintegrasi wondershare quiz creator Pada bimbingan teknologi informasi dan komunikasi. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 7(3), 432.
<https://doi.org/10.29210/30032041000>
- Larasati, N. A., & Andayani, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Learning Management System (LMS) Terhadap Tingkat Kepuasan Mahasiswa Menggunakan Metode DeLone and McLean. *Jurnal Teknik Informatika Unika Santo Thomas*, 4 No.1, 2548–1916.
- Maulidditya, D., Sudiana, R., & Pamungkas, A. S. (2020). Pembelajaran Matematika Pada LMS Chamilo Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 13(2), 344–356.
- Melfawani, W., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Learning Management System Selama Pandemi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 837–847.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.802>

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

- Mutiasari, D., Siska, R. R., & Salelenggu, N. R. (2019). Peranan E-Learning Dalam pembelajaran matematika. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika, November, 23–30*.
- Nurillahwaty, E. (2021). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan, 3(1), 123–133*. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Palupi, I. A. B., Djuniadi, D., & Ristanto, R. D. (2021). Penerapan E-Learning Berbasis Learning Management System Menggunakan Easyclass. *Jurnal Kajian Pendidikan, 38(1), 39–43*. <https://doi.org/10.15294/jpp.v38i1.31223>
- Putri, C. M., & Sulistyono, A. (2022). Pengembangan Learning Management System (LMS) sebagai Inovasi pada Pembelajaran Matematika di Masa Pasca Pandemi Covid-19. *Seminar Nasional Sains, 19, 2022*.
- Sa'adillah, A. E. (2022). *Pemanfaatan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19 Di lain Ponorogo Semester Gasal 2021/2022. 1–80*. http://etheses.iainponorogo.ac.id/id/eprint/19635%0Ahttp://etheses.iainponorogo.ac.id/19635/1/Skripsi_210317293_Aldho_Efbinawan_Sa%27adillah.pdf
- Sadieda, L. U., Wahyudi, B., Dwi Kirana, R., Kamaliyyah, S., & Arsyavina, V. (2022). Implementasi Model *Blended learning* Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Kurikulum Merdeka. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika), 7(1), 55–72*. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2022.7.1.55-72>
- Sulistiani, H., Rahmanto, Y., Dwi Putra, A., & Bagus Fahrizqi, E. (2020). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Dalam Menghasilkan Siswa 4.0. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS), 2(2), 178–183*. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknobdimas>
- Syarah, M. M. (2022). Peran E-Learning My Best Pada Pola Komunikasi Antara Dosen dan Mahasiswa Ilmu Komunikasi UBSI. *Global Komunika, 5(1), 29–41*. <https://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/GlobalKomunika/article/view/4159>

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



- Wahyuaji, N. R., & Taram, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis E-Learning Menggunakan Learning Management System (LMS) MOODLE pada Materi Program Linear untuk Siswa SMA Kelas XI. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan, November 2018*, 189–194.
<http://seminar.uad.ac.id/index.php/sendikmad/article/view/407>
- Widiyawati, & Anistiyasari, Y. (2020). *Studi literatur evaluasi dan pemeriksaan fitur alat kuis pada. 05*, 512–519.
- Wulandari, D. (2021). *Implementasi Pembelajaran Daring (E-Learning) Mata Pelajaran Matematika Masa Pandemi Covid-19 Di Min 2 Kota Bengkulu*.
<http://repository.iainbengkulu.ac.id/5982/>
- Wulandari, I. (2022). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Diniyah: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 20.
<https://doi.org/10.31332/dy.v3i1.4054>
- Yunika, F. D. (2023). Inovasi Pemanfaatan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Di Era 4.0. *CES (Conference Of Elementary Studies)*, 286–291.



Literasi Kimia untuk Semua: Langkah Strategis Menumbuhkembangkan Masyarakat Berinovasi

I Wayan Karyasa

A. Mewujudkan Masyarakat Berinovasi melalui Literasi Kimia

Indonesia maju merupakan sebuah istilah yang merujuk pada visi Indonesia Emas 2045: Negara Nusantara Berdaulat, Maju, dan Berkelanjutan sebagaimana dituliskan pada Dokumen Rancangan Akhir Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) Tahun 2025-2045. Lebih lanjut dokumen tersebut menuliskan uraian dari visi tersebut. Negara Nusantara adalah negara kepulauan yang memiliki ketangguhan politik, ekonomi, keamanan nasional, dan budaya/peradaban bahari sebagai poros maritim dunia. Berdaulat: Indonesia yang berdaulat adalah Indonesia sebagai negara kesatuan yang memiliki kemandirian dan kewenangan penuh untuk mengatur sendiri seluruh aspek kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara di wilayahnya. Maju: Indonesia sebagai negara maju, ekonominya

I Wayan Karyasa
Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha
karyasa@undiksha.ac.id

© 2024 Editor & Penulis
Karyasa, I W. (2024). Literasi Kimia untuk Semua: Langkah Strategis Menumbuhkembangkan Masyarakat Berinovasi. Dalam Ariffudin, I., Gultom, F.A., Sarmidi, G., & Sulistyono, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

mencapai posisi nomor lima terbesar dunia, berbasiskan pengetahuan dan inovasi yang berakar pada budaya Nusantara. Indonesia maju adalah Indonesia menjadi negara berdaya, modern, tangguh, inovatif, dan adil. Berkelanjutan: Sebagai negara yang berkomitmen untuk terus menerapkan prinsip pembangunan berkelanjutan, pertumbuhan ekonomi Indonesia yang tinggi seimbang dengan pembangunan sosial, keberlanjutan sumber daya alam dan kualitas lingkungan hidup, serta tata Kelola yang baik. Dengan demikian, Indonesia maju dicirikan dari masyarakat berinovasi yaitu masyarakat yang berdaya untuk terus menerus berinovasi dalam mencapai kesejahteraan yang berkeadilan sosial dan kehidupan bangsa yang cerdas.

Salah satu kunci dalam menumbuhkembangkan masyarakat berinovasi adalah masyarakat cerdas atau sering disebut sebagai masyarakat yang berliterasi atau melek, di antaranya adalah melek sains atau literasi sains. Seperti yang telah disampaikan oleh Menteri PAN/RB pada tanggal 8 Oktober 2022 saat menjadi pembicara dalam seminar nasional bertajuk Mempersiapkan Generasi Indonesia Emas 2045: “songsong Indonesia Emas 2045, anak muda harus melek sains dan tetap berbudaya” (Humas Menpanrb, 2022). Literasi sains dapat dirangkum pengertiannya sebagai (1) kemampuan membaca, memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi dan pengetahuan sains untuk membuat keputusan yang tepat dan berpikir kritis dalam kehidupan sehari-hari, (2) kemampuan membedakan fakta-fakta sains dari berbagai informasi yang ada, serta penerapan pengetahuan sains, dan (3) bagian dari sains, bersifat praktis, berkaitan dengan isu-isu tentang sains dan ide-ide sains, serta literasi sains dibedakan dari literasi saintifik dimana literasi sains berfokus pada pengumpulan satuan-satuan pengetahuan saintitif dan teknikal, sedangkan literasi saintifik menekankan pada bagaimana cara-cara saintifik untuk mengetahui dan proses berpikir secara kritis dan kreatif tentang dunia alamiah (Istyadji, 2023; Hanfstingl dkk., 2023; Zetterqvist & Bach, 2023). Sementara itu, literasi kimia didefinisikan sebagai kemampuan untuk berpikir kritis sambil memecahkan masalah tentang kimia dalam kehidupan sehari-hari

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



menggunakan konsep yang telah dipelajari (Suwahyu & Rahayu, 2023). Dengan demikian literasi kimia memiliki kata-kata kunci dalam memahami literasi kimia adalah keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan kimia kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis dijelaskan sebagai keterampilan penting untuk menavigasi kompleksitas kehidupan modern, karena keterampilan berpikir kritis meningkatkan pemecahan masalah, mendukung pengambilan keputusan berdasarkan informasi, menumbuhkan kreativitas, dan meningkatkan komunikasi sehingga kita mampu membuat keputusan yang lebih beralasan, mencapai kesuksesan akademis dan profesional, dan berkontribusi positif bagi komunitas kita (Bakhtiyorovna, 2024). Memecahkan masalah didefinisikan sebagai suatu proses, digunakan untuk mendapatkan jawaban terbaik untuk yang tidak diketahui, atau keputusan terbaik yang mengatasi beberapa kendala (Mourtos et al., 2004). Kimia dalam kehidupan sehari-hari dapat dipahami bagaimana pentingnya kimia secara keseluruhan dalam kehidupan sehari-hari, tanpa kimia, hidup tidak mungkin, dengan demikian, kimia adalah cara yang bagus untuk mengetahui kehidupan dengan cara yang lebih baik (Roy, 2016). Literasi kimia yang merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari literasi sains, tidak hanya diperuntukkan bagi komunitas akademisi tetapi untuk masyarakat secara keseluruhan, atau literasi kimia untuk semua.

Literasi kimia untuk semua belum banyak diungkap dan dibahas dalam literatur saat ini dan perannya dalam meumbuhkembangkan masyarakat berinovasi sangat penting untuk dibahas. Tujuan dari tulisan ini adalah menggagas sebuah strategi dalam meumbuhkembangkan masyarakat berinovasi melalui sebuah batu loncatan yaitu literasi kimia untuk semua.

B. Penggalian Data Empiris

Metode pengumpulan data menggunakan studi literatur yang diakses menggunakan Google Scholar dengan kata-kata kunci literasi, literasi sains, literasi kimia, inovasi, dan masyarakat



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

berinovasi dengan tahun terbit pada rentang 2004 – 2024 serta diperkaya dengan studi kasus dari beberapa video di media sosial Youtube dan Instagram. Kedua media sosial ini dipilih karena keluasan penggunaannya dan besarnya jumlah pengguna internet saat ini. Data disajikan secara naratif dan pembahasan menggunakan metode Corbin and Strauss' grounded theory (Corbin and Strauss, 1994) seperti yang telah direview oleh dari Packer-Muti (2009).

C. Hasil Kajian Peran Literasi Kimia sebagai Katalis Masyarakat Berinovasi

Society 5.0 yang ditujukan sebagai masyarakat baru berpusat pada manusia atau new human-centered society memiliki perkembangan dari Society 1.0 hingga Society 5.0 yang dirangkum oleh Fukuyama (2018) sebagai berikut. Society 1.0 didefinisikan sebagai kelompok orang yang berburu dan berkumpul dalam koeksistensi yang harmonis dengan alam; Society 2.0 terbentuk kelompok berdasarkan budidaya pertanian, peningkatan organisasi dan pembangunan bangsa; Society 3.0 adalah masyarakat yang mempromosikan industrialisasi melalui revolusi industri, membuat massa produksi mungkin; Society 4.0 adalah masyarakat informasi yang mewujudkan peningkatan nilai tambah dengan menghubungkan aset tidak berwujud sebagai jaringan informasi; dan Society 5.0 adalah masyarakat informasi yang dibangun di atas Society 4.0, yang bertujuan untuk masyarakat yang berpusat pada manusia yang sejahtera. Jepang, sebagai salah satu negara pioner dari Society 5.0, menurut Fukuyama (2018), menjalankan lima strategi yaitu Lima bidang strategis dipilih untuk dapat dimanfaatkan memperpanjang usia hidup sehat, merealisasikan revolusi mobilitas, membangun dan mengembangkan infrastruktur dan perkotaan yang menyenangkan, dan FinTech. Pembangunan masyarakat berpusat pada manusia pada Society 5.0 pada dasarnya adalah pembangunan masyarakat berinovasi, dimana kreativitas dan inovasi masyarakat ditumbuhkembangkan dengan ekosistem

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



inovasi yang sehat dan berkelanjutan.

Masyarakat berinovasi pada hakekatnya adalah masyarakat berpengetahuan dengan berbagai kemampuan berliterasi. Selain literasi sains seperti yang diuraikan sebelumnya, keterampilan literasi lain yang sangat relevan dengan masyarakat berinovasi adalah literasi digital, literasi finansial dan literasi lingkungan. Literasi digital menurut Eshet-Alkalai and Chajut (2009) meliputi enam keterampilan literasi yaitu: (1) Literasi fotovisual, yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk bekerja secara efektif dengan lingkungan digital, seperti antarmuka pengguna, yang menggunakan komunikasi grafis; (2) Literasi reproduksi, yang dimaknai sebagai kemampuan untuk menciptakan tulisan dan karya seni yang otentik, bermakna dengan mereproduksi dan memanipulasi teks digital, visual, dan potongan audio yang sudah ada sebelumnya; (3) Literasi mempercabangkan, yang merupakan kemampuan untuk membangun pengetahuan dengan navigasi nonlinier melalui domain pengetahuan, seperti di Internet dan lingkungan hypermedia lainnya; (4) Literasi informasi, yang dijelaskan sebagai kemampuan untuk mengkonsumsi informasi secara kritis dan memilah yang salah dan informasi yang bias; (5) Literasi sosioemosional, merupakan kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif secara online platform komunikasi seperti grup diskusi dan ruang obrolan; dan (6) Keterampilan berpikir real-time, yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk memproses dan mengevaluasi volume besar informasi secara real time, seperti di game komputer dan ruang obrolan. Dengan demikian, literasi digital tidaklah semata-mata hanya kemampuan untuk menggunakan perangkat lunak atau mengoperasikan perangkat digital, namun mencakup berbagai aspek seperti kognitif kompleks, motorik, keterampilan sosiologis, dan emosional. Ringkasnya, literasi digital mencakup tiga kerangka keterampilan yaitu keterampilan teknis-prosedural, kognitif, dan emosional-sosial (Aviram & Eshet-Alkalai, 2006). Sedangkan menurut literasi digital melibatkan sejumlah teknik membaca dan menulis digital di berbagai bentuk media, dimana media dalam hal ini termasuk



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

kata-kata, teks, tampilan visual, grafik gerak, audio, video, dan bentuk multimodal. Sedangkan Spires dan Bartlett (2012), literasi digital melibatkan berbagai proses intelektual yang dikategorikan menjadi tiga proses yaitu: (a) menemukan dan mengonsumsi konten digital, (b) membuat konten digital, dan (c) mengkomunikasikan konten digital. Sedangkan literasi finansial adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk mengelola sumber daya keuangan secara efektif untuk kesejahteraan finansial seumur hidup (Financial Literacy and Education Commission, 2006). Berkaitan dengan literasi finansial di Indonesia, sebuah studi telah mengkonfirmasi hubungan antara literasi finansial dan variabel kesadaran, perilaku, pengalaman, keterampilan, pengetahuan subyektif, kemampuan, tujuan, dan keputusan finansial (Dewi dkk., 2020). Literasi lingkungan atau literasi ekologis atau secara lebih umum disebut sebagai *environmental literacy* memegang peranan penting dalam kehidupan seperti yang dilaporkan oleh OECD (2009), literasi ekologis merupakan keterampilan penting untuk kelangsungan hidup manusia dan kelangsungan hidup di planet ini secara harmonis. Literasi ekologis didefinisikan oleh Clavin (2014) sebagai kemampuan untuk memahami prinsip-prinsip organisasi ekosistem dan menggunakan prinsip-prinsip tersebut dalam kehidupan sehari-hari untuk menciptakan komunitas yang berkelanjutan.

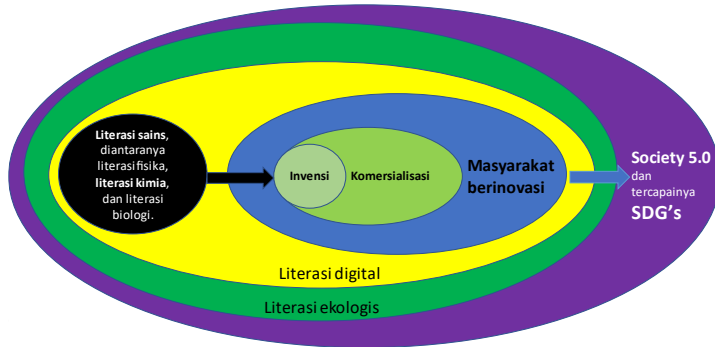
Dengan memandang bahwa keberlangsungan kehidupan manusia tidak bisa terlepas dari kehidupan alamiah di dunia ini dan pemanfaatan alam oleh manusia secara bijak yang menjamin kehidupan yang berkelanjutan maka literasi sains khususnya literasi sains alam yang terdiri dari paling tidak literasi fisika, literasi kimia dan literasi menjadi motor penggerak dari masyarakat berinovasi, karena inti dari masyarakat berinovasi adalah masyarakat berinovasi yaitu masyarakat yang menghasilkan sesuatu yang baru dan atau yang berbeda yang didasari oleh kegiatan inventif. Kegiatan inventif dapat dilakukan masyarakat jika masyarakat memiliki literasi sains yang didukung oleh literasi ekologis. Dukungan literasi ekologis terhadap

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



kegiatan inventif masyarakat dicerminkan dari hasil invensinya selalu berorientasi pada pembangunan berkelanjutan yang sangat memperhatikan keberlangsungan kehidupan di alam secara harmonis. Inovasi belum menjadi inovasi jika belum memiliki nilai komersialisasi karena pada hakekatnya inovasi adalah invensi dikalikan dengan komersialisasi. Untuk memahami hal ini, masyarakat yang berinovasi perlu didukung literasi finansial. Sedangkan untuk mengakselerasi terwujudnya masyarakat berinovasi, literasi digital memegang peranan penting. Literasi digital mendorong, menggerakkan dan mengkatalisasi serta memperluas jangkauan ekosistem inovasi sehingga masyarakat berinovasi menjadi tulang punggung pembangunan masyarakat dunia dengan tatanan Society 5.0 dengan kehidupan bersama yang harmonis tanpa meninggalkan sesuatu dan siapapun atau no left behind sesuai tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Kajian grounded theory ini selanjutnya secara skematik dapat dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema keterkaitan literasi sains khususnya literasi kimia dengan masyarakat berinovasi dan Society 5.0 dan SDGs

Berdasarkan Gambar 1 dapat dikonstruksi sebuah bangun teori dasar bahwa pembangunan masyarakat modern secara berkelanjutan yang berpusat pada manusia dapat diwujudkan jika masyarakat berinovasi yang dipicu dan didorong oleh literasi sains khususnya literasi kimia untuk menghasilkan berbagai invensi dan dikomersialisasi berdasarkan prinsip-prinsip literasi finansial dan dengan ekosistem inovasi berlandaskan literasi digital dan literasi



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

ekologis. Oleh karena itu literasi kimia adalah kunci untuk membuka pintu inovasi dan literasi finansial adalah kunci jendela komersialisasi sehingga terwujud inovasi.

Fenomena yang masih banyak terjadi di masyarakat khususnya masyarakat Indonesia saat ini adalah rendahnya literasi kimia. Beberapa bukti yang menunjukkan hal itu dan masih memori yang masih mudah dikenang masyarakat Indonesia adalah masih banyaknya kasus keracunan makanan seperti yang dilaporkan oleh Fitriana (2021), keracunan permen pada anak-anak sekolah (Arinta dkk., 2023), keracunan pestisida atau penggunaan pestisida berlebihan (Ibrahim & Silehu, 2022), kecelakaan dan kebakaran yang diakibatkan oleh bahan-bahan kimia (Siregar & Hasibuan, 2024), kasus formalin, boraks dan pewarna Rhodamin B (Putera dkk., 2023), kasus nitrit pada biskuit seperti yang diungkap kembali oleh Wiyono (2020), bunuh diri minum potas (Laksono, 2022), ledakan tabung gas LPG (Jifari & Muliya, 2023) dan sebagainya. Masyarakat awam bahkan masih ketakutan mendengar istilah kimia. Bahan kimia selalu diidentikkan oleh masyarakat bahkan oleh para pemuka masyarakat sebagai racun yang membahayakan, padahal tidak semua bahan kimia itu beracun, masih banyak bahan kimia yang berguna bagi kehidupan, bahkan air, tanah, garam, tepung, batu, kayu dan bahkan api adalah juga bahan kimia. Dengan memahami bahwa literasi kimia mencakup pada literasi terhadap materi, perubahan dan energi yang terlibat di dalamnya sebagai definisi dari kimia itu sendiri, maka masyarakat yang memiliki literasi kimia akan terpicu untuk melakukan inovasi untuk menghasilkan inovasi pemecahan masalah. Sebagai contoh, fenomena banyaknya ledakan gas LPG di masyarakat, beberapa inovasi terkait teh dilaporkan diantaranya adalah rancang bangun alat sistem pengaman dan monitoring kebocoran LPG berbasis Internet of Things (IOT) Yulia dan Elfizon (2022) dan pemanfaatan 4G LTE dalam implementasi NodeMCU ESP8266 pada Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG (Berliani dkk., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa literasi kimia untuk semua sebagai pemicu dan didukung oleh literasi digital dan literasi ekologis sehingga terciptanya

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



inovasi pemecahan masalah yang selanjutnya dengan literasi finansial inovasi tersebut diwujudkan sebagai suatu inovasi dan masyarakat saat ini sebagai masyarakat pembelajar dengan ekosistem inovasi yang tepat akan terbentuk menjadi masyarakat berinovasi untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan untuk mencapai keamanan dan keharmonisan hidup bersama secara berkelanjutan.

Literasi sains khususnya literasi kimia untuk semua memicu masyarakat untuk menghasilkan inovasi yang dengan literasi finansial dan ekosistem inovasi yang didukung oleh literasi digital dan literasi ekologis akan tercipta masyarakat berinovasi, tata cara baru masyarakat yang secara mandiri dan berkelanjutan mampu mewujudkan Society 5.0 dan mengakselerasi pencapaian SDGs. Stigma negatif masyarakat tentang kimia yang memandang bahwa segala sesuatu yang terkait dengan bahan-bahan kimia adalah berbahaya merupakan hal utama yang harus diatasi dengan literasi kimia untuk semua. Sementara itu, banyak inovasi tidak bisa dilepaskan dari bahan-bahan kimia dalam berbagai bentuk, ukuran dan keadaannya. Masyarakat yang berliterasi kimia memiliki kemampuan memanfaatkan lingkungan sekitar untuk berinovasi dan mengkomersialisasikannya menjadi produk-produk yang bermanfaat bagi kehidupan, Semua pihak dapat berperan aktif sesuai tugas dan fungsi dan porsi masing-masing untuk berkontribusi meningkatkan literasi kimia untuk semua dan secara bersama-sama turut serta menumbuhkembangkan masyarakat berinovasi, karena dengan masyarakat berinovasi, Indonesia maju menjadi kenyataan.

Daftar Pustaka

- Arinta, S. N., Hidajah, A. C., & Saifudin, N. (2023). Keracunan Permen Lunak pada Siswa Sekolah Dasar di Kota Blitar, Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Kesehatan*, 16(2), 86-92.
- Aviram, A., & Eshet-Alkalai, Y. (2006). Towards a theory of digital literacy: Three scenarios for the next steps. *European Journal*



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

- of Open, Distance and E-learning. Retrieved from <http://www.eurodl.org/?p=archives&year=2006&halfyear=1&article=223>
- Bakhtiyorovna, S. M. (2024). Critical thinking: a fundamental skill for modern life. *American Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 29, 241-244. Retrieved from <https://www.ajird.journalspark.org/index.php/ajird/article/view/1234>
- Bapenas. Rancangan Akhir RPJPN 2025-2045. Januari 2024. <https://drive.google.com/file/d/1JSZp1Oz37KWktxihi0okVXxEsKuaU-I/view>
- Berliani, D., Saragih, Y., & Latifa, U. (2021). Pemanfaatan 4G LTE Dalam Implementasi NodeMCU ESP8266 Pada Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG. *JET (Journal of Electrical Technology)*, 6(1), 1-6.
- Clavin, A. (2014). Ecological Literacy. In: Michalos, A.C. (eds) *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_811
- Dewi, V. I., Febrian, E., Effendi, N., Anwar, M., & Nidar, S. R. (2020). Financial literacy and its variables: The evidence from Indonesia. *Economics & Sociology*, 13(3), 133-154.
- Eshet-Alkalai, Y., & Chajut, E. (2009). Changes over time in digital literacy. *Cyberpsychology & Behavior*, 12(6), 421-429.
- Financial Literacy and Education Commission (2006). "Financial Education and Taking Ownership of the Future: The National Strategy for Financial Literacy".
- Fitriana, N. F. (2021). Gambaran pengetahuan pertolongan pertama keracunan makanan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(3), 173-178.
- Hanfstingl, B., Gnams, T., Porsch, R., & Jude, N. (2023). Exploring the association between non-specialised science teacher rates and student science literacy: an analysis of PISA data across 18 nations. *International Journal of Science Education*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2262729>
- Humas MENPANRB, Songsong Indonesia Emas 2045, Anak Muda

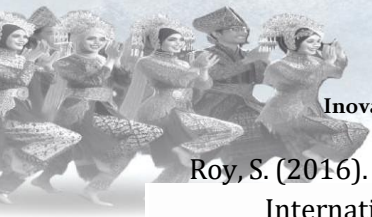
Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Harus Melek Sains dan Tetap Berbudaya, 08 Oktober 2022.
<https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/songsong-indonesia-emas-2045-anak-muda-harus-melek-sains-dan-tetap-berbudaya>

- Ibrahim, I., & Sillehu, S. (2022). Identifikasi Aktivitas Penggunaan Pestisida kimia yang Berisiko pada Kesehatan Petani Hortikultura. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Kajian Kesehatan)*, 7(1), 7-12.
- Istyadji, M. (2023). Conception of Scientific Literacy in the Development of Scientific Literacy Assessment Tools: A Systematic Theoretical Review. *Journal of Turkish Science Education*, 20(2), 281-308.
<https://doi.org/10.36681/fused.2023.016>
- Jifari, H., & Muliya, L. S. (2023, January). Perlindungan Hukum Terhadap Konsumen Tabung Baja Elpiji Berdasarkan Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen Jo Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 47/M-IND/PER/3/2012. In *Bandung Conference Series: Law Studies (Vol. 3, No. 1, pp. 345-352)*.
- Laksono, P. (2022). Analisis framing pemberitaan kasus bunuh diri novia widyasari di media online. *Al-Tsiqoh: Jurnal Ekonomi dan Dakwah Islam*, 7(1), 59-79.
- Mourtos, N. J., Okamoto, N. D., & Rhee, J. (2004, February). Defining, teaching, and assessing problem solving skills. In *7th UICEE Annual Conference on Engineering Education (pp. 1-5)*.
- OECD (2009), *OECD Annual Report 2009*, OECD Publishing, Paris,
<https://doi.org/10.1787/annrep-2009-en>.
- Packer-Muti, B. (2009). A Review of Corbin and Strauss' Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. *The Qualitative Report*, 14(2), 140-143. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2009.2838>
- Putra, H. R., Frastika, E. D., Hasanah, N., Nisa, N. A., Syalsabila, V. T., Asriyah, A. N., & Dewi, R. (2023). Identifikasi Bahan Tambahan Makanan (BTM) Berupa Formalin, Boraks, Pewarna Rhodamine-B Pada Makanan Di Pasar Atas Cimahi. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 18(1), 48-54.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

- Roy, S. (2016). Chemistry in our daily life: Preliminary information. *International Journal of Home Science*, 2(361-6).
- Spires, H. A., Paul, C. M., & Kerkhoff, S. N. (2019). Digital literacy for the 21st century. In *Advanced methodologies and technologies in library science, information management, and scholarly inquiry* (pp. 12-21). IGI Global.
- Spires, H., & Bartlett, M. (2012). Digital literacies and learning: Designing a path forward. *Friday Institute White Paper Series*, 5, 1-24.
- Suwahyu, F. A., & Rahayu, S. (2023, January). Development and utilization of instrument using PISA framework to improve chemistry literacy ability: A systematic review. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2569, No. 1). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0113478>
- Strauss, A., Corbin, J. *Grounded Theory Methodology*. In *Handbook of Qualitative Research*, Denzin, N., Lincoln, Y. S., Eds.; Sage Publications: Thousand Oaks, CA, 1994; pp 273–285.
- Siregar, Z. H., & Hasibuan, A. (2024). Tanggap Darurat K3 Terhadap Kebakaran Di Industri Migas: Literature Review. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(6), 134-142.
- Wiyono, T. S. (2020). Perlindungan Hukum Konsumen terhadap Produk Pangan yang Mengandung Bahan Berbahaya. *Jurnal Ilmu Hukum: ALETHEA*, 4(1), 21-40.
- Yulia, S., & Elfizon, E. (2022). Rancang Bangun Alat Sistem Pengaman dan Monitoring Kebocoran Lpg Berbasis Internet Of Things (IOT). *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 3(1), 25-36.
- Zetterqvist, A., & Bach, F. (2023). Epistemic knowledge—a vital part of scientific literacy?. *International Journal of Science Education*, 45(6), 484-501. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2166372>.



E-Scaffolding Steam-Project In Inclusive Science Learning Environments

Sudi Dul Aji¹, Hestiningtyas Yuli Pratiwi², Fitri Aldresti³

A. E-Scaffolding sebagai Solusi dalam Pembelajaran Sains Inklusif

Pembelajaran sains di sekolah seringkali dihadapkan pada tantangan untuk menciptakan lingkungan yang inklusif, di mana setiap siswa, tanpa memandang kemampuan atau kebutuhan khususnya, dapat belajar dengan efektif (Molina Roldán dkk., 2021). Salah satu masalah utama yang muncul adalah metode pengajaran yang tidak sepenuhnya inklusif (Dewsbury & Brame, 2019). Metode tradisional yang mengandalkan ceramah, buku teks, dan eksperimen yang dilakukan secara langsung di kelas mungkin tidak efektif bagi siswa dengan berbagai kebutuhan khusus (Kumar Shah, 2019). Misalnya, anak-anak dengan gangguan penglihatan mungkin kesulitan mengikuti demonstrasi visual, sedangkan anak-anak dengan gangguan pendengaran mungkin tidak mendapatkan manfaat penuh dari instruksi lisan. Ketidaksesuaian antara metode pengajaran dan kebutuhan siswa ini mengakibatkan ketimpangan dalam akses dan pemahaman materi pelajaran sains (Theobald

Sudi Dul Aji¹, Hestiningtyas Yuli Pratiwi², Fitri Aldresti³

¹Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, ²Universitas Riau

¹sudi@unikama.ac.id, ²hesti@unikama.ac.id, ³fitri.aldesti@lecturer.unri.ac.id

© 2024 Editor & Penulis

Aji, S. D., Pratiwi, H. Y., & Aldresti, F. (2024). E-Scaffolding Steam-Project In Inclusive Science Learning Environments. Dalam Ariffudin, I., Gultom, F.A., Sarmidi, G., Sulisty, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

dkk., 2020).

Selain itu, kurangnya adaptasi dalam metode pembelajaran seringkali disebabkan oleh terbatasnya pelatihan dan dukungan yang diberikan kepada guru (Herzog-Punzenberger dkk., 2020; Hurwitz dkk., 2022). Banyak guru mungkin tidak memiliki pengetahuan atau keterampilan yang memadai untuk mengadaptasi materi dan metode pengajaran agar sesuai dengan kebutuhan individual siswa (Leijen dkk., 2021; Márquez & Melero-Aguilar, 2022; Ní Bhroin & King, 2020). Hal ini diperparah oleh kurangnya sumber daya seperti teknologi asistif atau bahan ajar khusus yang dapat membantu siswa dengan kebutuhan khusus memahami konsep-konsep sains (Atanga dkk., 2020; Muñoz dkk., 2022; Starks & Reich, 2023; Svensson dkk., 2021). Akibatnya, siswa dengan kebutuhan khusus sering kali tidak mendapatkan pengalaman belajar yang setara dengan teman-teman sekelas mereka, yang dapat menghambat perkembangan akademis dan minat mereka dalam bidang sains.

Keterbatasan teknologi asistif yang tersedia di sekolah ini memperparah situasi. Teknologi asistif, seperti aplikasi manajemen tugas, perangkat pengaturan waktu, atau alat bantu visual yang dapat membantu mengorganisir informasi dan mengurangi gangguan, sangat penting bagi siswa inklusif (Muñoz dkk., 2022). Tanpa akses ke teknologi ini, siswa mungkin kesulitan dalam menjaga fokus, mengingat instruksi, dan menyelesaikan tugas-tugas secara tepat waktu. Kurangnya teknologi asistif tidak hanya menghambat pembelajaran individual tetapi juga membuat guru kesulitan dalam menyampaikan materi secara efektif kepada seluruh kelas yang beragam (Starks & Reich, 2023). Hal ini menuntut adanya investasi lebih besar dalam penyediaan dan pengembangan teknologi asistif serta pelatihan guru untuk penggunaannya agar pembelajaran sains dapat lebih inklusif dan efektif bagi semua siswa.

Dalam upaya mencapai tujuan pendidikan inklusif untuk menyediakan lingkungan belajar yang mendukung bagi semua siswa, termasuk mereka dengan kebutuhan khusus, penggunaan teknologi dalam pendidikan akan sangat penting, terutama dalam

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



konteks pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) (Leavy dkk., 2023; Relmasira dkk., 2023; Ukachukwu dkk., 2023). Salah satu inovasi yang menonjol adalah *e-scaffolding*, sebuah pendekatan teknologi yang memberikan dukungan adaptif kepada siswa selama proses pembelajaran (Lee dkk., 2024). *E-scaffolding* dapat berbentuk perangkat lunak, aplikasi, atau platform online yang menyediakan bantuan tepat waktu dan sesuai kebutuhan siswa (Hawari & Noor, 2020). Dalam konteks *STEAM-Project*, *e-scaffolding* menjadi alat yang sangat berguna untuk mengatasi berbagai tantangan dalam pendidikan inklusif. *E-scaffolding* dalam *STEAM-Project* berperan penting dalam menyediakan dukungan yang dipersonalisasi bagi setiap siswa, terutama mereka dengan kebutuhan khusus. Teknologi ini dapat menyesuaikan tingkat kesulitan dan jenis bantuan yang diberikan berdasarkan kemajuan dan kebutuhan individu siswa (Lin & Tsai, 2021). Misalnya, siswa dengan kesulitan belajar tertentu dapat menerima penjelasan tambahan, visualisasi konsep, atau petunjuk langkah demi langkah yang membantu mereka memahami materi dengan lebih baik. Dengan demikian, *e-scaffolding* memastikan bahwa setiap siswa dapat mengakses dan memahami pelajaran sesuai dengan kemampuannya, tanpa merasa tertinggal atau kewalahan.

Selain memberikan dukungan pembelajaran yang disesuaikan, *e-scaffolding* juga mendorong kemandirian dan pengembangan keterampilan *problem-solving*. Dalam proyek STEAM, siswa sering dihadapkan pada tantangan kompleks yang memerlukan pemikiran kritis dan kreativitas. *E-scaffolding* dapat memberikan petunjuk dan sumber daya yang membantu siswa mengatasi hambatan tanpa memberikan jawaban langsung, sehingga siswa didorong untuk mencari solusi sendiri. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka tentang materi pelajaran, tetapi juga membangun kepercayaan diri dan kemampuan mereka untuk bekerja secara mandiri (Streitz dkk., 2022). *E-scaffolding* juga memfasilitasi kolaborasi dan interaksi antar siswa dalam proyek STEAM. Banyak platform *e-scaffolding* dilengkapi dengan fitur kolaboratif yang memungkinkan siswa



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

bekerja bersama secara virtual, berbagi ide, dan memberikan umpan balik satu sama lain. Hal ini sangat penting dalam pendidikan inklusif, di mana interaksi sosial dan kerja tim dapat membantu siswa dengan kebutuhan khusus mengembangkan keterampilan sosial mereka. Selain itu, *e-scaffolding* memungkinkan guru untuk mengawasi kolaborasi siswa, memberikan bimbingan tambahan jika diperlukan, dan memastikan bahwa setiap siswa berkontribusi secara aktif dalam proyek kelompok.

Pemanfaatan *e-scaffolding* juga membantu guru dalam mengelola kelas yang beragam dan memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan perhatian yang mereka butuhkan. Dengan alat ini, guru dapat melacak kemajuan individu siswa secara *real-time*, mengidentifikasi area yang membutuhkan intervensi tambahan, dan menyesuaikan strategi pengajaran mereka sesuai kebutuhan. E-scaffolding menyediakan data yang berguna untuk memahami bagaimana siswa belajar, sehingga guru dapat membuat keputusan yang lebih informasional dan efektif dalam merancang kegiatan pembelajaran. Dengan dukungan teknologi ini, guru dapat lebih mudah menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan adaptif.

B. Penggalian Data Empiris

Pendekatan *literature review* yang digunakan dalam artikel ini merupakan adaptasi dari metode yang dikembangkan oleh Polit & Hungler dalam Carnwell (2001), yang membagi prosesnya menjadi lima langkah: (1) menentukan cakupan topik yang akan direview, (2) mengidentifikasi sumber-sumber yang relevan, (3) meninjau literatur, (4) menulis review, dan (5) menerapkan literatur pada studi yang akan dilakukan. Dalam Kajian ini, penulis memanfaatkan data Kajian sekunder yang diperoleh dari sumber-sumber data jurnal atau artikel terkait yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, seperti yang ditemukan di Google Scholar, Emerald, Science Direct, dan Elsevier.

C. Hasil Kajian tentang Efektivitas E-Scaffolding dalam Pembelajaran Inklusif *E-Scaffolding*

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Komputer merupakan alat elektronik yang memiliki kemampuan untuk menyimpan, mengambil kembali, dan memproses data. Komputer pada umumnya terdiri atas dua bagian yaitu *hardware* dan *software*. *Hardware* adalah bagian-bagian komputer yang memiliki struktur fisik. *Software* adalah serangkaian instruksi yang menyatakan hal-hal yang harus dilakukan *hardware* dan cara melakukannya. Perangkat-perangkat tersebut jika digunakan secara tepat dapat membantu proses pembelajaran.

Alias (2012) menjelaskan bahwa *web* telah diidentifikasi sebagai suatu alat *scaffolding* unggul terkait dengan kemampuannya menyediakan kelengkapan seperti *email*, *teleconference*, ruang-ruang *chat*, dan ruang kerja kolaboratif.

McKenzie (1999) menyebutkan bahwa terdapat delapan karakteristik *scaffolding* berbasis *web*, yaitu: 1) *scaffolding* menyediakan pengarahan yang jelas, 2) *scaffolding* menjelaskan tujuan, 3) *scaffolding* mengarahkan pebelajar tetap dalam tugas sebab menyediakan struktur dan pengarahan bersamaan dengan setiap langkah pengerjaan, 4) *scaffolding* memberikan penilaian untuk mengklarifikasi ekspektasi dengan menyediakan contoh dari pekerjaan berkualitas yang diselesaikan oleh orang lain, 5) *scaffolding* menunjukkan pebelajar pada sumber-sumber yang layak sehingga pebelajar tidak bermasalah dengan sinyal dan kepadatan pengguna, 6) *scaffolding* mengurangi ketidakpastian, keterkejutan, dan kekecewaan, 7) jika dilakukan dengan baik, pembelajaran ter-*scaffold* akan bersifat efisien, dan 8) pembelajaran yang diperoleh melalui *scaffolding* bersifat terpusat dan terarah sehingga dapat menciptakan momentum.

E-scaffolding merupakan bantuan kognitif berupa bahan ajar yang bersifat *online* menggunakan fasilitas komputer baik dari segi *hardware* maupun *software* yang berbentuk *website* berisi rangkuman dan latihan soal. *E-scaffolding* ini menyediakan pengarahan-pengarahan dalam penyelesaian masalah yang dikenal sebagai *scaffold* agar pebelajar dapat memenuhi ekspektasi yang diharapkan yaitu peningkatan prestasi belajar dan sikap ilmiah. *E-scaffolding* ini memberi bimbingan bagi pebelajar



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

sehingga dapat digunakan pada pembelajaran berbasis *hybrid*. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan *e-scaffolding*, pembelajaran yang berpusat pada guru, dalam hal ini adalah dosen menjadi berpusat pada pembelajar.

Beberapa temuan Kajian menyatakan bahwa penggunaan *scaffold* berbantuan komputer berupa robot rantai efektif dalam mengembangkan pemikiran komputasi dan pemahaman tentang hubungan spasial pada anak-anak. Hasil Kajian menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan berpikir komputasi dan pemahaman hubungan spasial antara penilaian awal dan akhir, tanpa perbedaan berdasarkan jenis kelamin atau kelompok. Pemikiran komputasi untuk memahami strategi yang digunakan anak-anak dalam memecahkan berbagai masalah, dengan mempertimbangkan perbedaan kognitif individu seperti perbedaan dalam memproses sistem simbol dan representasi (Angeli & Valanides, 2020).

Hasil Kajian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan bantuan perancah metakognitif (GMS) secara signifikan lebih unggul dalam pengembangan pengetahuan dan pencapaian produk kelompok dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan perancah ini. Beberapa alasan untuk temuan ini termasuk: kelompok eksperimen menetapkan tujuan dan membuat rencana dengan bantuan perancah perencanaan, yang mendorong mereka menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya; perancah metakognitif kelompok membantu anggota kelompok memantau kemajuan dan mengevaluasi pengetahuan kolektif; dan refleksi bersama atas rencana instruksional setelah kolaborasi, yang meningkatkan produk kelompok (Zheng dkk., 2019).

D. *Science Learning*

1. STEAM

Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika (STEAM) merupakan model pendidikan yang sedang berkembang memecah individualitas mata pelajaran akademik tradisional dari sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dan merestrukturisasi



mereka ke dalam kerangka kerja kurikulum integratif (Yakman & Lee, 2012). Hal yang tidak kalah penting adalah memahami bagaimana disiplin ilmu berinteraksi dalam pendidikan, karena ada banyak cara berbeda dimana disiplin ilmu dapat berinteraksi dalam STEAM. Harris dan De Bruin (2018) menunjukkan bahwa pendidikan STEAM menengah internasional dapat dipahami dalam kaitannya dengan pembelajaran inter, trans, dan lintas disiplin yang dibentuk oleh dialog dan kolaborasi guru.

Benatar (2000) memahami STEAM dengan cara yang sama, yakni sebagai pendekatan terpadu terhadap permasalahan kompleks dengan menggunakan metodologi dan wawasan dari berbagai disiplin ilmu dengan perspektif yang berbeda mengenai masalah yang sedang dipertimbangkan". Melalui perspektif ini diakui bahwa kadang-kadang keterikatan subjek multi-dan antar-disiplin terjadi dalam STEAM. Oleh karena itu terdapat potensi terbesar untuk dapat memecahkan masalah kompleks yang menantang batas-batas disiplin ilmu.

Interdisipliner tidak selalu berarti penghapusan identitas disiplin ilmu, namun suatu cara untuk memastikan bahwa ada dialog di antara mereka, membangun konvergensi, saling melengkapi, dan interkoneksi antara berbagai jenis pengetahuan (Beswick & Fraser, 2019; Daneshpour & Kwegyir-Afful, 2022). Guru dapat menciptakan ruang transdisipliner dalam pelajaran STEAM mereka sendiri dengan merancang tugas yang melibatkan berbagai disiplin ilmu dan dengan demikian memupuk kemampuan siswa dalam mentransfer pembelajaran dalam berbagai disiplin ilmu (Liao, 2016). Keterlibatan, refleksi, dan kemampuan siswa untuk menjelaskan implikasi proyek serta menerapkan pengetahuan dan keterampilannya pada bidang baru merupakan cara untuk menentukan transdisipliner dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, pengalaman belajar dalam ruang transdisipliner memungkinkan siswa untuk menghubungkan pekerjaan mereka dengan dunia nyata sehingga menunjukkan bahwa pembelajaran mereka berguna dalam cara yang melampaui pencapaian di dalam kelas.

Pembelajaran STEAM yang bermula dari STEM merupakan



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

pembelajaran konstruktivis di mana siswa berpartisipasi aktif dalam meningkatkan kemampuannya dalam menerapkan, mentransfer, dan menciptakan pengetahuan, yang menyiratkan perubahan metodologis. Herro dkk., (2019) memaparkan model konseptual STEAM mencakup tiga dimensi berikut: (1) integrasi disiplin (beberapa area konten, ide-ide yang terhubung), (2) lingkungan kelas (berbasis masalah, tugas autentik, metode ganda, pilihan siswa, integrasi teknologi, fasilitasi guru), dan (3) keterampilan pemecahan masalah (keterampilan kognitif, keterampilan interaksional, dan keterampilan kreatif).

Dalam model ini, dimensi pertama adalah integrasi disiplin, yaitu cara guru menyajikan berbagai disiplin ilmu atau bidang konten dengan cara yang jelas dan terhubung dengan mengintegrasikan konten lintas disiplin ilmu secara efektif melalui unit berbasis masalah. Di kelas dengan tingkat integrasi disiplin yang tinggi, pemilihan konten secara konsisten memanfaatkan kekuatan berbagai disiplin ilmu dalam memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuan ahli, berbagai sumber informasi, dan beragam konsep, pendekatan teoritis, atau metode.

Dimensi kedua mengkaji cara-cara guru menyusun lingkungan kelas untuk memfasilitasi pemecahan masalah. Lingkungan kelas STEAM mencakup pendekatan berbasis masalah, tugas otentik, berbagai metode untuk memecahkan masalah, pilihan siswa, integrasi teknologi, dan fasilitasi guru. Model konseptual STEAM memandu guru untuk menerapkan pendekatan berbasis masalah yang relevan. Dengan menempatkan tugas dalam peristiwa dunia nyata dan meminta siswa merefleksikan implikasi lokalnya, permasalahan yang ada dan, lebih jauh lagi, kontennya, akan menjadi lebih relevan bagi siswa. Lingkungan kelas harus memastikan bahwa siswa memahami bahwa ada banyak cara untuk memecahkan suatu masalah. Pilihan siswa mungkin mencakup pilihan topik, jenis penilaian sumatif, metode belajar, dan pertanyaan yang dirancang siswa. Integrasi teknologi adalah kategori lain dari lingkungan kelas, yang mencakup praktik yang melibatkan siswa dalam teknologi tepat guna untuk memecahkan masalah, menciptakan produk, atau menyebarkan pengetahuan.

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Kategori terakhir dari lingkungan kelas adalah fasilitasi guru, atau cara guru merancang kegiatan pembelajaran dan ruang kelas untuk mendorong pembelajaran yang dipandu siswa.

Dimensi terakhir dari model STEAM adalah keterampilan pemecahan masalah. Selama pembelajaran STEAM, guru mendukung pengembangan keterampilan kognitif, sosial, dan kreatif siswa melalui berbagai kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran STEAM, guru harus mendukung siswa selama pengembangan keterampilan kognitif tingkat tinggi, seperti mengabstraksi, menganalisis, menerapkan, merumuskan, dan menafsirkan. Keterampilan kognitif menunjukkan bagaimana siswa didukung dalam mempelajari keterampilan berpikir kompleks dan diberi kesempatan untuk menerapkan keterampilan ini dalam berbagai cara. Keterampilan interaksional menggambarkan bagaimana siswa terlibat dan didorong untuk berkomunikasi dan berkolaborasi satu sama lain.

Keterampilan komunikasi mencakup cara-cara di mana guru mengembangkan kemampuan siswa untuk bertukar pikiran, mengkomunikasikan bukti, membangun penjelasan, terlibat dalam argumentasi, menyebarkan bukti, menyajikan, merespons, dan menjelaskan. Keterampilan kolaborasi mencakup cara siswa berkolaborasi selama penyelidikan, desain, kreasi, penyelidikan, dan bagaimana mereka berkolaborasi untuk menghubungkan pengetahuan, bukti, dan pengalaman. Kreativitas hadir ketika siswa menjelajahi berbagai jalur untuk memecahkan suatu masalah dan memiliki beragam pilihan tentang bagaimana menunjukkan pemahaman. Keterampilan kreatif bergantung pada kemampuan guru untuk menawarkan konsep, alat, dan pengalaman dalam skenario pemecahan masalah terbuka.

Model konseptual STEAM ini lebih dari sekedar kombinasi konten sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Ini merupakan pendekatan pembelajaran yang menggambarkan cara guru dapat mengembangkan dan menerapkan pendekatan transdisipliner untuk memecahkan masalah dunia nyata. Integrasi berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan masalah kompleks dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, dalam konteks ini,



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

penggunaan E-Scaffolding dalam proyek STEAM memiliki potensi besar untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa, terutama dalam lingkungan pembelajaran inklusi.

Langkah atau sintaks adalah alur sistematis yang menggambarkan bagaimana suatu proses pembelajaran proyek harus dilaksanakan oleh siswa dengan bimbingan guru. Alur ini dirancang untuk memastikan bahwa setiap tahap pembelajaran dilalui secara berurutan dan terstruktur, sehingga siswa dapat mengikuti proses dengan jelas dan terarah. Langkah-langkah ini mencakup berbagai kegiatan yang dirancang untuk mendorong partisipasi aktif siswa, mulai dari perencanaan proyek, pelaksanaan, hingga evaluasi hasil. Dengan bimbingan guru, siswa mendapatkan arahan dan dukungan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek dengan sukses. Dalam setiap langkah pembelajaran proyek, keterampilan proses sains diintegrasikan secara mendalam.

Keterampilan ini meliputi kemampuan mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merancang dan melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Dengan mengikuti sintaks yang telah ditentukan, siswa secara tidak langsung dilatih untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan ini. Pembelajaran proyek yang dirancang dengan baik memungkinkan siswa untuk mengalami langsung proses ilmiah, sehingga keterampilan proses sains dapat terbentuk secara alami dan berkelanjutan. Proses pembelajaran proyek tidak hanya membantu siswa memahami materi sains, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan penting yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan di masa depan. Integrasi keterampilan proses sains dalam pembelajaran proyek memastikan bahwa siswa tidak hanya belajar tentang sains, tetapi juga bagaimana melakukan sains, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan aplikatif.

2. *Inclusive Science Learning*

Menjamin pendidikan berkualitas yang inklusif dan adil serta mendorong kesempatan belajar seumur hidup bagi semua menjadi

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



salah satu agenda besar untuk tahun 2030 yang diusung oleh UNESCO (UNESCO, 2017). Pendidikan inklusif dipahami sebagai lingkungan pendidikan di mana *semua* siswa menerima pengajaran berkualitas tinggi di kelas sesuai usia yang memungkinkan mereka berhasil dalam kurikulum inti. Ada beberapa kerangka kerja untuk pendidikan inklusif. Desain pembelajaran universal atau *Universal instructional design* (UID), desain universal untuk pengajaran atau *universal design for instruction* (UDI), dan desain universal untuk pembelajaran atau *universal design for learning* (UDL) adalah kerangka kerja pendidikan yang didasarkan pada penerapan tujuh prinsip desain universal pada lingkungan pembelajaran. Tujuan dasar dari semua kerangka kerja ini adalah untuk meningkatkan aksesibilitas pembelajaran bagi semua siswa dengan mengakomodasi kebutuhan dan kemampuan semua peserta didik dan menghilangkan hambatan dalam proses pembelajaran. Meskipun kerangka kerja khusus ini telah ada sejak tahun 1990an, kesadaran akan perlunya menerapkan praktik pendidikan inklusif meningkat secara dramatis dengan disahkannya Konvensi PBB tentang Hak-Hak Penyandang Disabilitas (CRPD) pada tahun 2006.

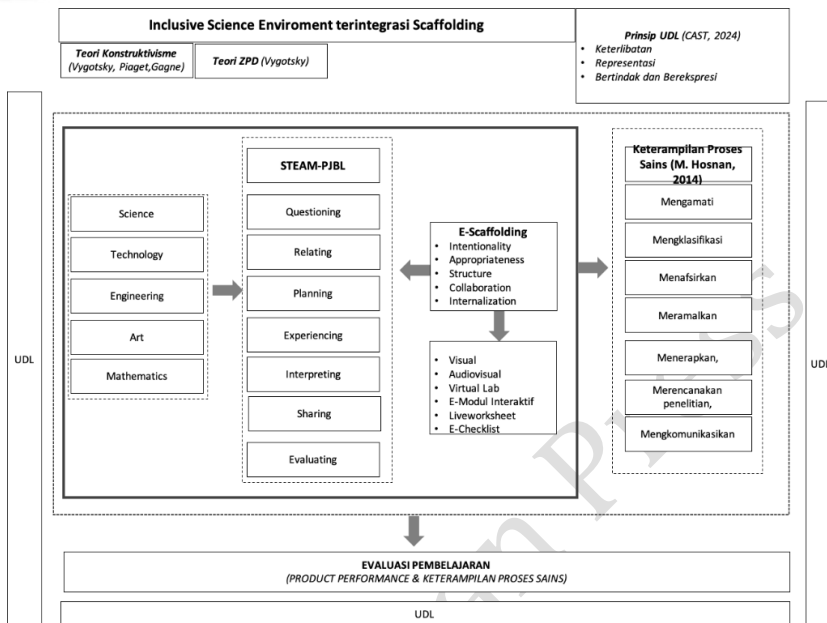
Pendidikan sains turut mengutamakan prinsip-prinsip yang menjadikan pembelajaran dapat diakses oleh semua. Sebab, literasi sains di kalangan masyarakat umum merupakan dasar pengambilan keputusan berbasis bukti dalam masyarakat demokratis. Bybee (1997) menjelaskan bahwa frase 'Literasi Sains' untuk semua siswa mengungkapkan tujuan utama pendidikan sains; untuk mencapai aspirasi masyarakat dan memajukan pengembangan individu dalam konteks sains dan teknologi. Framework Programme for International Student Assessment (PISA) 2015 definisi literasi sains direvisi sebagai berikut: "Literasi sains adalah kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu terkait sains dan dengan ide-ide sains sebagai warga negara yang reflektif. Oleh karena itu, orang yang melek ilmiah bersedia terlibat dengan isu-isu terkait sains dalam wacana yang beralasan tentang sains dan teknologi, yang memerlukan kompetensi untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, memahami penyelidikan ilmiah, dan



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

menafsirkan bukti ilmiah (OECD, 2015).



Gambar 6. Framework *Inclusive Science Environment* terintegrasi *Scaffolding*

Kolaborasi pakar pedagogi dan *inclusive science education* mengikrarkan visi tentang pendidikan sains inklusif: “Pendidikan sains berkontribusi sukses terhadap inklusi dengan mendukung semua peserta didik – sambil menghargai keragaman dan prasyarat pembelajaran mereka – untuk berpartisipasi dalam mata pelajaran individual dan kolaboratif -proses belajar-mengajar khusus untuk pengembangan literasi sains” (Walkowiak dkk., 2018). Berikut uraian perspektif dalam pedagogi inklusif yang meliputi mengakui keberagaman, mengenali hambatan, dan mengizinkan partisipasi.

E. Desain Penerapan *E-Scaffolding* STEAM-Project dalam *Inclusive Science Learning Environment*

Tujuan dari pengembangan desain pembelajaran ini adalah untuk mengurangi hambatan dalam pembelajaran sains dan



memungkinkan partisipasi seluruh siswa. Desain pembelajaran STEAM-PjBL yang menerapkan *e-scaffolding* sebagai elemen berbasis UDL dipaparkan dalam gambar 6.

Kajian ini mengkaji peran *e-scaffolding* dalam proyek STEAM di lingkungan pembelajaran sains inklusif. Implementasi *e-scaffolding* dalam proyek STEAM berpotensi besar mendukung lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif dan efektif. Teknologi ini memastikan bahwa setiap siswa, tanpa memandang kemampuan atau kebutuhan khusus, dapat mencapai potensi penuh mereka. Selain itu, *e-scaffolding* mendorong kemandirian dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah melalui petunjuk dan sumber daya yang membantu siswa mengatasi hambatan tanpa memberikan jawaban langsung. Kajian deskriptif ini juga memberikan rekomendasi praktis untuk implementasi *e-scaffolding* yang lebih luas di sekolah-sekolah inklusif, guna meningkatkan kualitas pendidikan bagi semua siswa.

Daftar Pustaka

- Angeli, C., & Valanides, N. (2020). Developing young children's computational thinking with educational robotics: An interaction effect between gender and scaffolding strategy. *Computers in Human Behavior*, 105(March 2019), 105954. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.03.018>
- Atanga, C., Jones, B. A., Krueger, L. E., & Lu, S. (2020). Teachers of Students With Learning Disabilities: Assistive Technology Knowledge, Perceptions, Interests, and Barriers. *Journal of Special Education Technology*, 35(4), 236–248. <https://doi.org/10.1177/0162643419864858>
- Benatar, S. (2000). Perspectives from physicians and medical scientists. *Transdisciplinarity: Recreating Integrated Knowledge*, 171–192.
- Beswick, K., & Fraser, S. (2019). Developing mathematics teachers' 21st century competence for teaching in STEM contexts. *ZDM*, 51(6), 955–965.
- Bybee, R. W. (1997). *Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices*. ERIC.

- Daneshpour, H., & Kwegyir-Afful, E. (2022). Analyzing transdisciplinary education: a scoping review. *Science & Education*, 31(4), 1047–1074.
- Dewsbury, B., & Brame, C. J. (2019). Inclusive teaching. *CBE Life Sciences Education*, 18(2), 1–5. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-01-0021>
- Harris, A., & De Bruin, L. R. (2018). Secondary school creativity, teacher practice and STEAM education: An international study. *Journal of Educational Change*, 19, 153–179.
- Hawari, A. D. M., & Noor, A. I. M. (2020). Project-Based Learning Pedagogical Design in STEAM Art Education. *Asian Journal of University Education*, 16(3), 102–111. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i3.11072>
- Herro, D., Quigley, C., & Cian, H. (2019). The challenges of STEAM instruction: Lessons from the field. *Action in Teacher Education*, 41(2), 172–190.
- Herzog-Punzenberger, B., Altrichter, H., Brown, M., Burns, D., Nortvedt, G. A., Skedsmo, G., Wiese, E., Nayir, F., Fellner, M., McNamara, G., & O'Hara, J. (2020). Teachers responding to cultural diversity: case studies on assessment practices, challenges and experiences in secondary schools in Austria, Ireland, Norway and Turkey. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 32(3), 395–424. <https://doi.org/10.1007/s11092-020-09330-y>
- Hurwitz, S., Garman-McClaine, B., & Carlock, K. (2022). Special education for students with autism during the COVID-19 pandemic: “Each day brings new challenges.” *Autism*, 26(4), 889–899. <https://doi.org/10.1177/13623613211035935>
- Kumar Shah, R. (2019). Effective Constructivist Teaching Learning in the Classroom. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), 1–13. <https://doi.org/10.34293/education.v7i4.600>
- Leavy, A., Dick, L., Meletiou-Mavrotheris, M., Papparistodemou, E., & Stylianou, E. (2023). The prevalence and use of emerging technologies in STEAM education: A systematic review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(4), 1061–1082. <https://doi.org/10.1111/jcal.12806>



- Lee, H. Y., Wu, T. T., Lin, C. J., Wang, W. S., & Huang, Y. M. (2024). Integrating Computational Thinking Into Scaffolding Learning: An Innovative Approach to Enhance Science, Technology, Engineering, and Mathematics Hands-On Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 62(2), 431–467. <https://doi.org/10.1177/07356331231211916>
- Leijen, Ä., Arcidiacono, F., & Baucal, A. (2021). The Dilemma of Inclusive Education: Inclusion for Some or Inclusion for All. *Frontiers in Psychology*, 12(September). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.633066>
- Liao, C. (2016). From interdisciplinary to transdisciplinary: An arts-integrated approach to STEAM education. *ART Education*, 69(6), 44–49.
- Lin, C. L., & Tsai, C. Y. (2021). The Effect of a Pedagogical STEAM Model on Students' Project Competence and Learning Motivation. *Journal of Science Education and Technology*, 30(1), 112–124. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09885-x>
- Márquez, C., & Melero-Aguilar, N. (2022). What are their thoughts about inclusion? Beliefs of faculty members about inclusive education. *Higher Education*, 83(4), 829–844. <https://doi.org/10.1007/s10734-021-00706-7>
- Molina Roldán, S., Marauri, J., Aubert, A., & Flecha, R. (2021). How Inclusive Interactive Learning Environments Benefit Students Without Special Needs. *Frontiers in Psychology*, 12(April). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.661427>
- Muñoz, J. L. R., Ojeda, F. M., Jurado, D. L. A., Peña, P. F. P., Carranza, C. P. M., Berríos, H. Q., Molina, S. U., Farfan, A. R. M., Arias-González, J. L., & Vasquez-Pauca, M. J. (2022). Systematic Review of Adaptive Learning Technology for Learning in Higher Education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2022(98), 221–233. <https://doi.org/10.14689/ejer.2022.98.014>
- Ní Bhroin, Ó., & King, F. (2020). Teacher education for inclusive education: a framework for developing collaboration for the inclusion of students with support plans. *European Journal of*



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

- Teacher Education*, 43(1), 38–63.
<https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1691993>
- OECD, P. (2015). Assessment and analytical framework: science. *Reading, Mathematic and Financial Literacy*, (Interscience: Paris, 2016), 24–25.
- Relmasira, S.C., Lai, Y.C., & Donaldson, J.P. (2023). *Fostering AI Literacy in Elementary Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM) Education in the Age of Generative AI*.
- Starks, A. C., & Reich, S. M. (2023). “What about special ed?”: Barriers and enablers for teaching with technology in special education. *Computers and Education*, 193(October 2022), 104665. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104665>
- Streitz, N. A., Eds, K., Living, S., & Goos, G. (2022). *Distributed, Ambient and Pervasive Interactions Smart Living, Learning, Well-being and Health, Art and Creativity*. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-05431-0>
- Svensson, I., Nordström, T., Lindeblad, E., Gustafson, S., Björn, M., Sand, C., Almgren/Bäck, G., & Nilsson, S. (2021). Effects of assistive technology for students with reading and writing disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(2), 196–208. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1646821>
- Theobald, E. J., Hill, M. J., Tran, E., Agrawal, S., Nicole Arroyo, E., Behling, S., Chambwe, N., Cintrón, D. L., Cooper, J. D., Dunster, G., Grummer, J. A., Hennessey, K., Hsiao, J., Iranon, N., Jones, L., Jordt, H., Keller, M., Lacey, M. E., Littlefield, C. E., ... Freeman, S. (2020). Active learning narrows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and math. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(12), 6476–6483. <https://doi.org/10.1073/pnas.1916903117>
- Ukachukwu, V., Pieter, J., & Pretorius, H. (2023). *The STEAM vs STEM Educational Approach: The Significance of the Application of the Arts in Science Teaching for Learners* ’



Attitudes Change. 18–33.

UNESCO. (2017). *A guide for ensuring inclusion and equity in education.* UNESCO.

Walkowiak, M., Rott, L., Abels, S., & Nehring, A. (2018). Network and work for inclusive science education. *Building Bridges across Disciplines*, 269–274.

Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the exemplary STEAM education in the US as a practical educational framework for Korea. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 32(6), 1072–1086.

Zheng, L., Li, X., Zhang, X., & Sun, W. (2019). The effects of group metacognitive scaffolding on group metacognitive behaviors, group performance, and cognitive load in computer-supported collaborative learning. *Internet and Higher Education*, 42(19), 13–24.

<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2019.03.002>

Kanjuruhan Projes



Inovasi Pembelajaran Matematika: Pemanfaatan Manim untuk Meningkatkan Visualisasi dan Pemahaman Konsep Matematika

Trija Fayeldi

A. Manim sebagai Solusi untuk Pembelajaran Matematika yang Lebih Interaktif

Pembelajaran matematika sering kali dianggap sulit dan abstrak oleh banyak siswa. Kesulitan ini sering kali disebabkan oleh kompleksitas konsep matematika yang memerlukan visualisasi untuk pemahaman yang lebih baik. Konsep-konsep seperti fungsi, limit, integral, dan derivatif memerlukan pemahaman mendalam dan sering kali sulit dipahami hanya melalui teks dan gambar statis. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk menemukan metode pembelajaran yang lebih efektif dan menarik (Hohenwarter & Lavicza, 2010).

Inovasi dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu solusi untuk mengatasi tantangan ini. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran telah terbukti mampu meningkatkan pemahaman dan minat siswa. Salah satu alat teknologi yang

Trija Fayeldi
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
trija_fayeldi@unikama.ac.id

© 2024 Editor & Penulis

Fayeldi, T. (2024). Inovasi Pembelajaran Matematika: Pemanfaatan Manim untuk Meningkatkan Visualisasi dan Pemahaman Konsep Matematika. Dalam Ariffudin, I., Gultom, F.A., Sarmidi, G., & Sulistyono, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

menjanjikan dalam bidang ini adalah Mathematical Animation Engine (Manim), sebuah pustaka Python yang memungkinkan pembuatan animasi matematika dengan mudah dan efektif. Manim awalnya dikembangkan oleh Grant Sanderson untuk saluran YouTube-nya, 3Blue1Brown, dan telah menjadi alat yang populer di kalangan pendidik dan siswa untuk menjelaskan konsep-konsep matematika yang kompleks melalui animasi dinamis dan interaktif (Hake, 1998).

Penggunaan Manim dalam pembelajaran matematika menawarkan berbagai keunggulan. Pertama, visualisasi dinamis yang dihasilkan oleh Manim dapat membantu siswa memahami perubahan dan perkembangan suatu konsep secara langsung. Kedua, dengan menggunakan kode Python, Manim relatif mudah digunakan oleh para pengajar dan pengembang konten pendidikan. Ketiga, tingkat kustomisasi yang tinggi memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan animasi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Terakhir, sebagai alat sumber terbuka, Manim dapat diakses dan dimodifikasi oleh siapa saja, memungkinkan kolaborasi dan inovasi berkelanjutan.

B. Awal Mula Manim

Manim, atau Mathematical Animation Engine, adalah sebuah pustaka Python yang diciptakan untuk membuat animasi matematika yang dinamis dan interaktif. Alat ini awalnya dikembangkan oleh Grant Sanderson, seorang matematikawan dan kreator konten pendidikan yang terkenal melalui saluran YouTube-nya, 3Blue1Brown. Kanal ini sangat populer di kalangan penggemar matematika dan pendidikan karena penyajiannya yang unik dan visualisasi matematika yang mendalam dan menarik.

Grant Sanderson memulai 3Blue1Brown pada tahun 2015 dengan tujuan untuk membuat video yang menjelaskan konsep matematika melalui animasi yang mudah dipahami. Video-videoanya mencakup berbagai topik matematika, dari dasar-dasar geometri hingga konsep-konsep yang lebih kompleks seperti kalkulus dan aljabar linear. Sanderson menyadari bahwa



visualisasi yang efektif dapat membuat konsep matematika yang sulit menjadi lebih dapat diakses dan dipahami oleh lebih banyak orang.

Untuk menghasilkan video dengan kualitas visual yang tinggi, Sanderson membutuhkan alat yang bisa digunakan untuk membuat animasi matematika secara efisien. Dia menemukan bahwa banyak alat yang ada tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhannya dalam hal fleksibilitas dan kemampuan untuk memvisualisasikan konsep matematika yang kompleks dengan cara yang dinamis. Oleh karena itu, ia memutuskan untuk mengembangkan alatnya sendiri, yang kemudian dikenal sebagai Manim (Dubinsky dan McDonald, 2001).

Manim mulai dikembangkan sebagai alat internal untuk kebutuhan produksi video di 3Blue1Brown. Sanderson menggunakan Python sebagai bahasa pemrograman karena fleksibilitasnya dan komunitas yang besar serta dukungan pustaka yang luas. Dengan Manim, Sanderson bisa menulis kode untuk membuat animasi yang menggambarkan konsep-konsep matematika secara dinamis, memungkinkan penonton untuk melihat perubahan dan perkembangan konsep tersebut dalam bentuk visual yang jelas.

Pada tahun 2018, Sanderson memutuskan untuk merilis Manim sebagai proyek sumber terbuka di GitHub. Langkah ini memungkinkan pengembang lain, pendidik, dan siapa saja yang tertarik untuk menggunakan dan berkontribusi pada pengembangan Manim. Sejak saat itu, Manim telah berkembang dengan pesat berkat kontribusi dari komunitas pengguna yang aktif. Sebagai proyek sumber terbuka, Manim menawarkan berbagai keunggulan:

1. Aksesibilitas: Siapa saja dapat mengakses dan menggunakan Manim secara gratis.
2. Kustomisasi: Pengguna dapat menyesuaikan dan memperluas fungsionalitas Manim sesuai dengan kebutuhan mereka.
3. Komunitas dan Kolaborasi: Pengguna dapat berkolaborasi, berbagi proyek, dan berkontribusi pada pengembangan



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Manim, sehingga alat ini terus berkembang dan diperbarui.

C. Perkembangan dan Implementasi

Sejak dirilis sebagai proyek sumber terbuka, Manim telah digunakan secara luas oleh pendidik, siswa, dan kreator konten di seluruh dunia. Alat ini telah menjadi bagian penting dalam banyak proyek pendidikan, baik di sekolah, universitas, maupun platform online. Dengan Manim, pengguna dapat membuat animasi untuk berbagai konsep matematika, dari yang sederhana hingga yang sangat kompleks, dan menyajikannya dengan cara yang menarik dan mudah dipahami. Manim terus berkembang dengan tambahan fitur dan peningkatan kinerja yang dilakukan oleh komunitas pengembang. Dengan dokumentasi yang semakin lengkap dan tutorial yang tersedia, semakin banyak orang yang tertarik untuk belajar dan menggunakan Manim dalam berbagai konteks pembelajaran dan Kajian. Salah satu keunggulan utama Manim adalah kemampuannya untuk menghasilkan animasi yang dinamis dan interaktif. Animasi ini memungkinkan siswa untuk melihat perubahan dan perkembangan suatu konsep secara langsung. Sebagai contoh, konsep integral yang sering kali sulit dipahami dapat dijelaskan dengan animasi yang menunjukkan bagaimana area di bawah kurva dihitung secara bertahap. Manim memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan animasi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Pengguna dapat mengatur warna, ukuran, dan bentuk objek, serta menambahkan teks dan grafik untuk menjelaskan konsep-konsep matematika secara lebih mendetail. Fleksibilitas ini memungkinkan pembuatan animasi yang benar-benar sesuai dengan tujuan pembelajaran (Sinclair & Yerushalmy, 2016).

Manim dapat digunakan untuk membuat video animasi yang menjelaskan konsep-konsep matematika dengan cara yang menarik dan mudah dipahami. Misalnya, guru dapat membuat animasi yang menunjukkan bagaimana grafik fungsi berubah ketika parameter-parameter tertentu diubah. Animasi ini dapat membantu siswa untuk memahami konsep fungsi dan



transformasi grafik dengan lebih baik.

Manim juga dapat digunakan untuk membuat soal latihan interaktif yang memungkinkan siswa untuk melihat hasil langsung dari jawaban mereka. Misalnya, animasi dapat menunjukkan proses penyelesaian persamaan langkah demi langkah, sehingga siswa dapat memahami setiap tahap penyelesaian dengan lebih jelas. Siswa dapat diajak untuk membuat proyek animasi matematika menggunakan Manim. Proyek ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika, tetapi juga mengembangkan keterampilan teknis dan kreativitas mereka. Siswa dapat bekerja secara individu atau dalam kelompok untuk membuat animasi yang menjelaskan konsep-konsep yang telah mereka pelajari.

D. Struktur Tampilan Manim

Terdapat beberapa struktur dalam tampilan Manim. Struktur yang pertama adalah Canvas, yaitu area di mana semua elemen animasi ditampilkan. Dalam Manim, canvas ini adalah jendela atau layar tempat grafik, teks, dan objek lainnya dirender. Ini adalah ruang kerja utama di mana pengguna dapat melihat hasil dari kode yang mereka tulis. Berikutnya adalah Scene. Scene adalah unit dasar dalam Manim yang berisi semua elemen animasi. Setiap animasi dimulai dengan mendefinisikan sebuah scene. Scene ini mengatur apa yang akan ditampilkan, bagaimana animasi bergerak, dan berapa lama animasi tersebut berlangsung. Manim menyediakan berbagai jenis scene seperti Scene, GraphScene, Moving Camera Scene, dll., yang dapat dipilih sesuai kebutuhan. Objek dasar dalam Manim disebut Mobjects (Mathematical Objects). Mobjects bisa berupa berbagai bentuk geometris (seperti lingkaran, segitiga, dan persegi), teks, grafik, dan lainnya. Mobjects ini adalah elemen-elemen yang dapat dianimasikan, dimodifikasi, dan dikombinasikan untuk membuat visualisasi yang kompleks. Animasi dalam Manim adalah cara untuk mengubah properti objek dari satu kondisi ke kondisi lain. Animasi dapat digunakan untuk memindahkan objek, mengubah warna, skala, rotasi, dan sebagainya. Manim menyediakan



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

berbagai kelas animasi seperti FadeIn, FadeOut, Transform, Rotate, dan banyak lagi. Serta ada pula kamera. Kamera dalam Manim menentukan perspektif dan sudut pandang dari mana scene dilihat. Pengguna dapat mengontrol posisi, rotasi, dan zoom dari kamera untuk mendapatkan tampilan yang diinginkan. Ini berguna untuk menyoroti bagian tertentu dari animasi atau memberikan efek sinematik.

E. Tantangan dalam Penggunaan Manim

Meskipun Manim menawarkan banyak manfaat, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti kebutuhan akan keterampilan pemrograman dasar dan waktu yang diperlukan untuk membuat animasi. Selain itu, tidak semua guru dan siswa memiliki akses ke komputer dan perangkat lunak yang diperlukan untuk menggunakan Manim. Tantangan ini dapat menghambat penerapan Manim dalam skala yang lebih luas.

F. Solusi dan Rekomendasi

Untuk mengatasi tantangan ini, pelatihan dan workshop untuk guru dapat diadakan untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam menggunakan Manim. Selain itu, pengembangan template dan sumber daya siap pakai dapat membantu mengurangi waktu yang diperlukan untuk membuat animasi. Kolaborasi antara sekolah, universitas, dan komunitas teknologi juga dapat membantu dalam menyediakan akses ke perangkat dan perangkat lunak yang diperlukan. Pendekatan ini dapat memastikan bahwa lebih banyak guru dan siswa dapat memanfaatkan Manim dalam pembelajaran matematika.

Pemanfaatan Manim dalam pembelajaran matematika menawarkan peluang besar untuk meningkatkan visualisasi dan pemahaman konsep matematika. Dengan animasi yang dinamis dan interaktif, siswa dapat memahami konsep-konsep yang kompleks dengan lebih baik dan menunjukkan minat yang lebih tinggi terhadap mata pelajaran ini. Meskipun ada beberapa tantangan dalam implementasinya, manfaat yang diberikan oleh Manim menjadikannya alat yang berharga dalam inovasi



pembelajaran matematika. Dengan dukungan yang tepat, Manim dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam kurikulum matematika, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan membantu siswa mencapai prestasi yang lebih tinggi.

Daftar Pustaka

- Hohenwarter, M., & Lavicza, Z. (2010). The Future of Mathematics Education and Technology. [Journal of Mathematics Education].
- Sanderson, G. (n.d.). 3Blue1Brown. Retrieved from <https://www.3blue1brown.com>
- Manim Community. (n.d.). Manim Documentation. Retrieved from <https://docs.manim.community>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Dubinsky, E., & McDonald, M. A. (2001). APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research. [Journal of Mathematics Education].
- Sinclair, N., & Yerushalmy, M. (2016). Digital Technology in Mathematics Teaching and Learning: Rethinking the Terrain. [Journal of Mathematics Education].



Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Pemelajar Muda melalui Lagu Tradisional di Indonesia

Siti Mafulah

A. Implementasi Lagu Tradisional di Kelas Bahasa Inggris untuk Pemelajar Muda

Pembelajaran bahasa Inggris seharusnya dilakukan dengan menyenangkan terlebih bagi pemelajar muda (*Young Learners*). Pajanan bahasa Inggris dan pemberian contoh pelafalan kosa kata yang benar melalui pelafalan yang baik dan benar akan berdampak baik terhadap perkembangan penyerapan bahasa Inggris yang baik pula. Selain itu, motivasi merupakan kunci keberhasilan dari pembelajaran tersebut (Bakar, 2016), lebih lanjut dikatakan bahwa motivasi sendiri itu dibagi menjadi empat. Pertama motivasi intrinsik, motivasi ini berasal dari dalam pemelajar yang memang ingin belajar mendalami pelajaran dengan sendirinya. Motivasi internal bisa menjadi suatu pemacu keberhasilan siswa (Pratiwi dkk., 2020). Kedua, motivasi instrumental, motivasi ini dipicu oleh adanya konsekuensi dari apa yang pemelajar lakukan. Sebagai satu contoh pemelajar akan mengerjakan tugasnya karena

Siti Mafulah
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
siti_mafulah@unikama.ac.id

© 2024 Editor & Penulis

Mafulah, S. (2024). Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Pemelajar Muda melalui Lagu Tradisional Di Indonesia. Dalam Ariffudin, I., Gultom, F.A., Sarmidi, G., Sulisty, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

akan mendapatkan *reward* dari guru atau sebaliknya jika tidak mengerjakan maka akan mendapat hukuman. Ketiga, motivasi sosial. Motivasi sosial tumbuh dari rasa ingin ide dan gagasannya diakui oleh orang lain. Yang terakhir adalah motivasi prestasi. Jenis motivasi ini dipicu oleh rasa ingin diakui oleh guru jika pemelajar mampu menggapai suatu pencapaian atau nilai yang bagus. Dari beberapa jenis motivasi mungkin siswa akan mendapatkan pengalaman yang berbeda, akan tetapi hasil akhir yang selalu diharapkan adalah keberhasilan siswa dalam pembelajaran (Sulistyo dkk., 2020)

Upaya mendukung pemelajar muda (*Young Learners*) mendapatkan hasil pembelajaran yang bagus dapat dilakukan dengan penggunaan media yang baik dan tepat. Media pembelajaran dapat berfungsi sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi pada hari itu, selain itu media juga bisa berfungsi sebagai sumber materi yang akan disampaikan di dalam kelas (Sopya, 2018). Adapun media yang bisa digunakan adalah dengan menggunakan lagu (Sopya, 2018; Sudiro dkk., 2018). Penggunaan lagu dalam pembelajaran di kelas pemelajar muda mampu meningkatkan kosa kata siswa (Risa Anggraini dkk., 2022; Sudiro dkk., 2018) selain itu juga mampu meningkatkan kemampuan menyimak siswa (Kara dkk., 2024). Selain itu menurut Webster dalam (Ilmi dkk., 2021) menyatakan bahwa ada banyak keuntungan dalam penggunaan lagu sebagai media pembelajaran. Pertama sebagai *learning sources*, hal ini berarti lagu dapat dijadikan sebagai alat pengenalan bahasa baru yang kedua lagu dapat dijadikan sebagai *affective sources* yang mana lagu bisa menjadi motivasi bagi pemelajar itu sendiri. Yang terakhir lagu dapat menjadi *cognitive sources* yang mana pemelajar dapat mengingat sesuatu dengan cepat. Hal ini berarti dengan media lagu pemelajar muda akan mampu meningkatkan keberhasilan dan belajar bahasa Inggris.

Selain itu, pemelajar muda (*Young Learners*) memiliki perhatian yang singkat terhadap pembelajaran terlebih yang dilakukan di dalam kelas, mereka lebih cepat bosan, maka dari itu perlu metode tertentu untuk menarik perhatian pemelajar muda



supaya tetap bertahan dalam proses belajar mengajar di kelas. Sebagai alternatif, pengubahan lagu tradisional dapat dilakukan untuk menarik perhatian pembelajar muda. Seperti halnya yang telah dilakukan oleh (Mafulah, 2015) yang mengadopsi permainan tradisional untuk meningkatkan kemampuan penyerapan kosakata pada siswa sekolah dasar. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa siswa antusias dan termotivasi dalam belajar bahasa Inggris terlebih siswa mampu mengingat kosa kata dalam bahasa Inggris dengan cepat karena siswa belajar dengan tidak terpaksa. Kearifan lokal yang dapat diterapkan oleh guru maupun calon guru adalah lagu tradisional.

Lagu tradisional yang ada di Indonesia sangatlah banyak dan beragam. Selain membuat pembelajaran semakin menyenangkan, lagu gubahan dari lagu tradisional akan mampu membuat siswa mengingat warisan budaya yang berupa lagu tradisional ini. Dengan mengubah lirik dari lagu tradisional siswa akan lebih cepat dalam mengingat kosakata bahasa Inggris.

Penggunaan lagu dalam pembelajaran bahasa Inggris telah diterapkan oleh beberapa peneliti, diantaranya adalah (Bakar, 2016; Sopya, 2018; Sudiro dkk., 2018). Bakar (2016) menyatakan bahwa musik dapat membantu siswa membentuk “peta belajar” yang membantu siswa untuk menuangkan pengalaman bermusiknya kedalam bentuk tulisan. Sedangkan hasil Kajian dari Sudiro dkk., (2018) menyatakan bahwa media lagu memiliki kelebihan dan kekurangan dalam pengajaran bahasa. Diantara kelebihan adalah pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan menyenangkan. Kedua mengurangi tegang dan takut salah dan mudah dalam menghafal materi. Sedangkan kekurangannya adalah kelas menjadi ramai dan kurang kondusif, dan tidak semua siswa mau bernyanyi. Lebih lanjut Sopya (2018) menyatakan bahwa setelah diketahui keuntungan menggunakan media lagu dalam pembelajaran bahasa Inggris, guru akan mampu mengatur kelas yang sulit diorganisir, mengatasi kebosanan siswa dalam belajar, dan memotivasi siswa dalam belajar.

Selain itu, Kara dkk., (2024) meneliti tentang penggunaan lagu dari youtube pada pemahaman kosa kata Bahasa Inggris



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

siswa. Hasil yang didapatkan adalah dengan penggunaan media lagu membuat siswa lebih antusias dalam belajar, dapat meningkatkan kosa kata Bahasa Inggris, dan mampu melatih ingatan siswa dalam menghafal kosa kata Bahasa Inggris.

Dari beberapa Kajian terdahulu didapatkan bahwa ada banyak keuntungan dalam penggunaan lagu menggunakan media lagu dalam pembelajaran bahasa dan mampu meningkatkan keberhasilan siswa dalam belajar bahasa. Akan tetapi masih sedikit Kajian yang meneliti tentang penggunaan lagu tradisional sebagai salah satu kearifan lokal dan memadukannya dengan pembelajaran Bahasa Inggris. Maka dari itu, artikel ini mendeskripsikan pembelajaran Bahasa Inggris untuk pemelajar muda (*Young Learners*) melalui gubahan lagu tradisional di Indonesia di dalam kelas Bahasa Inggris ke-SD-an Universitas PGRI Kanjuruhan Malang.

B. Penggalian Data Empiris

Deskriptif kualitatif diaplikasikan dalam Kajian ini untuk melihat persiapan pengajaran pembelajaran bahasa Inggris di sekolah dasar. Instrumen yang digunakan dalam Kajian ini adalah observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dalam kelas bahasa Inggris untuk sekolah dasar yang diberikan kepada semester lima prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas PGRI Kanjuruhan Malang yang berjumlah 21 mahasiswa atau calon guru. Observasi dilakukan pada waktu pembelajaran penggunaan lagu untuk pengajaran Bahasa Inggris. Topik ini diberikan dalam dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dilakukan pembagian topik pembelajaran dan calon guru diminta untuk memikirkan lagu daerah yang sesuai. Pertemuan kedua pengubahan lirik lagu dan mendemonstrasikan di depan kelas. Setelah observasi dilakukan, lima mahasiswa diwawancarai untuk mendapatkan data yang mendalam terkait pembelajaran Bahasa Inggris untuk pemelajar muda (*Young Learners*) melalui lagu tradisional. Hasil observasi dipaparkan secara deskriptif terkait bagaimana persiapan dan lagu apa saja yang diadaptasi yang sesuai dengan topik pembelajaran yang akan disampaikan di kelas.



Hasil wawancara akan disajikan sebagai penguat dari persepsi kesiapan calon guru dalam menyiapkan mengajar Bahasa Inggris.

C. Hasil Implementasi Pengajaran Bahasa Inggris dengan Adaptasi Lagu Tradisional

Berdasarkan hasil observasi didapatkan bagaimana implementasi persiapan pengajaran Bahasa Inggris dengan menggunakan adaptasi lagu tradisional oleh calon guru sekolah dasar dan persepsi calon guru. Secara detail dijabarkan sebagai berikut:

1. pengajaran Bahasa Inggris dengan menggunakan adaptasi lagu tradisional

Pengajaran bahasa inggris dengan menggunakan media lagu tradisional dilakukan dengan cara; pertama kelas dibagi dengan topik atau tema pembelajaran di kelas, setelah itu calon guru mengubah lirik dan memadukan dengan kosa kata bahasa inggris sesuai dengan tema yang akan diajarkan. Sebagai contoh hasil gubahan kelompok 1 dengan tema nama-nama hari. Lagu yang asli adalah *Suwe ora jamu*, adapun liriknya adalah sebagai berikut:

*“Sunday itu Minggu
Monday itu Senin
Tuesday itu Selasa
Wednesday itu Rabu
Thursday itu Kamis
Friday itu Jumat
Saturday itu Sabtu
Saturday night malam Minggu”*

Dengan melantunkan lagu bernada *Suwe Ora Jamu* yang berasal dari Jawa ternyata membuat para calon guru ini sadar bahwa tidak perlu mengingat terlalu lama untuk menghafalkan nama-nama hari.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

“O.. ternyata setelah merubah liriknya saya menjadi cepat hafal”
(S4)

Pernyataan S4 ini juga sama dengan ungkapan S5 saat ditanya tentang efek merubah lirik lagu tradisional menjadi kosa kata bahasa inggris

“Saya dapat tema buah-buahan, kemudian saya berfikir lagu daerah apa ya yang bisa diubah liriknya. Terus saya menemukan bu, ampar-ampar pisang, wah ternyata setelah merubah liriknya saya menjadi cepat hafal bu” (S5)

Setelah calon guru memikirkan lagu tradisional yang tepat untuk tema yang telah diberikan, mereka bernyanyi sesuai nada aslinya. Ternyata dari hasil pengamatan, calon-calon guru ini sangat antusias, senang, dan semangat belajar serta semangat untuk menerapkan di kelas waktu mengajar nantinya. Hal ini sesuai dengan hasil Kajian (Wahyuningsih, 2019)

2. *Pesepsi calon guru dalam penggunaan gubahan lagu tradisional*

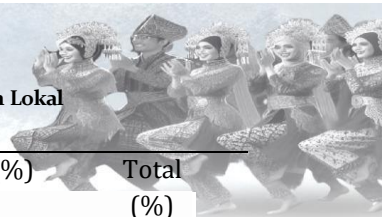
Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa calon guru sangat senang akan adaptasi lagu tradisional di Indonesia dengan pembelajaran Bahasa Inggris di kelas karena beberapa hal, diantaranya adalah dengan adaptasi lagu tradisional membuat lebih cepat dalam menghafal kosa kata Bahasa Inggris. Secara detail persepsi calon guru tertuang dalam Tabel 1.

Dari Table 1 dapat disimpulkan bahwa adaptasi lagu tradisional terhadap pembelajaran bahasa inggris dapat mempermudah mengingat kosakata, mempermudah dalam menyampaikan kosakata bahasa inggris, mempermudah dalam memperbaiki pelafalan kosa kata, mempermudah saya dalam menghafalkan kosa kata, dan mempermudah saya dalam mengajarkan kosa kata bahasa Inggris.

Tabel 1. Persepsi calon guru dalam adaptasi lagu tradisional

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



No	Statement	Yes (%)	No (%)	Total (%)
1.	Adaptasi lagu tradisional mempermudah saya dalam menghafalkan kosa kata	19 (90.5)	2 (9.55)	21 (100%)
2	Adaptasi lagu tradisional mempermudah saya dalam menyampaikan kosa kata	15 (71.4%)	6 (28.5%)	21 (100%)
3	Adaptasi lagu tradisional mempermudah saya dalam memperbaiki pelafalan kosa kata	16 (76.2%)	5 (23.8%)	21 (100%)
4	Adaptasi lagu tradisional mempermudah saya dalam menghafalkan kosa kata	19 (90.5)	2 (9.5%)	21 (100%)
5	Adaptasi lagu tradisional mempermudah saya dalam menerapkan kosa kata	18 (85.7%)	3 (14.3%)	21 (100%)
6	Adaptasi lagu tradisional mempermudah saya dalam mengajarkan kosa kata	17 (80.9%)	4 (19.1%)	21 (100%)

“Saya lebih *cepat menghafal kosa kata* pekerjaan dalam bahasa inggris dengan mengubah lirik lagu tradisional” (S5).

Selain itu, proses belajar mengajar menggunakan gubahan lirik lagu tradisional dapat membantu calon guru mengingat pelafalan kosa kata bahasa Inggris

“Menurut saya mengubah lirik lagu tradisional menjadi media pengajaran itu unik sekali, saya dapat mengingat pelafalan kosa kata baru” (S1)



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Selain itu mayoritas calon guru menyatakan senang dengan penggunaan media lagu tradisional yang liriknya disesuaikan dengan kebutuhan mengajar.

Dari hasil analisa diatas dapat disimpulkan bahwa pengajaran Bahasa Inggris melalui adaptasi lagu tradisional merupakan satu alternatif media yang dapat digunakan untuk memberikan suasana dan pengalaman baru bagi calon guru. Terlebih bagi guru sekolah dasar yang harus mengajarkan Bahasa Inggris kepada murid-muritnya nanti. Adapun beberapa saran dalam penerapan media in disekolah adalah guru harus mengetahui terlebih dahulu apakah lagu tradisional atau lagu daerah masih familiar di telinga peserta didiknya apa tidak. Jika peserta didik tidak mengetahui maka guru seharusnya memberikan model terlebih dahulu sehingga siswa tidak akan diam saja ketika diajak mengenal kosa kata Bahasa Inggris menggunakan lagu daerah yang telah disesuaikan liriknya dalam Bahasa Inggris. Selain membantu pemelajar muda mengenal kosa kata baru, guru juga dapat membantu melestarikan budaya bangsa.

Daftar Pustaka

- Bakar, Z. (2016). Pemanfaatan Lagu Sebagai Implementasi Model Pakem Pada Jenjang Pendidikan Anak Usia Dini Dan Sekolah Dasar. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 3(2). <https://doi.org/10.17509/eh.v3i2.2812>
- Ilmi, F., Respati, R., & Nugraha, A. (2021). Manfaat Lagu Anak dalam Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(3), 675-683. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v8i3.39237>
- Kara, Y. M. D. K., Sama, G., Ningsih, N., Separ, F. M., Sulaiman, S. R., De Flores, M. P., & Lima, P. R. L. (2024). Penggunaan Metode Lagu dan Permainan Untuk Meningkatkan Kosa Kata Bahasa Inggris Pada Bimbingan Belajar Amora Luz. *Madaniya*, 5(2), 702-710. <https://doi.org/10.53696/27214834.787>
- Mafulah, S. (2015). *Permainan Tradisional Pada Pembelajaran*



- Kosakata Bahasa Inggris Di Sdn Banjarejo 01.*
- Pratiwi, M. M. S., Subandi, S., & Adiyanti, M. G. (2020). Faktor Eksternal dari Orangtua atau Faktor Internal Diri Sendiri yang Memprediksi Emosi Moral Remaja? *Intuisi : Jurnal Psikologi Ilmiah*, 12(1), 1-17. <https://doi.org/10.15294/intuisi.v12i1.24080>
- Risa Anggraini, Enni Maisaroh, & Nur Afifah Fatin. (2022). Meningkatkan Kemampuan Bahasa Inggris Melalui Lagu Di SMA Swasta Pelita Bulu Cina. *Jurnal Abdimas Maduma*, 1(1), 47-55. <https://doi.org/10.52622/jam.v1i1.67>
- Sopya, I. V. (2018). Pembelajaran Bahasa Inggris Melalui Lagu Pada Anak Usia Dini. *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.21043/thufula.v1i1.4236>
- Sudiro, F. A., Jerman, P. B., & FBS UNY. (2018). *Implementasi Lagu Dalam Pembelajaran Keterampilan Menyimak Bahasa Jerman the Use of Songs in the Teaching of Listening in German*. 1-9.
- Sulistyo, T., Eltris, K. P. N., Mafulah, S., Budianto, S., Saiful, S., & Heriyawati, D. F. (2020). Portfolio assessment: Learning outcomes and students' attitudes. *Studies in English Language and Education*, 7(1), 141-153. <https://doi.org/10.24815/siele.v7i1.15169>
- Wahyuningsih, S. (2019). Kreasi Lagu Anak (Nursery Rhymes) Sebagai Media Untuk Mengenalkan Bahasa Inggris. *Thufula*, 7(2), 189-206.

Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui E Modul Berbasis STEM *Project-Based Learning* : Teori dan Praktek

Rosita Dwi Ferdiani

A. Urgensi Penggunaan E-Modul Berbasis STEM Project-Based Learning

Berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan kognitif yang harus dimiliki untuk menghadapi tantangan masyarakat 6.0. Kemampuan berpikir kreatif mempengaruhi kesuksesan seseorang. (Ferdiani dkk., 2021; Im dkk., 2015). Dengan berpikir kreatif, seseorang dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya (Adi Susilo dkk., 2018; Ferdiani dkk., 2022). Seseorang yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif yang tinggi, dapat berinovasi dan menciptakan lapangan kerja bagi orang lain, memecahkan peluang yang ada, unggul dalam teknologi, beradaptasi terhadap perubahan, atau dapat mengubah dunia (Arikan, 2017; Beghetto & Sriraman, 2017; Chen dkk., 2009). Keterampilan yang harus dikuasai siswa agar bisa bersaing dalam dunia kerja di tahun 2020 di antaranya adalah *complex problem*

Rosita Dwi Ferdiani
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
rositadf@unikama.ac.id

© 2024 Editor & Penulis
Ferdiani, R.D. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui E Modul Berbasis STEM Project Based Learning : Teori dan Praktek. Dalam Ariffudin, I, Gultom, F.A., Gatot, dfxx., Sulistyoy, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

solving, *critical thinking*, dan *creativity*. Hal inilah yang mendasari kenapa kemampuan berpikir kreatif harus ditingkatkan baik dalam sekolah formal ataupun non formal, khususnya di mata pelajaran matematika.

Berpikir kreatif adalah pemikiran yang berbeda daripada yang lain (Ritter & Mostert, 2017; Sriraman, 2009; Vale & Barbosa, 2015). Berpikir kreatif adalah suatu proses mental yang melibatkan pemikiran intuitif dan pemikiran imajinatif untuk menghasilkan ide, ide atau produk baru, unik dan inovatif (Grégoire, 2016; Leikin dkk., 2013; Sung, 2017). Jika dikaitkan dengan matematika, berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu orientasi atau disposisi mengenai instruksi matematika, seperti dalam tugas menemukan atau memecahkan masalah. Jika dikaitkan dengan berpikir kreatif dan proses berpikir kreatif, maka proses berpikir kreatif dapat diartikan sebagai tahapan atau proses yang menggabungkan pemikiran logis dan pemikiran divergen dalam menyelesaikan masalah di sekolah. (Ferdiani & Harianto, 2024; Ferdiani & Marsitin, 2023).

Namun kenyataannya, kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya dalam matematika masih perlu ditingkatkan (Pertiwi & Wahidin, 2020). Hal ini berdasarkan dengan Kajian awal yang dilakukan oleh peneliti kepada siswa SMP kelas 8 kelas A dan B di dua sekolah yang berbeda, yaitu di daerah Pasuruan yang berjumlah 122 siswa. Siswa diberikan tes awal yang berkaitan dengan materi statistik. Berdasarkan hasil tes awal, hanya 26 % siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif tinggi, dan 74 % siswa tergolong kategori sedang dan rendah. Kurangnya kemampuan berpikir kreatif ini disebabkan karena kurang optimalnya pembelajaran di sekolah dan kurangnya pemberian masalah yang bersifat kontekstual sehingga kemampuan berpikir kreatif kurang berkembang (Ferdiani dkk., 2022; Pranyata & Ferdiani, 2021).

Berpikir kreatif tidak bisa muncul dengan sendirinya melainkan butuh suatu latihan. Kemampuan berpikir kreatif dapat ditingkatkan melalui pembelajaran di sekolah menggunakan media pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan



teknologi, salah satunya media belajar elektronik. Media belajar elektronik inilah yang memudahkan siswa dalam mencari sumber pengetahuan dan referensi dalam belajar. Selanjutnya media belajar elektronik disebut dengan E - modul. E-modul adalah seperangkat media pengajaran digital atau non cetak yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk keperluan belajar mandiri (Zhafirah dkk., 2020). E-modul merupakan upaya untuk mengantisipasi perkembangan teknologi dari bahan ajar cetak ke bahan ajar digital (Kimianti & Prasetyo, 2019). E-modul dapat diakses secara online baik melalui laptop maupun smartphome. Kelebihannya dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan/memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera (Ferdiani & Pranyata, 2022)

Penggunaan E - modul ini dapat digunakan dalam pembelajaran *STEM Project Based Learning*. *STEM Project-Based Learning* merupakan salah satu pembelajaran yang mendorong dan memotivasi siswa untuk berpikir kritis dan analitis sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya (Hadiyanti dkk., 2021; Rusyati dkk., 2020). Peran guru dalam *STEM Project-Based Learning* yaitu sebagai fasilitator untuk membimbing siswa untuk menemukan jawaban atas pertanyaannya sendiri. Ciri khas *STEM Project-Based Learning* adalah kemandirian dalam melaksanakan tugas yang diberikan kepada siswa. Pembelajaran berbasis Proyek STEM memberikan kebebasan kepada siswa untuk berdiskusi, menguji bahkan mencari solusi sendiri (Capraro dkk., 2016).

Namun kenyataannya, *STEM Project-Based Learning* belum sepenuhnya diterapkan dalam pembelajaran di kelas, khususnya kelas matematika (Ferdiani, 2022). Berdasarkan observasi di tiga sekolah di kabupaten Pasuruan yaitu SMPN 1 Purwodadi, SMPN 1 Purwosari, SMPN 1 Sukorejo, pembelajaran di kelas masih hanya menerapkan Project Based Learning, dan dilaksanakan maksimal 2 kali dalam setiap semester. Implementasi *STEM Project-Based Learning* belum terlaksana karena keterbatasan informasi



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

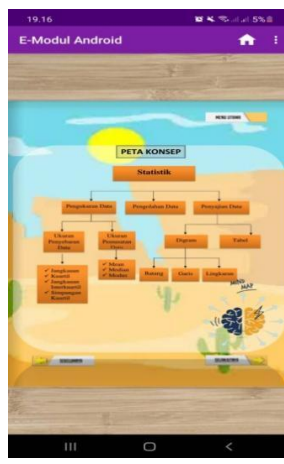
mengenai langkah-langkah implementasi di kelas. Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka penulis tertarik untuk mengkaji teori dan praktik terkait kemampuan Berpikir kreatif melalui E Modul berbasis *STEM Project Based Learning*. E – Modul berbasis *STEM Project-Based Learning* merupakan suatu elektronik modul khusus materi Statistika Kelas VIII SMP dengan pokok bahasan materi yaitu pengukuran data dan penyajian data. Pada materi pengukuran data akan akan membahas tentang (a) Ukuran Pemusatan Data, yang akan membahas tentang mean, median, dan modus, (b) Ukuran Penyebaran Data, yang akan membahas tentang jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil, dan simpangan kuartil. Sedangkan pada materi penyajian data akan membahas penyajian data dalam bentuk (a) Diagram yang terdiri dari diagram batang, diagram garis, dan diagram lingkaran, (b) Tabel. Penyusunan E – Modul berbasis *STEM Project-Based Learning* pada materi statistik disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang termuat pada kurikulum. E – Modul ini dioperasikan menggunakan smartphone atau laptop. Tampilan E – modul ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1
Cover E – Modul



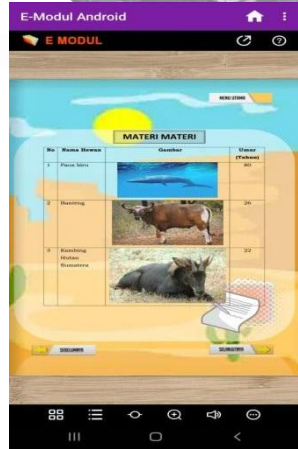
Gambar 2
Menu E - Modul



Gambar 3
Peta Konsep

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



B. Penggalan Data Empiris

Metode yang digunakan adalah kualitatif yang akan mengkaji tentang teori dan praktik terkait kemampuan Berpikir kreatif melalui E Modul berbasis *STEM Project-Based Learning*. Data yang digunakan adalah hasil tes kemampuan berpikir kreatif, hasil dari pengerjaan tugas proyek yang terdapat di E - modul, hasil wawancara, hasil observasi, hasil dokumentasi. Sedangkan sumber data adalah tes kemampuan berpikir kreatif, tugas *Project*, E Modul berbasis *STEM Project-Based Learning*, pedoman wawancara, lembar observasi, dan dokumentasi.

C. Hasil Implementasi Pembelajaran Berbasis STEM Project-Based Learning

Pelaksanaan pembelajaran ini menggunakan model *Project-Based Learning* pada materi Statistika dengan dari sebaran data untuk mengambil simpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi. Pembelajaran dimulai dengan (1) Menentukan pertanyaan mendasar. Pertanyaan dasar yang diberikan ke siswa yaitu jenis refined fuel oil apa yang disukai oleh penduduk kota Malang?, (2) Merencanakan proyek. Siswa diminta untuk merencanakan tempat survey untuk mendapatkan data mengenai jenis refined fuel oil yang disukai. Tempat surveynya adalah tempat penjualan *refined fuel oil* yang ada di kota Malang, (3) Perencanaan Proyek. Pada tahap ini, siswa diminta untuk



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

membentuk kelompok dan menentukan jadwal survey yang akan dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, (4) Pengawasan kemajuan proyek. Pengawasan ini dilakukan oleh guru. Guru memeriksa hasil survey yang dilakukan oleh siswa serta memberikan komentar dan saran untuk kemajuan tugas proyek siswa. Apabila ada kekurangan terkait tugas proyek yang dikerjakan siswa, maka siswa merevisi sesuai dengan koreksi yang diberikan oleh guru, (5) Pengujian hasil. Pengujian hasil ini dilakukan dengan cara mempresentasikan laporan tugas proyek yang dikerjakan oleh siswa. Siswa mempresentasikan laporan di hadapan guru dan siswa lain di kelas. Laporan ini berupa data hasil survey, ringkasan materi statistik, diagram serta video pelaksanaan kegiatan proyek yang diupload di youtube. Pada tahap ini, guru mengajarkan siswa tentang pengetahuan menggunakan teknologi, sehingga STEM nya akan terlihat pada tahap ini, (6) Evaluasi pengalaman. Pada tahap ini guru bersama siswa mengevaluasi hasil tugas proyek secara bersama – sama.

Selama kegiatan pembelajaran, guru menggunakan media pembelajaran E modul untuk memudahkan siswa mempelajari materi statistik. E modul ini dapat diakses di handphone siswa atau laptop sekolah. E modul ini berupa aplikasi sehingga siswa harus mendownload dulu sehingga dapat digunakan secara offline dan diakses dimana saja dan kapan saja. E modul ini berisi tentang materi statistik, tugas proyek yang akan dilaksanakan dan soal – soal tes. Soal tes ini yang akan dikerjakan siswa untuk mengukur dampak E Modul berbasis *STEM Project-Based Learning* terhadap berpikir kreatif. Tabel 1 berikut merupakan tugas proyek yang diberikan ke siswa.

Tabel 1. Penugasan Tugas proyek yang diimplementasikan melalui E Modul berbasis *STEM Project Based Learning*.

No	Sub Topik/ topik	Tugas proyek
1	Distribusi data	Berdasarkan data jumlah penderita Covid 19 selama tahun 2020 -2021 yang kalian dapatkan. Pada bulan apakah jumlah

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

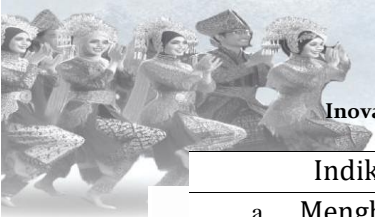


No	Sub Topik/ topik	Tugas proyek
		pasien covid meningkat. Gambarlah dalam bentuk diagram
2	Rata - rata	Berapa rata - rata pertumbuhan tanaman jagung, kedelai, kacang hijau selama 2 minggu?
3.	Modus	Jenis bahan bakar apa yang disukai oleh masyarakat di daerahmu?

Indikator berpikir kreatif yang digunakan yaitu kelancaran, fleksibilitas dan orisinalitas. Adapun indikator berpikir kreatif dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Indikator berpikir kreatif

Indikator	Perilaku
1. Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	a. Mengajukan banyak pertanyaan.
a. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban.	b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan
b. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.	c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah.
c. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban	d. Lancar mengungkapkan gagasan gagasannya.
	e. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada orang lain.
	f. Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau situasi.
2. Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)	a. Memberikan aneka ragam penggunaan yang tak lazim terhadap suatu objek.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Indikator	Perilaku
a. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.	b. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.
b. Dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda.	c. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.
c. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda.	d. Memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain.
d. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran	e. Dalam membahas atau mendiskusikan suatu situasi selalu mempunyai posisi yang bertentangan dengan mayoritas kelompok.
	f. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam macam cara untuk menyelesaikannya.
	g. Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda.
	h. Mampu mengubah arah berpikir secara spontan.
3. Berpikir orisinal (<i>Originality</i>)	a. Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain.
a. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.	b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru.
b. Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri.	c. Memilih asimetri dalam menggambarkan atau membuat desain.

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Indikator	Perilaku
c. Mampu membuat kombinasi kombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.	d. Memilih cara berpikir lain daripada yang lain e. Mencari pendekatan yang baru f. Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menyelesaikan yang baru. g. Lebih senang mensintesa daripada menganalisis sesuatu.

Data - data hasil *pretest* dan *post test* dari siswa di tiga sekolah tersaji dalam Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Daftar nilai siswa SMPN 1 Purwosari

No	Pre test	Post test	N Gain Score	Ket.	Pre test	Post test	N Gain Score	Ket.
1	75	90	0,60	Sedang	70	90	1,00	Tinggi
2	78	92	0,64	Sedang	78	86	0,82	Tinggi
3	81	100	1,00	Tinggi	78	80	0,55	Sedang
4	67	88	0,64	Sedang	67	80	0,70	Sedang
5	76	80	0,17	Rendah	70	75	0,50	Sedang
6	87	99	0,92	Tinggi	87	78	0,08	Rendah
7	65	88	0,66	Sedang	85	70	-0,33	Rendah
8	77	88	0,48	Sedang	89	78	-0,09	Rendah
9	56	70	0,32	Sedang	80	78	0,40	Sedang
10	65	70	0,14	Rendah	65	80	0,71	Tinggi
11	78	86	0,36	Sedang	70	70	0,33	Sedang
12	65	73	0,23	Rendah	80	63	-0,35	Rendah
13	68	80	0,38	Sedang	70	80	0,67	Sedang
14	78	90	0,55	Sedang	85	86	0,73	Tinggi
15	76	86	0,42	Sedang	73	80	0,63	Sedang



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

No	Pre test	Post test	N Gain Score	Ket.	Pre test	Post test	N Gain Score	Ket.
16	65	87	0,63	Sedang	80	80	0,50	Sedang
17	67	80	0,39	Sedang	80	90	1,00	Tinggi
18	84	99	0,94	Tinggi	85	90	1,00	Tinggi
19	81	90	0,47	Sedang	81	75	0,21	Rendah
20	82	99	0,94	Tinggi	90	80	0,00	Rendah
21	54	77	0,50	Sedang	78	80	0,55	Sedang
22	73	85	0,44	Sedang	80	80	0,50	Sedang
23	56	70	0,32	Sedang	56	75	0,66	Sedang
24	70	85	0,50	Sedang	75	80	0,60	Sedang
25	80	91	0,55	Sedang	80	85	0,75	Tinggi
26	91	100	1,00	Tinggi	67	90	1,00	Tinggi
27	76	90	0,58	Sedang	76	80	0,58	Sedang
28	90	100	1,00	Tinggi	56	95	1,00	Tinggi
29	56	89	0,75	Tinggi	80	79	0,45	Sedang
30	65	90	0,71	Tinggi	75	80	0,60	Sedang
31	77	90	0,57	Sedang	75	78	0,52	Sedang
32	61	100	1,00	Tinggi	89	93	1,00	Tinggi
33	60	80	0,50	Sedang	70	83	0,77	Tinggi

Tabel 4. Daftar nilai siswa SMPN 1 Purwodadi

NO	Pre test	Post tes	N Gain	Ket	Pre tes	Post tes	N gain	Ket.
1	56	75	0,66	Sedang	75	100	1,00	Tinggi
2	76	80	0,58	Sedang	78	95	0,77	Tinggi
3	75	80	0,60	Sedang	85	90	0,33	Sedang
4	58	80	0,76	Tinggi	85	88	0,20	Rendah
5	67	85	0,85	Tinggi	75	90	0,60	Sedang
6	81	75	0,21	Rendah	87	99	0,92	Tinggi
7	67	75	0,55	Sedang	70	87	0,57	Sedang
8	56	85	0,89	Tinggi	70	90	0,67	Sedang
9	55	70	0,56	Sedang	70	70	0,00	Rendah
10	78	75	0,32	Sedang	65	70	0,14	Rendah

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



NO	Pre test	Post tes	N Gain	Ket	Pre tes	Post tes	N gain	Ket.
11	70	85	0,83	Tinggi	70	86	0,53	Sedang
12	70	75	0,50	Sedang	70	90	0,67	Sedang
13	80	85	0,75	Tinggi	70	80	0,33	Sedang
14	75	90	1,00	Tinggi	78	90	0,55	Sedang
15	85	90	1,00	Tinggi	73	80	0,26	Rendah
16	50	75	0,70	Sedang	75	85	0,40	Sedang
17	55	80	0,78	Tinggi	80	80	0,00	Rendah
18	65	70	0,43	Sedang	78	90	0,55	Sedang
19	60	80	0,75	Tinggi	75	90	0,60	Sedang
20	75	75	0,40	Sedang	90	95	0,50	Sedang
21	70	70	0,33	Sedang	78	77	-0,05	Rendah
22	81	80	0,47	Sedang	75	90	0,60	Sedang
23	80	75	0,25	Rendah	56	90	0,77	Tinggi
24	85	80	0,33	Sedang	75	85	0,40	Sedang
25	75	80	0,60	Sedang	75	95	0,80	Tinggi
26	65	70	0,43	Sedang	67	90	0,70	Sedang
27	75	80	0,60	Sedang	76	90	0,58	Sedang
28	71	80	0,66	Sedang	60	90	0,75	Tinggi
29	73	85	0,81	Tinggi	78	90	0,55	Sedang
30	64	85	0,86	Tinggi	65	90	0,71	Tinggi
31	77	90	1,00	Tinggi	70	90	0,67	Sedang
32	78	80	0,55	Sedang	80	95	0,75	Tinggi
33	80	85	0,75	Tinggi	80	80	0,00	Rendah

E Modul berbasis STEM *Project-Based Learning* memberikan dampak terhadap peningkatan berpikir kreatif siswa di dua sekolah yaitu sekolah SMPN 1 Purwosari dan SMPN 1 Purwodadi. Hal ini terlihat dalam adanya peningkatan skor nilai pada waktu tes awal dan tes akhir. Penggunaan E - modul ini memudahkan siswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja serta dilengkapi soal - soal project yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, khususnya siswa kelas 8 SMP.



Daftar Pustaka

- Adi Susilo, D., Ferdiani, RD., & Retno Murniasih, T. (2018). Peningkatan Berpikir Kreatif Mahasiswa Melalui Model *Project-Based Learning* Pada Mata Kuliah Media Manipulatif, *JPM UIN Antasari*, 5(2), 62-76.
- Arikan, E. E. (2017). Is There a Relationship between Creativity and Mathematical Creativity? *Journal of Education and Learning*, 6(4), 239. <https://doi.org/10.5539/jel.v6n4p239>
- Beghetto, R. A., & Sriraman, B. (2017). *Creativity Theory and Action in Education 1 Creative Contradictions in Education*. <http://www.springer.com/series/13904>
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., Scheurich, J. J., Jones, M., Morgan, J., Huggins, K. S., Corlu, M. S., Younes, R., & Han, S. (2016). Impact of sustained professional development in STEM on outcome measures in a diverse urban district. *Journal of Educational Research*, 109(2), 181–196. <https://doi.org/10.1080/00220671.2014.936997>
- Chen, C.-H. V., Li, H.-H., & Tang, Y.-Y. (2009). Transformational leadership and creativity: exploring the mediating effects of creative thinking and intrinsic motivation) “Transformational leadership and creativity: exploring the mediating effects of creative thinking and intrinsic motivation.” In *Int. J. Management and Enterprise Development*, 6(2).
- Ferdiani, R. D., & Harianto, W. (2024). Honey and Mumford learning style: creative thinking process in solving statistical problems. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(1), 496–502. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i1.25347>
- Ferdiani, R. D., & Marsitin, R. (2023). Adventure Math Game Based On Stem *Project-Based Learning* To Improve Students’ Creative Thinking. *The 2nd International Conference on Mathematics Education and Technology (ICOMET)*
- Ferdiani, R. D., & Pranyata, Y. (2022). E - Modul Berbasis STEM PJBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Selama Pandemi Covid-19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi*

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



- Pendidikan Matematika*, 11(3), 1875.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5141>
- Ferdiani, R. D., Manuharawati, M., & Khabibah, S. (2021). Geometry material: Profile of creative thinking process of prospective teachers with reflector learning style in proposing and solving problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012118>
- Ferdiani, R. D., Sujadi, I., Fitriana, L., & Susilo, D. A. (2022). Proses Berpikir Kreatif Mahasiswa Dalam Mengajukan Dan Memecahkan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 464. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4215>
- Ferdiani, R.D, Manuharawati, & Khabibah, S. (2022). Activist learners' creative thinking processes in posing and solving geometry problems. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 117–126. <https://doi.org/10.12973/eu-er.11.1.117>
- Ferdiani, R.D. (2022). Assessment Instruments of STEM *Project-Based Learning* on Statistical Materials. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 5(2), 356–368. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v5i2.50014>
- Grégoire, J. (2016). Understanding Creativity in Mathematics for Improving Mathematical Education. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 15(1), 24–36. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.15.1.24>
- Hadiyanti, N. F. D., Hobri, Prihandoko, A. C., Susanto, Murtikusuma, R. P., Khasanah, N., & Maharani, P. (2021). Development of mathematics e-module with STEM-collaborative *Project-Based Learning* to improve mathematical literacy ability of vocational high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1839/1/012031>
- Im, H., Hokanson, B., & Johnson, K. K. P. (2015). Teaching Creative Thinking Skills: A Longitudinal Study. *Clothing and Textiles Research Journal*, 33(2), 129–142.



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

<https://doi.org/10.1177/0887302X15569010>

- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis *Problem-Based Learning* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 91. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p91--103>
- Leikin, R., Subotnik, R., Pitta-Pantazi, D., Singer, F. M., & Pelczer, I. (2013). Teachers' views on creativity in mathematics education: An international survey. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 45(2), 309–324. <https://doi.org/10.1007/s11858-012-0472-4>
- Pertiwi, A., & Wahidin, W. (2020). Are the Mathematics Textbooks for Eighth-Grade Meet the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2019 Mathematics Framework? *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 129. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v3i2.623>
- Pranyata, Y. I. P., & Ferdiani, R. D. (2021). Proses Berpikir Reflektif Siswa SMP Bergaya Belajar Pragmatis Dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(2), 236–244. <https://doi.org/10.30653/003.202172.195>
- Ritter, S. M., & Mostert, N. (2017). Enhancement of Creative Thinking Skills Using a Cognitive-Based Creativity Training. *Journal of Cognitive Enhancement*, 1(3), 243–253. <https://doi.org/10.1007/s41465-016-0002-3>
- Rusyati, L., Rochintaniawati, D., Agustin, R. R., Sanjaya, Y., & Deandra, I. G. (2020). Gender Differences in The Attribution of Creative Thinking: Experimental Evidence using STEM-based E-Module. *Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and Computer Science Education International Seminar, MSCEIS 2019*. <https://doi.org/10.4108/eai.12-10-2019.2296391>
- Sriraman, B. (2009). The characteristics of mathematical creativity. In *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 41 (1-2), 13–27. <https://doi.org/10.1007/s11858-008-0114-z>
- Sung, Y. (2017). *Teachers' Creativity Perceptions for Mathematically*

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



Gifted Student. Culminating Projects in Teacher Development.
http://repository.stcloudstate.edu/ed_etds/27

Vale, I., & Barbosa, A. (2015). *Mathematics Creativity in Elementary Teacher Training* (Vol. 10).

Zhafirah, T., Erna, M., & Rery, R. U. (2020). Development Of E-Module Based On *Problem-Based Learning* (Pbl) In Hydrocarbon Material. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan.* 12(2).
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v12.i2.263>

Kanjuruhan Press



Peran AI dalam Sistem Pembelajaran *Blended Learning*

Oktavia Widiastuti, Dwi Agus Setiawan, Rofi'ul Huda

A. Integrasi AI dalam Blended Learning: Perspektif Akademisi dan Praktisi

Blended learning, yang mengintegrasikan pembelajaran tatap muka dan instruksi online (Graham dkk., 2013), telah menjadi format pembelajaran yang semakin populer. Banyak ahli telah memperkirakan bahwa *blended learning* akan menjadi pendekatan instruksional utama di era pasca-COVID-19. Mali dan Lim (2021) melaporkan bahwa *blended learning* dianggap lebih positif selama pandemi COVID-19. Hal ini memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran dan sering kali mengkompensasi kelemahan pembelajaran daring, seperti kurangnya umpan balik langsung dari instruktur, kurangnya kehadiran sosial, dan rendahnya keterlibatan belajar (Boelens dkk., 2017; Heo dkk., 2022; Martin dkk., 2022; Wang & Huang, 2018; Zydney dkk., 2019). Meskipun *blended learning* bukanlah pendekatan instruksional yang baru, pengalaman belajar daring selama pandemi memungkinkan para pendidik dan akademisi untuk melihat kembali potensi dan

Oktavia Widiastuti¹, Dwi Agus Setiawan², Rofi'ul Huda³
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
rositadf@unikama.ac.id

© 2024 Editor & Penulis

Widiastuti, O., Setiawan, D. A., & Huda, R. (2024). Peran AI dalam Pembelajaran *Blended Learning*. Dalam Ariffudin, I, Gultom, F.A., Gatot, dffx., Sulisty, T. (Ed). *Interseksi Kearifan Lokal, Sains, dan Teknologi: Menghargai Perbedaan Menuju Kesatuan*. Malang: Kanjuruhan Press.



kekuatan *blended learning* sebagai pendekatan instruksional yang efektif.

Meskipun banyak peneliti telah mengidentifikasi efektivitas dan efisiensi *blended learning*, tinjauan sistematis Boelens dkk. (2017) mengidentifikasi empat tantangan dalam *blended learning*: (a) menggabungkan fleksibilitas, (b) menstimulasi interaksi, (c) memfasilitasi proses pembelajaran siswa, dan (d) menumbuhkan iklim pembelajaran yang afektif. Terlepas dari efektivitas pembelajaran *blended learning* dibandingkan dengan pembelajaran daring sepenuhnya, tinjauan sistematis ini menyoroti banyak tantangan dan hambatan yang masih ada dalam pembelajaran *blended learning*.

Di sisi lain, Dziuban dkk. (2018) menunjukkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memungkinkan untuk mengimplementasikan komponen pembelajaran daring dalam *blended learning*. Selain penggunaan TIK untuk pembelajaran *blended learning*, para ahli telah memperkirakan bahwa kecerdasan buatan (AI) termasuk teknik analisis pembelajaran (*learning analytics/LA*), sistem bimbingan belajar yang cerdas, dan penilaian esai otomatis, akan semakin banyak diadopsi dalam pembelajaran *blended learning* di masa depan (Dziuban dkk., 2018; Floridi, 2014; Norberg, 2017). Balfour (2013) juga memperkirakan bahwa aplikasi AI ini akan membantu instruktur menggunakan waktu dan sumber daya mereka secara lebih efisien dan bijaksana dengan mengurangi tugas-tugas yang berulang. Selain itu, jika AI diterapkan dengan baik pada *blended learning*, kebutuhan dan biaya pengajar dan tenaga pendukung teknologi untuk mengimplementasikan *blended learning* mungkin tidak lagi menjadi masalah (Zydney dkk., 2019).

Dengan meningkatnya minat terhadap AI dalam pendidikan, banyak tinjauan literatur sistematis (SLR) yang telah diterbitkan dalam dua hingga tiga tahun terakhir. Meskipun banyak Kajian yang menggambarkan tren Kajian secara umum (Chen dkk., 2020; Chen dkk., 2022; Guan dkk., 2020; Li dkk., 2022; Song & Wang, 2020; Tahiru, 2021), beberapa contoh telah menekankan keseimbangan antara aplikasi berbasis teknologi dan praktik



berbasis teori. Meskipun banyak Kajian telah dilakukan pada aplikasi AI di *blended learning*, hanya sedikit tinjauan sistematis yang secara eksklusif berfokus pada topik ini. Oleh karena itu, kami melakukan tinjauan sistematis dan memberikan gambaran umum tentang aplikasi AI yang dapat digunakan dalam *blended learning*. Sebagai kerangka kerja, kami menggunakan pendekatan Boelens dkk. (2017) dalam *blended learning* serta tiga peran AI yang diusulkan oleh Xu dan Ouyang (2021). Berdasarkan temuan Kajian, kami telah memberikan saran untuk menerapkan AI dalam format *blended learning* untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi *blended learning*.

B. Penggalian Data Empiris

Tujuan dari Kajian ini adalah untuk melakukan tinjauan sistematis untuk mensintesis temuan Kajian tentang aplikasi AI dalam *blended learning*. Tinjauan sistematis ini mengikuti pedoman Cooper (1988) untuk melakukan tinjauan sistematis. Periode publikasi adalah dari Januari 2007 hingga Oktober 2023 mengingat tinjauan sistematis Zawacki-Richter dkk. (2018) menemukan bahwa Kajian tentang aplikasi AI dalam pendidikan tinggi mulai meningkat pada tahun 2007. Tiga pertanyaan Kajian yang memandu Kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja tren Kajian yang terkait dengan aplikasi AI dalam *blended learning*?
2. Apa peran aplikasi AI dalam *blended learning*?
3. Bagaimana aplikasi AI dapat membantu mengurangi tantangan dalam *blended learning*?

1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kami menetapkan kriteria inklusi berikut untuk mencari studi yang memenuhi syarat yang (a) membahas aplikasi AI, (b) terbatas pada *blended learning*, (c) merupakan studi empiris yang mencakup metodologi kuantitatif, metode campuran, atau kualitatif, (d) ditulis dalam bahasa Inggris, (e) artikel jurnal yang telah ditelaah oleh rekan sejawat, dan (f) diterbitkan antara Januari 2007 dan Oktober 2023. Terkait kriteria inklusi pertama,



kami tidak membatasi proporsi pembelajaran daring, sedangkan tinjauan sistematis Müller dan Mildemberger (2021) mendefinisikan *blended learning* sebagai pembelajaran yang memadukan pembelajaran daring dan pembelajaran di ruang kelas, dengan proporsi antara 30 hingga 79 persen konten yang disampaikan secara daring. Kami mengecualikan studi non-empiris termasuk artikel konseptual dan meta-analisis, dan tinjauan sistematis. Prosiding konferensi dan laporan teknis juga tidak disertakan.

Mencari Basis Data, Strategi, dan Proses

Kata kunci yang kami gunakan untuk mencari Kajian yang memenuhi syarat adalah kombinasi *blended learning* dan kecerdasan buatan (atau cerdas). Kami juga menyertakan sinonim dari *blended learning*, yaitu hybrid learning, flipped learning, dan inverted learning, serta kata lain untuk kecerdasan buatan, yaitu AIED. Proses pencarian literatur meliputi pencarian database berbasis komputer dan pencarian manual. Pencarian database berbasis komputer meliputi Google Scholar, Education Resources Information Center (ERIC), dan Web of Science.

Sebagai langkah tambahan, kami melakukan pencarian manual di jurnal-jurnal yang relevan terkait teknologi pendidikan dan kecerdasan buatan dalam pendidikan, termasuk (a) *Computers & Education*, (b) *Educational Technology Research & Development*, (c) *British Journal of Educational Technology*, dan (d) *Interactive Learning Environments*. Dari hasil pencarian database berbasis komputer, kami menemukan bahwa jurnal-jurnal tersebut menghasilkan lebih banyak Kajian yang relevan dengan Kajian kami dibandingkan dengan jurnal-jurnal lainnya. Kami melakukan pencarian manual untuk memastikan bahwa kami tidak melewatkan studi yang memenuhi syarat. Dari 30 Kajian yang memenuhi syarat, kami mengekstrak informasi tentang (a) jenis *blended learning*, (b) jenis peserta didik, (c) domain dan disiplin ilmu, (d) aplikasi AI, dan (e) rincian publikasi.

C. Hasil Tinjauan Sistematis AI dalam Blended Learning



1. Tren Kajian Terkait AI dalam Pembelajaran *Blended learning*

Dalam Kajian ini, kami mengeksplorasi bagaimana aplikasi AI telah digunakan dalam konteks *blended learning* dengan menganalisis 30 Kajian yang relevan. Dalam hal jenis *blended learning*, 11 Kajian (36,7%) mengidentifikasi konteks pembelajaran sebagai *blended learning* dan tujuh Kajian (23,3%) menggambarannya sebagai pembelajaran terbalik (lihat Tabel 2). Meskipun flipped learning merupakan salah satu jenis *blended learning*, namun hal ini berbeda karena kasus-kasus tersebut melibatkan kegiatan online yang diikuti dengan kegiatan kelas tatap muka (F2F). Sebagai kasus unik lainnya, Méndez dan González (2013) menciptakan istilah *blended learning* reaktif untuk menyoroti fitur reaktif dari teknologi AI yang diterapkan dalam *blended learning*. Fang dkk. (2021) menyebutnya sebagai intervensi hibrida karena praktik Kajian mereka terdiri dari sesi yang dipimpin oleh guru dan sesi tutor otomatis. Meskipun konteks yang diteliti oleh Ng dan Chu (2021) adalah pembelajaran daring saja, bukan *blended learning*, kami menganggapnya sebagai *blended learning* karena praktiknya merupakan kombinasi dari pembelajaran asinkron dan pembelajaran sinkron F2F. Terakhir, sembilan Kajian (30,0%) tidak menyebutkan konteks Kajian. Namun, kami berasumsi bahwa Kajian-Kajian tersebut dilakukan dalam konteks *blended learning* karena dua komponen metode instruksionalnya mencakup pembelajaran online dan pembelajaran kelas F2F.

Kami menganalisis lebih lanjut bagaimana teknologi AI diterapkan di antara dua komponen *blended learning*. Dalam 23 Kajian (76,7%), teknologi AI hanya diterapkan di bagian pembelajaran asinkron daring di kelas. Pada tujuh Kajian lainnya (23,3%), penggunaan teknologi AI ditemukan di lingkungan kelas *online* dan *offline*. Sebagai contoh, Lechuga dan Doroudi (2022) mengembangkan algoritma pembentukan kelompok untuk kegiatan kolaborasi berbasis kelas berdasarkan data pembelajaran dari sistem bimbingan belajar ALEKS. Ameloot dkk. (2022) menggunakan analisis pembelajaran dalam *blended learning* untuk



menghubungkan aktivitas online siswa dengan pembelajaran *offline*.

Dalam hal konteks Kajian, 20 Kajian (66,7%) dilakukan di pendidikan tinggi, dan enam Kajian (20,0%) menargetkan siswa sekolah dasar. Sisanya adalah Kajian di bidang pendidikan guru (10,0%) dan konteks pembelajaran seumur hidup (3,3%). Proporsi disiplin ilmu pembelajaran beragam, termasuk (a) pembelajaran bahasa, (b) ilmu atau teknik komputer, (c) teknologi pendidikan atau multimedia, (d) ilmu pengetahuan alam, (e) fisika, (f) teknik elektronika, (g) pemasaran, (h) seni, (i) musik, dan (j) kegiatan ekstrakurikuler. Metode Kajian dari makalah yang dipilih adalah sebagai berikut: Kajian kuasi-eksperimental atau eksperimental ($n = 12$, 40,0%), Kajian kuantitatif ($n = 8$, 26,7%), dan Kajian desain dan pengembangan ($n = 5$, 16,7%). Sebagian kecil Kajian menggunakan pendekatan kualitatif, metode campuran, atau studi kasus.

2. Peran AI

Menurut Xu dan Ouyang (2021), AI memiliki tiga peran yang berbeda. Kami mengadopsi kerangka kerja ini dan meninjau peran AI dalam artikel yang dipilih. Kategori AI sebagai subjek baru menunjukkan bahwa AI menggantikan (atau melakukan pekerjaan) guru atau instruktur, siswa, atau teman sebaya. Contohnya adalah agen pedagogis untuk pembelajaran atau robot sosial dengan karakteristik bionik dan mirip manusia (yaitu, antropomorfik).

Meskipun tinjauan Xu dan Ouyang (2021) menunjukkan peran AI sebagai guru atau teman sebaya dalam kategori ini, kami tidak dapat menemukan kasus di mana AI berperan sebagai siswa atau teman sebaya dalam studi yang kami pilih. Empat (16,7%) dari 30 Kajian menampilkan AI sebagai pemandu atau agen pedagogis. Sebagai contoh, dalam Kajian Whatley (2004), AI mengidentifikasi siswa dan memberikan bimbingan belajar dengan menggunakan aturan berdasarkan apa yang mereka sukai atau tidak sukai dan apakah mereka dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran atau tidak.



Dalam kasus lain, analisis Watson Tone dari IBM digunakan bagi siswa untuk melakukan pendengaran sosial (Dingus & Black, 2021). Dalam tiga Kajian, AI, dalam bentuk chatbot dengan fitur pemrosesan bahasa alami (NLP), memandu pembelajaran bahasa siswa dan melakukan percakapan dengan mereka (Annamalai dkk., 2023; Lin & Mubarak, 2021; Neo, 2022). Kategori AI sebagai mediator langsung memainkan peran untuk menjembatani secara langsung konstruk dalam sistem pendidikan. Platform berbasis AI seperti ITS dan lingkungan pembelajaran interaktif mendukung seluruh proses pengajaran dan pembelajaran. Alat berbasis AI seperti perangkat lunak penilaian otomatis atau alat penerjemahan dapat memenuhi sebagian tuntutan pengajaran dan pembelajaran. Peserta dalam proses pendidikan (misalnya, instruktur, siswa, orang tua) memilih platform berbasis AI atau alat berbasis AI untuk memenuhi tuntutan instruksional atau tujuan pembelajaran mereka.

Dalam Kajian ini, kami menemukan bahwa sebagian besar Kajian ($n = 12, 40,0\%$) termasuk dalam kategori ini. Dalam kasus-kasus ini, AI adalah platform yang terintegrasi dengan teknologi untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa selama pembuatan pelajaran otomatis (Yang dkk., 2013), bimbingan belajar cerdas (Phillips dkk., 2020), panduan multimedia tentang seni modern (Chatzara dkk., 2019), dan ChatGPT (Sanchez-Ruiz, 2023).

3. Kontribusi AI dalam *Blended learning*

Untuk menjawab pertanyaan Kajian ketiga, kami menganalisis Kajian-Kajian tersebut berdasarkan empat tantangan utama dalam *blended learning* yang diidentifikasi oleh Boelens dkk. (2017). Secara khusus, kami meninjau studi yang dipilih dalam hal bagaimana teknologi AI membantu mengurangi tantangan-tantangan ini.

Tantangan pertama berkaitan dengan fleksibilitas dan otonomi siswa dalam *blended learning*. Meskipun fleksibilitas merupakan kekuatan, karena siswa dapat belajar pada waktu dan tempat yang mereka sukai, terlalu banyak otonomi tanpa



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

pengaturan diri dapat berdampak negatif pada pembelajaran. Akibatnya, para perancang BL mungkin merasa kesulitan untuk menentukan jumlah fleksibilitas dan otonomi yang tepat yang harus diberikan kepada siswa. Kami percaya bahwa AI dapat membantu pengajar untuk mengontrol otonomi siswa. Dalam literatur, kami menemukan bahwa AI adalah mediator langsung untuk memberikan instruksi dan scaffolding yang dipersonalisasi untuk setiap siswa (Lechuga & Doroudi, 2022; Phillips dkk., 2020). Lebih khusus lagi, sistem pembelajaran daring yang didukung oleh teknologi AI memberikan latihan berulang (Lu dkk., 2021), memberikan peringatan dan umpan balik waktu nyata untuk mendorong siswa berpartisipasi dalam diskusi harian atau mingguan (Jovanović dkk., 2017; Liao & Wu, 2022), dan meningkatkan probabilitas siswa untuk mencapai penguasaan pembelajaran (Phillips dkk., 2020). Lebih lanjut, ChatGPT membantu siswa mendapatkan akses mudah ke informasi yang luas dan bantuan cepat berdasarkan kebutuhan individu mereka dengan kekuatan pemrosesan bahasa alami (Sanchez-Ruiz dkk., 2023). Sebagai asisten tambahan, AI membantu memfasilitasi administrasi dan pengaturan kelas dengan melacak proses belajar siswa, dinamika kelas, dan pencapaian tujuan (Mavrikis dkk., 2019). Kontribusi positif lainnya adalah adopsi AI mengurangi beban kerja guru dan menghemat waktu (Lechuga & Doroudi, 2022; Lin & Mubarok, 2021). Hasilnya, guru lebih fokus untuk membantu siswa dan menyesuaikan konten pelajaran untuk meningkatkan kualitas *blended learning*.

Tantangan kedua adalah memberikan lebih banyak fleksibilitas kepada peserta didik akan menghasilkan lebih banyak otonomi bagi peserta didik, namun hal ini akan mengurangi interaksi sosial antara instruktur dan peserta didik atau antar peserta didik. Oleh karena itu, perancang pembelajaran *blended learning* perlu menghubungkan pembelajaran online individu siswa dengan pembelajaran kolaboratif di kelas. Literatur tentang flipped learning sangat menekankan perlunya koneksi (Bergmann & Sams, 2014; Straw dkk., 2015; Talbert, 2017), dan kami menemukan bahwa AI dapat berfungsi sebagai asisten untuk

Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal



mendukung praktik pembelajaran kolaboratif (Lechuga & Doroudi, 2022). Sebagai contoh, AI membantu guru membuat kelompok atau kohort siswa (Lechuga & Doroudi, 2022), memberikan umpan balik yang bermakna secara otomatis kepada kohort siswa dalam jumlah besar (Pardo dkk., 2019), dan mengklasifikasikan klaster peserta didik sehingga pengajar dapat menyesuaikan lingkungan belajar berdasarkan kemampuan dan karakteristiknya (Fang dkk., 2021). Dalam kasus lain, model pembelajaran mesin membantu mengklasifikasikan konten diskusi siswa untuk menentukan apakah mereka relevan dalam kegiatan diskusi daring *blended learning* menggunakan pedagogi pembelajaran berbasis masalah (Liao & Wu, 2022). Laporan analisis pembelajaran yang khas juga mendorong guru untuk mulai berinteraksi dengan siswa tertentu dan kapan intervensi diperlukan (Van Leeuwen, 2019).

Tantangan ketiga adalah kekhawatiran tentang bagaimana memfasilitasi proses pembelajaran dalam lingkungan *blended learning*, karena hal ini mengharuskan siswa untuk mengatur diri mereka sendiri. Kami mengeksplorasi bagaimana aplikasi AI membantu mengubah proses belajar siswa dan meningkatkan kinerja mereka. Beberapa Kajian menemukan bahwa AI membantu pelajar pemula meningkatkan pengetahuan dan keterampilan khusus domain, seperti bahasa pemrograman (Lu dkk., 2021), gerakan tari (Yang dkk., 2013), dan keterampilan berbahasa Inggris (Lin & Mubarok, 2021). Fitur analitik dari AI juga telah membantu memprediksi prestasi belajar siswa. Dalam serangkaian Kajian oleh Méndez dan González (2010, 2013), mereka mempresentasikan sebuah mekanisme tentang bagaimana ControlWeb (yaitu alat untuk mendukung pembelajaran) menganalisis perilaku siswa dan mengontrol beban tugas untuk memaksimalkan kinerja, partisipasi, dan motivasi mereka. Sebagai kasus unik, Hwang dkk. (2020) mengembangkan sistem pengajuan pertanyaan berbasis pemetaan konsep yang memungkinkan siswa untuk mengamati tanaman di tempat, menyediakan aktivitas pengajuan pertanyaan pada tingkat yang dangkal dan kemudian pada tingkat yang dalam, dan mensintesis



Bunga Rampai

Inovasi dalam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

pengetahuan tentang tanaman. Kajian lain juga menemukan bahwa teknologi AI mendukung akuisisi dan penilaian kosakata siswa secara individu (Jia dkk., 2012). Selain itu, teknologi ini juga mendukung kinerja belajar siswa serta pemikiran kritis dalam kegiatan penilaian teman sebaya yang mengharuskan siswa untuk mengomentari pekerjaan teman sebaya (Fang dkk., 2021).

Tantangan terakhir dalam menerapkan *blended learning* adalah kebutuhan untuk mengatasi aspek afektif pembelajaran, seperti kepuasan, motivasi, dan keterlibatan, serta mencegah perasaan terisolasi. Beberapa Kajian mengungkapkan aspek afektif sebagai tambahan atau sebagian dari penerapan AI dalam *blended learning*. Misalnya, Lin dan Mubarak (2021) menunjukkan bahwa chatbot AI yang dipandu peta pikiran mereka meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris siswa dengan cara yang santai. Huang dkk. (2023) juga menyoroti bahwa rekomendasi video yang dipersonalisasi dengan AI dapat merangsang motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar. Dalam Kajian Jovanović dkk. (2017), analisis pembelajaran dari sebuah aktivitas online, yang dirancang sebagai persiapan kuliah, memotivasi siswa untuk mengubah strategi belajar mereka. Selain itu, teknologi AI yang dirancang dengan gamifikasi, misalnya, sistem lencana menstimulasi keterlibatan dan kolaborasi belajar siswa (Troussas dkk., 2020).

Tinjauan literatur sistematis terhadap studi yang meneliti penggunaan AI dalam *blended learning* ini mengeksplorasi bagaimana aplikasi AI dapat membantu pengajar untuk mengimplementasikan *blended learning* secara lebih efektif. Kami memeriksa 30 artikel jurnal dalam domain AI dan *blended learning* untuk menentukan bagaimana AI membantu memajukan praktik *blended learning*. Temuan Kajian utama memberikan implikasi penting untuk desain dan implementasi *blended learning* yang efektif dan untuk arah Kajian masa depan penggunaan AI dalam *blended learning*.

Penting untuk mengakui keterbatasan tinjauan literatur tentang penggunaan AI dalam *blended learning* ini untuk membantu pembaca memahami cara menggunakan AI dengan



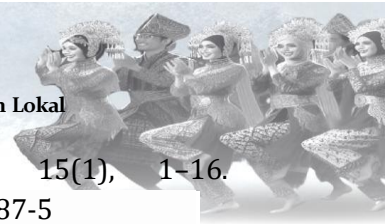
lebih baik dan memberikan saran yang berarti untuk memperluas area Kajian ini. Karena ruang lingkup Kajian ini hanya menganalisis aplikasi AI dalam *blended learning*, hanya 30 artikel yang diperiksa dalam tinjauan sistematis kami. Namun, mengingat minat yang terus meningkat terhadap Kajian AI di bidang pendidikan, diharapkan akan ada lebih banyak Kajian yang meneliti aplikasi AI untuk *blended learning* dan akan dimasukkan dalam Kajian lanjutan.

Daftar Pustaka

- AlKhuzaey, S., Grasso, F., Payne, T. R., & Tamma, V. (2021). A systematic review of data-driven approaches to item difficulty prediction [Paper presentation]. International Conference on Artificial Intelligence in Education. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78292-4_3
- Alshahrani, A. (2023). The impact of ChatGPT on *blended learning*: Current trends and future research directions. International Journal of Data and Network Science, 7(4), 2029–2040. <https://dx.doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.6.010>
- Arizmendi, C. J., Bernacki, M. L., Raković, M., Plumley, R. D., Urban, C. J., Panter, A., Greene, J. A., & Gates, K. M. (2022). Predicting student outcomes using digital logs of learning behaviors: Review, current standards, and suggestions for future work. Behavior Research Methods, 55, 1–29. <https://doi.org/10.3758/s13428-022-01939-9>
- Balfour, S. P. (2013). Assessing writing in MOOCs: Automated essay scoring and Calibrated Peer Review™. Research & Practice in Assessment, 8, 40–48. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1062843.pdf>
- Bergdahl, N., Nouri, J., Karunaratne, T., Afzaal, M., & Saqr, M. (2020). Learning analytics for *blended learning*: A systematic review of theory, methodology, and ethical considerations. International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education, 2(2), 46–79. <https://doi.org/10.3991/ijai.v2i2.17887>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped learning: Gateway to



- student engagement. *International Society for Technology in Education*. <https://doi.org/10.1007/s12528-013-9077-3>
- Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M., & Abrami, P. C. (2014). A meta-analysis of *blended learning* and technology use in higher education: From the general to the applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87–122. <https://doi.org/10.1007/s12528-013-9077-3>
- Chen, X., Xie, H., & Hwang, G.-J. (2020). A multi-perspective study on artificial intelligence in education: Grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100005. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100005>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two decades of artificial intelligence in education. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28–47. <https://www.jstor.org/stable/48647028>
- Chu, H.-C., Hwang, G.-H., Tu, Y.-F., & Yang, K.-H. (2022). Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 22–42. <https://doi.org/10.14742/ajet.7526>
- Cooper, H. M. (1988). Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society*, 1(1), 104. <https://doi.org/10.1007/BF03177550>
- Crompton, H., Jones, M. V., & Burke, D. (2022). Affordances and challenges of artificial intelligence in K–12 education: A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 1–21. <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2022.2121344>
- Cronje, J. (2020). Towards a new definition of *blended learning*. *Electronic Journal of e-Learning*, 18(2), 114–121. <https://doi.org/10.34190/EJEL.20.18.2.001>
- Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). *Blended learning: The new normal and emerging technologies*. *International Journal of Educational*



- Technology in Higher Education, 15(1), 1-16.
<https://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5>
- Friesen, N. (2012). Report: Defining *blended learning*.https://www.normfriesen.info/papers/Defining_Blended_Learning_NF.pdf
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). *Blended learning*: Uncovering its transformative potential in higher education. The Internet and Higher Education, 7(2), 95-105.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. Applied Sciences, 11(12), 5467.
<https://doi.org/10.3390/app11125467>
- Graham, C. R. (2006). *Blended learning* systems: Definition, current trends, and future directions In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-21). Pfeiffer Publishing.
- Gunawardena, C. N., & Zittle, F. J. (1997). Social presence as a predictor of satisfaction within a computer-mediated conferencing environment. American Journal of Distance Education, 11(3), 8-26.
<https://doi.org/10.1080/08923649709526970>
- Hwang, G.-J., & Tu, Y.-F. (2021). Roles and research trends of artificial intelligence in mathematics
- Kurdi, G., Leo, J., Parsia, B., Sattler, U., & Al-Emari, S. (2020). A systematic review of automatic question generation for educational purposes. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 30(1), 121-204.
<https://doi.org/10.1007/s40593-019-00186-y>
- Li, Y., Jiang, A., Li, Q., & Zhu, C. (2022). The analysis of research hot spot and trend on artificial intelligence in education. International Journal of Learning and Teaching, 8(1), 49-52.
<http://www.ijlt.org/uploadfile/2022/0214/20220214024004480.pdf>
- Liang, J.-C., Hwang, G.-J., Chen, M.-R. A., & Darmawansah, D. (2021). Roles and research foci of artificial intelligence in language



- education: An integrated bibliographic analysis and systematic review approach. *Interactive Learning Environments*, 31, 1–27.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1958348>
- Müller, C., & Mildenerger, T. (2021). Facilitating flexible learning by replacing classroom time with an online learning environment: A systematic review of *blended learning* in higher education. *Educational Research Review*, 34, 100394.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100394>
- Neo, M. (2022). The Merlin project3: Malaysian students' acceptance of an AI chatbot in their learning process. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(3), 31–48.
<https://doi.org/10.17718/tojde.1137122>
- Oliver, M., & Trigwell, K. (2005). Can '*blended learning*' be redeemed? *E-learning*, 2(1), 17–26.
<https://doi.org/10.2304/elea.2005.2.1.17>
- Park, Y., Yu, J. H., & Jo, I.-H. (2016). Clustering *blended learning* courses by online behavior data: A case study in a Korean higher education institute. *The internet and higher education*, 29, 1–11.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.11.001>
- Singh, H. (2003). Building effective *blended learning* programs. *Educational Technology*, 43(6), 51–54.
<https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7607-6.ch002>
- Tahiru, F. (2021). AI in education: A systematic literature review. *Journal of Cases on Information Technology*, 23(1), 1–20.
<https://doi.org/10.4018/JCIT.2021010101>
- Tan, S. C., Lee, A. V. Y., & Lee, M. (2022). A systematic review of artificial intelligence techniques for collaborative learning over the past two decades. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100097.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100097>
- Wang, Q., & Huang, C. (2018). Pedagogical, social and technical designs of a blended synchronous learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 49(3), 451–462.



<https://doi.org/10.1111/bjet.12558>

- Xu, W., & Ouyang, F. (2021). A systematic review of AI role in the educational system based on a proposed conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 27(3), 4195–4223. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y>
- Yu, H. (2023). Reflection on whether ChatGPT should be banned by academia from the perspective of education and teaching. *Frontiers in Psychology*, 14, 1181712. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1181712>
- Zhao, Y. (2020). COVID-19 as a catalyst for educational change. *Prospects*, 49(1), 29–33. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09477-y>
- Zydney, J. M., Warner, Z., & Angelone, L. (2020). Learning through experience: Using design based research to redesign protocols for blended synchronous learning environments. *Computers & Education*, 143, 103678. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103678>

Kanjuruhan Press