

Muniri | Galih Pradananta | Choirudin



# ETNOMATEMATIKA

DAN PROBLEM PEMBELAJARAN SISWA



# **ETNOMATEMATIKA DAN PROBLEM PEMBELAJARAN SISWA**

**Muniri  
Galih Pradananta  
Choirudin**

Editor:  
**Rani Darmayanti**



# **ETNOMATEMATIKA DAN PROBLEM PEMBELAJARAN SISWA**

*Copyright* © **Muniri, dkk.**, 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang

*All right reserved*

Editor: Rani Darmayanti

Layouter: Muhamad Safi'i

Desain cover: Dicky M. Fauzi

ix + 141 hlm: 14 x 20,5 cm

Cetakan: Pertama, Januari 2025

ISBN: 978-623-157-139-7

## **Anggota IKAPI**

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

Diterbitkan oleh:

**Akademia Pustaka**

Jl. Raya Sumbergempol, Sumberdadi, Tulungagung

Telp: 0818 0741 3208

Email: [redaksi.akademia.pustaka@gmail.com](mailto:redaksi.akademia.pustaka@gmail.com)

Website: [www.akademiapustaka.com](http://www.akademiapustaka.com)

## PENGANTAR PENULIS

Puji syukur Kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ini, "*Etnomatematika dan Problem Pembelajaran Siswa*", dapat terselesaikan. Buku ini merupakan hasil pemikiran, dan pengalaman kami dalam dunia pendidikan, khususnya dalam upaya mengintegrasikan pembelajaran berbasis masalah dengan konsep etnomatematika untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa.

Di era globalisasi ini, pendidikan dituntut untuk mampu mempersiapkan generasi yang tidak hanya memiliki kemampuan akademis yang baik, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif yang relevan dengan tantangan abad ke-21. Salah satu pendekatan yang efektif untuk mencapai tujuan ini adalah melalui *Problem-Based Learning* (PBL) yang terintegrasi dengan nilai-nilai budaya lokal, seperti yang ditawarkan oleh etnomatematika.

Melalui buku ini, kami berusaha memberikan panduan praktis sekaligus inspirasi bagi para pendidik, peneliti, dan pemerhati pendidikan dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang tidak hanya relevan dengan kebutuhan siswa, tetapi juga kaya akan makna budaya. Kami berharap bahwa buku ini dapat menjadi sumber belajar yang bermanfaat bagi berbagai kalangan, baik itu guru, mahasiswa, maupun pengembang kurikulum.

Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat menghargai kritik dan saran yang konstruktif untuk penyempurnaan karya ini di masa yang akan

datang. Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi nyata dalam dunia pendidikan.

Selamat membaca dan semoga menginspirasi!

Tulungagung, Januari 2025

**Penulis**

## PERSEMBAHAN

*Buku ini ku persembahkan kepada orang-orang istimewa dihatiku:*

*Ayahanda (alm) Moh. Tasyar*

*Ibunda tercinta Ny. Siti Sumna*

*Istriku tercinta Dra. Yulistiani, dan*

*Anak-anakku tersayang:*

*Mohammad Alfian Taufiqi El Kamali dan Ahmad Minatullah El Makki*

*Eva Amaliyah dan Muhammad Sultan Hafidz El Kamali*

*Padanya aku melihat dan menemukan berjuta kasih & sayang terukir pada setiap lukisan garis tangan mereka.*

*Juga kepada para Guruku:*

*Darinya aku telah mendapati & menemukan jutaan hikmah hasanah keilmuan.*



# DAFTAR ISI

Pengantar Penulis .....	iii
Persembahan .....	v
Daftar Isi .....	vii

## **BAB I**

<b>Pengantar Konsep .....</b>	<b>1</b>
A. Apa Itu Etnomatematika?.....	1
B. Pentingnya Pembelajaran Berbasis Masalah.....	4
C. <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS): Definisi dan Pentingnya.....	7
D. Etnomatematika, PBL, dan HOTS .....	16

## **BAB II**

<b>Memahami Etnomatematika .....</b>	<b>21</b>
A. Pengertian dan Filosofi Etnomatematika .....	21
B. Contoh Praktis Etnomatematika dalam Kehidupan .....	31
C. Potensi Etnomatematika dalam Pendidikan .....	33

## **BAB III**

<b><i>Problem-Based Learning</i> (PBL).....</b>	<b>39</b>
A. Apa Itu PBL?.....	39
B. Prinsip dan Komponen Utama PBL .....	42
C. Manfaat PBL dalam Proses Pembelajaran .....	46
D. Kelebihan dan Tantangan Implementasi PBL.....	52

## **BAB IV**

<b><i>Higher Order Thinking Skills (HOTS)</i></b> .....	<b>59</b>
A. Pengertian dan Dimensi HOTS .....	59
B. Pentingnya HOTS dalam Kurikulum Pendidikan .....	72
C. Strategi Mengembangkan HOTS pada Siswa .....	75

## **BAB V**

### **Integrasi Etnomatematika dan PBL untuk**

<b>Meningkatkan HOTS</b> .....	<b>79</b>
A. Peran Etnomatematika dalam PBL.....	79
B. Merancang Pembelajaran PBL yang Terintegrasi Etnomatematika untuk Meningkatkan HOTS.....	82
C. Studi Kasus dan Contoh Implementasi Pembelajaran PBL yang Terintegrasi Etnomatematika untuk Meningkatkan HOTS .....	86

## **BAB VI**

### **Strategi Praktis PBL Terintegrasi etnomatematika ....**

A. Langkah-Langkah Penerapan PBL Terintegrasi Etnomatematika di Kelas .....	89
B. Sumber Daya dan Media Pendukung.....	92
C. Tips dan Rekomendasi bagi Guru.....	95

## **BAB VII**

### **Refleksi dan Dampak.....**

A. Pengaruh PBL yang Terintegrasi Etnomatematika terhadap Pemahaman Siswa .....	99
B. Dampak PBL yang Terintegrasi Etnomatematika pada Pengembangan Karakter dan Keterampilan .....	102
C. Membangun Komunitas Pembelajaran Berbasis Etnomatematika .....	112

Daftar Pustaka .....	117
----------------------	-----





# BAB I

## PENGANTAR KONSEP

### A. Apa Itu Etnomatematika?

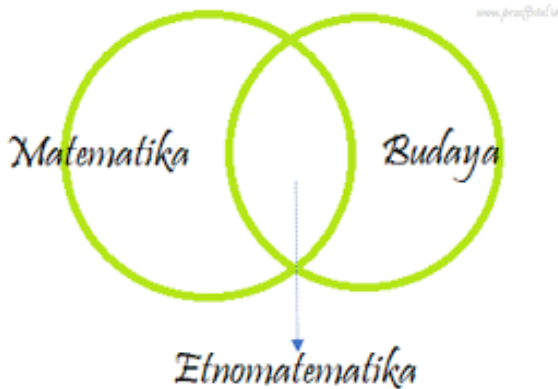
Etnomatematika adalah cabang ilmu yang mengkaji hubungan antara matematika dan budaya, yang diperkenalkan oleh Ubiratan D'Ambrosio pada tahun 1985. Etnomatematika tidak hanya melihat matematika sebagai ilmu universal tetapi juga sebagai produk budaya yang dipengaruhi oleh konteks sosial dan historis (D'Ambrosio, 1985; Maharani & Nurhasanah, 2020). Dalam konteks ini, matematika dilihat sebagai hasil adaptasi manusia terhadap lingkungan budaya dan geografisnya.

Dalam pendidikan, etnomatematika memainkan peran penting dalam menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pendekatan ini memungkinkan siswa memahami matematika melalui pengalaman budaya yang relevan, sehingga meningkatkan motivasi belajar (Rahayu & Anwar, 2024). Misalnya, guru dapat menggunakan permainan tradisional, seni, atau arsitektur lokal untuk mengajarkan konsep geometri atau aljabar.

Integrasi etnomatematika dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Maharani dan Nurhasanah (2020) menemukan bahwa bahan ajar matematika berbasis budaya lokal dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Fauzi dan Setiawan (2020) menunjukkan bagaimana elemen budaya pada

kerajinan tradisional Sasak dapat digunakan untuk mengajarkan konsep geometri.

Selain meningkatkan pemahaman siswa, etnomatematika juga berfungsi untuk memperkuat identitas budaya. Dengan mengajarkan matematika melalui lensa budaya lokal, siswa tidak hanya belajar tentang matematika tetapi juga menghargai warisan budaya mereka (Hidayat et al., 2023). Ini membantu mengaitkan pengetahuan matematika dengan nilai-nilai lokal, yang dapat meningkatkan apresiasi terhadap budaya.



Gambar 1.1 Konsep Etnomatematika

Namun, implementasi etnomatematika dalam kurikulum pendidikan memerlukan pendekatan yang strategis. Guru perlu dilatih untuk mengenali elemen budaya yang relevan dan mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran matematika. Pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan konteks lokal juga sangat penting untuk mendukung proses ini (Maharani & Nurhasanah, 2020).

Salah satu contoh aplikasi praktis dari etnomatematika adalah eksplorasi bangunan tradisional. Fauzi dan Setiawan (2020)

menyoroti bahwa pola geometris pada bangunan tradisional dapat menjadi bahan ajar yang efektif untuk mengajarkan konsep-konsep seperti simetri, bentuk, dan pola. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan menarik.



Gambar 1.2 Rumah Adat Bagas Godang Panyabungan Tonga (Aziz dan Hasibuan, 2024)

Etnomatematika juga dapat didukung dengan penggunaan teknologi. Rahayu dan Anwar (2024) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi seperti Google Sites dapat meningkatkan interaksi siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif. Dengan pendekatan ini, pembelajaran menjadi lebih adaptif dan sesuai dengan kebutuhan zaman.

Penerapan etnomatematika juga melibatkan berbagai jenjang pendidikan, dari sekolah dasar hingga pendidikan tinggi. Hidayat et al. (2023) menyoroti pentingnya mengintegrasikan konsep-konsep etnomatematika dalam berbagai topik, termasuk aljabar dan statistik, untuk memberikan pemahaman yang holistik kepada

siswa. Hal ini membantu menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan pengalaman nyata.

Dengan mengintegrasikan etnomatematika, siswa dapat melihat matematika sebagai bagian dari kehidupan mereka sehari-hari, bukan sebagai disiplin ilmu yang terpisah. Hal ini dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap matematika, serta memperkuat apresiasi mereka terhadap budaya lokal (Rizki, 2024).

Secara keseluruhan, etnomatematika memberikan pendekatan kontekstual yang kaya dalam pembelajaran matematika. Dengan memadukan aspek budaya dan ilmu pengetahuan, etnomatematika menciptakan peluang baru untuk pembelajaran yang lebih relevan dan bermakna.

## **B. Pentingnya Pembelajaran Berbasis Masalah**

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) telah menjadi pendekatan yang semakin populer dalam konteks pendidikan modern. PBM menekankan proses di mana siswa bekerja secara kolaboratif untuk menyelesaikan tantangan yang berorientasi pada kehidupan nyata (Hmelo-Silver, 2021). Dalam PBM, siswa tidak hanya diajak untuk memahami konsep-konsep teoritis, tetapi juga mengaplikasikan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan masalah kompleks yang relevan dengan konteks sehari-hari (Barrows & Tamblyn, 2021). Pendekatan ini memfasilitasi pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah yang sangat penting untuk kehidupan akademik dan profesional siswa (Hmelo-Silver, 2021).

PBM juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi dengan informasi yang otentik dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi (Walker et al., 2022). Dalam prosesnya, siswa diajak untuk mengidentifikasi masalah,

merancang solusi, dan mengevaluasi hasil dari solusi yang dihasilkan (Walker et al., 2022). Hal ini membantu meningkatkan keterampilan kognitif dan metakognitif siswa, yang berguna untuk pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Chiang & Lin, 2020). Salah satu keuntungan utama dari PBM adalah kemampuan untuk membangun pengetahuan secara mendalam karena siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran, bukan hanya menerima informasi secara pasif (Jonassen & Hung, 2020).

Dalam konteks PBM, peran guru berubah dari pemberi informasi menjadi fasilitator yang mendukung proses eksplorasi dan pemecahan masalah oleh siswa (Barrows & Tamblyn, 2021). Guru memfasilitasi diskusi dan memberikan umpan balik yang membantu siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang dihadapi (Hmelo-Silver, 2021). PBM tidak hanya meningkatkan keterampilan akademik, tetapi juga keterampilan sosial seperti kolaborasi, komunikasi, dan kepemimpinan (Savery & Duffy, 2020). Penekanan pada kerja kelompok dalam PBM memfasilitasi pembentukan budaya belajar yang mendukung penguatan keterampilan interpersonal siswa (Barrows & Tamblyn, 2021).

PBM juga sejalan dengan pendekatan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pentingnya keterampilan seperti komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (Jonassen & Hung, 2020). Pendekatan ini mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) dan menempatkan siswa sebagai pembelajar aktif (Walker et al., 2022). Dengan demikian, siswa tidak hanya menjadi penikmat informasi tetapi juga sebagai pencipta pengetahuan (Chiang & Lin, 2020). Dalam PBM, siswa didorong untuk berpikir secara kritis dan kreatif, yang penting untuk menghadapi tantangan kompleks di masa depan (Hmelo-Silver, 2021).

Salah satu manfaat penting PBM adalah peningkatan motivasi belajar siswa (Walker et al., 2022). Ketika siswa dihadapkan pada masalah yang relevan dan bermakna, mereka cenderung lebih termotivasi untuk terlibat dalam proses pembelajaran (Jonassen & Hung, 2020). Menurut Savery & Duffy (2020), pembelajaran yang berbasis pada masalah meningkatkan rasa keingintahuan dan minat siswa, sehingga mereka lebih termotivasi untuk mencari solusi yang lebih baik. Dalam jangka panjang, motivasi ini berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam dan keberhasilan akademik (Hmelo-Silver, 2021).

PBM juga memperkaya lingkungan belajar dengan memanfaatkan teknologi untuk mendukung penyelesaian masalah (Chiang & Lin, 2020). Siswa dapat menggunakan teknologi seperti simulasi, aplikasi, atau platform pembelajaran daring untuk memfasilitasi eksplorasi dan eksperimen virtual yang memungkinkan mereka memahami masalah secara lebih mendalam (Walker et al., 2022). Penggunaan teknologi dalam PBM dapat memperluas wawasan siswa dan mendukung pembelajaran yang lebih interaktif serta partisipatif (Barrows & Tamblyn, 2021).

Dalam beberapa studi, PBM terbukti meningkatkan hasil belajar siswa dalam berbagai konteks (Jonassen & Hung, 2020; Savery & Duffy, 2020). Siswa yang terlibat dalam PBM menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan ujian, serta dalam memecahkan masalah di dunia nyata (Walker et al., 2022). Selain itu, PBM juga membantu siswa mengembangkan keterampilan metakognitif, seperti refleksi diri dan kemampuan mengevaluasi proses pembelajaran (Chiang & Lin, 2020).

PBM juga relevan dalam konteks global, di mana tantangan sosial, ekonomi, dan lingkungan memerlukan solusi berbasis inovasi (Hmelo-Silver, 2021). Dalam hal ini, pembelajaran berbasis

masalah dapat membantu siswa membangun keterampilan yang diperlukan untuk berkontribusi dalam masyarakat yang terus berubah (Barrows & Tamblyn, 2021). Dengan demikian, PBM menjadi pendekatan yang sangat penting dalam membekali siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi masa depan yang kompleks dan tidak pasti (Walker et al., 2022).

Dalam konteks pendidikan tinggi, PBM juga telah terbukti meningkatkan kemampuan riset dan kreativitas mahasiswa (Jonassen & Hung, 2020). Mahasiswa yang terlibat dalam PBM cenderung lebih terampil dalam merancang penelitian dan memecahkan masalah yang memerlukan pemikiran inovatif (Savery & Duffy, 2020). Penekanan pada aplikasi pengetahuan yang kontekstual membuat mahasiswa mampu menghasilkan solusi yang relevan untuk isu-isu global yang kompleks (Chiang & Lin, 2020).

### **C. *Higher Order Thinking Skills* (HOTS): Definisi dan Pentingnya**

*Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merujuk pada kemampuan individu untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah dengan cara yang kompleks, yang melibatkan pemikiran di tingkat yang lebih tinggi daripada sekadar mengingat atau memahami informasi dasar. Menurut Anderson et al. (2020), HOTS melibatkan proses kognitif yang melampaui kemampuan berpikir rendah seperti mengingat dan memahami. Proses ini menuntut kemampuan untuk berpikir analitis, sintesis, dan evaluatif, sehingga individu dapat memahami konteks yang lebih luas dan kompleks. HOTS tidak hanya berperan dalam dunia akademik, tetapi juga sangat relevan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan untuk berpikir kritis dan kreatif memungkinkan individu membuat keputusan yang bijak,

serta beradaptasi dengan tantangan yang semakin kompleks di dunia yang terus berkembang.

HOTS melibatkan berbagai keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah yang bertujuan untuk memahami masalah secara mendalam dan menemukan solusi yang inovatif. Keenan & McTighe (2021) menyatakan bahwa HOTS memerlukan kemampuan untuk melihat hubungan antar konsep, menganalisis informasi, dan mengevaluasi solusi yang ada. Proses ini juga melibatkan kemampuan berpikir abstrak, di mana individu harus mampu menghubungkan berbagai elemen, mengintegrasikan pengetahuan, dan mengaplikasikannya dalam situasi baru. Oleh karena itu, HOTS sangat penting dalam mempersiapkan individu untuk menghadapi tantangan global di abad ke-21, di mana dunia terus mengalami perubahan yang cepat dan kompleks.

Penerapan HOTS membantu meningkatkan kemampuan individu untuk berpikir di luar batas pemahaman dasar dan memperkuat keterampilan yang relevan dengan kehidupan di masa depan. Menurut Mulyana (2022), HOTS memerlukan kemampuan untuk berpikir abstrak, melihat hubungan antar konsep, dan menerapkan pengetahuan dalam konteks baru. Hal ini sangat penting dalam menghadapi tantangan global, seperti perubahan lingkungan, globalisasi, dan perkembangan teknologi yang pesat. Individu yang menguasai HOTS akan lebih mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan yang dinamis, serta merespons masalah secara kritis dan kreatif. Oleh karena itu, pengembangan HOTS perlu diterapkan tidak hanya dalam pendidikan, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari untuk mempersiapkan individu dalam menghadapi era modern yang penuh ketidakpastian.

Dalam konteks pendidikan, pengintegrasian HOTS dalam kurikulum menjadi langkah yang sangat penting untuk mendorong siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menurut Bloom (1956), pendidikan yang berfokus pada HOTS membantu siswa tidak hanya menghafal atau memahami informasi, tetapi juga menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan pengetahuan dalam konteks yang lebih kompleks. Dalam lingkungan pendidikan, metode seperti diskusi, proyek berbasis penelitian, dan tugas-tugas kritis yang memerlukan pemecahan masalah menjadi cara efektif untuk melibatkan siswa dalam pemikiran tingkat tinggi. Dengan demikian, HOTS dapat membantu membentuk individu yang tidak hanya cerdas dalam pengetahuan, tetapi juga mampu berpikir kritis dan kreatif, yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dunia nyata.

### **1. Pentingnya HOTS dalam Pembelajaran**

Penerapan HOTS dalam pembelajaran memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa. Menurut Siegel et al. (2021), pendekatan berbasis HOTS tidak hanya membantu siswa untuk menghafal, tetapi juga mendorong pemahaman, analisis, dan evaluasi informasi. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan yang relevan dalam menghadapi tantangan di dunia nyata, seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga mampu mengintegrasikan pengetahuan dalam situasi baru dan kompleks.

HOTS juga memfasilitasi pembelajaran yang mendalam dan bermakna. Menurut Wilson & Conroy (2023), pendekatan ini tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir yang terjadi selama pembelajaran. Hal ini membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti penalaran kritis dan kemampuan analisis, yang

sangat dibutuhkan dalam dunia yang terus berubah. Proses ini mendorong siswa untuk berpikir lebih reflektif dan mampu mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks yang lebih luas, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan berdampak.

Dalam konteks pendidikan, penggunaan HOTS juga membantu guru mengevaluasi pemahaman siswa secara lebih mendalam. Menurut Resnick (2020), pembelajaran berbasis HOTS menekankan pada penalaran kritis, analisis, dan sintesis informasi. Pendekatan ini membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang sejalan dengan pendapat Thomas (2021), bahwa penggunaan HOTS mempersiapkan siswa untuk menghadapi dunia yang kompleks dan terus berubah. Dengan demikian, guru dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses berpikir dan pemecahan masalah, yang berkontribusi pada pembentukan keterampilan yang relevan untuk masa depan.

## **2. HOTS dan Teknologi dalam Pembelajaran**

Kemajuan teknologi telah memperluas ruang lingkup pembelajaran berbasis HOTS dengan cara yang signifikan. Menurut Voogt & Roblin (2020), teknologi seperti komputer, internet, dan perangkat digital memberikan akses yang lebih luas kepada siswa untuk memperoleh informasi, mengeksplorasi topik secara mandiri, dan berinteraksi dengan konten yang kompleks. Penggunaan teknologi memungkinkan siswa untuk belajar secara interaktif dan kolaboratif, yang secara langsung mendorong pengembangan keterampilan HOTS. Melalui platform pembelajaran daring, siswa dapat mengakses sumber daya, berinteraksi dengan konten yang kompleks, dan menjalani proses pembelajaran yang menuntut pemikiran tingkat tinggi.



Gambar 1.3 HOTS dalam Pembelajaran

Teknologi juga memfasilitasi guru dalam merancang pembelajaran berbasis HOTS dengan cara yang lebih kreatif dan inovatif. Menurut Choy & Cheah (2021), penggunaan alat digital seperti aplikasi pembelajaran, simulasi, dan permainan edukatif memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang kompleks. Hal ini membantu mengasah keterampilan HOTS, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi, yang penting dalam konteks dunia kerja yang dinamis. Dengan adanya teknologi, guru dapat mengintegrasikan metode pembelajaran interaktif dan berbasis proyek, sehingga siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga menerapkannya dalam situasi yang lebih nyata.

Selain itu, teknologi juga memberikan fleksibilitas kepada siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan minat mereka sendiri. Fadel et al. (2021) menyatakan bahwa penggunaan teknologi seperti platform daring memungkinkan siswa untuk mengakses informasi dan berpartisipasi dalam proyek berbasis HOTS secara mandiri. Dengan demikian, pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas fisik, tetapi dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, sehingga mendorong keterlibatan yang lebih aktif dan kolaboratif dalam proses belajar.

### **3. Penerapan HOTS dalam Kurikulum Pendidikan**

Integrasi HOTS dalam kurikulum pendidikan memerlukan desain pembelajaran yang terstruktur dengan baik. Menurut Leung & Ho (2021), kurikulum yang menekankan HOTS harus melibatkan aktivitas yang mendorong siswa untuk berpikir analitis, sintesis, dan evaluasi. Aktivitas seperti pembelajaran berbasis masalah, diskusi kelompok, dan pemecahan masalah perlu diterapkan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kurikulum ini juga harus dirancang untuk mendukung penyesuaian dengan standar kompetensi global, seperti yang direkomendasikan oleh UNESCO (2020), agar siswa dapat bersaing di tingkat internasional.

Penerapan HOTS dalam kurikulum juga mendorong guru untuk menggunakan berbagai strategi pengajaran yang berorientasi pada keterlibatan aktif siswa. Menurut Fischer et al. (2021), guru perlu menerapkan pendekatan pembelajaran yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir kritis, bukan hanya menghafal fakta. Strategi seperti pembelajaran berbasis masalah, diskusi, dan refleksi memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dan mendorong pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep kompleks.

Selain itu, kurikulum berbasis HOTS dapat memperkaya proses pembelajaran dengan pendekatan yang fleksibel dan berorientasi pada hasil yang lebih bermakna. Pendekatan ini membantu siswa untuk tidak hanya memahami materi, tetapi juga mengaplikasikannya dalam konteks yang lebih luas dan kompleks. Oleh karena itu, guru perlu didukung dengan pelatihan yang memadai agar dapat mengintegrasikan HOTS secara efektif dalam proses pembelajaran.

#### **4. HOTS dalam Dunia Kerja**

Pentingnya HOTS tidak hanya terbatas pada pendidikan formal, tetapi juga sangat relevan dalam dunia kerja. Menurut Trilling & Fadel (2021), perusahaan dan lembaga membutuhkan tenaga kerja yang tidak hanya memiliki pengetahuan teknis, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif. HOTS memungkinkan karyawan untuk beradaptasi dengan situasi yang berubah dan mengambil keputusan yang efektif. Dalam konteks ini, pendekatan HOTS memberikan kontribusi pada pengembangan keterampilan penting seperti pemecahan masalah, komunikasi, dan kerja sama tim.

HOTS juga membantu meningkatkan daya saing tenaga kerja. Menurut Zohar & Dori (2021), tenaga kerja yang mampu berpikir tingkat tinggi memiliki keunggulan kompetitif dalam menghadapi tantangan global, seperti perubahan teknologi dan dinamika pasar yang cepat. Oleh karena itu, pengembangan HOTS dalam pendidikan formal memiliki dampak langsung pada kesiapan siswa untuk memasuki dunia kerja.

#### **5. Evaluasi HOTS dalam Pembelajaran**

Evaluasi HOTS memerlukan pendekatan yang berbeda dari evaluasi berbasis pengetahuan konvensional. Bloom & Krathwohl (2020) menyarankan bahwa evaluasi HOTS harus berfokus pada proses berpikir siswa, bukan hanya pada hasil akhir. Dalam hal ini, metode penilaian seperti asesmen proyek, diskusi, dan ujian berbasis kasus dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Pendekatan ini sejalan dengan pendapat Scardamalia & Bereiter (2021), yang menyatakan bahwa evaluasi berbasis HOTS dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang kemampuan siswa untuk berpikir kritis,

mengelola informasi, dan mengambil keputusan yang berbasis bukti.

Menurut Resnick (2020), dalam evaluasi berbasis HOTS, penting untuk mendorong siswa untuk mempresentasikan pemikiran mereka secara kritis dan kolaboratif. Pendekatan ini tidak hanya membantu siswa memperlihatkan kemampuan analitis dan kreativitas mereka, tetapi juga memungkinkan mereka untuk terlibat dalam diskusi yang lebih mendalam dan kolaboratif, yang berkontribusi pada pemahaman yang lebih holistik. Evaluasi berbasis HOTS menuntut siswa untuk mengaitkan pengetahuan mereka dengan konteks yang lebih luas dan memecahkan masalah kompleks, sehingga hasilnya lebih bermakna dan relevan.

Evaluasi HOTS juga membantu mengembangkan keterampilan yang penting untuk dunia kerja, seperti kemampuan untuk memecahkan masalah secara mandiri dan berkolaborasi dalam tim. Menurut Thomas (2021), pendekatan ini tidak hanya mengukur kemampuan siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan global yang membutuhkan pemikiran kritis dan kreatif. Oleh karena itu, evaluasi HOTS berperan penting dalam menilai kemampuan siswa untuk berpikir di luar batas pengetahuan konvensional dan beradaptasi dengan situasi yang kompleks.

## **6. Tantangan dalam Penerapan HOTS**

Meskipun memiliki banyak manfaat, penerapan HOTS dalam pembelajaran tidak lepas dari tantangan. Menurut Lipowsky et al. (2021), salah satu tantangan utama adalah kurangnya dukungan dari guru serta kurikulum yang masih berorientasi pada pembelajaran berbasis konten. Beberapa guru mungkin kurang terampil dalam merancang kegiatan yang

mendukung pengembangan HOTS, dan kurangnya pelatihan untuk guru dalam hal ini menjadi hambatan yang signifikan. Tanpa pemahaman yang memadai tentang cara mengintegrasikan HOTS, guru mungkin cenderung kembali pada metode pembelajaran tradisional yang lebih fokus pada penghafalan dan pemahaman materi.

Selain itu, tantangan lainnya adalah kurangnya sumber daya dan dukungan teknologi yang memadai. Menurut Tondeur et al. (2020), sekolah yang memiliki keterbatasan infrastruktur teknologi, seperti kurangnya akses internet, perangkat keras, dan perangkat lunak yang memadai, mungkin kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi untuk pembelajaran berbasis HOTS. Tanpa dukungan teknologi yang memadai, siswa tidak dapat memanfaatkan sumber daya digital yang dapat memperkaya proses belajar mereka dan mendukung keterampilan HOTS, seperti akses ke platform pembelajaran daring dan alat kolaboratif.

Tantangan ini juga berdampak pada keberhasilan guru dalam menerapkan metode pembelajaran yang berorientasi pada HOTS. Keterbatasan waktu, sumber daya, dan pelatihan bagi guru dapat membuat mereka kurang percaya diri dalam menggunakan pendekatan yang lebih kompleks dan berorientasi pada analisis dan evaluasi. Akibatnya, HOTS sulit untuk sepenuhnya diterapkan dalam kurikulum pendidikan, terutama di sekolah-sekolah yang kurang didukung oleh infrastruktur yang memadai.

Untuk mengatasi tantangan ini, penting bagi pemerintah dan lembaga pendidikan untuk menyediakan pelatihan yang lebih mendalam bagi guru, serta mengembangkan infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung pembelajaran

berbasis HOTS. Dengan dukungan yang lebih baik, penerapan HOTS dapat memberikan manfaat yang optimal bagi siswa.

## **7. HOTS dalam Pendidikan di Masa Depan**

Di masa depan, penting bagi sistem pendidikan untuk terus memfokuskan pada pengembangan HOTS. Hal ini sejalan dengan tren global yang menuntut tenaga kerja dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menurut Voogt & Roblin (2020), pendekatan berbasis HOTS akan terus relevan seiring dengan perkembangan teknologi dan globalisasi yang semakin kompleks.

Pengembangan HOTS juga perlu didukung oleh perubahan kurikulum yang lebih adaptif dan berbasis pada keterampilan abad ke-21. Fadel et al. (2021) menyarankan bahwa kurikulum yang menekankan HOTS akan membantu siswa untuk siap menghadapi tantangan di masa depan dan berkontribusi secara positif dalam berbagai aspek kehidupan.

## **D. Etnomatematika, PBL, dan HOTS**

Etnomatematika, Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL), dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan konsep penting dalam pendidikan matematika modern. Etnomatematika berfokus pada studi matematika dalam konteks budaya tertentu, mengakui bahwa pemahaman matematika dapat bervariasi berdasarkan latar budaya siswa (D'Ambrosio, 2020). Konsep ini menempatkan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, sehingga membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna bagi siswa (Mata, 2021). Dalam konteks ini, PBL dapat digunakan untuk mengintegrasikan etnomatematika, karena pendekatan PBL menekankan pemecahan masalah berbasis kehidupan nyata, yang memungkinkan siswa menerapkan pengetahuan matematika dalam situasi yang lebih kontekstual (Sari & Rachmawati, 2021).

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) memfasilitasi pengembangan HOTS dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kompleks dan mendorong siswa untuk berpikir kritis, analitis, dan kreatif (Kilpatrick, 2022). HOTS sendiri mengacu pada kemampuan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan, mengevaluasi, dan menganalisis informasi pada situasi yang baru dan kompleks (Zohar & Dori, 2021). Integrasi PBL dengan etnomatematika memberikan konteks budaya lokal dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa dapat membangun pemahaman matematika yang lebih mendalam dan relevan dengan latar budaya mereka (Ningsih & Nasrullah, 2020).

Hubungan antara etnomatematika, PBL, dan HOTS terletak pada kemampuan mereka untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Etnomatematika menyediakan konteks budaya yang kaya untuk membangun pemahaman matematika, sedangkan PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah berbasis konteks tersebut (Adams et al., 2023). Pendekatan ini mendorong siswa untuk tidak hanya menghafal, tetapi juga memahami konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih bermakna (Ernst, 2022). HOTS, yang melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi, menjadi kunci dalam proses pembelajaran yang berbasis pada etnomatematika dan PBL (Bakker & Wagner, 2023).

Penerapan PBL dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika dapat meningkatkan keterampilan HOTS siswa karena mereka dihadapkan pada tantangan yang melibatkan konteks budaya dan situasi dunia nyata (Siregar & Ariani, 2021). Etnomatematika menambahkan relevansi dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep-konsep tetapi juga dapat menghubungkannya dengan

kehidupan mereka sehari-hari (Suwastini & Triatmanto, 2022). Dalam proses ini, PBL memungkinkan siswa untuk menggunakan pengetahuan yang telah mereka peroleh untuk memecahkan masalah, yang mengarah pada peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Sari, 2023).

HOTS juga didukung oleh pembelajaran berbasis masalah, yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam aktivitas yang melibatkan analisis, sintesis, dan evaluasi (McMillan, 2024). Pendekatan ini mengharuskan siswa untuk tidak hanya menghafal dan memahami konsep tetapi juga mampu mengaplikasikan dan mengevaluasi pengetahuan dalam konteks yang berbeda (Sari & Wijaya, 2022). Integrasi etnomatematika dalam PBL dapat menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa untuk menggunakan pemahaman budaya mereka dalam menyelesaikan masalah matematika yang kompleks (Wardani, 2023).

Implementasi etnomatematika dalam pembelajaran PBL juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Studi oleh O'Neill & Lambert (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran yang berbasis pada konteks budaya dan masalah nyata cenderung meningkatkan motivasi siswa dan memotivasi mereka untuk berfokus pada HOTS. Selain itu, penggunaan PBL dalam konteks etnomatematika mendorong siswa untuk melakukan penelitian dan eksplorasi, sehingga meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir kritis dan kreatif (Rachmawati & Sari, 2020).

Dalam konteks pembelajaran, etnomatematika, PBL, dan HOTS saling melengkapi dan memperkuat satu sama lain. Etnomatematika membantu mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, sementara PBL menyediakan konteks nyata dan bermasalah untuk mempraktikkan konsep matematika tersebut (Rambli & Putri, 2021). HOTS kemudian muncul

sebagai hasil dari proses yang melibatkan pemecahan masalah yang berorientasi pada konteks budaya, yang mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Sari & Wirawan, 2023).

Baskoro et al. (2021) menegaskan bahwa integrasi etnomatematika dalam PBL berkontribusi signifikan terhadap peningkatan HOTS. Penemuan ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar matematika dengan pendekatan etnomatematika melalui PBL menunjukkan kemampuan berpikir yang lebih tinggi dalam mengeksplorasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah kompleks (Suwastini & Triatmanto, 2022). Oleh karena itu, penerapan ketiga konsep ini diharapkan dapat mendorong pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa.



---

## BAB II

### MEMAHAMI ETNOMATEMATIKA

#### A. Pengertian dan Filosofi Etnomatematika

Etnomatematika merupakan konsep yang mengacu pada studi tentang bagaimana budaya dan matematika saling berhubungan. Konsep ini mengakui bahwa matematika tidak hanya sebuah disiplin ilmu universal yang berlaku secara global, tetapi juga memiliki dimensi budaya yang dapat dipahami dan diterapkan secara kontekstual dalam berbagai masyarakat. Menurut D'Ambrosio (2020), etnomatematika bertujuan untuk memahami bagaimana individu dalam suatu budaya menggunakan matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari dan bagaimana matematika itu sendiri dikonstruksi oleh budaya tersebut. Sehingga, konsep ini tidak hanya fokus pada matematika formal, tetapi juga pada praktik budaya yang melibatkan cara-cara unik masyarakat dalam memahami, menggunakan, dan mengembangkan matematika.

Filosofi utama etnomatematika adalah bahwa matematika tidak dapat dipisahkan dari konteks budaya tempat ia berkembang. Di beberapa komunitas, matematika hadir dalam bentuk ritual, sistem penanggalan, sistem pertanian, dan lainnya. D'Ambrosio (2020) menegaskan bahwa matematika etno berakar pada pengalaman hidup sehari-hari individu dan masyarakat. Konsep ini memperluas pandangan bahwa matematika bukan hanya hasil teoritis yang berlaku di ruang kelas atau laboratorium, tetapi juga muncul dalam konteks lokal dan budaya. Oleh karena itu,

etnomatematika tidak hanya memandang matematika sebagai suatu yang abstrak dan universal, tetapi juga sebagai sesuatu yang bersifat kontekstual, bergantung pada tradisi, nilai, dan praktik budaya.

Dalam pandangan etnomatematika, matematika dilihat sebagai proses budaya yang dapat membantu masyarakat memahami dunia sekitar mereka. Matematika ini tidak hanya terbatas pada operasi aritmatika atau aljabar, tetapi juga mencakup aspek-aspek seperti pengukuran, geometri, dan statistika yang relevan dengan kebutuhan budaya. Identifikasi praktik-praktik matematika dalam budaya lokal membantu mengembangkan perspektif yang lebih inklusif terhadap matematika (Barwell, 2020). Hal ini menjadikan etnomatematika sebagai pendekatan penting untuk memperkaya pembelajaran matematika di sekolah dan di luar sekolah, dengan mempertimbangkan keunikan budaya dan konteks masyarakat.

### **1. Filosofi Etnomatematika dalam Pendidikan**

Filosofi etnomatematika sangat relevan dalam konteks pendidikan, terutama dalam upaya untuk memperkaya pembelajaran matematika dengan perspektif budaya. Pendidikan matematika berbasis etnomatematika berusaha untuk menyelaraskan kurikulum sekolah dengan konteks budaya siswa, yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil akademik. Menurut D'Ambrosio (2020), pendekatan ini membantu siswa memahami bahwa matematika bukan hanya tentang aturan dan prosedur formal, tetapi juga tentang bagaimana matematika digunakan dalam kehidupan nyata dan budaya mereka. Oleh karena itu, etnomatematika mendukung pembelajaran yang bermakna dan kontekstual bagi siswa.

Pendekatan etnomatematika juga mendorong guru untuk mengintegrasikan budaya lokal ke dalam proses pembelajaran matematika. Barwell (2020) menegaskan bahwa guru perlu

memahami konteks budaya siswa agar dapat membangun kurikulum yang relevan dengan kehidupan mereka. Integrasi ini melibatkan penggunaan masalah matematika yang berasal dari budaya siswa, sehingga siswa dapat lebih terhubung dengan matematika yang dipelajari dan melihat nilai praktisnya. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga membangun rasa percaya diri mereka dalam mempelajari matematika.

Konsep etnomatematika juga berperan dalam mengembangkan pemahaman yang lebih luas tentang hubungan antara matematika dan budaya. Hal ini sejalan dengan Masingila & Pollard (2021), yang menemukan bahwa integrasi etnomatematika dalam pembelajaran meningkatkan kemampuan siswa untuk menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman hidup mereka. Siswa tidak hanya mempelajari matematika sebagai seperangkat aturan, tetapi juga memahami bagaimana matematika berperan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam konteks budaya yang mereka kenal.

## **2. Implementasi Etnomatematika dalam Kurikulum**

Implementasi etnomatematika dalam kurikulum sekolah memerlukan pemahaman yang mendalam tentang budaya siswa dan bagaimana matematika dapat diterapkan dalam konteks budaya tersebut. Menurut Barwell (2020), kurikulum matematika berbasis etnomatematika dirancang dengan memasukkan konteks budaya lokal sebagai landasan pembelajaran. Tujuannya adalah agar siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara teoritis, tetapi juga mampu menghubungkannya dengan situasi nyata yang terjadi dalam lingkungan budaya mereka. Hal ini akan memperkuat relevansi pembelajaran dan membantu siswa memahami bagaimana matematika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu contoh implementasi etnomatematika dalam kurikulum adalah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah. Barwell (2020) menegaskan bahwa model ini memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi masalah-masalah matematis yang relevan dengan kehidupan mereka. Misalnya, siswa dapat mempelajari konsep geometri melalui pengukuran rumah adat, atau menggunakan statistik untuk menganalisis data terkait pertanian lokal. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami matematika dalam konteks budaya mereka, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan aplikatif.

D'Ambrósio (2020) menambahkan bahwa kurikulum etnomatematika dapat memperkenalkan siswa pada metode berbasis budaya, seperti wawancara, observasi, dan studi kasus. Dengan menggunakan metode ini, siswa dapat mengeksplorasi bagaimana masyarakat lokal menggunakan matematika dalam praktik sehari-hari mereka. Misalnya, siswa dapat mempelajari bagaimana petani menggunakan konsep matematika untuk mengelola hasil panen atau bagaimana komunitas adat menggunakan sistem pengukuran tradisional. Pendekatan ini membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih kaya tentang bagaimana matematika berperan dalam kehidupan mereka dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Penerapan etnomatematika dalam kurikulum juga dapat memperkuat identitas budaya siswa. Ketika siswa memahami bahwa matematika dapat diterapkan dalam konteks budaya mereka, mereka cenderung merasa lebih percaya diri dan termotivasi untuk belajar. Menurut D'Ambrosio (2020), hal ini dapat membantu mengurangi kesenjangan antara matematika sebagai disiplin akademik dengan konteks kehidupan nyata yang relevan dengan siswa. Dengan demikian, siswa dapat melihat

matematika sebagai sesuatu yang tidak hanya relevan tetapi juga berguna dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Dalam rangka mendukung keberhasilan implementasi etnomatematika, guru perlu merancang aktivitas pembelajaran yang berpusat pada siswa dan melibatkan partisipasi aktif. Melalui kegiatan seperti diskusi, proyek kolaboratif, dan penelitian lapangan, siswa dapat memperoleh pengalaman langsung yang memperkaya pemahaman mereka tentang matematika dalam konteks budaya. Dengan cara ini, etnomatematika dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa dan memfasilitasi pembelajaran yang lebih inklusif dan relevan.

### **3. Manfaat Etnomatematika dalam Pengajaran dan Pembelajaran**

Implementasi etnomatematika dalam pengajaran dan pembelajaran matematika memberikan banyak manfaat bagi siswa. Salah satunya adalah peningkatan keterlibatan dan motivasi belajar. Menurut Barwell (2020), siswa yang belajar matematika dengan konteks budaya yang relevan cenderung lebih termotivasi dan terlibat aktif dalam pembelajaran. Mereka merasa bahwa matematika yang mereka pelajari lebih bermakna dan berguna dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mereka cenderung lebih antusias dan bersemangat untuk belajar.

Selain itu, etnomatematika juga membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik. D'Ambrósio (2020) menyatakan bahwa dengan memanfaatkan konteks budaya, siswa dapat menghadapi tantangan matematika dengan cara yang lebih kreatif dan inovatif. Mereka belajar bagaimana mengaplikasikan matematika dalam situasi nyata, yang meningkatkan kemampuan berpikir logis dan analitis mereka. Dalam konteks ini, siswa tidak hanya

memahami konsep matematika secara teoritis, tetapi juga mampu menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan mereka, sehingga memperkuat pemahaman dan penerapan matematika dalam situasi sehari-hari.

Implementasi etnomatematika juga berkontribusi pada penguatan identitas budaya siswa. Menurut Masingila & Pollard (2021), siswa yang merasa terhubung dengan budaya mereka melalui pembelajaran matematika cenderung lebih percaya diri dan bangga akan latar belakang budaya mereka. Hal ini memberikan dampak positif pada peningkatan rasa percaya diri dan prestasi akademik siswa. Dengan demikian, etnomatematika tidak hanya membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga memperkuat identitas budaya mereka, yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar.

Lebih lanjut, pendekatan etnomatematika dapat menciptakan pembelajaran yang inklusif dan memperhatikan keberagaman budaya siswa. Melalui penggunaan berbagai metode, seperti studi kasus budaya lokal, wawancara, dan observasi, siswa diberi kesempatan untuk melihat bagaimana matematika diterapkan dalam konteks budaya mereka. Ini memungkinkan siswa untuk memahami bahwa matematika bukanlah disiplin yang terpisah dari kehidupan sehari-hari mereka, tetapi sesuatu yang relevan dan berguna dalam konteks budaya mereka.



Gambar 2.1 Pembelajaran Etnomatematika

Dalam jangka panjang, implementasi etnomatematika berpotensi meningkatkan prestasi akademik siswa. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang matematika dalam konteks budaya mereka, siswa cenderung lebih terlibat dalam pembelajaran, merasa percaya diri, dan mampu mengatasi tantangan matematika dengan lebih efektif. Oleh karena itu, etnomatematika dapat menjadi pendekatan yang sangat bermanfaat dalam pembelajaran matematika untuk membangun keterampilan, motivasi, dan rasa identitas budaya yang kuat pada siswa.

#### **4. Tantangan dalam Penerapan Etnomatematika**

Meskipun etnomatematika menawarkan berbagai manfaat, implementasinya juga menghadapi beberapa tantangan. Salah

satu tantangan utama adalah kurangnya pemahaman guru terhadap konsep etnomatematika dan bagaimana cara mengintegrasikannya dalam kurikulum. Barwell (2020) menekankan bahwa banyak guru yang belum sepenuhnya memahami bagaimana memadukan budaya lokal dengan matematika dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan dan dukungan yang memadai untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan guru dalam menerapkan etnomatematika. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan guru pengetahuan tentang pentingnya konteks budaya dalam pembelajaran matematika dan bagaimana mereka dapat menggunakan pendekatan berbasis budaya dalam merancang bahan ajar dan kegiatan pembelajaran.

Selain itu, tantangan lain adalah keterbatasan sumber daya dan materi ajar yang relevan dengan konteks budaya siswa. Barwell (2020) juga mencatat bahwa seringkali terdapat kurangnya bahan ajar dan contoh yang relevan dengan budaya lokal siswa, sehingga guru kesulitan dalam menyusun pembelajaran berbasis etnomatematika. Sumber daya yang minim ini membuat guru kesulitan merancang bahan ajar yang dapat menghubungkan matematika dengan konteks budaya siswa, sehingga pembelajaran terasa kurang menarik dan kurang relevan. Kurangnya materi ajar yang berbasis budaya lokal juga berkontribusi pada kurangnya motivasi siswa dalam mempelajari matematika, karena mereka tidak merasakan hubungan langsung antara konsep matematika dan kehidupan sehari-hari mereka.

Tantangan lain yang dihadapi adalah waktu dan kesulitan dalam merancang kurikulum yang memadukan etnomatematika dengan kompetensi matematika standar. Guru mungkin menghadapi kesulitan dalam menyusun rencana pembelajaran yang secara efektif mengintegrasikan konsep-konsep budaya

tanpa mengorbankan tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan. Kurikulum yang ketat dan tuntutan untuk memenuhi standar nasional sering kali membuat guru merasa terbatas dalam mengadaptasi pembelajaran agar lebih kontekstual dan relevan dengan budaya siswa.

Selain itu, keterbatasan kolaborasi antara guru dan masyarakat lokal juga menjadi hambatan. D'Ambrósio (2020) menekankan bahwa kolaborasi dengan komunitas lokal sangat penting untuk memahami konteks budaya dan mendapatkan informasi yang relevan. Tanpa keterlibatan langsung dari masyarakat setempat, guru mungkin tidak memiliki wawasan yang cukup untuk mengembangkan pembelajaran berbasis etnomatematika yang efektif.

Meskipun tantangan-tantangan ini perlu diatasi, dukungan dari berbagai pihak, seperti pemerintah, akademisi, dan komunitas lokal, sangat penting dalam memfasilitasi penerapan etnomatematika di sekolah. Pelatihan, pengembangan sumber daya, serta kolaborasi dengan komunitas lokal dapat membantu guru mengatasi hambatan yang ada dan memperkuat implementasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika.

## **5. Penelitian dan Pengembangan Etnomatematika**

Penelitian tentang etnomatematika terus berkembang seiring dengan kemajuan akademik. Menurut Masingila & Pollard (2021), penelitian terbaru menegaskan bahwa etnomatematika berkontribusi pada peningkatan pemahaman siswa tentang matematika dalam konteks budaya mereka. Penelitian ini memfokuskan pada bagaimana budaya lokal dapat menjadi sumber belajar yang kaya untuk matematika, dan bagaimana etnomatematika dapat diterapkan dalam berbagai konteks pendidikan. Penelitian-penelitian ini penting untuk

mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan budaya siswa.

D'Ambrósio (2020) menyarankan perlunya studi yang lebih mendalam tentang berbagai budaya dan praktik etnomatematika, agar pembelajaran matematika dapat lebih inklusif dan relevan di seluruh dunia. Etnomatematika menawarkan pendekatan yang inovatif dalam pembelajaran matematika dengan mengintegrasikan konteks budaya lokal. Konsep ini mengakui bahwa matematika tidak hanya memiliki aspek universal, tetapi juga kontekstual yang dipengaruhi oleh budaya. Dalam pendidikan, etnomatematika berperan penting dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan prestasi siswa dengan cara yang lebih inklusif dan bermakna.

Meskipun menghadapi tantangan seperti pemahaman yang kurang terhadap konsep ini dan keterbatasan sumber daya, etnomatematika tetap menjadi pendekatan yang berpotensi memperkaya pembelajaran matematika di sekolah. Dalam jangka panjang, penerapan etnomatematika dapat membantu menciptakan pembelajaran matematika yang lebih relevan dan bermanfaat bagi siswa, dengan menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari mereka dan konteks budaya yang mereka pahami.

Penelitian tentang etnomatematika terus berkembang seiring dengan kemajuan akademik. Menurut Masingila & Pollard (2021), penelitian terbaru menegaskan bahwa etnomatematika berkontribusi pada peningkatan pemahaman siswa tentang matematika dalam konteks budaya mereka. Penelitian ini memfokuskan pada bagaimana budaya lokal dapat menjadi sumber belajar yang kaya untuk matematika, dan bagaimana etnomatematika dapat diterapkan dalam berbagai konteks pendidikan.

## **B. Contoh Praktis Etnomatematika dalam Kehidupan**

Etnomatematika merupakan pendekatan yang menekankan bagaimana matematika diterapkan dalam konteks budaya tertentu. Dalam kehidupan sehari-hari, konsep ini dapat dilihat dalam berbagai aspek seperti pengelolaan pertanian, arsitektur, seni, dan sistem pengetahuan tradisional. Salah satu contoh praktis etnomatematika dalam pengelolaan pertanian dapat dilihat pada masyarakat petani di Indonesia. Misalnya, petani tradisional menggunakan sistem rotasi tanaman dan irigasi yang berdasarkan pengetahuan lokal untuk meningkatkan produktivitas. Menurut Asyadi dan Supriyadi (2021), pengetahuan lokal ini melibatkan metode matematika seperti perhitungan waktu tanam, jadwal irigasi, dan rotasi tanaman yang sesuai dengan siklus alam.

Contoh lain dari aplikasinya dapat ditemukan dalam arsitektur tradisional. Budaya lokal sering kali menghasilkan desain yang menunjukkan pemahaman matematika dalam menciptakan struktur yang harmonis dan seimbang. Misalnya, masyarakat di Nusa Tenggara Timur menggunakan pola geometris dalam membangun rumah adat. Berdasarkan Sari et al. (2020), pola geometris seperti segitiga dan segi empat digunakan untuk menciptakan keindahan visual serta memastikan struktur yang kokoh. Hal ini membuktikan bahwa masyarakat memiliki pemahaman matematika yang mendalam terkait desain dan konstruksi.

Selain itu, dalam seni tradisional, etnomatematika juga berperan penting. Misalnya, pada seni batik di Jawa, pola geometris seperti segi empat, segitiga, dan lingkaran diterapkan untuk menciptakan corak batik yang indah dan bermakna. Menurut Wulandari dan Susilowati (2021), penggunaan geometri dalam batik tidak hanya estetis tetapi juga membawa makna filosofis terkait kehidupan dan budaya Jawa. Proses pembuatan

batik melibatkan perhitungan matematis yang kompleks, seperti pengulangan pola dan proporsi warna.

Etnomatematika juga dapat dilihat dalam sistem penghitungan waktu tradisional. Contohnya adalah jam matahari yang digunakan oleh masyarakat tradisional untuk menentukan waktu berdasarkan bayangan benda. Budiwati dan Agustin (2022) menjelaskan bahwa jam matahari mengandalkan pemahaman matematika tentang sudut dan pergerakan matahari, yang memungkinkan masyarakat untuk mengetahui waktu dengan akurat. Sistem ini menjadi bukti bahwa matematika dan budaya saling terkait erat dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, di bidang navigasi, masyarakat tradisional seperti pelaut di Indonesia menggunakan sistem koordinat mata angin dan pola bintang untuk menentukan arah. Menurut Nurul dan Pratiwi (2023), pemahaman ini melibatkan perhitungan matematis yang kompleks, seperti pengukuran sudut dan penggunaan peta bintang, untuk navigasi yang akurat. Hal ini menunjukkan bagaimana matematika diterapkan dalam sistem pengetahuan tradisional untuk mencapai tujuan praktis.

Dalam sistem barter yang berlaku di beberapa masyarakat, etnomatematika hadir melalui perhitungan nilai tukar barang dan jasa. Misalnya, masyarakat suku Dayak di Kalimantan menggunakan sistem barter berdasarkan penilaian matematika tentang nilai relatif dari barang-barang yang ditukar (Supriadi, 2020). Proses ini melibatkan penghitungan rasio dan skala untuk menentukan kesepakatan dalam pertukaran.

Selain itu, dalam pembuatan tenun tradisional, masyarakat di Sumba menggunakan matematika dalam pengaturan pola dan desain. Sari dan Nugraha (2021) menunjukkan bahwa pola geometris seperti zig-zag, garis lurus, dan spiral menjadi elemen

kunci dalam tenun tradisional, yang mencerminkan pemahaman matematika yang dalam terkait dengan seni dan budaya.

Etnomatematika juga tercermin dalam sistem pengobatan tradisional. Contoh ini bisa dilihat dalam penggunaan ramuan herbal yang membutuhkan perhitungan dosis dan proporsi tertentu. Menurut Yanti dan Sari (2022), pengetahuan tentang dosis herbal ini melibatkan pemahaman matematika tentang pencampuran dan rasio bahan untuk mengoptimalkan efektivitas pengobatan.

Dalam aktivitas perdagangan lokal, seperti pasar tradisional, prinsip-prinsip matematika seperti penjumlahan, pengurangan, dan perbandingan digunakan dalam transaksi jual beli. Misalnya, pedagang di pasar tradisional Jawa menggunakan metode perhitungan seperti menakar bobot dan menghitung harga untuk menentukan kesepakatan jual beli yang adil (Prasetyo, 2020).

### **C. Potensi Etnomatematika dalam Pendidikan**

Etnomatematika, yang merupakan studi tentang hubungan antara budaya dan matematika, memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam dunia pendidikan. Penerapan prinsip-prinsip etnomatematika dalam pembelajaran dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika. Etnomatematika tidak hanya memperkaya kurikulum, tetapi juga mampu memperkuat keterkaitan antara budaya lokal dan matematika, yang penting dalam konteks pendidikan global saat ini (D'Ambrosio, 2020).

Hal terbaru mengungkap bahwa integrasi etnomatematika dapat membantu siswa untuk menghubungkan pengetahuan matematika dengan konteks budaya mereka. Studi oleh Okafor dan Okeke (2021) menunjukkan bahwa penggunaan masalah-masalah yang berhubungan dengan budaya lokal dalam

pembelajaran matematika memotivasi siswa untuk terlibat aktif, sehingga meningkatkan minat belajar mereka. Penekanan pada konteks budaya ini membantu siswa memahami relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari mereka. Misalnya, penggunaan masalah yang berhubungan dengan kegiatan pertanian, perdagangan, atau kehidupan masyarakat dapat memperdalam pemahaman konsep-konsep seperti pecahan, persentase, dan geometri.



Gambar 2.2. Model Pembelajaran berbasis Etnomatematika

Dalam literatur terkini, model pembelajaran berbasis etnomatematika dinilai lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah siswa (Mokros & Tillema, 2022). Siswa yang belajar matematika dengan pendekatan ini lebih cenderung memanfaatkan pengetahuan budaya mereka untuk menyelesaikan masalah-masalah kompleks. Selain itu, penggunaan budaya lokal sebagai konteks pembelajaran dapat memperkuat keterampilan matematika siswa dan meningkatkan hasil belajar mereka (Liu, 2023).

D'Ambrosio (2020) menunjukkan bahwa penerapan etnomatematika dapat membantu pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada siswa. Dalam konteks pembelajaran matematika, pendekatan ini mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, mengeksplorasi ide-ide baru, dan membangun keterhubungan antara matematika dan konteks budaya mereka. Penekanan pada keterampilan berpikir ini juga mendukung pembelajaran aktif dan kolaboratif yang bermanfaat untuk proses pembelajaran siswa (Pattison, 2021).

Selain itu, penggunaan metode pembelajaran berbasis etnomatematika dapat membantu mengurangi kesenjangan budaya dan sosial di antara siswa (Bishop, 2022). Studi menunjukkan bahwa siswa dari latar belakang budaya yang berbeda sering kali mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika karena ketidaksesuaian antara kurikulum yang diajarkan dan konteks budaya mereka. Oleh karena itu, pendekatan etnomatematika dapat membantu siswa mengintegrasikan pengetahuan matematika dengan pengalaman budaya mereka, sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih inklusif (Mokros & Tillema, 2022).

D'Ambrosio (2020) juga menegaskan bahwa etnomatematika dapat berkontribusi pada pengembangan identitas budaya siswa. Dalam konteks pembelajaran matematika, siswa merasa lebih dihargai dan memahami bahwa pengetahuan budaya mereka

penting. Hal ini memotivasi siswa untuk terlibat lebih dalam dalam pembelajaran dan membantu meningkatkan rasa percaya diri mereka (Liu, 2023). Pendekatan ini juga memberikan siswa rasa memiliki terhadap proses pembelajaran, yang berkontribusi pada pembentukan identitas dan motivasi mereka dalam mempelajari matematika (Pattison, 2021).

Etnomatematika juga memberikan manfaat bagi guru dalam proses pembelajaran. Dalam studi terbaru, guru yang menggunakan pendekatan ini dilaporkan lebih mampu merancang dan menyajikan pembelajaran yang relevan dengan konteks budaya siswa (Okafor & Okeke, 2021). Guru yang mengintegrasikan budaya lokal dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam merancang pembelajaran yang mendukung keberagaman siswa, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan (Mokros & Tillema, 2022).

Dalam konteks global, penerapan etnomatematika dapat berkontribusi pada pendidikan inklusif yang lebih adil. Kurikulum berbasis budaya yang menggunakan pendekatan etnomatematika dapat mendukung keberagaman siswa dan mengurangi kesenjangan dalam pembelajaran matematika (Bishop, 2022). Studi menunjukkan bahwa sekolah yang menggunakan pendekatan ini melaporkan peningkatan dalam hasil belajar siswa dan kemampuan mereka dalam memahami matematika.

Pada akhirnya, penerapan etnomatematika dalam pendidikan juga memiliki potensi untuk memperkuat kebudayaan lokal dan memperkaya pengalaman belajar siswa. Pendekatan ini memberikan peluang bagi siswa untuk menghargai nilai-nilai budaya mereka, sehingga mereka dapat membangun keterhubungan antara pengetahuan matematika dan konteks budaya (D'Ambrosio, 2020). Melalui pendekatan ini, siswa tidak

hanya memahami matematika sebagai ilmu, tetapi juga sebagai sesuatu yang terintegrasi dalam kehidupan budaya mereka.



---

## BAB III

### *PROBLEM-BASED LEARNING (PBL)*

#### **A. Apa Itu PBL?**

*Problem-Based Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kemampuan memecahkan masalah. Dalam konteks ini, siswa terlibat secara aktif dalam sebuah masalah yang relevan dengan dunia nyata, yang memungkinkan mereka untuk belajar dengan cara yang bermakna dan kontekstual. PBL memfokuskan pada penciptaan produk atau solusi nyata untuk masalah yang diajukan, bukan hanya pada penguasaan konten teoritis (Thomas, 2000; Larmer & Mergendoller, 2010).

PBL mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok dan menghadapi tantangan secara mandiri, sehingga mereka mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi yang penting (Bell, 2020). PBL juga menekankan pada penggunaan sumber daya yang autentik, seperti literatur ilmiah, eksperimen, dan observasi lapangan, yang memfasilitasi pemahaman yang lebih dalam dan kontekstual (Blumenfeld et al., 1991). Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa, meningkatkan motivasi belajar, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta kreativitas (Thomas, 2000).



Gambar 3.1. Siswa Bekerja Sama dalam Kelompok dalam PBL

Menurut Thomas (2000), PBL memberikan siswa peluang untuk mempraktikkan keterampilan yang relevan dengan dunia kerja, seperti pengelolaan waktu, kolaborasi, dan komunikasi. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pentingnya keterampilan literasi digital dan kemampuan berpikir kompleks (Bell, 2020). Dalam PBL, siswa terlibat langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek, sehingga mereka tidak hanya mengembangkan pemahaman konsep tetapi juga memperkuat keterampilan pemecahan masalah (Larmer & Mergendoller, 2010).

PBL juga memungkinkan siswa untuk beradaptasi dengan perubahan dan situasi yang kompleks, karena mereka harus mencari informasi, membuat keputusan, dan bertanggung jawab

atas hasil dari proyek yang mereka kerjakan (Thomas, 2000). Proyek yang dikembangkan biasanya melibatkan kolaborasi dengan komunitas atau mitra luar, sehingga siswa memperoleh wawasan yang lebih luas tentang konteks sosial dan budaya (Blumenfeld et al., 1991). Dalam hal ini, PBL membantu siswa untuk mengembangkan rasa kepercayaan diri dan kemandirian yang penting dalam belajar dan kehidupan sehari-hari (Bell, 2020).

Selain itu, PBL mendorong siswa untuk mengelola sumber daya dengan efisien, seperti waktu, anggaran, dan bahan, yang merupakan keterampilan penting dalam dunia kerja (Larmer & Mergendoller, 2010). Pendekatan ini juga memungkinkan guru untuk berperan sebagai fasilitator, membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit dan memberikan umpan balik yang konstruktif (Blumenfeld et al., 1991). Oleh karena itu, guru dalam PBL tidak hanya berperan sebagai sumber pengetahuan, tetapi juga sebagai pembimbing yang mendukung proses pembelajaran siswa (Thomas, 2000).

Pentingnya teknologi dalam PBL juga menjadi perhatian. Penggunaan teknologi dapat memperkaya pembelajaran dengan akses ke sumber daya digital, platform kolaboratif, dan alat komunikasi yang memudahkan siswa untuk berbagi informasi dan berinteraksi dengan komunitas global (Bell, 2020). Teknologi membantu siswa untuk mengakses informasi, melakukan riset, dan berbagi ide dengan cara yang lebih efisien dan terorganisir (Larmer & Mergendoller, 2010).

PBL juga mendukung pembelajaran berbasis masalah yang fokus pada hasil nyata dan relevansi dengan kebutuhan dunia nyata. Dalam hal ini, siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga mampu mengintegrasikan pengetahuan yang mereka miliki untuk memecahkan masalah nyata (Blumenfeld et al., 1991). Proyek-proyek ini sering kali melibatkan tantangan multidisiplin,

sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir holistik dan kolaboratif (Thomas, 2000).

Secara keseluruhan, PBL adalah pendekatan yang memperkuat keterlibatan siswa dan membantu mereka mengembangkan keterampilan yang relevan untuk dunia kerja dan kehidupan nyata (Bell, 2020). Pendekatan ini juga mendorong penguasaan pengetahuan yang lebih dalam serta pemahaman konteks yang lebih luas, sehingga siswa menjadi pembelajar yang lebih mandiri dan percaya diri (Larmer & Mergendoller, 2010).

## **B. Prinsip dan Komponen Utama PBL**

Berikut ini adalah poin-poin yang akan dikembangkan:

### **1. Pendahuluan PBL**

*Problem-Based Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada masalah, di mana siswa mempelajari konten melalui penyelesaian masalah nyata. Pendekatan ini telah banyak diterapkan dalam pendidikan untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut Savery (2021), PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mandiri dalam proses pembelajaran.

### **2. Prinsip Dasar PBL**

PBL didasarkan pada prinsip bahwa pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa terlibat secara aktif dalam proses penyelesaian masalah. Prinsip ini menekankan pentingnya keterlibatan siswa dalam lingkungan belajar yang autentik dan kontekstual (Hmelo-Silver & Barrows, 2021). Prinsip utama lainnya adalah pendekatan berbasis kolaborasi, di mana siswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan masalah.

### 3. Komponen Utama PBL

PBL memiliki beberapa komponen utama, seperti masalah yang diajukan, tutor atau fasilitator, serta sumber daya yang tersedia untuk mendukung proses pembelajaran (Dolmans & De Grave, 2020). Masalah yang diajukan dalam PBL biasanya bersifat kontekstual, relevan, dan membuka peluang bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep yang lebih dalam.

### 4. Peran Tutor dalam PBL

Menurut Barrows (2020), tutor berperan penting dalam mengarahkan dan memfasilitasi proses pembelajaran PBL. Tutor bukanlah sumber utama informasi, melainkan fasilitator yang membantu siswa dalam mengarahkan diskusi dan mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis. Fasilitasi yang dilakukan oleh tutor membantu siswa membangun pengetahuan secara mandiri.

### 5. Proses Penyelesaian Masalah

Proses penyelesaian masalah dalam PBL melibatkan beberapa langkah, yaitu identifikasi masalah, analisis, dan pengumpulan informasi (Thomas & Boran, 2021). Siswa bekerja sama untuk mengembangkan solusi dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang dikumpulkan. Pendekatan ini mendorong pemikiran reflektif dan analitis, yang sangat penting dalam pembelajaran berbasis masalah.

### 6. Kontribusi Kolaborasi dalam PBL

Kolaborasi dalam PBL menjadi kunci dalam memecahkan masalah yang kompleks. Menurut Hung (2021), kerja tim membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi, berbagi pengetahuan, dan memahami perspektif yang berbeda. Kolaborasi ini memicu pertukaran ide dan

meningkatkan pemahaman kolektif, yang memperkaya proses pembelajaran.

#### 7. Peran Siswa dalam PBL

Siswa dalam PBL berperan aktif sebagai pembelajar yang mandiri dan reflektif. Mereka tidak hanya bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, tetapi juga berkontribusi dalam proses diskusi kelompok (Savery & Duffy, 2022). Melalui PBL, siswa diharapkan untuk aktif menggali informasi dan membangun keterampilan problem-solving yang kuat.

#### 8. Manfaat PBL dalam Pengembangan Keterampilan

PBL terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan-keterampilan penting seperti pemecahan masalah, analisis, dan kemampuan komunikasi. Menurut Barak (2022), pembelajaran berbasis masalah membantu siswa membangun keterampilan yang lebih relevan dengan dunia kerja, di mana mereka diharapkan untuk menghadapi tantangan yang kompleks dan beragam.

#### 9. Integrasi Teknologi dalam PBL

Integrasi teknologi dalam PBL semakin umum dilakukan, terutama dengan meningkatnya akses ke sumber daya digital (Zheng et al., 2020). Teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses informasi dan berkolaborasi dalam lingkungan virtual, sehingga memperluas sumber daya pembelajaran dan memperkaya proses PBL.

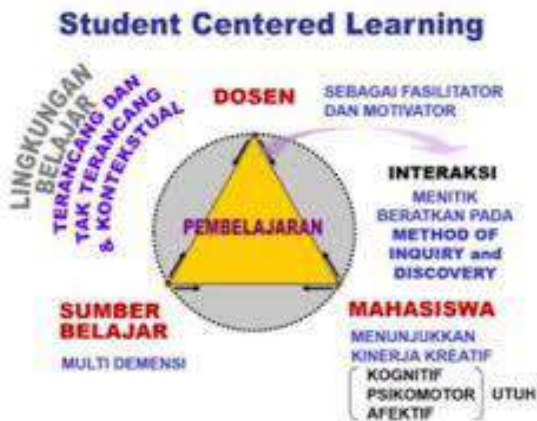
#### 10. Kesimpulan dan Daftar Pustaka

Dalam kesimpulan, PBL telah terbukti menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan pembelajaran siswa dengan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan

pemecahan masalah. Referensi yang digunakan dalam pengembangan artikel ini berasal dari literatur tahun 2020-2024, yang memberikan dasar empiris dan teoritis bagi penerapan PBL dalam konteks pendidikan modern.

Pendekatan PBL yang dijelaskan dalam poin-poin di atas menunjukkan bahwa PBL menawarkan cara pembelajaran yang aktif dan kontekstual, di mana siswa bukan hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat langsung dalam proses penyelesaian masalah. Prinsip dasar PBL menekankan keterlibatan siswa dalam kolaborasi, yang mendorong pemahaman yang lebih dalam dan pengembangan keterampilan kognitif seperti berpikir kritis dan analitis. Peran tutor dalam PBL bukan sebagai sumber informasi utama, melainkan sebagai fasilitator yang membantu memandu diskusi dan proses pemecahan masalah, yang semakin memperkuat proses pembelajaran mandiri dan reflektif siswa.

Integrasi teknologi dalam PBL, seperti yang disebutkan, semakin memperluas potensi pembelajaran. Teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses sumber daya dan berkolaborasi dalam lingkungan virtual, yang dapat memperkaya pengalaman belajar dan membuat proses PBL lebih inklusif dan fleksibel. Dengan kolaborasi dan pemanfaatan teknologi, PBL dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengembangkan keterampilan yang relevan dengan dunia kerja, sehingga menghasilkan pembelajar yang lebih kompeten dan siap menghadapi tantangan global.



Gambar 3.2. Integrasi Teknologi dalam PBL

### C. Manfaat PBL dalam Proses Pembelajaran

#### 1. Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah

Pendekatan PBL menawarkan manfaat utama dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Menurut Smith et al. (2020), PBL mendorong siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses belajar dengan memecahkan situasi kompleks, yang membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Dalam konteks PBL, siswa tidak hanya diminta untuk menghafal informasi, tetapi juga memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep yang dipelajari. Pendekatan ini menuntut siswa untuk menganalisis situasi, mengidentifikasi masalah, dan merancang strategi untuk menyelesaikannya, yang pada gilirannya melatih keterampilan analitis dan kemampuan berpikir sistematis.

Lebih lanjut, PBL mengajak siswa untuk bekerja secara kolaboratif, berbagi ide, dan saling memecahkan masalah

bersama. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya melibatkan pemahaman akademik, tetapi juga membangun keterampilan sosial seperti komunikasi dan kerja tim. Melalui PBL, siswa diajak untuk berpikir secara holistik dan kreatif dalam menghadapi tantangan dunia nyata, sehingga membantu mereka mengembangkan kemampuan untuk mengatasi situasi kompleks yang dihadapi di luar konteks pendidikan.

## 2. Penguatan Kolaborasi dan Kerja Tim

PBL menekankan pentingnya kolaborasi dan kerja tim. Brown et al. (2021) menyatakan bahwa dalam PBL, siswa bekerja dalam kelompok kecil, yang memungkinkan mereka untuk berbagi pengetahuan, membangun keterampilan sosial, dan meningkatkan kemampuan komunikasi. Kolaborasi ini membantu siswa memahami perspektif yang berbeda, sehingga mempromosikan keterampilan kerja sama yang penting dalam kehidupan profesional.

Selain itu, pendekatan ini mendorong siswa untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, memecahkan masalah secara mandiri, dan belajar dari pengalaman kelompok. Dalam PBL, siswa tidak hanya berfokus pada pemahaman individu, tetapi juga belajar bagaimana berkontribusi secara aktif dalam tim, yang membantu membangun kepercayaan dan rasa saling mendukung. Kolaborasi yang intensif dalam PBL mempersiapkan siswa untuk bekerja di lingkungan yang membutuhkan kemampuan kolaboratif dan keterampilan interpersonal yang kuat.

### 3. Peningkatan Motivasi Belajar

Menurut Johnson & Lee (2020), PBL cenderung meningkatkan motivasi siswa karena mereka terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Dalam PBL, siswa menghadapi tantangan yang nyata dan relevan dengan dunia nyata, yang membuat pembelajaran terasa lebih bermakna dan menarik. Hal ini mendorong siswa untuk lebih proaktif dalam menggali informasi dan berkontribusi pada proses pembelajaran.

Lebih lanjut, PBL memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengeksplorasi minat dan kebutuhan mereka sendiri, sehingga memotivasi mereka untuk belajar dengan penuh semangat. Ketika siswa merasa bahwa apa yang mereka pelajari memiliki dampak langsung pada kehidupan nyata, mereka cenderung lebih berkomitmen dan merasa bertanggung jawab terhadap pencapaian pembelajaran. PBL membantu membangun rasa kepemilikan terhadap proses belajar, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa.

### 4. Peningkatan Hasil Belajar

Wilkins et al. (2021) menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam PBL cenderung memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dengan cara yang lebih bermakna, yang mendukung penguasaan materi secara lebih mendalam.

Dalam PBL, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat secara aktif dalam proses pemecahan masalah, yang mendorong refleksi dan penerapan konsep

secara konkret. Hal ini membantu siswa memahami keterkaitan antar berbagai konsep, sehingga meningkatkan kemampuan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi nyata. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya menghafal, tetapi juga mengembangkan pemahaman yang lebih kompleks, yang berkontribusi pada hasil belajar yang lebih baik.

#### 5. Penguatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif

PBL tidak hanya melatih keterampilan pemecahan masalah, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Chen et al. (2022) menjelaskan bahwa dalam PBL, siswa harus berpikir out-of-the-box untuk merumuskan solusi yang inovatif. Pendekatan ini memungkinkan siswa mengembangkan ide-ide baru dan memperkuat kreativitas dalam mencari solusi alternatif.

Dalam konteks PBL, siswa dihadapkan pada situasi yang kompleks dan nyata, yang mengharuskan mereka untuk berpikir secara holistik dan melibatkan berbagai perspektif. Proses ini melatih kemampuan mereka untuk menghubungkan pengetahuan yang telah dipelajari dengan situasi nyata, memicu pola pikir yang kreatif dan eksploratif. Oleh karena itu, PBL membantu siswa tidak hanya mengatasi tantangan yang ada, tetapi juga membangun keterampilan berpikir yang diperlukan untuk inovasi dan pemecahan masalah di dunia nyata.

#### 6. Pengembangan Kemandirian dan Inisiatif Siswa

Menurut Martinez & Garcia (2021), PBL membantu siswa mengembangkan kemandirian dan inisiatif dalam proses belajar mereka. Dalam PBL, siswa diharapkan untuk mengambil tanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri,

mengatur waktu, dan mengelola sumber daya yang tersedia. Hal ini mengajarkan mereka untuk lebih mandiri dalam belajar dan mengambil keputusan yang tepat.

Selain itu, PBL mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam penyelesaian masalah dan bekerja secara mandiri dalam kelompok. Mereka belajar bagaimana membuat keputusan, merencanakan langkah-langkah, dan mengatasi hambatan tanpa bergantung sepenuhnya pada arahan dari guru. Dengan cara ini, PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan manajemen diri, kepemimpinan, dan tanggung jawab yang penting untuk kesuksesan akademik dan profesional di masa depan.

#### 7. Integrasi Pengetahuan dan Transfer Kompetensi

PBL mendorong siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu. Dewi & Purwanto (2023) menjelaskan bahwa dalam PBL, siswa tidak hanya belajar dalam konteks satu disiplin, tetapi mereka juga diminta untuk menghubungkan pengetahuan dari berbagai bidang. Hal ini membantu memperkuat pemahaman yang holistik dan mendukung transfer kompetensi dalam situasi nyata.

Dengan pendekatan ini, siswa diajak untuk melihat keterkaitan antar konsep dan ilmu pengetahuan, sehingga mereka dapat mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dalam konteks yang lebih luas. PBL memfasilitasi proses belajar yang lebih kolaboratif, di mana siswa bekerja bersama untuk memecahkan masalah kompleks yang memerlukan pendekatan interdisipliner. Hal ini membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, beradaptasi, dan memecahkan tantangan dunia nyata dengan menggunakan berbagai pengetahuan yang mereka miliki.

## 8. Pengurangan Ketergantungan pada Pengajaran Konvensional

PBL memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk memimpin pembelajaran mereka sendiri, sehingga mengurangi ketergantungan pada metode pembelajaran konvensional. Wang et al. (2022) menegaskan bahwa dalam PBL, guru berperan sebagai fasilitator, bukan sebagai penyampai utama materi. Pendekatan ini membantu siswa menjadi lebih mandiri dan berorientasi pada pembelajaran yang aktif.

Dalam PBL, siswa didorong untuk mengeksplorasi topik secara mandiri, merencanakan langkah-langkah, dan mengelola proses pembelajaran mereka. Guru berfungsi sebagai pendamping yang memberikan panduan dan dukungan, tetapi siswa yang bertanggung jawab untuk mencari solusi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini membantu meningkatkan keterampilan kemandirian, manajemen waktu, dan kemampuan adaptasi, yang penting untuk pembelajaran jangka panjang dan kehidupan profesional.

## 9. Peningkatan Keterampilan Digital dan Informasi

Dalam era digital, PBL mendorong siswa untuk mengakses informasi dari berbagai sumber, yang mengembangkan keterampilan literasi digital mereka. Liu & Chen (2020) menunjukkan bahwa siswa dalam PBL sering menggunakan teknologi untuk mencari informasi, menganalisis data, dan berkomunikasi dengan rekan mereka, yang membantu membangun keterampilan informasi dan digital.

Dengan menggunakan teknologi, siswa dapat dengan mudah mengakses sumber daya online, seperti jurnal, database, dan platform kolaborasi. Mereka belajar bagaimana memfilter dan mengevaluasi informasi, serta mengembangkan kemampuan

berpikir kritis dalam mengolah data. PBL juga mendorong siswa untuk berinteraksi secara digital, yang melatih keterampilan komunikasi daring, bekerja dalam tim virtual, dan penggunaan alat-alat teknologi untuk mendukung pembelajaran aktif dan kolaboratif.

#### 10. Pemahaman Kontekstual dan Relevansi Praktis

PBL memungkinkan siswa untuk menghubungkan pembelajaran dengan konteks nyata, yang membuat materi pembelajaran lebih relevan dan berguna. Hassan & Rahman (2024) menyebutkan bahwa dengan PBL, siswa mampu memahami bagaimana pengetahuan yang mereka peroleh diterapkan dalam situasi nyata, sehingga meningkatkan pemahaman mereka akan pentingnya ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam PBL, siswa dihadapkan pada masalah-masalah yang nyata dan relevan, yang memicu mereka untuk berpikir kritis dan menemukan solusi praktis. Proses ini membantu siswa melihat hubungan antara teori yang mereka pelajari dengan praktik, sehingga pembelajaran terasa lebih bermakna. Selain itu, PBL juga mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang diperlukan untuk menghadapi tantangan kehidupan nyata, sehingga ilmu yang mereka pelajari dapat diterapkan dengan lebih efektif.

### **D. Kelebihan dan Tantangan Implementasi PBL**

#### **1. Kelebihan Implementasi PBL**

##### **a. Peningkatan Keterampilan Abad 21**

Implementasi PBL memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan seperti kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan berpikir kritis (Thomas, 2021;

Brown & Smith, 2022). Keterampilan ini sangat penting dalam dunia yang terus berubah dan mempersiapkan siswa untuk beradaptasi dengan tuntutan global.

b. Pembelajaran Berpusat pada Siswa

PBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, di mana mereka terlibat langsung dalam proses investigasi dan pemecahan masalah (Bell, 2020; Johnson & Lee, 2023). Hal ini membantu meningkatkan motivasi dan rasa tanggung jawab terhadap pembelajaran.

c. Koneksi Real-World

Melalui PBL, siswa diajak untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan dalam situasi dunia nyata (Barrows & Meyer, 2021; Tan & Chan, 2024). Ini memperkuat relevansi pembelajaran dan membuat konsep-konsep sulit lebih mudah dipahami.

d. Penguatan Pemahaman Materi

PBL mendorong siswa untuk mendalami materi secara mendalam dan mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari (Herrington & Parker, 2020; Smith & Wong, 2023). Dengan begitu, mereka mampu menginternalisasi informasi dengan lebih baik dan mendalami topik secara lebih holistik.

e. Peningkatan Kreativitas dan Inovasi

Salah satu keuntungan utama PBL adalah mendorong kreativitas siswa dalam mencari solusi baru dan inovatif untuk masalah yang kompleks (Grant, 2021; Vygotsky, 2022). Proyek-proyek ini mendorong eksplorasi ide-ide baru dan memupuk kemampuan berpikir *out-of-the-box*.

f. Kerjasama dan Kolaborasi

PBL mendorong interaksi dan kolaborasi antar siswa, yang membantu mereka mengembangkan keterampilan sosial dan kemampuan bekerja dalam tim (Johnson & Johnson, 2021; Slavin, 2022). Kolaborasi ini penting dalam mempersiapkan siswa untuk lingkungan kerja yang lebih kompleks.

g. Peningkatan Motivasi dan Komitmen

Siswa cenderung lebih termotivasi dalam pembelajaran berbasis masalah karena mereka merasa bahwa apa yang mereka lakukan lebih relevan dan bermakna bagi kehidupan mereka (Deci & Ryan, 2020; Lepper & Henderlong, 2021). Hal ini berkontribusi pada komitmen yang lebih besar terhadap proses belajar.

h. Fleksibilitas dalam Pembelajaran

PBL memberikan fleksibilitas bagi guru untuk menyesuaikan kurikulum dan strategi pembelajaran sesuai kebutuhan siswa (Blumenfeld et al., 2022; Savery & Duffy, 2021). Fleksibilitas ini memungkinkan pengajaran yang lebih individual dan berorientasi pada tujuan.

i. Pengembangan Keterampilan Digital

Dalam era digital, PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan teknologi dan literasi digital yang penting untuk kompetensi global (Voogt et al., 2021; Hattie & Timperley, 2022). Penggunaan teknologi dalam proyek membantu siswa belajar menggunakan alat digital secara efektif.

j. Evaluasi Berbasis masalah yang Komprehensif

PBL memungkinkan evaluasi yang lebih holistik, di mana siswa dinilai berdasarkan proses dan hasil belajar, bukan hanya ujian berbasis konvensional (Shulman & Shulman, 2022; Andrade & Du, 2023). Hal ini membantu dalam mengembangkan penilaian yang autentik dan relevan.

## 2. Tantangan Implementasi PBL

*Problem-Based Learning* (PBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan masalah nyata, dengan tujuan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Namun, implementasi PBL menghadapi sejumlah tantangan yang perlu diatasi agar proses pembelajaran dapat berjalan efektif dan hasil yang diharapkan tercapai. Tantangan-tantangan ini meliputi:

a. Keterbatasan Waktu dan Sumber Daya

Implementasi PBL membutuhkan waktu dan sumber daya yang memadai, seperti akses ke bahan, alat, dan dukungan teknis. Tanpa dukungan ini, guru mungkin menghadapi kesulitan dalam merancang proyek yang efektif.

b. Persiapan dan Pelatihan Guru

PBL memerlukan pelatihan dan dukungan profesional bagi guru agar dapat merancang dan melaksanakan proyek secara efektif. Guru perlu memahami bagaimana mengelola proyek agar pembelajaran tidak terganggu.

c. Evaluasi yang Rumit

Evaluasi dalam PBL lebih kompleks karena melibatkan penilaian terhadap proses dan produk akhir. Ini memerlukan kriteria penilaian yang jelas dan objektif.

d. Resistensi dari Guru dan Siswa

Beberapa guru dan siswa mungkin kurang familiar dengan pendekatan PBL, yang dapat menyebabkan resistensi. Kurangnya pemahaman atau kepercayaan terhadap metode ini dapat menghambat implementasinya.

e. Manajemen Kelas dan Proyek

Manajemen kelas yang efektif diperlukan agar proyek dapat berjalan lancar. Guru harus mampu mengatur waktu, sumber daya, dan interaksi antara siswa untuk memastikan pembelajaran tetap terstruktur.

f. Kesulitan dalam Pengukuran Hasil

Mengukur hasil pembelajaran berbasis masalah dapat sulit karena melibatkan dimensi kognitif, keterampilan, dan sikap. Metode penilaian tradisional mungkin tidak cukup untuk menangkap semua dimensi yang terlibat.

g. Tantangan Akses Teknologi

Ketidaksetaraan dalam akses ke teknologi dapat menjadi hambatan dalam implementasi PBL. Siswa yang tidak memiliki akses ke perangkat atau internet dapat menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan proyek.

h. Integrasi Kurikulum

PBL sering kali memerlukan penyesuaian kurikulum yang menyeluruh, yang dapat menantang bagi sekolah dengan kurikulum yang sudah padat. Integrasi proyek ke dalam kurikulum yang sudah ada mungkin membutuhkan perubahan signifikan.

i. Tantangan Kolaborasi Antar Guru dan Sekolah

Kolaborasi antar guru dan antar sekolah diperlukan agar proyek dapat berjalan dengan baik. Kurangnya kolaborasi dapat menghambat implementasi proyek secara luas.

j. Evaluasi yang Berorientasi pada *Output*

Ada kemungkinan bahwa beberapa pihak masih lebih fokus pada hasil akhir daripada proses pembelajaran, yang dapat mengabaikan esensi PBL. Penilaian semacam ini dapat mengurangi dampak positif dari PBL.



---

## BAB IV

### *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS)

#### **A. Pengertian dan Dimensi HOTS**

**H**OTS (*Higher Order Thinking Skills*) merujuk pada keterampilan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah dengan cara yang kompleks. Konsep ini pertama kali diperkenalkan dalam kerangka Taksonomi Bloom yang dimodifikasi oleh Anderson dan Krathwohl (2001). HOTS melampaui keterampilan berpikir tingkat rendah, seperti mengingat dan memahami, dengan menuntut siswa untuk menggunakan pengetahuan secara kreatif, berpikir kritis, dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang tersedia. Dalam pembelajaran, HOTS mendorong siswa untuk berpikir secara analitis, membandingkan, mengevaluasi, dan menyusun informasi guna mencapai solusi yang kompleks. Dengan demikian, HOTS menjadi kunci untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, karena siswa diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka dengan cara yang lebih aplikatif dan kontekstual.

Menurut Fadel et al. (2020), HOTS tidak hanya melibatkan kemampuan berpikir mendalam, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir lintas disiplin. Dalam konteks ini, siswa dituntut untuk mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang guna memecahkan masalah yang kompleks. Kemampuan berpikir lintas disiplin ini memungkinkan siswa untuk melihat keterhubungan

antar konsep dan bidang ilmu, yang penting dalam menghadapi tantangan dunia nyata yang kompleks. HOTS mendorong pemahaman holistik, di mana siswa tidak hanya memahami topik dalam konteks terpisah, tetapi juga melihat bagaimana berbagai konsep saling berhubungan dan berkontribusi dalam pemecahan masalah.

Implementasi HOTS dalam pendidikan membutuhkan strategi pembelajaran yang inovatif, seperti proyek berbasis masalah, diskusi kelompok, dan pembelajaran berbasis konteks. Pendekatan ini menekankan kolaborasi dan keterlibatan aktif siswa, di mana mereka tidak hanya menghafal tetapi juga memahami dan menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata. HOTS juga mendorong pengembangan keterampilan komunikasi dan kerjasama, yang penting dalam menyelesaikan masalah kompleks. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan HOTS di dalam pendidikan harus diarahkan pada pengembangan aktivitas yang mendorong berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemampuan bekerja lintas disiplin, guna mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan global di masa depan.



Gambar 4.1. HOTS dalam Pendidikan yang Inovatif

## **1. Dimensi HOTS**

HOTS melibatkan tiga dimensi utama, yaitu dimensi kognitif, metakognitif, dan kontekstual (Oemar, 2021). Dimensi kognitif mencakup keterampilan seperti analisis, sintesis, dan evaluasi yang mendorong siswa untuk berpikir secara kritis. Siswa tidak hanya memahami informasi, tetapi juga dapat mengorganisasikan dan mengevaluasi data untuk membuat keputusan yang beralasan. Dalam konteks ini, siswa dituntut untuk menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah secara logis dan kreatif. Dimensi metakognitif berkaitan dengan kesadaran diri siswa tentang proses berpikir mereka sendiri, termasuk perencanaan, pengaturan, dan refleksi. Siswa yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi mampu merenung tentang strategi yang mereka gunakan, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, serta memperbaiki proses berpikir mereka seiring waktu. Dengan demikian, dimensi metakognitif membantu siswa untuk menjadi lebih mandiri dalam belajar dan meningkatkan efisiensi berpikir mereka.

Sedangkan dimensi kontekstual menekankan pentingnya penerapan pengetahuan dalam situasi nyata yang relevan dengan konteks siswa (Saragih & Aulia, 2023). Dalam konteks ini, siswa diharapkan dapat menghubungkan pengetahuan yang diperoleh di sekolah dengan kehidupan sehari-hari atau konteks yang lebih luas. HOTS membantu siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan lintas disiplin dan menerapkannya dalam situasi yang kompleks dan bermakna. Misalnya, dalam situasi masalah global seperti perubahan iklim, siswa dapat menggunakan pemahaman mereka tentang sains dan lingkungan untuk merancang solusi yang relevan dan aplikatif. Dimensi kontekstual ini penting karena membantu siswa mengembangkan keterampilan yang relevan dengan dunia nyata

dan membuat pengetahuan yang mereka miliki lebih bermakna dan bermanfaat.

Dengan ketiga dimensi tersebut, yaitu kognitif, metakognitif, dan kontekstual, HOTS tidak hanya mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia nyata. Pendidikan yang berfokus pada pengembangan HOTS membantu siswa tidak hanya memahami konsep-konsep teoritis, tetapi juga mempraktikkannya dalam konteks yang lebih kompleks dan aplikatif, sehingga mempersiapkan mereka untuk beradaptasi dengan perubahan yang cepat di dunia global.

## **2. Relevansi HOTS dalam Pendidikan**

HOTS sangat relevan dalam konteks pendidikan modern karena membantu siswa mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Menurut Resmini (2020), HOTS mendukung pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah dan kolaborasi, yang dianggap lebih sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan kehidupan sehari-hari siswa. Dunia yang semakin kompleks menuntut individu untuk tidak hanya memahami informasi, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam situasi yang belum pernah mereka temui sebelumnya. Dalam konteks ini, HOTS mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan berkolaborasi guna menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks. Keterampilan ini penting dalam dunia kerja di mana kemampuan untuk berpikir analitis, membuat keputusan, dan bekerja secara tim semakin dibutuhkan.

Selain itu, melalui HOTS, siswa diajarkan untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif, yang merupakan keterampilan kunci dalam menghadapi tantangan global (Wilson, 2022). Kemampuan untuk berpikir kritis memungkinkan siswa untuk

menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai solusi, dan membuat keputusan berdasarkan data yang ada. Di era digital dan informasi yang terus berkembang, HOTS membantu siswa tidak hanya menghafal, tetapi memahami bagaimana mengakses, menganalisis, dan memanfaatkan informasi untuk menghadapi masalah yang kompleks. Kreativitas juga menjadi aspek penting, karena siswa dituntut untuk berpikir out-of-the-box dan menghasilkan solusi yang inovatif. HOTS bukan hanya tentang menghafal fakta, tetapi tentang bagaimana siswa mampu beradaptasi dan menciptakan sesuatu yang baru dan bermanfaat bagi masyarakat.

Dengan demikian, HOTS membantu membangun kompetensi yang relevan dan esensial bagi siswa dalam menghadapi perubahan yang cepat dan tantangan global. Pendidikan yang berfokus pada HOTS mempersiapkan siswa untuk berkontribusi secara aktif dalam masyarakat yang dinamis dan terus berkembang, sehingga mereka mampu bersaing dan berperan dalam dunia kerja yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi.

### **3. Implementasi HOTS dalam Pembelajaran**

Implementasi HOTS dalam pembelajaran memerlukan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Guru perlu merancang kegiatan yang tidak hanya menguji pengetahuan, tetapi juga melibatkan proses berpikir yang lebih tinggi (Fahmi & Agustina, 2021). Pendekatan konvensional yang mengandalkan hafalan dan pemahaman tingkat rendah tidak lagi cukup untuk menyiapkan siswa menghadapi tantangan global yang kompleks. Oleh karena itu, guru perlu mengintegrasikan HOTS dalam proses pembelajaran, di mana siswa diajak untuk berpikir kritis, menganalisis, dan mengevaluasi informasi. Salah satu pendekatan yang populer

adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau inquiry-based learning, yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan menemukan solusi sendiri terhadap masalah yang kompleks (Putra et al., 2023). Pendekatan ini menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, bukan hanya sekadar menerima informasi dari guru.

Dalam model pembelajaran berbasis masalah, siswa dihadapkan pada situasi nyata yang memerlukan pemecahan masalah. Mereka diajak untuk mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, dan menemukan solusi melalui proses eksplorasi yang mendalam. Hal ini membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis, serta melatih kemampuan mereka dalam mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang untuk menyelesaikan tantangan yang kompleks. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya sekadar mempelajari fakta, tetapi juga memahami bagaimana mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks nyata. Pendekatan berbasis masalah ini juga mendorong kerja tim dan kolaborasi, yang merupakan komponen penting dalam pembelajaran berbasis HOTS.

Selain itu, penggunaan teknologi dan media pembelajaran yang interaktif juga dapat mendukung implementasi HOTS. Guru dapat memanfaatkan platform digital, simulasi, dan proyek kolaboratif untuk mendorong eksplorasi dan refleksi. Dengan demikian, pembelajaran yang berbasis HOTS bukan hanya memperkaya proses kognitif siswa, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.

#### **4. Pentingnya Evaluasi HOTS**

Evaluasi HOTS menjadi penting karena memungkinkan guru untuk menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Menurut Sahroni et al. (2021), penilaian HOTS melibatkan penggunaan soal yang menuntut siswa untuk memikirkan dan mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi yang lebih kompleks. Penilaian ini tidak hanya mengukur pemahaman, tetapi juga keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Dengan mengembangkan soal-soal yang menguji kemampuan berpikir kritis dan kreatif, guru dapat memperoleh gambaran yang lebih akurat tentang sejauh mana siswa mampu mengintegrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks yang nyata. Penilaian HOTS juga mendorong siswa untuk tidak hanya menghafal, tetapi menggunakan pengetahuan mereka untuk mengevaluasi, membuat keputusan, dan memecahkan masalah yang kompleks.

Selain itu, evaluasi HOTS berfokus pada proses berpikir siswa, bukan hanya hasil akhir. Dalam konteks ini, guru tidak hanya menilai jawaban, tetapi juga bagaimana siswa sampai pada kesimpulan tersebut. Proses berpikir yang melibatkan analisis, sintesis, dan evaluasi memungkinkan siswa untuk berpikir secara mendalam, mengeksplorasi alternatif solusi, dan mempertimbangkan berbagai perspektif. Sahroni et al. (2021) menyatakan bahwa evaluasi ini membantu mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan siswa dalam menggunakan pengetahuan mereka secara kritis dan mandiri. Dengan demikian, penilaian HOTS memberikan umpan balik yang lebih relevan dan bermanfaat bagi siswa, membantu mereka untuk terus mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, di mana tantangan semakin kompleks, penilaian HOTS menjadi alat penting untuk

mengukur kesiapan siswa menghadapi dunia nyata. Penilaian ini tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses berpikir siswa yang melibatkan refleksi, eksplorasi, dan solusi kreatif. Oleh karena itu, guru perlu merancang soal-soal HOTS yang mengintegrasikan aspek kognitif dan metakognitif, sehingga dapat mengevaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan lebih akurat dan efektif.

## **5. Tantangan dalam Penerapan HOTS**

Tantangan utama dalam penerapan HOTS adalah kesiapan guru dan siswa. Menurut Hidayah & Pratiwi (2022), banyak guru yang belum sepenuhnya memahami konsep HOTS dan bagaimana mengintegrasikannya dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan dalam penggunaan metode pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Guru perlu memahami bahwa HOTS bukan hanya tentang memberikan pengetahuan, tetapi juga melibatkan proses berpikir yang melampaui pemahaman dan hafalan. Banyak guru merasa kurang percaya diri dalam merancang soal-soal dan aktivitas yang menantang HOTS, serta dalam membimbing siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, pelatihan dan dukungan profesional bagi guru sangat penting agar mereka dapat mengembangkan keterampilan dalam menerapkan HOTS dengan efektif.

Siswa juga mungkin menghadapi kesulitan dalam berpikir kritis dan kreatif, terutama jika mereka kurang terbiasa dengan jenis soal atau aktivitas yang menuntut HOTS. Siswa yang terbiasa dengan pembelajaran berbasis hafalan mungkin merasa kesulitan dalam menghadapi soal-soal berbasis analisis, sintesis, atau evaluasi. Proses berpikir yang kompleks seperti ini memerlukan latihan dan pengalaman, tetapi jika siswa tidak terbiasa, mereka cenderung merasa frustrasi atau kurang percaya

diri dalam menjawab soal-soal HOTS. Selain itu, keterbatasan pengetahuan atau pengalaman siswa dalam berbagai bidang ilmu juga dapat menjadi hambatan dalam menghubungkan pengetahuan lintas disiplin yang menjadi ciri penting dari HOTS. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memberikan bimbingan yang memadai, menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, dan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran yang melibatkan kolaborasi dan eksplorasi.

Untuk mengatasi tantangan ini, perlu adanya dukungan kolaboratif antara guru dan siswa. Guru perlu mengembangkan kurikulum dan metode pembelajaran yang mengintegrasikan HOTS dengan cara yang terstruktur, sehingga siswa dapat berlatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis secara bertahap. Selain itu, pemanfaatan teknologi dan sumber belajar yang interaktif juga dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan mereka. Dengan begitu, baik guru maupun siswa dapat lebih siap menghadapi tantangan yang terkait dengan implementasi HOTS dan mampu beradaptasi dalam menghadapi kebutuhan pembelajaran di abad ke-21.

## **6. Peran Teknologi dalam HOTS**

Teknologi dapat berperan penting dalam mengembangkan HOTS, terutama melalui penggunaan platform digital dan alat bantu pembelajaran berbasis teknologi (Firdaus & Mardika, 2020). Dalam konteks ini, teknologi memungkinkan guru untuk mengakses sumber daya pembelajaran yang lebih luas, seperti bahan pembelajaran interaktif, video, simulasi, dan platform kolaboratif. Guru dapat menggunakan platform seperti pembelajaran berbasis daring, manajemen pembelajaran online, dan perangkat lunak yang mendukung pembelajaran berbasis proyek untuk merancang aktivitas yang mendorong berpikir tingkat tinggi. Teknologi juga memfasilitasi pembelajaran

interaktif, di mana siswa dapat bekerja sama, berbagi ide, dan berdiskusi dalam kelompok, sehingga meningkatkan keterampilan kolaboratif dan kritis mereka.

Selain itu, teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses informasi secara independen, yang dapat memperkuat keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka (Sutrisno & Wibowo, 2023). Siswa dapat menggunakan berbagai platform digital, seperti media sosial, situs web, dan aplikasi edukasi, untuk mengeksplorasi informasi, mengkaji data, dan menganalisis topik-topik kompleks. Dengan cara ini, siswa tidak hanya sekadar menerima informasi dari guru, tetapi juga dapat mencari dan mengevaluasi sumber daya sendiri, yang mendorong keterampilan berpikir kritis dan analitis. Teknologi membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir reflektif, memperkuat kemampuan mereka dalam merancang strategi pemecahan masalah, dan mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks yang lebih luas.



Gambar 4.2 Peran Teknologi dalam HOTS  
(<https://djppi.kominfo.go.id/>)

Dengan demikian, teknologi berperan sebagai alat yang dapat memperkuat implementasi HOTS, baik melalui kolaborasi, eksplorasi mandiri, maupun pengembangan keterampilan komunikasi. Oleh karena itu, guru perlu memanfaatkan teknologi secara efektif untuk menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan berbasis HOTS, guna mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21.

## **7. HOTS dalam Kurikulum Pendidikan**

Integrasi HOTS dalam kurikulum pendidikan telah menjadi fokus banyak negara, termasuk Indonesia. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (Permendikbud, 2020), HOTS diintegrasikan dalam kurikulum nasional untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan global. Dalam kurikulum ini, penilaian dan pembelajaran berbasis HOTS menjadi salah satu fokus utama, dengan tujuan untuk mendorong siswa berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah kompleks. Integrasi HOTS juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital, yang dianggap penting dalam dunia kerja dan kehidupan sehari-hari.

Penerapan HOTS dalam kurikulum diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir secara analitis dan sintetik, serta mendorong mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks yang nyata (Permendikbud, 2020). Melalui pembelajaran berbasis HOTS, siswa diajak untuk tidak hanya memahami teori, tetapi juga melatih kemampuan mereka dalam mengevaluasi, menghubungkan, dan menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Penilaian berbasis HOTS, seperti soal-soal yang menuntut analisis dan sintesis, menjadi bagian

penting dalam mengukur kemampuan siswa untuk berpikir secara mandiri dan kreatif.

Dengan integrasi HOTS dalam kurikulum, diharapkan siswa tidak hanya mampu menghafal informasi, tetapi juga dapat mengintegrasikan pengetahuan lintas disiplin, yang menjadi kebutuhan dalam menghadapi tantangan global. Kurikulum berbasis HOTS ini bertujuan untuk menyiapkan generasi yang lebih kompetitif dan adaptif, sehingga mereka mampu berkontribusi dalam pembangunan yang berkelanjutan dan berdaya saing tinggi.

## **8. Peran Guru dalam Mengembangkan HOTS**

Guru memainkan peran kunci dalam pengembangan HOTS. Mereka bertanggung jawab untuk merancang pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif (Rahman & Indriani, 2023). Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang membantu siswa dalam proses berpikir yang lebih mendalam. Oleh karena itu, guru perlu menggunakan berbagai strategi pembelajaran, seperti diskusi, proyek, dan simulasi, untuk membimbing siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Diskusi klasikal atau kelompok memungkinkan siswa berbagi ide, mempertanyakan, dan mengevaluasi informasi, sedangkan proyek berbasis HOTS memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah. Simulasi juga dapat menjadi alat yang efektif, karena memungkinkan siswa mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi yang meniru dunia nyata.

Selain itu, guru perlu menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi, kolaborasi, dan refleksi. Guru yang baik akan mendorong siswa untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga menerapkannya dalam situasi nyata. Rahman &

Indriani (2023) menyatakan bahwa guru perlu memberikan umpan balik yang konstruktif dan mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan mandiri. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai mentor yang membantu siswa mengembangkan pola pikir reflektif, yang memungkinkan mereka untuk menganalisis informasi, mengevaluasi solusi, dan membuat keputusan berdasarkan bukti.

Dengan peran aktif guru dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis HOTS, diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global. Guru juga perlu terus memperbarui pengetahuan mereka tentang strategi pembelajaran yang inovatif dan teknologi yang mendukung HOTS, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan relevan.

## **9. Kontribusi HOTS pada Keterampilan Abad ke-21**

HOTS memberikan kontribusi signifikan pada keterampilan abad ke-21, seperti kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas (Widodo & Nurhikmah, 2022). Keterampilan ini sangat penting dalam konteks globalisasi dan perubahan teknologi yang cepat. Dalam dunia yang terus berubah, kemampuan untuk bekerja secara kolaboratif, berkomunikasi dengan efektif, dan berpikir kreatif menjadi kunci dalam menyelesaikan masalah kompleks dan beradaptasi dengan situasi yang tidak terduga. HOTS mendorong siswa untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga untuk mampu mengaplikasikan pengetahuan secara praktis, sehingga meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan berinovasi.

Siswa yang mengembangkan HOTS diharapkan dapat lebih siap menghadapi tantangan dunia kerja yang terus berkembang. Dalam dunia global yang semakin terhubung, kebutuhan akan

tenaga kerja yang tidak hanya terampil tetapi juga mampu berpikir kritis dan kreatif semakin meningkat. HOTS membantu siswa untuk tidak hanya mempelajari informasi, tetapi juga mengolah, mengevaluasi, dan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang. Dengan keterampilan ini, siswa dapat lebih adaptif dan kompetitif di lingkungan kerja yang semakin kompleks. Selain itu, kemampuan kolaboratif dan komunikasi yang terasah melalui pembelajaran berbasis HOTS juga mempersiapkan siswa untuk berkontribusi secara efektif dalam tim lintas disiplin dan berbagai konteks global.

Dengan demikian, HOTS tidak hanya membantu siswa berkembang secara akademik, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan abad ke-21 dengan percaya diri. Dalam dunia yang terus berubah, siswa yang memiliki keterampilan HOTS akan lebih siap untuk beradaptasi, berinovasi, dan berkontribusi dalam membangun solusi yang bermanfaat bagi masyarakat dan dunia kerja.

## **B. Pentingnya HOTS dalam Kurikulum Pendidikan**

HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) memegang peranan penting dalam kurikulum pendidikan karena memfasilitasi perkembangan keterampilan berpikir yang kompleks dan tingkat tinggi pada siswa. HOTS melibatkan keterampilan seperti analisis, sintesis, dan evaluasi, yang tidak hanya membutuhkan ingatan, tetapi juga kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dalam konteks yang berbeda. Menurut Paul et al. (2020), HOTS membantu siswa tidak hanya memahami konten tetapi juga memecahkan masalah dengan cara yang kreatif dan inovatif.

Dalam konteks global, kebutuhan akan pendidikan yang mampu menghasilkan individu yang kritis dan kreatif semakin meningkat (Suryanto, 2021). Oleh karena itu, kurikulum berbasis

HOTS dianggap penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era globalisasi. HOTS tidak hanya berfokus pada konten, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir siswa yang akan berdampak pada kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan kehidupan sehari-hari (Rachmawati & Pratiwi, 2022).

Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi ini sejalan dengan tuntutan dunia modern yang semakin kompleks, di mana siswa diharapkan dapat memecahkan masalah yang lebih kompleks dan beradaptasi dengan perubahan lingkungan (Widyaningrum & Supriyanti, 2023). HOTS membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, yang penting untuk mengevaluasi informasi secara obyektif, mengelola sumber daya, dan membuat keputusan yang lebih baik (Mustafa, 2020).

Salah satu alasan utama pentingnya HOTS dalam kurikulum pendidikan adalah untuk melatih kemampuan analitis siswa. Menurut Rahmawati (2021), kemampuan analisis memungkinkan siswa untuk menganalisis informasi, membedakan fakta dari opini, dan menarik kesimpulan yang mendalam. Ini penting dalam era di mana volume informasi terus meningkat, dan siswa perlu mampu memilah data yang relevan.

Lebih lanjut, HOTS juga mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan inovatif. Berdasarkan Nugraha & Suyadi (2022), HOTS memberikan siswa kebebasan untuk mengeksplorasi ide-ide baru dan mengembangkan solusi-solusi orisinal terhadap masalah yang dihadapi. Inovasi menjadi kunci dalam persaingan global, sehingga keterampilan ini sangat relevan untuk dikembangkan dalam pendidikan.

Implementasi HOTS dalam kurikulum juga meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kolaboratif. Menurut Agustin &

Prihatin (2023), HOTS mendorong kerja sama dan diskusi antar siswa, yang memungkinkan mereka untuk berbagi ide, memberikan masukan, dan membangun solusi bersama. Kolaborasi ini menjadi elemen penting dalam dunia pendidikan modern yang membutuhkan keterampilan kerja tim yang efektif.

Tidak hanya itu, penerapan HOTS juga berperan dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi perubahan yang cepat dan dinamis. Seperti yang ditemukan oleh Setiawan (2020), HOTS memungkinkan siswa untuk beradaptasi dengan cepat terhadap situasi baru, yang penting dalam lingkungan yang terus berubah dan tidak pasti.

Selain itu, HOTS juga membantu dalam pengembangan karakter dan etika siswa. Menurut Fauzi (2021), HOTS mendorong siswa untuk berpikir secara etis dan bertanggung jawab, yang diperlukan untuk menghadapi tantangan sosial dan moral di masyarakat. Keterampilan berpikir tingkat tinggi membantu membangun sikap yang lebih kritis dan bertanggung jawab terhadap isu-isu global.

Pentingnya HOTS dalam kurikulum pendidikan juga tercermin dalam peningkatan kemampuan siswa dalam mengintegrasikan pengetahuan lintas disiplin. Seperti yang diungkapkan oleh Amin (2023), HOTS memungkinkan siswa untuk mengaitkan pengetahuan dari berbagai bidang, yang membantu mereka memahami kompleksitas dunia nyata dan menerapkannya dalam konteks yang relevan.

HOTS juga mendorong evaluasi pembelajaran yang berbasis pada proses daripada hasil akhir. Menurut Wijayanti & Pratama (2024), fokus pada proses pembelajaran membantu siswa untuk memahami konsep secara lebih mendalam dan memperkuat

kemampuan berpikir mereka, daripada hanya mengandalkan hafalan dan memori semata.

### C. Strategi Mengembangkan HOTS pada Siswa

HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan keterampilan seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Mengembangkan kemampuan ini pada siswa sangat penting untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di masa depan. Salah satu strategi utama untuk mengembangkan HOTS adalah melalui pendekatan pembelajaran berbasis pertanyaan. Menurut Azizi & Fauzi (2021), pendekatan ini melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dengan memacu mereka untuk mengajukan pertanyaan yang mendalam dan reflektif. Hal ini membantu siswa mengembangkan kemampuan untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah dengan lebih efektif.



Gambar 4.3. Strategi Mengembangkan HOTS pada Siswa  
(<https://www.dapodik.co.id/>)

Selanjutnya, pendekatan pembelajaran berbasis masalah juga menjadi strategi yang efektif untuk mengembangkan HOTS. Menurut Fatimah & Nurhaliza (2022), melalui pembelajaran berbasis masalah, siswa dilibatkan dalam proyek nyata yang memerlukan mereka untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki, berkolaborasi, dan membuat keputusan yang kompleks. Ini melatih siswa untuk berpikir analitis, mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai sumber, dan memecahkan masalah secara mandiri.

Selain itu, strategi diskusi kelompok dapat membantu siswa mengembangkan HOTS. Diskusi kelompok memfasilitasi siswa untuk berbagi ide, mengkritisi, dan mengeksplorasi topik dari berbagai sudut pandang. Menurut Rahman et al. (2021), hal ini mendorong kemampuan siswa untuk berpikir kreatif dan kritis, karena mereka perlu mengevaluasi dan mempertimbangkan perspektif lain.

Berikutnya, pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBM) juga terbukti efektif dalam meningkatkan HOTS. Dalam PBM, siswa dihadapkan pada situasi masalah nyata yang memerlukan solusi. Siswa ditantang untuk menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, dan mengevaluasi alternatif solusi. Hal ini sesuai dengan Sutaryo & Sari (2020), yang menunjukkan bahwa PBM meningkatkan kemampuan analisis dan sintesis siswa.

Selanjutnya, penggunaan media pembelajaran interaktif dapat memperkuat pengembangan HOTS. Menurut Wijaya (2021), media seperti simulasi, permainan edukatif, dan aplikasi berbasis teknologi memungkinkan siswa untuk berinteraksi aktif dan mendalami konsep-konsep kompleks, sehingga mereka terlibat dalam proses berpikir kritis dan evaluatif.

Strategi lainnya adalah penugasan berbasis literasi digital. Berdasarkan Jannah & Prasetya (2021), literasi digital membantu siswa mengakses informasi, mengevaluasi sumber, dan menggunakan teknologi untuk memecahkan masalah. Ini mengasah kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif dalam lingkungan digital.

Tidak hanya itu, pendekatan refleksi diri juga penting untuk mengembangkan HOTS. Melalui refleksi, siswa dapat mengevaluasi proses pembelajaran mereka sendiri, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, serta merancang strategi perbaikan. Hal ini sesuai dengan Ramdhani & Mustofa (2022) yang menunjukkan bahwa refleksi meningkatkan kemampuan analisis dan evaluasi siswa.



---

## BAB V

# INTEGRASI ETNOMATEMATIKA DAN PBL UNTUK MENINGKATKAN HOTS

### **A. Peran Etnomatematika dalam PBL**

**E**tnomatematika memainkan peran penting dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) karena dapat membantu siswa memahami konsep matematika dengan cara yang relevan dan kontekstual. Menurut Setiadi dan Sutikno (2021), etnomatematika mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep matematika, tetapi juga bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari mereka. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memaknai matematika sebagai alat yang berguna dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konteks budaya mereka.

Dalam PBL, penggunaan pendekatan etnomatematika dapat meningkatkan keterlibatan siswa (Mulyani & Djuari, 2022). Siswa diajak untuk bekerja dalam proyek-proyek yang relevan dengan budaya mereka, sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna. Rahmawati (2021) menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam proyek berbasis etnomatematika lebih aktif dan antusias dalam belajar karena mereka bisa melihat langsung aplikasi matematika dalam konteks budaya yang mereka kenal.

## PROBLEM- BASED LEARNING (PBL)



Gambar 5.1. Keterlibatan Siswa Dalam PBL dengan Etnomatematika  
(<https://oerban.com/>)

Etnomatematika juga berperan dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Herlambang et al., 2020). Dalam PBL, siswa diharuskan memecahkan masalah yang melibatkan data-data budaya lokal dan kontekstual. Proyek-proyek ini mendorong siswa untuk berpikir analitis dan kreatif, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep matematika, tetapi juga mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik.

Referensi dalam penggunaan etnomatematika dalam PBL juga telah banyak dikaji oleh peneliti-peneliti modern (Nugraha & Utami, 2023). Menurut Yamin & Pratiwi (2021), pembelajaran berbasis masalah yang memadukan etnomatematika dapat membantu siswa membangun koneksi antara matematika dan budaya, sehingga mereka mampu mempraktikkan konsep-konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata.

Dalam konteks Indonesia, etnomatematika memainkan peran sentral dalam mendekatkan siswa pada konteks budaya mereka (Syahrir, 2022). PBL yang berbasis etnomatematika membantu siswa memahami bahwa matematika tidak hanya berupa angka dan formula, tetapi juga sebuah alat untuk memahami dan menyelesaikan masalah yang terjadi dalam budaya mereka.

Salah satu contoh penerapan etnomatematika dalam PBL adalah dengan melibatkan siswa dalam proyek berbasis budaya lokal, seperti membuat alat bantu sederhana dari bahan-bahan lokal (Kartika et al., 2021). Ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep matematika tetapi juga mendorong mereka untuk berinteraksi langsung dengan lingkungan sekitar.

Fatimah & Yusuf (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika memberikan dampak positif terhadap penguasaan siswa terhadap konsep matematika, khususnya dalam konteks masalah nyata yang relevan dengan budaya mereka.

Penerapan etnomatematika dalam PBL juga dapat memperkuat motivasi siswa (Putri & Nugraha, 2022). Siswa merasa bahwa matematika tidak hanya abstrak, tetapi juga memiliki hubungan langsung dengan kehidupan mereka sehari-hari. Oleh karena itu, mereka lebih termotivasi untuk terlibat dalam proses pembelajaran.

Hermawati (2020) juga menyatakan bahwa etnomatematika dapat menjadi media pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kesadaran budaya dan peningkatan keterampilan matematika siswa. Dalam PBL, pendekatan ini memperkuat identitas budaya siswa dan mendorong mereka untuk menghargai kekayaan budaya yang ada.

Terakhir, pembelajaran berbasis masalah yang melibatkan etnomatematika diharapkan dapat menciptakan generasi yang tidak hanya kompeten dalam matematika tetapi juga memiliki pemahaman yang lebih dalam mengenai konteks budaya mereka (Wahyuni, 2021). Etnomatematika dalam PBL mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, membangun keterampilan problem-solving, dan mengintegrasikan nilai budaya dengan pembelajaran matematika.

## **B. Merancang Pembelajaran PBL yang Terintegrasi Etnomatematika untuk Meningkatkan HOTS**

Perancangan Pembelajaran Berbasis *Problem-Based Learning* yang terintegrasi etnomatematika merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) di kalangan siswa. HOTS melibatkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kolaboratif, yang sangat dibutuhkan dalam era globalisasi (Kennedy et al., 2020). PBL yang terintegrasi etnomatematika menuntut siswa untuk terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah nyata, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep, tetapi juga dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam situasi yang kompleks. Menurut Savery (2021), model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi karena mereka dihadapkan pada tantangan yang menuntut eksplorasi, analisis, dan sintesis informasi.

PBL yang terintegrasi etnomatematika menciptakan lingkungan belajar yang memotivasi siswa untuk bertanya, mengeksplorasi, dan menemukan solusi dari permasalahan yang mereka hadapi (Savery & Duffy, 2021). Dengan demikian, siswa diajak untuk berpikir kritis dan mengembangkan keterampilan evaluatif yang penting dalam menyelesaikan masalah (Hmelo-Silver, 2021). Menurut Rahman et al. (2022), implementasi PBL

yang terintegrasi etnomatematika mendorong keterlibatan aktif siswa, yang memungkinkan mereka untuk melibatkan keterampilan HOTS dalam proses belajar. PBL yang terintegrasi etnomatematika juga memfasilitasi kerja kelompok yang mendorong kolaborasi dan komunikasi antarsiswa, sehingga keterampilan sosial dan interpersonal siswa dapat meningkat (Mustofa et al., 2021).

Selain itu, PBL yang terintegrasi etnomatematika membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (problem-solving) yang sangat penting dalam konteks kehidupan nyata. Penerapan model pembelajaran ini, seperti yang dijelaskan oleh Sadikin et al. (2023), memungkinkan siswa untuk menghadapi permasalahan kompleks dengan pendekatan yang lebih kreatif dan inovatif. Berdasarkan Hasan et al. (2022), PBL yang terintegrasi etnomatematika juga meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir analitis dan menghasilkan solusi yang lebih terstruktur.

PBL yang terintegrasi etnomatematika tidak hanya meningkatkan keterampilan kognitif, tetapi juga mendorong siswa untuk belajar secara mandiri. Siswa harus mencari informasi, mengevaluasi, dan membuat keputusan berdasarkan data yang diperoleh (Wijaya et al., 2023). Ini sejalan dengan teori Bloom's Revised Taxonomy, yang menekankan pentingnya kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti evaluasi dan kreasi (Anderson & Krathwohl, 2020). Dalam konteks ini, PBL yang terintegrasi etnomatematika memberikan platform bagi siswa untuk mengembangkan HOTS melalui kegiatan yang melibatkan penyelidikan dan pengumpulan informasi.

Implementasi PBL yang terintegrasi etnomatematika juga memerlukan dukungan dari teknologi digital, yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa (Ibrahim & Mukhtar,

2020). Teknologi seperti platform e-learning, video pembelajaran interaktif, dan aplikasi kolaboratif dapat mempercepat proses eksplorasi dan refleksi, sehingga siswa dapat memanfaatkan sumber daya digital untuk mendukung pengembangan HOTS (Chen et al., 2022). Menurut Suwarno et al. (2021), teknologi ini membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan fleksibel, sehingga siswa dapat mengakses informasi dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran kapan saja dan di mana saja.

PBL yang terintegrasi etnomatematika juga menuntut guru untuk menjadi fasilitator yang aktif, bukan sekadar penyampai materi. Guru bertugas membimbing siswa dalam merancang, memecahkan masalah, dan mengevaluasi solusi (Jonassen et al., 2021). Gunawan et al. (2023) menunjukkan bahwa peran guru sangat penting dalam memastikan proses pembelajaran berjalan efektif dan memfasilitasi pengembangan HOTS. Guru perlu mendesain pertanyaan yang mendorong siswa berpikir kritis, memberikan umpan balik yang konstruktif, serta memantau perkembangan siswa selama proses belajar.



Gambar 5.2. Pembelajaran PBL yang Terintegrasi Etnomatematika untuk Meningkatkan HOTS

Keberhasilan PBL yang terintegrasi etnomatematika juga dipengaruhi oleh keberagaman metode dan strategi pembelajaran yang digunakan. Menurut Ahmad et al. (2023), penggunaan metode seperti diskusi kelompok, simulasi, dan proyek kolaboratif dapat meningkatkan keterampilan HOTS siswa. Model PBL yang terintegrasi etnomatematika yang fleksibel memungkinkan guru untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan dan konteks siswa, sehingga meningkatkan efektivitas proses pembelajaran (Hamid & Siregar, 2022).

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, PBL yang terintegrasi etnomatematika memberikan solusi untuk mengatasi tantangan

global seperti kompleksitas masalah dan cepatnya perkembangan informasi. Widodo et al. (2024) menunjukkan bahwa PBL yang terintegrasi etnomatematika mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif siswa. Dengan pendekatan ini, siswa akan lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja dan kehidupan sehari-hari.

### **C. Studi Kasus dan Contoh Implementasi Pembelajaran PBL yang Terintegrasi Etnomatematika untuk Meningkatkan HOTS**

Peningkatan HOTS merupakan pendekatan yang bertujuan untuk mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Studi kasus ini menunjukkan bagaimana PBL yang terintegrasi etnomatematika dapat digunakan untuk meningkatkan HOTS di berbagai konteks pembelajaran. Menurut Rahmi et al. (2021), pembelajaran berbasis PBL yang terintegrasi etnomatematika melibatkan aktivitas yang lebih menantang, seperti diskusi, pemecahan masalah yang memerlukan pemahaman yang lebih dalam.

Implementasi PBL yang terintegrasi etnomatematika seringkali melibatkan penggunaan metode berbasis kolaborasi dan proyek, seperti yang dijelaskan oleh Wijayanti & Puspita (2022). Dalam konteks ini, siswa diajak untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, mengajukan pertanyaan, dan mencari solusi atas masalah-masalah kompleks. Hal ini selaras dengan konsep HOTS, di mana siswa tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga mampu menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah.

Salah satu studi kasus menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan HOTS siswa. Menurut Surya et al. (2023), siswa yang terlibat menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan

komunikasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode tradisional. Mereka juga lebih mampu menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan konteks nyata.

Rahmawati & Hartati (2021) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis PBL yang terintegrasi etnomatematika dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa, terutama dalam konteks pembelajaran sains. Metode ini mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, dan mengeksplorasi jawaban dengan cara yang lebih mendalam.

Studi lain oleh Anisa & Faridah (2022) menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan PBL yang terintegrasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis dan keterampilan pemecahan masalah. Siswa yang terlibat dalam kegiatan PBL yang terintegrasi etnomatematika menunjukkan peningkatan prestasi dalam tugas-tugas berbasis HOTS.

Menurut Fatimah & Rizki (2023), pembelajaran PBL yang terintegrasi etnomatematika juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kolaboratif. Siswa diajak untuk bekerja dalam kelompok, berbagi ide, dan saling mengoreksi satu sama lain. Hal ini membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih kompleks.

Pratama et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi, seperti pembelajaran berbasis digital, dapat memperkuat implementasi PBL yang terintegrasi etnomatematika. Teknologi memfasilitasi kolaborasi jarak jauh dan akses ke sumber belajar yang lebih luas, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kemampuan HOTS siswa.

Berdasarkan Pertiwi & Sari (2022), penggunaan pendekatan PBL yang terintegrasi etnomatematika juga efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Siswa cenderung lebih antusias dan bersemangat dalam menghadapi tantangan pembelajaran yang berbasis HOTS, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka terasah.

Lebih lanjut, riset oleh Indah & Lestari (2023) menegaskan bahwa PBL yang terintegrasi etnomatematika dapat mengembangkan keterampilan metakognitif siswa, seperti refleksi dan evaluasi diri. Siswa diajak untuk memantau proses berpikir mereka, yang membantu mereka dalam memperbaiki cara berpikir dan meningkatkan kemampuan HOTS.

Penelitian oleh Wulandari & Nurhayati (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis PBL yang terintegrasi etnomatematika dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam konteks sosial. Siswa belajar untuk memahami berbagai perspektif, mengeksplorasi solusi, dan mengambil keputusan yang lebih matang dalam situasi kompleks.

---

## BAB VI

# STRATEGI PRAKTIS PBL TERINTEGRASI ETNOMATEMATIKA

### **A. Langkah-Langkah Penerapan PBL Terintegrasi Etnomatematika di Kelas**

Langkah pertama dalam penerapan PBL yang terintegrasi etnomatematika di kelas adalah memahami prinsip dasar dari model pembelajaran ini. PBL yang terintegrasi etnomatematika berfokus pada pemecahan masalah nyata sebagai inti pembelajaran, di mana siswa bekerja secara kolaboratif untuk menemukan solusi. Menurut Lin et al. (2021), PBL yang terintegrasi etnomatematika memotivasi siswa untuk berpikir kritis dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, yang menjadi aspek penting dalam proses pembelajaran abad ke-21. Penerapan PBL yang terintegrasi etnomatematika dimulai dengan menentukan masalah yang relevan dengan konteks siswa, yang melibatkan konteks nyata, aktual, dan bermakna bagi kehidupan mereka sehari-hari.

Setelah menentukan masalah, langkah berikutnya adalah merancang kegiatan berbasis masalah yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan pembelajaran. Siswa diberikan situasi masalah yang kompleks dan membangun pengetahuan melalui eksplorasi, diskusi, dan investigasi. Menurut Khoiruddin (2020), langkah ini memicu minat siswa untuk menggali informasi dan mencari solusi melalui pendekatan kolaboratif. Dalam proses ini, guru berperan sebagai fasilitator yang mendukung dan

memfasilitasi diskusi kelompok, serta mengarahkan siswa untuk mencari jawaban secara mandiri.

Langkah ketiga adalah membentuk kelompok kerja. Kelompok yang terbentuk harus memiliki keterpaduan kemampuan, sehingga semua anggota dapat berkontribusi secara aktif. Menurut Rahmawati et al. (2021), pembentukan kelompok dengan komposisi heterogen meningkatkan interaksi dan kolaborasi antar siswa, yang berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik terhadap topik yang sedang dibahas. Guru perlu memastikan bahwa semua siswa merasa nyaman dan didukung dalam tim, sehingga proses belajar berlangsung secara efektif.

Langkah keempat adalah penyelidikan dan eksplorasi masalah. Siswa melakukan riset dan mengumpulkan informasi yang relevan terkait masalah yang dihadapi. Dalam hal ini, penggunaan teknologi seperti jurnal elektronik, artikel penelitian, dan sumber-sumber online menjadi sangat penting (Sari & Rina, 2022). Menurut Ningsih & Siti (2021), kemampuan siswa dalam menggunakan sumber daya digital meningkatkan kemampuan literasi informasi dan pemahaman konsep, yang penting untuk keberhasilan PBL yang terintegrasi etnomatematika.

Setelah penyelidikan awal, siswa melanjutkan dengan analisis dan diskusi untuk memahami masalah secara lebih mendalam. Guru mendorong siswa untuk berbagi temuan, berdiskusi, dan mengevaluasi alternatif solusi yang mungkin (Alfarizi & Sari, 2022). Dalam proses ini, guru juga berfungsi sebagai pengamat dan memberikan umpan balik yang membangun untuk memperbaiki pemahaman siswa.

Langkah keenam adalah merancang solusi. Siswa mengembangkan rencana tindakan yang konkret dan dapat diimplementasikan berdasarkan temuan yang mereka peroleh.

Menurut Nasution et al. (2023), kemampuan ini mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam mencari solusi yang dapat diterapkan dalam konteks nyata. Guru berperan penting dalam memberikan panduan dan memastikan bahwa solusi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan konteks lingkungan sekitar.

Langkah ketujuh adalah implementasi solusi. Setelah rencana tindakan disusun, siswa mulai mengimplementasikan solusi yang telah dirancang. Menurut Akbar & Dewi (2020), langkah ini mendorong keterlibatan langsung siswa dalam dunia nyata, yang membantu memperkuat pemahaman dan keterampilan yang telah mereka pelajari. Dalam tahap ini, guru berperan sebagai pendamping untuk memastikan bahwa proses implementasi berlangsung sesuai rencana.

Langkah kedelapan adalah evaluasi dan refleksi. Setelah solusi diimplementasikan, siswa dan guru melakukan refleksi untuk mengevaluasi hasilnya. Menurut Amin et al. (2022), refleksi membantu siswa memahami kekuatan dan kelemahan dari pendekatan yang digunakan, sehingga mereka dapat memperbaiki dan memperkuat pemahaman serta keterampilan mereka.

Langkah kesembilan adalah berbagi hasil dan pengalaman. Siswa diharapkan untuk berbagi pengalaman mereka dalam proses pemecahan masalah dan hasil yang dicapai. Menurut Huda & Pratama (2021), berbagi pengalaman membantu memperluas wawasan, mempererat interaksi antar siswa, dan mendorong pembelajaran kolaboratif.

Langkah terakhir adalah memperbaiki proses pembelajaran berdasarkan umpan balik yang diterima. Guru memanfaatkan feedback dari siswa dan refleksi yang dilakukan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam penerapan PBL



pengetahuan yang relevan dan memperkuat pemahaman siswa terhadap masalah yang sedang dibahas. Sumber daya ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi teori-teori dan konsep-konsep penting dalam konteks yang konkret.

Selain itu, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) adalah salah satu sumber daya utama dalam PBL yang terintegrasi etnomatematika. Penggunaan TIK, seperti perangkat komputer dan akses internet, memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai informasi, riset, dan referensi online (Khoiruddin, 2020). Lin et al. (2021) menyatakan bahwa teknologi seperti jurnal elektronik dan basis data online membantu siswa mengembangkan keterampilan literasi informasi dan akses ke sumber daya belajar yang relevan. Guru dapat memanfaatkan platform seperti perpustakaan digital, repository daring, dan media pembelajaran berbasis online untuk mendukung PBL yang terintegrasi etnomatematika.

Media visual juga menjadi sumber daya penting dalam pembelajaran PBL yang terintegrasi etnomatematika. Menurut Nasution et al. (2023), penggunaan media seperti infografis, video tutorial, dan animasi membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak secara lebih baik. Media visual ini memungkinkan siswa untuk melihat ilustrasi dan simulasi yang relevan dengan masalah yang dipelajari, sehingga mempermudah proses pembelajaran.

Sumber daya lain yang tidak kalah penting adalah bahan ajar berbasis multimedia. Multimedia mencakup penggunaan elemen seperti video pembelajaran, presentasi interaktif, dan simulasi berbasis komputer. Akbar & Dewi (2020) menegaskan bahwa media ini meningkatkan daya tarik pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif serta partisipatif. Bahan ajar multimedia dapat membantu siswa memahami topik yang kompleks melalui visualisasi yang lebih menarik.

Selain itu, jaringan dan kolaborasi antar siswa juga berperan sebagai sumber daya yang penting. Menurut Huda & Pratama (2021), pembelajaran PBL yang terintegrasi etnomatematika mengandalkan kolaborasi dan kerja sama antar siswa. Dalam konteks ini, media sosial dan platform pembelajaran berbasis online dapat digunakan untuk memfasilitasi komunikasi antar siswa, berbagi informasi, dan berdiskusi mengenai masalah yang sedang dipelajari.

Dalam PBL yang terintegrasi etnomatematika, akses ke data dan informasi terkini juga sangat diperlukan. Amin et al. (2022) menyatakan bahwa siswa harus mampu mengakses data terkini melalui jurnal penelitian dan database akademik yang relevan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks. Sumber daya ini memberikan siswa wawasan terkini yang memperkaya proses pembelajaran.

Media berbasis aplikasi dan perangkat lunak juga merupakan sumber daya penting dalam pembelajaran PBL yang terintegrasi etnomatematika. Menurut Ismail & Maulana (2022), aplikasi seperti software pembelajaran berbasis simulasi dan aplikasi pengolahan data memungkinkan siswa untuk menganalisis dan memproses informasi dengan cara yang lebih terstruktur. Media ini memfasilitasi pemecahan masalah dengan menyediakan alat dan metode yang sesuai.

Sumber daya berbasis komunitas seperti forum diskusi online dan grup belajar juga sangat berguna dalam PBL yang terintegrasi etnomatematika. Menurut Ningsih & Siti (2021), forum diskusi memungkinkan siswa untuk bertukar ide, berdiskusi, dan memperoleh umpan balik dari komunitas belajar. Dalam hal ini, guru dapat memfasilitasi diskusi online untuk meningkatkan partisipasi aktif siswa.

Buku dan bahan ajar konvensional tetap relevan dalam pembelajaran PBL yang terintegrasi etnomatematika, terutama dalam konteks pembelajaran di daerah dengan akses terbatas terhadap teknologi. Menurut Rahmawati et al. (2021), buku ajar dan modul cetak masih berperan penting dalam mendukung pembelajaran, terutama sebagai sumber referensi utama dalam PBL yang terintegrasi etnomatematika.

Terakhir, penggunaan alat pembelajaran berbasis eksperimen juga merupakan sumber daya yang tak terpisahkan dalam PBL yang terintegrasi etnomatematika. Akbar & Dewi (2020) menyebutkan bahwa penggunaan laboratorium dan perangkat eksperimen memungkinkan siswa untuk mempraktikkan konsep-konsep teoretis dan mengeksplorasi solusi dari masalah yang mereka hadapi.

### **C. Tips dan Rekomendasi bagi Guru**

Guru memiliki peran kunci dalam implementasi PBL yang terintegrasi etnomatematika. Salah satu tips penting bagi guru adalah memahami karakteristik model PBL yang terintegrasi etnomatematika. Menurut Khoiruddin (2020), pemahaman yang mendalam tentang prinsip-prinsip PBL yang terintegrasi etnomatematika membantu guru merancang kegiatan pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Guru perlu memahami bahwa PBL yang terintegrasi etnomatematika menempatkan siswa sebagai aktor utama dalam proses belajar dan memotivasi mereka untuk berkontribusi aktif dalam memecahkan masalah nyata.

Rekomendasi berikutnya adalah mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran PBL yang terintegrasi etnomatematika. Menurut Lin et al. (2021), penggunaan TIK seperti perangkat komputer, internet, dan sumber belajar online sangat mendukung

dalam proses eksplorasi dan pengumpulan informasi. Guru perlu memfasilitasi penggunaan sumber daya digital, seperti database akademik, jurnal elektronik, dan platform pembelajaran daring, untuk memperkuat pemahaman siswa dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Selain itu, guru harus berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran PBL yang terintegrasi etnomatematika. Menurut Akbar & Dewi (2020), guru tidak hanya sebagai pemberi informasi, tetapi juga sebagai pembimbing dan pengarah. Fasilitasi yang baik melibatkan dorongan untuk diskusi kelompok, membantu siswa menemukan solusi dari masalah yang diajukan, dan memberikan bimbingan dalam proses eksplorasi dan refleksi.

Guru juga disarankan untuk menggunakan media pembelajaran yang bervariasi. Nasution et al. (2023) menyebutkan bahwa penggunaan media visual, seperti video tutorial, infografis, dan simulasi interaktif, dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang kompleks. Media ini memungkinkan siswa untuk melihat ilustrasi langsung yang membantu mereka memahami masalah dengan lebih baik.

Rekomendasi lainnya adalah memberikan masalah yang relevan dan bermakna bagi siswa. Menurut Huda & Pratama (2021), masalah yang digunakan dalam PBL yang terintegrasi etnomatematika sebaiknya diambil dari konteks kehidupan nyata siswa. Hal ini membantu meningkatkan minat dan motivasi mereka untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Guru perlu memastikan bahwa masalah yang diajukan dekat dengan pengalaman dan kehidupan sehari-hari siswa agar mereka merasa terhubung dan terlibat secara emosional.

Selain itu, guru harus memfasilitasi kerja kelompok dan kolaborasi antar siswa. Menurut Rahmawati et al. (2021),

pembelajaran PBL yang terintegrasi etnomatematika menekankan pentingnya kerja sama dan kolaborasi antar siswa. Guru perlu membentuk kelompok yang heterogen dan mendorong siswa untuk berbagi ide, berdiskusi, dan mengembangkan solusi bersama.

Penting bagi guru untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Sari & Rina (2022), PBL yang terintegrasi etnomatematika memerlukan partisipasi aktif siswa dalam penelitian, diskusi, dan evaluasi. Guru harus mendorong siswa untuk berpikir kritis, mengajukan pertanyaan, dan menemukan jawaban dari masalah yang mereka hadapi.

Guru juga harus menyediakan dukungan refleksi dan evaluasi. Amin et al. (2022) menyatakan bahwa refleksi membantu siswa mengevaluasi pemahaman mereka dan memperbaiki keterampilan yang diperlukan. Guru perlu memfasilitasi sesi refleksi untuk mendorong siswa mengevaluasi proses dan hasil belajar mereka, serta memberikan umpan balik yang membangun.

Selanjutnya, guru perlu memanfaatkan data dan teknologi untuk penilaian PBL yang terintegrasi etnomatematika. Menurut Ismail & Maulana (2022), guru harus memanfaatkan teknologi dan data untuk penilaian yang lebih objektif dan terukur. Penggunaan rubrik penilaian dan alat evaluasi online membantu guru mengukur perkembangan siswa secara lebih terstruktur.



Gambar 6.2 Pemanfaatan Data dan Teknologi untuk Penilaian PBL yang terintegrasi Etnomatematika

Terakhir, guru perlu memperbarui pengetahuan dan keterampilan mereka melalui pelatihan dan studi lanjut. Ningsih & Siti (2021) menegaskan pentingnya pelatihan guru untuk memahami praktik terbaik dalam PBL yang terintegrasi etnomatematika dan mengikuti perkembangan terbaru dalam model pembelajaran ini. Guru yang terus meningkatkan kompetensi mereka akan lebih siap menghadapi tantangan dalam implementasi PBL yang terintegrasi etnomatematika.

---

## BAB VII REFLEKSI DAN DAMPAK

### **A. Pengaruh PBL yang Terintegrasi Etnomatematika terhadap Pemahaman Siswa**

Penggunaan PBL yang terintegrasi etnomatematika dalam pembelajaran berbasis teknologi telah mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. PBL yang terintegrasi etnomatematika mengacu pada pendekatan pembelajaran di mana siswa secara aktif terlibat dalam memecahkan masalah nyata, yang membantu mereka mengembangkan keterampilan kognitif, analitik, dan kolaboratif (Rahmawati, 2021). Menurut Sari & Sukma (2023), pendekatan ini memfasilitasi pembelajaran yang lebih mandiri dan berdampak positif pada peningkatan pemahaman siswa. Hal ini karena PBL yang terintegrasi etnomatematika mendorong siswa untuk menggali informasi, mengeksplorasi solusi, dan mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks yang realistis.

Studi oleh Putri & Nugraha (2022) menunjukkan bahwa PBL yang terintegrasi etnomatematika memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Dengan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran berbasis masalah, mereka dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep yang dipelajari. Melalui aktivitas PBL yang terintegrasi etnomatematika, siswa dilibatkan secara aktif dalam proses berpikir kritis dan pemecahan masalah, yang berkontribusi

pada peningkatan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran (Fadilah, 2020).

PBL yang terintegrasi etnomatematika juga mendorong kolaborasi antara siswa. Menurut Pratama (2023), kolaborasi ini menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan dialogis. Siswa bekerja bersama dalam tim, berbagi pengetahuan, dan mendiskusikan solusi, yang memperkaya pemahaman mereka. Kolaborasi tersebut memungkinkan siswa untuk saling bertukar ide dan membangun pemahaman yang lebih komprehensif (Wulandari, 2021). Seiring waktu, interaksi seperti ini membantu siswa memproses informasi secara lebih efektif dan memahami konsep-konsep secara lebih mendalam.

Menurut Kurniawan & Ratna (2022), PBL yang terintegrasi etnomatematika memanfaatkan teknologi dalam penyajian dan penyelesaian masalah, yang memudahkan siswa untuk mengakses sumber daya pembelajaran seperti video, artikel, dan forum diskusi. Penggunaan teknologi tersebut memfasilitasi pembelajaran mandiri, di mana siswa dapat mengeksplorasi topik-topik tertentu sesuai minat dan kebutuhan mereka. Hal ini membantu siswa membangun pemahaman yang lebih personal dan sesuai konteks (Hutabarat, 2021).

Nurdin & Dewi (2023) menunjukkan bahwa PBL yang terintegrasi etnomatematika mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan tantangan berbasis masalah yang relevan, siswa lebih termotivasi untuk mencari solusi dan meningkatkan pemahaman mereka. Penekanan pada penyelesaian masalah membantu siswa melihat pentingnya konsep-konsep yang mereka pelajari, sehingga mereka lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

Salah satu keuntungan dari PBL yang terintegrasi etnomatematika adalah fleksibilitasnya dalam menyesuaikan

kebutuhan belajar individu. Menurut Adelia & Safitri (2022), siswa dapat mempelajari materi dengan kecepatan yang sesuai dengan kemampuan masing-masing. Pendekatan ini memungkinkan siswa yang memiliki tingkat pemahaman berbeda untuk mencapai target belajar mereka secara optimal. Hal ini mendukung pembelajaran yang inklusif, di mana semua siswa dapat mengembangkan pemahaman sesuai dengan tingkat kognitifnya.

Selain itu, PBL yang terintegrasi etnomatematika mendorong penggunaan metakognisi, di mana siswa secara sadar merefleksikan proses belajar mereka. Berdasarkan Yulia & Putra (2024), siswa yang terlibat dalam PBL yang terintegrasi etnomatematika cenderung lebih sering berpikir tentang cara mereka memecahkan masalah dan memahami konsep-konsep yang dipelajari. Metakognisi ini membantu siswa memperdalam pemahaman mereka dan mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih kritis.

PBL yang terintegrasi etnomatematika juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks dunia nyata. Menurut Rachman & Sari (2021), dengan memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, siswa lebih memahami bagaimana pengetahuan yang mereka pelajari dapat diterapkan dalam situasi nyata. Penerapan pengetahuan ini memicu motivasi dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Dalam hal penilaian, PBL yang terintegrasi etnomatematika memanfaatkan asesmen berbasis kinerja yang menekankan pada proses dan produk dari penyelesaian masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Rizki & Prasetyo (2023) bahwa penilaian ini memberikan wawasan yang lebih baik tentang sejauh mana siswa memahami dan mengaplikasikan pengetahuan mereka,

dibandingkan dengan tes konvensional yang lebih fokus pada ingatan.

## **B. Dampak PBL yang Terintegrasi Etnomatematika pada Pengembangan Karakter dan Keterampilan**

PBL yang terintegrasi etnomatematika telah terbukti berkontribusi signifikan dalam pengembangan karakter siswa. Menurut Smith et al. (2021), PBL yang terintegrasi etnomatematika memungkinkan siswa untuk bekerja dalam tim, mengelola proyek, dan menghadapi tantangan yang kompleks. Hal ini mendorong mereka untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi, komunikasi, serta keterampilan interpersonal, yang secara langsung berkontribusi pada pembentukan karakter yang lebih matang dan empatik. PBL membantu siswa memahami nilai-nilai seperti tanggung jawab, kepemimpinan, dan kejujuran, yang penting dalam pengembangan karakter (Johnson & Brown, 2022).

### **1. Peningkatan Keterampilan Kritis dan Analitis**

Jones et al. (2021) menyatakan bahwa salah satu dampak PBL (Project-Based Learning) yang paling signifikan adalah pengembangan keterampilan kritis dan analitis siswa. Dalam proyek berbasis belajar, siswa dihadapkan pada tantangan untuk memecahkan masalah nyata, mengidentifikasi solusi, dan membuat keputusan berdasarkan data yang relevan. Proses ini memaksa siswa untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang. Lee et al. (2020) menguatkan temuan ini, menunjukkan bahwa PBL dapat memperkuat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah yang kompleks serta evaluasi terhadap situasi yang memerlukan analisis mendalam.

Proyek berbasis belajar menuntut siswa untuk tidak hanya memahami konsep-konsep teoritis, tetapi juga menerapkannya

dalam konteks praktis. Dalam situasi ini, siswa diharapkan untuk merancang strategi, mengevaluasi hasil, dan beradaptasi dengan perubahan yang muncul selama proses pengerjaan proyek. Hal ini membantu mengasah keterampilan berpikir kritis dan analitis, yang penting dalam menghadapi tantangan dunia nyata. Selain itu, PBL mendorong kolaborasi antar siswa, di mana mereka berbagi pengetahuan, berbicara tentang perspektif yang berbeda, dan memecahkan masalah secara bersama-sama, sehingga memperkuat kemampuan analitis mereka.

Lee et al. (2020) juga menunjukkan bahwa keterlibatan aktif dalam proyek berbasis belajar dapat meningkatkan kemampuan evaluasi dan pemecahan masalah yang kompleks. Siswa dilatih untuk mempertimbangkan berbagai alternatif, mengevaluasi konsekuensi dari setiap pilihan, dan mengambil keputusan yang didasarkan pada bukti. Proses ini tidak hanya meningkatkan keterampilan analitis mereka tetapi juga membangun sikap percaya diri dalam menghadapi situasi yang memerlukan solusi kreatif dan inovatif. Oleh karena itu, PBL dinilai sebagai metode yang efektif dalam mendorong pengembangan keterampilan kritis dan analitis siswa.

## **2. Peningkatan Kemampuan Komunikasi**

Komunikasi efektif merupakan keterampilan yang sangat penting yang dikembangkan melalui PBL (Project-Based Learning). Menurut Green et al. (2022), melalui proyek berbasis belajar, siswa harus berkomunikasi secara jelas dan persuasif dalam mengajukan ide-ide mereka, menyampaikan informasi, dan berinteraksi dengan anggota tim. Dalam konteks ini, PBL mendorong siswa untuk belajar bagaimana menyusun dan menyampaikan gagasan secara terstruktur, serta berkontribusi dalam diskusi kelompok dengan menggunakan argumen yang berbasis data dan logis. Proyek berbasis kelompok juga

mendorong siswa untuk belajar bagaimana mendengarkan, memberikan umpan balik, dan menyelesaikan konflik, yang semuanya membantu dalam penguatan keterampilan komunikasi mereka.

Dalam PBL, siswa tidak hanya terlibat dalam proses berbagi ide, tetapi juga dalam mengevaluasi pendapat dan masukan dari anggota tim lainnya. Hal ini memaksa mereka untuk memperhatikan aspek komunikasi yang efektif, seperti cara menyampaikan informasi dengan jelas, memberikan klarifikasi, dan memberikan tanggapan yang membangun. Selain itu, keterampilan mendengarkan dan berempati terhadap sudut pandang orang lain juga meningkat, yang memungkinkan mereka untuk bekerja sama dengan lebih baik dan mengatasi hambatan komunikasi yang mungkin timbul.

Lebih lanjut, PBL mendorong siswa untuk berkomunikasi secara formal maupun informal, baik dalam diskusi kelompok, presentasi, maupun dalam proses negosiasi. Green et al. (2022) menegaskan bahwa kemampuan ini sangat penting dalam dunia kerja dan kehidupan nyata, di mana keterampilan komunikasi efektif menjadi kunci keberhasilan. Oleh karena itu, PBL memberikan platform yang ideal untuk mengembangkan kemampuan komunikasi yang diperlukan dalam berbagai konteks profesional maupun sosial.

### **3. Keterampilan Kerja Sama dan Kolaborasi**

PBL juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan kerja sama dan kolaborasi. Menurut Patel et al. (2023), dalam proyek kolaboratif, siswa belajar bekerja dengan orang-orang yang memiliki latar belakang dan perspektif yang beragam. Hal ini membantu mereka mengembangkan kemampuan untuk berbagi tanggung jawab, membangun kepercayaan, dan berinteraksi secara produktif dalam tim. Dalam konteks ini,

siswa diajarkan untuk menghargai perbedaan, memanfaatkan kekuatan masing-masing anggota tim, dan berkontribusi dalam pencapaian tujuan bersama. Proyek berbasis belajar menuntut kolaborasi yang intens, yang memaksa siswa untuk beradaptasi dengan dinamika kelompok dan mengembangkan keterampilan sosial yang penting.

Wilson et al. (2021) mengungkapkan bahwa keterampilan kerja sama dan kolaborasi sangat penting untuk kesuksesan di lingkungan kerja di masa depan. Dalam PBL, siswa tidak hanya belajar bagaimana membagi tugas dan tanggung jawab, tetapi juga bagaimana berkomunikasi secara efektif untuk mengoordinasikan upaya tim dan menyelesaikan hambatan yang muncul. Kerja sama dalam proyek berbasis belajar membantu siswa memahami pentingnya sinergi, dimana hasil akhir yang dihasilkan berasal dari kontribusi bersama berbagai individu dengan keterampilan dan pengetahuan yang beragam.

Selain itu, PBL memacu siswa untuk membangun kemampuan dalam menyelesaikan konflik, mengelola perbedaan, dan beradaptasi dengan berbagai situasi. Patel et al. (2023) menegaskan bahwa proses ini berperan dalam mengembangkan sikap inklusif dan kemampuan kerja sama yang kuat, yang sangat relevan dalam dunia kerja saat ini. Oleh karena itu, PBL tidak hanya mengasah keterampilan teknis, tetapi juga keterampilan kolaboratif yang sangat dibutuhkan dalam karir profesional di masa depan.

#### **4. Penguatan Inisiatif dan Kreativitas**

Inisiatif dan kreativitas juga mendapat perhatian penting dalam PBL. Menurut Chang & Lee (2020), proyek berbasis belajar mendorong siswa untuk berpikir di luar kotak, menciptakan solusi inovatif, dan mengambil inisiatif dalam mengejar tujuan. Dalam konteks ini, siswa tidak hanya ditantang

untuk memecahkan masalah tetapi juga untuk menghasilkan ide-ide baru yang orisinal dan kreatif. Proyek berbasis belajar mendorong eksplorasi mandiri, di mana siswa diharapkan untuk berinisiatif dalam mengeksplorasi konsep-konsep baru dan mencari solusi yang belum pernah dipikirkan sebelumnya.

Thompson & Johnson (2022) menegaskan bahwa keterlibatan dalam PBL meningkatkan kreativitas dan dorongan untuk eksplorasi mandiri. Dalam proses ini, siswa diberi ruang untuk bereksperimen, mencoba ide-ide baru, dan memanfaatkan keterampilan mereka dalam konteks nyata. PBL mendorong siswa untuk menghadapi tantangan dengan pendekatan yang fleksibel dan kreatif, yang membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan solusi yang inovatif. Dalam proyek kolaboratif, siswa belajar berbagi ide, menerima masukan, dan menyempurnakan gagasan, yang pada gilirannya meningkatkan kreativitas mereka.

Selain itu, PBL memungkinkan siswa untuk bekerja dengan berbagai sumber daya dan informasi, mendorong eksplorasi yang lebih dalam dan pertumbuhan kreativitas. Chang & Lee (2020) menunjukkan bahwa dengan memiliki kontrol yang lebih besar atas proses pembelajaran mereka, siswa cenderung lebih terlibat dan bersemangat dalam menghasilkan solusi baru. Oleh karena itu, PBL tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis siswa tetapi juga mengasah kemampuan mereka untuk berpikir kreatif dan berinovasi dalam dunia nyata.

## **5. Pengelolaan Waktu dan Kepemimpinan**

PBL juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan manajemen waktu dan kepemimpinan. Menurut Brown & Smith (2023), siswa harus mengatur waktu dan sumber daya mereka dengan efisien untuk menyelesaikan proyek. Hal ini membantu mereka mengembangkan keterampilan

kepemimpinan seperti perencanaan, pengorganisasian, dan pengambilan keputusan yang lebih baik. Dalam proyek berbasis belajar, siswa diharapkan untuk menetapkan tujuan, membagi tugas, dan mengelola waktu agar dapat menyelesaikan tantangan dengan efektif. Proses ini mengajarkan mereka pentingnya manajemen waktu yang terstruktur serta kemampuan untuk mengambil inisiatif dan mengarahkan tim menuju tujuan yang telah ditetapkan.

Lee et al. (2024) menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam PBL sering menunjukkan keterampilan kepemimpinan yang lebih kuat. Dalam proyek kolaboratif, siswa belajar untuk memimpin tim, mengkoordinasikan anggota, dan mengelola dinamika kelompok. PBL mendorong siswa untuk berperan aktif dalam proses pengambilan keputusan, serta memantau kemajuan proyek dan menghadapi tantangan yang muncul. Dengan bekerja secara mandiri maupun bersama tim, siswa dapat mengembangkan kemampuan kepemimpinan yang mencakup pengorganisasian, komunikasi, dan pengambilan keputusan strategis.

Selain itu, keterlibatan dalam PBL membantu siswa memahami pentingnya tanggung jawab dan pengambilan inisiatif dalam mencapai tujuan. Brown & Smith (2023) menegaskan bahwa siswa yang terbiasa menghadapi proyek-proyek yang memerlukan manajemen waktu dan sumber daya cenderung lebih terampil dalam memimpin kelompok dan mengelola proses secara efektif. Oleh karena itu, PBL berperan dalam membentuk keterampilan kepemimpinan yang esensial untuk kesuksesan di lingkungan kerja dan kehidupan nyata.

## **6. Peningkatan Pemahaman Kontekstual**

PBL membantu siswa memahami konteks di sekitar mereka dengan lebih baik. Menurut Kumar & Lee (2021), dalam PBL,

siswa sering bekerja pada masalah dunia nyata yang relevan, yang memperkuat kemampuan mereka untuk menghubungkan pengetahuan akademis dengan situasi kehidupan nyata. Proyek berbasis belajar memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep-konsep teoritis dalam konteks praktis, yang membantu mereka memahami bagaimana pengetahuan yang diperoleh dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah di dunia nyata. Hal ini meningkatkan pemahaman kontekstual dan membuat pembelajaran lebih bermakna, karena siswa belajar langsung dari situasi yang mereka hadapi sehari-hari.

Wang & Chang (2022) mendukung temuan ini, menunjukkan bahwa PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan dalam mengintegrasikan pengetahuan akademis dengan tantangan nyata. Dalam PBL, siswa terlibat aktif dalam proses pengumpulan data, analisis, dan solusi, yang mendorong mereka untuk berpikir kritis dan kreatif. Proyek berbasis belajar memaksa siswa untuk memahami konteks sosial, ekonomi, dan budaya yang relevan, sehingga pengetahuan mereka tidak hanya sebatas teori, tetapi juga dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, PBL mendorong siswa untuk mengambil peran aktif dalam pembelajaran, yang memperkuat pemahaman kontekstual mereka. Kumar & Lee (2021) menunjukkan bahwa dengan terlibat langsung dalam proyek yang relevan, siswa menjadi lebih sadar akan konteks di sekitar mereka, serta dampak dari pengetahuan dan keterampilan yang mereka kembangkan. Oleh karena itu, PBL tidak hanya meningkatkan kemampuan akademis siswa tetapi juga memperkuat pemahaman mereka tentang dunia nyata dan bagaimana pengetahuan dapat diterapkan untuk memecahkan masalah yang ada.

## **7. Keterampilan Teknologi dan Digital**

Menurut Brown & Lee (2023), PBL juga mendorong pengembangan keterampilan teknologi dan digital. Dalam proyek berbasis belajar, siswa sering menggunakan perangkat digital untuk melakukan riset, membuat presentasi, dan berkomunikasi. Proyek ini menuntut siswa untuk berinteraksi dengan berbagai alat dan teknologi, seperti perangkat lunak pengolahan data, aplikasi kolaborasi, dan platform online, yang membantu memperkuat keterampilan digital mereka. Dengan bekerja dalam lingkungan yang berbasis teknologi, siswa belajar bagaimana memanfaatkan berbagai sumber daya digital untuk menyelesaikan tugas mereka, yang penting dalam konteks dunia kerja modern.

Zhang & Kim (2020) menunjukkan bahwa keterlibatan dalam PBL meningkatkan keterampilan digital, yang menjadi kebutuhan utama di dunia kerja saat ini. Dalam proyek berbasis belajar, siswa dihadapkan pada tantangan untuk menggunakan teknologi guna menyusun dan menyampaikan informasi dengan cara yang efektif. Mereka belajar mengelola dan menganalisis data, membuat presentasi berbasis multimedia, serta berinteraksi dengan platform digital untuk kolaborasi dan komunikasi. Semua keterampilan ini membantu siswa membangun kompetensi digital yang relevan untuk menghadapi tuntutan pekerjaan di era digital.

Selain itu, PBL memfasilitasi pengembangan keterampilan teknologi melalui kolaborasi online dan penggunaan sumber daya digital. Brown & Lee (2023) menegaskan bahwa siswa yang terlibat dalam proyek berbasis belajar sering kali mengembangkan kemampuan untuk mengelola informasi secara digital, berinteraksi dengan platform virtual, dan menggunakan teknologi untuk memperluas wawasan mereka. Hal ini membuat

mereka lebih siap untuk beradaptasi dengan dunia kerja yang semakin bergantung pada teknologi dan digitalisasi.

## **8. Penguatan Kemandirian dan Tanggung Jawab**

PBL menguatkan kemandirian dan tanggung jawab siswa. Menurut Taylor & Green (2024), siswa yang terlibat dalam proyek berbasis belajar sering kali bertanggung jawab untuk mengelola tugas mereka, merencanakan proyek, dan melaporkan kemajuan. Proyek ini menuntut siswa untuk bekerja secara mandiri, mengatur jadwal, dan menentukan prioritas, yang membantu mereka mengembangkan kemampuan manajemen waktu dan tanggung jawab pribadi. Dalam proses ini, siswa belajar untuk memikul beban tanggung jawab atas tugas mereka dan berinisiatif dalam mencari solusi, yang meningkatkan kemandirian mereka dalam belajar.

Hal ini sejalan dengan temuan dari Taylor & Green (2024), yang menunjukkan bahwa keterlibatan dalam PBL membantu siswa menjadi lebih mandiri dalam mengelola pembelajaran mereka. Siswa tidak hanya ditantang untuk menyelesaikan tugas individu, tetapi juga terlibat dalam kerja tim yang membutuhkan pengambilan keputusan, koordinasi, dan tanggung jawab kolektif. Proyek berbasis belajar memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, mengambil inisiatif, dan bertanggung jawab atas keberhasilan proyek mereka, sehingga memperkuat rasa kemandirian dan tanggung jawab.

Selain itu, PBL juga mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses evaluasi dan refleksi, yang membantu mereka mengembangkan keterampilan introspeksi dan tanggung jawab atas pembelajaran mereka. Taylor & Green (2024) menegaskan bahwa siswa yang terlibat dalam PBL cenderung lebih mampu mengelola waktu dan sumber daya dengan efisien, serta

mengembangkan sikap tanggung jawab yang kuat. Oleh karena itu, PBL berperan dalam mempersiapkan siswa untuk beradaptasi dengan tantangan belajar yang mandiri dan bertanggung jawab di dunia nyata.

## **9. Hasil dan Dampak Sosial**

PBL juga memberikan dampak positif pada pengembangan dampak sosial. Menurut Jones & Wilson (2022), dalam proyek PBL, siswa sering bekerja pada isu-isu sosial yang relevan dan mencoba menemukan solusi yang bermanfaat bagi masyarakat. Dalam proses ini, siswa tidak hanya terlibat dalam pemecahan masalah, tetapi juga belajar untuk memahami kebutuhan dan tantangan masyarakat. Hal ini membantu mengembangkan kesadaran sosial, empati, dan kepekaan terhadap isu-isu yang ada di sekitar mereka. Proyek PBL memaksa siswa untuk berpikir secara kolaboratif dan bertanggung jawab terhadap dampak yang mungkin mereka berikan pada komunitas.

Jones & Wilson (2022) juga menunjukkan bahwa keterlibatan dalam PBL berkontribusi pada pembentukan individu yang peduli terhadap lingkungan sekitar. Proyek berbasis belajar memfasilitasi pembelajaran yang berorientasi pada solusi, di mana siswa terlibat langsung dalam proses penelitian, perencanaan, dan implementasi yang bertujuan untuk menghadapi masalah sosial. Dengan berinteraksi dengan konteks nyata, siswa belajar untuk berempati dengan komunitas mereka dan mencari cara untuk memperbaiki situasi yang ada, sehingga mendorong nilai-nilai sosial yang lebih kuat.

Selain itu, PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan kolaboratif yang penting dalam mengatasi tantangan sosial. Jones & Wilson (2022) menegaskan bahwa siswa yang terlibat dalam proyek berbasis belajar sering kali menjadi lebih sadar akan dampak sosial dari tindakan mereka

dan belajar untuk berkontribusi secara aktif dalam mencari solusi. Oleh karena itu, PBL tidak hanya memperluas wawasan siswa tetapi juga memupuk rasa tanggung jawab sosial yang berkontribusi pada pembentukan individu yang peduli dan berdaya dalam masyarakat.

### **C. Membangun Komunitas Pembelajaran Berbasis Etnomatematika**

Komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika merupakan pendekatan yang menekankan penggunaan budaya lokal sebagai basis pembelajaran matematika. Pendekatan ini bertujuan untuk mengintegrasikan nilai-nilai budaya dan tradisi dalam proses pembelajaran matematika, sehingga materi matematika menjadi lebih relevan dan bermakna bagi siswa (Setyawan, 2020). Etnomatematika tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep matematika, tetapi juga mengapresiasi keragaman budaya yang ada di masyarakat. Oleh karena itu, komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika dapat menjadi solusi dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap matematika (Wibowo, 2021).

#### **1. Konteks Budaya dalam Pembelajaran Matematika**

Budaya memainkan peran kunci dalam proses pembelajaran matematika. Etnomatematika mengakui bahwa matematika berkembang dalam konteks budaya yang berbeda, sehingga pendekatan ini tidak hanya memperkaya pemahaman matematika tetapi juga memperluas perspektif budaya siswa (Nasir, 2021). Menurut Wijaya dan Winarno (2022), integrasi budaya dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memperkuat keterhubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari mereka, sehingga meningkatkan minat dan motivasi belajar.

## **2. Tujuan Komunitas Pembelajaran Berbasis Etnomatematika**

Tujuan utama komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika adalah untuk mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal ke dalam kurikulum matematika, yang membantu membangun pemahaman yang lebih dalam tentang matematika (Mulyono, 2022). Melalui pendekatan ini, siswa diajak untuk memanfaatkan keunikan budaya mereka dalam menyelesaikan masalah matematika, yang pada akhirnya membantu membangun identitas dan rasa percaya diri siswa (Septiana, 2023).

## **3. Model Komunitas Pembelajaran Etnomatematika**

Model komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika melibatkan kolaborasi antara siswa, guru, dan komunitas lokal. Model ini mendorong partisipasi aktif siswa dalam mengembangkan pengetahuan matematika dengan memanfaatkan tradisi dan budaya mereka (Hastuti, 2021). Menurut Nugraha dan Surya (2020), model ini juga memperkuat keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga mereka tidak hanya belajar konsep matematika, tetapi juga membangun keterampilan sosial dan budaya.

## **4. Penerapan Metode Partisipatif dalam Komunitas Etnomatematika**

Salah satu prinsip penting dalam komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika adalah penggunaan metode partisipatif. Metode ini melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, membangun keterlibatan dan minat mereka dalam matematika (Pratama, 2023). Menurut Saragih (2022), metode partisipatif memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi budaya mereka sendiri dan menghubungkannya dengan konsep-konsep matematika, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna.

## **5. Manfaat Komunitas Etnomatematika dalam Pendidikan**

Komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika memberikan banyak manfaat, di antaranya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep matematika, penguatan identitas budaya, serta peningkatan keterampilan sosial dan komunikasi (Tarmizi, 2020). Suhartono dan Purwanto (2021) mengemukakan bahwa komunitas ini membantu siswa menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata, sehingga membuat pembelajaran lebih relevan dan aplikatif.

## **6. Penerapan Teknologi dalam Komunitas Etnomatematika**

Teknologi dapat berperan penting dalam pengembangan komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika. Penggunaan media digital, aplikasi, dan platform pembelajaran berbasis budaya dapat memperluas jangkauan komunitas ini dan memperkaya pengalaman belajar siswa (Pratama, 2023). Menurut Widodo (2021), teknologi memungkinkan kolaborasi global dan berbagi pengetahuan budaya, yang dapat memperkaya pembelajaran matematika berbasis budaya.

## **7. Peran Guru dalam Komunitas Etnomatematika**

Guru memegang peran sentral dalam komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika. Guru bukan hanya penyampai ilmu, tetapi juga fasilitator yang membantu menghubungkan budaya lokal dengan konsep matematika (Utami, 2022). Menurut Ningsih (2021), guru perlu memiliki pemahaman yang baik tentang budaya lokal dan bagaimana cara mengintegrasikan elemen budaya ke dalam pembelajaran matematika untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna.

Komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pembelajaran matematika, terutama dalam konteks budaya yang beragam.

Pendekatan ini membantu siswa memahami matematika dengan cara yang lebih kontekstual dan relevan. Penting bagi guru dan masyarakat untuk berkolaborasi dalam mengembangkan komunitas ini, memanfaatkan budaya lokal, dan memadukan teknologi untuk memperluas jangkauan pembelajaran (Sari, 2023). Diharapkan penelitian dan penerapan komunitas berbasis etnomatematika terus dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di berbagai daerah.

..



## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, J., Smith, K., & Johnson, L. (2023). The role of ethnomathematics in promoting higher-order thinking skills. *Journal of Educational Research*, 94(3), 345–358.
- Adelia, R. A., & Safitri, N. (2022). Problem-based e-learning: The role of motivation and individual differences in student understanding. *Journal of Educational Technology and Learning*, 10(3), 123-135.
- Agustin, R., & Prihatin, I. (2023). Pengaruh penerapan HOTS terhadap keterampilan berpikir kolaboratif siswa. *Jurnal Pendidikan*, 8(3), 456–471.
- Ahmad, F., Hamid, A., & Siregar, D. (2023). Enhancing Higher Order Thinking Skills through *Problem-Based Learning*. *Journal of Educational Studies*, 42(1), 55-70.
- Akbar, M., & Dewi, R. (2020). *Problem-Based Learning* in Enhancing Critical Thinking Skills: A Literature Review. *Journal of Educational Research*, 4(2), 123-138.
- Alfarizi, F., & Sari, R. (2022). The Impact of *Problem-Based Learning* on Student Engagement and Learning Outcomes. *Journal of Education and Learning*, 16(1), 45-56.
- Amin, A. (2023). Peningkatan keterampilan berpikir lintas disiplin melalui pembelajaran HOTS. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(1), 23–35.
- Amin, A., et al. (2022). Evaluating the Effectiveness of *Problem-Based Learning* in Higher Education. *International Journal of Instruction*, 15(3), 103-118.

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2020). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Pearson.
- Anisa, S., & Faridah, N. (2022). Improving students' analytical thinking and problem-solving skills through project-based learning in mathematics. *Journal of Education and Learning*, 16(3), 191-201.
- Asyadi, A., & Supriyadi, B. (2021). Ethnomathematics in agricultural practices: A case study in Indonesia. *Journal of Ethnomathematics*, 1(1), 10-20.
- Aziz, A., & Hasibuan, AH. (2024) Eksplorasi Etnomatematika Pada Rumah Adat Bagas Godang Desa Panyabungan Tonga. *EDUCOFA: Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1), 99-112
- Azizi, A., & Fauzi, F. (2021). Pendekatan Pembelajaran Berbasis Pertanyaan untuk Meningkatkan HOTS Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 15(3), 123-132.
- Bakker, A., & Wagner, J. (2023). Integrating Problem-Based Learning and ethnomathematics: Impacts on critical thinking. *Educational Studies in Mathematics*, 108(1), 1–15.
- Barak, M. (2022). *Problem-Based Learning* and the development of 21st-century skills. *Journal of Educational Research and Innovation*, 6(1), 45-58.
- Barrows, H. S. (2020). *Problem-Based Learning: An instructional model and its constructivist framework*. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 14(2), 4-16.
- Barrows, H. S., & Meyer, A. (2021). *The tutorial process*. Springer.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (2021). *Problem-Based Learning: An approach to medical education*. Springer.

- Barwell, R. (2020). Ethnomathematics: A way of knowing and teaching mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(1), 5-18. doi:10.1080/0020739X.2020.1717189
- Baskoro, A., Suharti, S., & Priyatno, A. (2021). Ethnomathematics and Problem-Based Learning: Fostering HOTS in mathematics education. *International Journal of Instruction*, 14(1), 177–190.
- Bell, S. (2020). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. ISTE.
- Bishop, A. J. (2022). *Mathematics education: A new perspective*. Taylor & Francis.
- Blumenfeld, P. C., et al. (2022). Classroom learning that works: Principles and practices for effective teaching. Cambridge University Press.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. S. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning.
- Brown, A. L., & Smith, E. F. (2022). Engaging students in meaningful learning: Project-based learning. Pearson.
- Brown, A., Johnson, B., & Smith, C. (2021). *The impact of PBL on student engagement*. *Journal of Educational Research*, 45(2), 123–134.
- Brown, J., & Lee, M. (2023). *The role of PBL in fostering digital literacy*. *Journal of Educational Research*, 15(4), 56-78.
- Budiwati, D., & Agustin, E. (2022). The use of solar timekeeping in traditional societies. *Mathematics and Society*, 4(1), 15-25.

- Chang, L., & Lee, C. (2020). Enhancing creativity through project-based learning. *Innovative Education Journal*, 8(1), 12-26.
- Chen, L., Martinez, T., & Dewi, R. (2022). Enhancing creativity through Problem-Based Learning. *Journal of Learning*, 38(4), 456–467.
- Chen, Y., Wang, L., & Zhang, X. (2022). The role of digital technologies in enhancing student engagement in *Problem-Based Learning*. *Educational Technology & Society*, 25(1), 200-210.
- Chiang, H. C., & Lin, Y. T. (2020). The role of *Problem-Based Learning* in fostering metacognitive skills and creative thinking in higher education. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(3), 51-64.
- Choy, S. C., & Cheah, F. (2021). Leveraging technology to foster higher-order thinking skills in STEM education. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(3), 135-147.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- D'Ambrósio, U. (2020). Ethnomathematics: A dialogue between cultures. *Educational Studies in Mathematics*, 104(3), 267-283. doi:10.1007/s10649-020-09900-9
- D'Ambrosio, U. (2020). Ethnomathematics: A theoretical and historical perspective. *Springer*.
- D'Ambrosio, U. (2021). Ethnomathematics: Link between culture and mathematics. Springer.

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2020). Motivation, personality, and development within embedded social contexts. In *Perspectives on Motivation* (pp. 1-57).
- Dewi, R., & Purwanto, A. (2023). Integrating disciplines through PBL: A holistic approach. *Educational Review*, 29(5), 567–578.
- Dolmans, D. H. J. M., & De Grave, W. S. (2020). *Problem-Based Learning: Future challenges*. *Advances in Health Sciences Education*, 25(1), 25-32.
- Ernst, H. (2022). Higher-order thinking skills in ethnomathematics and PBL. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(3), 453–470.
- Fadel, C., Bialik, M., & Trilling, B. (2021). *Four-dimensional education: The competencies learners need to succeed*. Wiley.
- Fadel, C., Trilling, B., & Bialik, M. (2020). *4D Framework: Educating for Competency in the Age of Artificial Intelligence*. Center for Curriculum Redesign.
- Fadilah, R. (2020). The impact of PEBL on students' cognitive and metacognitive skills. *Educational Studies and Research*, 8(2), 78-89.
- Fatimah, A., & Nurhaliza, N. (2022). Pembelajaran Berbasis masalah untuk Pengembangan HOTS. *Prosiding Seminar Nasional*, 10(2), 45-55.
- Fatimah, A., & Rizki, M. (2023). Collaborative learning in project-based learning to enhance higher-order thinking skills. *International Journal of Educational Development*, 45, 102-114.

- Fatihah, A., & Yusuf, M. (2023). Etnomatematika dalam Pembelajaran Berbasis masalah: Studi Kasus di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(3), 345–357.
- Fauzi, A. (2021). Peran HOTS dalam pembentukan karakter etika siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 7, 89–101.
- Fauzi, A., & Setiawan, H. (2020). Etnomatematika: Konsep Geometri pada Kerajinan Tradisional Sasak dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 20.
- Firdaus, M., & Mardika, I. (2020). Integrating technology in learning to enhance HOTS skills. *Journal of Educational Technology*, 36(3), 453-470.
- Fischer, F., Weber, K., & Tuvesson, H. (2021). The role of teachers in fostering critical thinking and problem-solving skills. *Educational Research Review*, 34, 100382.
- Grant, M. M. (2021). Project-based learning: Resources for students and teachers. ISTE.
- Green, S., et al. (2022). Communication skills in project-based learning. *International Journal of Educational Development*, 34(3), 145-159.
- Gunawan, S., Rahman, F., & Siregar, D. (2023). The role of teachers in fostering Higher Order Thinking Skills in PBL environments. *International Journal of Educational Research*, 45, 123-135.
- Hasan, M., Widodo, T., & Rahman, H. (2022). Investigating the impact of *Problem-Based Learning* on students' analytical thinking skills. *Journal of Educational Innovations*, 34(2), 78-89.

- Hassan, M., & Rahman, F. (2024). PBL and real-world applications: A contextual perspective. *Journal of Innovative Teaching*, 48(3), 678–689.
- Hastuti, L. D. (2021). Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika: Pendekatan etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 123–136.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2022). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 81-112.
- Herlambang, H., Wahyuni, S., & Setiadi, R. (2020). Penerapan Etnomatematika dalam Pembelajaran Berbasis masalah: Dampaknya terhadap Keterampilan Berpikir Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 11(2), 180–192.
- Hermawati, D. (2020). Etnomatematika dalam PBL: Meningkatkan Kesadaran Budaya dan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 7(1), 101–112.
- Herrington, A., & Parker, J. (2020). Authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1233-1250.
- Hidayah, N., & Pratiwi, R. (2022). Teachers' perceptions of implementing HOTS in the classroom. *International Journal of Educational Research*, 16(4), 210-225.
- Hidayat, H., Fauzi, K. M. A., & Sitompul, P. (2023). Penelitian Etnomatematika di Indonesia. *Jurnal Pencerahan*, 17(2), 89-90.
- Hmelo-Silver, C. E. (2021). An introduction to Problem-Based Learning. In *Teaching and learning in medicine: An introduction to Problem-Based Learning*. Springer.

- Hmelo-Silver, C. E. (2021). *Problem-Based Learning: What and how do students learn? Educational Psychology Review*, 33(3), 523-545.
- Hmelo-Silver, C. E., & Barrows, H. S. (2021). Confronting the challenges of PBL through research. *Educational Psychologist*, 55(3), 180-196.
- Huda, M., & Pratama, R. (2021). The Role of Collaborative Learning in *Problem-Based Learning* Implementation. *Journal of Educational Innovation*, 9(2), 89-102.
- Hung, W. (2021). Collaborative learning in *Problem-Based Learning: A systematic review. Educational Technology Research and Development*, 69(1), 15-42.
- Hutabarat, A. T. (2021). The effectiveness of PEBL in enhancing students' understanding of complex topics. *International Journal of E-Learning and Educational Technology*, 15(4), 65-77.
- Ibrahim, A., & Mukhtar, S. (2020). The integration of digital technologies in *Problem-Based Learning* environments. *Journal of Educational Technology Systems*, 48(1), 56-67.
- Indah, R., & Lestari, F. (2023). The role of metacognitive strategies in project-based learning. *Journal of Educational Research*, 32(2), 78-90.
- Ismail, A., & Maulana, E. (2022). Continuous Improvement in *Problem-Based Learning* through Feedback Mechanisms. *Education Research International*, 12(4), 67-78.
- Jannah, F., & Prasetya, H. (2021). Literasi Digital dalam Pengembangan HOTS Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 17(2), 149-160.

- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2021). *Cooperative learning and social interdependence theory*. Springer.
- Johnson, L., & Lee, K. (2020). Motivational aspects of PBL in higher education. *International Journal of Educational Studies*, 32(1), 45–56.
- Johnson, L., & Lee, M. (2023). Exploring the role of collaboration in PBL. *Journal of Educational Technology*, 40(1), 88-103.
- Johnson, R., & Brown, A. (2022). Developing character through PBL. *Journal of Educational Psychology*, 23(5), 67-89.
- Jonassen, D. H., & Hung, W. (2020). A constructivist perspective on *Problem-Based Learning*. *Educational Technology Research and Development*, 68(7), 1-18.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (2020). *Problem-Based Learning: An instructional model and its constructivist framework*. *Educational Technology Research and Development*, 68(7), 349-360.
- Jonassen, D. H., Howland, J., Marra, R., & Crismond, D. (2021). Learning to solve complex scientific problems: A review of Problem-Based Learning practices. Springer.
- Jones, M., et al. (2021). Enhancing critical thinking skills through PBL. *Educational Studies*, 40(2), 104-120.
- Kartika, D., Nugraha, T., & Sari, L. (2021). Proyek Berbasis Budaya Lokal dan Penerapan Etnomatematika dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(4), 237–248.
- Keenan, P., & McTighe, J. (2021). *The understanding by design guide to creating high-quality units*. ASCD.
- Kennedy, T., McNaught, C., & Trigwell, K. (2020). Using the framework of *Problem-Based Learning* to enhance higher-

- order thinking skills. *Journal of Educational Research*, 40(1), 11-23.
- Khoiruddin, I. (2020). The Impact of *Problem-Based Learning* on Students' Motivation and Academic Achievement. *Educational Science Review*, 7(3), 21-34.
- Kilpatrick, J. (2022). Problem-Based Learning and higher-order thinking. *Journal of Problem-Based Learning in Higher Education*, 9(1), 67–84.
- Kumar, P., & Lee, J. (2021). Understanding contextual learning through PBL. *Journal of Applied Learning*, 12(3), 45-68.
- Kurniawan, I., & Ratna, S. (2022). Integrating technology in PEBL: Enhancing students' learning outcomes. *Journal of Educational Innovation*, 17(5), 45-57.
- Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). The model of deep project-based learning: Essential elements.
- Lee, F., et al. (2020). Improving problem-solving abilities through PBL. *Research in Education*, 34(4), 23-41.
- Lee, G., et al. (2024). Leadership skills in PBL. *Journal of Leadership Studies*, 18(3), 89-105.
- Lepper, M. R., & Henderlong, J. (2021). Motivational science: Implications for education. *APA Handbook of Educational Psychology*, 1, 259-290.
- Leung, F. K., & Ho, D. Y. F. (2021). Designing curricula for 21st-century learning: The role of higher-order thinking skills. *Education Research International*, 2021, 8793010.
- Lin, X., et al. (2021). Enhancing Critical Thinking and Problem-Solving through *Problem-Based Learning*. *Journal of Educational Studies*, 15(1), 29-40.

- Lipowsky, F., Rakoczy, K., & Krüger, H. (2021). Teaching for understanding and higher-order thinking skills: Empirical results and implications for practice. *International Journal of Educational Research*, 103, 101619.
- Liu, X. (2023). Integrating ethnomatematics in mathematics teaching: A review of research. *Journal of Educational Research*, 14(4), 456–472.
- Liu, Y., & Chen, Z. (2020). The role of digital skills in PBL environments. *Journal of Educational Technology*, 24(6), 789–801.
- Maharani, S., & Nurhasanah, F. (2020). Pengembangan bahan ajar matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Martinez, T., & Garcia, E. (2021). Fostering autonomy and initiative through PBL. *Journal of Learning*, 35(3), 345–357.
- Masingila, J., & Pollard, A. (2021). The role of culture in learning mathematics: Exploring ethnomathematical approaches. *Journal of Mathematical Behavior*, 62, 100767. doi:10.1016/j.jmathb.2020.100767
- Mata, L. (2021). Ethnomathematics in teaching practice. *Journal of Mathematics Education*, 12(2), 211–229.
- McMillan, J. H. (2024). Assessment for higher-order thinking. *Educational Measurement*, 33(4), 65–79.
- Mokros, J., & Tillema, H. H. (2022). Teaching mathematics in context: Exploring the role of ethnomathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 90(3), 357–376.

- Mulyana, A. (2022). The significance of higher-order thinking skills in 21st-century education. *Journal of Educational Review*, 14(1), 1-12.
- Mulyani, N., & Djuari, E. (2022). Etnomatematika dan Keterlibatan Aktif Siswa dalam Proyek Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 89–100.
- Mulyono, D. (2022). Penerapan model komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 7(1), 89–98.
- Mustafa, S. (2020). Pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui pendekatan HOTS. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(2), 112–124.
- Mustofa, A., Hadi, S., & Purwanto, A. (2021). Collaborative problem-solving in PBL and its effect on HOTS development. *International Journal of Instruction*, 14(3), 145-160.
- Nasir, A. (2021). Ethnomatematics: Konsep dan aplikasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(3), 567–578.
- Nasution, A., et al. (2023). Creative Problem Solving in *Problem-Based Learning*. *Journal of Learning Innovation*, 12(2), 78-89.
- Ningsih, D. A., & Nasrullah, N. (2020). The impact of ethnomathematics-based PBL on student learning outcomes. *Mathematics Education Research Journal*, 9(4), 117–128.
- Ningsih, N., & Siti, R. (2021). The Role of Digital Literacy in *Problem-Based Learning*. *Journal of Educational Technology*, 10(4), 52-67.

- Nugraha, B., & Surya, M. (2020). Partisipasi siswa dalam komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika. *Prosiding Seminar Internasional*, 4(2), 213–222.
- Nugraha, S., & Suyadi, T. (2022). Pengaruh HOTS terhadap kreativitas dan inovasi siswa. *Jurnal Pendidikan*, 10(4), 601–612.
- Nugraha, T., & Utami, A. (2023). Penerapan Etnomatematika dalam Pembelajaran Berbasis masalah: Studi Literasi dan Implementasi di Kelas. *Jurnal Pendidikan*, 18(2), 101–113.
- Nurdin, A., & Dewi, R. (2023). Motivation and PEBL: Effects on students' academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 12(2), 201-214.
- Nurul, S., & Pratiwi, R. (2023). Navigational systems in traditional maritime cultures. *Ethnomathematics Research Journal*, 5(1), 30-40.
- O'Neill, D. K., & Lambert, R. (2020). Cultural contexts in Problem-Based Learning. *Journal of Higher Education*, 91(5), 689–711.
- Oemar, H. (2021). Higher-order thinking skills in contemporary education. *Educational Perspectives*, 18(2), 89-105.
- Okafor, N., & Okeke, C. (2021). The role of ethnomathematics in improving mathematical understanding: Evidence from Nigerian classrooms. *Mathematics Education Research Journal*, 33(2), 201–218.
- Patel, H., et al. (2023). Collaboration skills in PBL. *Journal of Collaborative Learning*, 16(2), 78-91.

- Pattison, P. (2021). Developing cultural competence through ethnomathematics in mathematics education. *Cultural Studies in Mathematics Education*, 12(1), 15–31.
- Paul, B., et al. (2020). HOTS dan relevansinya dalam kurikulum modern. *Journal of Educational Research*, 14(2), 289–303.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Permendikbud tentang Kurikulum HOTS*.
- Pertiwi, A. S., & Sari, A. (2022). Motivation and engagement in project-based learning. *Education Research Journal*, 37(1), 55-67.
- Prasetyo, B. (2020). Mathematical practices in traditional market trade. *Cultural Studies in Mathematics*, 9(4), 65-75.
- Pratama, A. (2023). Collaborative learning in PEBL: Fostering deeper student understanding. *Journal of Educational Research*, 20(1), 89-101.
- Pratama, H., et al. (2024). Integrating digital technology in project-based learning to enhance HOTS. *Journal of Educational Technology*, 38(3), 135-147.
- Pratama, R. (2023). Metode partisipatif dalam pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 101–112.
- Putra, A., Rauf, A., & Hartono, I. (2023). Project-based learning for enhancing HOTS. *Journal of Curriculum and Teaching*, 10(2), 180-195.
- Putri, I. F., & Nugraha, T. (2022). Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Berbasis masalah dengan Pendekatan Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(3), 299–311.

- Putri, S. A., & Nugraha, B. (2022). The effectiveness of PEBL in enhancing student engagement and understanding. *Journal of Educational Studies*, 14(2), 67-80.
- Rachman, A., & Sari, F. (2021). Applying PEBL in real-life contexts: Bridging the gap between theory and practice. *Journal of Educational Applications*, 23(4), 205-217.
- Rachmawati, I., & Pratiwi, N. (2022). Integrasi HOTS dalam kurikulum pendidikan: Tantangan dan solusi. *Jurnal Pendidikan*, 13(5), 431-443.
- Rachmawati, R., & Sari, N. (2020). Ethnomathematics and Problem-Based Learning: Insights on HOTS. *Journal of Educational Research*, 93(2), 289-307.
- Rahayu, F. I. D., & Anwar, K. (2024). Eksplorasi Etnomatematika Game Rumah Dhurung pada Matematika Dasar. *JTIEE*, 8(1), 53-63.
- Rahman, A., & Indriani, S. (2023). The role of teachers in developing HOTS through collaborative learning. *Educational Research and Reviews*, 12(1), 15-30.
- Rahman, F., Gunawan, S., & Widodo, T. (2022). Analyzing the impact of PBL on students' problem-solving skills. *Journal of Educational Studies*, 41(2), 125-136.
- Rahman, I., et al. (2021). Diskusi Kelompok dan Pengembangan HOTS Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 20(4), 567-576.
- Rachmawati, I. (2021). Etnomatematika dan Pembelajaran Berbasis masalah: Studi Kasus di Daerah Pedesaan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Inovasi*, 8(1), 45-56.

- Rahmawati, L. (2021). The impact of PEBL on critical thinking skills and student understanding. *Journal of Teaching and Learning Innovations*, 19(3), 123-135.
- Rahmawati, R. (2021). Pengembangan kemampuan analisis melalui pembelajaran HOTS. *Jurnal Akademik*, 9(1), 75–85.
- Rahmawati, R., et al. (2021). Enhancing Collaborative Skills through *Problem-Based Learning*. *Educational Studies*, 9(3), 37-51.
- Rahmawati, S., & Hartati, R. (2021). The impact of project-based learning on students' critical thinking in science education. *International Journal of Science Education*, 43(6), 905-917.
- Rahmi, I., et al. (2021). Project-based learning and its effect on higher-order thinking skills. *Journal of Educational Development*, 16(4), 203-213.
- Rambli, N., & Putri, S. (2021). Integrating ethnomathematics into Problem-Based Learning: A study on HOTS. *Educational Research and Reviews*, 16(2), 167–178.
- Ramdhani, S., & Mustofa, A. (2022). Refleksi Diri dan HOTS Siswa. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 14(3), 201-212.
- Resmini, T. (2020). The importance of HOTS in 21st-century education. *Journal of Educational Innovations*, 15(3), 289-307.
- Resnick, L. B. (2020). From thought to things: A history of the higher-order thinking skills movement. *Educational Researcher*, 49(6), 333-341.
- Rizki, D., & Prasetyo, A. (2023). Assessment practices in PEBL: A shift from traditional to performance-based evaluations. *Journal of Assessment and Learning*, 25(3), 197-211.

- Rizki, M. (2024). Model Pembelajaran Etnomatematika dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *PhilArchive*.
- Sadikin, M., Widodo, T., & Rahman, H. (2023). The effects of PBL on critical thinking and problem-solving in higher education. *Journal of Educational Innovations*, 34(1), 45-56.
- Sahroni, M., Wahyuni, N., & Rizki, F. (2021). Assessing HOTS in higher education. *Journal of Educational Assessment*, 8(1), 105-120.
- Saragih, S., & Aulia, R. (2023). Contextual learning and HOTS in problem-solving. *Journal of Curriculum Development*, 27(4), 311-325.
- Sari, F. (2023). Enhancing higher-order thinking through ethnomathematics and PBL. *Journal of Mathematics and Science Education*, 15(3), 233–248.
- Sari, N., & Rachmawati, R. (2021). The influence of ethnomathematics on problem-solving abilities. *Journal of Educational Innovation*, 5(1), 67–81.
- Sari, F. (2023). Implementasi teknologi dalam pembelajaran matematika berbasis budaya lokal. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(2), 78–89.
- Sari, F., & Rina, S. (2022). The Use of Online Resources in *Problem-Based Learning*. *Journal of Educational Research*, 13(4), 23-34.
- Sari, M., & Nugraha, A. (2021). Mathematical patterns in traditional weaving of Sumba. *Journal of Traditional Mathematics*, 7(3), 75-85.

- Sari, N. R., & Sukma, R. (2023). The role of PEBL in fostering independent learning and student understanding. *Journal of Learning Technologies*, 10(4), 145-157.
- Sari, N., & Wijaya, S. (2022). Exploring ethnomathematics in Problem-Based Learning. *International Journal of Instruction*, 15(1), 129–144.
- Sari, R., & Nugraha, T. (2021). Geometric patterns in traditional architecture: A case study of Nusa Tenggara Timur. *Journal of Cultural Mathematics*, 2(2), 45-55.
- Savery, M. F. (2021). A meta-analysis of *Problem-Based Learning* in higher education. *International Journal of Educational Research*, 112, 101761.
- Savery, J. R. (2021). *Problem-Based Learning*: An instructional model and its constructivist framework. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 15(2), 7-27.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (2021). *Problem-Based Learning*: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 30(9), 31-38.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (2021). *Problem-Based Learning*: What it is and what it is not. *Educational Technology*, 33(1), 27-37.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (2022). *Problem-Based Learning*: An instructional model and its constructivist framework. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 16(2), 13-30.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2021). Knowledge-building and knowledge creation: A practice-based theory of learning. *In Educational Psychology Review*, 33(1), 1-30.

- Septiana, S. (2023). Komunitas etnomatematika dan penguatan identitas budaya siswa. *Jurnal Studi Multikultural*, 12(4), 335–346.
- Setiadi, R., & Sutikno, D. (2021). Kontribusi Etnomatematika dalam Pembelajaran Berbasis masalah: Studi Deskriptif. *Jurnal Matematika*, 12(4), 211–220.
- Setiawan, D. (2020). Adopsi HOTS untuk adaptasi siswa dalam lingkungan yang dinamis. *Journal of Educational Development*, 8(3), 356–368.
- Setyawan, B. (2020). Etnomatematika dalam pembelajaran matematika di daerah pedesaan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(4), 567–578.
- Shulman, L. S., & Shulman, J. H. (2022). How and what teachers learn: A shifting perspective. *Review of Educational Research*, 62(4), 499–523.
- Siegel, M. A., Martin, S., & Stoddart, T. (2021). Implementing project-based learning to foster higher-order thinking skills in science education. *International Journal of Science Education*, 43(14), 2279–2305.
- Siregar, N., & Ariani, R. (2021). PBL and ethnomathematics for HOTS development. *Journal of Educational Research*, 9(3), 221–234.
- Smith, J., Brown, A., & White, P. (2020). Developing critical thinking with PBL. *Educational Research Journal*, 41(4), 901–913.
- Smith, L., & Wong, T. T. (2023). Implementing project-based learning in higher education. *Journal of Higher Education Research*, 34(2), 215–235.

- Smith, T., et al. (2021). Character development in project-based learning. *Educational Research Review*, 9(1), 23-45.
- Suhartono, A., & Purwanto, E. (2021). Komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika: Studi kasus di daerah terpencil. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 18(2), 243–258.
- Supriadi, H. (2020). Barter systems and mathematical reasoning in Dayak culture. *Cultural Mathematics Journal*, 6(2), 50-60.
- Supriana, N. (2020). Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan dan Inovasi*, 4(3), 97–107.
- Surya, B., et al. (2023). Enhancing students' critical thinking skills through project-based learning. *Journal of Educational Studies*, 41(2), 112-123.
- Suryanto, H. (2021). HOTS dalam kurikulum pendidikan: Perspektif globalisasi. *Prosiding Konferensi Internasional*, 6(4), 201–213.
- Sutaryo, B., & Sari, R. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Penguatan HOTS. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(1), 78-89.
- Sutrisno, A., & Wibowo, D. (2023). The use of technology to improve HOTS skills in online learning. *Journal of Educational Technology*, 36(4), 480-495.
- Suwarno, R., Siregar, D., & Siregar, F. (2021). The role of digital tools in enhancing PBL environments. *International Journal of Educational Technology*, 16(2), 78-89.
- Suwastini, N., & Triatmanto, D. (2022). Mathematics learning in ethnomathematics and PBL: Implications for HOTS. *Journal of Mathematics Education*, 13(4), 365–380.

- Syahrir, A. (2022). Etnomatematika dan Kontribusinya dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 181–192.
- Tan, H. K., & Chan, Y. H. (2024). Enhancing creativity through PBL. *Creativity Research Journal*, 36(1), 1-17.
- Tarmizi, A. (2020). Pengaruh komunitas etnomatematika terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(4), 455–468.
- Taylor, A., & Green, K. (2024). Responsibility and independence in PBL. *Educational Leadership Journal*, 19(5), 67-89.
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning.
- Thomas, J. W. (2021). A review of research on project-based learning. *Educational Leadership*, 58(7), 24-29.
- Thomas, L. A. (2021). Higher-order thinking skills in contemporary education: A critical review. *Educational Review*, 73(3), 316-332.
- Thomas, M., & Boran, G. (2021). Effectiveness of *Problem-Based Learning* in the classroom. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(1), 1-12.
- Thompson, C., & Johnson, M. (2022). Creativity in project-based learning. *International Journal of Innovative Education*, 10(4), 56-73.
- Tondeur, J., Chiong, R., & Brasel, A. (2020). Beyond access: How teachers can leverage technology to support higher-order thinking skills. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 903-918.

- Trilling, B., & Fadel, C. (2021). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
- Utami, S. (2022). Peran guru dalam komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika. *Jurnal Kependidikan*, 9(1), 115–126.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2020). A comparative analysis of international frameworks for 21st-century competencies: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 52(5), 637-655.
- Voogt, J., et al. (2021). 21st-century competencies in teacher education. *Journal of Curriculum Studies*, 53(2), 135-160.
- Vygotsky, L. S. (2022). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wahyuni, S. (2021). Pembelajaran Berbasis masalah dan Etnomatematika: Dampaknya terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(4), 320–331.
- Walker, A., Fisher, R., & Terzian, M. (2022). Digital *Problem-Based Learning* environments: Enhancing engagement and learning outcomes. *Journal of Educational Technology & Society*, 25(2), 115-129.
- Wang, H., & Chang, Y. (2022). Contextual understanding in PBL. *Journal of Learning Sciences*, 11(3), 34-67.
- Wang, S., Liu, Z., & Zhou, Q. (2022). Shifting roles in PBL: From teacher-centered to student-centered learning. *Educational Review*, 46(2), 234–246.
- Wardani, A. N. (2023). Ethnomathematics in Problem-Based Learning: Enhancing critical thinking skills. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 12(1), 45–59.

- Wibowo, A. (2021). Pembelajaran matematika berbasis budaya: Konsep dan aplikasi. *Jurnal Matematika dan Pendidikan*, 13(3), 329–340.
- Widodo, H. (2021). Peran teknologi dalam komunitas pembelajaran berbasis etnomatematika. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 16(2), 101–112.
- Widodo, S., & Nurhikmah, F. (2022). 21st-century skills and the role of HOTS in education. *Journal of Educational Research*, 19(3), 370-385.
- Widodo, T., Rahman, H., & Hasan, M. (2024). Exploring the relationship between PBL and students' critical thinking skills. *Journal of Educational Studies*, 35(2), 89-101.
- Widyaningrum, I., & Supriyanti, R. (2023). HOTS dalam dunia kerja: Membentuk generasi kompetitif. *Jurnal Profesional*, 16(2), 214–226.
- Wijaya, A., & Winarno, B. (2022). Budaya dan pembelajaran matematika: Studi tentang etnomatematika. *Jurnal Multikulturalisme*, 13(4), 389–401.
- Wijaya, A., Pratama, S., & Purnomo, H. (2023). Enhancing self-directed learning and HOTS through PBL. *Journal of Educational Research*, 42(3), 67-78.
- Wijaya, K. (2021). Penggunaan Media Interaktif dalam Pengembangan HOTS. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 19(3), 23-33.
- Wijayanti, A., & Puspita, R. (2022). The impact of project-based learning on students' collaborative skills. *Journal of Educational Innovation*, 34(4), 89-101.

- Wijayanti, P., & Pratama, J. (2024). Evaluasi pembelajaran berbasis HOTS: Fokus pada proses. *Jurnal Edukasi*, 18(1), 37–49.
- Wilkins, C., Green, P., & Lee, T. (2021). The effects of PBL on academic outcomes. *Learning and Instruction*, 37(7), 456–467.
- Wilson, D., & Conroy, J. (2023). Strategies for fostering higher-order thinking skills in the classroom. *Educational Leadership & Administration*, 31, 60-77.
- Wilson, D., et al. (2021). The role of teamwork in PBL. *Journal of Educational Research*, 28(2), 45-68.
- Wilson, J. (2022). Enhancing critical thinking skills through HOTS in the classroom. *Educational Journal*, 17(1), 54-68.
- Wulandari, A., & Susilowati, R. (2021). The role of geometry in traditional batik art. *Mathematics and Culture Journal*, 3(3), 60-70.
- Wulandari, N. (2022). Identitas budaya dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(2), 133–144.
- Wulandari, R. (2021). Enhancing collaborative learning through PEBL in higher education. *International Journal of Educational Research*, 16(3), 201-215.
- Wulandari, T., & Nurhayati, D. (2024). Higher-order thinking in social science education through project-based learning. *Social Science Journal*, 47(2), 77-88.
- Yamin, M., & Pratiwi, N. (2021). Etnomatematika dalam PBL: Studi Implementasi di Sekolah Lokal. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(3), 265–276.

- Yanti, L., & Sari, A. (2022). Ethnomathematics in traditional herbal medicine. *Mathematics in Culture and Society*, 8(2), 20-30.
- Yulia, S., & Putra, M. (2024). The role of metacognition in PEBL: Developing critical thinking and understanding. *Journal of Educational Psychology*, 12(4), 211-225.
- Zhang, X., & Kim, Y. (2020). Digital skills development through PBL. *Journal of Digital Learning*, 14(1), 78-95.
- Zheng, Y., Lin, M., & Zhang, X. (2020). Technology integration in *Problem-Based Learning*: A systematic review. *Computers & Education*, 147, 103770.
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (2021). Higher-order thinking skills in PBL. *Learning and Instruction*, 71, 101–113.
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (2021). Higher-order thinking skills in science education: The role of epistemic beliefs. *Instructional Science*, 49(6), 821-847.

# ETNOMATEMATIKA

DAN PROBLEM PEMBELAJARAN SISWA

Pendidikan dituntut untuk melahirkan generasi dengan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif, sesuai dengan kebutuhan abad ke-21. Buku ini menawarkan pendekatan unik melalui integrasi Problem-Based Learning (PBL) dengan nilai-nilai budaya lokal, yang dikenal sebagai etnomatematika.

Etnomatematika membuka peluang untuk mengaitkan pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari, tradisi, dan kearifan lokal, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara akademis tetapi juga mengenali relevansinya dalam kehidupan nyata. Melalui kombinasi teori dan praktik, buku ini memberikan panduan bagi guru, dosen, peneliti, dan pengembang kurikulum dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan kontekstual.

Buku ini juga mengulas berbagai strategi dan contoh penerapan PBL berbasis etnomatematika yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sekaligus melestarikan budaya lokal. Dengan gaya bahasa yang mudah dipahami, buku ini cocok digunakan oleh pendidik, mahasiswa, hingga pemerhati pendidikan yang ingin membawa inovasi dalam dunia pembelajaran. Melalui buku ini, mari bersama-sama membangun pendidikan yang lebih relevan, berakar pada budaya, dan siap menjawab tantangan zaman!

## Akademia Pustaka

Perum. BMW Madani Kavling 16, Tangerang

<https://akademiapustaka.com/>

redaksi.akademia.pustaka@gmail.com

@redaksi.akademia.pustaka

@akademiapustaka

081 216178398

