



Biogenerasi Vol 11 No 2, 2026  
**Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi**  
Universitas Cokroaminoto Palopo  
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>  
e-ISSN 2579-7085

---

**ANALISIS KEBUTUHAN AWAL PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN  
BERDIFERENSIASI BERBASIS KEARIFAN LOKAL MATTOANA UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KREATIVITAS SAINS  
PESERTA DIDIK**

Rostina<sup>1</sup>, Ismail<sup>2</sup>, Andi Asmawati<sup>3</sup>,

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Program Doktor, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

\*Corresponding author E-mail: [tinabiosma@gmail.com](mailto:tinabiosma@gmail.com)<sup>1</sup>, [ismail6131@unm.id.ac.id](mailto:ismail6131@unm.id.ac.id)<sup>2</sup>, [andi.asmawati@unm.ac.id](mailto:andi.asmawati@unm.ac.id)<sup>3</sup>

---

DOI : <https://doi.org/10.30605/wmxawn11>

Accepted : 9 Juni 2026 Approved : 28 Juni 2026 Published : 29 Juni 2026

**Abstract**

Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan awal pengembangan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kreativitas sains peserta didik. Studi pendahuluan ini dilatarbelakangi oleh tuntutan pembelajaran abad ke-21, kebutuhan implementasi pembelajaran yang responsif terhadap keragaman peserta didik, serta pentingnya integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran biologi agar pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna. Dalam artikel ini, Mattoana dipahami sebagai praktik budaya masyarakat Bugis-Makassar di Sulawesi Selatan dalam menyambut dan menjamu tamu di rumah, baik tamu yang datang karena suatu kepentingan maupun tamu yang diundang secara khusus. Nilai-nilai Mattoana meliputi kebersamaan, penghormatan, gotong royong, tanggung jawab, kepedulian, dan penghargaan kepada tamu. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif sebagai analisis kebutuhan awal. Subjek penelitian adalah 100 peserta didik kelas XI SMA Negeri 11 Pangkep pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025. Data dikumpulkan melalui tes uraian yang terdiri atas soal kemampuan komunikasi dan soal kreativitas sains. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa frekuensi dan persentase berdasarkan kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik dominan berada pada kategori kurang sebesar 37%, disusul kategori cukup sebesar 35%, sangat kurang sebesar 25%, dan baik sebesar 3%, tanpa peserta didik pada kategori sangat baik. Kreativitas sains peserta didik juga dominan berada pada kategori kurang sebesar 45%, disusul cukup sebesar 30% dan sangat kurang sebesar 25%, tanpa peserta didik pada kategori baik dan sangat baik. Temuan ini mengindikasikan adanya kebutuhan mendesak untuk mengembangkan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana yang mampu mengakomodasi perbedaan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik, sekaligus mendorong komunikasi ilmiah dan kreativitas sains melalui konteks budaya menyambut dan menjamu tamu yang dekat dengan kehidupan sosial peserta didik.

**Keywords :** *analisis kebutuhan; kreativitas sains; kearifan lokal Mattoana; kemampuan komunikasi; pembelajaran berdiferensiasi*

## PENDAHULUAN

Pendidikan sains pada jenjang sekolah menengah tidak lagi cukup diarahkan pada penguasaan konsep secara verbal, tetapi perlu membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir, berkomunikasi, berkolaborasi, dan berkreasi. Keempat kemampuan tersebut sering dirumuskan sebagai kompetensi 4C yang menjadi bagian penting dalam pembelajaran abad ke-21. Dalam konteks pembelajaran biologi, kemampuan komunikasi dan kreativitas sains memiliki posisi strategis karena peserta didik tidak hanya dituntut memahami fakta dan konsep, tetapi juga mampu menjelaskan fenomena, mengajukan gagasan, menafsirkan data, menyusun argumen, serta menghasilkan solusi berbasis pengetahuan ilmiah (Trilling & Fadel, 2009; Battelle for Kids, 2019).

Kebutuhan tersebut menjadi semakin relevan ketika hasil asesmen internasional menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik Indonesia masih membutuhkan perhatian serius. Laporan PISA 2022 untuk domain creative thinking menunjukkan bahwa skor rata-rata Indonesia berada di bawah rata-rata OECD. Kondisi ini memperkuat urgensi pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan gagasan beragam, orisinal, dan dapat diperbaiki melalui proses evaluasi. Oleh karena itu, pengembangan kreativitas sains perlu menjadi agenda penting dalam pembelajaran biologi, bukan hanya sebagai pelengkap, tetapi sebagai bagian integral dari proses belajar (OECD, 2024a; OECD, 2024b).

Kemampuan komunikasi juga merupakan kompetensi kunci dalam pembelajaran sains. Peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi baik dapat menyampaikan ide secara jelas, menggunakan bahasa ilmiah yang tepat, mendengarkan pandangan orang lain, serta membangun argumentasi berdasarkan bukti. Budiono dan Abdurrohman (2020) menjelaskan bahwa keterampilan komunikasi dalam pembelajaran mencakup kemampuan mengemukakan ide, mendengarkan secara efektif, menyampaikan informasi, dan menggunakan bahasa secara baik. Dalam pembelajaran biologi, komunikasi ilmiah tampak ketika peserta didik dapat menjelaskan proses biologis, menuliskan hasil pengamatan, menyusun kesimpulan, serta

mempresentasikan temuan dengan runtut dan logis (Budiono & Abdurrohman, 2020; Wilhalminah et al., 2017).

Namun, pembelajaran di kelas sering kali masih menghadapi tantangan heterogenitas peserta didik. Peserta didik memiliki perbedaan kesiapan belajar, minat, profil belajar, pengalaman budaya, serta kemampuan awal. Apabila proses pembelajaran dilakukan secara seragam, sebagian peserta didik berpotensi tidak memperoleh dukungan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya. Pembelajaran berdiferensiasi menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk menjawab persoalan tersebut karena memberi ruang kepada guru untuk menyesuaikan konten, proses, produk, dan lingkungan belajar berdasarkan kesiapan, minat, serta profil belajar peserta didik (Tomlinson, 2017; Tomlinson & Imbeau, 2010).

Pembelajaran berdiferensiasi memiliki kesesuaian dengan arah Kurikulum Merdeka yang menekankan fleksibilitas pendidik dan satuan pendidikan dalam merancang pembelajaran sesuai konteks dan kebutuhan belajar murid. Dalam praktiknya, diferensiasi tidak berarti membuat pembelajaran yang sepenuhnya berbeda untuk setiap peserta didik, melainkan menyediakan variasi strategi, sumber belajar, aktivitas, dukungan, dan bentuk produk agar setiap peserta didik memiliki peluang yang adil untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran berdiferensiasi tidak hanya relevan untuk mengatasi keragaman kemampuan akademik, tetapi juga penting untuk membangun pembelajaran yang inklusif, humanis, dan bermakna (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022; BSKAP Kemdikdasmen, 2025).

Selain responsif terhadap keragaman peserta didik, pembelajaran biologi juga perlu berakar pada konteks sosial-budaya peserta didik. Vygotsky (1978) menegaskan bahwa perkembangan kognitif tidak dapat dilepaskan dari konteks sosial dan budaya. Pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial, bahasa, simbol, dan pengalaman yang bermakna. Karena itu, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran dapat memperkaya pengalaman belajar peserta didik, membantu mereka mengaitkan konsep ilmiah dengan realitas kehidupan, serta memperkuat identitas budaya

dalam proses pendidikan (Vygotsky, 1978; UNESCO, 2021).

Kearifan lokal budaya Mattoana dalam artikel ini dipahami sebagai praktik budaya masyarakat Bugis-Makassar di Sulawesi Selatan dalam menyambut dan menjamu orang yang datang bertamu ke rumah. Tamu dapat berupa orang yang datang karena suatu kepentingan maupun orang yang diundang secara khusus. Dalam praktik tersebut, masyarakat menampilkan sikap menerima, melayani, menghormati, dan menjaga hubungan sosial dengan tamu. Oleh karena itu, Mattoana memuat nilai sosial, kebersamaan, penghormatan, gotong royong, tanggung jawab, kepedulian, dan penghargaan kepada tamu. Dalam konteks pendidikan, nilai-nilai tersebut dapat ditransformasikan secara etis sebagai konteks pembelajaran melalui kerja sama, etika berdiskusi, penghormatan terhadap pendapat, kepedulian, dan kreativitas dalam memecahkan masalah.

Integrasi kearifan lokal Mattoana dalam pembelajaran biologi berpotensi menjembatani konsep sains dengan pengalaman hidup peserta didik. Praktik menyambut dan menjamu tamu dapat dijadikan konteks sosial yang menekankan cara manusia berinteraksi, berbagi peran, menjaga lingkungan, dan mengambil keputusan secara bertanggung jawab. Pembelajaran sains yang dikaitkan dengan budaya lokal dapat membantu peserta didik memahami bahwa sains bukan pengetahuan yang terpisah dari kehidupan, tetapi hadir dalam praktik masyarakat, lingkungan, dan cara manusia merespons persoalan sehari-hari. Pamungkas, Subali, dan Linuwih (2017) menunjukkan bahwa model pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dapat mendukung kreativitas dan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, pengembangan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana menjadi relevan untuk memperkuat komunikasi dan kreativitas sains peserta didik (Pamungkas et al., 2017).

Meskipun demikian, pengembangan sebuah model pembelajaran harus didahului oleh studi pendahuluan atau analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan penting untuk memastikan bahwa model yang dikembangkan benar-benar didasarkan pada kondisi empiris, karakteristik peserta didik, tuntutan kurikulum, dan kesenjangan pembelajaran yang terjadi di kelas. Tanpa analisis kebutuhan, model pembelajaran

berisiko hanya menjadi konstruksi teoretis yang kurang menyentuh persoalan nyata. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis kebutuhan awal pengembangan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana dengan menelaah kondisi kemampuan komunikasi dan kreativitas sains peserta didik (Richey & Klein, 2007; Branch, 2009; McKenney & Reeves, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana profil kemampuan komunikasi peserta didik kelas XI SMA Negeri 11 Pangkep? (2) bagaimana profil kreativitas sains peserta didik kelas XI SMA Negeri 11 Pangkep? dan (3) bagaimana implikasi hasil analisis kebutuhan tersebut terhadap pengembangan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana? Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kondisi awal kemampuan komunikasi dan kreativitas sains peserta didik serta merumuskan dasar kebutuhan pengembangan model pembelajaran yang responsif terhadap keragaman peserta didik dan kontekstual dengan budaya lokal (Creswell & Creswell, 2018; McKenney & Reeves, 2019).

## **METODE**

Penelitian ini merupakan studi pendahuluan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan ini digunakan karena penelitian bertujuan menggambarkan kondisi awal kemampuan komunikasi dan kreativitas sains peserta didik secara sistematis berdasarkan data empiris, tanpa memberikan perlakuan pembelajaran atau menguji efektivitas model tertentu. Hasil studi pendahuluan ini digunakan sebagai dasar untuk merancang pengembangan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana pada tahap penelitian selanjutnya (Creswell & Creswell, 2018; Fraenkel et al., 2012).

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 11 Pangkep pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025. Subjek penelitian adalah 100 peserta didik kelas XI. Pemilihan subjek didasarkan pada kebutuhan memperoleh gambaran awal kemampuan komunikasi dan kreativitas sains peserta didik pada pembelajaran biologi. Objek kajian dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi dan kreativitas sains peserta didik (Creswell & Creswell, 2018; Sugiyono, 2019).

Data dikumpulkan menggunakan instrumen tes uraian. Tes kemampuan komunikasi terdiri atas enam soal yang dirancang untuk mengungkap kemampuan peserta didik dalam memahami informasi, menyampaikan gagasan, menjelaskan konsep, menggunakan bahasa ilmiah, dan menuliskan argumentasi. Tes kreativitas sains terdiri atas empat soal uraian yang diarahkan untuk mengungkap kelancaran ide, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi gagasan dalam konteks permasalahan biologi. Penggunaan soal uraian dipilih karena bentuk tes ini memungkinkan peserta didik mengekspresikan ide, alasan, dan proses berpikir secara lebih

terbuka dibandingkan tes pilihan ganda (Budiono & Abdurrohm, 2020; Hu & Adey, 2002).

Skor hasil tes dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa frekuensi dan persentase. Nilai akhir setiap peserta didik diperoleh melalui rumus:  $N = (\text{skor yang diperoleh} / \text{skor maksimum}) \times 100$ . Selanjutnya, nilai diklasifikasikan ke dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Kategori tersebut digunakan untuk memudahkan interpretasi profil kemampuan peserta didik dan merumuskan kebutuhan pengembangan model pembelajaran (Dhema & Jufriansah, 2021; Sugiyono, 2019).

Tabel 1. Kriteria Pengkategorian Kemampuan Peserta Didik

Rentang Nilai (N)	Kategori
$85 < N \leq 100$	Sangat Baik
$70 < N \leq 85$	Baik
$55 < N \leq 70$	Cukup
$40 < N \leq 55$	Kurang
$0 < N \leq 40$	Sangat Kurang

*Sumber: Modifikasi dari Dhema & Jufriansah (2021).*

Analisis kebutuhan dilakukan dengan menafsirkan distribusi kategori kemampuan komunikasi dan kreativitas sains. Kategori dominan yang berada pada tingkat kurang atau sangat kurang dipandang sebagai indikator adanya kesenjangan antara kondisi empiris peserta didik dan kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran abad ke-21. Interpretasi hasil kemudian dikaitkan dengan prinsip pembelajaran berdiferensiasi, kearifan lokal Mattoana, dan kebutuhan pembelajaran biologi yang kontekstual (Richey & Klein, 2007; McKenney & Reeves, 2019).

## HASIL PENELITIAN

### Hasil Kemampuan Komunikasi Peserta Didik

Hasil analisis kemampuan komunikasi peserta didik menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mencapai kategori baik. Distribusi kategori kemampuan komunikasi peserta didik disajikan pada Tabel 2 (Data primer penelitian, 2025).

Tabel 2. Distribusi Kemampuan Komunikasi Peserta Didik

Rentang Nilai (N)	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$85 < N \leq 100$	Sangat Baik	0	0
$70 < N \leq 85$	Baik	3	3
$55 < N \leq 70$	Cukup	35	35
$40 < N \leq 55$	Kurang	37	37
$0 < N \leq 40$	Sangat Kurang	25	25
Jumlah		100	100

*Sumber: Data primer penelitian (2025).*

Berdasarkan Tabel 2, kemampuan komunikasi peserta didik dominan berada pada kategori kurang dengan frekuensi 37 peserta didik atau 37%. Sebanyak 35 peserta didik atau 35% berada pada kategori cukup, 25 peserta didik atau 25% berada pada kategori sangat kurang, dan hanya 3 peserta didik atau 3% yang berada pada kategori baik. Tidak terdapat peserta didik pada kategori sangat baik. Dengan demikian, sebanyak 62% peserta didik berada pada kategori kurang dan sangat kurang. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik dalam pembelajaran biologi masih perlu ditingkatkan secara terencana (Data primer penelitian, 2025).

### Hasil Kreativitas Sains Peserta Didik

Hasil analisis kreativitas sains peserta didik juga menunjukkan kecenderungan yang rendah. Distribusi kategori kreativitas sains peserta didik disajikan pada Tabel 3 (Data primer penelitian, 2025).

Tabel 3. Distribusi Kreativitas Sains Peserta Didik

Rentang Nilai (N)	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
85 < N ≤ 100	Sangat Baik	0	0
70 < N ≤ 85	Baik	0	0
55 < N ≤ 70	Cukup	30	30
40 < N ≤ 55	Kurang	45	45
0 < N ≤ 40	Sangat Kurang	25	25
Jumlah		100	100

Sumber: Data primer penelitian (2025).

Berdasarkan Tabel 3, kreativitas sains peserta didik dominan berada pada kategori kurang dengan frekuensi 45 peserta didik atau 45%. Sebanyak 30 peserta didik atau 30% berada pada kategori cukup, sedangkan 25 peserta didik atau 25% berada pada kategori sangat kurang. Tidak terdapat peserta didik yang berada pada kategori baik maupun sangat baik. Dengan demikian, 70% peserta didik berada pada kategori kurang dan sangat kurang. Data ini menunjukkan bahwa kreativitas sains peserta didik masih belum berkembang optimal, terutama dalam menghasilkan gagasan ilmiah yang beragam, orisinal, dan terelaborasi (Data primer penelitian, 2025).

#### Pembahasan Kemampuan Komunikasi Peserta Didik

Rendahnya kemampuan komunikasi peserta didik mengindikasikan bahwa proses pembelajaran biologi perlu memberi ruang lebih besar bagi aktivitas menyampaikan ide, berdiskusi, bertanya, menanggapi, menulis penjelasan ilmiah, dan mempresentasikan hasil belajar. Kemampuan komunikasi bukan hanya keterampilan berbicara, melainkan mencakup kemampuan memahami informasi, memilih istilah yang tepat, menyusun alur penjelasan, menggunakan bukti, serta menyesuaikan pesan dengan konteks komunikasi. Dalam pembelajaran biologi, kemampuan ini tampak ketika peserta didik mampu menjelaskan hubungan antar-konsep, menafsirkan data, menyampaikan hasil pengamatan, dan membangun argumen ilmiah (Budiono & Abdurrohman, 2020; Wilhalminah et al., 2017).

Temuan bahwa 62% peserta didik berada pada kategori kurang dan sangat kurang menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dan kondisi empiris peserta didik. Thornhill-Miller et al. (2023) menegaskan bahwa komunikasi, kreativitas, kolaborasi, dan berpikir kritis

merupakan kompetensi penting yang dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi perubahan sosial, dunia kerja, dan kompleksitas masa depan. Oleh karena itu, pembelajaran biologi perlu dirancang tidak hanya untuk menyampaikan materi, tetapi juga untuk melatih peserta didik mengomunikasikan ide sains secara lisan dan tertulis (Thornhill-Miller et al., 2023; Battelle for Kids, 2019).

Dalam perspektif pembelajaran berdiferensiasi, rendahnya kemampuan komunikasi dapat disebabkan oleh tidak meratanya kesiapan belajar, perbedaan kepercayaan diri, keterbatasan kosakata ilmiah, serta minimnya kesempatan untuk mengekspresikan gagasan. Sebagian peserta didik mungkin memahami konsep, tetapi belum mampu mengungkapkannya secara runtut. Sebagian lainnya mungkin membutuhkan dukungan berupa pertanyaan penuntun, contoh kalimat ilmiah, media visual, atau kerja kelompok kecil sebelum menyampaikan gagasan di forum kelas. Karena itu, model pembelajaran yang dikembangkan perlu menyediakan diferensiasi proses dan produk agar peserta didik dapat berkomunikasi melalui berbagai bentuk, seperti diskusi kelompok, poster ilmiah, presentasi, laporan singkat, peta konsep, maupun narasi reflektif (Tomlinson, 2017; Tomlinson & Imbeau, 2010).

Nilai-nilai Mattoana dapat mendukung pengembangan kemampuan komunikasi karena praktik menyambut dan menjamu tamu menuntut sikap menerima orang lain, menyampaikan maksud secara santun, mendengarkan, dan menghargai. Dalam pembelajaran, nilai tersebut dapat diterjemahkan menjadi etika berdiskusi, keberanian menyampaikan ide, kemampuan menanggapi pendapat, dan kebiasaan membangun makna bersama. Dengan demikian, integrasi Mattoana tidak hanya

berfungsi sebagai konteks budaya, tetapi juga sebagai dasar pembentukan iklim komunikasi yang santun, partisipatif, dan kolaboratif (Vygotsky, 1978).

#### Pembahasan Kreativitas Sains Peserta Didik

Kreativitas sains peserta didik yang dominan berada pada kategori kurang menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih menantang dan terbuka. Kreativitas sains tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menghasilkan ide baru, tetapi juga kemampuan menghubungkan konsep, merancang alternatif solusi, mengajukan pertanyaan ilmiah, menafsirkan fenomena, dan mengembangkan produk atau gagasan berbasis sains. Hu dan Adey (2002) menjelaskan bahwa kreativitas ilmiah melibatkan dimensi proses, produk, dan sifat kreatif yang tampak melalui kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, serta elaborasi gagasan (Hu & Adey, 2002; Gardner, 1999).

Temuan bahwa 70% peserta didik berada pada kategori kurang dan sangat kurang menunjukkan bahwa peserta didik belum terbiasa mengembangkan banyak kemungkinan jawaban, memodifikasi ide, atau menghasilkan gagasan yang berbeda dari pola umum. Hal ini dapat terjadi apabila pembelajaran terlalu berpusat pada hafalan konsep, latihan soal tertutup, atau pemberian jawaban tunggal. Kreativitas sains membutuhkan ruang eksplorasi, pertanyaan terbuka, penyelidikan sederhana, pemecahan masalah kontekstual, serta kesempatan bagi peserta didik untuk menghasilkan produk atau gagasan yang bervariasi (OECD, 2024a; Thornhill-Miller et al., 2023).

Laporan OECD tentang PISA 2022 menempatkan *creative thinking* sebagai kemampuan menghasilkan ide yang beragam dan orisinal serta mengevaluasi dan memperbaiki ide. Definisi tersebut relevan dengan kebutuhan pembelajaran biologi karena peserta didik sering berhadapan dengan fenomena kompleks yang memerlukan penalaran, interpretasi data, dan solusi kreatif. Oleh karena itu, pengembangan kreativitas sains perlu dilakukan melalui kegiatan belajar

yang memungkinkan peserta didik mengamati fenomena, mengajukan dugaan, membuat rancangan, menyusun solusi, dan merevisi gagasan berdasarkan umpan balik (OECD, 2024a; OECD, 2024b).

Integrasi kearifan lokal Mattoana dapat memperkuat kreativitas sains karena konteks budaya memberi pengalaman belajar yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Praktik menyambut dan menjamu tamu mengandung proses berpikir, pembagian peran, penyesuaian tindakan, serta pemecahan masalah sosial secara bersama. Nilai gotong royong, tanggung jawab, kepedulian, dan penghargaan kepada tamu dapat dikaitkan dengan aktivitas investigasi kelompok, proyek sains sederhana, atau pemecahan masalah lingkungan lokal. Dengan cara ini, kreativitas sains dikembangkan bukan secara abstrak, tetapi melalui konteks yang bermakna dan berakar pada identitas budaya peserta didik (Pamungkas et al., 2017).

Pembelajaran berdiferensiasi juga berperan penting dalam mengembangkan kreativitas sains. Peserta didik yang memiliki minat visual dapat mengekspresikan gagasannya melalui gambar, infografis, atau model sederhana; peserta didik yang kuat secara verbal dapat menulis penjelasan atau melakukan presentasi; sedangkan peserta didik yang menyukai praktik dapat membuat rancangan eksperimen atau produk. Diferensiasi produk memungkinkan peserta didik menunjukkan pemahaman dan kreativitasnya melalui cara yang beragam tanpa mengurangi standar capaian pembelajaran (Tomlinson, 2017; Hu & Adey, 2002).

#### Implikasi Analisis Kebutuhan terhadap Pengembangan Model

Hasil studi pendahuluan ini menunjukkan bahwa pengembangan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana memiliki dasar kebutuhan empiris. Kebutuhan tersebut dapat dirumuskan dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan pada Tabel 4 (Richey & Klein, 2007; McKenney & Reeves, 2019).

Tabel 4. Implikasi Hasil Analisis Kebutuhan terhadap Pengembangan Model

Temuan Awal	Kebutuhan Pengembangan	Implikasi terhadap Model
Kemampuan komunikasi dominan kategori kurang (37%) dan sangat kurang (25%).	Pembelajaran perlu memberi latihan komunikasi ilmiah lisan dan tertulis secara bertahap.	Model perlu memuat diskusi terstruktur, pertanyaan penuntun, presentasi, laporan singkat, dan umpan balik komunikasi.
Kreativitas sains dominan kategori kurang (45%) dan sangat kurang (25%).	Pembelajaran perlu memberi ruang ide terbuka, penyelidikan, pemecahan masalah, dan produk kreatif.	Model perlu memuat tugas terbuka, proyek sederhana, eksplorasi fenomena lokal, dan diferensiasi produk.
Peserta didik memiliki keragaman kesiapan, minat, dan profil belajar.	Pembelajaran perlu mengakomodasi variasi kebutuhan belajar.	Model perlu menerapkan diferensiasi konten, proses, produk, dan lingkungan belajar.
Pembelajaran biologi perlu lebih kontekstual dan bermakna.	Konteks budaya lokal perlu diintegrasikan secara etis dan pedagogis.	Model perlu mengadaptasi praktik dan nilai Mattoana sebagai budaya menyambut dan menjamu tamu, meliputi kebersamaan, penghormatan, tanggung jawab, gotong royong, kepedulian, dan penghargaan kepada tamu sebagai konteks aktivitas belajar.

*Sumber: Data primer penelitian (2025), dikembangkan berdasarkan kebutuhan model pembelajaran.*

Berdasarkan Tabel 4, model yang dikembangkan sebaiknya memiliki beberapa karakter utama.

Pertama, model harus dimulai dengan asesmen diagnostik atau pemetaan awal untuk mengetahui kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik. Pemetaan ini menjadi dasar penentuan variasi aktivitas, sumber belajar, tingkat dukungan, dan bentuk produk. Kedua, model perlu memuat aktivitas pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, seperti diskusi berbasis masalah, eksplorasi fenomena biologi lokal, penyelidikan sederhana, dan presentasi hasil belajar (Tomlinson, 2017; BSKAP Kemdikdasmen, 2025).

Ketiga, model perlu mengintegrasikan Mattoana secara proporsional sesuai maknanya sebagai budaya menyambut dan menjamu tamu. Integrasi budaya lokal tidak boleh dilakukan secara simbolik semata, melainkan perlu diterjemahkan ke dalam pengalaman belajar. Sikap menerima tamu dapat diwujudkan melalui keterbukaan terhadap ide teman; nilai penghormatan dapat diterapkan melalui etika dialog; nilai kebersamaan dan gotong royong dapat diwujudkan melalui kerja kelompok; nilai tanggung jawab dapat diwujudkan dalam pembagian peran; dan nilai kepedulian dapat dimunculkan melalui produk belajar yang relevan dengan konteks lokal. Dengan demikian, Mattoana menjadi sumber nilai pedagogis yang memperkaya pembelajaran biologi (Vygotsky, 1978).

Keempat, model perlu mengarahkan peserta didik pada produk komunikasi dan kreativitas sains. Produk tersebut dapat berupa laporan pengamatan, poster ilmiah, presentasi, video pendek, model sederhana, rancangan solusi, atau infografis berbasis konsep biologi. Diferensiasi produk memungkinkan peserta didik menunjukkan capaian belajar melalui cara yang sesuai dengan kekuatan dan minatnya, tetapi tetap mengacu pada indikator kemampuan komunikasi dan kreativitas sains (Hu & Adey, 2002; OECD, 2024a).

Kelima, model perlu menyediakan umpan balik dan refleksi. Umpan balik membantu peserta didik memperbaiki cara menyampaikan ide dan mengembangkan gagasan kreatif. Refleksi membantu peserta didik menyadari proses belajarnya, memahami nilai budaya yang dipelajari, serta menghubungkan konsep biologi dengan kehidupan sehari-hari. Dengan karakter tersebut, model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana diharapkan dapat menjadi alternatif pembelajaran biologi yang inklusif, kontekstual, dan berorientasi pada kompetensi abad ke-21 (Hattie & Timperley, 2007; Tomlinson & Imbeau, 2010). Kebaruan dan Kontribusi Penelitian

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya menghubungkan tiga komponen utama,

yaitu pembelajaran berdiferensiasi, kearifan lokal Mattoana, dan pengembangan kemampuan komunikasi serta kreativitas sains peserta didik. Penelitian sebelumnya banyak membahas pembelajaran berdiferensiasi atau pembelajaran berbasis kearifan lokal secara terpisah. Studi ini menempatkan keduanya sebagai dasar kebutuhan pengembangan model pembelajaran biologi yang responsif terhadap keragaman peserta didik sekaligus berakar pada nilai budaya lokal (Tomlinson, 2017; Vygotsky, 1978; Hu & Adey, 2002).

Kontribusi praktis penelitian ini adalah menyediakan data awal bagi guru dan peneliti untuk merancang model pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Kontribusi teoretisnya adalah memperkaya diskusi tentang pembelajaran berdiferensiasi berbasis budaya lokal sebagai pendekatan yang tidak hanya mengakomodasi perbedaan peserta didik, tetapi juga membangun makna belajar melalui konteks sosial-budaya. Kontribusi metodologisnya adalah menunjukkan pentingnya analisis kebutuhan sebelum pengembangan model pembelajaran dilakukan (McKenney & Reeves, 2019; Richey & Klein, 2007).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Hasil analisis kebutuhan awal menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik kelas XI SMA Negeri 11 Pangkep masih tergolong rendah. Kemampuan komunikasi dominan berada pada kategori kurang sebesar 37%, disusul kategori cukup sebesar 35%, sangat kurang sebesar 25%, dan baik sebesar 3%, tanpa peserta didik pada kategori sangat baik. Temuan ini menunjukkan perlunya pembelajaran biologi yang secara sengaja melatih peserta didik untuk menyampaikan ide, menulis penjelasan ilmiah, berdiskusi, dan mempresentasikan gagasan berbasis bukti (Data primer penelitian, 2025; Budiono & Abdurrohman, 2020).

Kreativitas sains peserta didik juga masih tergolong rendah. Kreativitas sains dominan berada pada kategori kurang sebesar 45%, disusul kategori cukup sebesar 30% dan sangat kurang sebesar 25%, tanpa peserta didik pada kategori baik dan sangat baik. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan pembelajaran yang memberi ruang eksplorasi, ide terbuka, pemecahan masalah, dan produk kreatif berbasis sains

(Data primer penelitian, 2025; Hu & Adey, 2002).

Berdasarkan temuan tersebut, pengembangan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana sangat dibutuhkan. Model yang dikembangkan perlu mengakomodasi perbedaan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik melalui diferensiasi konten, proses, produk, dan lingkungan belajar. Selain itu, nilai-nilai Mattoana sebagai budaya menyambut dan menjamu tamu, seperti kebersamaan, penghormatan, tanggung jawab, gotong royong, kepedulian, dan penghargaan kepada tamu, perlu diintegrasikan sebagai konteks pedagogis untuk membangun pembelajaran biologi yang inklusif, bermakna, dan relevan dengan kehidupan peserta didik.

Guru biologi disarankan untuk memperbanyak aktivitas pembelajaran yang mendorong komunikasi ilmiah dan kreativitas sains melalui diskusi, presentasi, proyek sederhana, pemecahan masalah kontekstual, serta refleksi. Peneliti selanjutnya disarankan mengembangkan sintaks model pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal Mattoana, menyusun perangkat pembelajaran, melakukan validasi ahli, dan menguji efektivitas model terhadap kemampuan komunikasi dan kreativitas sains peserta didik. Studi lanjutan juga perlu melibatkan data kualitatif yang lebih mendalam melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen agar gambaran kebutuhan pengembangan model menjadi lebih komprehensif.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Battelle for Kids. (2019). Framework for 21st Century Learning. Partnership for 21st Century Learning.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- BSKAP Kemdikdasmen. (2025). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia.
- Budiono, H., & Abdurrohman, M. (2020). Peran guru dalam mengembangkan keterampilan komunikasi (communication) siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri Teratai. *Jurnal IKA: Ikatan Alumni PGSD UNARS*, 8(1).
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative,*

- and Mixed Methods Approaches (5th ed.). SAGE Publications.
- Dhema, M., & Jufriansah, A. (2021). Aktivitas dan pemecahan masalah matematika menggunakan model Problem Based Learning di SMK. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 39-44.  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.39-44>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Gardner, H. (1999). *The Disciplined Mind: What All Students Should Understand*. Simon & Schuster.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.  
<https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hu, W., & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389-403.  
<https://doi.org/10.1080/09500690110098912>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 262/M/2022 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran.
- Lawrence-Brown, D. (2004). Differentiated instruction: Inclusive strategies for standards-based learning that benefit the whole class. *American Secondary Education*, 32(3), 34-62.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2019). *Conducting Educational Design Research* (2nd ed.). Routledge.
- OECD. (2024a). *PISA 2022 Results (Volume III): Creative Minds, Creative Schools*. OECD Publishing.  
<https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en>
- OECD. (2024b). *PISA 2022 Results (Volume III) - Factsheets: Indonesia*. OECD Publishing.
- Pamungkas, A., Subali, B., & Linuwih, S. (2017). Implementation of science learning model based on local wisdom to improve students' creativity and learning outcomes. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 118-127.  
<https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14562>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D, dan Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54.  
<https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms* (3rd ed.). ASCD.
- Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). *Leading and Managing a Differentiated Classroom*. ASCD.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.
- UNESCO. (2021). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. UNESCO.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wilhalminah, A., Rahman, U., & Muchlisah. (2017). Pengaruh keterampilan komunikasi terhadap perkembangan moral siswa pada mata pelajaran Biologi kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Limbung. *Jurnal Biotek*, 5(2), 37-52