



umpr
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
Publishing

SAINS DALAM KEARIFAN LOKAL

**Menyatukan Tradisi
dan Pengetahuan
Untuk Pembelajaran
Masa Depan**



Penulis

Mohamad Nor Aufa, M.Pd.

Gusti Nida Nurkhaliza, M.Pd.

Muhammad Hasbie, M.Pd.

Dr. Rusmansyah, M.Pd.

SAINS DALAM KEARIFAN LOKAL: Menyatukan Tradisi dan Pengetahuan Untuk Pembelajaran Masa Depan

Mohammad Nor Aufa, M.Pd.
Gusti Nida Nurkhaliza, M.Pd.
Muhammad Hasbie, M.Pd.
Dr. Rusmansyah, M.Pd.

UMPR Publishing
2025

SAINS DALAM KEARIFAN LOKAL: Menyatukan Tradisi dan Pengetahuan Untuk Pembelajaran Masa Depan

Palangka Raya © 2025, UMPR Publishing

Penulis:

Mohamad Nor Aufa, M.Pd
Gusti Nida Nurkhaliza, M.Pd
Muhammad Hasbie, M.Pd
Dr. Rusmansyah, M.Pd

Pengunting:

UMPR Publishing

Setting:

UMPR Publishing

Penata Isi:

UMPR Publishing

Desain Sampul:

Mohamad Nor Aufa, M.Pd

Hak cipta dilindungi Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit

Diterbitkan pertama kali oleh:

UMPR Publishing

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
Jl. RTA Milono KM 1,5 Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia
Website: <https://omp.umpr.ac.id/index.php/umprpublishing/>
Email: lp2m@umpr.ac.id
2025

Anggota IKAPI : 004/Anggota Luar Biasa/Kalteng/2024
Anggota APPTI : 004.148.1.11.2021
Anggota APPTIMA : 23/B/ANGGOTA APPTIMA/2023.

ISBN: xxx-xxx-xxxxx-x-x

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, buku berjudul "Sains dalam Kearifan Lokal: Menyatukan Tradisi dan Pengetahuan untuk Pembelajaran Masa Depan" ini dapat hadir di tengah-tengah pembaca. Buku ini lahir dari keprihatinan sekaligus harapan akan pentingnya integrasi antara ilmu pengetahuan modern dan kearifan lokal dalam proses pembelajaran, khususnya di era globalisasi yang sarat tantangan dan perubahan.

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi yang pesat, pendidikan sains dituntut untuk tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif siswa, tetapi juga membentuk karakter dan identitas budaya mereka. Di tengah derasnya arus modernisasi, nilai-nilai kearifan lokal yang diwariskan secara turun-temurun sering kali terpinggirkan, padahal sejatinya mengandung prinsip-prinsip ilmiah yang kaya akan potensi pembelajaran. Oleh karena itu, pendekatan pendidikan sains berbasis kearifan lokal menjadi sangat penting untuk dikembangkan.

Pendidikan sains tidak dapat lagi hanya dipandang sebagai upaya transfer konsep-konsep ilmiah belaka. Ia harus mampu mengintegrasikan nilai-nilai budaya, spiritualitas, dan lokalitas agar lebih membumi dan kontekstual. Salah satu pendekatan yang sangat relevan adalah pendidikan sains berbasis kearifan lokal, yang menyelaraskan pengetahuan ilmiah modern dengan tradisi dan praktik budaya yang telah terbukti secara empiris selama bertahun-tahun.

Kearifan lokal tidak hanya mencerminkan kekayaan budaya suatu masyarakat, tetapi juga menyimpan pengetahuan empiris yang telah terbukti relevan dalam kehidupan sehari-hari. Mulai dari sistem pertanian tradisional, pengolahan bahan alam, hingga tata cara pelestarian lingkungan, semuanya memuat prinsip-prinsip sains yang dapat dijadikan landasan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Integrasi antara kearifan lokal dan sains modern mampu menjembatani tradisi dan inovasi, serta memperkuat jati diri peserta didik menghadapi tantangan masa depan.

Kearifan lokal merupakan bentuk pengetahuan yang berkembang dalam masyarakat melalui interaksi yang panjang dengan lingkungan, dan tercermin dalam sistem pertanian, pengobatan, arsitektur, hingga pelestarian alam. Kearifan ini tidak hanya mengandung nilai-nilai praktis, tetapi juga etika dan spiritualitas yang kuat.

Bahkan, dalam Al-Qur'an, Allah SWT telah menegaskan pentingnya memperhatikan alam dan belajar darinya. Dalam surah Al-Ghasyiyah ayat 17–20, Allah berfirman:

“Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana dia diciptakan, dan langit bagaimana ia ditinggikan, dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan, dan bumi bagaimana ia dihamparkan?”

Ayat ini menegaskan bahwa pengamatan terhadap alam adalah bentuk pembelajaran yang disyariatkan, dan merupakan dasar dari metode ilmiah. Oleh karena itu, pendekatan yang menggali sains dari kearifan lokal sejatinya selaras dengan ajaran Islam yang mendorong penghayatan terhadap ciptaan Allah sebagai jalan menuju pemahaman yang lebih dalam.

Kearifan lokal merupakan warisan budaya yang telah teruji oleh waktu, mengandung nilai-nilai luhur, pengetahuan empiris, dan praktik-praktik yang relevan dengan kehidupan masyarakat. Sementara itu, sains menawarkan pendekatan sistematis dan universal dalam memahami fenomena alam. Melalui buku ini, kami berupaya menjembatani kedua ranah tersebut, sehingga tradisi dan pengetahuan ilmiah dapat saling memperkaya, bukan saling meniadakan.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan pendidikan dan pelestarian kearifan lokal di Indonesia.

Palangka Raya, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENGANTAR KEARIFAN LOKAL DAN PENDIDIKAN SAINS	1
A. Definisi Kearifan Lokal	1
B. Pendidikan Sains	9
C. Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal	12
D. Model-Model Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal	27
BAB II KEARIFAN LOKAL SEBAGAI SUMBER BELAJAR DALAM PENDIDIKAN SAINS	33
A. Konsep Kearifan Lokal dalam Pendidikan	33
B. Sumber-sumber Kearifan Lokal	35
C. Contoh Kearifan Lokal yang Relevan dengan Sains	38
D. Keberagaman Kearifan Lokal di Indonesia	40
BAB III MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL	44
A. Definisi Media Pembelajaran Berbasis Lokal	44
B. Peran Media Pembelajaran	45
C. Media Visual	47
D. Media Audiovisual	48
E. Media Audio	49
F. Media Fisik	51
G. Pengembangan Media Lokal:	51
Bab IV Integrasi Kearifan Lokal : Strategi Pengintegrasian Kearifan Lokal dalam Kurikulum Sains	54
A. Pendekatan Berbasis Konteks Lokal	56
B. Modul Pembelajaran Sains yang Memadukan Kearifan Lokal	57
C. Kegiatan Laboratorium dan Eksperimen Berbasis Kearifan Lokal	61
D. Studi Kasus:	64
BAB V METODE PENGAJARAN DENGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL	66
A. Pendekatan <i>Konstruktivistik</i>	66

B.	Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL).....	67
C.	Pembelajaran Kolaboratif.....	69
D.	Teknik Pengajaran Kreatif.....	71
BAB VI IMPLEMENTASI DAN EVALUASI PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL		73
A.	Langkah-Langkah Implementasi.....	74
B.	Hambatan dan Tantangan.....	75
C.	Evaluasi Efektivitas.....	76
D.	Studi Kasus Implementasi.....	78
BAB VII MANFAAT DAN DAMPAK JANGKA PANJANG		80
A.	Peningkatan Pemahaman Konsep Sains.....	82
B.	Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif.....	83
C.	Pemberdayaan Budaya Lokal.....	84
D.	Keberlanjutan dan Pelestarian Kearifan Lokal.....	85
BAB VIII TEKNOLOGI DAN INOVASI DALAM PEMANFAATAN KEARIFAN LOKAL		88
A.	Pemanfaatan Teknologi Digital.....	90
B.	Digitalisasi Kearifan Lokal.....	92
C.	Inovasi dan Kolaborasi Teknologi dan Tradisi.....	95
BAB IX PERAN GURU DAN MASYARAKAT DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL		99
A.	Peran Guru Sebagai Fasilitator dan Inovator.....	99
B.	Keterlibatan Masyarakat.....	100
C.	Peningkatan Kompetensi Guru.....	101
D.	Kemitraan Sekolah dan Komunitas.....	103
BAB X PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TERKAIT KEARIFAN LOKAL DALAM PENDIDIKAN SAINS		105
A.	Kajian-Kajian Terkini.....	108
B.	Metodologi Penelitian:.....	112
C.	Peluang Penelitian Lebih Lanjut.....	114
BAB XI GLOBALISASI DAN PELESTARIAN KEARIFAN LOKAL DALAM PENDIDIKAN SAINS		118
A.	Tantangan Globalisasi.....	118
B.	Peran Pendidikan Sains dalam Melestarikan Identitas Budaya.....	122
C.	Perbandingan Internasional.....	124
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Sains Menurut IPA dan Masyarakat <i>Indigenous</i>	12
Tabel 1.2 Makanan Khas Tradisional	29
Tabel 1.3 Rumah Adat Tradisional	23
Tabel 1.4 Obat Tradisional	25
Tabel 1.5 Tarian dan Kesenian Tradisional	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hubungan Kearifan Lokal dengan Ilmu Pengetahuan	2
Gambar 1.2 Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal untuk <i>Sustainable Development</i>	6

BAB I

PENGANTAR KEARIFAN LOKAL DAN PENDIDIKAN SAINS

A. Definisi Kearifan Lokal

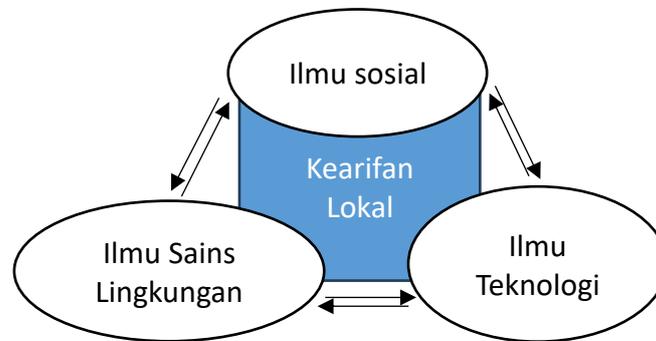
Kearifan lokal merupakan bentuk pengetahuan, nilai, norma, dan kebijakan hidup yang berkembang dalam suatu komunitas masyarakat sebagai hasil dari pengalaman panjang mereka berinteraksi dengan lingkungan alam dan sosial. Kearifan ini tidak hanya mencerminkan pemahaman masyarakat terhadap alam sekitarnya, tetapi juga mencakup cara-cara yang bijak dalam menghadapi tantangan kehidupan, menjaga keseimbangan, serta membina hubungan harmonis dengan sesama dan dengan lingkungan.

Kearifan lokal atau sering disebut *lokal wisdom* dapat dipahami sebagai usaha manusia dengan menggunakan akal budinya (kognisi) untuk bertindak dan bersikap terhadap sesuatu, objek, atau peristiwa yang terjadi dalam ruang tertentu. Pengertian di atas, disusun secara etimologi, di mana *wisdom* dipahami sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan akal pikirannya dalam bertindak atau bersikap sebagai hasil penilaian terhadap sesuatu, objek, atau peristiwa yang terjadi. Sebagai sebuah istilah *wisdom* sering diartikan sebagai 'kearifan/kebijaksanaan'.

Kumpulan pengetahuan berupa kearifan lokal berupa merupakan hasil buah pikir nenek moyang pada masa lampau. Buah pikir ini merupakan kebudayaan suatu masyarakat yang telah lama dilakukan dan diwariskan secara turun-temurun. Jauh sebelum pengetahuan barat atau modern muncul, kearifan lokal menghadirkan pengetahuan-pengetahuan lokal yang dianut oleh masyarakat tertentu. Bahkan, beberapa pengetahuan tersebut masih bertahan hingga saat ini, namun banyak pula yang sudah mengalami kepunahan karena tidak mampu bertahan dengan gempuran budaya dan paham dari luar daerah dan negara asing.

Gempuran budaya dan paham dari negara asing menyebabkan pengetahuan dari kearifan lokal mulai tersingkirkan termasuk semenjak hadirnya perkembangan ilmu pengetahuan modern. Ilmu pengetahuan modern seharusnya dapat tumbuh bersama kearifan lokal untuk saling melengkapi. Namun, kearifan lokal cenderung dianalisis secara terpisah dari ikatannya dalam suatu hubungan kompleks dengan entitas lainnya. Kearifan lokal seharusnya perlu dikaji sehingga dapat bersinergi

dengan ilmu pengetahuan modern. Kearifan lokal dapat bersinergi dengan ilmu sosial (*social science*), ilmu sains dan lingkungan (*natural and environmental science*), serta teknologi (*technological science*). Sinergi kearifan lokal dengan ilmu pengetahuan disajikan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1. Hubungan Kearifan Lokal dengan Ilmu Pengetahuan.

Kearifan lokal bersinergi dengan ilmu sosial (*social science*) karena pengetahuan lampau tersebut hidup dan berkembang dari dan untuk kehidupan bermasyarakat. Ilmu sosial memperoleh materi dari berbagai bidang ilmu, seperti Sejarah, Geografi, Ilmu politik, Ekonomi, dan Sosiologi, serta beragam tantangan dan masalah global baru yang terus berkembang. Istilah ilmu sosial juga dapat dipandang sebagai kajian dalam bidang humaniora. Sinergi antara kearifan lokal dengan ilmu sosial ditunjukkan pada bagian “a” yang berisikan pada **Gambar 1**. Kearifan lokal yang dapat dikaji melalui ilmu sosial, antara lain praktik sosial pertanian (pemasaran, ekonomi, dan distribusi hasil pertanian), norma dan larangan adat, tata cara ritual adat, kerja sama antar warga, kegiatan berkumpul dalam acara tertentu, dan lainnya.

Kearifan lokal juga bersinergi dengan ilmu teknologi (*technological science*) karena masyarakat lampau menggunakan pengetahuan teknologi sederhana untuk memenuhi kebutuhan hidup. Selama ini teknologi dianggap hanya berkaitan dengan mesin, berbagai produk, dan perangkat lunak tetapi teknologi juga terdiri dari pengetahuan dan proses yang digunakan untuk merancang, membuat, mengelola, dan mengoperasikan produk teknologi. Ilmu teknologi beroperasi dengan model, teori, dan hipotesis dengan cara yang sama seperti ilmu alam tetapi yang membedakannya adalah tugas dan tujuan spesifik. Sinergi antara kearifan lokal dengan ilmu teknologi ditunjukkan pada bagian “c” yang berisikan pada **Gambar 1**. Kearifan lokal terkait ilmu

teknologi, antara lain teknologi pertanian dan peternakan tradisional, teknologi produksi makanan dan minuman tradisional, arsitektur bangunan, peralatan tradisional, dan lainnya.

Bagian kearifan lokal yang tidak beririsan dengan ketiga bidang ilmu pada **Gambar 1** menunjukkan bahwa kearifan lokal bisa dikaji menggunakan ilmu lain, seperti ilmu matematika, astronomi, musik atau seni, atau bidang lainnya seperti cosmos dan religi. Kearifan lokal terkait struktur bangunan tradisional atau benda kuno dapat dikaji melalui etnomatematika. Penggunaan rasi bintang dalam pertanian tradisional juga bisa dikaitkan dengan astronomi. Pembuatan dan penggunaan alat musik serta nyanyian syair yang penuh nilai luhur bisa dikaji dengan etnomusikologi. Nilai-nilai luhur lainnya juga bisa dikaji secara cosmos dan metafisik atau bahkan melalui bidang religi. Bidang religi berpotensi menggali kearifan lokal karena biasanya kearifan lokal terkait dengan akulturasi antara kepercayaan sebelumnya dan kepercayaan yang dianut saat ini.

Koentjaraningrat (1994) menyebut bahwa kearifan lokal adalah bagian dari sistem budaya lokal yang menjadi pedoman dalam bersikap dan bertindak di dalamnya memiliki nilai, norma, etika, dan kebijaksanaan hidup. Sementara itu, UNESCO mengategorikan kearifan lokal sebagai *indigenous knowledge*, yaitu pengetahuan asli yang tumbuh dan berkembang dalam suatu masyarakat dan menjadi bagian dari identitas budaya mereka.

Secara sederhana, kearifan lokal dapat dipahami sebagai kebijaksanaan kolektif yang lahir dari budaya lokal dan diwariskan secara turun-temurun, baik secara lisan, tertulis, maupun melalui praktik nyata dalam kehidupan sehari-hari. Kearifan ini terwujud dalam berbagai aspek kehidupan, seperti sistem pertanian tradisional, arsitektur lokal, pengobatan alami, pengelolaan air, kesenian, upacara adat, hingga nilai-nilai moral dan spiritual.

Dalam konteks ini, kearifan lokal mencerminkan cara pandang masyarakat terhadap dunia, yang mencakup pengelolaan sumber daya alam, relasi sosial, etika hidup, serta pengetahuan tentang lingkungan. Ia tidak hanya memuat aspek kebudayaan semata, tetapi juga mengandung unsur ilmiah yang dapat dikaji dan dimanfaatkan dalam pendidikan sains. Kearifan lokal memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat, di antaranya sebagai sumber pengetahuan untuk mengelola

sumber daya alam, menjaga keseimbangan ekosistem, membentuk karakter dan identitas budaya, serta sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang berkelanjutan

Misalnya terlihat di Bali, terdapat sistem Subak, yaitu sistem irigasi tradisional yang telah digunakan sejak abad ke-9. Subak tidak hanya mengatur pembagian air untuk pertanian, tetapi juga mencerminkan konsep keseimbangan antara manusia, alam, dan Tuhan (Tri Hita Karana). Sistem ini menunjukkan bagaimana masyarakat lokal mampu merancang sistem pengelolaan air yang efisien, adil, dan berkelanjutan—suatu konsep yang sejalan dengan prinsip-prinsip ekologi dalam sains modern.

Pengetahuan tentang fenomena alam, seperti perhitungan musim tanam dalam pertanian bahkan dalam proses pernikahan dilakukan dengan cara-cara unik oleh masyarakat tertentu yang diwariskan secara turun temurun. Sebagai contoh perhitungan hari baik melalui astrologi sering dianggap sebagai sains, bahkan diklaim ditentukan berdasarkan riset. Pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat tersebut sering dikategorikan sebagai sains palsu (*pseudoscience*) karena tidak memenuhi kriteria sebagai sains. Sebagian sering dianggap benar karena dialami atau didukung fakta tetapi Sebagian lainnya tidak sesuai dengan klaim tersebut bahkan sulit dijelaskan dengan logis.

Dari beberapa contoh tersebut, terlihat bahwa kearifan lokal bukan sekadar pengetahuan, melainkan warisan budaya yang kaya akan nilai-nilai ilmiah dan sangat potensial untuk dijadikan sumber pembelajaran. Kearifan lokal bukanlah sesuatu yang statis ia bersifat dinamis dan adaptif terhadap perubahan zaman, termasuk terhadap kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan. Dalam konteks pendidikan, khususnya pendidikan sains, kearifan lokal dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang otentik dan kontekstual, yang mampu menjembatani antara konsep-konsep ilmiah modern dengan pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Kearifan lokal yang berlandaskan perkembangan ilmu pengetahuan modern atau disebut pengetahuan barat pada umumnya tidak terkait erat dengan aspek-aspek historis dan spiritual. Berbeda dengan *indigenous knowledge* yang pada umumnya sangat kental dengan nuansa spiritual dan kepercayaan, historis, dan budaya sekelompok masyarakat tertentu (ethnis) yang dipertahankan dari generasi ke generasi, kearifan lokal lebih bernilai ekonomi. Kearifan lokal yang dibentuk pada

periode generasi tertentu yang mengoptimalkan potensi daerah juga bersifat khas atau spesifik karena faktor potensi daerah yang berbeda dengan daerah atau lokasi lain. Selama potensi daerah atau lokasi tersebut mendukung maka kearifan lokal tersebut akan cenderung dipertahankan bahkan selanjutnya dapat diwariskan kepada generasi berikutnya. Seperti halnya dengan indigenous knowledge, kearifan lokal dapat meliputi *ethnobotany*, *ethnozoology*, *ethnoecology*, dan potensi daerah lainnya. Pengembangan kearifan lokal sudah diwarnai oleh kemajuan masyarakat dan penerapan berbagai hasil penelitian sehingga berkembang lebih cepat. Pengetahuan yang digunakan dalam kearifan lokal tidak selalu bersumber dari masyarakat setempat seperti halnya *indigenous knowledge*, tetapi dari luar daerah atau lokasi lain yang memiliki potensi penerapan di lokasi atau daerah tersebut.

Kearifan lokal yang mencakup dimensi yang luas termasuk di dalamnya ethnoscience dan indigenous knowledge bisa berwujud pengetahuan, aktivitas, dan produk-produk lokal lainnya yang dikembangkan di suatu daerah tertentu atau lokal. Penting untuk diketahui bahwa ketika menghadapi suatu kearifan lokal, *indigenous knowledge*, *ethnoscience*, dan kearifan lokalnya perlu dideskripsikan secara eksplisit untuk mengantarkan siswa pada proses selanjutnya. Di suatu daerah atau lokasi tertentu bisa jadi ditemukan banyak kearifan lokal, seperti *ethnobotani*, *ethnozoology*, *ethnoecosistem*, dan sebagainya, yang menarik untuk diketahui lebih lanjut.

1. *Indigenous Knowledge* dan *Indigenous Science*

Indigenous knowledge merupakan pengetahuan tertentu indigenous bersumber dari *indigenous people* yang sering disebut *indigenous knowledge*. *Indigenous knowledge* dapat dianggap sebagai sebuah sistem yang tidak hanya mencakup aspek-aspek pengetahuan, tetapi juga kepercayaan dan praktik praktik yang telah lama berevolusi oleh sekelompok orang (*ethnic*) yang mendiami area lokasi atau daerah tertentu, yang sering tidak terkait dengan aktivitas laboratorium atau persekolahan, dan diturunkan secara turun termurun dari satu generasi ke generasi berikutnya. Tidak ada yang memberikan Batasan tentang jumlah generasi yang terlibat, tetapi ada yang beranggapan pewarisan *indigenous knowledge* sudah diwariskan dalam ratusan generasi, bahkan lebih. Ini menunjukkan adanya konsistensi indigenous knowledge bagi etnik tertentu.

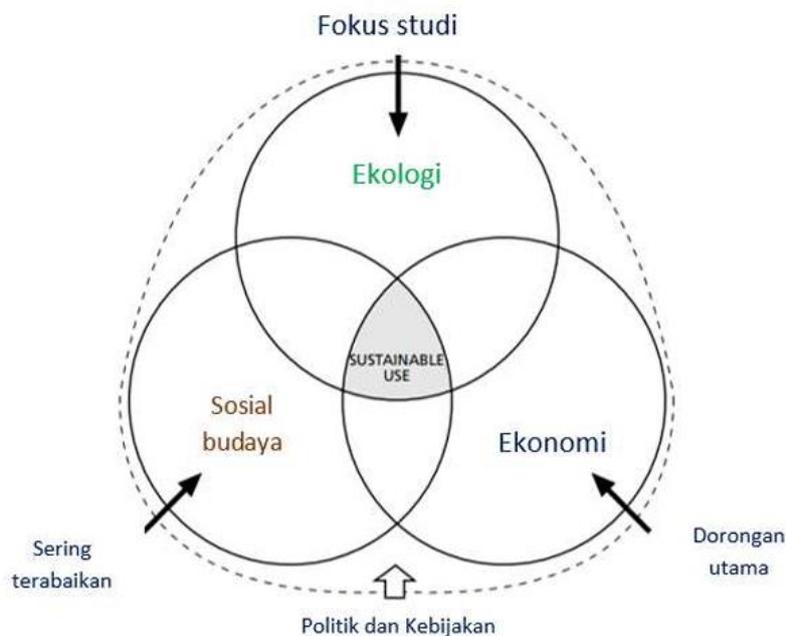
Indigenous knowledge mencakup aspek-aspek kehidupan sosial yang luas, seperti: kesehatan, lingkungan, pengelolaan sumber daya alam, pertanian, perikanan, pengelolaan hutan, konservasi biodiversitas, dan ekonomi (Slikkerveer, Baourakis, Saefullah, 2019). *Indigenous knowledge* seringkali merepresentasikan kehidupan sosial ekonomi masyarakat lokal tertentu. Orang-orang dalam kategori *indigenous* pada umumnya sangat menyatu dengan alam dan sangat melestarikan *indigenous knowledge*.

Pengetahuan *indigenous* sebagian ada yang melibatkan sains tetapi ada pula yang diluar dari jangkauan sains. Rist, Zimmerman, dan Weismann (2004) menjelaskan bahwa *indigenous knowledge* yang tidak diakui sebagai sains karena berkaitan dengan ritual atau kepercayaan *indigenous people* (orang-orang *indigenous*), seperti menghilangkan penyakit dengan ritual-ritual tertentu yang sulit dibuktikan secara ilmiah. Meskipun demikian adapula yang bisa dianggap sebagai sains, seperti penggunaan herbal sebagai obat-obatan yang bisa diuji secara laboratorium atau melalui kajian-kajian *scientific*. Pengetahuan *indigenous* yang dapat dipahami secara ilmiah dan divalidasi sehingga dapat diterima sebagai sains (*utilitarian*) disebut *indigenous science*. Jadi, tidak semua *indigenous knowledge* merupakan *indigenous science*. Berdasarkan klasifikasi *indigenous knowledge* dan *indigenous science*, coba diidentifikasi kearifan lokal di daerah atau yang dimiliki *ethnic* tertentu yang dapat dikategorikan sebagai *indigenous knowledge* dan *indigenous science*. Penting untuk diketahui bahwa semua *indigenous science* dapat dikategorikan sebagai *indigenous knowledge* tetapi tidak semua *indigenous knowledge* dapat dikategorikan sebagai *indigenous science*. Lengkapi deskripsi Anda dengan argumentasi logis.

2. *Ethnoscience*

Istilah *ethnoscience* pada dasarnya merujuk pada dua suku kata yang penting, yaitu *ethno* dan *science*. Istilah *ethno* mengorientasikan pada kesukuan, kekhasan pada sekelompok orang tertentu yang sering disebut suku atau etnis tertentu yang berbeda dengan apa yang terdapat pada suku lain atau etnis lain. Dengan demikian jika kata *ethno* ditambahkan dengan *science*, maka ini menggambarkan tentang ilmu pengetahuan sains yang khas pada sekelompok orang atau suku tertentu. Dalam

banyak hal, *ethnoscience* bagian dari *indigenous knowledge* yang mencakup segala aspek.



Gambar 1.1 Pembelajaran berbasis Kearifan Lokal untuk Sustainable Development
(Sumber: Martin, 1994)

Istilah *ethnoscience* merupakan bagian yang tak terpisahkan dari perkembangan studi-studi tentang *cognitive anthropologist* pada aspek intelektual dan perspektif logis. Pada awal tahun 1960an, *ethnoscience* banyak digunakan untuk mengkaji *indigeneous knowledge* pada taksonomi *indigenous knowledge*, klasifikasi, dan persepsi tentang bagaimana mengklasifikasi tumbuhan, hewan, penyakit, ekosistem, dan lahan di suatu lingkungan tertentu. Itulah sebabnya *ethnoscience* sering dianggap sebagai studi tentang studi yang dikembangkan dari budaya untuk mengklasifikasi benda benda, aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh sekelompok masyarakat tertentu, dan peristiwa-peristiwa yang terjadi berdasarkan kebudayaan di sebuah lingkungan tertentu. Dengan demikian *ethnoscience* dapat dianggap sebagai metodologi yang digunakan untuk mempelajari suatu kebudayaan di sebuah lingkungan atau sekelompok masyarakat tertentu. Dalam lingkup *ethnoscience* melibatkan banyak disiplin ilmu pengetahuan atau bersifat multidimensional.

Ethnoscience yang digunakan untuk mengklasifikasi tumbuhan tumbuhan spesifik yang dianggap sebagai bagian dari ethnics tertentu sering dianggap sebagai

ethnobotany sedangkan untuk mengklasifikasi atau bahkan untuk mempelajari hewan disebut sebagai *ethnozology*. Sebagai metode, *ethnoscience* sekilas memiliki kemiripan dengan cara-cara klasifikasi atau kajian sains pada umumnya, tetapi ada satu aspek yang secara prinsip sangat berbeda dengan sains, yaitu keterkaitannya dengan aspek history dan budaya.

Oleh karena itu mempelajari *ethnoscience* tidak cukup hanya mengungkap aspek-aspek *science* tentang tumbuhan-tumbuhan atau hewan-hewan yang tumbuh atau hidup di suatu lokasi tertentu melainkan juga memperhatikan aspek-aspek historis dan budaya. Studi-studi *ethnoscience* melibatkan kajian sejarah dan budaya tentang tumbuhan untuk *ethnobotany* dan hewan untuk *ethnozology*. Kajian tersebut juga mendeskripsikan bagaimana sekelompok etnis tertentu berinteraksi dengan tumbuhan dan hewan. Tentu saja ini berbeda dengan kehidupan saat ini dimana masyarakat pada umumnya interaksi dengan makhluk hidup di sekitarnya lebih bersifat eksploitasi untuk kepentingan ekonomi dan ilmu pengetahuan.

Pada etnis tertentu, aspek spiritual dan kebudayaan menjadi bagian penting dalam *ethnoscience*. Selain *ethnobotani* dan *ethnozology* ada juga kegiatan manusia etnis tertentu yang memerlukan kajian mendalam. Di Indonesia dikenal beragam makanan khas suku tertentu, seperti tape Bondowoso, burasa suku Bugis, bahkan aktivitas kesenian, seperti tarian reog Ponorogo dan barongsai yang termasuk sains maupun bukan sains. Kajian-kajian tersebut tercakup dalam *ethnoscience*. Meskipun demikian, dalam buku ini lebih cenderung menggunakan istilah *ethnoscience* sebagai bagian dari kajian sains yang terdapat dalam suatu kebudayaan tertentu.

Ethnoscience sering dianggap sebagai integrasi antara *indigenous knowledge* dengan *science*. Integrasi tersebut dianggap sangat penting terutama dalam upaya mencapai apa yang disebut *sustainable development*. *Indigenous knowledge* sering juga dianggap sebagai lokal *knowledge* atau pengetahuan lokal meskipun anggapan ini tidak sepenuhnya benar karena tidak semua lokal *knowledge* adalah *indigenous knowledge*. Namun lokal *knowledge* ini saat sering menjadi isu penting dalam pembahasan *sustainable development*.

Ethnobiology sering dianggap sebagai *ethnoscience* yang paling menonjol dan dominan dalam *ethnoscience*, seperti: *ethnoecology*. *Ethnobiology* dianggap sebagai cabang ilmu biologi yang tidak hanya meliputi studi tentang budaya, studi biologi,

bahkan studi tentang kehidupan. Studi tentang *ethnobiology* dianggap juga sebagai studi tentang hubungan antara tanaman, hewan, dan kultur baik pada masa lampau maupun yang sedang berlangsung tentang hubungan manusia dengan lingkungannya.

Dengan demikian, pemahaman terhadap kearifan lokal sangat penting, terutama dalam pengetahuan, tradisi dan kebijakan yang berkembang di masyarakat.

B. Pendidikan Sains

Pendidikan sains memiliki makna yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia. Semua dimensi kehidupan bersentuhan dengan sains dan semuanya dapat dijelaskan dengan sains. Proses hidup dan kehidupan sangat erat dengan sains. Bagaimana tubuh kita dapat tumbuh dan berkembang, bagaimana tanaman disekitar kita bisa tumbuh dan memberikan dampak bagi kehidupan manusia, bagaimana angin bisa berhembus yang disertai dengan berbagai fenomena cuaca hingga iklim, bahkan bagaimana kita mendapatkan rasa hangat semuanya bisa dijelaskan dengan sains. Jika ada sebuah misteri dalam kehidupan dan kita belum mampu menjelaskan bukan berarti ada kesalahan dalam sains tersebut, namun lebih disebabkan keterbatasan kita dalam berpikir dan menjelaskannya. Sangat bisa dipastikan jika seseorang memiliki konsepsi sains yang baik maka dia akan memiliki pemahaman yang semakin baik tentang alam dan akan semakin sadar akan kebesaran Tuhan.

Seiring dengan perkembangan waktu muncul hal-hal yang unik terkait dengan sains dan pembelajarannya. Walaupun sangat dekat dengan kehidupan, sains menjadi materi yang kurang diminati oleh siswa dan tidak banyak siswa yang mampu memahami sains secara komprehensif. Sun Kwok (2018) menyampaikan beberapa informasi menarik terkait praktik sains yang dilaksanakan selama ini, antara lain: (i) bahwa pendidikan sains pada semua level sering menyajikan sesuatu yang abstrak dan tidak relevan dengan kehidupans sehari-hari, (ii) dalam bidang kimia dan biologi, siswa terbebani dengan mengingat fakta, dalam bidang fisika dan matematika siswa merasa bahwa beberapa konten disiplin adalah abstrak dan tidak terkait dengan materi dalam kehidupan nyata, (iii) siswa pada umumnya gagal untuk melihat bahwa sains ada di alam di sekitar mereka, dan metode ilmiah dapat diterapkan secara luas dalam berbagai aspek kehidupan mereka, (iv) dalam kurikulum sekolah di sebagian besar

dunia, mata pelajaran sains dipisahkan menjadi fisika, kimia, dan biologi, dan hubungan antara bidang-bidang ini biasanya tidak ditekankan, (v) menghafal, hafalan, dan menandai kata kunci dalam ujian adalah penyakit yang umum terjadi, dan (vi) kaum muda memandang sekolah sebagai permainan yang harus dimenangkan, namun bukan jalan menuju pemenuhan intelektual.

Secara umum, pendidikan sains adalah upaya terencana dan sistematis untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah agar mampu memahami, menjelaskan, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan alam dan kehidupan sehari-hari. Pendidikan sains juga bertujuan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, minat, dan apresiasi terhadap keindahan serta keteraturan alam.

Menurut (Council, 1996), pendidikan sains meliputi tiga dimensi utama, yaitu:

1. Pengetahuan Sains (*Scientific Knowledge*): Meliputi pemahaman tentang konsep, teori, dan prinsip ilmiah.
2. Keterampilan Proses Sains (*Scientific Process Skills*): Meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, bereksperimen, dan menarik kesimpulan.
3. Sikap Ilmiah (*Scientific Attitudes*): Meliputi sikap kritis, objektif, jujur, terbuka, dan peduli terhadap lingkungan.

Pendidikan sains di Indonesia bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pemahaman terhadap konsep dan proses sains, serta menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan ilmiah. Berdasarkan Kurikulum Merdeka dan Permendikbudristek No. 56/M/2022, pembelajaran sains harus bersifat holistik, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Pendidikan sains tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori, tetapi juga menekankan pentingnya pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah yang kritis, kreatif, serta bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Pendidikan sains mencakup berbagai cabang ilmu seperti fisika, kimia, biologi, dan ilmu bumi, serta keterampilan proses sains seperti observasi, klasifikasi, inferensi, dan eksperimen. Di samping itu, pendidikan sains juga memuat dimensi afektif dan sosial, seperti sikap ilmiah, tanggung jawab terhadap lingkungan, dan etika penggunaan teknologi.

Ruang lingkup pendidikan sains di Indonesia sangat luas dan mencakup berbagai aspek, baik dari segi materi, pendekatan pembelajaran, maupun pengembangan karakter peserta didik. Secara umum, ruang lingkup pendidikan sains di Indonesia dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Materi Sains

Materi sains yang diajarkan di sekolah-sekolah Indonesia meliputi bidang-bidang utama seperti fisika, kimia, biologi, dan ilmu pengetahuan bumi. Pada jenjang pendidikan dasar, materi sains umumnya terintegrasi dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), sedangkan pada jenjang pendidikan menengah, materi-materi tersebut diajarkan secara lebih terpisah dan mendalam.

2. Keterampilan Proses Sains

Pendidikan sains menekankan pentingnya pengembangan keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, merancang dan melakukan eksperimen, menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Keterampilan ini sangat penting untuk membekali peserta didik agar mampu berpikir logis, analitis, dan sistematis dalam menghadapi berbagai permasalahan.

3. Penerapan Sains dalam Kehidupan Sehari-hari

Salah satu tujuan utama pendidikan sains adalah agar peserta didik mampu menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam menjaga kesehatan, mengelola lingkungan, memanfaatkan teknologi, dan menghadapi isu-isu global seperti perubahan iklim dan krisis energi. Dengan demikian, pendidikan sains tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif dan relevan dengan kebutuhan masyarakat.

4. Pengembangan Sikap Ilmiah

Pendidikan sains juga berperan dalam membentuk sikap ilmiah pada peserta didik, seperti rasa ingin tahu, keterbukaan terhadap ide baru, kerjasama dalam tim, kejujuran dalam melaporkan hasil, dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Sikap-sikap ini sangat penting dalam membentuk karakter peserta didik yang siap menghadapi tantangan abad ke-21.

5. Integrasi dengan Kearifan Lokal

Dalam konteks Indonesia yang sangat kaya akan keanekaragaman budaya dan kearifan lokal, pendidikan sains diharapkan mampu mengintegrasikan nilai-nilai lokal

dalam pembelajaran. Integrasi ini bertujuan agar peserta didik lebih memahami relevansi sains dengan kehidupan mereka sehari-hari, serta menumbuhkan rasa cinta dan tanggung jawab terhadap lingkungan dan budaya lokal. Misalnya, dalam pembelajaran ekosistem, guru dapat mengaitkan materi dengan praktik pertanian tradisional atau sistem irigasi lokal yang telah terbukti lestari selama ratusan tahun

6. Pengembangan Literasi Sains

Pendidikan sains di Indonesia juga diarahkan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik, yaitu kemampuan untuk memahami dan menggunakan konsep serta proses sains dalam membuat keputusan yang berkaitan dengan isu-isu pribadi, sosial, dan global. Literasi sains sangat penting agar masyarakat Indonesia dapat berpartisipasi secara aktif dalam pembangunan yang berkelanjutan.

Meskipun pendidikan sains telah menjadi bagian penting dalam sistem pendidikan Indonesia, masih terdapat berbagai tantangan yang perlu diatasi, seperti kurangnya keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan kehidupan nyata siswa, terutama yang tinggal di daerah dengan latar budaya yang kuat, keterbatasan sarana dan prasarana, kurangnya pelatihan guru dalam metode pembelajaran inovatif, serta rendahnya minat peserta didik terhadap sains. Namun demikian, terdapat pula peluang besar untuk mengembangkan pendidikan sains yang lebih kontekstual, kreatif, dan relevan dengan kebutuhan zaman, terutama melalui integrasi dengan kearifan lokal dan pemanfaatan teknologi informasi.

Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains tidak hanya memperkaya materi ajar, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan peserta didik.

C. Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal

Dalam pembelajaran sains berbasis kearifan lokal sudah jelas bahwa tujuan utamanya adalah untuk mengetahui aspek-aspek sains yang terdapat dalam kearifan lokal dan transformasinya dari satu generasi ke generasi berikutnya. Dalam banyak studi kearifan lokal, kajian tentang sains masih relative kurang menonjol karena nilai budaya dalam kearifan lokal lebih menarik dan populer. Dalam kearifan lokal sains memegang peran penting terutama dalam mengemas pengetahuan lokal termasuk indigenous knowledge baik untuk menjaga agar tetap lestari dan bahkan dapat

bernilai ekonomi tinggi atau memberikan daya dukung bagi suatu kehidupan yang mendiami suatu lingkungan.

Sains dapat berarti sebagai ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat lokal tertentu. Sains tentang biologi, seperti tanaman dan hewan serta hubungan timbal balik antara tumbuhan, hewan, dan manusia termasuk dengan alam berdasarkan pengetahuan lokal masyarakat setempat. Pengetahuan di bidang Kesehatan terutama berkaitan dengan system pengobatan berbagai jenis penyakit dengan menggunakan beragam herbal atau tanaman obat yang berkaitan dengan farmakologi. Pengawetan bahan makanan dan pembuatan beragam jenis minuman menggunakan bahan-bahan alam untuk terjadinya proses kimia juga banyak berkembang di masyarakat. Perkiraan cuaca dan keadaan alam (*ethnoclimatology*) juga merupakan *ethnoscience* yang perlu mendapat perhatian khusus karena infiltrasi pengetahuan modern menyebabkan Sebagian besar generasi penerus tidak memiliki *ethnoscience* tersebut.

Deskripsi tentang sains dalam suatu kearifan lokal menurut pengetahuan atau persepsi suku atau etnis tertentu perlu diketahui seperti tampak pada contoh pengetahuan suku Dayak tentang terjadinya gerhana matahari (Rist & Dahdouh-Guebas, 2006).

Tabel 1. 1 Deskripsi sains menurut IPA dan Masyarakat *Indigenous*

Di tinjau dari sudut pandang <i>Natural science</i> (IPA)	Ditinjau dari sudut pandang Suku Dayak (<i>Indigenous knowledge</i>)
<p>Penjelasan</p> <p>Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari dalam satu garis lurus, sehingga sinar matahari tertutup sebagian atau seluruhnya oleh bulan. Gerhana ini merupakan peristiwa astronomi yang dapat dihitung dan diprediksi waktunya secara akurat berdasarkan perhitungan ilmiah. Ada beberapa</p>	<p>Penjelasan</p> <p>Menurut kepercayaan suku Dayak, gerhana matahari adalah pertanda bahwa matahari sedang ditelan oleh makhluk gaib atau naga langit karena marah terhadap perbuatan manusia. Gerhana dianggap sebagai peringatan akan ketidakseimbangan yang terjadi di alam atau akibat perbuatan buruk manusia seperti melanggar adat atau norma leluhur. Untuk menghindari</p>

<p>jenis gerhana matahari, yaitu gerhana total, sebagian, dan cincin, tergantung pada posisi relatif antara bumi, bulan, dan matahari.</p> <p>Interpretasi</p> <p>Penjelasan ini menunjukkan pemahaman ilmiah tentang fenomena langit berdasarkan hukum fisika dan astronomi. Ilmu pengetahuan memandang gerhana sebagai fenomena yang wajar dan bisa diprediksi dengan perhitungan matematis, tanpa kaitan dengan aspek moral atau sosial manusia.</p>	<p>bencana, masyarakat akan melakukan ritual tolak bala dengan membunyikan alat-alat tradisional seperti gong dan kentongan untuk “mengusir” makhluk tersebut.</p> <p>Interpretasi</p> <p>Interpretasi suku Dayak terhadap gerhana menunjukkan keterkaitan antara gejala alam dan kehidupan manusia secara spiritual. Gerhana bukan hanya kejadian fisik, tetapi juga dianggap sebagai pesan moral atau teguran dari alam. Hal ini menunjukkan hubungan holistik antara manusia dan alam dalam kebudayaan lokal.</p>
--	---

Fenomena gerhana matahari dalam pandangan ilmu pengetahuan alam (IPA) dijelaskan sebagai peristiwa astronomis yang terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari dalam satu garis lurus, sehingga cahaya matahari terhalang dan tampak tertutup sebagian atau seluruhnya dari bumi. Gerhana ini dapat diprediksi secara akurat melalui perhitungan ilmiah yang berdasarkan pada hukum gerak benda langit. Penjelasan ini bersifat objektif, sistematis, dan bebas nilai—bertujuan untuk memahami pola alam dengan pendekatan rasional. Sementara itu, dalam pandangan masyarakat Indigenous seperti suku Dayak, gerhana matahari dipahami sebagai fenomena sakral yang mengandung pesan moral dan spiritual. Bagi mereka, gerhana merupakan pertanda bahwa alam sedang memberi peringatan karena adanya ketidakseimbangan atau pelanggaran terhadap norma adat. Oleh sebab itu, gerhana sering disikapi dengan ritual penolak bala sebagai bentuk pertobatan dan rekonsiliasi antara manusia dan alam.

Mengaitkan kedua pandangan ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatannya berbeda, keduanya memiliki nilai penting dalam memahami fenomena alam. Ilmu pengetahuan memberikan penjelasan teknis dan prediktif,

sementara pengetahuan lokal menawarkan makna sosial dan spiritual yang berakar pada kearifan budaya. Keduanya tidak harus saling bertentangan, melainkan dapat saling melengkapi. Pengetahuan ilmiah membantu menjelaskan *bagaimana* dan *kapan* gerhana terjadi, sedangkan pengetahuan Indigenous mengingatkan kita *mengapa* manusia perlu menjaga hubungan harmonis dengan alam. Dengan demikian, integrasi keduanya membuka ruang untuk memahami sains secara lebih utuh—bukan hanya sebagai pengetahuan teknis, tetapi juga sebagai bagian dari sistem nilai, budaya, dan kehidupan masyarakat.

Setiap daerah atau wilayah terutama di negara-negara berkembang masih melestarikan kearifan lokalnya meskipun Sebagian masyarakatnya ada yang sudah meninggalkan atau bahkan tidak memedulikan kearifan lokal tersebut. Kearifan lokal pada umumnya bersifat khas di suatu wilayah atau daerah yang berbeda dengan wilayah atau daerah lain. Kearifan lokal yang dapat dijumpai di setiap daerah dapat berupa potensi alam, seperti: tumbuhan (*ethnobotany*), hewan (*ethnozoology*), *ethnoecology*, budaya, seperti: tarian khas daerah, atau makanan tradisional, seperti tape bondowoso, sambal tumpeng Kediri, Kasuami Buton, pengobatan tradisional, dan masih banyak lagi lainnya.

Kearifan lokal pada umumnya masih sangat dominan perannya dalam kehidupan masyarakat *indigenous*, seperti upacara pernikahan, perayaan hari besar, sedekah bumi dan tolak bala, upacara kelahiran dan kematian. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hampir semua orang masyarakat indigenous mengenal dengan baik kearifan lokal di daerahnya. Kearifan lokal tidak hanya berperan dalam adat istiadat melainkan juga menjadi sumber ekonomi atau kehidupan masyarakat, seperti: makanan khas yang dapat dijual hingga ke daerah lain, tumbuhan tertentu yang bernilai ekonomi tinggi, hingga budaya yang dapat digunakan untuk melayani kebutuhan penduduk.

Besarnya potensi kearifan lokal dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan eksploitasi terhadap kearifan lokal, seperti: hutan dan hewan khas daerah tertentu. Selain dieksploitasi, kearifan lokal juga terancam musnah karena mulai ditinggalkan oleh masyarakat suatu daerah karena pengaruh budaya daerah lain termasuk budaya modern. Sebagian masyarakat menjadi tidak peduli terhadap kearifan lokal sehingga berdampak terhadap kelestarian kearifan lokal bahkan

kehidupan masyarakat indigenous yang masih menggantungkan hidupnya pada potensi alam. Itulah sebabnya dewasa ini banyak konferensi dan seminar internasional dan nasional, bahkan lokal mengangkat tema *ethnoscience*, bahkan program studi Pendidikan sains atau IPA di lembaga pendidikan tinggi telah memasukkan *ethnoscience* sebagai salah satu matakuliah dalam kurikulumnya. Upaya-upaya tersebut dilakukan terutama untuk menerapkan prinsip pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development*.

Pembelajaran sains berbasis lokal merupakan pendekatan yang mengintegrasikan pengetahuan sains dengan kearifan lokal masyarakat setempat. Pendekatan ini bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih kontekstual, relevan, dan bermakna bagi peserta didik. Dengan mengaitkan konsep-konsep sains dengan praktik, tradisi, dan budaya lokal, siswa dapat memahami sains tidak hanya sebagai ilmu abstrak, tetapi juga sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari.

Selain menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna, pendekatan sains berbasis lokal juga memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan identitas dan kebanggaan terhadap budaya mereka sendiri. Integrasi kearifan lokal ke dalam pembelajaran sains dapat meminimalisasi jarak antara ilmu pengetahuan modern dan tradisi yang telah lama hidup di masyarakat. Hal ini penting karena seringkali sains dipandang sebagai sesuatu yang "asing" dan terlepas dari kehidupan sehari-hari, padahal banyak nilai-nilai dan praktik lokal yang sejatinya mengandung prinsip-prinsip ilmiah.

Pendekatan ini juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan analitis terhadap fenomena yang terjadi di lingkungan mereka. Misalnya, siswa dapat diajak meneliti proses pembuatan garam tradisional, sistem pertanian terserang, atau pengelolaan air bersih di desa mereka. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami teori sains di kelas, tetapi juga mampu melihat penerapannya secara nyata di lapangan. Mereka belajar untuk mengamati, menganalisis, dan mengambil pelajaran dari praktik-praktik lokal yang telah terbukti efektif dan berkelanjutan.

Lebih jauh, pembelajaran sains berbasis lokal juga berkontribusi pada pelestarian budaya dan pengetahuan tradisional. Di tengah arus globalisasi yang cenderung menggerus nilai-nilai lokal, sekolah berperan penting sebagai agen pelestari kearifan lokal dengan mengangkatnya ke dalam kurikulum. Siswa diajak untuk tidak hanya

menjadi konsumen pengetahuan dari luar, tetapi juga sebagai pelestari dan pengembang pengetahuan lokal yang diwariskan oleh leluhur mereka.

Pendekatan ini juga sejalan dengan tujuan pendidikan abad ke-21, yaitu membekali siswa dengan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi. Melalui pembelajaran berbasis lokal, siswa belajar untuk bekerja sama dengan anggota masyarakat, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil pengamatan atau penelitian mereka. Hal ini akan membentuk karakter siswa yang peduli terhadap lingkungan dan budaya, serta mampu beradaptasi dengan perubahan zaman tanpa kehilangan jati diri.

Akhirnya, pembelajaran sains berbasis lokal dapat menjadi jembatan antara sekolah dan masyarakat. Guru, siswa, dan masyarakat dapat saling berkolaborasi dalam menggali, mendokumentasikan, dan mengembangkan pengetahuan lokal. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih hidup, dinamis, dan berakar kuat pada realitas sosial-budaya setempat.

Kearifan lokal memberikan sumbangan yang sangat besar dalam keberhasilan membelajarkan sains bagi para peserta didik. Dengan mendasarkan konsep ilmiah pada budaya dan lingkungan lokal, pendidik dapat memberikan pengalaman belajar yang relevan dan bermakna kepada siswa. Banyak potensi lokal di sekitar sekolah yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran sains. Salah satu contoh sederhana adalah proses pembuatan gula yang dilakukan oleh masyarakat bisa menjadi sumber belajar perubahan wujud zat.

Mengacu pada prinsip pembelajaran sains abad 21, terdapat 10 prinsip penting yang disampaikan oleh Harlen (2010) dalam dokumen yang berjudul *Principles and Big Ideas of Science Education*, antara lain:

1. Selama masa wajib belajar, sekolah harus, melalui program pendidikan sainsnya, bertujuan secara sistematis untuk mengembangkan dan mempertahankan keingintahuan siswa tentang dunia, kenikmatan kegiatan ilmiah dan pemahaman tentang bagaimana fenomena alam dapat dijelaskan,
2. Tujuan utama pendidikan sains adalah untuk memungkinkan setiap individu mengambil bagian dalam pengambilan keputusan, dan mengambil tindakan yang tepat, yang mempengaruhi kesejahteraan mereka sendiri dan kesejahteraan masyarakat dan lingkungan,

3. Pendidikan sains memiliki banyak tujuan. Ini harus bertujuan untuk mengembangkan: Pemahaman terhadap sekumpulan 'gagasan besar' dalam ilmu pengetahuan yang mencakup gagasan-gagasan ilmu pengetahuan dan gagasan tentang sains dan perannya dalam masyarakat, kemampuan ilmiah yang berkaitan dengan pengumpulan dan penggunaan bukti, dan sikap ilmiah,
4. Harus ada kemajuan yang jelas menuju tujuan pendidikan sains, yang menunjukkan ide-ide yang perlu dicapai di berbagai titik, berdasarkan analisis konsep yang cermat dan penelitian terkini serta pemahaman tentang bagaimana pembelajaran berlangsung,
5. Kemajuan menuju ide-ide besar harus dihasilkan dari studi topik yang menarik bagi siswa dan relevansinya dengan kehidupan mereka,
6. Pengalaman belajar harus mencerminkan pandangan pengetahuan ilmiah dan penyelidikan ilmiah yang eksplisit dan sejalan dengan pemikiran ilmiah dan pendidikan saat ini,
7. Semua kegiatan kurikulum sains harus memperdalam pemahaman ide-ide ilmiah serta mempunyai tujuan lain yang memungkinkan, seperti membina sikap dan kemampuan,
8. Program pembelajaran bagi siswa, dan pelatihan awal serta pengembangan profesional guru, harus konsisten dengan metode belajar mengajar yang diperlukan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan dalam prinsip,
9. Penilaian memiliki peran penting dalam pendidikan sains. Penilaian formatif terhadap pembelajaran siswa dan penilaian sumatif terhadap kemajuan mereka harus diterapkan pada semua tujuan, dan
10. Dalam upaya mencapai tujuan ini, program sains sekolah harus mendorong kerja sama antar guru dan keterlibatan masyarakat termasuk keterlibatan ilmuwan.

Model pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dapat dilakukan melalui proses rekonstruksi sains asli yang ada di masyarakat. Sains asli merupakan bagian dari kehidupan atau budaya masyarakatnya yang masih tetap dipertahankan dan diyakini kebenarannya. Tetap dipertahankannya sains asli ini karena mereka melihat dan mengalaminya sendiri kebenarannya berdasarkan pengalaman hidup (eksperimen alamiah) selama bertahun-tahun dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui proses adaptasi dengan lingkungan alam maupun budaya di mana mereka berada.

Rekonstruksi sains asli merupakan penataan ulang konsep-konsep yang ada di dalam sains asli, diterjemahkan ke dalam sains barat atau sains ilmiah. Suastra (2005) mengungkapkan bahwa berbeda halnya dengan sains Barat, sains asli masih dalam bentuk pengetahuan pengalaman konkret (*concrete experience knowledge*), sedangkan sains Barat sudah berupa konsep, prinsip, teori, ataupun hukum-hukum yang reprodusi (teruji secara eksperimen di laboratorium) dan telah diakui oleh komunitas ilmiah.

Model pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dilakukan dengan cara merekonstruksi sains asli. Rekonstruksi yang dimaksudkan adalah penataan ulang atau penerjemahan sains asli ke dalam konsep-konsep sains barat atau sains ilmiah. Sains asli ini didapatkan melalui observasi budaya-budaya yang ada di masyarakat. Oleh karenanya bisa dikatakan bahwa model pembelajaran ini berbasis kearifan lokal, karena didapatkan dari pengetahuan asli (*indigenous knowledge*) atau kecerdasan lokal (lokal genius) suatu masyarakat yang berasal dari nilai luhur tradisi budaya untuk mengatur tatanan kehidupan masyarakat dalam rangka mencapai kemajuan komunitas baik dalam penciptaan kedamaian maupun peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Suastra (2010) menyebutkan bahwa pembelajaran sains yang akan datang perlu diupayakan agar ada keseimbangan/ keharmonisan antara pengetahuan sains itu sendiri dengan penanaman sikap-sikap ilmiah, serta nilai-nilai kearifan lokal yang ada dan berkembang di masyarakat. Oleh karena itu, lingkungan sosial-budaya siswa perlu mendapat perhatian serius dalam mengembangkan pendidikan sains di sekolah karena di dalamnya terpendam sains asli yang dapat berguna bagi kehidupannya.

Pernyataan di atas menunjukkan betapa pentingnya kearifan lokal dalam pembelajaran sains untuk pembentukan karakter peserta didik. Bahkan tidak hanya bagi peserta didik saja, tetapi akan bermanfaat pula bagi masyarakat di sekitarnya. Hal ini semakin memperkuat fungsi pendidikan sains untuk mencetak pribadi-pribadi yang bertanggung jawab tidak hanya terhadap diri sendiri, tetapi juga terhadap lingkungan sosial.

Aplikasi model pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dapat dilakukan dengan cara menugaskan peserta didik yang dalam hal ini contohnya adalah mahasiswa pendidikan sains untuk melakukan observasi terkait budaya yang ada di

masyarakat, untuk kemudian direkonstruksi dari sains asli ke sains ilmiah. Oleh karena penulis merupakan dosen pengampu mata kuliah etnosains, maka berikut akan dicontohkan bagaimana model pembelajaran berbasis kearifan lokal ini diaplikasikan. Etnosains sendiri merupakan ilmu yang mempelajari bagaimana sains itu didapatkan berdasarkan budaya yang ada di dalam suatu bangsa.

Pembelajaran berbasis kearifan lokal tidak hanya membantu meningkatkan kemampuan siswa belajar sains, melainkan juga literasi sains. Kearifan lokal merupakan konteks yang produktif untuk membantu siswa menerapkan pengetahuan sains untuk menjelaskan fenomena kearifan lokal yang relevan dan mengatasi masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari atau disebut literasi sains. Kehadiran konteks yang familiar, seperti kearifan lokal selain meningkatkan motivasi belajar siswa juga membantu siswa meningkatkan kompetensinya, khususnya kemampuannya dalam *problem solving*.

Pembelajaran sains berbasis kearifan lokal diketahui memiliki sejumlah kelebihan, seperti yang sudah dijelaskan di atas yaitu meningkatkan motivasi belajar, materi sains menjadi lebih konkrit, dan membantu siswa belajar. Selain itu, pembelajaran sains berbasis kearifan lokal sangat penting untuk *sustainable development* atau untuk melestarikan budaya. Meskipun demikian sejumlah tantangan yang potensial akan dialami dalam pembelajaran sains berbasis kearifan lokal.

Pertama, perbedaan istilah atau *terminology* yang digunakan dalam sains dan dalam *ethnoscience*. Tantangan ini bisa diatasi jika memiliki kemampuan transformasi. Transformasi akan terjadi dengan mudah jika pemahaman sains dalam kedua konteks memadai.

Kedua, Tidak semua siswa mengenal atau mengetahui dengan baik atau memadai kearifan lokal. Hasil penelitian Erinsho (2013) menemukan bahwa meskipun kearifan lokal mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, tidak semua siswa familiar dengan kearifan lokalnya. Kondisi ini akan menyebabkan waktu yang dibutuhkan dalam mempelajari kearifan lokal semakin lama karena harus mencari banyak sumber informasi untuk mengenal dan familiar dengan kearifan lokal.

Ketiga, kemampuan guru yang memadai untuk menjelaskan kearifan lokal, minimal meliputi aspek historis, budaya, dan sains. Sains yang terdapat dalam

kearifan lokal bisa sangat beragam, meliputi aspek fisika, kimia, dan biologi. Kondisi memerlukan kajian yang mendalam, bahkan diperlukan sejumlah studi untuk mengkajinya, seperti: eksperimen, studi lapangan, observasi, dan sebagainya.

Keempat, terbatasnya sumber informasi yang tersedia di daerah atau lokasi. Keterbatasan sumber daya akan menyebabkan semakin sulitnya mendapatkan informasi terutama untuk merunut sains dari waktu ke waktu (historis).

Kearifan lokal di setiap daerah yang dimiliki oleh setiap *ethnic* cukup beragam, seperti adat istiadat berupa sandang, pangan, dan papan, serta interaksinya dengan lingkungan. Di bidang pangan, masyarakat indigenous memiliki makanan khas yang diolah secara khas juga, seperti: tape Bondowoso, kasuami Buton dan Muna, sambal tumpeng Kediri, dan ayam lodoh Tulung Agung, dan masih banyak lagi. Kearifan lokal di bidang sandang sangat beragam dan khas untuk setiap *ethnic*, seperti: beragam jenis kain tenun untuk digunakan sebagai pakaian tradisional yang pada umumnya digunakan pada saat upacara adat atau acara-acara khusus lainnya. Interaksi masyarakat *indigenous* dengan lingkungan, terutama untuk menjaga kelestarian alam, seperti menjaga ekosistem, *ethnobiology*, dan prakiraan cuaca. Selain yang melibatkan aspek-aspek sains, hampir semua kearifan lokal memiliki nilai-nilai spiritual, psikologi, dan filosofis masyarakat indigenous yang menarik untuk diidentifikasi dan dijaga keasliannya sebagai warisan budaya bangsa.

Penggunaan kearifan lokal dalam pembelajaran sains memerlukan kajian aspek-aspek sains dan kurikulum untuk menentukan relevansi aspek-aspek sains dalam kearifan lokal dan topik-topik sains dalam kurikulum IPA. Tentu saja tidak semua topik dalam kurikulum relevan dengan kearifan lokal sehingga guru perlu menganalisis potensi kearifan lokal tersebut. Dalam pembelajaran, penggunaan kearifan lokal sebagai pembelajaran tidak hanya untuk memahami sains melainkan juga untuk melestarikan kearifan lokal.

1. Makanan Tradisional sebagai Pembelajaran Sains

Hampir setiap daerah bahkan setiap *ethnic* memiliki makanan khas masing-masing yang bahan bersumber dari lokal dan cara pengolahannya juga spesifik. Makanan tradisional tersebut ada yang bersifat makanan pokok, seperti:

- a. Papeda dari Papua dan Maluku, yang terbuat dari sagu sebagai sumber karbohidrat utama.

- b. Nasi dari berbagai daerah di Indonesia, khususnya Jawa, Sumatera, dan Bali, dengan variasi pengolahan seperti nasi liwet, nasi uduk, dan nasi kuning.
- c. Jagung sebagai makanan pokok masyarakat Madura dan sebagian daerah Nusa Tenggara Timur, yang diolah menjadi jagung titi, jagung bose, dan lain-lain.
- d. Ubi dan singkong yang banyak digunakan sebagai sumber makanan pokok di pedesaan dan beberapa daerah di Sulawesi dan Papua.
- e. Lepa-lepa dari Sulawesi Tenggara, sejenis bubur dari beras atau jagung.

Makanan khas daerah tersebut memiliki relevansi nya terhadap sains, yaitu dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1. 2 Makanan Khas Tradisional

Makanan Traditional	Daerah	Konsep Sains
Papeda (sagu) 	Papua, Maluku	Perubahan wujud zat (pati jadi gel), viskositas, koloid
Tape Singkong 	Jawa Sunda	Fermentasi, mikroorganisme (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>), bioteknologi
Tempe 	Jawa	Fermentasi, protein, mikrobiologi

Jagung Bose 	NTT	Nutrisi, karbohidrat, pengolahan termal
--	-----	---

Makanan kearifan lokal di setiap daerah memiliki bahan dan cara pengolahan yang khas. Oleh karena itu masing-masing memiliki nilai gizi tertentu. Untuk menjadi konteks dalam pembelajaran sains, makanan tradisional selain dapat ditinjau dari komposisi dan nilai gizi yang terkandung di dalam setiap makanan tradisional tersebut juga dapat ditinjau dari proses 125 Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal pengolahannya. Namun ini tentu saja perlu ditinjau relevansinya dengan topik topik materi IPA sesuai dengan kurikulum Pendidikan IPA.

2. Rumah Adat Masyarakat *Indigenous*

Rumah adat merupakan hasil kearifan lokal masyarakat adat (*indigenous*) yang telah beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya selama ratusan bahkan ribuan tahun. Desain, bahan, dan teknik pembangunannya mencerminkan prinsip-prinsip ilmiah yang dapat dikaji melalui pembelajaran sains.

Tabel 1. 3 Rumah Adat Tradisional

Rumah Adat	Asal Daerah	Konsep Sains yang Bisa Dikaitkan
Rumah Honai 	Papua	Isolasi termal, sirkulasi udara, adaptasi iklim dingin
Rumah Tongkonan 	Toraja, Sulawesi	Keseimbangan struktur, gaya dan momen, arsitektur berbasis lingkungan

 <p>Rumah Gadang</p>	<p>Minangkabau</p>	<p>Kekuatan material, gempa bumi (struktur tahan guncangan), kemiringan atap</p>
	<p>Banten</p>	<p>Simbiosis dengan alam, konservasi energi, prinsip ekologi bangunan</p>

Hampir setiap suku di Indonesia memiliki rumah adat yang khas yang berbeda dengan suku lainnya. Selain bahan yang digunakan berbeda-beda, bentuk rumah adat juga berbeda-beda sehingga mudah dibedakan. Rumah adat yang merupakan salah satu kearifan lokal hingga saat ini masih jarang digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran IPA. Aspek-aspek IPA yang terlibat dalam rumah adat dapat ditinjau dari bahan, proses pembuatan, dan bentuknya yang stabil hingga pengecatan ditinjau dari masyarakat *indigenous* yang masih perlu dikaji lebih dalam agar aspek-aspek sainsnya bersama dengan kajian historis dan budaya kearifan lokal sehingga rumah adat dapat dipelajari bahkan menjadi konteks untuk belajar sains. Dewasa ini banyak penelitian maupun pelibatan kearifan lokal dalam pembelajaran masih lebih dominan dalam pendidikan untuk *sustainable development* dan belum tampak sebagai konteks pembelajaran untuk mempermudah siswa mempelajari sains.

3. Obat dan Pengobatan Tradisional Sebagai Pembelajaran Sains

Obat dan pengobatan tradisional merupakan bagian dari pengetahuan lokal (lokal *wisdom*) yang diwariskan secara turun-temurun. Praktik ini mencerminkan pemanfaatan sumber daya alam berbasis pengalaman empiris, yang sejatinya dapat dijelaskan melalui prinsip-prinsip sains modern, khususnya dalam bidang biologi, kimia, dan kesehatan.

Tabel 1.4 Obat Tradisional

Jenis Obat Tradisional	Bahan Alami	Konsep Sains yang Relevan
<p>Jamu Kunyit Asam</p> 	<p>Kunyit, asam jawa</p>	<p>Antioksidan, senyawa kurkumin, pH dan asam-basa</p>
<p>Minyak Kayu Putih</p> 	<p>Daun cajuput</p>	<p>Destilasi, senyawa volatil, sistem pernapasan</p>
<p>Ramuan Antipiretik</p> 	<p>Sambiloto, meniran</p>	<p>Imunologi, farmakognosi, metabolisme tubuh</p>

Beragam obat tradisional dan pengobatan tradisional di Indonesia pada umumnya bersifat indigenous merupakan kekayaan budaya Indonesia. Obat-obat tradisional tersebut seharusnya selalu dijaga kelestariannya meskipun sebagian dapat dikelola secara modern. Penggunaan beragam jenis obat tradisional dan cara pengobatannya sebagai konteks dalam pembelajaran sains dapat ditinjau dari kandungan zat aktifnya yang menimbulkan efek terapeutik atau pengobatan.

Selain itu, pengolahan dan pengemasan obat yang melibatkan aspek-aspek sains, termasuk penggunaan zat-zat aditif di dalamnya, seperti bahan alami dan tidak menggunakan bahan sintesis cocok untuk topik zat aditif. Pengetahuan indigenous merupakan informasi menarik perhatian siswa dalam belajar sains terutama pandangan masyarakat indigenous tentang zat obat dan zat aditif yang digunakan. Analisis ethnomedicine seringkali dihubungkan dengan spiritual sehingga menarik jika analisis historis, budaya, bahkan spiritual setiap obat dan sistem pengobatan yang dikembangkan masyarakat indigenous.

4. Tarian dan Kesenian Tradisional sebagai Konteks Pembelajaran Sains

Tarian dan kesenian tradisional merupakan ekspresi budaya yang sarat dengan gerakan fisik, ritme, bunyi, dan visualisasi yang khas. Di balik unsur estetik tersebut, tersimpan prinsip-prinsip ilmiah yang bisa dikaji dalam pembelajaran sains, khususnya fisika, biologi, dan sains terapan lainnya. Mengaitkan sains dengan seni lokal menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, menarik, dan bermakna bagi siswa.

Setiap ethnic atau suku di Indonesia memiliki kesenian tertentu yang pada umumnya digunakan dalam upacara penyambutan secara adat atau acara adat tertentu. Pada setiap tarian selain menampilkan Gerakan-gerakan unik yang bernilai seni, kekuatan, filosofis, bahkan spiritual juga pakaian khas daerah atau ethnic tertentu. Untuk menjadi konteks dalam pembelajaran sains dapat ditinjau terutama dari aspek Gerakan unik yang stabil atau kokoh. Hingga saat ini, penggunaan tarian atau kesenian indigenous masih jarang dalam pembelajaran sains. Dalam penelitian kami pernah menggunakan konteks tarian reog Ponorogo dalam pembelajaran sains topik pesawat sederhana, khususnya tuas (Erman dkk. 2017). Siswa yang dapat menari reog tidak serta merta memahami bagaimana prinsip-prinsip pesawat sederhana atau tuas dalam gerakan tubuh penari reog.

Tabel 1. 5 Tarian dan Kesenian Tradisional

Tarian/Kesenian Tradisional	Daerah	Konsep Sains yang Relevan
Tari Saman 	Aceh	Koordinasi motorik, energi kinetik, irama (frekuensi), sistem otot dan saraf
Tari Piring 	Minangkabau	Gaya sentrifugal, momentum sudut, keseimbangan

Wayang Kulit 	Jawa	Pembiasan cahaya, bayangan, sumber cahaya dan optik
---	------	---

Penggunaan kesenian atau tarian dalam pembelajaran sains masih jarang bahkan hampir tidak pernah digunakan dalam pembelajaran sains. Identifikasi aspek-aspek sains dalam setiap kearifan lokal berupa tarian atau kesenian penting dilakukan. Untuk membantu mengungkap aspek-aspek sains yang kemungkinan terlibat dalam tarian, analisis historis dan budaya serta sains dianggap sangat penting karena melalui penelusuran historis dan budaya dapat diidentifikasi aspek-aspek sains yang terlibat dalam tarian atau seni tradisional. Penelitian selama ini yang banyak dilakukan adalah masih berkisar untuk menjaga kelestariannya warisan budaya maupun potensi wisata daerah.

Beberapa alat music tradisional yang bersifat monumental menghasilkan bunyi yang merdu belum mendapat perhatian dalam pembelajaran sains. Bagaimana bunyi dihasilkan dengan nada tertentu menarik jika ditinjau dari kajian gelombang bunyi, baik secara historis, budaya, maupun sains bahkan psikologis, dan spiritual. Meskipun demikian analisis aspek-aspek sains dalam berbagai alat music merupakan tantangan tersendiri bagi siswa terutama mereka yang tidak senang bermain music.

D. Model-Model Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal

Dalam pembelajaran sains, terdapat beberapa model yang cukup terkenal dan dianggap efektif dalam mendukung siswa memahami materi, seperti model inkuiri yang kini sering diidentikkan dengan pendekatan saintifik 5M di Indonesia, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Selain inkuiri, model pembelajaran discovery juga banyak digunakan dalam konteks sains. Meskipun kedua model ini cukup populer, kenyataannya penerapannya di lapangan belum tentu berjalan secara optimal dan efektif. Tak jarang, guru hanya mampu menghafal urutan langkah pendekatan saintifik 5M tanpa benar-benar memahami atau menerapkannya

dengan tepat dalam proses belajar mengajar. Banyak kasus menunjukkan bahwa guru masih keliru dalam mengimplementasikan tahapan berpikir ilmiah (Wooley, 2018). Salah satu penyebabnya adalah rendahnya kemampuan berpikir saintifik yang dimiliki guru, padahal hal ini sangat berpengaruh dalam mendampingi siswa menjalani proses scientific inquiry. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memahami karakteristik dari setiap model pembelajaran serta mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah yang diperlukan dalam kegiatan belajar mengajar.

Model pembelajaran pada dasarnya memiliki setidaknya 4 ciri utama, yaitu: 1) tujuan model, 2) landasan teori model, 3) sintaks, dan 4) lingkungan belajar. Setiap model pembelajaran yang digunakan memiliki tujuan tertentu yang sesuai dengan filosofi dan landasan keilmuan model. Sebagai contoh model inkuiri yang tujuan utamanya adalah mengembangkan rasa ingin tahu siswa dan kemampuan berpikir saintifik. Oleh karena itu ketika menggunakan model inkuiri, kemampuan siswa untuk bertanya yang didorong oleh rasa ingin tahunya sangat mendasar dalam mencapai tujuan penggunaan model inkuiri. Demikian pula dengan model pembelajaran kooperatif yang salah satu tujuan utamanya adalah meningkatkan kemampuan kerja sama antar siswa dalam belajar, termasuk diantaranya mengalahkan sikap kompetitif dan ingin menang sendiri siswa disamping meningkatkan kemampuan akademik siswa. Tujuan penggunaan model tersebut harus diketahui dengan baik esensinya dalam pembelajaran dan sebaiknya menjadi salah satu indicator keberhasilan penggunaan model pembelajaran tertentu

1. Model Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung atau direct instruction merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Model pembelajaran langsung cocok digunakan dalam mengajarkan jenis pengetahuan procedural yang berlangsung dalam tahap demi tahap. Pertanyaannya apakah model pembelajaran langsung cocok digunakan untuk pembelajaran berbasis kearifan lokal. Penerapan model pembelajaran langsung dapat diterapkan untuk pengetahuan procedural kearifan lokal atau indigenous knowledge. Sebagai contoh dalam pembuatan tape singkong Bondowoso, Gerakan tari Reog Ponorogo yang berlangsung tahap demi tahap. Siswa baik yang familiar maupun tidak dengan kearifan lokal dapat mencoba bagaimana membuat tape singkong Bondowoso dan menari Reog. Ponorogo yang berlangsung tahap demi tahap. Siswa baik yang

familiar maupun tidak dengan kearifan lokal dapat mencoba bagaimana membuat tape singkong Bondowoso dan menari Reog. Tujuan utamanya bukan untuk semata berlatih membuat tape dan menari Reog tetapi aspek-aspek sains pada umumnya tertanam dalam tahap tahap prosedur kearifan lokal.

Model pembelajaran langsung akan semakin efektif jika siswa yang terlibat sudah mampu mensimulasikan atau mendemonstrasikan tahap demi tahap pengetahuan prosedur dalam kearifan lokal. Namun jika baik siswa maupun guru kesulitan mendemonstrasikan dan mensimulasikan pengetahuan prosedur tersebut, guru dapat mengundang orang lain yang dapat mendemonstrasikan dan mensimulasikan prosedur-prosedur kearifan lokal, seperti membuat tape dan menari. Siswa selanjutnya mengamati dan demonstrasi tersebut. Demonstrasi tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk objek observasi untuk dilanjutkan dengan menggunakan model inkuiri atau mode pembelajaran lainnya yang melibatkan siswa secara aktif.

2. Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri yang akan kita bahas dalam buku ini adalah model inkuiri yang digunakan dalam Arends (2012). Pembelajaran sains dengan pendekatan saintifik 5M pada umumnya hampir sama dengan yang digunakan dalam Arends. Pembelajaran inkuiri bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan atau sains yang merupakan fokus kegiatan inkuiri, mengembangkan keterampilan berpikir terutama berpikir saintifik, mengembangkan kemampuan berpikir metakognitif, dan mengembangkan sikap ilmiah terutama persepsi positif terhadap metode ilmiah atau kegiatan ilmiah termasuk inkuiri dan menyadari bahwa pengetahuan sains bersifat tentative yang artinya Hasrat inkuiri bersifat terus menerus.

Dalam pembelajaran berbasis kearifan lokal, kegiatan inkuiri dapat digunakan untuk memverifikasi pengetahuan indigenous knowledge atau kearifan lokal dengan menggunakan proses-proses scientific. Sebagai contoh, dalam pembuatan tape Bondowoso, kegiatan inkuiri bisa dilakukan untuk mempelajari factor-faktor yang mempengaruhi proses terbentuknya tape khas Bondowoso. Untuk melakukan ini tentu saja siswa sudah dapat memahami proses pembuatan tape Bondowoso karena langkah-langkah proses pembuatan tape juga mempengaruhi kualitas tape yang dihasilkan.

Pertama, guru menjelaskan fokus kegiatan inkuiri. Tentu saja siswa diminta untuk memperhatikan penjelasan guru karena siswa akan dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran dengan pendekatan 5M tahap ini sudah dimasukkan dalam tahap observasi yang juga memfokuskan siswa pada objek pengamatan yang memicu siswa untuk bertanya atau mengidentifikasi masalah. Dalam kearifan lokal Bondowoso bisa ditampilkan perbedaan tape singkong Bondowoso dan tape singkong jenis lain dan menjelaskan apa yang akan dilakukan siswa terhadap kedua jenis tape tersebut.

Kedua, siswa mengamati kedua jenis tape tersebut untuk mengidentifikasi masalah atau pertanyaan yang akan menjadi pemantik kegiatan inkuiri. Sebagai contoh, siswa melihat perbedaan tape singkong Bondowoso dengan tape singkong jenis lain. Perbedaan tersebut dapat memicu siswa bertanya mengapa kedua jenis tape singkong tersebut berbeda.

Ketiga, berdasarkan pertanyaan siswa mempelajari beragam referensi atau sumber informasi untuk merumuskan hipotesis atau jawaban sementara terhadap pertanyaan atau masalah yang diajukan pada tahap 2. Sebagai contoh, siswa mencari referensi atau bahkan bertanya pembuat tape untuk memberikan jawaban terhadap perbedaan kedua jenis tape. Penelusuran indigenous knowledge dan kearifan lokal akan mulai diendus pada tahap ini. Meskipun demikian apa yang ditemukan pada tahap ini masih memerlukan ujicoba atau pengumpulan data lebih lanjut untuk meverifikasi kebenaran informasi yang diterima terutama dari pembuat tape atau pemilik kearifan lokal.

Keempat, mengumpulkan data untuk mendapatkan penjelasan yang eksplisit dan logis. Kegiatan eksperimen dapat dilakukan untuk mendapatkan data tentang kekhasan kearifan lokal yang diselidiki. Hipotesis yang sudah dirumuskan pada tahap 3 akan diuji pada tahap ini. Penggunaan pengetahuan modern dapat dilakukan dalam tahap ini untuk memverifikasi pengetahuan indigenous knowledge atau ethnoscience.

Kelima, menganalisis data, membahas hasil inkuiri, dan membuat kesimpulan. Pada tahap ini siswa akan mengolah data yang dikumpulkan pada tahap 1 untuk menjelaskan hipotesis yang sudah diuji kebenarannya. Pada tahap ini, siswa akan banyak mengetahui kekhasan kearifan lokal, seperti tape Bondowoso, terutama dari aspek sains bahkan societal concern karena telah mengumpulkan dan menganalisis

data yang diperoleh untuk menguji hipotesis terutama jika hipotesisnya diperoleh dari masyarakat yang mengetahui kearifan lokal atau pewaris kearifan lokal tersebut.

Keenam merupakan tahap refleksi. Pada tahap ini siswa akan merefleksikan pengetahuan yang sudah diperoleh tentang kearifan lokal yang diselidikinya, terutama pengetahuan yang sebenarnya ingin dieksplorasi lebih detail apakah sudah dicapai atau belum. Jika belum tercapai apa yang menjadi hambatannya agar selanjutnya bisa diantisipasi. Selain itu, proses-proses inkuiri akan direfleksikan terutama keterlaksanaan proses-proses penyelidikan berdampak terhadap hasil yang diperoleh, yaitu pengetahuan bahkan peningkatan kemampuan berpikir saintifik siswa.

Kegiatan inkuiri yang dilakukan dalam pembelajaran berbasis kearifan lokal tidak hanya terbatas pada pengetahuan sains saja melainkan juga mencakup pengetahuan sosial lainnya (*societal concerns*). Kearifan lokal bersifat multidisiplin tidak lagi memandang objek atau fenomena kearifan lokal dari kacamata sains melainkan dari berbagai dimensi yang terlibat atau terkait dengan kearifan lokal.

3. Model Pembelajaran *Cooperative-Jigsaw*

Pembelajaran model kooperatif bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar akademik, toleransi terhadap keberagaman dan perbedaan, dan keterampilan sosial terutama bekerja sama dan berkolaborasi. Tujuan tersebut menunjukkan bahwa untuk mempelajari kearifan lokal melibatkan aspek-aspek kognitif untuk meningkatkan kemampuan akademik atau prestasi belajar. Selain itu, dalam pembelajaran berbasis kearifan lokal hal penting untuk dimiliki setiap orang adalah sikap toleransi terhadap keberagaman atau perbedaan. Dalam kehidupan etnis tertentu sangat mungkin akan menemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan apa yang diyakini atau tidak cocok dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Dalam posisi belajar atau sedang meneliti kearifan lokal, memiliki sikap sangat penting untuk menjaga peran yang selalu netral dan menerima perbedaan dan kekhasan budaya dan *indigenous knowledge* setiap etnis. Dengan sikap toleransi, kerja sama dan kolaborasi dalam menelusuri dan mengungkap serta mendeskripsikan kearifan lokal akan lebih mudah dilakukan.

Dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi kearifan lokal, guru memulai kegiatan dengan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok asal yang terdiri dari empat hingga lima orang. Masing-masing anggota

kelompok asal diberikan subtopik berbeda yang berkaitan dengan bentuk-bentuk kearifan lokal di Indonesia. Misalnya, satu siswa mempelajari sistem irigasi tradisional *Subak* di Bali, siswa lain tentang praktik *Sasi* di Maluku sebagai bentuk pelestarian sumber daya laut, kemudian ada yang mendalami nilai gotong royong dalam budaya Jawa, filosofi rumah adat dari berbagai suku, serta larangan adat masyarakat Dayak. Setelah pembagian subtopik, siswa berpindah ke kelompok ahli, yaitu kelompok yang terdiri dari anggota-anggota dari kelompok asal lain yang memiliki subtopik yang sama. Di kelompok ahli, mereka mendiskusikan secara mendalam materi masing-masing, mencari informasi tambahan dari buku atau internet, lalu menyusun pemahaman bersama mengenai subtopik tersebut.

Selanjutnya, siswa kembali ke kelompok asal dan bertugas menjelaskan subtopik yang telah dipelajarinya kepada teman satu kelompok. Proses ini melatih siswa untuk menjadi “guru” bagi teman-temannya, sekaligus memperkuat pemahaman mereka sendiri terhadap materi. Setelah semua anggota berbagi informasi, kelompok asal menyimpulkan hasil diskusi secara utuh dan mempresentasikannya di depan kelas atau dalam bentuk laporan tertulis. Guru kemudian memfasilitasi sesi refleksi untuk mendorong siswa berpikir kritis, misalnya dengan pertanyaan seperti: “Mengapa kearifan lokal penting bagi kehidupan sosial kita?”, atau “Bagaimana nilai-nilai kearifan lokal dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?”

Melalui model Jigsaw ini, pembelajaran kearifan lokal tidak hanya menekankan pada aspek pengetahuan, tetapi juga menumbuhkan keterampilan bekerja sama, bertanggung jawab, serta sikap saling menghargai terhadap keberagaman budaya. Guru dapat menutup kegiatan dengan penilaian yang mencakup aspek kognitif melalui kuis individu, maupun aspek afektif dan keterampilan melalui rubrik kerja sama dan presentasi kelompok. Model ini sangat relevan digunakan untuk memperkuat karakter dan wawasan kebangsaan siswa melalui pembelajaran yang aktif dan bermakna.

BAB II

KEARIFAN LOKAL SEBAGAI SUMBER BELAJAR DALAM PENDIDIKAN SAINS

A. Konsep Kearifan Lokal dalam Pendidikan

Kearifan lokal (*local wisdom*) merupakan akumulasi pengetahuan, nilai, norma, dan praktik yang berkembang dalam masyarakat sebagai hasil interaksi mereka dengan lingkungan alam dan sosial secara turun-temurun. Kearifan lokal biasanya berbentuk tradisi, kebiasaan, mitos, sistem kepercayaan, hingga teknologi sederhana yang diwariskan dari generasi ke generasi. Dalam konteks pendidikan, khususnya pendidikan sains, kearifan lokal dapat menjadi sumber belajar yang sangat kaya dan relevan.

Selain berperan sebagai sumber pengetahuan empiris, kearifan lokal juga memiliki nilai edukatif yang sangat penting dalam membentuk karakter dan pola pikir siswa. Melalui integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains, siswa diajak untuk mengenali, memahami, dan menghargai pengetahuan yang telah diwariskan oleh leluhur mereka. Proses ini tidak hanya memperkaya wawasan ilmiah siswa, tetapi juga menanamkan rasa cinta dan tanggung jawab terhadap lingkungan serta budaya lokal.

Kearifan lokal sering kali lahir dari proses observasi, eksperimen, dan refleksi yang dilakukan oleh masyarakat secara berulang dalam rentang waktu yang panjang. Misalnya, teknik pengelolaan lahan pertanian tradisional yang memperhatikan rotasi tanaman dan penggunaan pupuk organik, merupakan bentuk adaptasi masyarakat terhadap kondisi tanah dan iklim setempat. Praktik-praktik ini dapat dijelaskan melalui konsep-konsep sains seperti ekosistem, daur unsur hara, dan keberlanjutan lingkungan.

Dengan mengaitkan pembelajaran sains pada kearifan lokal, siswa dapat melihat secara langsung relevansi dan manfaat ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Mereka belajar bahwa sains bukanlah sesuatu yang terpisah dari budaya, melainkan telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat sejak lama. Hal ini juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena materi yang dipelajari terasa lebih dekat dan nyata.

Selain itu, pendekatan ini dapat mendorong terjadinya dialog antara pengetahuan tradisional dan pengetahuan modern. Siswa diajak untuk berpikir kritis,

membandingkan, dan menguji praktik lokal dengan prinsip-prinsip ilmiah yang mereka pelajari di sekolah. Dengan demikian, mereka tidak hanya menjadi penerima pengetahuan, tetapi juga menjadi peneliti kecil yang mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan mengembangkan pengetahuan yang ada di lingkungan mereka.

Integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains juga berperan penting dalam pelestarian budaya. Di tengah arus globalisasi yang cenderung mengikis nilai-nilai lokal, sekolah dapat menjadi agen pelestari budaya dengan mengangkat dan mendokumentasikan kearifan lokal melalui berbagai aktivitas pembelajaran. Dengan demikian, pendidikan sains tidak hanya menghasilkan lulusan yang cerdas secara akademis, tetapi juga memiliki kepedulian sosial dan budaya yang tinggi.

Kearifan lokal lahir dari pengalaman empiris masyarakat dalam beradaptasi dan mengelola lingkungan mereka. Misalnya, masyarakat adat di berbagai daerah Indonesia memiliki pengetahuan tentang cara menentukan musim tanam, mengenali tanda-tanda alam sebelum bencana, atau memilih tanaman yang sesuai untuk kondisi tanah tertentu. Pengetahuan-pengetahuan ini sering kali terbukti efektif dan berkelanjutan, meskipun tidak selalu didokumentasikan secara ilmiah seperti pengetahuan modern.

Mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pendidikan sains berarti mengaitkan konsep-konsep ilmiah yang diajarkan di sekolah dengan praktik, tradisi, dan pengalaman nyata yang ada di lingkungan siswa. Hal ini memberikan beberapa manfaat utama:

1. Membuat sains lebih kontekstual dan bermakna
Siswa dapat melihat keterkaitan antara teori yang mereka pelajari di kelas dengan kehidupan nyata di sekitarnya.
2. Menumbuhkan rasa percaya diri dan kebanggaan budaya
Siswa menyadari bahwa pengetahuan yang berasal dari komunitas mereka juga bernilai dan dapat dijelaskan secara ilmiah.
3. Meningkatkan relevansi pembelajaran
Sains tidak lagi terasa sebagai ilmu yang abstrak atau berasal dari luar, melainkan bagian dari keseharian dan budaya mereka sendiri.

Sebagai contoh, masyarakat di lereng Gunung Merapi di Yogyakarta memiliki sistem peringatan dini tradisional sebelum letusan gunung berapi berdasarkan tanda-

tanda alam, seperti perilaku hewan, perubahan suhu udara, atau bentuk awan. Pengetahuan ini, meskipun sederhana, telah terbukti mampu menyelamatkan banyak nyawa sebelum adanya teknologi modern. Demikian pula, petani di Bali menggunakan sistem kalender tradisional (kalender saka) untuk menentukan waktu tanam dan panen, yang didasarkan pada siklus bulan dan fenomena alam lainnya. Sistem ini membantu menjaga keseimbangan ekosistem pertanian dan memastikan keberlanjutan hasil panen.

Selain itu, kearifan lokal juga tercermin dalam pemilihan jenis tanaman atau teknik bercocok tanam yang sesuai dengan kondisi tanah dan iklim setempat. Misalnya, masyarakat di Nusa Tenggara Timur memilih tanaman sorgum dan jagung yang tahan kering sebagai sumber pangan utama, sementara masyarakat di daerah rawa Sumatera mengembangkan sistem pertanian lahan basah yang unik. Teknik ini tidak hanya menyesuaikan dengan lingkungan, tetapi juga mendukung ketahanan pangan dan kelestarian alam.

Keberhasilan praktik-praktik tersebut membuktikan bahwa kearifan lokal memiliki dasar ilmiah yang kuat, meskipun tidak selalu diformulasikan dalam bahasa ilmiah. Oleh karena itu, dalam pendidikan sains, penting untuk mengangkat dan mengkaji kearifan lokal sebagai sumber belajar. Siswa dapat diajak melakukan penelitian sederhana, membandingkan praktik lokal dengan konsep sains modern, serta mendokumentasikan pengetahuan yang masih tersebar secara lisan. Dengan demikian, kearifan lokal tidak hanya menjadi warisan budaya, tetapi juga sumber inovasi dan pembelajaran yang berkelanjutan.

B. Sumber-sumber Kearifan Lokal

Kearifan lokal merupakan kekayaan pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat dan diwariskan secara turun-temurun. Pengetahuan ini mencakup berbagai aspek kehidupan yang sangat relevan dengan pembelajaran sains, khususnya dalam hal pemahaman dan pengelolaan alam.

Kekayaan kearifan lokal di Indonesia merupakan hasil dari interaksi yang panjang antara manusia dan lingkungannya. Setiap daerah memiliki pengetahuan dan praktik yang unik, disesuaikan dengan kondisi geografis, iklim, serta sumber daya alam yang tersedia. Dalam bidang pertanian, misalnya, masyarakat di dataran tinggi,

pesisir, maupun daerah rawa memiliki teknik bercocok tanam, sistem irigasi, dan pemilihan tanaman yang berbeda-beda. Semua itu merupakan bentuk adaptasi yang cerdas dan berkelanjutan terhadap lingkungan.

Di bidang pengelolaan alam, masyarakat tradisional telah menerapkan prinsip-prinsip konservasi jauh sebelum istilah tersebut dikenal dalam sains modern. Aturan adat seperti “sasi” di Maluku dan Papua, “awig-awig” di Lombok, atau “leuweung larangan” di Sunda adalah contoh nyata mekanisme sosial untuk menjaga kelestarian hutan, sungai, dan laut. Praktik-praktik ini mengajarkan pentingnya keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian sumber daya alam, serta menunjukkan bahwa masyarakat lokal telah memahami konsep ekosistem dan keberlanjutan secara intuitif.

Keanekaragaman hayati juga menjadi bagian tak terpisahkan dari kearifan lokal. Pengetahuan tentang jenis-jenis tumbuhan obat, teknik budidaya tanaman lokal, hingga pemanfaatan satwa liar secara bijak diwariskan secara turun-temurun. Pengetahuan ini tidak hanya penting untuk kesehatan dan pangan, tetapi juga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

Dalam konteks pembelajaran sains, mengangkat kearifan lokal sebagai sumber belajar memberikan banyak manfaat. Siswa dapat memahami bahwa ilmu pengetahuan tidak hanya bersumber dari buku teks atau penemuan ilmuwan Barat, tetapi juga tumbuh dan berkembang dari pengalaman masyarakat sendiri. Hal ini dapat meningkatkan rasa percaya diri, kebanggaan terhadap budaya lokal, serta mendorong siswa untuk lebih peduli terhadap lingkungan sekitarnya.

Selain itu, pembelajaran sains yang berbasis kearifan lokal mendorong siswa untuk berpikir kritis, melakukan observasi, dan melakukan penelitian sederhana di lingkungan mereka. Mereka dapat membandingkan praktik lokal dengan konsep-konsep sains modern, mengidentifikasi keunggulan dan keterbatasannya, serta mencari solusi atas permasalahan lingkungan yang dihadapi masyarakat. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih aktif, bermakna, dan membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21.

Berikut beberapa sumber utama kearifan lokal yang dapat dijadikan sumber belajar dalam pendidikan sains:

1. Pengetahuan tentang alam

Masyarakat lokal sering kali memiliki pemahaman yang mendalam mengenai karakteristik lingkungan tempat tinggalnya. Mereka mampu membaca tanda-tanda alam, memahami siklus air, pola musim, serta fenomena alam lain yang terjadi di sekitar mereka. Misalnya, masyarakat nelayan di pesisir mampu memprediksi datangnya musim angin atau gelombang tinggi berdasarkan perubahan arah angin, bentuk awan, dan perilaku hewan laut.

2. Pengetahuan tentang flora dan fauna

Pengetahuan tentang flora atau tumbuhan lokal sangat beragam, mulai dari identifikasi tanaman obat, tanaman pangan, hingga tanaman yang digunakan untuk bahan bangunan atau kerajinan. Contohnya, masyarakat Dayak di Kalimantan mengenal ratusan jenis tanaman hutan dan memanfaatkannya untuk kebutuhan hidup sehari-hari. Pengetahuan ini sangat relevan untuk pembelajaran biologi, khususnya pada materi keanekaragaman hayati, ekosistem, dan adaptasi tumbuhan.

Selain flora, masyarakat lokal juga memiliki pengetahuan tentang perilaku dan manfaat hewan di sekitar mereka. Misalnya, masyarakat Suku Baduy di Banten mengenal berbagai jenis burung, serangga, dan mamalia yang hidup di hutan mereka, serta memahami peran masing-masing hewan dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Pengetahuan ini dapat dijadikan sumber belajar untuk memahami rantai makanan, interaksi antar makhluk hidup, dan pelestarian keanekaragaman hayati.

3. Pengetahuan tentang cuaca

Masyarakat tradisional sering menggunakan indikator alam untuk memprediksi perubahan cuaca dan iklim. Petani di Jawa, misalnya, menggunakan tanda-tanda alam seperti suara binatang tertentu, munculnya jenis awan tertentu, atau perubahan suhu udara untuk menentukan waktu tanam dan panen. Pengetahuan ini dapat dikaitkan dengan konsep sains tentang meteorologi, perubahan iklim, dan adaptasi terhadap lingkungan.

4. Pengetahuan tentang teknologi tradisional

Teknologi tradisional merupakan hasil inovasi masyarakat dalam memecahkan masalah sehari-hari dengan memanfaatkan sumber daya alam secara bijaksana. Contohnya, sistem irigasi subak di Bali, teknologi pengawetan ikan dengan asap di pesisir Sumatera, atau pembuatan rumah panggung di Kalimantan yang tahan banjir

dan gempa. Teknologi-teknologi ini tidak hanya menunjukkan kreativitas masyarakat, tetapi juga dapat dijelaskan secara ilmiah melalui konsep fisika, kimia, dan biologi.

Dari sumber kearifan lokal di atas dapat dijadikan sumber belajar dikarenakan Kearifan lokal merupakan hasil akumulasi pengetahuan dan praktik masyarakat yang lahir dari pengalaman nyata dan telah teruji oleh waktu. Pengetahuan ini muncul dari proses observasi, eksperimen, dan adaptasi masyarakat terhadap lingkungan alam dan sosial mereka. Karena telah terbukti efektif dan relevan dalam kehidupan sehari-hari, kearifan lokal menyediakan contoh konkret penerapan prinsip-prinsip sains secara alami. Selain itu, Materi pembelajaran yang berbasis kearifan lokal lebih mudah dipahami oleh siswa karena berhubungan langsung dengan lingkungan dan budaya mereka. Siswa dapat mengaitkan konsep sains dengan pengalaman hidup mereka sendiri, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, nyata, dan tidak terasa abstrak.

C. Contoh Kearifan Lokal yang Relevan dengan Sains

Kearifan lokal yang berkembang di masyarakat Indonesia sangat kaya dan beragam, terutama dalam bidang pertanian, pengelolaan alam, dan keanekaragaman hayati. Pengetahuan dan praktik tradisional ini dapat diadaptasi dalam pembelajaran sains untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah sekaligus menanamkan nilai-nilai pelestarian lingkungan dan budaya.

Kearifan lokal yang berkembang di masyarakat Indonesia tidak hanya menjadi warisan budaya, tetapi juga merupakan sumber pembelajaran yang sangat potensial dalam pendidikan sains. Setiap praktik tradisional yang diterapkan masyarakat, baik dalam bertani, mengelola alam, maupun memanfaatkan keanekaragaman hayati, mengandung prinsip-prinsip ilmiah yang dapat dijelaskan dan dianalisis dalam pembelajaran sains di sekolah.

Misalnya, dalam bidang pertanian, teknik tumpangsari dan rotasi tanaman yang diterapkan petani lokal sejatinya merupakan penerapan konsep ekosistem, keanekaragaman hayati, dan siklus nutrisi tanah. Praktik ini membantu menjaga keseimbangan ekosistem pertanian, mengurangi risiko serangan hama, dan meningkatkan produktivitas lahan tanpa merusak lingkungan. Siswa dapat

mempelajari proses-proses ini melalui pengamatan langsung, diskusi, dan eksperimen sederhana di lapangan.

Teknik tumpangsari dan rotasi tanaman merupakan contoh nyata kearifan lokal dalam bidang pertanian yang telah diterapkan oleh petani Indonesia secara turun-temurun. Tumpangsari adalah sistem bercocok tanam dengan menanam lebih dari satu jenis tanaman secara bersamaan di lahan yang sama, sedangkan rotasi tanaman adalah pergiliran jenis tanaman yang ditanam di satu lahan pada musim tanam yang berbeda. Kedua teknik ini lahir dari pemahaman mendalam masyarakat lokal terhadap kondisi tanah, iklim, dan interaksi antar tanaman.

Dalam pengelolaan alam, masyarakat adat di berbagai daerah memiliki aturan adat yang berfungsi sebagai mekanisme pelestarian sumber daya alam. Tradisi "sasi" di Maluku, misalnya, mengatur waktu dan cara pengambilan hasil laut agar populasi ikan tetap terjaga. Melalui pembelajaran sains, siswa dapat menganalisis dampak positif dari praktik ini terhadap kelestarian ekosistem laut dan membandingkannya dengan konsep-konsep konservasi dalam biologi modern.

Keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia juga tercermin dalam pengetahuan masyarakat tentang tanaman obat, pangan lokal, dan pemanfaatan hewan secara berkelanjutan. Pengetahuan ini dapat dijadikan bahan ajar untuk mengenalkan siswa pada konsep klasifikasi makhluk hidup, adaptasi, serta pentingnya menjaga keanekaragaman hayati untuk keseimbangan ekosistem. Selain itu, siswa juga diajak untuk memahami pentingnya pelestarian lingkungan sebagai bagian dari tanggung jawab bersama.

Dengan mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pembelajaran sains, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual, tetapi juga nilai-nilai kearifan, tanggung jawab sosial, serta kebanggaan terhadap budaya dan lingkungan mereka. Hal ini sangat penting untuk membentuk generasi yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga peduli, kreatif, dan mampu berinovasi dengan tetap berakar pada budaya lokal.

Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep-konsep konservasi, ekosistem, dan daur hidup secara teori, tetapi juga belajar menghargai kearifan lokal yang telah terbukti efektif menjaga kelestarian alam. Pendekatan ini menanamkan

nilai-nilai pelestarian lingkungan, gotong royong, dan tanggung jawab sosial kepada siswa.

D. Keberagaman Kearifan Lokal di Indonesia

Indonesia sebagai negara kepulauan yang terdiri atas lebih dari 17.000 pulau, dihuni oleh ratusan kelompok etnis yang memiliki bahasa, adat istiadat, dan sistem pengetahuan sendiri-sendiri. Keberagaman ini membentuk mozaik kearifan lokal yang sangat kaya, yang tidak hanya berfungsi sebagai pedoman hidup masyarakat setempat, tetapi juga sebagai bukti adaptasi manusia terhadap lingkungan dan tantangan alam yang beragam. Kearifan lokal di Indonesia tidak hanya terbatas pada satu aspek kehidupan, melainkan mencakup berbagai bidang seperti pertanian, perikanan, kehutanan, pengelolaan air, arsitektur, kesehatan, hingga sistem sosial.

Pendekatan kearifan lokal yang beragam ini menunjukkan bahwa pengetahuan tidak bersifat tunggal, melainkan sangat kontekstual dan adaptif terhadap perubahan lingkungan. Praktik-praktik seperti subak di Bali, sasi di Maluku, awig-awig di Lombok, hingga leuweung larangan di Sunda, menjadi bukti bagaimana masyarakat Indonesia mampu menciptakan sistem pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan harmonis dengan alam. Kekayaan pengetahuan ini dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai sumber belajar yang tidak hanya memperkaya pemahaman sains, tetapi juga menanamkan nilai-nilai pelestarian lingkungan, gotong royong, dan penghargaan terhadap keberagaman budaya. Dengan demikian, integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains tidak hanya memperkuat pemahaman akademis, tetapi membangun karakter siswa yang peduli, adaptif, dan menghargai warisan budaya bangsa.

Di wilayah pesisir, masyarakat Indonesia telah lama mengembangkan kearifan lokal yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya laut dan mitigasi bencana. Sebagai contoh, masyarakat nelayan di Pantai Selatan Jawa mengenal berbagai tanda alam yang digunakan untuk memprediksi cuaca dan musim ikan. Mereka memperhatikan arah angin, bentuk awan, perilaku burung laut, serta pasang surut air laut untuk menentukan waktu yang tepat melaut. Pengetahuan ini diwariskan secara lisan dari generasi ke generasi dan terbukti sangat membantu dalam menjaga keselamatan serta meningkatkan hasil tangkapan.

Selain itu, di wilayah pesisir Maluku dan Papua, terdapat tradisi **sasi**, yaitu aturan adat yang melarang pengambilan hasil laut atau hutan pada periode tertentu. Sasi diterapkan untuk menjaga kelestarian sumber daya alam dan memastikan regenerasi populasi ikan, kerang, atau tanaman hutan. Ketika masa sasi diberlakukan, masyarakat dilarang mengambil hasil laut dari area tertentu, dan pelanggaran terhadap aturan ini dikenai sanksi sosial yang tegas. Setelah masa sasi berakhir, hasil laut dapat dipanen bersama-sama, sehingga manfaatnya dapat dirasakan secara adil oleh seluruh anggota masyarakat. Tradisi ini merupakan bentuk konservasi berbasis komunitas yang sangat efektif dan selaras dengan prinsip-prinsip ekologi modern.

Di daerah pegunungan, masyarakat mengembangkan sistem pertanian yang sangat adaptif terhadap kontur lahan dan iklim. Salah satu contoh paling terkenal adalah sistem **subak** di Bali, yaitu sistem irigasi tradisional yang mengatur distribusi air secara adil di antara para petani sawah. Subak tidak hanya mengatur teknis pengairan, tetapi juga mengintegrasikan unsur spiritual, sosial, dan ekologi. Sistem ini melibatkan organisasi petani yang secara kolektif memutuskan jadwal tanam, pemeliharaan saluran air, dan upacara adat untuk memohon keberkahan hasil panen. Subak telah diakui sebagai Warisan Budaya Dunia oleh UNESCO karena kemampuannya menjaga keberlanjutan pertanian dan kelestarian lingkungan.

Di daerah pegunungan Jawa Barat, masyarakat Sunda mengenal konsep **leuweung larangan**, yaitu kawasan hutan yang dilarang ditebang atau dimanfaatkan secara sembarangan. Hutan ini berfungsi sebagai penyangga kehidupan, menjaga sumber air, dan melindungi keanekaragaman hayati. Aturan adat yang mengatur pengelolaan leuweung larangan sangat ketat, dan pelanggaran terhadapnya dapat berakibat pada sanksi sosial maupun spiritual. Konsep ini sejalan dengan prinsip konservasi dalam ekologi modern, yaitu perlunya zona lindung untuk menjaga keseimbangan ekosistem.

Selain subak di Bali, berbagai daerah di Indonesia memiliki sistem pengelolaan air dan lahan yang unik. Di Lombok, terdapat aturan adat **awig-awig** yang mengatur pembagian air irigasi, pemeliharaan saluran, serta tata cara bertani yang ramah lingkungan. Di Kalimantan, masyarakat Dayak mengembangkan sistem ladang berpindah yang memperhatikan siklus kesuburan tanah dan rotasi tanaman. Ladang yang telah digunakan beberapa tahun akan dibiarkan kembali menjadi hutan sekunder

untuk memulihkan kesuburannya sebelum digunakan lagi. Sistem ini membantu menjaga keseimbangan ekosistem hutan dan mencegah degradasi lahan.

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara megabiodiversitas di dunia, dan masyarakat adat memiliki pengetahuan yang sangat kaya tentang keanekaragaman hayati di sekitarnya. Pengetahuan ini mencakup identifikasi berbagai jenis tanaman obat, teknik budidaya tanaman lokal, hingga pemanfaatan satwa liar secara bijak. Di Papua, misalnya, masyarakat mengenal puluhan jenis tanaman yang digunakan untuk pengobatan tradisional, makanan, dan ritual adat. Pengetahuan ini tidak hanya penting untuk kesehatan dan pangan, tetapi juga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem (Mulyani et al., 2021).

Di Sumatera, masyarakat adat mengenal sistem **rimba larangan**, yaitu kawasan hutan yang hanya boleh dimanfaatkan pada waktu dan cara tertentu. Sistem ini menjaga populasi satwa liar dan kelestarian tumbuhan langka. Di Sulawesi, masyarakat Bugis dan Makassar mengenal teknik **tanggul apung** untuk budidaya ikan di danau dan rawa, yang merupakan inovasi lokal dalam memanfaatkan sumber daya air secara berkelanjutan.

Kearifan lokal juga tercermin dalam arsitektur tradisional yang ramah lingkungan dan tahan terhadap bencana. Rumah adat Minangkabau, misalnya, dirancang dengan atap melengkung yang mampu menahan guncangan gempa. Rumah panggung di Kalimantan dan Sulawesi dibangun untuk menghindari banjir dan serangan hewan liar. Teknik konstruksi ini merupakan hasil adaptasi terhadap kondisi lingkungan setempat dan dapat dijelaskan secara ilmiah melalui konsep fisika bangunan dan rekayasa teknik.

Teknologi tradisional lainnya meliputi alat-alat pertanian, perikanan, dan pengolahan pangan yang efisien dan ramah lingkungan. Contohnya, sistem pengawetan ikan dengan asap di pesisir Sumatera, teknologi pembuatan gula aren di Jawa, atau teknik anyaman bambu untuk membuat peralatan rumah tangga. Semua ini menunjukkan betapa inovatifnya masyarakat lokal dalam memanfaatkan sumber daya alam secara bijaksana.

Keberagaman kearifan lokal di Indonesia merupakan sumber inovasi yang tidak ternilai harganya. Pengetahuan dan praktik tradisional yang telah terbukti efektif dan berkelanjutan dapat diadaptasi dan dikembangkan lebih lanjut melalui kolaborasi

dengan ilmu pengetahuan modern. Misalnya, teknik pertanian organik yang kini banyak dikembangkan sebenarnya berakar dari praktik-praktik tradisional masyarakat Indonesia. Demikian pula, konsep ekowisata dan konservasi berbasis masyarakat mengadopsi prinsip-prinsip yang telah lama diterapkan dalam aturan adat.

Integrasi kearifan lokal ke pendidikan sains memberikan peluang untuk memperkaya materi pembelajaran, menanamkan nilai pelestarian lingkungan, dan membangun karakter siswa yang peduli budaya dan alam sekitarnya. Siswa diajak untuk memahami konsep-konsep ilmiah secara teoritis, mengamati, menganalisis, dan mengaplikasikan pengetahuan lokal dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pendidikan sains menjadi lebih kontekstual, relevan, dan bermakna.

Pendidikan memiliki peran strategis dalam melestarikan dan mengembangkan kearifan lokal. Sekolah dapat menjadi pusat dokumentasi dan pengembangan pengetahuan lokal dengan melibatkan siswa, guru, dan masyarakat dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Misalnya, siswa dapat melakukan penelitian sederhana tentang praktik pertanian, pengelolaan air, atau penggunaan tanaman obat di lingkungan mereka. Hasil penelitian ini dapat didokumentasikan dan dipresentasikan di sekolah, sehingga menjadi sumber belajar bagi generasi berikutnya.

Selain itu, pendidikan berbasis kearifan lokal dapat membangun rasa percaya diri dan kebanggaan siswa terhadap budaya mereka sendiri. Siswa diajak untuk menghargai keberagaman, memperkuat identitas budaya, dan membangun sikap toleransi. Dalam jangka panjang, pendidikan yang mengintegrasikan kearifan lokal akan menghasilkan generasi yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga memiliki kepedulian sosial dan lingkungan yang tinggi.

Keberagaman kearifan lokal di Indonesia merupakan aset yang sangat berharga bagi pendidikan sains. Pengetahuan dan praktik tradisional yang berkembang di berbagai daerah dapat dijadikan sumber belajar yang kaya, kontekstual, dan bermakna. Melalui integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains, siswa tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah secara teoritis, tetapi juga belajar menghargai budaya, menjaga lingkungan, dan membangun karakter yang peduli terhadap keberlanjutan alam dan masyarakat. Oleh karena itu, upaya pelestarian, dokumentasi, dan pengembangan kearifan lokal harus menjadi bagian integral dari sistem pendidikan di Indonesia.

BAB III

MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL

A. Definisi Media Pembelajaran Berbasis Lokal

Media pembelajaran berbasis kearifan lokal adalah segala bentuk alat, sarana, atau sumber belajar yang dirancang, dipilih, dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan mengintegrasikan unsur-unsur budaya, tradisi, dan pengetahuan lokal di lingkungan peserta didik. Media ini tidak hanya terbatas pada benda fisik seperti alat peraga, tetapi juga dapat berupa cerita rakyat, permainan tradisional, praktik adat, hingga teknologi sederhana yang berkembang di masyarakat setempat.

Kearifan lokal sendiri merupakan pengetahuan dan nilai-nilai yang berkembang di suatu masyarakat, yang diwariskan secara turun-temurun dan menjadi pedoman dalam menjalani kehidupan. Kearifan ini mencakup cara berpikir, bertindak, serta cara berinteraksi manusia dengan lingkungan alam dan sosialnya. Dengan mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam media pembelajaran, proses belajar mengajar menjadi lebih kontekstual, relevan, dan bermakna bagi peserta didik.

Dengan mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam media pembelajaran, proses belajar mengajar menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, di mana pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan lingkungan nyata peserta didik. Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dan budaya dalam membentuk pengetahuan. Dalam konteks ini, kearifan lokal menjadi "scaffolding" atau penopang yang membantu siswa memahami konsep-konsep sains melalui pengalaman sehari-hari mereka.

Media pembelajaran berbasis kearifan lokal berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan antara konsep-konsep sains yang bersifat universal dengan pengalaman nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, konsep fisika tentang gaya dan gerak dapat dijelaskan melalui permainan tradisional seperti gasing atau egrang; konsep biologi tentang keanekaragaman hayati dapat diperkenalkan melalui pengamatan tumbuhan obat yang biasa digunakan dalam pengobatan tradisional masyarakat setempat.

Lebih jauh, penggunaan media pembelajaran berbasis kearifan lokal juga merespon tantangan globalisasi dan modernisasi yang sering kali menggeser peran budaya lokal di tengah masyarakat. Dengan menghadirkan kearifan lokal dalam pembelajaran, sekolah tidak hanya berfungsi sebagai tempat transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga sebagai institusi yang berperan aktif dalam pelestarian budaya dan identitas bangsa.

Selain itu, media pembelajaran berbasis kearifan lokal dapat memperkuat karakter siswa, seperti gotong royong, toleransi, cinta lingkungan, dan tanggung jawab sosial. Nilai-nilai ini secara alami tertanam dalam praktik kearifan lokal dan dapat diinternalisasi melalui proses pembelajaran yang interaktif dan partisipatif.

Secara ringkas, media pembelajaran berbasis kearifan lokal adalah media yang:

1. Mengandung unsur budaya, tradisi, dan pengetahuan lokal.
2. Mengaitkan konsep-konsep sains dengan realitas kehidupan siswa.
3. Membantu siswa memahami sains secara kontekstual dan aplikatif.
4. Menjadi sarana pelestarian dan pewarisan nilai-nilai luhur budaya bangsa.
5. Memupuk karakter dan kecintaan siswa terhadap lingkungan dan budaya lokal.

Dengan demikian, media pembelajaran berbasis kearifan lokal bukan hanya alat bantu mengajar, tetapi juga wahana strategis untuk membangun generasi yang cerdas secara akademik, berkarakter, dan berakar kuat pada budaya bangsa.

B. Peran Media Pembelajaran

Media pembelajaran memegang peranan penting dalam menjembatani pemahaman antara konsep sains yang abstrak dengan realitas yang konkret. Ketika kearifan lokal digunakan sebagai dasar, media pembelajaran dapat berfungsi untuk:

1. Mengilustrasikan konsep sains melalui praktik budaya (misalnya pengukuran waktu berdasarkan posisi matahari lokal atau sistem tanam berdasarkan fase bulan)
2. Membantu visualisasi proses ilmiah yang terjadi dalam praktik tradisional
3. Menghidupkan narasi lokal dalam bentuk yang menarik, seperti video dokumenter, animasi, permainan edukatif, atau alat peraga buatan tangan

Media yang dikembangkan dari konteks lokal juga mendorong partisipasi siswa dan masyarakat dalam pembelajaran, serta memperkuat hubungan antara sekolah dan lingkungan sekitar.

Media pembelajaran berperan penting dalam memudahkan peserta didik memahami konsep-konsep sains yang sering kali bersifat abstrak. Dengan menggunakan media yang konkret dan kontekstual, siswa dapat mengamati, merasakan, dan mengalami langsung fenomena yang sedang dipelajari. Hal ini sesuai dengan teori belajar Bruner, yang menekankan pentingnya pengalaman langsung (*enactive*), gambar (*iconic*), dan simbol (*symbolic*) dalam proses belajar.

Contohnya, konsep gaya dan keseimbangan dalam fisika dapat dijelaskan melalui permainan tradisional seperti egrang atau bakiak. Siswa tidak hanya memahami teori secara verbal, tetapi juga mengalami langsung bagaimana gaya dan keseimbangan bekerja saat mereka mencoba permainan tersebut. Dengan demikian, konsep sains menjadi lebih mudah dipahami dan diingat.

Selain itu, media pembelajaran berbasis kearifan lokal juga mendukung pendekatan pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning/CTL*). Dalam CTL, siswa diajak mengaitkan materi pelajaran dengan situasi nyata yang mereka alami sehari-hari. Misalnya, penggunaan alat pertanian tradisional untuk menjelaskan prinsip kerja tuas dalam pelajaran fisika. Dengan cara ini, pengetahuan sains tidak lagi terasa asing, melainkan dekat dan relevan dengan kehidupan siswa.

Selain membantu pemahaman sains, media pembelajaran berbasis kearifan lokal juga berfungsi sebagai sarana pelestarian dan penguatan nilai-nilai budaya lokal. Nilai-nilai seperti gotong royong, kerja sama, ketekunan, dan kecintaan terhadap lingkungan secara alami tertanam dalam praktik-praktik budaya yang diangkat ke dalam media pembelajaran.

Sebagai contoh, dalam proses pembuatan anyaman bambu, siswa tidak hanya belajar tentang struktur dan pola geometri, tetapi juga diajak menghargai hasil karya lokal, belajar bekerja sama, dan memahami filosofi hidup masyarakat setempat. Penggunaan cerita rakyat atau mitos lokal dalam pembelajaran sains juga dapat menanamkan nilai moral, etika, serta kearifan dalam menjaga keseimbangan alam.

Menurut Tilaar (2007), pendidikan yang mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dapat memperkuat identitas dan karakter bangsa. Media pembelajaran berbasis kearifan lokal menjadi wahana untuk mentransmisikan nilai-nilai tersebut kepada generasi muda secara efektif dan menyenangkan.

Melalui media pembelajaran yang memanfaatkan potensi lokal, siswa didorong untuk lebih percaya diri terhadap budayanya sendiri. Mereka belajar bahwa sains tidak hanya milik dunia barat, tetapi juga dapat ditemukan dalam tradisi dan kehidupan sehari-hari masyarakat Indonesia. Hal ini dapat menumbuhkan rasa bangga, identitas diri, dan sikap kritis dalam memilah pengetahuan global tanpa kehilangan akar budaya lokal.

C. Media Visual

Media visual adalah segala bentuk media yang dapat dilihat dan digunakan untuk membantu proses pembelajaran, seperti gambar, foto, lukisan, diagram, peta, hingga artefak budaya. Media visual berperan penting dalam menyampaikan informasi secara konkret, sehingga memudahkan peserta didik memahami konsep-konsep yang abstrak, termasuk dalam pembelajaran sains.

Menurut Heinich (1996), media visual dapat meningkatkan daya ingat, memperjelas pesan, serta memperkuat motivasi belajar siswa. Dalam konteks kearifan lokal, penggunaan media visual yang mengandung unsur budaya setempat dapat menjembatani pemahaman sains dengan pengalaman dan lingkungan sehari-hari siswa.

Gambar dan lukisan yang merepresentasikan kehidupan masyarakat lokal, lingkungan alam, atau aktivitas tradisional dapat digunakan untuk menjelaskan konsep-konsep sains. Misalnya:

1. Gambar proses pembuatan batik: Dapat digunakan untuk menjelaskan perubahan fisika dan kimia pada pewarnaan kain, serta konsep simetri dan pola dalam matematika.
2. Lukisan panen padi: Menjadi media untuk membahas siklus hidup tumbuhan, ekosistem sawah, dan interaksi antara manusia dengan lingkungan.
3. Gambar alat musik tradisional (seperti angklung atau gamelan): Dapat digunakan untuk menjelaskan prinsip resonansi, getaran, dan gelombang suara dalam fisika.

Penggunaan media visual ini tidak hanya memperjelas konsep sains, tetapi juga menanamkan apresiasi terhadap seni dan budaya lokal.

D. Media Audiovisual

Media audiovisual adalah media yang menggabungkan unsur suara (audio) dan gambar bergerak (visual), seperti video, film, animasi, atau rekaman pertunjukan seni. Dalam pembelajaran, media audiovisual sangat efektif untuk menyampaikan informasi secara dinamis, menarik, dan mudah dipahami, terutama untuk materi yang membutuhkan visualisasi proses atau fenomena yang kompleks.

Menurut Arsyad. A (2015), media audiovisual mampu meningkatkan motivasi belajar, memperjelas pesan, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan mendalam. Apalagi jika media ini dikemas dengan muatan lokal, maka siswa dapat belajar sains sekaligus mengenal dan menghargai tradisi serta pengetahuan masyarakatnya.

1. Video Dokumenter sebagai Media Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal
 - a. Video tentang proses pembuatan garam tradisional di pesisir: Dapat digunakan untuk menjelaskan konsep penguapan, kristalisasi, dan siklus air.
 - b. Dokumenter tentang sistem pengairan subak di Bali: Menggambarkan prinsip ekosistem, manajemen sumber daya air, dan kolaborasi sosial dalam masyarakat.
 - c. Video tentang pembuatan tempe atau tape: Mengajarkan konsep fermentasi, mikroorganisme, dan perubahan kimia dalam makanan.

Melalui video dokumenter, siswa dapat melihat langsung proses, alat, dan lingkungan yang terlibat, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep sains menjadi lebih konkret dan kontekstual.

2. Pertunjukan Seni sebagai Media Audiovisual

Pertunjukan seni seperti tari tradisional, wayang, atau teater rakyat seringkali memuat unsur pengetahuan lokal dan nilai-nilai ilmiah, baik secara eksplisit maupun implisit.

Video dokumenter yang mengangkat tema kearifan lokal dapat menjadi sumber belajar yang sangat kaya. Misalnya:

- a. Tari-tarian yang meniru gerak flora dan fauna: Dapat digunakan untuk membahas adaptasi makhluk hidup dan keanekaragaman hayati.
- b. Wayang kulit dengan cerita tentang siklus air atau bencana alam: Menjadi sarana untuk mengenalkan konsep ekosistem, mitigasi bencana, dan hubungan manusia dengan alam.

- c. Pertunjukan musik tradisional: Dapat dijelaskan konsep gelombang suara, resonansi, dan harmoni dalam fisika.

Guru dapat memanfaatkan rekaman pertunjukan seni lokal atau mengundang pelaku seni untuk tampil di sekolah, lalu mendiskusikan unsur sains yang terkandung di dalamnya.

3. Film dengan Muatan Ilmu Pengetahuan Lokal

Film fiksi atau dokumenter yang mengangkat tradisi dan pengetahuan lokal juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Contohnya:

- a. Film tentang petani dan pengelolaan lahan secara tradisional: Mengajarkan konsep ekologi pertanian, konservasi tanah, dan keberlanjutan lingkungan.
- b. Film tentang kehidupan masyarakat pesisir: Menggambarkan adaptasi manusia terhadap lingkungan laut, teknologi perahu tradisional, dan pemanfaatan sumber daya alam secara lestari.

Film dapat memicu diskusi kritis, menginspirasi siswa, serta menanamkan nilai-nilai budaya dan ilmiah sekaligus.

E. Media Audio

Media audio adalah media yang menyampaikan pesan atau informasi melalui suara, baik berupa rekaman maupun siaran langsung. Media audio dalam pembelajaran dapat berupa cerita rakyat, musik tradisional, dongeng, puisi, atau wawancara dengan tokoh masyarakat. Media ini sangat efektif untuk merangsang imajinasi, memperkuat daya ingat, serta membangun suasana belajar yang menyenangkan dan interaktif.

Menurut Sadiman dkk. (2010), media audio dapat memperjelas makna pesan, meningkatkan motivasi belajar, dan membantu siswa memahami konsep yang sulit melalui penjelasan verbal yang menarik. Dalam konteks kearifan lokal, penggunaan media audio yang memuat cerita, lagu, atau dongeng tradisional dapat menjadi jembatan antara konsep sains dan nilai-nilai budaya yang hidup di masyarakat.

1. Cerita Rakyat sebagai Sumber Pembelajaran Sains

Cerita rakyat yang berkembang di berbagai daerah di Indonesia sering kali memuat penjelasan tentang fenomena alam, asal-usul tempat, atau proses ilmiah secara sederhana. Contoh:

- a. Legenda Danau Toba: Dapat digunakan untuk membahas proses terbentuknya danau, siklus air, dan perubahan lingkungan.
- b. Cerita tentang Gunung Krakatau: Menjadi pintu masuk untuk mengajarkan konsep vulkanologi, letusan gunung berapi, dan dampaknya terhadap lingkungan.
- c. Dongeng tentang hujan dan petir: Dapat digunakan untuk mengenalkan proses terbentuknya hujan, petir, dan siklus air.

Dengan mendengarkan cerita rakyat, siswa tidak hanya memahami konsep sains, tetapi juga belajar menghargai warisan budaya dan nilai-nilai moral yang terkandung di dalamnya.

2. Musik Tradisional dan Lagu Daerah sebagai Media Pembelajaran Sains

Musik tradisional dan lagu daerah juga dapat dijadikan media pembelajaran sains. Misalnya:

- a. Lagu tentang lingkungan: Lagu-lagu daerah yang mengingatkan pentingnya menjaga alam dapat digunakan untuk menanamkan kesadaran lingkungan dan membahas konsep ekosistem.
- b. Musik tradisional (misalnya angklung, kolintang, sasando): Dapat digunakan untuk menjelaskan konsep getaran, resonansi, gelombang suara, dan frekuensi dalam fisika.
- c. Pantun atau syair tradisional yang menceritakan musim tanam dan panen: Dapat digunakan untuk membahas siklus tanaman, perubahan musim, dan interaksi manusia dengan lingkungan.

Melalui musik dan lagu, siswa belajar sains secara menyenangkan, sambil melestarikan seni dan tradisi daerah.

3. Dongeng dan Cerita Lisan sebagai Alat Edukasi Ilmiah

Dongeng dan cerita lisan yang disampaikan secara turun-temurun sering kali mengandung pesan moral dan pengetahuan ilmiah. Misalnya:

- a. Dongeng tentang hewan dan tumbuhan: Dapat digunakan untuk menjelaskan adaptasi, rantai makanan, dan keanekaragaman hayati.
- b. Cerita tentang bintang dan bulan: Dapat digunakan untuk mengenalkan konsep astronomi, pergerakan benda langit, dan perubahan musim.

Guru dapat memanfaatkan rekaman dongeng atau mengundang pendongeng lokal untuk menyampaikan cerita yang relevan dengan materi sains, kemudian mengaitkannya dengan konsep ilmiah yang sedang dipelajari.

F. Media Fisik

Media fisik adalah segala bentuk alat peraga atau benda nyata yang dapat disentuh, diamati, dan digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran. Dalam konteks kearifan lokal, media fisik mencakup alat dan benda tradisional yang telah lama digunakan oleh masyarakat setempat dalam aktivitas sehari-hari. Penggunaan media fisik ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga menjembatani konsep-konsep sains dengan realitas budaya dan lingkungan sekitar.

Menurut Dale (1969) dalam teori *Cone of Experience*, pengalaman belajar yang konkret dan langsung melalui benda nyata (*direct purposeful experiences*) memberikan dampak yang lebih kuat dalam pemahaman dan retensi pengetahuan dibandingkan hanya melalui simbol atau verbal.

Berikut beberapa contoh konkret pemanfaatan alat dan benda tradisional sebagai media fisik dalam pembelajaran sains:

1. Lesung dan Alu (Penumbuk Padi) : Siswa dapat mengamati dan mencoba menumbuk padi, lalu mendiskusikan gaya yang terjadi saat alu dipukulkan ke lesung dan bagaimana energi diubah dari otot menjadi gerak.
2. Anyaman Bambu : Anyaman bambu yang banyak ditemukan di daerah pedesaan dapat digunakan untuk menjelaskan kekuatan struktur dan pola geometri dalam matematika dan fisika. Siswa dapat mengamati bentuk anyaman dan mengaitkannya dengan konsep segitiga sebagai bentuk paling stabil dalam struktur bangunan.
3. Kincir Air Tradisional : Siswa dapat mengamati kincir air di sawah atau membuat model sederhana untuk memahami bagaimana energi air diubah menjadi energi gerak.
4. Permainan Tradisional Egrang : Guru dapat menggunakan egrang untuk memperkenalkan konsep keseimbangan dan gaya dalam fisika. Siswa diajak mencoba berjalan dengan egrang, lalu mendiskusikan mengapa keseimbangan penting dan bagaimana distribusi massa memengaruhi stabilitas.

G. Pengembangan Media Lokal:

Pengembangan media pembelajaran berbasis kearifan lokal sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual, relevan, dan bermakna bagi peserta didik. Media ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep sains, tetapi juga menanamkan nilai-nilai budaya serta memperkuat identitas lokal. Agar efektif,

media yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum dan karakteristik lingkungan setempat.

Pengembangan media pembelajaran berbasis kearifan lokal merupakan langkah strategis untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Media yang dikembangkan dari kearifan lokal tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa dalam memahami konsep-konsep sains, tetapi juga menanamkan nilai-nilai budaya serta memperkuat identitas dan karakter lokal. Agar efektif dan berdampak, pengembangan media ini harus sejalan dengan kurikulum yang berlaku serta memperhatikan kondisi, potensi, dan kebutuhan lingkungan sekitar.

Langkah pertama dalam pengembangan media lokal adalah melakukan identifikasi terhadap potensi kearifan lokal yang ada di lingkungan sekolah dan masyarakat. Proses ini dapat dilakukan melalui observasi, wawancara dengan tokoh masyarakat, atau pengumpulan informasi dari orang tua siswa. Potensi yang dimaksud bisa berupa alat tradisional, cerita rakyat, praktik adat, permainan, atau teknologi sederhana yang masih digunakan di masyarakat. Selanjutnya, guru perlu menganalisis kebutuhan pembelajaran serta menyesuaikan materi pelajaran dengan potensi lokal yang telah diidentifikasi. Hal ini penting agar media yang dikembangkan benar-benar mendukung pencapaian kompetensi dasar dan indikator yang tertuang dalam kurikulum.

Setelah potensi dan kebutuhan terpetakan, guru dapat mulai merancang media pembelajaran. Proses perancangan ini melibatkan pemilihan jenis media (visual, audio, fisik, atau kombinasi), penentuan bahan dan alat yang akan digunakan, serta penyesuaian dengan karakteristik siswa. Misalnya, guru dapat membuat alat peraga dari bahan-bahan alami seperti bambu atau batok kelapa, merekam cerita rakyat dalam bentuk audio, atau mendokumentasikan praktik tradisional melalui video. Selama proses ini, pelibatan siswa, orang tua, dan masyarakat sangat dianjurkan agar media yang dihasilkan benar-benar mencerminkan kearifan lokal dan dapat diterima oleh seluruh komunitas sekolah.

Media yang telah dirancang kemudian diujicobakan dalam pembelajaran di kelas. Guru perlu mengamati respons dan pemahaman siswa, serta melakukan evaluasi untuk mengetahui efektivitas media tersebut. Hasil evaluasi menjadi dasar

untuk melakukan revisi dan pengembangan lebih lanjut agar media semakin optimal dalam mendukung proses belajar. Jika media terbukti efektif, guru dapat mendokumentasikan dan membagikan hasil pengembangan kepada rekan sejawat sehingga dapat digunakan secara lebih luas dan berkelanjutan.

Pengembangan media pembelajaran berbasis kearifan lokal juga menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan sumber daya, kurangnya dokumentasi tradisi, atau kesulitan dalam mengaitkan potensi lokal dengan materi kurikulum. Namun, tantangan ini dapat diatasi dengan kreativitas, kolaborasi, dan semangat untuk terus belajar dan menggali potensi lingkungan sekitar. Kolaborasi antara sekolah, keluarga, dan masyarakat menjadi kunci utama dalam memastikan pengembangan media lokal berjalan dengan baik dan memberikan manfaat optimal bagi peserta didik.

Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran berbasis kearifan lokal bukan hanya sekadar inovasi dalam pembelajaran, tetapi juga merupakan upaya pelestarian budaya, penguatan karakter bangsa, dan pemberdayaan masyarakat melalui pendidikan yang kontekstual dan bermakna.

BAB IV

INTEGRASI KEARIFAN LOKAL: STRATEGI PENGINTEGRASIAN KEARIFAN LOKAL DALAM KURIKULUM SAINS

Integrasi kearifan lokal dalam kurikulum sains di sekolah dasar menjadi penting mengingat Indonesia adalah salah satu negara multikultural terbesar dengan kekayaan budaya yang beragam. Kearifan lokal mencakup karakteristik budaya, nilai, norma, dan pengetahuan yang dikumpulkan oleh suatu komunitas melalui pengalaman dan interaksi mereka dengan lingkungan. Kearifan lokal berperan penting dalam melestarikan sumber daya alam, mengembangkan sumber daya manusia, melestarikan budaya, memajukan ilmu pengetahuan, serta menegakkan etika dan moral. Integrasi kearifan lokal dalam kurikulum dapat meningkatkan relevansi dan kontekstualitas pembelajaran bagi siswa, serta menumbuhkan rasa bangga dan kepedulian terhadap budaya lokal dan lingkungan.

Pentingnya integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains di sekolah tidak dapat diabaikan. Kearifan lokal mencakup berbagai pengetahuan, nilai, dan praktik yang telah berkembang dalam budaya masyarakat setempat dan diwariskan secara turun-temurun. Integrasi ini memberikan beberapa manfaat penting dalam konteks pendidikan sains di sekolah. Kearifan lokal memberikan relevansi kontekstual terhadap materi sains yang dipelajari siswa. Ketika siswa dapat melihat keterkaitan antara konsep sains yang abstrak dengan fenomena sehari-hari yang mereka alami dalam lingkungan mereka sendiri, pemahaman mereka terhadap materi tersebut menjadi lebih mendalam dan bermakna. Integrasi kearifan lokal dalam kurikulum sains dapat menumbuhkan rasa bangga dan identitas budaya di kalangan siswa. Dalam era globalisasi, penting bagi generasi muda untuk memiliki penghargaan yang kuat terhadap warisan budaya mereka sendiri. Dengan memahami dan menghargai kearifan lokal, siswa tidak hanya belajar tentang sains, tetapi juga tentang pentingnya menjaga dan melestarikan budaya dan tradisi mereka.

Kearifan lokal yang tertanam dalam kehidupan siswa merupakan bentuk pengalaman langsung, sehingga penggunaan kearifan lokal dalam pembelajaran dapat membantu siswa memahami konsep secara kontekstual. Kearifan lokal mengandung pengetahuan yang telah teruji dan memiliki nilai-nilai yang relevan

dengan kehidupan sehari-hari, seperti pengelolaan lingkungan, kesehatan, dan keberlanjutan. Integrasi kearifan lokal memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar dan menumbuhkan karakter baik siswa. Integrasi sains dengan pengetahuan lokal dalam pembelajaran dilakukan untuk menanamkan pengetahuan dan mewariskan budaya lokal yang ada di lingkungan siswa.

Integrasi kearifan lokal ke dalam kurikulum juga menjadikan konsep sains yang dipelajari lebih aplikatif dan solutif. Kearifan lokal sering kali mengandung solusi praktis yang relevan untuk tantangan lingkungan dan sosial saat ini. Misalnya, teknik-teknik pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan yang ditemukan dalam kearifan lokal dapat diterapkan dalam upaya konservasi dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik. Dengan mempelajari dan menerapkan kearifan lokal, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi masalah-masalah nyata di masyarakat mereka. Integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains juga dapat memperkaya metode pengajaran.

Guru dapat menggunakan cerita, lagu, permainan tradisional, dan kegiatan praktis yang berakar pada kearifan lokal untuk menjelaskan konsep-konsep sains. Pendekatan ini tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, tetapi juga membantu siswa mengembangkan berbagai kecakapan seperti keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, kemampuan literasi sains, HOTS, ekoliterasi, sikap peduli lingkungan, dan hasil belajar siswa. Dengan demikian, integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains di SD memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, menumbuhkan identitas budaya, dan mengembangkan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan masa depan.

Integrasi kearifan lokal dalam kurikulum sains merupakan upaya untuk menjadikan tradisi dan praktik lokal sebagai sumber belajar yang sah dan bermakna. Manfaat pendekatan ini sangat luas, antara lain:

1. Meningkatkan relevansi pembelajaran: Siswa akan lebih mudah memahami konsep sains karena dikaitkan langsung dengan fenomena yang mereka alami sehari-hari.
2. Menghargai budaya lokal: Pendidikan menjadi sarana pelestarian budaya dan identitas komunitas.

3. Menumbuhkan sikap ilmiah berbasis nilai-nilai luhur: Seperti gotong royong, harmoni dengan alam, dan tanggung jawab sosial.

Namun, integrasi ini juga menghadapi sejumlah tantangan, seperti:

1. Kurangnya dokumentasi formal terhadap pengetahuan lokal
2. Masih rendahnya literasi ilmiah masyarakat terhadap praktik tradisional
3. Kesenjangan antara bahasa akademik dan bahasa budaya

Meskipun demikian, peluang pengembangan pendekatan ini sangat besar, terutama dengan dukungan kurikulum yang lebih fleksibel (Kurikulum Merdeka), keterlibatan komunitas lokal, dan pemanfaatan teknologi untuk dokumentasi dan penyebaran

A. Pendekatan Berbasis Konteks Lokal

Sains sebagai pengetahuan universal sering kali dipandang terlepas dari akar budaya dan pengalaman sehari-hari masyarakat. Padahal, banyak konsep sains yang justru tumbuh dan berkembang dari pengamatan serta praktik masyarakat lokal dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Pendekatan berbasis konteks lokal dalam pembelajaran sains menuntut adanya pengakuan terhadap pengetahuan lokal (*local wisdom*) sebagai sumber belajar yang kaya dan relevan.

Sains sering kali dipersepsikan sebagai pengetahuan yang universal dan terlepas dari akar budaya setempat. Namun, dalam kenyataannya, sains tidak pernah benar-benar terpisah dari konteks sosial dan budaya di mana ia berkembang. Pendekatan berbasis konteks lokal menekankan pentingnya mengaitkan pembelajaran sains dengan pengalaman, lingkungan, serta nilai-nilai yang hidup dalam masyarakat setempat.

Pendekatan berbasis konteks lokal adalah strategi pembelajaran yang menyesuaikan materi ajar dengan budaya, lingkungan, dan kearifan lokal masyarakat tempat peserta didik berada. Tujuan utama pendekatan ini adalah agar materi pembelajaran menjadi lebih relevan, mudah dipahami, serta dapat menumbuhkan rasa cinta dan bangga terhadap budaya sendiri.

Pendekatan ini bertujuan untuk membuat sains lebih relevan dan bermakna bagi peserta didik. Dengan mengaitkan konsep-konsep sains dengan kearifan lokal, siswa dapat melihat bahwa pengetahuan ilmiah tidak hanya berasal dari laboratorium atau

buku teks, tetapi juga tumbuh dari interaksi manusia dengan alam sekitarnya. Misalnya, praktik pertanian tradisional, teknik pengolahan makanan, atau sistem pengelolaan air di suatu daerah sering kali mengandung prinsip-prinsip ilmiah yang dapat dijelaskan dengan teori modern.

Sebagai contoh, dalam pembelajaran matematika, guru dapat menggunakan alat ukur tradisional seperti "takar" dalam budaya Minangkabau atau "pikul" dalam budaya Jawa untuk menjelaskan konsep satuan berat dan volume. Dalam pelajaran Bahasa Indonesia, siswa dapat diminta menulis cerita tentang adat istiadat di daerahnya masing-masing.

Beberapa tantangan yang sering dihadapi dalam penerapan pendekatan ini antara lain keterbatasan sumber belajar berbasis lokal, kurangnya pengetahuan guru tentang budaya setempat, dan resistensi terhadap perubahan metode pembelajaran. Solusinya adalah melalui pelatihan guru, pengembangan bahan ajar lokal, serta kolaborasi antara sekolah, masyarakat, dan pemerintah daerah.

Pendekatan berbasis konteks lokal merupakan upaya penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran agar lebih bermakna dan kontekstual bagi peserta didik. Penyesuaian materi ajar dengan budaya dan kearifan lokal tidak hanya membuat pembelajaran lebih relevan, tetapi juga memperkuat identitas dan karakter bangsa.

B. Modul Pembelajaran Sains yang Memadukan Kearifan Lokal

Pengembangan modul pembelajaran sains yang memadukan kearifan lokal merupakan sebuah inovasi penting dalam dunia pendidikan, khususnya di Indonesia yang kaya akan budaya dan tradisi. Integrasi ini tidak hanya sekadar memperkenalkan unsur lokal ke dalam pembelajaran, melainkan juga menjadi jembatan yang menghubungkan pengetahuan ilmiah modern dengan pengalaman hidup masyarakat setempat. Langkah awal yang sangat krusial adalah melakukan identifikasi terhadap kearifan lokal yang relevan dengan materi sains yang akan diajarkan. Proses identifikasi ini menuntut kepekaan dan pemahaman mendalam terhadap budaya lokal, karena kearifan lokal tidak selalu terdokumentasi secara tertulis, melainkan diwariskan secara lisan dan melalui praktik sehari-hari.

Guru dan pengembang modul perlu berinteraksi langsung dengan masyarakat, melakukan observasi lapangan, serta berdiskusi dengan tokoh adat atau pelaku tradisi. Misalnya, dalam masyarakat agraris, terdapat pengetahuan tentang pola tanam, sistem irigasi tradisional seperti subak di Bali, atau teknik pengawetan makanan menggunakan fermentasi alami. Semua ini merupakan sumber belajar yang kaya dan dapat diangkat ke dalam pembelajaran sains. Selain itu, mengidentifikasi kearifan lokal juga membuka ruang bagi siswa untuk merasa dihargai, karena latar belakang budaya mereka menjadi bagian dari proses belajar.

Langkah awal dalam pengembangan modul ini adalah melakukan identifikasi terhadap kearifan lokal yang relevan dengan konsep sains yang akan diajarkan. Kearifan lokal dapat berupa praktik, tradisi, atau pengetahuan yang diwariskan secara turun-temurun dalam masyarakat, seperti teknik pengolahan makanan, sistem pertanian tradisional, atau pemanfaatan tanaman obat. Proses identifikasi ini dapat dilakukan melalui observasi, wawancara dengan tokoh masyarakat, serta kajian pustaka yang membahas tradisi setempat. Identifikasi ini penting agar pembelajaran sains tidak terlepas dari realitas kehidupan siswa sehari-hari, sehingga mereka dapat melihat keterkaitan antara ilmu pengetahuan yang dipelajari di sekolah dengan pengalaman hidup di lingkungan sekitar.

Setelah kearifan lokal yang relevan ditemukan, tahap berikutnya adalah melakukan analisis mendalam terhadap kesesuaian antara kearifan lokal dan kurikulum sains nasional. Proses ini tidak hanya sekadar mencocokkan materi, tetapi juga menuntut pemetaan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang dapat diperkuat melalui integrasi kearifan lokal. Guru perlu menelaah apakah kearifan lokal tersebut dapat membantu siswa memahami konsep sains, misalnya konsep ekosistem melalui praktik pertanian tumpangsari, atau konsep perubahan wujud zat melalui pembuatan gula aren. Analisis ini juga memperhatikan nilai-nilai yang terkandung dalam kearifan lokal, seperti gotong royong, kepedulian terhadap lingkungan, dan kemandirian, yang sangat relevan dengan pembentukan karakter siswa.

Penggabungan antara pengetahuan tradisional dan sains modern bukan hanya memperkaya aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik siswa. Selain itu, proses ini juga menjadi upaya pelestarian budaya, karena melalui pendidikan,

generasi muda diajak untuk mengenal, memahami, dan melestarikan warisan leluhur mereka.

Tahap perancangan modul merupakan inti dari pengembangan pembelajaran berbasis kearifan lokal. Modul yang dirancang harus mampu mengintegrasikan tujuan pembelajaran yang mencakup penguasaan konsep sains sekaligus pemahaman terhadap nilai-nilai dan praktik budaya lokal. Materi dalam modul disusun secara integratif dan kontekstual, sehingga siswa dapat melihat keterkaitan nyata antara konsep ilmiah dan kehidupan sehari-hari. Misalnya, pada materi tentang fermentasi, guru dapat mengajak siswa mempelajari proses pembuatan tape atau tempe, membahas reaksi kimia yang terjadi, sekaligus menggali nilai-nilai sosial yang menyertai proses tersebut, seperti kerja sama dalam komunitas. Kegiatan pembelajaran didesain agar siswa terlibat aktif, baik melalui eksperimen sederhana menggunakan bahan lokal, observasi langsung ke lapangan, maupun wawancara dengan pelaku tradisi.

Dengan pendekatan ini, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam konteks budaya mereka sendiri. Selain itu, evaluasi pembelajaran juga harus dirancang secara holistik, tidak hanya mengukur penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, keterampilan kolaborasi, dan penghargaan terhadap budaya lokal.

Setelah modul selesai dirancang, perlu dilakukan uji coba terhadap kelompok kecil siswa untuk mengetahui efektivitas dan tingkat keterpahaman materi. Uji coba ini disertai dengan pengumpulan umpan balik dari siswa maupun guru, sehingga pengembang modul dapat melakukan revisi berdasarkan hasil evaluasi tersebut. Revisi modul sangat penting untuk memastikan bahwa integrasi kearifan lokal dan sains modern benar-benar dapat diterima dan dipahami oleh siswa dengan baik. Setelah melalui tahap revisi, modul dapat diimplementasikan secara lebih luas di kelas. Proses implementasi ini sebaiknya disertai dengan refleksi bersama antara guru dan siswa untuk menilai keberhasilan, tantangan, serta peluang perbaikan di masa mendatang.

Dengan demikian, pengembangan modul pembelajaran sains berbasis kearifan lokal tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga memperkuat identitas budaya dan meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kehidupan nyata. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pendidikan kontekstual yang menempatkan

siswa sebagai subjek pembelajaran aktif dan kritis terhadap lingkungan sekitarnya. Melalui penggabungan ilmu pengetahuan modern dan pengetahuan tradisional, pembelajaran sains menjadi lebih inklusif, berakar pada budaya lokal, dan mampu mempersiapkan generasi masa depan yang berpengetahuan luas sekaligus berkarakter.

Setelah modul selesai dirancang, uji coba menjadi tahap yang sangat penting untuk memastikan efektivitas dan relevansi modul. Uji coba dilakukan pada kelompok kecil siswa dengan latar belakang budaya yang sesuai, sehingga dapat diperoleh gambaran sejauh mana siswa dapat memahami dan mengapresiasi materi yang disampaikan. Selama uji coba, guru dapat mengamati respons siswa, mengidentifikasi kesulitan yang muncul, serta mengumpulkan umpan balik secara langsung. Selain itu, keterlibatan guru lain sebagai observer juga sangat membantu dalam memberikan masukan yang objektif. Hasil uji coba ini kemudian menjadi dasar untuk melakukan revisi modul, baik dari segi isi, metode, maupun media pembelajaran yang digunakan. Proses revisi ini sangat penting agar modul yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan siswa dan karakteristik budaya lokal. Setelah modul dinyatakan layak, implementasi secara lebih luas dapat dilakukan di kelas, dengan tetap melakukan monitoring dan refleksi secara berkala. Refleksi bersama antara guru dan siswa sangat bermanfaat untuk mengevaluasi keberhasilan program, mengidentifikasi tantangan yang dihadapi, serta merumuskan strategi perbaikan untuk pembelajaran di masa depan.

Pendekatan ini sejalan dengan visi pendidikan abad 21 yang menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi, sekaligus memperkuat karakter dan identitas budaya siswa. Melalui integrasi ini, siswa tidak hanya menjadi individu yang cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki rasa bangga terhadap budaya sendiri dan mampu menjadi agen perubahan di masyarakat. Pendidikan sains yang berakar pada kearifan lokal pada akhirnya akan melahirkan generasi yang tidak hanya menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga memiliki kepedulian dan tanggung jawab terhadap lingkungan dan budaya tempat mereka berpijak.

C. Kegiatan Laboratorium dan Eksperimen Berbasis Kearifan Lokal.

Penerapan kegiatan laboratorium dan eksperimen berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran sains merupakan strategi pedagogis yang tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga menegaskan pentingnya ilmu pengetahuan yang berakar pada realitas sosial dan budaya masyarakat. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, integrasi kearifan lokal ke dalam eksperimen sains di laboratorium sekolah memiliki makna penting, mengingat keberagaman budaya dan tradisi yang dimiliki oleh setiap daerah.

Guru sebagai perancang pembelajaran perlu melakukan eksplorasi mendalam terhadap praktik-praktik dan fenomena lokal yang memiliki nilai ilmiah, sehingga dapat diangkat menjadi objek eksperimen yang bermakna. Proses ini juga menuntut adanya kolaborasi antara guru, siswa, dan masyarakat untuk mengidentifikasi potensi lokal, baik berupa pengetahuan tradisional, teknik pengolahan pangan, pengelolaan lingkungan, hingga praktik kesehatan yang telah lama diterapkan. Dengan demikian, kegiatan laboratorium tidak lagi dipandang sebagai aktivitas yang terpisah dari kehidupan sehari-hari, melainkan sebagai refleksi dari dinamika sosial dan budaya yang berkembang di masyarakat.

Pendekatan ini menempatkan laboratorium tidak hanya sebagai ruang untuk eksperimen terstandar, melainkan sebagai wahana dialog antara ilmu pengetahuan modern dan praktik-praktik tradisional yang hidup di masyarakat. Melalui eksperimen yang diinspirasi dari aktivitas sehari-hari masyarakat, siswa diajak untuk memahami konsep sains secara kontekstual, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan aplikatif. Sebagai contoh, penelitian oleh (Rozqiyah Syam & Bektiarso, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan praktik tradisional seperti pembuatan arak Bali dalam eksperimen fermentasi mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep bioteknologi sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal.

Desain eksperimen yang mengangkat kearifan lokal menuntut kreativitas dan sensitivitas pedagogis dari guru. Pemilihan bahan dan alat eksperimen yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar menjadi salah satu kunci keberhasilan integrasi ini. Misalnya, dalam mempelajari proses kimia ekstraksi, siswa dapat diajak untuk mengekstrak zat warna alami dari tumbuhan seperti daun jati, kunyit, atau bunga telang, yang biasa digunakan dalam pewarnaan makanan tradisional atau kain batik.

Eksperimen ini tidak hanya memperkenalkan konsep sains seperti pelarut, filtrasi, dan reaksi kimia, tetapi juga membuka ruang diskusi mengenai nilai estetika, filosofi, serta keberlanjutan lingkungan dalam praktik tradisional tersebut. Contoh lain adalah penggunaan teknik fermentasi dalam pembuatan tape, tempe, atau dadih, yang dapat dijadikan eksperimen biologi untuk memahami peran mikroorganisme dan perubahan biokimia. Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual, tetapi juga belajar menghargai pengetahuan lokal yang telah terbukti relevan dan bermanfaat bagi kehidupan masyarakat.

Desain eksperimen berbasis kearifan lokal juga memperhatikan aspek keberlanjutan dan pemberdayaan lingkungan sekitar. Bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan laboratorium dapat dipilih dari sumber daya lokal yang mudah didapat dan ramah lingkungan, seperti penggunaan kulit buah, daun, atau limbah organik rumah tangga. Menurut penelitian oleh, eksperimen pembuatan biopestisida dari ekstrak daun mimba dan serai tidak hanya memperkenalkan konsep kimia organik dan biologi, tetapi juga mengajarkan siswa tentang pentingnya pelestarian lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam berbasis kearifan lokal. Dengan demikian, eksperimen yang dirancang tidak hanya berorientasi pada pencapaian kompetensi kognitif, tetapi juga menanamkan nilai-nilai ekologi dan tanggung jawab sosial.

Kegiatan laboratorium berbasis kearifan lokal juga memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi. Ketika siswa terlibat langsung dalam eksperimen yang bersumber dari tradisi lokal, mereka didorong untuk mengamati, bertanya, dan menganalisis proses yang terjadi secara ilmiah. Guru dapat memfasilitasi diskusi yang membandingkan metode tradisional dengan pendekatan ilmiah modern, sehingga siswa mampu melihat keunggulan, keterbatasan, dan potensi inovasi dari kedua perspektif tersebut. Selain itu, kegiatan ini juga dapat meningkatkan kepedulian siswa terhadap isu-isu lingkungan dan kesehatan yang berkembang di masyarakat, misalnya dengan mempelajari teknik pengelolaan limbah organik menjadi kompos, atau mengidentifikasi tanaman obat yang digunakan dalam pengobatan tradisional. Dengan demikian, laboratorium sekolah berfungsi tidak hanya sebagai tempat praktik sains, tetapi juga sebagai laboratorium sosial dan budaya yang membentuk karakter, wawasan, dan kepedulian siswa terhadap lingkungan sekitarnya.

Selain itu, kegiatan laboratorium berbasis kearifan lokal membuka peluang kolaborasi antara sekolah dan masyarakat. Melibatkan praktisi lokal, seperti pengrajin, petani, atau ahli pengobatan tradisional sebagai narasumber dalam eksperimen, dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan memperkuat hubungan antara pendidikan formal dan pengetahuan komunitas. Studi oleh di Kanada, misalnya, menunjukkan bahwa integrasi *indigenous science* dalam pembelajaran mampu menciptakan rasa saling menghargai antara sains Barat dan pengetahuan lokal, serta menghasilkan pembelajaran yang lebih inklusif dan transformatif.

Penting untuk menekankan bahwa kegiatan laboratorium berbasis kearifan lokal dapat menjadi sarana efektif untuk membangun jembatan antara ilmu pengetahuan modern dan tradisi. Melalui eksperimen yang dirancang secara kontekstual, siswa diajak untuk merefleksikan makna dan nilai-nilai yang terkandung dalam praktik tradisional, serta mengembangkan sikap terbuka terhadap pengetahuan baru. Guru dapat memperkaya pembelajaran dengan menghadirkan narasumber dari masyarakat, seperti perajin batik, pembuat jamu, atau petani lokal, yang dapat berbagi pengalaman dan pengetahuan mereka secara langsung. Keterlibatan masyarakat dalam kegiatan laboratorium tidak hanya memperkuat hubungan antara sekolah dan lingkungan, tetapi juga memberikan inspirasi bagi siswa untuk terus menggali, mendokumentasikan, dan mengembangkan kearifan lokal yang ada. Dalam jangka panjang, pembelajaran sains yang berbasis pada eksperimen lokal akan melahirkan generasi yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga memiliki identitas budaya yang kuat, rasa bangga terhadap warisan leluhur, dan kemampuan untuk berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan.

Dengan demikian, desain eksperimen dan kegiatan laboratorium yang relevan dengan kearifan lokal menjadi salah satu pilar penting dalam transformasi pendidikan sains di Indonesia. Pendekatan ini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih hidup, kontekstual, dan bermakna, sekaligus menanamkan nilai-nilai karakter, kreativitas, dan inovasi pada diri siswa. Melalui integrasi kearifan lokal, sekolah tidak hanya menjadi pusat transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga pusat pelestarian dan pengembangan budaya bangsa. Dengan demikian, pendidikan sains benar-benar mampu menjawab tantangan zaman dan mempersiapkan generasi masa depan yang berpengetahuan luas, berkarakter, dan berakar pada budaya sendiri.

D. Studi Kasus:

Integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains telah menjadi salah satu strategi inovatif yang tidak hanya memperkaya materi ajar, tetapi juga memperkuat identitas budaya dan membangun karakter siswa. Salah satu studi kasus yang patut dicermati adalah penerapan program Adiwiyata di SDN Glwangan Yogyakarta. Di sekolah ini, guru-guru sains secara aktif merancang pembelajaran berbasis proyek yang mengangkat isu-isu lingkungan lokal dan praktik tradisional masyarakat. Salah satu proyek unggulan adalah pengolahan sampah organik menjadi kompos dengan memanfaatkan teknik tradisional yang telah lama dikenal oleh warga sekitar. Siswa tidak hanya mempelajari proses dekomposisi secara ilmiah, tetapi juga terlibat langsung dalam pengelolaan lingkungan sekolah dan masyarakat. Penelitian oleh (Kadorodasih, 2017) menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam proyek berbasis kearifan lokal ini berdampak positif pada pemahaman konsep biologi, peningkatan kepedulian terhadap lingkungan, serta pengembangan sikap tanggung jawab sosial dan kerja sama.

Keberhasilan integrasi kearifan lokal juga tampak pada pendekatan pembelajaran yang diterapkan di SDN 1 Sumberarum, Yogyakarta. Guru-guru di sekolah ini memanfaatkan sistem pertanian tumpangsari dan irigasi tradisional sebagai konteks nyata untuk mengajarkan konsep ekosistem, siklus air, dan keanekaragaman hayati. Melalui aktivitas observasi lapangan dan dialog langsung dengan petani, siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang interaksi antara manusia, alam, dan teknologi tradisional. Pembelajaran yang berbasis pada pengalaman nyata dan pengetahuan lokal ini mampu meningkatkan motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, serta rasa percaya diri siswa dalam mengemukakan pendapat dan bertanya. Selain itu, keterlibatan masyarakat sebagai narasumber memperkaya proses pembelajaran dan mempererat hubungan antara sekolah, keluarga, dan lingkungan.

Di Bali, program "*Science and Lokal Wisdom*" menjadi salah satu contoh integrasi kearifan lokal yang terstruktur dan berkelanjutan. Program ini mengangkat sistem subak—yaitu sistem irigasi sawah tradisional yang telah diakui UNESCO sebagai warisan dunia sebagai landasan pembelajaran sains. Guru mengaitkan konsep fisika tentang aliran air, biologi tentang ekosistem sawah, dan kimia tentang kualitas air

dengan praktik pengelolaan subak yang dilakukan masyarakat Bali. Selain itu, siswa juga mempelajari proses fermentasi dalam pembuatan arak Bali untuk memahami konsep bioteknologi. Studi oleh (Kun Prasetyo, 2013) menunjukkan bahwa integrasi ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar sains siswa, tetapi juga membangun rasa hormat terhadap nilai-nilai gotong-royong, toleransi, dan kearifan dalam mengelola sumber daya alam. Dampak positif lainnya adalah meningkatnya partisipasi masyarakat dan orang tua dalam mendukung pembelajaran, sehingga tercipta ekosistem pendidikan yang kolaboratif dan inklusif.

Dampak dari berbagai program dan sekolah yang sukses mengintegrasikan kearifan lokal dalam pendidikan sains tidak hanya terlihat pada aspek akademik, tetapi juga pada pembentukan karakter, keterampilan sosial, dan rasa kepemilikan terhadap budaya sendiri. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis kearifan lokal cenderung memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi, mampu berpikir kritis dan kreatif, serta menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan dan masyarakat. Keterlibatan masyarakat sebagai mitra sekolah juga memperkuat relevansi pendidikan dengan kehidupan nyata dan memperluas wawasan siswa mengenai potensi lokal yang dapat dikembangkan. Selain itu, integrasi kearifan lokal dalam sains juga berkontribusi pada pelestarian budaya dan pengetahuan tradisional yang seringkali terancam punah akibat modernisasi.

Secara keseluruhan, studi kasus di berbagai daerah membuktikan bahwa pendidikan sains yang berbasis kearifan lokal mampu menjembatani kesenjangan antara ilmu pengetahuan modern dan tradisi, menciptakan pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan berkelanjutan. Model pendidikan ini layak untuk direplikasi dan dikembangkan di sekolah-sekolah lain sebagai bagian dari upaya membangun generasi muda yang tidak hanya unggul dalam sains, tetapi juga berakar kuat pada budaya dan nilai-nilai lokal.

BAB V

METODE PENGAJARAN DENGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL

A. Pendekatan *Konstruktivistik*

Pendekatan *konstruktivistik* dalam pendidikan sains telah lama diakui sebagai landasan filosofis yang efektif dalam membangun pemahaman konseptual siswa. Dalam paradigma ini, siswa diposisikan sebagai subjek pembelajar aktif yang secara mandiri maupun kolaboratif membangun pengetahuannya melalui pengalaman langsung, eksplorasi, dan refleksi kritis. Ketika pendekatan konstruktivistik diintegrasikan dengan media pembelajaran berbasis kearifan lokal, terjadilah sinergi yang tidak hanya memperkuat pemahaman ilmiah, tetapi juga menumbuhkan identitas budaya dan karakter siswa sebagai bagian dari komunitasnya.

Penggunaan media berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran konstruktivistik menawarkan sejumlah keunggulan pedagogis. Pertama, media yang diambil dari praktik dan artefak budaya setempat—seperti alat pertanian tradisional, proses pembuatan makanan khas daerah, atau ritual-ritual yang berkaitan dengan fenomena alam—memberikan konteks nyata yang relevan bagi siswa. Konteks ini sangat penting karena, menurut (Vygotsky, 1978), proses belajar menjadi lebih efektif ketika siswa dapat mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan lingkungan sosial-budaya mereka. Dengan demikian, siswa tidak hanya menghafal konsep sains secara abstrak, tetapi juga memahami maknanya dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam implementasinya, guru dapat merancang aktivitas eksplorasi aktif yang melibatkan observasi, eksperimen, diskusi kelompok, hingga kunjungan lapangan ke lokasi budaya atau alam yang terkait dengan materi pelajaran. Sebagai contoh, untuk memahami konsep ekosistem atau siklus air, siswa dapat diajak mengamati sistem irigasi tradisional seperti subak di Bali atau tumpangsari di Jawa. Siswa tidak hanya mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem tersebut, tetapi juga menganalisis bagaimana masyarakat setempat mengelola sumber daya air secara berkelanjutan dan adil. Aktivitas ini tidak hanya memperkuat konsep sains, tetapi juga menanamkan nilai-nilai gotong royong, kearifan ekologis, dan tanggung jawab sosial.

Lebih jauh, media berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran konstruktivistik juga mendorong terjadinya dialog intergenerasi dan interdisipliner. Guru dapat mengundang narasumber dari masyarakat, seperti petani, pengrajin, atau tokoh adat, untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman mereka. Kegiatan ini memperluas wawasan siswa tentang keberagaman pengetahuan dan memperkaya sains dengan perspektif lokal yang selama ini kurang mendapat perhatian dalam kurikulum formal. Selain itu, siswa didorong untuk melakukan dokumentasi dan refleksi kritis terhadap praktik-praktik lokal, sehingga mereka dapat mengidentifikasi potensi inovasi berbasis kearifan lokal yang relevan dengan tantangan zaman modern.

Penelitian oleh Brooks & Brooks (1999) menegaskan bahwa lingkungan belajar konstruktivistik yang kaya akan konteks dan pengalaman nyata mampu meningkatkan motivasi, rasa ingin tahu, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Bahwa integrasi media berbasis kearifan lokal secara signifikan meningkatkan hasil belajar sains sekaligus membangun karakter siswa yang peduli lingkungan, kreatif, dan berwawasan budaya. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains, tetapi juga sebagai strategi pelestarian budaya dan penguatan identitas lokal di tengah arus globalisasi.

Akhirnya, perlu diakui bahwa penerapan pendekatan konstruktivistik dengan media berbasis kearifan lokal menuntut komitmen, kreativitas, dan kolaborasi dari semua pemangku kepentingan pendidikan. Guru perlu terus mengembangkan kompetensi pedagogis dan wawasan budaya, sementara sekolah harus membangun jejaring dengan masyarakat dan lembaga budaya setempat. Dengan sinergi yang kuat, pembelajaran sains berbasis kearifan lokal akan menjadi fondasi penting bagi terwujudnya generasi muda yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga berakar pada nilai-nilai luhur bangsa dan siap menghadapi tantangan masa depan.

B. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning/PBL*) merupakan salah satu pendekatan pedagogis yang efektif dalam membangun keterampilan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah pada siswa. Dalam konteks pendidikan sains berbasis kearifan lokal, PBL memiliki potensi yang sangat besar untuk mengaitkan konsep-konsep ilmiah dengan realitas kehidupan sehari-hari siswa

melalui isu-isu lokal yang relevan dan kontekstual. Dengan mengangkat permasalahan yang nyata di lingkungan sekitar, pembelajaran sains tidak lagi sekadar menjadi transfer pengetahuan abstrak, melainkan menjadi proses eksplorasi aktif yang melibatkan siswa dalam pencarian solusi atas tantangan yang mereka hadapi.

Penerapan PBL dalam pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dimulai dengan identifikasi isu-isu yang dekat dengan kehidupan siswa, seperti masalah pengelolaan sampah, pencemaran air sungai, penggunaan pestisida kimia di pertanian, atau pelestarian tanaman obat tradisional. Isu-isu ini tidak hanya mengandung muatan sains, tetapi juga sarat dengan nilai-nilai sosial, budaya, dan lingkungan. Guru berperan sebagai fasilitator yang merancang skenario masalah dan membimbing siswa untuk menganalisis masalah tersebut dari berbagai perspektif. Dalam proses ini, siswa didorong untuk mengumpulkan data, melakukan observasi lapangan, berdiskusi dengan narasumber lokal, dan merancang solusi yang berbasis pada pengetahuan ilmiah dan kearifan lokal.

Salah satu kekuatan utama PBL adalah kemampuannya untuk membangun keterampilan pemecahan masalah yang holistik. Siswa belajar untuk mengidentifikasi akar permasalahan, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen atau tindakan, dan mengevaluasi hasilnya secara kritis. Misalnya, dalam menghadapi masalah limbah organik di lingkungan sekolah, siswa dapat mengkaji praktik tradisional pengomposan, membandingkannya dengan teknologi modern, dan merancang sistem pengelolaan limbah yang efektif serta ramah lingkungan. Proses ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep sains seperti dekomposisi, siklus nutrisi, dan ekosistem, tetapi juga menanamkan sikap tanggung jawab, kolaborasi, dan kepedulian terhadap lingkungan.

Selain aspek kognitif, PBL berbasis isu lokal juga memperkuat dimensi afektif dan psikomotorik dalam pembelajaran. Siswa tidak hanya belajar memecahkan masalah secara teoretis, tetapi juga terlibat langsung dalam aksi nyata di masyarakat. Mereka dapat melakukan kampanye lingkungan, membuat produk ramah lingkungan, atau mendokumentasikan praktik-praktik kearifan lokal yang berkontribusi pada solusi masalah. Melalui pengalaman ini, siswa membangun rasa percaya diri, kemampuan komunikasi, dan keterampilan sosial yang sangat dibutuhkan di abad 21.

Penelitian menunjukkan bahwa PBL yang mengangkat isu-isu lokal dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, memperdalam pemahaman konsep, dan mendorong inovasi dalam penerapan pengetahuan sains. Di beberapa sekolah di Indonesia, penerapan PBL berbasis kearifan lokal telah terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa, sekaligus memperkuat jalinan antara sekolah dan masyarakat. Guru yang berhasil menerapkan pendekatan ini umumnya menunjukkan fleksibilitas dalam perancangan skenario masalah, keterampilan membimbing diskusi, dan kemampuan mengintegrasikan berbagai sumber belajar, baik dari literatur ilmiah maupun pengetahuan lokal.

Namun, penerapan PBL berbasis kearifan lokal juga menghadapi tantangan, seperti keterbatasan sumber daya, waktu, dan dukungan dari lingkungan sekitar. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan berkelanjutan bagi guru, pengembangan jejaring dengan komunitas lokal, serta dukungan kebijakan dari sekolah dan pemerintah. Dengan sinergi yang baik, PBL dapat menjadi strategi utama dalam pendidikan sains yang kontekstual, relevan, dan berkelanjutan—mencetak generasi muda yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga mampu menjadi agen perubahan di masyarakat.

C. Pembelajaran Kolaboratif

Pembelajaran kolaboratif adalah suatu pendekatan dalam proses belajar-mengajar di mana peserta didik bekerja bersama dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Dalam pembelajaran kolaboratif, interaksi antar siswa menjadi kunci utama. Mereka saling bertukar ide, berdiskusi, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan secara bersama-sama. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber pengetahuan, tetapi bertindak sebagai fasilitator yang membimbing dan mendukung proses diskusi serta kolaborasi di antara siswa.

Ciri khas dari pembelajaran kolaboratif adalah adanya tanggung jawab bersama dalam mencapai hasil belajar. Setiap anggota kelompok memiliki peran aktif dan kontribusi yang penting, sehingga keberhasilan kelompok sangat bergantung pada partisipasi dan kerjasama semua anggotanya. Melalui kerja kelompok ini, siswa belajar untuk menghargai pendapat orang lain, mengembangkan kemampuan komunikasi, serta membangun keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Selain itu, pembelajaran

kolaboratif juga membantu siswa untuk mengasah kemampuan sosial, seperti empati, toleransi, dan kepemimpinan.

Pembelajaran kolaboratif yang mengintegrasikan media berbasis kearifan lokal dalam proses pembelajaran sains merupakan pendekatan yang sangat relevan untuk membangun pemahaman yang mendalam dan kontekstual pada peserta didik. Dalam praktiknya, pembelajaran ini tidak sekadar menempatkan siswa dalam kelompok untuk bekerja bersama, melainkan juga mengajak mereka untuk secara aktif mengeksplorasi dan merefleksikan pengetahuan yang telah diwariskan secara turun-temurun di lingkungan mereka. Media berbasis kearifan lokal, seperti peralatan tradisional, praktik pertanian organik, teknik pengolahan makanan, hingga cerita rakyat yang sarat dengan nilai-nilai ilmiah, menjadi titik masuk yang efektif untuk membangun jembatan antara tradisi dan sains modern.

Dalam praktik kerja kelompok yang terstruktur, siswa didorong untuk saling berbagi pengalaman dan pengetahuan yang mereka peroleh dari keluarga maupun masyarakat sekitar. Misalnya, saat mempelajari konsep fisika tentang gaya dan gerak, kelompok siswa dapat mengamati cara kerja alat tradisional seperti lesung penumbuk padi, jungkat-jungkit di taman desa, atau katrol sederhana yang digunakan untuk mengangkat air dari sumur. Diskusi yang muncul dalam kelompok memperkaya wawasan sains mereka, karena setiap anggota kelompok membawa perspektif unik yang berasal dari latar belakang budaya atau pengalaman keluarga masing-masing. Guru di sini berperan sebagai fasilitator yang tidak hanya mengarahkan diskusi agar tetap fokus pada tujuan pembelajaran, tetapi juga menantang siswa untuk mengaitkan temuan mereka dengan teori-teori ilmiah. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak terlepas dari kerangka ilmiah yang sistematis, namun tetap memberi ruang bagi keunikan lokal yang menjadi kekuatan bangsa.

Lebih jauh lagi, penggunaan media berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran kolaboratif membuka ruang bagi siswa untuk mengembangkan berbagai keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi. Siswa belajar untuk mengemukakan pendapat, mendengarkan ide orang lain, serta merumuskan kesimpulan bersama berdasarkan hasil observasi dan diskusi. Proses ini juga membantu siswa untuk memahami bahwa ilmu pengetahuan tidak berkembang secara terpisah dari kehidupan masyarakat, melainkan justru tumbuh

dan berkembang dari interaksi manusia dengan lingkungannya selama berabad-abad. Dengan demikian, sains dipahami sebagai sesuatu yang hidup, dinamis, dan selalu relevan dengan kebutuhan zaman.

Selain itu, pembelajaran kolaboratif berbasis kearifan lokal juga memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan sikap toleransi dan menghargai perbedaan. Ketika siswa berasal dari latar belakang budaya yang berbeda, mereka akan menemukan bahwa setiap kelompok masyarakat memiliki cara unik dalam memecahkan masalah sehari-hari yang ternyata mengandung prinsip-prinsip sains universal. Proses saling belajar ini tidak hanya memperkaya pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter siswa yang terbuka dan inklusif. Pada akhirnya, integrasi media berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran kolaboratif bukan hanya memperkuat pemahaman konsep sains, tetapi juga membangun jati diri bangsa yang menghargai tradisi sekaligus siap menghadapi tantangan masa depan dengan bekal pengetahuan yang kuat dan relevan.

D. Teknik Pengajaran Kreatif

Teknik pengajaran kreatif adalah pendekatan dalam proses pembelajaran yang menggunakan berbagai metode inovatif, seperti seni, cerita, dan simulasi, untuk membantu siswa memahami materi pelajaran, khususnya konsep-konsep yang bersifat abstrak atau sulit dipahami. Dalam konteks pembelajaran sains, teknik ini bertujuan untuk menjadikan pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan bermakna dengan menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata, imajinasi, dan kreativitas siswa.

Melalui penggunaan seni, guru dapat memvisualisasikan konsep-konsep sains yang kompleks dalam bentuk gambar, model, atau pertunjukan, sehingga siswa lebih mudah membayangkan dan memahami materi. Cerita atau narasi digunakan untuk menyampaikan informasi ilmiah melalui alur yang menarik dan mudah diingat, sehingga siswa dapat memahami konsep sains dalam konteks kehidupan sehari-hari. Sementara itu, simulasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan percobaan, bermain peran, atau berpartisipasi dalam aktivitas yang meniru proses ilmiah, sehingga mereka dapat belajar melalui pengalaman langsung.

Dengan memanfaatkan seni, cerita, dan simulasi, guru dapat menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dicerna oleh siswa. Misalnya, melalui seni visual seperti gambar, poster, atau model tiga dimensi, konsep-konsep seperti struktur atom, sistem tata surya, atau proses fotosintesis dapat divisualisasikan secara konkret sehingga siswa dapat melihat dan membayangkan bentuk serta proses yang terjadi. Penggunaan seni juga dapat melibatkan kegiatan membuat kerajinan tangan, eksperimen seni, atau pertunjukan drama yang relevan dengan materi sains, sehingga suasana belajar menjadi lebih hidup dan menyenangkan.

Selain seni, cerita juga menjadi media yang sangat efektif dalam menyampaikan konsep sains. Guru dapat merangkai narasi atau dongeng yang mengandung pesan ilmiah, seperti kisah penemuan listrik oleh Thomas Edison atau cerita rakyat yang berkaitan dengan fenomena alam. Cerita-cerita ini tidak hanya membuat siswa lebih mudah memahami materi, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu, imajinasi, dan keterlibatan emosional yang mendalam. Melalui alur cerita, siswa dapat mengikuti proses berpikir ilmiah, memahami sebab-akibat, serta menarik kesimpulan secara logis. Cerita juga dapat menjadi jembatan untuk mengaitkan sains dengan kehidupan sehari-hari dan nilai-nilai budaya lokal.

Simulasi merupakan teknik kreatif lain yang sangat bermanfaat dalam pembelajaran sains. Dengan melakukan simulasi, siswa dapat mempraktikkan langsung konsep-konsep yang sedang dipelajari, misalnya melalui permainan peran, eksperimen sederhana, atau penggunaan alat peraga interaktif. Simulasi memungkinkan siswa untuk mengalami sendiri proses ilmiah, melakukan observasi, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman nyata. Teknik ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kerja sama dalam kelompok. Dengan demikian, pengajaran kreatif melalui seni, cerita, dan simulasi tidak hanya memudahkan siswa dalam memahami sains, tetapi juga membangun motivasi, kepercayaan diri, dan kecintaan mereka terhadap ilmu pengetahuan.

BAB VI

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Implementasi pembelajaran berbasis kearifan lokal merupakan tahap penting dalam mewujudkan pendidikan yang relevan dengan lingkungan, budaya, dan kebutuhan masyarakat. Pada tahap ini, guru dituntut untuk mampu merancang, melaksanakan, dan menyesuaikan proses pembelajaran dengan memanfaatkan sumber daya lokal, nilai-nilai budaya, serta tradisi yang hidup di tengah masyarakat. Proses implementasi dimulai dari perencanaan pembelajaran yang matang, di mana guru melakukan identifikasi potensi lokal yang dapat diintegrasikan ke dalam materi pelajaran. Misalnya, dalam pelajaran sains, guru dapat mengaitkan konsep ekosistem dengan praktik pertanian lokal, atau menjelaskan prinsip fisika melalui alat-alat tradisional yang digunakan di sekitar lingkungan siswa.

Selanjutnya, pelaksanaan pembelajaran berbasis kearifan lokal menuntut keterampilan guru dalam mengelola kelas, memfasilitasi diskusi, serta mendorong partisipasi aktif siswa. Guru perlu menciptakan suasana belajar yang terbuka dan inklusif, di mana siswa didorong untuk berbagi pengalaman, bertanya, dan bereksperimen dengan pengetahuan lokal yang mereka miliki. Selain itu, guru juga dapat menggunakan berbagai metode kreatif, seperti kerja kelompok, proyek berbasis komunitas, simulasi, atau permainan tradisional yang sarat nilai edukatif. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berpusat pada transfer pengetahuan, tetapi juga menumbuhkan rasa cinta dan bangga terhadap budaya sendiri.

Evaluasi pembelajaran berbasis kearifan lokal merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses implementasi. Evaluasi tidak hanya mengukur pencapaian akademik siswa secara kognitif, tetapi juga menilai aspek sikap, keterampilan, dan partisipasi mereka dalam memanfaatkan dan melestarikan kearifan lokal. Guru dapat menggunakan berbagai instrumen penilaian, seperti portofolio, observasi, jurnal refleksi, presentasi proyek, hingga penilaian diri dan teman sebaya. Dengan pendekatan evaluasi yang holistik, diharapkan siswa tidak hanya memahami materi pelajaran, tetapi juga mampu menginternalisasi nilai-nilai budaya dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Secara keseluruhan, implementasi dan evaluasi pembelajaran berbasis kearifan lokal memerlukan komitmen, kreativitas, dan kolaborasi antara guru, siswa, sekolah, dan masyarakat. Proses ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga memperkuat identitas budaya dan membekali mereka dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan masa depan. Pembelajaran yang berpijak pada kearifan lokal membangun jembatan antara tradisi dan inovasi, serta menumbuhkan generasi yang berkarakter, berpengetahuan, dan berdaya saing.

A. Langkah-Langkah Implementasi

Implementasi media pembelajaran berbasis kearifan lokal dalam kelas memerlukan tahapan yang sistematis dan berkelanjutan.

Langkah pertama adalah pemetaan potensi kearifan lokal yang ada di sekitar lingkungan sekolah. Guru perlu melakukan pengamatan, wawancara dengan tokoh masyarakat, dan studi literatur untuk mengidentifikasi praktik, alat, atau tradisi yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran sains.

Langkah berikutnya adalah perancangan perangkat pembelajaran yang mengakomodasi hasil pemetaan tersebut. Guru menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau Modul yang memuat tujuan, materi, metode, serta media berbasis kearifan lokal yang akan digunakan. Pada tahap pelaksanaan, guru memperkenalkan media tersebut kepada siswa, mengaitkan pengalaman lokal dengan konsep-konsep sains, dan memfasilitasi eksplorasi melalui diskusi, percobaan, atau proyek berbasis komunitas. Guru juga perlu melakukan refleksi bersama siswa untuk menilai kekuatan dan kelemahan proses pembelajaran, serta menyusun tindak lanjut agar integrasi kearifan lokal semakin optimal di masa mendatang.

1. Pengembangan Kurikulum Kontekstual

Pengembangan kurikulum kontekstual berarti menyelaraskan isi pelajaran dengan kondisi sosial-budaya setempat. Misalnya, guru di Bali dapat menyisipkan filosofi Tri Hita Karana dalam pelajaran IPA untuk menjelaskan keseimbangan antara manusia, alam, dan Tuhan. Di Papua, pelajaran geografi dapat mencantumkan kondisi alam dan sistem hunian honai yang mencerminkan adaptasi masyarakat lokal terhadap lingkungan.

2. Kegiatan Ekstrakurikuler

Ekstrakurikuler merupakan wadah penting untuk membina kecintaan terhadap budaya lokal. Sekolah-sekolah di Kalimantan Barat, misalnya, mengembangkan kelompok tari Dayak dan seni ukir tradisional sebagai bagian dari kegiatan sore. Selain memperkaya pengalaman budaya siswa, ini juga menjadi ajang pelestarian yang nyata.

3. Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning)

Metode ini efektif untuk mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam proses pembelajaran. Contohnya, siswa di Nusa Tenggara Timur diminta membuat dokumentasi proses tenun ikat dari awal hingga selesai, disertai wawancara dengan pengrajin lokal. Proyek seperti ini melatih kolaborasi, kemampuan riset, dan kesadaran budaya.

4. Kolaborasi dengan Masyarakat

Keterlibatan masyarakat adalah aspek vital. Sekolah di Toraja, Sulawesi Selatan, menjadikan ritual adat Rambu Solo sebagai sumber pembelajaran lintas mata pelajaran, mulai dari seni, sejarah, hingga agama. Kolaborasi ini mempererat hubungan antara sekolah dan masyarakat, serta memberikan pemahaman yang autentik kepada siswa.

5. Media Pembelajaran Tematik

Penggunaan media seperti film dokumenter lokal, lagu daerah, dan permainan tradisional (egrang, congklak, engklek) memperkaya pembelajaran tematik. Guru IPS di Aceh, misalnya, memanfaatkan hikayat lokal untuk mengajarkan nilai-nilai kepemimpinan dan keadilan sosial.

6. Penyesuaian Metode Mengajar

Metode diskusi, bermain peran, simulasi adat, dan kunjungan lapangan sangat cocok digunakan dalam pembelajaran berbasis kearifan lokal. Ini memfasilitasi pendekatan holistik yang menggabungkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

B. Hambatan dan Tantangan

Penerapan media pembelajaran berbasis kearifan lokal tidak lepas dari berbagai hambatan dan tantangan. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan sumber daya, baik berupa media, alat peraga, maupun akses terhadap informasi kearifan lokal

yang otentik. Tidak semua sekolah memiliki dukungan lingkungan yang memadai atau sumber daya manusia yang kompeten dalam bidang ini. Selain itu, keterbatasan pengetahuan guru menjadi persoalan tersendiri. Banyak guru yang belum mendapatkan pelatihan atau sosialisasi tentang pentingnya integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains. Di sisi lain, resistensi budaya dapat muncul dari siswa, orang tua, atau pihak sekolah yang memandang bahwa kearifan lokal kurang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern. Mengatasi tantangan ini memerlukan upaya kolaboratif, seperti pelatihan guru, pengembangan komunitas belajar, serta dukungan kebijakan dari pemerintah dan masyarakat.

Resistensi budaya juga menjadi tantangan tersendiri. Sebagian masyarakat, termasuk orang tua siswa, mungkin memandang bahwa pembelajaran berbasis kearifan lokal tidak sejalan dengan tuntutan globalisasi dan kemajuan teknologi. Mereka khawatir bahwa terlalu banyak waktu yang dihabiskan untuk mempelajari budaya lokal akan mengurangi porsi pembelajaran sains modern. Untuk mengatasi hambatan ini, diperlukan kolaborasi antara sekolah, masyarakat, dan pemerintah, misalnya melalui pelatihan guru, penyusunan modul berbasis kearifan lokal, serta sosialisasi manfaat pembelajaran berbasis budaya kepada seluruh pemangku kepentingan.

C. Evaluasi Efektivitas

Evaluasi efektivitas penggunaan media berbasis kearifan lokal harus dilakukan secara holistik, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Secara kuantitatif, guru dapat menggunakan *pre-test dan post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep sains sebelum dan sesudah penggunaan media kearifan lokal. Penilaian proyek, portofolio, dan rubrik penilaian juga dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan kolaborasi siswa. Sementara itu, evaluasi kualitatif dilakukan melalui observasi, wawancara, refleksi diri siswa, dan diskusi kelompok untuk menilai perubahan sikap, minat, serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Evaluasi ini penting untuk mengetahui sejauh mana media berbasis kearifan lokal mampu meningkatkan pemahaman dan menumbuhkan kecintaan siswa terhadap ilmu pengetahuan serta budaya lokal.

Evaluasi harus mencerminkan nilai-nilai kearifan lokal yang ditanamkan. Pendekatan kuantitatif dan kualitatif bisa digabungkan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang proses dan hasil pembelajaran.

1. Penilaian Autentik

Penilaian autentik melihat proses dan hasil secara bersamaan. Misalnya, penilaian terhadap proses pembuatan alat musik tradisional (seperti sasando di NTT) mencakup perencanaan, pelaksanaan, kerja sama tim, dan presentasi.

2. Penilaian Proyek

Siswa yang membuat dokumentasi adat istiadat atau merekonstruksi permainan tradisional dinilai dari kreativitas, ketepatan informasi, dan cara menyampaikan hasil kerja. Guru dapat menggunakan rubrik yang disepakati bersama sejak awal.

3. Penilaian Kinerja

Penilaian dilakukan dengan mengamati performa siswa dalam situasi nyata. Contohnya, saat siswa memainkan angklung dalam sebuah pementasan, guru menilai teknik, ekspresi, dan tanggung jawab kelompok.

4. Refleksi dan Umpan Balik

Refleksi dilakukan dengan meminta siswa menulis atau mempresentasikan pengalaman belajar mereka, seperti "Apa yang kamu pelajari dari cerita rakyat di daerahmu?" Umpan balik diberikan guru secara kualitatif untuk memperkuat nilai-nilai budaya yang dicapai.

5. Pelibatan Komunitas dalam Evaluasi

Dalam proyek lintas budaya atau festival sekolah, masyarakat lokal dilibatkan sebagai juri atau evaluator. Ini tidak hanya memperkuat hubungan sekolah-masyarakat, tetapi juga meningkatkan legitimasi evaluasi.

6. Dokumentasi Berbasis Budaya

Siswa dapat diminta membuat jurnal budaya yang mendokumentasikan pengalaman mereka, termasuk foto, kutipan, dan catatan observasi dari kegiatan terkait tradisi. Ini berfungsi sebagai portofolio pembelajaran sekaligus bentuk pelestarian budaya.

Dengan pendekatan evaluasi yang menyeluruh dan adaptif, pembelajaran berbasis kearifan lokal menjadi proses pendidikan yang tidak hanya mendidik, tetapi juga memanusiakan.

Tradisi bukan sekadar warisan, tetapi juga sumber pembelajaran yang kaya. Dengan memanfaatkan tradisi sebagai bagian dari proses pendidikan, kita tidak hanya mengajarkan ilmu, tetapi juga membentuk manusia yang utuh—berkarakter, berbudaya, dan beridentitas. Dampaknya tidak hanya terasa saat ini, tapi juga membentuk generasi yang tangguh di masa depan.

D. Studi Kasus Implementasi

Berbagai studi kasus menunjukkan keberhasilan penerapan pembelajaran berbasis kearifan lokal di sejumlah sekolah di Indonesia. Di Bali, integrasi sistem irigasi tradisional Subak dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep ekosistem, daur air, dan keberlanjutan lingkungan. Di Kalimantan, penggunaan cerita rakyat dan permainan tradisional dalam pembelajaran IPA telah terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Sementara itu, di Yogyakarta, guru memanfaatkan batik sebagai media untuk mengajarkan konsep kimia tentang zat warna alami dan proses pewarnaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa tidak hanya lebih mudah memahami materi, tetapi juga lebih bangga terhadap budaya daerahnya. Studi-studi ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis kearifan lokal dapat menjadi solusi inovatif untuk memperkuat pemahaman konsep sains sekaligus membangun identitas budaya siswa.

1. Studi Kasus 1: Sekolah Dasar di Lombok Timur – Integrasi Musik Tradisional Sasak

Sebuah sekolah dasar di Lombok Timur mengintegrasikan musik tradisional Sasak, yaitu Gendang Beleg, dalam mata pelajaran Seni Budaya. Guru mengajak siswa tidak hanya belajar memainkan alat musik, tetapi juga memahami sejarah dan makna simbolis di baliknya. Proyek ini dilakukan bersama tokoh adat setempat dan wali murid.

Hasil:

- a) Meningkatkan rasa percaya diri dan partisipasi siswa.
- b) Membangun hubungan antara sekolah dan masyarakat.
- c) Memperkaya pembelajaran seni dengan konteks budaya lokal.

2. Studi Kasus 2: SMP di Tana Toraja – Pembelajaran Sejarah Berbasis Ritual Adat

Di Tana Toraja, Sulawesi Selatan, guru IPS memanfaatkan upacara Rambu Solo sebagai studi kasus untuk pembelajaran sejarah dan sosiologi. Siswa diminta meneliti struktur sosial dan nilai-nilai yang tercermin dalam ritual tersebut.

Hasil:

- a) Siswa memahami sistem sosial lokal secara mendalam.
- b) Mengasah keterampilan berpikir kritis dan kerja lapangan.
- c) Menumbuhkan rasa bangga terhadap warisan budaya sendiri.

3. Studi Kasus 3: SMA di Banyuwangi – Proyek Batik Osing

Siswa SMA di Banyuwangi melaksanakan proyek kewirausahaan berbasis budaya dengan membuat dan memasarkan batik Osing. Proyek ini melibatkan pelatihan dari pengrajin lokal serta presentasi hasil dalam festival sekolah.

Hasil:

- a) Mengintegrasikan pelajaran seni, ekonomi, dan teknologi.
- b) Memberikan pengalaman nyata dalam industri kreatif.
- c) Memupuk apresiasi terhadap kearifan lokal Osing.

BAB VII

MANFAAT DAN DAMPAK JANGKA PANJANG

Tradisi merupakan warisan budaya yang diwariskan dari generasi ke generasi. Dalam konteks pendidikan, tradisi memiliki peran penting sebagai sarana penanaman nilai, moral, dan karakter. Integrasi tradisi dalam pembelajaran tidak hanya menambah dimensi lokal dalam pendidikan, tetapi juga memperkaya proses belajar mengajar dengan nilai-nilai yang telah teruji oleh waktu.

Penerapan pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dalam dunia pendidikan tidak hanya memberikan manfaat sesaat, tetapi juga membawa dampak jangka panjang yang sangat berarti bagi perkembangan pengetahuan, karakter, dan budaya siswa. Melalui integrasi media dan praktik lokal ke dalam proses pembelajaran, pendidikan sains menjadi lebih kontekstual, menyentuh kehidupan nyata, dan relevan dengan kebutuhan serta tantangan zaman. Bab ini akan membahas secara mendalam berbagai manfaat serta dampak jangka panjang yang dihasilkan dari penggunaan media pembelajaran berbasis kearifan lokal, meliputi peningkatan pemahaman konsep sains, pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, pemberdayaan budaya lokal, serta keberlanjutan dan pelestarian kearifan lokal.

Secara umum manfaat tradisi kearifan lokal terhadap pembelajaran sebagai berikut:

1. Pelestarian Nilai Budaya

Pembelajaran yang mengintegrasikan tradisi membantu siswa memahami dan menghargai budaya lokal. Misalnya, di daerah Jawa, penggunaan cerita pewayangan dalam pelajaran Bahasa Indonesia memperkenalkan tokoh-tokoh seperti Arjuna, Bima, dan Semar, yang sarat dengan nilai kepemimpinan, keadilan, dan kebijaksanaan.

"Pendidikan harus dimulai dari apa yang dikenal siswa, termasuk budaya lokal mereka." (Ki Hadjar Dewantara)

2. Penanaman Nilai Moral dan Etika

Tradisi sering kali menyimpan nilai-nilai moral yang tinggi. Contohnya, tradisi gotong royong yang diajarkan melalui praktik kerja bakti di sekolah membentuk rasa solidaritas dan kepedulian sosial.

3. Pembelajaran Kontekstual

Tradisi memberi konteks nyata bagi siswa. Di Sumatera Barat, misalnya, kearifan lokal Minangkabau dapat digunakan dalam pembelajaran IPS untuk menjelaskan konsep matrilineal dan musyawarah.

4. Peningkatan Partisipasi Siswa

Kegiatan seperti menari tari daerah atau memainkan alat musik tradisional seperti angklung dan gamelan bisa membuat siswa lebih antusias karena mereka terlibat secara langsung.

5. Media Inklusif dan Multikultural

Pembelajaran berbasis tradisi memberi ruang kepada semua budaya untuk muncul di kelas. Ini menumbuhkan sikap toleransi dan penghargaan terhadap keberagaman.

Secara umum, tradisi dan kearifan lokal memberikan kontribusi besar terhadap proses pembelajaran. Integrasi nilai-nilai budaya melalui pendekatan pendidikan berbasis tradisi mendukung pelestarian warisan budaya, penanaman moral dan etika, serta pembelajaran yang lebih kontekstual dan menyenangkan. Melalui keterlibatan langsung siswa dalam kegiatan tradisional, proses belajar menjadi lebih partisipatif dan inklusif, menciptakan ruang multikultural yang membangun toleransi.

Adapun dampak jangka panjang tradisi kearifan lokal dalam pembelajaran

1. Penguatan Identitas Budaya

Siswa yang terbiasa dengan tradisi akan memiliki identitas yang kuat. Mereka tahu siapa diri mereka dan dari mana mereka berasal. Misalnya, siswa yang mempelajari batik tidak hanya belajar tentang motif, tetapi juga filosofi di balik setiap corak.

2. Ketahanan Budaya

Di tengah arus globalisasi, tradisi yang dikenalkan sejak dini menjadi benteng pertahanan budaya lokal. Pendidikan menjadi alat perlawanan lunak terhadap homogenisasi budaya.

3. Pembentukan Karakter Positif

Nilai-nilai seperti kejujuran (dalam tradisi upacara adat Bali), hormat kepada orang tua (tradisi sungkem di Jawa), atau tanggung jawab (adat musyawarah di Bugis) membentuk karakter peserta didik.

4. Konektivitas Generasi

Tradisi yang diajarkan dalam pendidikan menjembatani hubungan antar generasi. Misalnya, pelajaran membuat tenun ikat di Nusa Tenggara Timur melibatkan pengrajin lokal dan orang tua siswa.

5. Pendidikan Berkelanjutan

Tradisi yang dilestarikan melalui pendidikan formal maupun nonformal membantu menciptakan sistem pendidikan yang berkelanjutan, berbasis nilai dan kearifan lokal.

Dampak jangka panjangnya pun sangat signifikan. Siswa yang akrab dengan tradisi tumbuh dengan identitas budaya yang kuat, karakter yang positif, serta kesadaran terhadap pentingnya hubungan antar generasi. Dalam jangka panjang, pendidikan yang memanfaatkan tradisi secara efektif mampu menopang ketahanan budaya dan menciptakan sistem pendidikan yang berkelanjutan.

Dengan demikian, memasukkan tradisi dalam pembelajaran bukan hanya relevan, tetapi juga strategis dalam membentuk generasi yang tangguh secara intelektual, sosial, dan kultural.

A. Peningkatan Pemahaman Konsep Sains

Salah satu manfaat utama dari penggunaan media berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran sains adalah peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains, terutama yang bersifat abstrak dan sulit dipahami. Ketika siswa diperkenalkan pada materi sains melalui objek, fenomena, atau praktik yang telah mereka kenal dan jumpai dalam kehidupan sehari-hari, proses pembelajaran menjadi lebih mudah dicerna dan bermakna. Misalnya, konsep ekosistem dan rantai makanan dapat dipelajari melalui pengamatan sistem pertanian lokal atau pola interaksi makhluk hidup di lingkungan sekitar. Begitu pula konsep fisika seperti gaya, energi, dan gerak, bisa dijelaskan lewat alat tradisional seperti lesung, jungkat-jungkit, atau alat penimba air yang digunakan masyarakat setempat.

Pendekatan kontekstual ini tidak hanya memudahkan siswa dalam memahami teori, tetapi juga membantu mereka membangun pengetahuan baru secara konstruktif. Siswa dapat mengaitkan pengalaman konkret dengan konsep abstrak yang dipelajari di kelas, sehingga terjadi transfer pengetahuan yang lebih efektif.

Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang relevan dengan konteks lokal mampu meningkatkan retensi informasi dan motivasi belajar siswa, karena mereka merasa materi yang dipelajari memiliki manfaat nyata dalam kehidupan mereka. Dengan demikian, penggunaan media berbasis kearifan lokal menjadi jembatan penting antara dunia sains dan realitas sehari-hari siswa, memperdalam pemahaman serta memperluas wawasan mereka terhadap ilmu pengetahuan.

B. Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif

Manfaat lain yang sangat penting dari pembelajaran sains berbasis kearifan lokal adalah pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada siswa. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya diajak untuk menerima dan menghafal informasi, tetapi juga ditantang untuk menganalisis, membandingkan, dan mengevaluasi berbagai solusi yang telah diterapkan oleh masyarakat lokal dalam menghadapi permasalahan sehari-hari. Misalnya, dalam mempelajari pengelolaan air, siswa dapat membandingkan sistem irigasi tradisional dengan teknologi modern, kemudian menilai kelebihan dan kekurangannya dari sudut pandang ilmiah dan lingkungan.

Melalui aktivitas ini, siswa belajar untuk berpikir kritis, mempertanyakan asumsi, dan mencari hubungan sebab-akibat antara fenomena yang diamati dengan konsep ilmiah yang dipelajari. Selain itu, keterlibatan dalam proyek-proyek berbasis kearifan lokal, seperti membuat alat sederhana dari bahan alami, melakukan eksperimen dengan teknik tradisional, atau menganalisis cerita rakyat yang mengandung pesan sains, juga merangsang kreativitas dan inovasi siswa. Siswa didorong untuk mencari solusi baru, mengembangkan ide-ide orisinal, dan berani mengambil risiko dalam proses belajar.

Keterampilan berpikir kritis dan kreatif ini sangat penting di era globalisasi dan revolusi industri 4.0, di mana kemampuan untuk memecahkan masalah, beradaptasi dengan perubahan, dan menciptakan inovasi menjadi kunci kesuksesan. Dengan demikian, pembelajaran sains berbasis kearifan lokal tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan, tetapi juga menyiapkan mereka untuk menjadi individu yang tangguh, adaptif, dan inovatif di masa depan.

C. Pemberdayaan Budaya Lokal

Pemberdayaan budaya lokal melalui pembelajaran sains berbasis kearifan lokal adalah sebuah proses yang tidak hanya memperkenalkan siswa pada kekayaan tradisi dan pengetahuan nenek moyang, tetapi juga menanamkan rasa bangga dan tanggung jawab untuk melestarikannya. Dalam konteks pendidikan, pemberdayaan ini berarti mengangkat nilai-nilai, praktik, dan pengetahuan yang telah diwariskan secara turun-temurun oleh masyarakat lokal agar tetap relevan dan berperan dalam kehidupan generasi muda.

Salah satu bentuk nyata pemberdayaan budaya lokal adalah dengan menjadikan budaya sebagai sumber belajar yang aktif dan dinamis. Guru tidak hanya sekadar menyampaikan materi tentang budaya lokal, tetapi juga melibatkan siswa secara langsung dalam eksplorasi, penelitian, dan pemanfaatan kearifan lokal sebagai bagian dari proses pembelajaran. Misalnya, dalam pelajaran sains, siswa dapat diajak untuk meneliti proses pembuatan batik, mengamati sistem pertanian tradisional, atau mempelajari pengobatan herbal dari tanaman lokal. Kegiatan-kegiatan ini tidak hanya memperkaya wawasan sains siswa, tetapi juga menumbuhkan rasa hormat dan apresiasi terhadap budaya sendiri.

Lebih jauh, pemberdayaan budaya lokal melalui pendidikan juga berperan penting dalam membangun identitas dan karakter siswa. Ketika siswa mengenal dan memahami akar budayanya, mereka akan tumbuh menjadi individu yang percaya diri, memiliki jati diri yang kuat, dan tidak mudah tergerus oleh arus globalisasi. Mereka belajar bahwa budaya lokal bukanlah sesuatu yang kuno atau tertinggal, melainkan sumber inspirasi dan solusi yang relevan untuk menghadapi tantangan masa kini. Hal ini sejalan dengan pendapat Sartini (2004), yang menyatakan bahwa kearifan lokal adalah sumber pengetahuan dan nilai-nilai luhur yang dapat memperkuat karakter bangsa.

Selain itu, pemberdayaan budaya lokal melalui pembelajaran juga memperkuat hubungan antara sekolah dan masyarakat. Dengan melibatkan tokoh adat, pelaku budaya, atau pengrajin lokal sebagai narasumber atau mitra belajar, sekolah menjadi pusat pelestarian dan pengembangan budaya. Siswa belajar secara langsung dari para ahli budaya, sehingga transfer pengetahuan menjadi lebih otentik dan bermakna.

Kolaborasi ini juga mendorong terjadinya dialog antar generasi, yang sangat penting untuk menjaga kesinambungan budaya di tengah perubahan zaman.

Pemberdayaan budaya lokal dalam pendidikan juga berdampak pada penguatan jejaring sosial dan solidaritas di masyarakat. Ketika siswa dan sekolah aktif terlibat dalam pelestarian budaya, tercipta rasa memiliki dan tanggung jawab bersama untuk menjaga warisan leluhur. Kegiatan seperti festival budaya, pameran karya siswa berbasis kearifan lokal, atau proyek pelestarian lingkungan berbasis tradisi, menjadi sarana efektif untuk membangun kebersamaan dan memperkuat solidaritas sosial.

Tidak kalah penting, pemberdayaan budaya lokal melalui pendidikan sains dapat menjadi strategi untuk mengangkat potensi ekonomi masyarakat. Banyak praktik tradisional yang jika dikembangkan secara kreatif dapat menjadi sumber ekonomi baru, seperti kerajinan tangan, kuliner tradisional, atau ekowisata berbasis budaya. Siswa yang terpapar pada potensi-potensi ini sejak dini akan tumbuh menjadi generasi inovatif yang mampu mengembangkan dan memasarkan produk-produk lokal ke tingkat nasional maupun global.

Dengan demikian, pemberdayaan budaya lokal melalui pembelajaran sains tidak hanya memperkaya pengetahuan dan pengalaman siswa, tetapi juga membangun karakter, memperkuat identitas budaya, mempererat hubungan sosial, dan membuka peluang ekonomi. Proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa kearifan lokal tetap hidup, berkembang, dan memberikan manfaat nyata bagi generasi sekarang dan yang akan datang.

D. Keberlanjutan dan Pelestarian Kearifan Lokal

Keberlanjutan dan pelestarian kearifan lokal merupakan salah satu tujuan utama dari integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains. Di tengah arus globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, banyak aspek budaya dan pengetahuan tradisional yang mulai terpinggirkan bahkan terancam punah. Padahal, kearifan lokal tidak hanya mencerminkan identitas dan sejarah suatu masyarakat, tetapi juga mengandung nilai-nilai luhur, pengetahuan praktis, dan solusi yang relevan untuk berbagai permasalahan kontemporer, khususnya dalam pengelolaan lingkungan dan sumber daya alam.

Pendidikan memegang peranan strategis dalam upaya menjaga keberlanjutan kearifan lokal. Dengan memasukkan kearifan lokal ke dalam kurikulum dan proses pembelajaran, sekolah menjadi agen pelestarian yang efektif. Siswa yang dikenalkan pada praktik, nilai, dan pengetahuan lokal sejak dini akan tumbuh menjadi generasi yang sadar akan pentingnya melestarikan warisan leluhur. Mereka tidak hanya memahami konsep-konsep sains secara teoretis, tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai keberlanjutan yang telah lama menjadi bagian dari kebudayaan mereka. Misalnya, praktik pertanian berkelanjutan, sistem irigasi tradisional, atau penggunaan obat-obatan alami dari tumbuhan lokal merupakan contoh nyata kearifan lokal yang mengajarkan prinsip-prinsip ekologi, konservasi, serta pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana.

Pelestarian kearifan lokal melalui pendidikan juga mendorong terjadinya transfer pengetahuan lintas generasi. Kegiatan pembelajaran yang melibatkan narasumber dari masyarakat, seperti petani, pengrajin, atau tokoh adat, memungkinkan terjadinya dialog antara generasi tua dan muda. Hal ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga memastikan bahwa pengetahuan dan praktik lokal tetap hidup serta terus berkembang sesuai dengan kebutuhan zaman. Selain itu, pelibatan masyarakat dalam pendidikan menciptakan rasa memiliki dan tanggung jawab bersama untuk menjaga dan mengembangkan kearifan lokal.

Lebih jauh, pelestarian kearifan lokal melalui pendidikan sains berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan. Banyak praktik tradisional yang mengedepankan prinsip-prinsip keberlanjutan lingkungan, seperti pengelolaan air secara kolektif, sistem tanam bergilir, atau pemanfaatan energi terbarukan dari alam sekitar. Dengan mempelajari dan mengaplikasikan praktik-praktik ini, siswa dapat mengembangkan kesadaran ekologis dan keterampilan hidup yang sangat dibutuhkan di era perubahan iklim dan krisis lingkungan global. Pendidikan yang menanamkan nilai-nilai pelestarian kearifan lokal juga membentuk karakter siswa yang peduli lingkungan, bertanggung jawab, dan mampu menjadi agen perubahan di komunitasnya.

Di sisi lain, pelestarian kearifan lokal melalui pendidikan juga membuka peluang inovasi dan adaptasi. Siswa yang memahami dasar-dasar pengetahuan tradisional dapat mengembangkan solusi baru yang relevan dengan tantangan masa kini, seperti teknologi tepat guna berbasis lokal atau produk kreatif yang menggabungkan unsur

tradisional dan modern. Proses ini tidak hanya melestarikan budaya, tetapi juga mendorong pengembangan ekonomi kreatif dan pemberdayaan masyarakat.

Akhirnya, keberlanjutan dan pelestarian kearifan lokal melalui pendidikan sains merupakan investasi penting bagi bangsa. Proses ini memastikan bahwa kekayaan budaya dan pengetahuan tradisional tidak hilang ditelan zaman, melainkan terus hidup, berkembang, dan memberikan manfaat nyata bagi generasi sekarang dan mendatang. Pendidikan yang menanamkan kecintaan dan kepedulian terhadap kearifan lokal akan melahirkan generasi yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga bijaksana, berkarakter, dan mampu menjaga harmoni antara manusia, budaya, dan alam.

BAB VIII

TEKNOLOGI DAN INOVASI DALAM PEMANFAATAN KEARIFAN LOKAL

Di era transformasi digital dan globalisasi yang pesat, hubungan antara kearifan lokal dan teknologi semakin menjadi isu strategis dalam pengembangan pendidikan dan masyarakat. Kearifan lokal, yang selama ini diwariskan secara turun-temurun melalui praktik, tradisi, dan pengetahuan masyarakat, kini menemukan peluang baru untuk berkembang dan beradaptasi melalui sentuhan teknologi dan inovasi. Integrasi antara teknologi modern dan kearifan lokal tidak hanya memperkuat pelestarian budaya, tetapi juga membuka jalan bagi lahirnya solusi kreatif dan relevan untuk berbagai tantangan masa kini.

Salah satu peran utama teknologi adalah sebagai alat dokumentasi dan pelestarian kearifan lokal. Banyak praktik dan pengetahuan tradisional yang sebelumnya hanya diwariskan secara lisan atau melalui pengalaman langsung, kini dapat direkam, didokumentasikan, dan disebarluaskan melalui berbagai media digital. Penggunaan video, fotografi, blog, dan platform media sosial memungkinkan masyarakat dan siswa untuk merekam proses pembuatan kerajinan, upacara adat, cerita rakyat, hingga teknik pertanian tradisional. Dokumentasi digital ini tidak hanya mencegah hilangnya pengetahuan akibat perubahan zaman, tetapi juga memudahkan akses generasi muda untuk mempelajari dan mengapresiasi warisan budaya mereka.

Selain itu, teknologi informasi juga memungkinkan penciptaan arsip digital dan perpustakaan daring yang berisi koleksi pengetahuan lokal dari berbagai daerah. Sekolah, universitas, dan komunitas dapat berkolaborasi untuk menyusun database kearifan lokal yang dapat diakses secara luas, baik untuk keperluan pendidikan, penelitian, maupun pengembangan masyarakat. Upaya ini sangat penting dalam menjaga keberlanjutan pengetahuan tradisional di tengah dinamika global.

Teknologi juga membuka peluang inovasi dalam pengembangan media dan metode pembelajaran berbasis kearifan lokal. Guru dan siswa dapat memanfaatkan aplikasi pembelajaran interaktif, simulasi digital, dan augmented reality (AR) untuk mengeksplorasi praktik-praktik tradisional dalam konteks sains modern. Misalnya, simulasi digital tentang sistem irigasi Subak di Bali dapat membantu siswa memahami

konsep ekosistem, siklus air, dan manajemen sumber daya alam secara lebih visual dan interaktif.

Inovasi lain dapat berupa pengembangan modul pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang menggabungkan penelitian lapangan dengan teknologi digital. Siswa didorong untuk melakukan observasi, wawancara, dan pengumpulan data tentang praktik lokal, lalu menyajikan hasilnya dalam bentuk video dokumenter, presentasi digital, atau pameran virtual. Proses ini tidak hanya meningkatkan literasi digital siswa, tetapi juga membangun keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi.

Teknologi dapat berfungsi sebagai jembatan antara tradisi dan modernitas, di mana nilai-nilai dan praktik tradisional diadaptasi untuk menjawab tantangan masa kini. Banyak inovasi yang terinspirasi dari kearifan lokal, seperti pengembangan alat pertanian sederhana berbasis teknologi tepat guna, pengolahan pangan tradisional dengan standar higienis modern, atau penciptaan produk kreatif yang memadukan motif dan teknik tradisional dengan desain kontemporer. Inovasi-inovasi ini tidak hanya memperkuat daya saing produk lokal di pasar global, tetapi juga memberdayakan masyarakat untuk tetap relevan dan berdaya di era digital.

Di sisi lain, teknologi memungkinkan terjadinya kolaborasi lintas daerah dan negara dalam pelestarian dan pengembangan kearifan lokal. Platform daring dan komunitas virtual menjadi ruang bertukar ide, berbagi praktik terbaik, dan membangun jejaring antar pelaku budaya, pendidik, dan peneliti. Melalui kolaborasi ini, kearifan lokal tidak hanya bertahan, tetapi juga berkembang dan berinovasi sesuai dengan kebutuhan zaman.

Meskipun teknologi menawarkan banyak peluang, ada tantangan yang harus dihadapi dalam proses integrasi ini. Salah satunya adalah kesenjangan akses dan literasi digital di berbagai daerah, yang dapat menghambat pemerataan manfaat teknologi. Oleh karena itu, perlu ada upaya pelatihan, pendampingan, dan penyediaan infrastruktur yang memadai agar seluruh lapisan masyarakat dapat terlibat aktif dalam pemanfaatan teknologi untuk pelestarian kearifan lokal.

Selain itu, penting untuk menjaga agar penggunaan teknologi tidak mengaburkan makna asli dan nilai-nilai luhur dari kearifan lokal itu sendiri. Proses digitalisasi dan inovasi hendaknya tetap menghargai konteks budaya, etika, dan hak

kekayaan intelektual masyarakat adat. Kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, komunitas budaya, dan pelaku teknologi menjadi kunci dalam menciptakan ekosistem inovasi yang berkelanjutan dan berkeadilan.

Integrasi teknologi dan inovasi dalam pemanfaatan kearifan lokal membuka peluang besar bagi pelestarian, pengembangan, dan pemberdayaan budaya serta pengetahuan tradisional. Pendidikan, sebagai wahana utama transfer pengetahuan, harus menjadi pelopor dalam mengoptimalkan teknologi untuk mendokumentasikan, mengajarkan, dan mengembangkan kearifan lokal agar tetap hidup, relevan, dan bermanfaat di era modern. Dengan demikian, generasi muda tidak hanya menjadi pewaris, tetapi juga pencipta inovasi berbasis budaya yang mampu bersaing di tingkat global tanpa kehilangan akar identitasnya.

A. Pemanfaatan Teknologi Digital

Pemanfaatan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam cara masyarakat mendokumentasikan, melestarikan, dan mengembangkan kearifan lokal. Teknologi digital tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai katalisator yang mempercepat proses pelestarian dan inovasi budaya di tengah arus globalisasi. Dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, pengetahuan tradisional yang sebelumnya hanya diwariskan secara lisan atau terbatas pada komunitas tertentu kini dapat diakses, dipelajari, dan dikembangkan oleh generasi muda di berbagai belahan dunia.

Salah satu manfaat utama teknologi digital adalah kemampuannya dalam mendokumentasikan kearifan lokal secara sistematis dan berkelanjutan. Melalui media digital seperti video, foto, podcast, dan blog, proses-proses tradisional seperti pembuatan kerajinan tangan, upacara adat, teknik pertanian, hingga pengobatan herbal dapat direkam dan diarsipkan dengan mudah. Platform seperti YouTube, Instagram, dan TikTok telah menjadi sarana efektif untuk menyebarkan pengetahuan lokal kepada khalayak yang lebih luas, termasuk generasi muda yang lebih akrab dengan dunia digital. Selain itu, pembuatan e-book, website, dan aplikasi berbasis budaya lokal juga berperan penting dalam mendukung pelestarian dan pembelajaran kearifan lokal secara daring.

Teknologi digital juga membuka peluang kolaborasi dan pertukaran pengetahuan antar komunitas, baik di tingkat lokal, nasional, maupun global. Melalui forum daring, jejaring sosial, dan platform pembelajaran digital, pelaku budaya, pendidik, dan siswa dapat saling berbagi praktik terbaik, berdiskusi, dan mengembangkan inovasi berbasis kearifan lokal. Misalnya, guru dan siswa dari berbagai daerah dapat bekerja sama dalam proyek dokumentasi budaya, mengembangkan materi pembelajaran interaktif, atau menciptakan konten digital yang mengangkat nilai-nilai lokal. Inisiatif seperti peta digital budaya, museum virtual, dan perpustakaan digital kearifan lokal semakin memperkaya sumber belajar dan memperluas jangkauan pelestarian budaya .

Dalam dunia pendidikan, teknologi digital juga telah mengubah cara guru dan siswa belajar serta mengajar tentang kearifan lokal. Dengan bantuan aplikasi pembelajaran, simulasi digital, dan augmented reality (AR), siswa dapat mengeksplorasi praktik-praktik tradisional secara interaktif dan visual. Misalnya, simulasi digital tentang sistem irigasi tradisional, permainan edukatif berbasis cerita rakyat, atau aplikasi pengenalan tanaman obat lokal memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam. Selain itu, penggunaan Learning Management System (LMS) seperti Google Classroom atau Moodle memungkinkan guru untuk membagikan materi, tugas, dan proyek berbasis kearifan lokal secara daring, sehingga pembelajaran dapat berlangsung fleksibel dan inklusif.

Namun, pemanfaatan teknologi digital dalam pelestarian kearifan lokal juga menghadapi sejumlah tantangan. Salah satunya adalah kesenjangan akses dan literasi digital, terutama di daerah-daerah terpencil atau kurang berkembang. Tidak semua komunitas memiliki perangkat, infrastruktur, dan kemampuan yang memadai untuk mendokumentasikan dan mendistribusikan pengetahuan lokal secara digital. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya bersama dari pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat untuk menyediakan pelatihan, fasilitas, serta dukungan teknis agar seluruh lapisan masyarakat dapat menikmati manfaat teknologi digital.

Selain itu, penting untuk menjaga keaslian dan nilai-nilai luhur kearifan lokal dalam proses digitalisasi. Penggunaan teknologi digital harus tetap memperhatikan konteks budaya, etika, dan hak kekayaan intelektual masyarakat adat. Proses

digitalisasi hendaknya tidak hanya berorientasi pada popularitas atau aspek komersial, tetapi juga pada pelestarian substansi dan makna budaya itu sendiri.

Dengan demikian, teknologi digital menjadi sarana strategis dalam mendukung pelestarian, pengembangan, dan inovasi kearifan lokal. Melalui pemanfaatan teknologi yang bijak dan inklusif, generasi muda dapat belajar, mengapresiasi, dan mengembangkan kekayaan budaya yang menjadi identitas bangsa, sekaligus beradaptasi dengan tuntutan zaman yang terus berubah.

B. Digitalisasi Kearifan Lokal

Digitalisasi kearifan lokal merupakan proses transformasi pengetahuan, praktik, dan nilai-nilai budaya tradisional ke dalam format digital agar dapat didokumentasikan, disebarluaskan, serta dilestarikan secara lebih efektif dan efisien. Di era revolusi industri 4.0, digitalisasi menjadi salah satu langkah strategis untuk menjaga keberlanjutan kearifan lokal di tengah derasnya arus globalisasi dan modernisasi. Melalui digitalisasi, kearifan lokal yang sebelumnya hanya diwariskan secara lisan atau melalui praktik langsung kini dapat diakses oleh generasi muda dan masyarakat luas, tanpa batas ruang dan waktu.

Salah satu tujuan utama digitalisasi kearifan lokal adalah pelestarian dan dokumentasi pengetahuan tradisional yang rentan hilang akibat perubahan zaman. Berbagai praktik budaya, cerita rakyat, teknik pertanian tradisional, pengobatan herbal, hingga upacara adat dapat direkam dalam bentuk video, audio, foto, maupun teks digital. Hasil digitalisasi ini kemudian dapat disimpan dalam arsip daring, perpustakaan digital, atau museum virtual yang mudah diakses oleh siapa saja. Contohnya, berbagai daerah di Indonesia telah mendokumentasikan prosesi adat, lagu daerah, dan resep makanan tradisional dalam bentuk video dan e-book yang dapat diakses melalui internet.

Digitalisasi juga berperan penting dalam memperluas akses dan mempercepat proses transfer pengetahuan antar generasi dan antar komunitas. Dengan adanya platform digital seperti website, aplikasi mobile, media sosial, dan kanal video daring, pengetahuan lokal dapat dipelajari oleh siswa, pendidik, peneliti, bahkan masyarakat global. Hal ini menciptakan ruang kolaborasi dan pertukaran pengetahuan yang lebih luas, sehingga kearifan lokal tidak lagi terkungkung dalam batas geografis atau

komunitas tertentu. Misalnya, siswa di perkotaan dapat mempelajari teknik pertanian tradisional dari desa melalui video tutorial, atau peneliti dari luar negeri dapat mengakses cerita rakyat Indonesia melalui perpustakaan digital budaya.

Selain untuk pelestarian, digitalisasi juga menjadi sarana inovasi dan pengembangan kearifan lokal. Pengetahuan tradisional yang telah didokumentasikan secara digital dapat dikembangkan lebih lanjut melalui riset, kolaborasi, dan adaptasi dengan teknologi modern. Misalnya, teknik pewarnaan alami pada kain batik yang didokumentasikan secara digital dapat menjadi inspirasi bagi pengembangan produk ramah lingkungan atau inovasi di bidang desain tekstil. Digitalisasi juga memungkinkan pembuatan aplikasi edukasi, game berbasis cerita rakyat, atau augmented reality (AR) yang mengangkat tema-tema budaya lokal, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif bagi generasi muda.

Namun, digitalisasi kearifan lokal juga menghadapi tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur digital di daerah terpencil, rendahnya literasi digital masyarakat, serta isu hak kekayaan intelektual dan etika budaya. Oleh karena itu, proses digitalisasi harus disertai dengan upaya pemberdayaan masyarakat, pelatihan literasi digital, serta perlindungan terhadap hak cipta dan otentisitas budaya. Kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, komunitas budaya, dan pelaku teknologi sangat diperlukan untuk menciptakan ekosistem digital yang inklusif dan berkelanjutan.

Salah satu contoh nyata digitalisasi kearifan lokal dapat ditemukan pada proyek Perpustakaan Digital Budaya Indonesia (PDBI) yang digagas oleh Perpustakaan Nasional RI. Melalui situs web PDBI, ribuan dokumen, naskah kuno, cerita rakyat, lagu daerah, dan foto-foto budaya dari berbagai penjuru Nusantara telah didigitalisasi dan diunggah secara daring. Proyek ini tidak hanya memudahkan akses masyarakat terhadap warisan budaya, tetapi juga mendorong pelestarian pengetahuan tradisional yang sebelumnya sulit dijangkau masyarakat luas.

Di bidang pendidikan, beberapa sekolah di Yogyakarta, Bali, dan Sumatera Barat telah melaksanakan program "Sekolah Digital Budaya" yang melibatkan siswa dalam proses mendokumentasikan upacara adat, teknik membuat batik, atau praktik pertanian organik melalui video, blog, dan media sosial. Siswa tidak hanya belajar mendokumentasikan kearifan lokal, tetapi juga dilatih untuk mengedit video, menulis

narasi, serta mempublikasikan hasil karya mereka secara digital. Kegiatan ini terbukti meningkatkan keterampilan literasi digital sekaligus menumbuhkan kecintaan siswa terhadap budaya daerahnya.

Contoh lain adalah inisiatif “Museum Batik Virtual” yang dikembangkan oleh komunitas pengrajin batik di Pekalongan. Melalui museum daring ini, pengunjung dari seluruh dunia dapat melihat koleksi motif batik, menonton video proses pembuatan batik, dan membaca sejarah serta filosofi di balik setiap motif. Digitalisasi ini tidak hanya memudahkan promosi batik ke tingkat internasional, tetapi juga menjadi sarana edukasi yang efektif bagi generasi muda.

Selain itu ada juga di Bali, komunitas Subak telah bekerja sama dengan universitas dan pemerintah daerah untuk membuat arsip digital tentang sistem irigasi tradisional Subak. Melalui video dokumenter, peta interaktif, dan aplikasi edukasi, generasi muda Bali kini dapat mempelajari prinsip-prinsip pengelolaan air, struktur organisasi Subak, hingga nilai-nilai gotong royong yang menjadi inti budaya pertanian Bali. Proyek ini telah diakui UNESCO sebagai bagian dari warisan dunia dan menjadi model pelestarian budaya berbasis digital yang sukses.

Di Kalimantan Barat, cerita rakyat dan legenda Dayak didigitalisasi melalui proyek “Cerita dari Borneo”, yang melibatkan siswa sekolah dasar dan menengah untuk mewawancarai tetua adat, merekam cerita, dan mengunggahnya ke platform YouTube serta website sekolah. Hasilnya, cerita-cerita yang sebelumnya hanya diketahui secara terbatas kini dapat diakses oleh masyarakat luas, bahkan menjadi bahan pembelajaran lintas sekolah dan lintas daerah.

Sementara itu, di Nusa Tenggara Timur, kelompok pemuda desa mengembangkan aplikasi mobile “Lakoat Kujawas” yang berisi katalog tanaman obat lokal, resep makanan tradisional, dan panduan membuat kerajinan tangan. Aplikasi ini dikembangkan dengan melibatkan masyarakat adat sebagai narasumber utama, sehingga pengetahuan lokal tidak hanya terdokumentasi, tetapi juga dapat diwariskan secara dinamis dan interaktif.

Melalui berbagai contoh di atas, dapat dilihat bahwa digitalisasi kearifan lokal bukan hanya sekadar proses teknis, tetapi juga menjadi gerakan sosial dan edukatif yang menghubungkan generasi, memperkuat identitas budaya, dan membuka peluang inovasi di berbagai bidang. Proyek-proyek digitalisasi ini membuktikan bahwa

dengan kolaborasi yang baik antara masyarakat, sekolah, pemerintah, dan pelaku teknologi, kearifan lokal dapat terus hidup, berkembang, dan berkontribusi pada pembangunan bangsa di era digital

C. Inovasi dan Kolaborasi Teknologi dan Tradisi

Perkembangan teknologi di era digital telah membuka peluang besar bagi terjadinya inovasi dan kolaborasi antara teknologi modern dan tradisi lokal. Inovasi dalam konteks ini bukan hanya sekadar menciptakan sesuatu yang baru, melainkan juga mengadaptasi, memperbarui, dan mengembangkan pengetahuan, praktik, serta produk tradisional dengan sentuhan teknologi agar tetap relevan dan bermanfaat di masa kini. Kolaborasi antara teknologi dan tradisi memungkinkan terjadinya sinergi yang memperkuat keduanya, sekaligus menghadirkan solusi kreatif untuk berbagai tantangan sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Salah satu bentuk inovasi yang nyata adalah pengembangan teknologi tepat guna yang terinspirasi dari praktik tradisional. Misalnya, sistem irigasi Subak di Bali yang telah diwariskan selama ratusan tahun kini dikembangkan dengan bantuan sensor digital dan aplikasi monitoring berbasis *Internet of Things (IoT)* untuk mengatur distribusi air secara efisien dan ramah lingkungan. Inovasi ini tidak hanya mempertahankan prinsip gotong royong dan keberlanjutan dari sistem tradisional, tetapi juga meningkatkan produktivitas dan adaptasi terhadap perubahan iklim.

Contoh lain adalah pengembangan alat pengolahan pangan tradisional dengan standar higienis modern. Peralatan seperti tungku tradisional, penggiling padi, atau alat tenun kini banyak dimodifikasi dengan teknologi yang lebih efisien, aman, dan ramah lingkungan. Inovasi tersebut memungkinkan produk lokal memiliki daya saing di pasar nasional maupun global, tanpa kehilangan ciri khas dan nilai budaya yang melekat pada produk tersebut.

Kolaborasi antara pelaku budaya, masyarakat, dan pengembang teknologi juga tampak dalam proses digitalisasi dan promosi kearifan lokal. Banyak komunitas adat yang bekerja sama dengan universitas, startup teknologi, dan pemerintah daerah untuk mendokumentasikan praktik budaya, membuat aplikasi edukasi, atau membangun museum virtual. Sebagai contoh, kolaborasi antara komunitas batik di Pekalongan dan pengembang IT lokal menghasilkan aplikasi digital yang memuat

katalog motif batik, video proses pembuatan, dan cerita di balik tiap motif. Aplikasi ini tidak hanya memudahkan promosi batik ke pasar global, tetapi juga menjadi sarana edukasi yang efektif bagi generasi muda.

Di sektor pariwisata, kolaborasi teknologi dan tradisi melahirkan inovasi seperti tur virtual desa adat, augmented reality (AR) untuk mengenalkan situs budaya, dan platform daring untuk memasarkan produk kerajinan lokal. Inovasi-inovasi ini memperluas jangkauan promosi budaya, sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat lokal melalui ekonomi kreatif berbasis budaya.

Dalam dunia pendidikan, inovasi dan kolaborasi antara teknologi dan tradisi semakin nyata melalui integrasi kearifan lokal dalam kurikulum berbasis digital. Guru dan siswa kini dapat mengakses materi pembelajaran berbasis budaya melalui platform daring, video interaktif, dan aplikasi edukasi. Proyek-proyek kolaboratif seperti pembuatan film dokumenter, peta digital budaya, serta pengembangan modul pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) yang mengangkat tema tradisi lokal, menjadi bukti nyata bahwa teknologi dan tradisi dapat berjalan beriringan dalam mendukung proses belajar yang kreatif, kontekstual, dan relevan.

Kolaborasi ini juga menciptakan ruang dialog antara generasi muda dan tua, antara pelaku budaya dan pelaku teknologi, sehingga pengetahuan dan nilai-nilai tradisional dapat diwariskan secara dinamis, bukan sekadar dipertahankan secara statis. Dengan demikian, inovasi dan kolaborasi antara teknologi dan tradisi menjadi kunci dalam memastikan keberlanjutan kearifan lokal di tengah perubahan zaman.

Adapun contoh kasus inovasi dan kolaborasi teknologi dan tradisi sebagai berikut :

1. Subak Bali dan Smart Irrigation

Sistem irigasi tradisional Subak di Bali telah diakui dunia sebagai warisan budaya UNESCO karena keunikannya dalam mengatur distribusi air secara adil dan lestari. Dalam beberapa tahun terakhir, sejumlah universitas dan startup teknologi di Bali berkolaborasi dengan petani Subak untuk mengembangkan sistem smart irrigation berbasis Internet of Things (IoT). Sensor kelembaban tanah dan aplikasi telepon pintar digunakan untuk memantau kebutuhan air secara real-time, sehingga distribusi air bisa lebih efisien tanpa menghilangkan prinsip gotong royong dan musyawarah yang menjadi inti Subak. Kolaborasi ini berhasil meningkatkan hasil

panen, menghemat air, dan memperkuat posisi Subak sebagai sistem irigasi yang adaptif terhadap perubahan zaman.

2. Digitalisasi Motif Batik Pekalongan

Di Pekalongan, kolaborasi antara komunitas pengrajin batik, pemerintah daerah, dan pengembang perangkat lunak telah melahirkan aplikasi digital katalog motif batik. Aplikasi ini tidak hanya memuat ribuan motif batik lengkap dengan filosofi dan sejarahnya, tetapi juga menyediakan fitur desain virtual yang memungkinkan pengguna membuat motif batik sendiri secara digital. Inovasi ini memudahkan promosi batik Pekalongan ke pasar internasional dan membantu generasi muda mengenal serta mengapresiasi kekayaan budaya batik dengan cara yang lebih modern dan interaktif.

3. *Augmented Reality* (AR) untuk Cerita Rakyat dan Situs Budaya

Di Yogyakarta, sekelompok mahasiswa dan dosen dari Universitas Gadjah Mada mengembangkan aplikasi berbasis augmented reality (AR) untuk mengenalkan cerita rakyat dan situs budaya lokal. Melalui aplikasi ini, pengunjung candi atau situs sejarah dapat memindai kode QR dan melihat animasi 3D, narasi digital, atau peta interaktif yang menjelaskan sejarah dan makna budaya di balik situs tersebut. Inovasi ini terbukti meningkatkan minat generasi muda untuk mempelajari sejarah dan budaya lokal dengan cara yang menyenangkan dan mudah diakses.

4. Kolaborasi Komunitas Dayak dan Pengembang Aplikasi di Kalimantan

Di Kalimantan Barat, komunitas Dayak bekerja sama dengan pengembang aplikasi untuk membuat katalog digital tanaman obat tradisional Dayak. Proyek ini melibatkan para tetua adat sebagai narasumber utama, sementara tim teknologi bertugas mendokumentasikan, memotret, dan membuat data base daring yang bisa diakses masyarakat luas. Kolaborasi ini tidak hanya melestarikan pengetahuan pengobatan tradisional yang hampir punah, tetapi juga membuka peluang penelitian dan pengembangan produk herbal berbasis kearifan lokal.

5. Tur Virtual Desa Adat dan Ekowisata Digital di Nusa Tenggara Timur

Di Nusa Tenggara Timur, pemerintah daerah bersama startup pariwisata digital mengembangkan tur virtual desa adat. Dengan teknologi video 360 derajat dan platform daring, wisatawan dari seluruh dunia bisa "berkunjung" ke desa adat, menyaksikan upacara tradisional, dan belajar tentang arsitektur rumah adat tanpa

harus datang langsung ke lokasi. Program ini tidak hanya membantu promosi pariwisata berbasis budaya, tetapi juga memberikan pemasukan tambahan bagi masyarakat lokal di masa pandemi dan memperkuat kebanggaan terhadap identitas budaya mereka.

Contoh-contoh kasus di atas menunjukkan bahwa inovasi dan kolaborasi teknologi serta tradisi mampu memberikan dampak positif yang luas, mulai dari pelestarian budaya, penguatan ekonomi kreatif, hingga peningkatan kualitas pendidikan dan pariwisata. Keberhasilan proyek-proyek ini sangat bergantung pada keterlibatan aktif masyarakat, dukungan pemerintah, dan sinergi antara pelaku budaya serta pelaku teknologi.

BAB IX

PERAN GURU DAN MASYARAKAT DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Pembelajaran berbasis kearifan lokal tidak mungkin berhasil tanpa keterlibatan aktif dari dua pilar utama pendidikan, yaitu guru dan masyarakat. Keduanya memiliki peran yang saling melengkapi dalam merancang, melaksanakan, serta mengembangkan proses pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada penanaman nilai, pelestarian budaya, dan pemberdayaan komunitas. Integrasi antara peran guru dan masyarakat menjadi kunci utama dalam menciptakan pendidikan yang kontekstual, relevan, dan berkelanjutan.

A. Peran Guru Sebagai Fasilitator dan Inovator

Guru merupakan ujung tombak dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis kearifan lokal. Sebagai fasilitator, guru tidak hanya menyampaikan materi pelajaran, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa untuk mengeksplorasi, meneliti, dan memahami kearifan lokal di sekitarnya. Guru perlu mampu mengidentifikasi potensi budaya dan pengetahuan tradisional yang relevan dengan materi pembelajaran, serta mengintegrasikannya ke dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), media, dan metode pembelajaran yang digunakan.

Sebagai inovator, guru dituntut untuk kreatif dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang menarik dan bermakna. Guru dapat merancang proyek-proyek berbasis komunitas, mengajak siswa melakukan observasi lapangan, atau memanfaatkan teknologi digital untuk mendokumentasikan dan mempresentasikan kearifan lokal. Guru juga perlu terus belajar dan mengembangkan diri agar mampu mengikuti perkembangan zaman, baik dari segi pedagogi maupun pemanfaatan teknologi.

Selain itu, guru berperan sebagai penggerak perubahan di lingkungan sekolah dan masyarakat. Dengan memberikan contoh nyata dalam pelestarian budaya, guru dapat menumbuhkan rasa bangga dan cinta tanah air pada siswa. Guru juga dapat membangun jejaring dengan tokoh masyarakat, pelaku budaya, dan lembaga terkait

untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis kearifan lokal secara lebih luas dan berkelanjutan.

B. Keterlibatan Masyarakat

Masyarakat, baik individu maupun kelompok, merupakan sumber belajar yang sangat kaya dan otentik bagi siswa. Pengetahuan, nilai-nilai, dan praktik tradisional yang hidup di masyarakat menjadi bahan ajar yang tidak dapat ditemukan di buku teks saja. Oleh karena itu, keterlibatan masyarakat dalam proses pembelajaran sangat penting untuk memberikan pengalaman belajar yang autentik dan kontekstual.

Masyarakat dapat berperan sebagai narasumber, mentor, atau fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. Misalnya, petani lokal dapat berbagi pengalaman tentang teknik pertanian tradisional, pengrajin dapat mengajarkan proses pembuatan kerajinan tangan, dan tetua adat dapat menceritakan sejarah atau filosofi budaya setempat. Melalui kolaborasi ini, siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan, tetapi juga menumbuhkan sikap hormat, empati, dan kepedulian terhadap lingkungan sosialnya.

Selain itu, masyarakat dapat menjadi mitra kolaboratif dalam pelaksanaan proyek-proyek berbasis kearifan lokal, seperti festival budaya, pameran karya siswa, atau kegiatan pelestarian lingkungan. Dukungan masyarakat sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan berkelanjutan, sekaligus memperkuat jejaring sosial antara sekolah dan komunitas.

Guru dan masyarakat juga dapat bekerja sama dalam mendokumentasikan dan mendigitalisasi kearifan lokal, sehingga pengetahuan tradisional dapat diwariskan secara berkelanjutan kepada generasi berikutnya. Dengan adanya sinergi ini, sekolah tidak hanya menjadi pusat transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga pusat pelestarian dan pengembangan budaya lokal.

Keterlibatan masyarakat merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan pembelajaran berbasis kearifan lokal. Masyarakat bukan hanya sebagai objek, tetapi juga subjek aktif yang membawa, menjaga, dan mengembangkan pengetahuan serta nilai-nilai tradisional. Tanpa partisipasi masyarakat, proses pelestarian dan pewarisan kearifan lokal akan berjalan lambat dan kurang bermakna bagi generasi muda. Oleh

karena itu, keterlibatan masyarakat harus diupayakan secara terstruktur, terencana, dan berkelanjutan.

Di beberapa sekolah dasar di Yogyakarta, diterapkan program “Orang Tua Mengajar” yang melibatkan orang tua siswa dan tokoh masyarakat sebagai narasumber dalam pembelajaran. Misalnya, seorang ibu yang ahli membatik memperagakan proses membatik di depan kelas, menjelaskan makna simbolik pada motif batik, serta mengajarkan teknik pewarnaan alami. Siswa tidak hanya belajar seni, tetapi juga memahami proses kimia dan fisika yang terlibat dalam pembuatan batik. Program ini memperkuat hubungan antara sekolah dan keluarga, serta menjadi sarana efektif untuk melestarikan dan menanamkan kebanggaan terhadap budaya lokal pada generasi muda.

Pengetahuan lokal yang hidup di masyarakat sering kali tidak terdokumentasi dalam buku teks atau sumber akademik formal. Masyarakatlah yang menjadi “perpustakaan hidup” yang menyimpan berbagai praktik, cerita, teknologi tradisional, dan nilai-nilai luhur yang telah diwariskan secara turun-temurun. Melalui pelibatan masyarakat, siswa dapat memperoleh pengetahuan otentik langsung dari sumber aslinya, misalnya melalui wawancara dengan tetua adat, partisipasi dalam upacara tradisional, atau belajar langsung dari para pengrajin dan petani setempat. Pengalaman belajar seperti ini tidak hanya memperkaya wawasan siswa, tetapi juga menumbuhkan rasa hormat dan apresiasi terhadap budaya lokal.

C. Peningkatan Kompetensi Guru

Guru merupakan aktor sentral dalam keberhasilan pembelajaran berbasis kearifan lokal. Namun, untuk dapat mengimplementasikan pendekatan ini secara efektif, guru perlu memiliki kompetensi yang memadai, baik dari segi pengetahuan, keterampilan pedagogis, maupun sikap profesional. Peningkatan kompetensi guru menjadi kebutuhan mutlak agar mereka mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran yang mengintegrasikan kearifan lokal dengan sains dan teknologi secara kreatif dan kontekstual.

Langkah pertama dalam peningkatan kompetensi guru adalah memperkaya pengetahuan mereka mengenai kearifan lokal di lingkungan tempat tinggal dan sekolah. Guru perlu memahami sejarah, nilai-nilai, praktik budaya, teknologi

tradisional, hingga cerita rakyat yang berkembang di masyarakat sekitar. Pengetahuan ini dapat diperoleh melalui pelatihan, workshop, kunjungan lapangan, atau kolaborasi dengan tokoh adat dan pelaku budaya. Dengan pemahaman yang kuat tentang kearifan lokal, guru dapat memilih dan mengemas materi yang relevan serta mengaitkannya dengan konsep sains yang diajarkan di kelas.

Selain penguasaan materi, guru juga harus mengembangkan keterampilan pedagogis inovatif yang mampu menghidupkan pembelajaran berbasis kearifan lokal. Guru perlu menguasai teknik pembelajaran aktif, seperti pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), diskusi kelompok, eksperimen kontekstual, dan pemanfaatan media digital. Guru juga perlu terampil dalam mengelola kelas yang heterogen, memfasilitasi kolaborasi antara siswa dan masyarakat, serta membimbing siswa dalam melakukan penelitian kecil tentang kearifan lokal. Dengan keterampilan pedagogis yang inovatif, pembelajaran menjadi lebih menarik, bermakna, dan efektif dalam membangun pemahaman serta karakter siswa.

Di era digital, penguasaan teknologi menjadi salah satu kompetensi yang sangat penting bagi guru. Guru perlu mampu memanfaatkan perangkat digital dan platform pembelajaran daring untuk mendokumentasikan, menyebarluaskan, dan mengembangkan materi berbasis kearifan lokal. Misalnya, guru dapat membuat video pembelajaran tentang proses pembuatan kerajinan tradisional, membuat blog kelas yang memuat hasil penelitian siswa, atau menggunakan aplikasi edukasi untuk mengeksplorasi cerita rakyat secara interaktif. Penguasaan teknologi juga memungkinkan guru untuk berkolaborasi dengan komunitas lebih luas, baik di tingkat lokal, nasional, maupun internasional.

Peningkatan kompetensi guru juga mencakup penguatan sikap profesional dan kolaboratif. Guru harus terbuka terhadap perubahan, mau belajar hal baru, dan berani mencoba metode-metode inovatif yang mungkin di luar kebiasaan. Sikap kolaboratif juga sangat penting, mengingat pembelajaran berbasis kearifan lokal menuntut keterlibatan berbagai pihak, seperti masyarakat, tokoh adat, dan pelaku budaya. Guru perlu membangun jejaring, berkomunikasi efektif, dan bekerja sama dengan berbagai elemen untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang kondusif dan inklusif.

Untuk mendukung peningkatan kompetensi guru, diperlukan program pelatihan dan pengembangan profesional yang berkelanjutan. Pemerintah daerah, dinas

pendidikan, dan lembaga pelatihan perlu menyediakan workshop, seminar, lokakarya, serta pendampingan intensif tentang pembelajaran berbasis kearifan lokal. Selain itu, komunitas guru dan forum diskusi daring juga dapat menjadi wadah berbagi praktik baik, tantangan, dan solusi dalam implementasi pembelajaran kontekstual. Upaya-upaya ini akan memperkuat kapasitas guru dan meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

D. Kemitraan Sekolah dan Komunitas

Kemitraan antara sekolah dan komunitas merupakan fondasi penting dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis kearifan lokal. Kolaborasi erat ini tidak hanya memperkaya proses belajar-mengajar, tetapi juga memastikan bahwa pengetahuan, nilai, dan keterampilan tradisional dapat diwariskan secara berkelanjutan kepada generasi muda. Dengan menjalin kemitraan yang harmonis, sekolah dan komunitas dapat saling mendukung dalam upaya pelestarian budaya, pengembangan pendidikan, serta pemberdayaan masyarakat.

Kemitraan sekolah dan komunitas dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk, mulai dari kerja sama informal hingga program yang terstruktur dan berkelanjutan. Beberapa bentuk kemitraan yang lazim dijalankan antara lain:

1. Kegiatan Belajar di Luar Kelas: Sekolah mengajak siswa untuk belajar langsung di lingkungan masyarakat, seperti kunjungan ke sentra kerajinan, sawah, hutan adat, atau rumah tokoh budaya. Melalui kegiatan ini, siswa memperoleh pengalaman belajar otentik dan kontekstual.
2. Narasumber dari Komunitas: Tokoh adat, pengrajin, petani, atau pelaku seni diundang sebagai narasumber atau mentor dalam pembelajaran di sekolah. Mereka membagikan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai budaya secara langsung kepada siswa.
3. Proyek Kolaboratif: Sekolah dan komunitas bersama-sama merancang dan melaksanakan proyek, seperti festival budaya, pameran produk lokal, program konservasi lingkungan, atau dokumentasi cerita rakyat. Proyek ini memperkuat rasa memiliki dan tanggung jawab bersama terhadap budaya lokal.
4. Pelatihan dan Workshop Bersama: Sekolah mengadakan pelatihan keterampilan atau workshop budaya yang melibatkan anggota komunitas dan siswa. Kegiatan ini

menjadi ajang transfer pengetahuan lintas generasi dan memperkuat jejaring sosial antarwarga.

Kemitraan yang terjalin dengan baik memberikan berbagai manfaat, baik bagi sekolah, komunitas, maupun siswa:

1. **Pengayaan Sumber Belajar:** Komunitas menjadi sumber belajar yang kaya dan otentik, melengkapi materi yang ada di buku teks dengan pengalaman nyata dan praktik langsung.
2. **Pelestarian Budaya:** Melalui keterlibatan aktif dalam pendidikan, komunitas dapat memastikan bahwa nilai-nilai dan praktik budaya tetap hidup dan diwariskan kepada generasi berikutnya.
3. **Pemberdayaan Masyarakat:** Kemitraan membuka peluang ekonomi baru, seperti pengembangan produk lokal, ekowisata, atau pelatihan kewirausahaan berbasis kearifan lokal.
4. **Peningkatan Kualitas Pendidikan:** Siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual, kreatif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat.
5. **Penguatan Identitas dan Solidaritas Sosial:** Interaksi antara sekolah dan komunitas memperkuat jati diri budaya, rasa kebersamaan, dan solidaritas antarwarga.

Di Bali, sekolah-sekolah menjalin kemitraan dengan kelompok petani Subak untuk mengajarkan prinsip-prinsip ekosistem, manajemen air, dan nilai-nilai gotong royong melalui praktik langsung di sawah. Di Yogyakarta, sekolah mengundang pengrajin batik dan pelaku seni tari untuk memberikan pelatihan dan workshop kepada siswa, sehingga mereka tidak hanya belajar teori, tetapi juga praktik dan filosofi di balik karya seni tersebut.

Di Nusa Tenggara Timur, sekolah bekerja sama dengan komunitas adat dalam program ekowisata pendidikan, di mana siswa menjadi pemandu wisata cilik yang memperkenalkan budaya dan lingkungan desa kepada pengunjung. Program ini tidak hanya meningkatkan keterampilan komunikasi dan kepercayaan diri siswa, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat.

BAB X

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TERKAIT KEARIFAN LOKAL DALAM PENDIDIKAN SAINS

Bab ini membahas pentingnya penelitian dan pengembangan dalam mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pendidikan sains. Kearifan lokal merupakan warisan pengetahuan yang telah teruji oleh waktu dan berkembang di tengah masyarakat, mengandung nilai-nilai serta praktik yang selaras dengan prinsip-prinsip ilmiah. Dalam konteks pendidikan sains, penelitian terhadap kearifan lokal menjadi sangat penting karena berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan tradisional dan sains modern. Melalui penelitian, para pendidik dan peneliti dapat menggali potensi lokal yang kaya akan fenomena ilmiah, sehingga pembelajaran sains menjadi lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Penelitian terkait kearifan lokal dalam pendidikan sains dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan. Salah satunya adalah penelitian eksploratif yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan bentuk-bentuk kearifan lokal yang berkaitan dengan konsep sains. Selain itu, penelitian pengembangan juga sangat dibutuhkan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran, seperti modul, lembar kerja siswa, atau media interaktif yang berbasis kearifan lokal. Perangkat-perangkat ini kemudian dapat diuji keefektifannya melalui penelitian tindakan kelas, di mana guru menerapkan pembelajaran berbasis kearifan lokal dan mengevaluasi dampaknya terhadap hasil belajar serta sikap siswa. Penelitian evaluatif pun menjadi penting untuk menilai sejauh mana integrasi kearifan lokal dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sains.

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan pendidikan sains berbasis kearifan lokal sangat beragam. Penelitian kualitatif, seperti observasi dan wawancara dengan tokoh masyarakat, sangat efektif untuk menggali informasi mendalam tentang praktik dan nilai-nilai lokal. Sementara itu, penelitian kuantitatif lebih banyak digunakan untuk menguji efektivitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Pendekatan campuran atau *mixed methods* juga sering digunakan untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif, baik dari segi proses maupun hasil.

Ke depan, penelitian dan pengembangan terkait kearifan lokal dalam pendidikan sains perlu terus didorong. Kolaborasi yang lebih erat antara peneliti, guru, dan masyarakat lokal sangat penting untuk memperkaya materi pembelajaran dan memastikan keberlanjutan pelestarian nilai-nilai tradisional. Penggunaan teknologi digital juga dapat dimanfaatkan untuk mendokumentasikan dan menyebarluaskan kearifan lokal secara lebih luas. Dengan demikian, pendidikan sains yang memadukan tradisi dan pengetahuan modern akan mampu mempersiapkan generasi masa depan yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga berakar kuat pada budaya bangsanya.

Penelitian dan pengembangan (litbang) terkait kearifan lokal dalam pendidikan sains semakin berkembang dalam beberapa tahun terakhir. Berbagai studi telah menunjukkan bahwa penggabungan pengetahuan lokal ke dalam kurikulum sains dapat meningkatkan motivasi belajar, membangun keterampilan berpikir kritis, serta menumbuhkan sikap peduli lingkungan di kalangan siswa. Selain itu, pengembangan bahan ajar berbasis kearifan lokal juga mendorong terciptanya inovasi dalam metode pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan dan karakteristik daerah

Penelitian dan pengembangan terkait kearifan lokal dalam pendidikan sains merupakan upaya strategis untuk menyatukan tradisi lokal dengan pengetahuan ilmiah modern. Integrasi ini tidak hanya bertujuan melestarikan budaya tetapi juga meningkatkan relevansi pembelajaran sains dalam konteks lokal. Dengan mengkaji bagaimana praktik-praktik tradisional dapat dipadukan dengan konsep sains, kita dapat menemukan model pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna bagi peserta didik.

Penelitian mengenai kearifan lokal memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan pendidikan sains di Indonesia. Kearifan lokal merupakan pengetahuan, nilai, dan praktik yang berkembang secara turun-temurun dalam masyarakat dan terbukti efektif dalam menghadapi tantangan lingkungan, sosial, maupun budaya setempat. Dengan meneliti dan mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pembelajaran sains, terdapat beberapa manfaat utama yang dapat diperoleh:

1. Relevansi Kontekstual dalam Pembelajaran

Salah satu tantangan dalam pendidikan sains adalah membuat materi pembelajaran relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Penelitian terbaru

menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan relevansi materi dan pemahaman konsep sains siswa melalui contoh nyata dari kehidupan sehari-hari.

2. Pelestarian Budaya dan Pengetahuan Lokal

Kearifan lokal sering kali terancam punah akibat modernisasi dan globalisasi. Dengan melakukan penelitian, pengetahuan tersebut dapat didokumentasikan, dikaji secara ilmiah, dan diwariskan kepada generasi muda melalui pendidikan formal. Hal ini tidak hanya melestarikan budaya, tetapi juga memperkaya khasanah ilmu pengetahuan. Dokumentasi dan pengkajian kearifan lokal melalui pendidikan formal terbukti efektif dalam upaya pelestarian budaya serta memperkaya pengetahuan ilmiah yang diwariskan kepada generasi muda.

3. Pengembangan Sains yang Berakar pada Nilai Lokal

Penelitian kearifan lokal membantu mengembangkan sains yang tidak hanya bersifat universal, tetapi juga berakar pada nilai-nilai, norma, dan kebutuhan masyarakat setempat. Hal ini dapat mendorong lahirnya inovasi yang lebih sesuai dengan kondisi lokal, sekaligus mengembangkan rasa bangga dan percaya diri siswa terhadap identitas budaya mereka. Studi-studi mutakhir menegaskan bahwa pengembangan sains berbasis nilai lokal mendorong inovasi yang relevan dengan kebutuhan masyarakat serta menumbuhkan identitas dan kebanggaan budaya pada siswa.

4. Meningkatkan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran

Materi pembelajaran yang memuat unsur kearifan lokal cenderung lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa karena dekat dengan pengalaman hidup mereka. Penelitian yang mendalam tentang kearifan lokal membuka peluang untuk merancang pembelajaran berbasis proyek, eksperimen, atau investigasi yang melibatkan siswa secara aktif. Pembelajaran sains berbasis kearifan lokal terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa melalui pembelajaran kontekstual, berbasis proyek, dan eksperimen yang melibatkan pengalaman mereka sendiri.

5. Mendorong Kolaborasi Multidisiplin

Penelitian tentang kearifan lokal dalam pendidikan sains tidak hanya melibatkan bidang sains, tetapi juga antropologi, sejarah, dan sosiologi. Penelitian ini

mendorong kolaborasi lintas disiplin, memperkaya perspektif, serta menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang hubungan antara sains dan budaya.

Dengan demikian, penelitian kearifan lokal merupakan fondasi penting dalam upaya membangun pendidikan sains yang relevan, inklusif, dan berkelanjutan. Melalui penelitian yang sistematis dan berkelanjutan, pendidikan sains di Indonesia dapat menjadi lebih bermakna serta mampu menjawab tantangan zaman tanpa kehilangan akar budaya bangsa.

A. Kajian-Kajian Terkini

Seiring berkembangnya kesadaran akan pentingnya pendidikan berbasis kearifan lokal, banyak penelitian terkini mulai mengeksplorasi integrasi tradisi dalam pembelajaran sains. Kajian-kajian tersebut umumnya menyoroiti bagaimana kearifan lokal dapat meningkatkan pemahaman konsep sains sekaligus menumbuhkan rasa bangga terhadap warisan budaya.

Misalnya, dalam konteks pembelajaran ekologi, penelitian di daerah pesisir menunjukkan bahwa praktik masyarakat dalam menjaga kelestarian hutan mangrove selaras dengan konsep ekosistem dan keberlanjutan. Para siswa tidak hanya mempelajari teori ilmiah tetapi juga menyaksikan langsung aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian lainnya menggali tentang teknik pertanian tradisional yang mengandung prinsip-prinsip ilmiah. Di beberapa daerah agraris, misalnya, metode bercocok tanam yang mengikuti pola rotasi musim dianggap selaras dengan prinsip ekologi dan konservasi tanah. Dengan memasukkan kajian tersebut ke dalam kurikulum sains, siswa dapat memahami konsep rotasi tanaman, pemupukan alami, dan keberlanjutan dalam konteks yang lebih dekat dengan kehidupan mereka. Tidak hanya itu, penelitian mengenai penggunaan ramuan tradisional dalam kesehatan juga membuka wawasan baru tentang etnobotani, yang merupakan perpaduan antara pengetahuan lokal dan farmakologi modern.

Salah satu penelitian yang cukup berpengaruh dilakukan di daerah Jawa Tengah, di mana guru mengembangkan modul pembelajaran IPA berbasis proses pembuatan tempe dan tape untuk menjelaskan konsep fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa tidak hanya lebih mudah memahami materi, tetapi juga menjadi lebih

aktif dalam berdiskusi dan bereksperimen. Siswa merasa pembelajaran menjadi lebih dekat dengan kehidupan mereka, sehingga motivasi belajar meningkat secara signifikan. Penelitian lain di Kalimantan mengintegrasikan pengetahuan masyarakat Dayak tentang tanaman obat ke dalam pembelajaran biologi. Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa menjadi lebih peduli terhadap lingkungan dan lebih menghargai pengetahuan lokal yang diwariskan oleh leluhur.

Selain pada aspek kognitif, penelitian-penelitian tersebut juga menyoroti pengaruh integrasi kearifan lokal terhadap sikap dan karakter siswa. Misalnya, sebuah penelitian di Bali yang menggunakan tradisi subak (sistem irigasi tradisional) sebagai konteks pembelajaran ekosistem menemukan bahwa siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep ekosistem, tetapi juga menumbuhkan sikap gotong royong dan kepedulian sosial. Di Sulawesi Selatan, penelitian yang mengangkat teknik pembuatan perahu tradisional dalam pembelajaran fisika berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa, karena mereka diajak menganalisis prinsip-prinsip fisika yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat setempat.

Pengaruh positif integrasi kearifan lokal juga terlihat pada peningkatan keterikatan siswa dengan budaya mereka sendiri. Siswa merasa bangga ketika pengetahuan dan praktik yang selama ini dianggap "biasa" di lingkungan mereka ternyata memiliki nilai ilmiah dan diakui dalam pembelajaran formal. Hal ini berdampak pada penguatan identitas budaya dan tumbuhnya rasa percaya diri pada siswa. Beberapa penelitian bahkan menunjukkan bahwa penggunaan media dan modul berbasis kearifan lokal mampu menurunkan tingkat kecemasan siswa terhadap pelajaran sains, karena mereka merasa materi yang dipelajari lebih mudah dipahami dan tidak asing.

Kajian-kajian terkini mengenai integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains semakin berkembang dilihat dari contoh penelitian di atas, baik dari segi jumlah maupun kualitas penelitian. Sejumlah universitas dan lembaga pendidikan di Indonesia dan negara lain di Asia Tenggara aktif melakukan riset yang menyoroti bagaimana kearifan lokal dapat dijadikan sumber belajar yang otentik dan kontekstual. Misalnya, penelitian di daerah pedesaan Jawa Tengah mengungkapkan bahwa penggunaan metode tradisional dalam pengolahan pangan, seperti pembuatan tape

dan tempe, dapat dijadikan sarana efektif untuk mengajarkan konsep fermentasi pada pelajaran biologi. Sementara itu, di wilayah Kalimantan, pemanfaatan pengetahuan masyarakat Dayak tentang tumbuhan obat lokal menjadi materi pengayaan pada topik keanekaragaman hayati dan pelestarian lingkungan.

Tidak hanya di Indonesia, tren serupa juga terlihat di negara-negara lain. Di Malaysia, penelitian tentang penggunaan permainan tradisional dalam pembelajaran fisika telah menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Di Filipina, pengenalan praktik pertanian organik tradisional ke dalam kurikulum sains membantu siswa memahami konsep ekosistem dan keberlanjutan. Kajian internasional ini memperkuat temuan bahwa kearifan lokal bukan hanya milik satu bangsa, melainkan dapat menjadi sumber inspirasi global dalam pengembangan pendidikan sains.

Kajian-kajian mutakhir juga menyoroti pentingnya dokumentasi dan pelestarian kearifan lokal melalui pendidikan. Banyak peneliti yang menekankan perlunya kolaborasi antara sekolah, pemerintah daerah, dan komunitas lokal untuk mendokumentasikan praktik-praktik tradisional yang mulai terlupakan. Proses dokumentasi ini tidak hanya menghasilkan sumber belajar baru, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian budaya dan pengetahuan lokal. Beberapa penelitian bahkan telah mengembangkan bank data digital yang memuat berbagai bentuk kearifan lokal yang relevan untuk pembelajaran sains, sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa di berbagai daerah.

Tantangan yang dihadapi dalam penelitian-penelitian terkini antara lain keterbatasan sumber daya, kurangnya pelatihan bagi guru, dan resistensi masyarakat terhadap inovasi dalam pendidikan. Namun, kajian terbaru juga menunjukkan bahwa dengan dukungan kebijakan yang tepat dan pelibatan aktif masyarakat, hambatan-hambatan tersebut dapat diatasi secara bertahap. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) juga mulai dioptimalkan untuk mendukung pengembangan dan penyebarluasan materi pembelajaran berbasis kearifan lokal.

Secara keseluruhan, kajian-kajian terkini membuktikan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga memperkuat identitas budaya dan kesadaran lingkungan peserta didik. Temuan-temuan ini menjadi landasan penting bagi pengembangan kurikulum, pelatihan guru,

serta inovasi media pembelajaran di masa depan. Dengan demikian, pendidikan sains yang berbasis kearifan lokal diharapkan mampu menghasilkan generasi yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga memiliki karakter, kepedulian sosial, dan rasa cinta terhadap budaya bangsanya.

Selanjutnya pengaruh integrasi kearifan lokal dilihat dari beberapa penelitian yang telah dilakukan di Indonesia menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains memberikan dampak positif. Berikut beberapa contohnya:

1. Peningkatan Pemahaman Konsep Melalui Integrasi Kearifan

Penelitian oleh Sumami et al. (2020) menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal ke dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Dalam studi tersebut, materi IPA dikaitkan dengan praktik tradisional masyarakat setempat, seperti penggunaan tumbuhan obat dan teknik pertanian tradisional. Hasilnya, siswa lebih mudah memahami konsep sains karena materi terasa lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

2. Penguatan Karakter dan Sikap Ilmiah Siswa.

Studi oleh Yuliati & Fauziah (2019) menemukan bahwa pembelajaran sains berbasis kearifan lokal tidak hanya meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga membentuk karakter dan sikap ilmiah, seperti rasa ingin tahu, kerja sama, dan kepedulian terhadap lingkungan. Dengan mengangkat nilai-nilai lokal, siswa belajar menghargai tradisi sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

3. Pengaruh Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi.

Penelitian lain oleh Astuti et al. (2021) mengungkapkan bahwa penggunaan kearifan lokal sebagai konteks pembelajaran IPA berdampak positif terhadap hasil belajar dan motivasi siswa. Siswa merasa lebih antusias dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran karena materi yang diajarkan dekat dengan pengalaman mereka.

4. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal.

Beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh Prasetyo et al. (2018), telah mengembangkan modul atau bahan ajar sains berbasis kearifan lokal. Modul-modul ini terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains dan pemahaman konsep, serta memperkuat identitas budaya siswa.

B. Metodologi Penelitian:

Untuk menggali hubungan antara kearifan lokal dan pendidikan sains, diperlukan metodologi penelitian yang tepat dan kontekstual. Penelitian kualitatif mendominasi karena kearifan lokal umumnya bersifat naratif dan memerlukan pemahaman mendalam terhadap konteks sosial dan budaya. Studi etnografi merupakan salah satu metode yang banyak digunakan, karena mampu mengeksplorasi praktik lokal dengan observasi partisipatif langsung. Melalui wawancara mendalam dengan para pelaku tradisi dan tokoh masyarakat, peneliti dapat memahami makna dan nilai dari praktik yang dikaji.

Metodologi penelitian menjadi alat penting untuk menilai efektivitas media berbasis kearifan lokal serta memastikan kesesuaiannya dengan konteks budaya dan kebutuhan pembelajaran.

Berikut beberapa pendekatan metodologi yang dapat digunakan dalam penelitian tersebut:

1. Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Penelitian tindakan kelas (PTK) sangat cocok digunakan oleh guru atau praktisi pendidikan yang ingin mengkaji dan memperbaiki praktik pembelajaran di kelas secara langsung. Metode ini dilakukan dalam siklus berulang: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi, sehingga dapat memperbaiki dan mengembangkan media pembelajaran berdasarkan temuan di lapangan.

Dalam konteks media berbasis kearifan lokal, PTK memungkinkan guru untuk:

- a. Menerapkan media tradisional (seperti alat, permainan, atau praktik budaya) dalam pembelajaran sains.
- b. Mengamati perubahan perilaku, pemahaman konsep, atau ketertarikan siswa terhadap sains.
- c. Menyesuaikan media berdasarkan masukan dari siswa dan pengamatan langsung.

2. Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*)

Penelitian dan pengembangan (*R&D*) bertujuan menghasilkan produk edukatif (seperti media pembelajaran) yang valid dan layak digunakan. Model yang umum dipakai saat ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), serta model 4D oleh Thiagarajan (*Define, Design, Develop, Disseminate*).

Penerapannya pada media berbasis kearifan lokal antara lain:

- a. Mengembangkan video pembelajaran yang menampilkan praktik budaya lokal untuk menjelaskan konsep sains.
 - b. Menggunakan evaluasi ahli (*expert judgment*) dan uji coba lapangan untuk menilai kelayakan dan dampak media.
 - c. Melibatkan komunitas lokal dalam proses validasi isi budaya.
3. Penelitian Kualitatif (Studi Etnografi dan Studi Kasus)

Penelitian kualitatif digunakan untuk memahami nilai-nilai dan praktik budaya lokal secara mendalam. Pendekatan etnografi pendidikan sangat relevan karena memungkinkan peneliti mengamati dan menganalisis praktik kearifan lokal dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Contoh penerapannya:

- a. Menggali bagaimana masyarakat adat menggunakan pengetahuan lingkungan untuk menjelaskan cuaca, musim, atau sistem pertanian.
 - b. Menganalisis potensi praktik tersebut sebagai sumber analogi dalam pembelajaran konsep ilmiah (misalnya siklus air, perubahan energi, atau keanekaragaman hayati).
4. Penelitian Kuantitatif (Eksperimen dan Quasi-Eksperimen)

Penelitian kuantitatif memungkinkan pengukuran objektif terhadap efektivitas media melalui desain eksperimen. Misalnya, menggunakan *pretest-posttest control group design*, membandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan media kearifan lokal dengan yang tidak.

Instrumen umum:

- a. Tes hasil belajar berbasis HOTS (*Higher-Order Thinking Skills*).
 - b. Angket sikap ilmiah dan minat terhadap sains.
 - c. Analisis statistik (*uji t*, ANOVA, atau regresi) untuk menilai signifikansi perbedaan hasil.
5. Mixed Methods

Pendekatan campuran (*mixed methods*) menggabungkan kekuatan data kuantitatif dan kualitatif untuk memberi pemahaman yang utuh. Misalnya, setelah menguji efektivitas media melalui *post-test*, peneliti juga melakukan wawancara untuk mengetahui kesan siswa dan guru terhadap media berbasis budaya lokal.

C. Peluang Penelitian Lebih Lanjut

Integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains telah menunjukkan dampak positif terhadap pemahaman konsep, karakter, dan keterampilan siswa. Namun, masih terdapat banyak peluang penelitian yang dapat dieksplorasi untuk memperkaya bidang ini.

1. Eksplorasi Kearifan Lokal Beragam Daerah

Sebagian besar penelitian saat ini masih terfokus pada daerah atau budaya tertentu. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menggali dan mendokumentasikan kearifan lokal dari berbagai daerah di Indonesia, terutama yang belum banyak terungkap atau terdokumentasi dalam konteks pendidikan sains.

2. Pengembangan Media dan Teknologi Berbasis Kearifan Lokal

Kemajuan teknologi membuka peluang untuk mengembangkan media pembelajaran digital, seperti aplikasi, video, atau permainan edukatif yang mengangkat kearifan lokal. Penelitian tentang efektivitas media berbasis teknologi ini dalam meningkatkan hasil belajar siswa masih sangat terbuka.

3. Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif.

Pengembangan dan pengujian model-model pembelajaran baru yang menggabungkan kearifan lokal dengan pendekatan sains modern masih sangat diperlukan. Penelitian ini dapat mencakup model pembelajaran berbasis proyek, inquiry, atau STEM yang relevan dengan konteks lokal.

4. Studi Longitudinal tentang Dampak Jangka Panjang

Sebagian besar penelitian saat ini masih bersifat jangka pendek. Diperlukan penelitian longitudinal untuk mengetahui dampak jangka panjang integrasi kearifan lokal terhadap perkembangan karakter, keterampilan berpikir kritis, serta kecintaan siswa pada budaya dan lingkungan mereka.

5. Kolaborasi Multidisiplin dan Lintas Budaya

Penelitian ke depan dapat melibatkan kolaborasi antara berbagai disiplin ilmu seperti antropologi, sosiologi, teknologi pendidikan, dan sains. Selain itu, studi perbandingan lintas budaya antara negara juga sangat penting untuk memahami praktik terbaik dan tantangan dalam mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pendidikan sains.

6. Pengembangan kebijakan dan Advokasi Pendidikan

Penelitian yang berfokus pada pengembangan kebijakan pendidikan berbasis kearifan lokal juga sangat diperlukan. Hasil penelitian dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada pemerintah dan pemangku kepentingan dalam merumuskan kurikulum, pelatihan guru, dan program pelestarian budaya melalui pendidikan.

Dengan berbagai peluang tersebut, penelitian mengenai integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains diharapkan dapat terus berkembang dan memberikan kontribusi nyata bagi pelestarian budaya, penguatan identitas bangsa, serta pengembangan pendidikan yang relevan dan berkelanjutan di era globalisasi.

Pengembangan penelitian terkait integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains menghadirkan berbagai tantangan sekaligus membuka peluang besar bagi inovasi pendidikan di Indonesia. Pemahaman yang mendalam tentang tantangan dan kesempatan ini sangat penting untuk merancang penelitian yang berdampak dan berkelanjutan.

1. Tantangan

a. Keterbatasan dokumentasi kearifan lokal

Banyak kearifan lokal yang belum terdokumentasi dengan baik, sehingga sulit diidentifikasi dan diintegrasikan ke dalam pembelajaran sains. Proses penggalian kearifan lokal membutuhkan keterlibatan masyarakat adat dan pendekatan etnografi yang mendalam.

b. Validasi ilmiah dan adaptasi kurikulum

Tidak semua kearifan lokal dapat langsung diadaptasi ke dalam pembelajaran sains tanpa validasi ilmiah. Peneliti perlu melakukan kajian mendalam untuk memastikan bahwa nilai-nilai lokal yang diintegrasikan selaras dengan konsep sains modern dan dapat diterima dalam kurikulum nasional.

c. Keterbatasan sumber daya dan kompetensi guru

Masih banyak guru yang belum memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan serta mengimplementasikan media pembelajaran berbasis kearifan lokal. Diperlukan pelatihan dan pendampingan berkelanjutan agar inovasi ini dapat berjalan optimal.

d. Perbedaan konteks budaya dan wilayah

Keanekaragaman budaya di Indonesia menyebabkan adanya perbedaan konteks, sehingga model atau media pembelajaran yang efektif di satu daerah belum tentu dapat diterapkan di daerah lain. Penelitian lintas budaya menjadi tantangan tersendiri dalam upaya standarisasi.

2. Kesempatan

a. Inovasi model dan media pembelajaran

Kearifan lokal dapat menjadi sumber inspirasi dalam pengembangan model pembelajaran inovatif, baik berbasis proyek, STEM, maupun teknologi digital. Hal ini membuka peluang bagi peneliti untuk menciptakan media yang kontekstual dan bermakna bagi siswa.

b. Penguatan identitas dan karakter bangsa

Integrasi kearifan lokal dalam sains berpotensi memperkuat identitas budaya dan karakter bangsa, seperti gotong royong, kepedulian lingkungan, dan kemandirian. Penelitian di bidang ini dapat memberikan kontribusi pada pembangunan karakter generasi muda.

c. Kolaborasi Multidisiplin

Bidang ini sangat terbuka untuk kolaborasi antara peneliti pendidikan, antropolog, ahli teknologi, dan masyarakat lokal. Kolaborasi ini dapat memperkaya perspektif penelitian dan memperluas dampak inovasi pendidikan.

d. Pengembangan kurikulum kontekstual

Hasil penelitian dapat dijadikan dasar pengembangan kurikulum yang lebih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan lokal, sehingga pendidikan sains menjadi lebih inklusif dan adaptif terhadap perubahan zaman.

Dengan mengatasi tantangan yang ada dan memanfaatkan setiap kesempatan, penelitian di bidang ini dapat terus berkembang serta memberikan kontribusi nyata bagi pendidikan sains di Indonesia. Penelitian dan pengembangan terkait kearifan lokal dalam pendidikan sains adalah upaya strategis untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dan berakar pada budaya bangsa. Melalui integrasi ini, peserta didik tidak hanya memahami konsep sains secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata sesuai dengan konteks budaya lokal

Meskipun sudah banyak kajian yang mengeksplorasi integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains, masih ada peluang penelitian lebih lanjut. Salah satunya adalah studi lintas budaya yang membandingkan efektivitas pembelajaran berbasis kearifan lokal di berbagai daerah dengan karakteristik budaya yang berbeda. Selain itu, kajian jangka panjang mengenai dampak penerapan model pembelajaran ini juga masih sangat diperlukan. Hal ini penting untuk mengetahui sejauh mana integrasi kearifan lokal dapat bertahan dalam kurikulum yang dinamis.

Penggunaan teknologi dalam mendokumentasikan dan memvisualisasikan kearifan lokal juga merupakan area yang menjanjikan. Dengan bantuan aplikasi digital, misalnya, guru dapat menyajikan proses pembuatan kerajinan tradisional yang mengandung prinsip-prinsip fisika, atau memvisualisasikan interaksi ekosistem dalam konteks lokal. Pemanfaatan teknologi ini tidak hanya melestarikan warisan budaya tetapi juga mengoptimalkan pembelajaran sains melalui pendekatan kontekstual.

Dengan terus melakukan penelitian dan pengembangan yang mendalam, pendidikan sains berbasis kearifan lokal akan semakin relevan dan kontekstual. Hal ini penting untuk menjembatani antara sains modern dan tradisi yang kaya akan pengetahuan lokal, sehingga peserta didik dapat memahami sains tidak hanya sebagai ilmu eksak tetapi juga sebagai bagian integral dari kehidupan masyarakat.

BAB XI

GLOBALISASI DAN PELESTARIAN KEARIFAN LOKAL DALAM PENDIDIKAN SAINS

Di tengah derasny arus globalisasi, dunia pendidikan mengalami transformasi besar-besaran. Informasi dan teknologi dari berbagai belahan dunia kini dapat diakses dengan mudah, membawa dampak positif berupa kemajuan ilmu pengetahuan dan keterbukaan wawasan. Namun, di sisi lain, globalisasi juga menghadirkan tantangan serius terhadap pelestarian kearifan lokal yang telah lama menjadi bagian tak terpisahkan dari identitas dan budaya masyarakat Indonesia. Tradisi, pengetahuan, dan nilai-nilai lokal yang diwariskan secara turun-temurun berisiko tergerus oleh budaya global yang serba instan dan seragam.

Dalam konteks pendidikan sains, kearifan lokal sering kali dipandang sebelah mata, bahkan dianggap tidak relevan dengan perkembangan zaman. Padahal, di balik praktik-praktik tradisional seperti pengelolaan lingkungan, pertanian, dan kesehatan masyarakat, tersembunyi konsep-konsep ilmiah yang selaras dengan prinsip sains modern. Pengintegrasian kearifan lokal dalam pembelajaran sains bukan hanya memperkaya materi ajar, tetapi juga menanamkan rasa bangga dan kepedulian terhadap warisan budaya sendiri.

Bab ini akan mengulas secara mendalam bagaimana globalisasi mempengaruhi eksistensi kearifan lokal, sekaligus menyoroti urgensi pelestarian pengetahuan tradisional dalam pendidikan sains. Melalui pemaparan tantangan, peluang, dan strategi integrasi, diharapkan pembaca dapat memahami pentingnya menyatukan tradisi dan pengetahuan ilmiah sebagai bekal pembelajaran yang relevan dan berkelanjutan untuk generasi masa depan.

A. Tantangan Globalisasi

Globalisasi telah menjadi kekuatan utama yang membentuk peradaban modern. Dengan kemajuan teknologi komunikasi dan transportasi, batas-batas geografis dan budaya semakin memudar. Masyarakat kini dapat dengan mudah mengakses berbagai informasi, produk, dan gaya hidup dari seluruh penjuru dunia. Di satu sisi, hal ini membawa kemajuan pesat di bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan ekonomi. Namun, di sisi lain, globalisasi juga membawa dampak signifikan terhadap perubahan

nilai, pola pikir, dan gaya hidup masyarakat, khususnya dalam konteks pelestarian kearifan lokal.

Nilai-nilai tradisional yang selama ini menjadi pedoman hidup masyarakat perlahan mulai tergeser oleh nilai-nilai baru yang dianggap lebih modern dan universal. Pola pikir masyarakat pun berubah, dari yang semula sangat menghargai proses, kebersamaan, dan harmoni dengan alam, menjadi lebih individualistis dan pragmatis. Misalnya, dalam kehidupan sehari-hari, banyak anak muda yang lebih mengenal budaya populer global, seperti musik K-pop, makanan cepat saji, atau tren media sosial, daripada tradisi daerahnya sendiri. Gaya hidup konsumtif dan serba instan semakin mengakar, sementara praktik-praktik lokal yang mengajarkan kesabaran, ketekunan, dan penghormatan terhadap alam mulai ditinggalkan.

Fenomena ini berdampak pada semakin pudarnya tradisi dan pengetahuan lokal. Banyak kearifan lokal yang dahulu menjadi bagian penting dari kehidupan masyarakat kini mulai dilupakan. Pengetahuan tentang obat-obatan tradisional, teknik bertani yang sesuai dengan kondisi alam setempat, hingga upacara adat yang sarat makna filosofis, perlahan menghilang dari ingatan kolektif. Proses pewarisan pengetahuan yang selama ini dilakukan secara lisan atau melalui praktik langsung di lingkungan keluarga dan masyarakat, kini terputus karena generasi muda lebih tertarik pada hal-hal yang bersifat global dan modern.

Salah satu dampak utama globalisasi adalah terjadinya homogenisasi budaya. Nilai-nilai, tradisi, dan pengetahuan lokal sering kali tergeser oleh budaya global yang lebih dominan, seperti gaya hidup, bahasa, dan pola pikir Barat. Fenomena ini menyebabkan banyak generasi muda lebih mengenal budaya luar dibandingkan budaya lokal mereka sendiri. Akibatnya, kearifan lokal yang selama ini menjadi identitas dan kekuatan bangsa mulai terpinggirkan dan berisiko hilang.

Dalam konteks pendidikan sains, kurikulum dan materi pembelajaran sering kali didominasi oleh pengetahuan universal yang kurang mengakomodasi konteks lokal. Hal ini menyebabkan siswa tidak lagi mengenal praktik-praktik lokal yang sebenarnya sangat relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari. Selain itu, dokumentasi kearifan lokal yang masih terbatas memperparah risiko hilangnya pengetahuan tradisional di tengah derasnya arus globalisasi.

Contoh nyata dapat ditemukan di berbagai daerah di Indonesia. Di beberapa desa, praktik pertanian tradisional seperti sistem tumpangsari atau penggunaan pupuk alami mulai ditinggalkan, digantikan oleh penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang dianggap lebih efektif meski berdampak negatif pada lingkungan. Di sektor perikanan, teknik penangkapan ikan yang ramah lingkungan mulai tergantikan oleh alat tangkap modern yang merusak ekosistem laut. Selain itu, banyak bahasa daerah yang kini terancam punah karena hanya sedikit anak muda yang mampu atau mau menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Data dari Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa menunjukkan bahwa ratusan bahasa daerah di Indonesia berada dalam status kritis atau terancam punah. Hilangnya bahasa lokal ini tidak hanya berdampak pada komunikasi, tetapi juga pada hilangnya pengetahuan, cerita rakyat, dan cara pandang unik terhadap alam dan kehidupan.

Tidak hanya dalam bidang pertanian dan bahasa, globalisasi juga mempengaruhi aspek-aspek lain seperti arsitektur, seni, dan pengobatan tradisional. Rumah-rumah adat yang dahulu dibangun dengan memperhatikan kearifan lokal kini mulai digantikan oleh bangunan modern yang kurang memperhatikan aspek lingkungan dan budaya setempat. Seni pertunjukan tradisional seperti wayang, tari daerah, dan musik tradisional semakin jarang dipentaskan, kalah bersaing dengan hiburan modern. Pengobatan tradisional yang menggunakan ramuan alami mulai tersisih oleh obat-obatan kimia dan layanan kesehatan modern.

Dampak-dampak ini menunjukkan bahwa globalisasi, meskipun membawa banyak manfaat, juga menimbulkan tantangan besar bagi pelestarian kearifan lokal. Jika tidak ada upaya serius untuk menjaga dan mengintegrasikan kearifan lokal dalam kehidupan masyarakat, maka generasi mendatang berisiko kehilangan identitas budaya dan pengetahuan berharga yang selama ini menjadi kekuatan bangsa. Oleh karena itu, penting bagi dunia pendidikan, khususnya pendidikan sains, untuk mengambil peran strategis dalam mendokumentasikan, melestarikan, dan mengajarkan kearifan lokal agar tidak hilang di tengah arus globalisasi yang semakin deras.

Pendidikan sains memiliki peran strategis dalam pelestarian kearifan lokal, terutama di tengah arus globalisasi yang semakin deras. Melalui pendidikan sains yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan masyarakat, pengetahuan dan nilai-

nilai lokal dapat tetap hidup, berkembang, dan diwariskan kepada generasi berikutnya. Ada beberapa cara konkret bagaimana pendidikan sains dapat berkontribusi pada pelestarian kearifan lokal:

1. Integrasi kearifan lokal dalam kurikulum dan pembelajaran

Salah satu bentuk kontribusi utama adalah dengan mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam kurikulum dan kegiatan pembelajaran sains. Misalnya, dalam pembelajaran tentang ekosistem, guru dapat mengaitkan materi dengan praktik pertanian tradisional, sistem irigasi lokal, atau pengelolaan sumber daya alam berbasis adat. Hal ini membuat siswa tidak hanya memahami konsep sains secara teoretis, tetapi juga melihat penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mereka sendiri.

2. Pengembangan media dan sumber belajar berbasis lokal

Pendidikan sains dapat mengembangkan media pembelajaran, modul, dan sumber belajar yang memuat unsur-unsur kearifan lokal. Misalnya, penggunaan cerita rakyat, alat peraga tradisional, atau eksperimen sederhana yang diambil dari praktik masyarakat setempat. Media seperti ini dapat meningkatkan minat belajar siswa sekaligus menanamkan rasa bangga terhadap budaya lokal.

3. Penelitian dan proyek siswa berbasis kearifan lokal

Guru dapat mendorong siswa untuk melakukan penelitian kecil atau proyek berbasis kearifan lokal, seperti mengamati proses pembuatan jamu, pengolahan makanan tradisional, atau teknik konservasi alam yang dilakukan masyarakat. Kegiatan ini tidak hanya melatih keterampilan ilmiah, tetapi juga memperkuat pemahaman dan pelestarian pengetahuan lokal.

4. Kolaborasi dengan masyarakat dan tokoh adat

Pendidikan sains dapat melibatkan masyarakat dan tokoh adat sebagai narasumber atau mitra dalam pembelajaran. Keterlibatan ini mendorong terjadinya transfer pengetahuan antargenerasi dan memperkuat hubungan antara sekolah dengan komunitas lokal.

5. Membangun karakter dan identitas budaya

Dengan menanamkan nilai-nilai kearifan lokal melalui sains, pendidikan dapat membentuk karakter siswa yang peduli lingkungan, menghargai tradisi, dan memiliki identitas budaya yang kuat. Ini menjadi modal penting bagi generasi muda untuk menghadapi tantangan globalisasi tanpa kehilangan jati diri.

Melalui berbagai strategi tersebut, pendidikan sains tidak hanya menjadi sarana transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga menjadi benteng pelestarian kearifan lokal yang sangat berharga bagi keberlanjutan budaya dan lingkungan.

B. Peran Pendidikan Sains dalam Melestarikan Identitas Budaya

Di era modern yang ditandai oleh globalisasi dan kemajuan teknologi, identitas budaya lokal sering kali menghadapi tantangan besar akibat dominasi budaya global. Pendidikan berbasis sains memiliki peran strategis dalam menjaga dan memperkuat identitas budaya lokal, bukan hanya sebagai sarana transfer pengetahuan ilmiah, tetapi juga sebagai wahana pelestarian dan penguatan nilai-nilai budaya yang diwariskan secara turun-temurun.

Pelestarian kearifan lokal dalam pendidikan sains memiliki urgensi yang tidak dapat diabaikan. Kearifan lokal merupakan sumber pengetahuan yang unik dan relevan, karena lahir dari hasil interaksi panjang masyarakat dengan lingkungannya. Pengetahuan ini terbukti efektif dalam menjawab tantangan hidup di wilayah tertentu, seperti teknik bercocok tanam yang menyesuaikan musim, pengelolaan air berbasis adat, hingga pemanfaatan tanaman obat yang telah teruji secara empiris. Dengan mengangkat kearifan lokal sebagai bagian dari pendidikan sains, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman teoretis, tetapi juga belajar dari praktik nyata yang telah terbukti keberhasilannya selama berabad-abad.

Selain itu, kearifan lokal berfungsi sebagai jembatan antara sains modern dan tradisi. Integrasi pengetahuan lokal ke dalam pembelajaran sains membuka ruang dialog antara dua dunia yang sering dipandang terpisah. Sains modern dengan pendekatan rasional dan analitis dapat memperkaya serta memvalidasi praktik-praktik tradisional, sementara tradisi lokal dapat memberikan konteks dan kearifan dalam penerapan sains. Melalui pendekatan ini, siswa diajak untuk berpikir kritis, menghargai warisan budaya, dan tidak sekadar meniru pengetahuan global tanpa mempertimbangkan relevansi dan dampaknya terhadap lingkungan sekitar.

Di dalam kearifan lokal juga terkandung berbagai nilai penting, seperti konservasi, keberlanjutan, dan etika lingkungan. Banyak praktik tradisional yang secara tidak langsung mengajarkan pentingnya menjaga keseimbangan alam, menggunakan sumber daya secara bijak, serta menghormati makhluk hidup lain.

Misalnya, sistem pertanian tumpangsari yang menjaga kesuburan tanah, larangan menebang pohon tertentu demi kelestarian ekosistem, atau upacara adat yang menandai awal musim tanam sebagai bentuk rasa syukur kepada alam. Nilai-nilai ini sangat relevan untuk membangun kesadaran ekologis dan tanggung jawab sosial pada generasi muda di tengah tantangan krisis lingkungan global.

Bagaimana pendidikan berbasis sains dapat membantu menjaga dan memperkuat identitas budaya lokal di era modern yaitu melalui cara sebagai berikut:

1. Integrasi pengetahuan lokal dalam pembelajaran sains

Pendidikan sains yang kontekstual dapat mengaitkan konsep-konsep ilmiah dengan praktik, tradisi, dan pengetahuan lokal. Misalnya, dalam mempelajari ekosistem, guru dapat mengangkat sistem pertanian tradisional, pengelolaan air, atau teknik konservasi alam yang telah lama diterapkan masyarakat setempat. Integrasi ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan relevan bagi siswa, sekaligus menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya sendiri.

2. Pembentukan karakter dan identitas melalui nilai lokal

Melalui penekanan pada nilai-nilai kearifan lokal seperti gotong royong, kepedulian lingkungan, dan kemandirian, pendidikan sains dapat membentuk karakter siswa yang berakar pada budaya bangsa. Nilai-nilai ini tidak hanya memperkuat identitas individu, tetapi juga memperkokoh jati diri kolektif masyarakat di tengah arus perubahan global.

3. Pengembangan keterampilan abad 21 berbasis budaya

Pendidikan sains berbasis kearifan lokal dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Misalnya, melalui proyek penelitian tentang teknologi tradisional atau inovasi lokal, siswa belajar memecahkan masalah dengan pendekatan ilmiah sekaligus menghargai solusi yang lahir dari budaya mereka sendiri.

4. Pelibatan komunitas dan transfer pengetahuan antargenerasi

Keterlibatan masyarakat dan tokoh adat sebagai narasumber dalam pembelajaran sains memperkuat transfer pengetahuan antargenerasi. Siswa dapat belajar langsung dari pengalaman dan praktik nyata di lingkungan sekitar, sehingga

pengetahuan lokal tidak hanya bertahan, tetapi juga berkembang sesuai kebutuhan zaman.

5. Menjadi benteng terhadap homogenisasi budaya

Dengan mengintegrasikan unsur budaya lokal ke dalam pendidikan sains, sekolah dapat menjadi benteng terhadap homogenisasi budaya yang diakibatkan oleh globalisasi. Siswa akan tumbuh menjadi individu yang terbuka terhadap pengetahuan global, namun tetap memiliki identitas dan kebanggaan terhadap warisan budayanya.

Dengan demikian, pelestarian kearifan lokal dalam pendidikan sains bukan hanya soal menjaga warisan budaya, tetapi juga merupakan strategi penting untuk membangun pendidikan yang kontekstual, relevan, dan berkelanjutan. Siswa yang memahami dan menghargai kearifan lokal akan lebih siap menghadapi tantangan masa depan, sekaligus menjadi agen pelestari budaya dan lingkungan di tengah arus globalisasi.

C. Perbandingan Internasional

Integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains tidak hanya menjadi perhatian di Indonesia, tetapi juga di berbagai negara di dunia. Negara-negara dengan keberagaman budaya dan tradisi yang kuat telah mengembangkan berbagai strategi untuk memastikan bahwa pengetahuan dan nilai-nilai lokal tetap hidup di tengah kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Berikut adalah beberapa contoh praktik di negara lain:

1. Selandia Baru: Integrasi Pengetahuan Māori dalam Kurikulum Sains

Selandia Baru secara aktif mengintegrasikan pengetahuan dan perspektif Māori—penduduk asli Selandia Baru—ke dalam pembelajaran sains di sekolah. Kurikulum nasional mereka, *New Zealand Curriculum*, menekankan pentingnya *Mātauranga Māori* (pengetahuan Māori) sebagai bagian dari pembelajaran sains, misalnya dalam pengelolaan sumber daya alam, astronomi tradisional, dan kesehatan. Guru didorong untuk mengaitkan konsep sains modern dengan praktik dan kepercayaan lokal Māori, sehingga siswa dapat memahami keterkaitan antara sains dan budaya mereka sendiri.

2. Australia: *Indigenous Science* dalam Pendidikan

Australia mengembangkan pendidikan sains yang memasukkan pengetahuan masyarakat Aborigin dan Torres Strait Islander. Materi seperti pemahaman tradisional tentang ekosistem, pengelolaan api, dan astronomi Aborigin diintegrasikan dalam pembelajaran. Pemerintah menyediakan sumber belajar khusus untuk mendukung guru dalam mengajarkan sains berbasis *Indigenous Knowledge* sehingga siswa dapat menghargai warisan budaya mereka sendiri.

3. Kanada: Pembelajaran Berbasis Pengetahuan *First Nations*

Di Kanada, khususnya di provinsi British Columbia, pendidikan sains mengakomodasi *First Nations Knowledge* dalam kurikulum. Siswa belajar tentang teknik bertahan hidup di alam, pengelolaan hutan tradisional, hingga praktik pengobatan herbal yang diwariskan oleh masyarakat adat. Integrasi ini dilakukan melalui kolaborasi antara sekolah, komunitas adat, dan pemerintah daerah.

4. Afrika Selatan: Ubuntu dan Sains Kontekstual

Di Afrika Selatan, konsep *Ubuntu* yang menekankan hubungan harmonis antara manusia dan alam diintegrasikan dalam pendidikan sains. Materi sains sering dikaitkan dengan praktik pertanian tradisional, pengelolaan air, dan pengetahuan lokal tentang keanekaragaman hayati. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan relevansi sains bagi siswa dan memelihara identitas budaya di tengah perubahan global.

5. Jepang: Satoyama dan Pendidikan Lingkungan

Jepang mengintegrasikan konsep *Satoyama*—hubungan harmonis antara manusia dan alam di kawasan pedesaan—ke dalam pendidikan sains dan lingkungan. Siswa diajak untuk mempelajari praktik tradisional pengelolaan lahan, konservasi keanekaragaman hayati, dan teknologi ramah lingkungan yang telah diterapkan secara turun-temurun.

Melalui berbagai pendekatan tersebut, negara-negara tersebut membuktikan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains dapat memperkaya pembelajaran, memperkuat identitas budaya, dan membangun kesadaran lingkungan yang lebih baik. Praktik-praktik ini dapat menjadi inspirasi bagi Indonesia untuk terus mengembangkan pendidikan sains yang berbasis kearifan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aikenhead, G. S., & Michell, H. (2011). *Bridging Cultures: Indigenous and Scientific Ways of Knowing Nature*. Toronto: Pearson Canada
- Anisa, A., W.H, E., H.Z, L., Rindiani, R., & A, S. (2024). Ilmu Sains dalam Prespektif Pendidikan Islam. *El-Fata: Journal of Sharia Economics and Islamic Education*, 3(1), 51–66.
- Arief, S. (2012). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Rajawali Pers.
- Azhar, A. (2013). *Media pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Brooks, M., & Brooks, J. (1999). *In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms*. ASCD.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer; & Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana University.
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
- Cindy, H. S. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications
- Cope, B., & Calantzis, M. (2000). *Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures*. Routledge.
- Council, N. R. (1996). *National Science Education Standard*. DC: The National Academies Press.
- Dale, E. (1969). *Audio-Visual Methods in Teaching*. Holt, Rinehart & Winston.
- Dana Ardika, I. W. (2018). Integrasi Kearifan Lokal Subak dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 6(2), 115–123.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Druker-Ibáñez, S., & Cáceres-Jensen, L. (2022). Integration of indigenous and lokal knowledge into sustainability education: a systematic literature review.

- Environmental Education Research*, 28(8), 1209–1236.
- Emerson, R. M., Fretz, R. I., & Shaw, L. L. (2011). *Writing Ethnographic Fieldnotes* (2nd ed.). University of Chicago Press
- Erman, Wakhidah, N., & Setiawan, B. (2024). *Pembelajaran Sains Berbasis Project Kearifan Lokal*. PT Octopus Corpora Indonesia.
- Ferdianto, F., & Setiyani, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Mahasiswa Pendidikan Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 37.
- Ginting, S. J. B. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal pada Pembelajaran Bahasa Sastra Indonesia di SMP Negeri 1 Berastagi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia I Unimed*, 95–101.
- Hakim, & Muis. (2016). *Kearifan Lokal dan Pembangunan Berkelanjutan*. Deepublish.
- Hatari, N., & Widiyatmoko, A. (2016). Unnes Science Education Journal Keefektifan Model Pembelajaran Search, Solve, Create, And Share (Sscs) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Info Artikel Abstrak. *Unnes Science Education Journal*, 5(2), 70805795–70850229.
- Heinich. (1996). *Instructional Media and Technologies for Learning*.
- Hunaepi, Firdaus, L., Samsuri, T., Susantini, E., & Raharjo, R. (2020). Implementasi Worksheet Inkuiri Terintegrasi Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(1), 158.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative Learning: Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory. *Journal of Excellence in College Teaching*, 25(April), 85–118.
- Jubaedah, R., Dewi, D. A., & Istianti, T. (2025). *Penguatan Karakter Siswa Sekolah Dasar Melalui Integrasi Kearifan Lokal dalam Proses Pembelajaran*. 10(2), 1286–1291.
- Kadorodasih. (2017). Implementasi Pendidikan Lingkungan Hidup Melalui Program Adiwiyata di SDN Giwangan Yogyakarta. *Jurnal Hanata Widya*, 6(4), 43–53.
- Kamila, K., Wilujeng, I., Jumadi, J., & Ungirwalu, S. Y. (2024). Analysis of Integrating Lokal Potential in Science Learning and its Effect on 21st Century Skills and Student Cultural Awareness: Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan*

- IPA*, 10(5), 223–233.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Pengembangan Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Springer.
- Khusniati, M. (n.d.). *Model Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan*. 3(1), 67–74.
- Koentjaraningrat. (1994). *Kebudayaan, Mentalitas dan Pembangunan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development*. Prentice Hall, Inc., 1984, 20–38. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7223-8.50017-4>
- Kun, P. Z. (2013). Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal. *PROSIDING: Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 2(1), 246–256.
- Kun Prasetyo, Z. (2013). Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal. *Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal. Prosiding, Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika., September, 3*.
- Lansing, S. (2006). *Perfect Order: Recognizing Complexity in Bali*. Princeton University Press.
- Lubis, S. P. W., Suryadarma, I. G. P., Paidi, P., & Jatmiko, J. (2022). Lokal Wisdom-Based Science Learning Model In Indonesia (Meta-Analysis). *Proceedings of the International Seminar on Business, Education and Science*, 1(August), 266–279.
- Maharani, S. T., & Muhtar, T. (2022). Implementasi Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Karakter Siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5961–5968.
- Maulana. (2020). Penerapan kearifan lokal dalam pembelajaran di sekolah dasar. *Pendidikan Dan Kebudayaan*, 25(3).
- Michie, M. (2015). Working across Cultures in Indigenous Science Education. *International Journal of Science Education*, 37(6), 1055-1073.
- Naratiba, R., Suroyo, S., & Fatmasari, R. (2021). Implementasi Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Budaya Melayu Riau Di SD Negeri 183 Pekanbaru. *Sosioedukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 10(2), 208–216.

- Novita, B. (2025). *Konstruksi Pengetahuan Siswa SD Tentang Gerhana Melalui Integrasi Sains dan Kearifan Lokal : Studi Kasus Bancakan Gerhono di Desa Boja Kecamatan Tersono Kabupaten Batang Novita Barokah dengan perkembangan zaman dengan memasukkan elemen budaya lokal ke dal. 3.*
- Ogude, N. A., Neluvhalani, E. F., & Ogude, P. G. (2004). Indigenous Knowledge Systems and Science and Technology Education: A Dialogue. *South African Journal of Higher Education*, 18(3), 289-297
- Pamungkas, A. C., Kedaton, A. S., Sakti, D. W. N., & ... (2023). Implementasi Rangkaian Listrik Seri Dan Paralel Berdasarkan Kearifan Lokal Rumah Adat Jawa. ... *Informasi Dan Bisnis*, 886–890. <http://ojs.uadb.ac.id/index.php/Senatib/article/view/3009>
- Pamungkas, A., Subali, B., & Linuwih, S. (2017). Implementasi model pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 118.
- Pesurnay, A. J. (2018). Lokal Wisdom in a New Paradigm: Applying System Theory to the Study of Lokal Culture in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 175(1).
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. Basic Books.
- Pujiatna, T. (2021). Kearifan Lokal sebagai Penunjang Pendidikan Literasi Budaya. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 343–346.
- Rahmatih, A. N., Mauluda, M. A., & Syazali, M. (2020). Refleksi Nilai Kearifan Lokal (Lokal Wisdom) dalam Pembelajaran Sains Sekolah Dasar: Literature Review. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 151–156.
- Rahmawati, Y., & Taylor, P. C. (2015). Moments of critical realisation and appreciation: a transformative chemistry teacher reflects. *Reflective Practice*, 16(1), 31–42.
- Ramlah, S., & Julyyanti, Y. (2025). *Pandangan Guru Terhadap Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran : Studi Deskriptif pada Tingkat SMA*. 14(1), 111–122.
- Ridwan. (2007). *Kearifan Lokal dalam Pembangunan Berkelanjutan*. Pustaka Belajar.
- Rohmaya, N. (2022). Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issues (SSI). *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 107–117.
- Rozqiyah Syam, M. N., & Bektiarso, S. (2024). *Implementasi Pembelajaran Ipa*

- Berbasis Kearifan. 2023*, 411–418.
- Rummar, M. (2022). Refleksi Nilai Kearifan Lokal (Lokal Wisdom) dalam Pembelajaran Sains Sekolah Dasar. *Syntax Transformation*, 3(12).
- Sari, N. (2020). Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal Untuk Membentuk Karakter Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 1(1), 27.
- Sari, P. M., & Zulfadewina, Z. (2020). Pengembangan Panduan Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Mata Kuliah Praktikum Ipa Sd. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 94–98.
- Sartini, & Adf. (2020). Menggali Kearifan Lokal Nusantara Sebuah Kajian Filsafati. *Jurnal Filsafat*, 37(2), 111–120.
- Snively, G., & Corsiglia, J. (2001). *Discovering indigenous science: Implications for science education*. 85(1), 6–34.
- Suastra, & Wayan, I. (2017). Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3), 258–271.
- Suyanta. (2016). *Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar*. 12, 1–23.
- Tilaar. (2007). *Kekuasaan dan Pendidikan: Manajemen Pendidikan Nasional dalam Pusaran Kekuasaan*. Rineka Cipta.
- Torro, S., Kasim, N., & Awaru, A. O. T. (2021). Implementasi model problem based learning berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah menengah atas. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 7(2), 197–202.
- Unesco. (2009). *Learning and Knowing in Indigenous Societies Today*. Unesco Publishing.
- Verawati, N. N. S. P., & Wahyudi, W. (2024). Raising the Issue of Lokal Wisdom in Science Learning and Its Impact on Increasing Students' Scientific Literacy. *International Journal of Ethnoscience and Technology in Education*, 1(1), 42.
- Vygotsky. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wahyu, Y., Suastra, I. W., Sadia, I. W., & Suarni, N. K. (2020). The effectiveness of mobile augmented reality assisted STEM-based learning on scientific literacy and students' achievement. *International Journal of Instruction*, 13(3), 343–

356.

- Widodo, A. (2016). Evaluasi Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal: Studi Kasus pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 21(3), 357-366.
- Widodo, W., et al. (2024). Challenges and Opportunities in Integrating Local Wisdom into Science Curriculum in Indonesia. *Asia-Pacific Science Education*, 10(1), 1–18.
- Wilujeng, I., K.P., Z., & Suryadarma, I. (2019). *Integrating Lokal Wisdom in Natural Science Learning*. 178(ICoIE 2018), 182–186.
- Wulandari, I., Handoyo, E., Yulianto, A., Sumartiningsih, S., & Fuchs, P. X. (2024). *Integrasi Nilai Kearifan Lokal dalam Pendidikan Karakter Siswa di Era Globalisasi*. 7(4), 370–376.
- Zubaidah, S., & Adinugraha, F. (2024). *Potensi Kearifan Lokal melalui Pendayagunaan Ilmu Sosial, Sains, dan Teknologi*. December.

Buku *SAINS DALAM KEARIFAN LOKAL: Menyatukan Tradisi dan Pengetahuan untuk Pembelajaran Masa Depan* ini hadir sebagai jawaban atas kebutuhan tersebut. Buku ini bertujuan untuk mengenalkan pendekatan baru dalam pendidikan sains yang tidak terlepas dari konteks sosial-budaya masyarakat. Melalui pembelajaran berbasis kearifan lokal, siswa tidak hanya diajak untuk memahami konsep-konsep ilmiah secara teoritis, tetapi juga untuk memaknainya dalam kehidupan nyata yang dekat dengan lingkungan mereka. Harapannya, buku ini disusun sebagai upaya untuk menginspirasi para pendidik, peneliti, dan generasi muda agar mampu memanfaatkan kekayaan lokal sebagai sumber belajar yang kontekstual dan bermakna. Kami meyakini, pembelajaran yang mengakar pada budaya akan lebih mudah diterima dan mampu menumbuhkan rasa cinta tanah air serta kebanggaan terhadap identitas bangsa.

ISBN: XXX-XXX-XXXXX-X-X

UMPR Publishing

Kantor Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Gedung B Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
Jl. RTA Milono KM 1,5 Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia
Phone: +62 822-5428-6364
Email: lp2m@umpr.ac.id
Website: <https://omp.umpr.ac.id/index.php/umprpublishing/>