

Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka Tingkat Sekolah Menengah Atas : Studi Literature Review

Nita Angraini^{1*}, Syamsurizal²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

E-mail: nita34921@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1514>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 17 June 2025

Revised: 23 June 2025

Accepted: 29 June 2025

Kata Kunci:

Pembelajaran Berdiferensiasi, Kurikulum Merdeka, Strategi Pembelajaran.

Keywords:

Differentiated Learning, Independent Curriculum, Learning Strategies..

ABSTRACT

Artikel ini mengkaji penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam kerangka Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran Biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), menggunakan pendekatan *literature review* dengan metode PRISMA. Sintesis dari sepuluh artikel ilmiah yang dianalisis menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi memiliki dampak positif terhadap hasil belajar siswa, keterlibatan mereka dalam pembelajaran, serta pengembangan keterampilan abad ke-21. Namun, pelaksanaan pendekatan ini menghadapi tantangan seperti keterbatasan waktu, kapasitas guru yang terbatas, serta dukungan kebijakan yang masih kurang memadai. Beberapa strategi efektif yang diidentifikasi meliputi pelatihan guru secara berkelanjutan, kolaborasi antar guru, serta pemanfaatan teknologi dan model pembelajaran aktif seperti *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning*. Penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan yang adaptif, fleksibel, dan inklusif agar pembelajaran berdiferensiasi dapat dijalankan secara optimal. Sebagai kontribusi, penelitian ini membantu mengembangkan praktik pembelajaran yang lebih responsif terhadap keberagaman siswa dan mendukung transformasi pendidikan nasional. Pembelajaran berdiferensiasi diharapkan dapat membantu implementasi Kurikulum Merdeka di Biologi SMA dengan memungkinkan guru merancang strategi yang sesuai karakteristik siswa.

This article examines the implementation of differentiated instruction within the framework of the Merdeka Curriculum in the Biology subject at the Senior High School (SMA) level, using a literature review approach with the PRISMA method. The synthesis of ten scholarly articles analyzed indicates that differentiated instruction has a positive impact on student learning outcomes, engagement, and the development of 21st-century skills. However, its implementation faces challenges such as time constraints, limited teacher capacity, and insufficient policy support. Effective strategies identified include continuous teacher training, teacher collaboration, and the integration of technology and active learning models such as Problem-Based Learning (PBL) and Discovery Learning. This study emphasizes the need for an adaptive, flexible, and inclusive approach to ensure the optimal implementation of differentiated instruction. As a contribution, this research helps develop instructional practices that are more responsive to student diversity and supports national education transformation. Differentiated learning is expected to help implement the Independent Curriculum in High School Biology by enabling teachers to design strategies that suit student characteristics.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

How to Cite: Nita Angraini, et al (2025). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka Tingkat Sekolah Menengah Atas : Studi Literature Review, 3(4). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1514>

PENDAHULUAN

Salah satu upaya penting dalam pembangunan sumberdaya manusia yang berkualitas dan penentuan kemajuan suatu negara dapat dilihat dari aspek pendidikan. Dalam konteks dan perkembangannya, sistem pendidikan di Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan dalam menghadapi berbagai tantangan dan perubahan yang terus ada. Langkah realistis yang dilakukan oleh pemerintah melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi adalah pengembangan Kurikulum Merdeka pada berbagai jenjang pendidikan, termasuk pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Kurikulum merdeka ini dirancang dan dikembangkan dengan tujuan memberikan keleluasaan bagi satuan pendidikan untuk merancang, menyusun, dan membuat kebijakan yang sesuai dan selaras dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik (Olyssia & Gunansyah, 2024). Kurikulum merdeka ini menitikberatkan pada pembelajaran yang berfokus pada kompetensi, diferensiasi, serta penguatan karakter melalui Profil Pelajar Pancasila, yang pada akhirnya memungkinkan guru untuk menyesuaikan metode pengajaran sesuai dengan kebutuhan siswa dan memberikan pembelajaran yang lebih bermakna.

Pendekatan utama dalam implementasi kurikulum merdeka diantaranya adalah Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL dan PjBL), implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), penggunaan KOSP (Kurikulum Operasional Satuan Pendidikan) dan modul/RPP pembelajaran. Model pendekatan ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik secara holistik dari sisi kognitif maupun non kognitif. Namun secara umum implementasi Kurikulum Merdeka masih menghadapi berbagai tantangan yang perlu dikaji dan diimplementasikan dengan maksimal antara lain guru yang masih menghadapi berbagai keterbatasan dalam sumberdaya, pemahaman konsep, minimnya pelatihan dan implementasi program. Permasalahan lain yang dihadapi adalah ketidaksiapan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran yang lebih fleksibel, infrastruktur yang belum mendukung, akses teknologi, koneksi internet yang masih minim (Musipida et al., 2023)

Salah satu pendekatan yang diusung Kurikulum Merdeka dalam rangka menyusun pendekatan pembelajaran yang lebih fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan siswa adalah Pembelajaran Berdiferensiasi (*differentiated instruction*). Pembelajaran Berdiferensiasi adalah pembelajaran yang menyusun strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan perbedaan kemampuan, gaya belajar, kesiapan minat, dan kebutuhan peserta didik. Pembelajaran berdiferensiasi berupaya menanggulangi masalah ketidaksetaraan dalam pembelajaran yang seringkali terjadi karena perbedaan karakteristik siswa. Pembelajaran berdiferensiasi memang bukan hal baru dalam pendidikan nasional. Pembelajaran ini berfokus pada kebutuhan peserta didik seperti yang disampaikan oleh Ki Hajar Dewantara yang *berhamba* pada peserta didik. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan partisipasi siswa, tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan metakognitif, yaitu kemampuan untuk memahami dan mengatur proses belajar mereka sendiri. Pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam kurikulum merdeka berorientasi pada konsep pembelajaran berdiferensiasi. Pendekatan ini diharapkan akan mencapai efektivitas dan efisiensi pembelajaran danguru akan lebih mudah menentukan informasi serta pengelolaan tahap pembelajaran yang efektif dan maksimal (Fauzia & Hadikusuma Ramadan, 2023; Javanisa et al., 2022) (mustagfiroh, 2020; Abdillah, 2019).

Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka pada tingkat Sekolah Menengah Atas juga menghadapi berbagai tantangan tersendiri. Hal ini terlihat dari ragamnya karakteristik siswa karena adanya latar belakang sosial, ekonomi, budaya, dan tingkat kemampuan siswa. Berdasarkan Data dai Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan (2021) sebanyak 30 persen siswa SMA di indonesia berasal dari latar belakang ekonomi yang berbeda-beda dengan 14 persen diantaranya mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan karena keterbatasan dalam kemampuan dasar bidang tertentu. Lebih lanjut, sebanyak 65 persen guru di tingkat SMA mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran siswa yang berbeda untuk setiap siswa terutama berkenaan dengan pengelolaan kelas yang heterogen, beragam, dan kelebihan kapasitas. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu, kurikulum yang padat, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan guru dalam menggunakan pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi secara efektif (Nurhasnah et al., 2023).

Lebih lanjut, Pusat Penelitian dan Pengembangan Pendidikan (2020) mencatat bahwa 60% dari sekolah-sekolah yang menerapkan Kurikulum Merdeka belum sepenuhnya mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi secara maksimal, disebabkan oleh kurangnya pelatihan yang spesifik tentang pendekatan ini dan kurangnya sarana serta prasarana yang mendukung. Hal ini menunjukkan

bahwa meskipun Kurikulum Merdeka memberikan peluang besar bagi peningkatan kualitas pembelajaran, masih ada sejumlah kendala yang harus dihadapi, terutama terkait dengan kesiapan guru dan sekolah dalam menerapkan metode pembelajaran yang lebih fleksibel dan berbasis kebutuhan siswa (Marantika et al., 2023). Telah banyak penelitian dan tinjauan terdahulu yang mengupas pembelajaran diferensiasi antara lain penelitian yang dilakukan oleh (Aprima & Sari, 2022; Sulistyosari et al., 2022) yang menunjukkan dampak positif pembelajaran diferensiasi terhadap peningkatan dan efektivitas hasil belajar siswa karena menyesuaikan kebutuhan dan gaya belajar siswa di kelas.

Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep ilmiah yang abstrak dan rumit adalah mata pelajaran Biologi. Pada tingkat SMA, Biologi sering dianggap sebagai mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep Biologi, seperti ekosistem, genetika, atau fisiologi manusia. Pembelajaran berdiferensiasi sangat penting dalam mata pelajaran Biologi karena karakteristik mata pelajaran ini yang mencakup konsep-konsep ilmiah yang kompleks dan abstrak, seperti struktur sel, ekosistem, genetika, dan sistem tubuh manusia. Dalam Biologi, di mana pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep tersebut sangat dibutuhkan, pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan guru untuk menyesuaikan materi dengan kemampuan dan gaya belajar masing-masing siswa. Misalnya, siswa yang membutuhkan penjelasan lebih mendalam atau metode visual dapat diberikan materi melalui diagram atau eksperimen langsung, sementara siswa yang lebih cepat memahami konsep dapat diberikan tantangan tambahan melalui diskusi atau penelitian lebih lanjut. Dengan pendekatan ini, siswa yang memiliki kesulitan dalam memahami konsep-konsep Biologi tetap dapat mengikuti pelajaran dengan baik, sementara siswa yang lebih cepat dapat tetap termotivasi dan terlibat dalam pembelajaran. Pembelajaran berdiferensiasi juga mendorong terciptanya lingkungan yang inklusif, di mana semua siswa, terlepas dari perbedaan kemampuan mereka, memiliki kesempatan yang sama untuk berkembang dan mencapai hasil yang optimal. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran Biologi, tetapi juga mendorong mereka untuk lebih tertarik dan terlibat dalam ilmu sains.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan mendalam tentang implementasi pembelajaran berdiferensiasi pada tingkat SMA dengan mengidentifikasi hambatan/tantangan sehingga menyusun strategi implementasi melalui *Literature Review* dengan bantuan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Penelitian yang telah dilakukan masih sangat sedikit dan terbatas mengulik detail tentang pembelajaran berdiferensiasi khususnya pada pembelajaran biologi. Celah penelitian ini akan menjawab tujuan implementasi pembelajaran berdiferensiasi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), berfokus pada kajian tantangan/hambatan, dan strategi implementasi yang tepat pada pembelajaran biologi. Diharapkan penelitian ini diharapkan tidak hanya berkontribusi dalam pengembangan praktik pendidikan yang efektif, namun juga membentuk pribadi guru dan siswa yang tidak hanya cerdas dan kompeten dalam bidang akademik juga Menyusun kerangka pembelajaran yang sesuai dengan arah, minat dan kompetensi siswa.

METODE

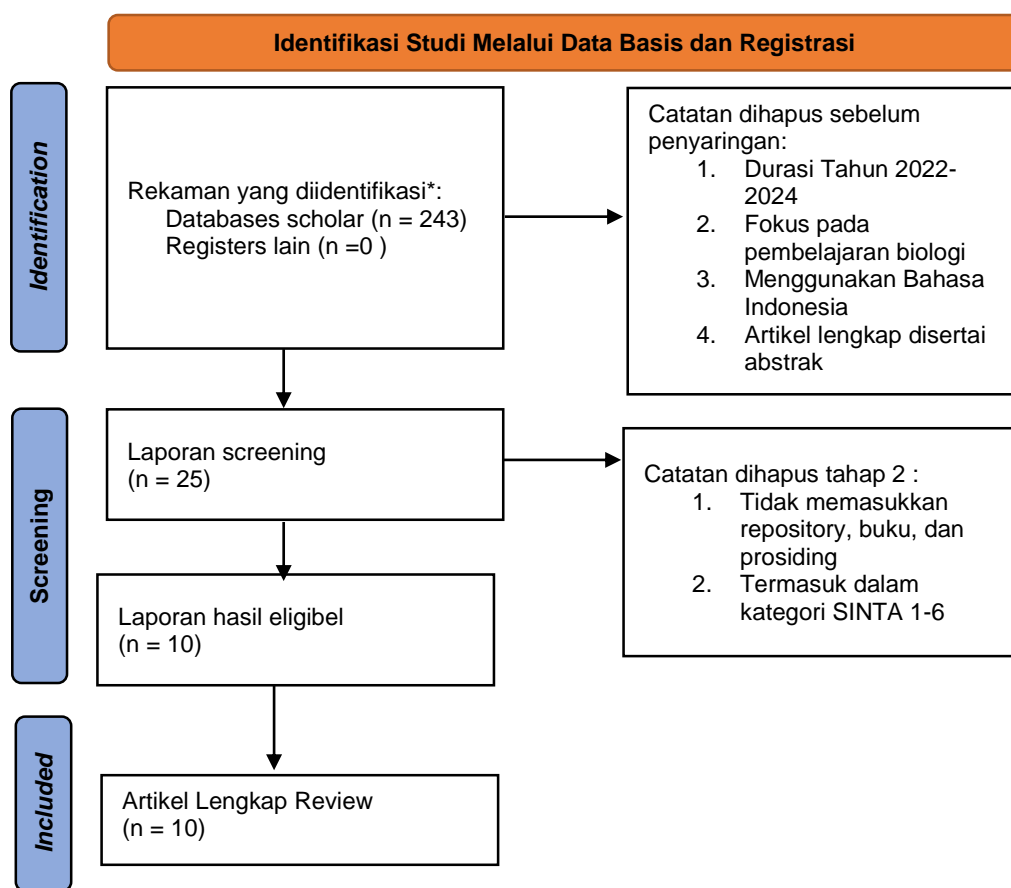
Penelitian ini menggunakan metode *Literature Review* untuk menjawab tujuan penelitian berupa implementasi pembelajaran berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka Tingkat SMA baik dari tantangan/hambatan juga strategi implementasi. Metode *Literature Review* merupakan teknik pengumpulan, pengujian secara kritis, integrasi dan pengumpulan hasil dari berbagai macam kajian terhadap penelitian atau topik yang ingin dibahas sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dan sesuai dengan standar relevan. Penelitian ini juga dilengkapi dengan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) untuk mengidentifikasi dengan transparan dan lengkap. Tujuan ini untuk menyaring dan menganalisis literatur yang relevan dengan topik penelitian secara objektif, sistematis, dan terstruktur (Irwandi et al., 2023).

Tahapan penelitian menggunakan metode PRISMA ini menggunakan empat tahapan utama antara lain :

1. Tahap *identification* yakni upaya untuk mengidentifkasi literatur dari *database google scholar* dengan kata kunci "*Pembelajaran Berdiferensiasi Tingkat SMA*". Tahun terbit yang dipilih dalam kurun waktu 2022-2024. Landasan dari pemilihan waktu ini didasarkan penerapan kurikulum merdeka pada sekolah-sekolah di Indonesia. Pertimbangan lain dilakukan pembelajaran diferensiasi

- sudah diterapkan diawal penggunaan kurikulum merdeka ini. Pada tahapan ini ditemukan 243 artikel yang kemudian akan dilanjutkan dengan tahapan *screening*.
2. Tahap *screening*, pada tahap ini akan dilakukan *screening* terhadap artikel yang awal dengan memberikan batasan antara lain : a) hanya berfokus pada pembelajaran atau mata pelajaran biologi, b) menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, b). Artikel lengkap dengan abstrak, c) tidak memasukkan *repository kampus*, buku referensi, dan *prossiding/seminar nasional*. Pada tahapan *screening* ini ditemukan artikel berjumlah 25 artikel relevan.
 3. Tahapan *Eligibility*, tahapan ini akan dilakukan pengecekan artikel yang termasuk dalam kategori jurnal kredibel dan eligibel yakni terlihat dari artikel yang memiliki bereputasi SINTA 1-6 pada laman kementerian pendidikan. Jumlah artikel yang dipilih untuk masuk ke tahapan *included* berjumlah 10 artikel
 4. Tahapan *Included*, jumlah artikel yang memenuhi kriteria dari hasil seleksi berjumlah 10 artikel yang memenuhi kualifikasi.

Adapun tahapan dari metode PRISMA ini dijabarkan dalam diagram berikut:



Gambar 1. Diagram PRISMA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam upaya menjawab tantangan pendidikan abad ke-21 yang menuntut pembelajaran yang lebih inklusif, adaptif, dan berpusat pada peserta didik, pemerintah Indonesia melalui Kemendikbudristek telah meluncurkan Kurikulum Merdeka sebagai bentuk transformasi pendidikan nasional. Kurikulum ini menekankan pentingnya otonomi belajar, penguatan karakter, dan diferensiasi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dan potensi individu peserta didik. Salah satu elemen kunci dalam pendekatan ini adalah pengakuan terhadap keberagaman latar belakang, gaya belajar, serta tingkat kesiapan siswa dalam menyerap materi pelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran tidak lagi disamaratakan, melainkan dirancang untuk memberikan ruang bagi guru agar dapat menyesuaikan

strategi mengajarnya sesuai dengan karakteristik unik setiap siswa. Dalam konteks inilah, konsep dan praktik pembelajaran berdiferensiasi menjadi sangat relevan dan mendesak untuk dikaji lebih lanjut.

Konsep Pembelajaran Diferensiasi

Pembelajaran berdiferensiasi merujuk pada pendekatan yang secara sadar merespons keragaman siswa baik dari sisi kemampuan awal, minat, gaya belajar, bahasa, maupun latar budaya dengan menyesuaikan proses, konten, dan produk belajar. Inti gagasannya adalah murid sebagai individu unik yang datang ke kelas membawa pengalaman, bakat, dan kebutuhan yang berbeda (Santika & Khoiriyah, 2023). Karena itu, satu-satunya cara adil untuk memastikan semua anak berkembang optimal adalah mengakomodasi perbedaan tersebut alih-alih memaksakan pola belajar seragam.

Model ini memungkinkan guru mengambil keputusan pedagogis yang fleksibel dan masuk akal (common sense) tentang apa yang harus diajarkan, bagaimana cara mengajarkannya, serta bentuk penilaian apa yang paling sesuai dengan kesiapan dan profil belajar masing-masing peserta didik (Rohmaniyah et al., 2024). Dalam praktiknya, guru dapat memodifikasi tingkat kompleksitas materi, cara penyajian (misalnya demonstrasi visual, diskusi, simulasi digital), maupun pilihan tugas sehingga siswa yang berkecepatan tinggi tetap tertantang, sedangkan mereka yang butuh dukungan tambahan tidak merasa kewalahan (Agung, 2020).

Konsep diferensiasi juga selaras dengan falsafah Ki Hajar Dewantara yang menekankan tuntunan terhadap “kekuatan kodrat” anak. Pendidikan, menurut beliau, harus membimbing setiap potensi agar tumbuh harmonis demi mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya, baik sebagai individu maupun anggota masyarakat. Dengan kata lain, diferensiasi bukan sekadar strategi teknis, melainkan pengejawantahan filosofi humanis yang menghargai keunikan tiap insan didik. Tugas guru dalam pembelajaran berdiferensiasi tidak berhenti pada mengenali variasi kesiapan, minat, dan gaya belajar. Guru juga perlu terus-menerus mengamati, menilai, dan merefleksikan keterlibatan siswa untuk menyesuaikan rancangan belajar secara berkelanjutan (Danuri et al., 2023). Pendekatan siklik inilah yang membedakan diferensiasi dari “pelabelan” statis; ia luwes, adaptif, dan berpihak pada kebutuhan belajar real-time setiap peserta didik, sehingga meminimalkan frustrasi dan memaksimalkan rasa keberhasilan sepanjang proses belajar.

Analisis Literature Review Artikel

Bagian kedua dari hasil pembahasan ini menyajikan sintesis mendalam terhadap berbagai literatur yang relevan mengenai implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam konteks Kurikulum Merdeka, dengan fokus khusus pada mata pelajaran Biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Peninjauan dilakukan secara sistematis terhadap publikasi ilmiah yang terbit dalam 2022-2024, mencakup jurnal nasional terakreditasi. Tujuan dari sintesis ini adalah untuk memetakan bagaimana konsep pembelajaran berdiferensiasi diadopsi dalam praktik pengajaran Biologi, strategi implementasi yang dominan, tantangan operasional yang dihadapi guru, dan dampak terhadap hasil belajar siswa.

Secara umum, studi-studi yang dianalisis menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka di mata pelajaran Biologi dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kesiapan guru dalam menyusun modul ajar yang fleksibel, keterampilan dalam memetakan kebutuhan belajar siswa, serta dukungan kebijakan dan sarana pendukung dari satuan pendidikan. Beberapa literatur menggarisbawahi pentingnya penggunaan asesmen diagnostik awal sebagai dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang sesuai dengan kesiapan, minat, dan profil belajar siswa. Di sisi lain, tidak sedikit artikel yang mencatat bahwa keterbatasan waktu, beban administrasi, dan kurangnya pelatihan berkelanjutan menjadi hambatan utama dalam implementasi yang optimal. Berikut adalah tabel penjelasan lebih lengkap

Tabel 1. Sintesis Artikel Ilmiah hasil PRISMA

Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Pembahasan	Simpulan Penelitian
Sembiring et al. (2024)	Differentiated Instruction in Biology Learning: Meta-Analysis	Meta-Analisis	Instruksi berdiferensiasi efektif di pendidikan tinggi, khususnya dengan e-PJBL dan media	Instruksi berdiferensiasi meningkatkan hasil belajar secara signifikan di semua jenjang, perlu

Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Pembahasan	Simpulan Penelitian
Yusuf et al. (2024)	Pembelajaran Berdiferensiasi Biologi: Tinjauan Persepsi Guru	Kuantitatif Deskriptif (Survei)	pembelajaran. Penelitian mengungkap penggunaan CAR yang luas. Guru biologi di Jambi menunjukkan persepsi positif terhadap pembelajaran berdiferensiasi, namun implementasi masih perlu ditingkatkan.	diperluas implementasinya. Persepsi baik menjadi landasan penting dalam mengoptimalkan strategi pembelajaran berdiferensiasi di kelas.
Asmayani et al. (2024)	Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Aplikatif Integratif Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi pada Materi Virus	4D (tahap Define)	97% siswa memiliki akses digital, namun 64% kesulitan memahami konsep abstrak hanya lewat buku cetak.	Diperlukan e-modul interaktif berbasis diferensiasi untuk pembelajaran biologi yang lebih aplikatif dan sesuai kebutuhan.
Minasari & Susanti (2023)	Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Berdiferensiasi berdasarkan Gaya Belajar Peserta Didik	Kualitatif (Best Practice)	Modifikasi RPP dengan pendekatan gaya belajar meningkatkan keaktifan dan hasil belajar biologi.	PBL berbasis diferensiasi sesuai gaya belajar terbukti efektif di kelas XI SMA Srijaya Negara.
Amalia & Siburian (2025)	Meta-Analysis of the Implementation of PBL Oriented to Differentiated Learning in Biology Learning	Meta-Analysis	Integrasi PBL dengan pembelajaran berdiferensiasi efektif meningkatkan keterampilan 4C (critical, creative thinking, communication, collaboration).	PBL berbasis diferensiasi disarankan untuk pengembangan keterampilan abad 21 dalam pembelajaran biologi.
Angreini et al. (2024)	Integrasi Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Project Based Learning	PTK Dua Siklus	Integrasi diferensiasi dan PjBL meningkatkan keterampilan berpikir kreatif	PjBL berbasis diferensiasi efektif tingkatan kreativitas belajar siswa.

Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Pembahasan	Simpulan Penelitian
			peserta didik (fluency dan flexibility).	
Reski et al. (2025)	Pengaruh Discovery Learning dengan Pendekatan Berdiferensiasi terhadap Hasil Belajar Biologi	Quasi Experiment (Pretest-Posttest Control Group Design)	Discovery learning dengan diferensiasi memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X.	Strategi ini dinilai efektif membentuk kemandirian dan pemahaman siswa.
Az Zahra et al. (2025)	Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terintegrasi Model SICOMO terhadap Kemampuan Komunikasi Sains	Quasi Experiment (Nonequivalent Control Group Design)	Integrasi model SICOMO dalam pembelajaran berdiferensiasi meningkatkan kemampuan komunikasi sains siswa.	Model integratif ini berdampak signifikan pada pengembangan keterampilan komunikasi ilmiah.
Mediana (2024)	Pembelajaran Berdiferensiasi Materi Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Antusiasme Belajar	Deskriptif Kualitatif	Strategi diferensiasi proses dan produk sesuai gaya belajar siswa meningkatkan antusiasme hingga 72%.	Diferensiasi mampu menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan memenuhi kebutuhan belajar beragam siswa.
Rahayu, et al., (2023)	Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Materi Ekosistem Kelas X SMA	Penelitian Kualitatif Deskriptif	Pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan siswa belajar sesuai gaya belajar mereka (visual, auditori, kinestetik), meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar.	Pembelajaran berdiferensiasi membantu siswa belajar lebih efektif dengan menyesuaikan gaya belajar, mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Sumber : Data diolah Penulis, 2025

Berdasarkan hasil sintesis dari sepuluh artikel ilmiah, dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam konteks Kurikulum Merdeka menunjukkan kecenderungan yang positif dan relevan dalam menjawab tantangan pembelajaran biologi yang semakin kompleks. Penelitian oleh (Sembiring et al., 2023) melalui pendekatan meta-analisis menemukan bahwa strategi pembelajaran berdiferensiasi, terutama yang diterapkan di jenjang pendidikan tinggi dengan bantuan e-PJBL dan media pembelajaran, memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar. Temuan ini

menegaskan pentingnya pemanfaatan teknologi dan model pembelajaran aktif untuk memperkuat implementasi diferensiasi dalam konteks pembelajaran biologi.

Selaras dengan itu, (Yusuf et al., 2024) menunjukkan bahwa persepsi guru terhadap pembelajaran berdiferensiasi berada pada kategori baik. Penelitian ini menyoroti pentingnya kesiapan guru sebagai aktor utama dalam pelaksanaan strategi ini. Meskipun demikian, temuan mereka juga mengindikasikan adanya kebutuhan untuk optimalisasi lebih lanjut melalui pelatihan dan pendampingan agar penerapan pembelajaran berdiferensiasi tidak hanya berhenti pada tataran teoritis, tetapi terimplementasi secara konkret di kelas.

Pada level yang lebih teknis, (Asmayani et al., 2024) menekankan urgensi pengembangan media ajar yang responsif terhadap kebutuhan siswa. Penelitian mereka menggunakan pendekatan model 4D dan menemukan bahwa mayoritas siswa mengalami kesulitan memahami konsep abstrak tentang virus hanya melalui buku teks. Oleh karena itu, mereka mengusulkan e-modul aplikatif dan integratif sebagai solusi, yang disusun berdasarkan analisis kebutuhan riil di lapangan. Hal ini memperkuat gagasan bahwa media pembelajaran berbasis digital dapat mendukung keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi.

Dalam konteks penerapan model pembelajaran, beberapa penelitian lain turut memberikan kontribusi penting. (Minasari & Susanti, 2023) serta (R. Amalia & Siburian, 2025) menyampaikan bahwa integrasi Problem Based Learning (PBL) ke dalam pendekatan diferensiasi terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (4C). Amalia & Siburian menekankan bahwa siswa yang dibimbing dengan model ini menunjukkan peningkatan dalam aspek pemecahan masalah dan partisipasi aktif, terutama pada materi biologi yang bersifat kontekstual.

Lebih lanjut, studi oleh (Angreini et al., 2024) yang menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) juga memperlihatkan keberhasilan integrasi strategi diferensiasi dengan Project Based Learning dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian mereka menunjukkan peningkatan signifikan pada dimensi fluency dan flexibility, yang mengindikasikan bahwa diferensiasi tidak hanya berdampak pada capaian kognitif, tetapi juga pada dimensi afektif dan proses berpikir tingkat tinggi.

Sementara itu (Reski et al., 2025) menggunakan desain eksperimen semu dan berhasil menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari penerapan Discovery Learning berbasis diferensiasi terhadap hasil belajar siswa. Pendekatan ini diyakini mampu memberikan ruang bagi siswa untuk membangun pemahamannya sendiri secara aktif, yang sejalan dengan prinsip utama dari pembelajaran berdiferensiasi itu sendiri.

Tidak kalah penting, penelitian oleh (Zahra et al., 2025) mengkaji integrasi pembelajaran berdiferensiasi dengan model SICOMO (*Searching Information, Communication, and Modelling*). Mereka membuktikan bahwa model ini mampu meningkatkan kemampuan komunikasi sains siswa secara signifikan, yang merupakan bagian esensial dari kompetensi saintifik dalam pembelajaran biologi. Temuan ini menunjukkan bahwa diferensiasi dapat dikombinasikan dengan berbagai model pembelajaran untuk hasil yang lebih optimal.

Terakhir, (Mediana, 2024) menekankan pentingnya diferensiasi proses dan produk dalam membangkitkan antusiasme belajar siswa. Penelitian kualitatif ini menunjukkan bahwa 72% siswa merespon positif terhadap strategi diferensiasi yang disesuaikan dengan gaya belajar mereka. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa pembelajaran berdiferensiasi tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mendorong motivasi dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Tantangan Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan pendekatan pedagogis yang dirancang untuk merespons keragaman karakteristik peserta didik baik dari segi gaya belajar, tingkat kemampuan, minat, maupun kebutuhan khusus. Tujuan utamanya adalah untuk mengoptimalkan hasil belajar melalui penyesuaian strategi pengajaran yang bersifat personal dan kontekstual. Meskipun pendekatan ini menawarkan potensi besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan, penerapannya di berbagai jenjang dan konteks pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan struktural dan praktis. Berikut adalah beberapa tantangan dalam pembelajaran berdiferensiasi :

1. Keterbatasan Sumber Daya dan Waktu

Guru kerap menghadapi kendala jumlah siswa yang banyak dan waktu yang terbatas, sehingga sulit memberikan perhatian individual sesuai prinsip pembelajaran berdiferensiasi. Di kelas besar, guru

kesulitan menyesuaikan materi dan metode dengan kebutuhan siswa yang beragam. Kurangnya waktu untuk perencanaan dan beban administratif turut mempersempit ruang bagi penerapan pendekatan ini secara optimal (Arofaturrohman et al., 2023)

2. Kapasitas Pelatihan Guru

Banyak guru belum memiliki keterampilan praktis maupun pemahaman konseptual yang cukup untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi. Minimnya pelatihan dalam pendidikan profesi maupun pelatihan berkelanjutan menyebabkan guru cenderung menggunakan pendekatan yang seragam. Peningkatan kapasitas melalui pelatihan, mentoring, dan komunitas praktik sangat dibutuhkan (Fajaryati et al., 2023)

3. Kurangnya dukungan dan Kebijakan

Implementasi pembelajaran berdiferensiasi terhambat oleh absennya kebijakan dan pedoman operasional yang jelas. Banyak sekolah belum menyediakan dukungan sumber daya atau sistem insentif bagi guru. Kurikulum yang kaku juga menghalangi fleksibilitas dalam pengajaran. Diperlukan kebijakan yang mendorong pendekatan adaptif dan inklusif sebagai bagian dari transformasi pendidikan (Siregar & Sofyan, 2023)

Strategi Implementasi Efektif Pembelajaran Berdiferensiasi

Untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi secara efektif, diperlukan sejumlah strategi yang bersifat praktis dan adaptif terhadap konteks sekolah. Salah satu pendekatan yang penting adalah pengajaran kolaboratif dan berbagi sumber daya antar guru. Dengan bekerja sama dalam merancang materi ajar dan saling bertukar media pembelajaran, guru dapat mengatasi hambatan seperti keterbatasan waktu dan kekurangan tenaga pengajar. Di samping itu, strategi seperti pengelompokan siswa dan penggunaan model pembelajaran kooperatif memungkinkan pengelolaan kelas besar menjadi lebih efisien dan inklusif.

Selanjutnya, pengembangan kapasitas guru melalui pelatihan profesional yang berkelanjutan juga memegang peranan sentral. Program pelatihan yang dirancang secara sistematis dapat membekali guru dengan keterampilan untuk menyesuaikan isi (konten), proses, serta hasil belajar (produk) sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa yang beragam. Pelatihan ini tidak hanya meningkatkan kompetensi pedagogik, tetapi juga menumbuhkan kepercayaan diri guru dalam menjalankan pembelajaran berdiferensiasi (K. Amalia et al., 2023; Simbolon et al., 2024)

Kebijakan sekolah dan dukungan dari sisi organisasi juga sangat menentukan. Sekolah perlu membangun budaya kerja yang mendukung inovasi dan fleksibilitas pembelajaran, salah satunya melalui penguatan pengawasan akademik dan penyediaan ruang untuk eksplorasi metode pembelajaran baru. Lingkungan yang kondusif dan apresiatif terhadap upaya guru akan mendorong munculnya semangat untuk terus mengembangkan pendekatan diferensiasi.

Akhirnya, pemanfaatan teknologi dan metode pengajaran inovatif menjadi kunci penting untuk menjawab kebutuhan gaya belajar siswa yang beragam. Integrasi teknologi, misalnya melalui platform digital atau media interaktif, serta pendekatan berbasis masalah, tidak hanya meningkatkan partisipasi siswa tetapi juga mengasah kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Strategi ini membantu menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan adaptif terhadap dinamika kelas yang kompleks

SIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka, khususnya pada pelajaran Biologi SMA, secara umum berdampak positif terhadap hasil belajar dan keterampilan siswa. Integrasi dengan model pembelajaran aktif dan media digital turut memperkuat efektivitasnya. Namun, implementasi di lapangan masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan waktu, beban kelas besar, dan rendahnya pelatihan guru. Dukungan kebijakan juga masih terbatas. Strategi yang disarankan meliputi pelatihan guru berkelanjutan, kolaborasi antar pendidik, serta pemanfaatan teknologi dan kebijakan sekolah yang mendukung fleksibilitas pembelajaran.

Saran yang dapat diberikan adalah perlunya peningkatan pelatihan guru secara berkelanjutan, khususnya dalam merancang dan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi. Sekolah juga disarankan mendorong kolaborasi antar guru dan menyediakan dukungan teknologi serta kebijakan yang fleksibel agar strategi ini dapat diterapkan secara efektif dan berkelanjutan di kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam mensukseskan dan melancarkan penelitian ini sekaligus pembuatan artikel ini.

REFERENSI

- Amalia, K., Rasyad, I., & Gunawan, A. (2023). Differentiated Learning as Learning Innovation. *Journal of Education and Teaching Learning (JETL) Volume*, 5(2), 185–193. <https://doi.org/10.51178/jetl.v5i2.1351>
- Amalia, R., & Siburian, J. (2025). Meta-Analysis of the Implementation of Problem Based Learning (PBL) Oriented to Differentiated Learning in Biology Learning to Improve Students ' 4C Skills of 21st Century Student. *JUSTEK : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.31764/justek.v8i1.28332>
- Angreini, W., Purnomo, T., & Farikhah, F. (2024). Integrasi Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v9i1.13933> <https://doi.org/10.23969/biosfer.v9i1.13933>
- Aprima, D., & Sari, S. (2022). Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pelajaran Matematika SD. *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(1), 95–101. <https://doi.org/10.35335/cendikia.v13i1.2960>
- Arofaturrohman, Y. A., Narimo, S., Muhibbin, A., & Haryanto, S. (2023). Differentiation Learning Innovation in Realizing Students ' Creativity. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 467–472. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9iSpecialIssue.6159> 10.29303/jppipa.v9iSpecialIssue.6159
- Asmayani, Seprida, R., & Rosmiati, E. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Aplikatif Integratif Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi pada Materi Virus di Sekolah Menengah Atas. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 743–751. DOI: <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i4.746>
- Fajaryati, D., S, H. T. M., & Karolina, V. (2023). Differentiated Learning as an Effort to Improve Students Learning Outcomes in Physics Subjects. *IJESS*, 4(2), 137–144. 10.56371/ijess.v4i2.194
- Fauzia, R., & Hadikusuma Ramadan, Z. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1608–1617. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5323>
- Irwandi, P., Wirda, B., & Rosandry, I. (2023). Analisis Bibliometrik Dalam Trend Penelitian Kewirausahaan. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 24(1), 17–28. <http://dx.doi.org/10.30742/jisa24120243749>
- Javanisa, A., Fauziyah, F. F., Melani, R., & Rouf, Z. A. (2022). Implementasi kurikulum sekolah penggerak terhadap motivasi peserta didik. *Jurnal Kalam Pendidikan PGSD Kebumen*, 1, 34–47. <https://doi.org/10.31219/osf.io/mbz3r>
- Marantika, J. E. R., Tomasouw, J., & Wenno, E. C. (2023). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi di kelas. *German Für Gesellschaft (J-Gefüge)*, 2(April), 1–8. DOI: <https://doi.org/10.30598/jgefuege.2.1.1-8>
- Mediana, N. A. (2024). Pembelajaran Berdiferensiasi Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Meningkatkan Antusiasme Belajar Siswa Kelas X. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 11(2), 6–11. DOI: <http://dx.doi.org/10.62870/jtppm.v12i1.33988>
- Minasari, U., & Susanti, R. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Berdiferensiasi berdasarkan Gaya Belajar Peserta Didik pada Pelajaran Biologi. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 282–287. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.543>
- Muspida, A., Apriansyah, D., Khoiri, A. A., & Yunaika, W. (2023). Implementasi Merdeka Belajar dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Dengan Pendekatan Konstruktivisme. *Eduzavare: Journal of Global Education*, 1(1), 9–16. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i1.864>
- Nurhasnah, A., Arifin, T. R. Z., Firman, M. A., Aruan, M. M. S., Regina, Y., & Pratama, M. A. (2023). Perencanaan Dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sejarah Berdasarkan Kurikulum Merdeka Di Sma Negeri 3 Kota Serang. *Cendikia: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(4), 97–

102. <https://doi.org/10.572349/cendikia.v1i4.443>
- Olyssia, O., & Gunansyah, G. (2024). Systematic Literature Review : Pengaruh Media Pembelajaran Keberagaman Budaya pada Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Educatio*, 10(4), 1315–1322. <https://doi.org/10.31949/educatio.v10i4.10199>
- Reski, F. I., Asrar, M., Adnan, & Cece, M. A. (2025). Pengaruh Discovery Learning Dengan Pendekatan Berdiferensiasi Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Sma Negeri 9 Makassar. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.32502/didaktikabiologi.v9i1.81>
- Rohmaniyah, A., Asri Untari, M. F., & Kurniasari, N. (2024). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Peningkatan Hasil Belajar IPAS Kelas 5 SDN Sawah Besar 01 Semarang. *Journal on Education*, 6(4), 19883–19894. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6009>
- Santika, I. D., & Khoiriyah, B. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi dan Relevansi Visi Pedagogis Ki Hajar Dewantara dalam Mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 1707–1715. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i1.11754>
- Sembiring, D., Yusuf, M., Sadikin, A., Mursyd, D., (2023). Differentiated Instruction in Biology Learning: Meta-Analysis. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(01), 103–108. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/32185%0Ahttps://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/download/32185/17708>
- Simbolon, E., Ella, A., & Bangun, P. (2024). Implementation of Differentiated Learning of Merdeka Curriculum in Catholic Religious Education Lessons. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(2), 1098–1113. <https://doi.org/10.51276/edu.v5i2.946>
- Siregar, P. S., & Sofyan, H. (2023). Differentiation Learning Models in Mathematics : A Review of Literature. *PPSDP International Journal of Education*, 2(2), 360–376. <https://doi.org/10.59175/pijed.v2i2.136>
- Sulistiyosari, Y., Karwur, H. M., & Sultan, H. (2022). Penerapan Pembelajaran Ips Berdiferensiasi Pada Kurikulum Merdeka Belajar. *Harmony*, 7(2), 66–75. <https://doi.org/10.15294/harmony.v7i2.62114>
- Yusuf, M., Sembiring, D. A. E. P., Sadikin, A., Mursyd, D., & Hendra, R. (2024). Pembelajaran Berdiferensiasi Biologi; Tinjauan Persepsi Guru. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 8(2), 180–186. <https://ejournal.unib.ac.id/jppb/article/view/33181%0Ahttps://ejournal.unib.ac.id/jppb/article/download/33181/15672>
- Zahra, I., Usman, Ratnasari, D., & Rifqiawati, I. (2025). Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terintegrasi Model Sicomo Terhadap Kemampuan Komunikasi Sains Siswa Kelas Xi. *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 14(2), 523–529. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v14n2.p523-529>