

KESIAPAN GURU BIOLOGI/IPA MENYONGSONG PEMBELAJARAN TERDIFERENSIASI DAN MENDALAM DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA

Asih Mulidia¹, Dila Sapira², Puput Wulandari³, Tri Sanju⁴, Yesi Apriyanti⁵
asihmulidia01@gmail.com¹, Sapiradila322@gmail.com², puputwulan1805@gmail.com³,
tsanju0406@gmail.com⁴, yesieyy05@gmail.com⁵

Universitas Maritim Raja Ali Haji

ABSTRAK

Perubahan sistem pendidikan di Indonesia melalui penerapan Kurikulum Merdeka menuntut guru untuk mampu menyesuaikan diri dengan paradigma pembelajaran yang lebih berfokus pada peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah sejauh mana kesiapan guru Biologi/IPA dalam mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi serta pembelajaran mendalam sesuai prinsip Kurikulum Merdeka. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan metode deskriptif. Data dikumpulkan menggunakan angket terbuka dan tertutup yang diberikan kepada 20 guru Biologi/IPA, kemudian dianalisis secara deskriptif berdasarkan persentase setiap respons. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar guru memiliki pemahaman yang baik mengenai konsep dan prinsip kedua pendekatan tersebut. Guru juga menunjukkan sikap positif terhadap perubahan dan kesiapan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih adaptif sesuai kebutuhan siswa. Namun, masih dijumpai beberapa kendala seperti keterbatasan sarana, metode evaluasi yang belum sepenuhnya sesuai, serta keterampilan dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran. Secara keseluruhan, tingkat kesiapan guru tergolong “baik namun masih memerlukan peningkatan kompetensi profesional” melalui pelatihan berkelanjutan agar implementasi Kurikulum Merdeka dapat berjalan optimal.

Kata Kunci: Kesiapan Guru, Pembelajaran Berdiferensiasi, Pembelajaran Mendalam, Kurikulum Merdeka, Biologi/IPA.

ABSTRACT

The educational reform in Indonesia through the implementation of the Merdeka Curriculum demands that teachers possess adaptive skills toward shifts in learning paradigms that prioritize student-centered approaches. This research aims to assess the readiness level of Biology and Science teachers in applying differentiated and deep learning practices aligned with the Merdeka Curriculum's core principles. A qualitative descriptive design was employed, utilizing both open- and closed-ended questionnaires distributed to 20 Biology/Science teachers. The collected data were analyzed descriptively by calculating the percentage of responses for each statement. Findings indicate that the majority of teachers demonstrate a good understanding and readiness in applying differentiated and deep learning concepts. They also exhibit a positive attitude toward pedagogical innovation and a willingness to adopt flexible teaching strategies tailored to students' individual needs. Nonetheless, several challenges remain, including limited learning facilities, inadequate assessment models, and insufficient integration of digital learning tools. Overall, teacher readiness can be classified as good but still in need of professional capacity enhancement through continuous training and mentoring to ensure the optimal implementation of the Merdeka Curriculum.

Keywords: Teacher Readiness, Differentiated Learning, Deep Learning, Merdeka Curriculum, Biology/Science

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi landasan utama dalam membentuk kualitas sumber daya manusia yang menentukan kemajuan suatu bangsa. Seiring dengan cepatnya perubahan zaman, dunia pendidikan dituntut untuk mampu menyesuaikan diri agar tetap relevan dalam menghadapi tantangan masa kini maupun masa depan. Di Indonesia, berbagai upaya pembaruan kurikulum telah dilakukan sejak masa awal kemerdekaan, mulai dari Kurikulum 1947

hingga Kurikulum 2013, dan kini berlanjut pada Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini hadir sebagai respon terhadap kebutuhan akan sistem pendidikan yang lebih lentur, adaptif, serta menekankan penguatan karakter dan kompetensi abad ke-21 (Kemendikbudristek, 2022).

Salah satu prinsip utama dalam perancangan kurikulum adalah kesesuaiannya dengan lingkungan, minat, dan kebutuhan peserta didik, serta tuntutan masyarakat dan perkembangan zaman (Arifin, 2017). Kurikulum Merdeka Belajar berorientasi pada pemanfaatan teknologi di era digital, tanpa meninggalkan pendidikan karakter yang menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran. Konsep pendidikan karakter sebenarnya bukan hal baru, namun kini lebih ditekankan pada nilai-nilai yang berpijak pada Profil Pelajar Pancasila (Maulana, 2016; Pratama, 2022). Kurikulum ini juga bertujuan mengubah pendekatan pembelajaran dari yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik (Zahir et al., 2022). Pendekatan ini sejalan dengan pandangan humanistik yang melihat peserta didik sebagai individu aktif dengan potensi yang dapat dikembangkan secara optimal. Proses belajar diarahkan agar siswa termotivasi mengembangkan pemahaman dan keterampilan sesuai minatnya (Amdani et al., 2023). Selain itu, Kurikulum Merdeka Belajar juga menghadirkan perubahan dalam struktur kompetensi, di mana istilah “Kompetensi Inti” dan “Kompetensi Dasar” digantikan oleh “Capaian Pembelajaran (CP)” yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara berkelanjutan guna membentuk kompetensi yang menyeluruh (Nurchayono & Putra, 2022).

Salah satu upaya untuk memperkuat konsep belajar mandiri yang saat ini diterapkan dalam Sistem Pendidikan Nasional adalah melalui pembelajaran berdiferensiasi (Devina Kurnia & Fitra, 2022). Istilah diferensiasi digunakan di berbagai bidang, termasuk pendidikan, yang bermakna penyesuaian metode mengajar sesuai dengan kebutuhan serta gaya belajar setiap peserta didik (Asih Mulidia, 2025; Su, 2022). Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi bertujuan meningkatkan efektivitas proses belajar dengan memanfaatkan beragam strategi dalam penyampaian materi agar seluruh siswa yang memiliki karakteristik berbeda dapat memahami pelajaran dengan baik (Suwartiningsih, 2021).

Di Indonesia, penerapan pembelajaran berdiferensiasi memiliki hubungan erat dengan peran guru penggerak dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Strategi ini dikembangkan untuk mendukung transformasi kebijakan pendidikan nasional agar lebih berpihak pada kebutuhan peserta didik (Satriawan et al., 2021). Konsep ini berakar dari pemikiran Tomlinson (Bondie et al., 2019), yang menegaskan pentingnya menciptakan lingkungan belajar yang mampu menyesuaikan diri dengan perbedaan kemampuan, minat, dan kebutuhan siswa (Tomlinson, 2017). Pendekatan ini memberikan manfaat besar karena memungkinkan peserta didik belajar sesuai dengan kapasitas dan cara belajarnya tanpa harus diseragamkan dengan siswa lain.

Penerapan pembelajaran berdiferensiasi memberikan banyak manfaat bagi peningkatan kualitas pendidikan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa strategi ini efektif membantu siswa yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran (Thapliyal et al., 2022), termasuk dalam mata pelajaran biologi. Ketika dikombinasikan dengan bahan ajar yang sesuai, pendekatan ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan (Setiawan et al., 2023). Selain itu, hasil studi lain juga menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat diterapkan dengan baik dalam pembelajaran sains (Alsulhi et al., 2021), sehingga sangat relevan digunakan dalam proses pembelajaran biologi di sekolah.

Sejumlah inovasi telah dikembangkan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi. Misalnya, penerapan pada topik ekologi (de Graaf et al., 2019), integrasi dengan model problem-based learning (Maulani et al., 2023), serta penggunaan media pembelajaran digital seperti H5P (Sukmawati et al., 2023). Penerapan berbagai strategi tersebut terbukti memberikan pengaruh positif terhadap keterlibatan siswa dan

peningkatan hasil belajar.

Temuan-temuan penelitian sebelumnya juga memperkuat efektivitas pembelajaran berdiferensiasi. Tomlinson (2001) menegaskan pentingnya penyesuaian strategi pengajaran terhadap karakteristik individu peserta didik, seperti kebutuhan, minat, dan profil belajar. Sementara itu, Hall, Vue, dan Meyer (2004) melaporkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada kelas dengan karakteristik siswa yang beragam mampu meningkatkan motivasi dan partisipasi belajar. Penelitian lain oleh Santangelo dan Tomlinson (2009) juga menekankan perlunya strategi pengajaran yang disesuaikan dengan profil belajar siswa. Meskipun berbagai penelitian menunjukkan efektivitas pendekatan ini, implementasinya di lapangan masih menghadapi kendala, terutama terkait kesiapan guru dan keterbatasan fasilitas pendukung.

Keberhasilan penerapan pembelajaran berdiferensiasi dipengaruhi oleh sejumlah faktor penting. Pertama, guru perlu menyadari bahwa setiap peserta didik memiliki gaya dan cara belajar yang berbeda-beda (Himmah & Nugrahenie, 2023). Kedua, strategi pembelajaran yang digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan, potensi, serta karakteristik siswa. Dalam pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, peran guru bergeser menjadi fasilitator yang membantu dan membimbing proses belajar. Kualitas pembelajaran sangat ditentukan oleh kemampuan serta kesiapan guru dalam menjalankan peran tersebut (Rahmawati & Suryadi, 2019). Oleh sebab itu, guru biologi perlu memiliki pemahaman dan keterampilan yang cukup dalam mengimplementasikan strategi pembelajaran berdiferensiasi di kelas. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah persepsi guru biologi terhadap penerapan pembelajaran berdiferensiasi, dengan harapan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan praktik pembelajaran biologi yang lebih adaptif dan inklusif di sekolah.

Pendidikan pada era modern harus menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi serta tuntutan keterampilan berpikir tingkat tinggi agar peserta didik mampu menghadapi tantangan abad ke-21 (Rosnaeni, 2021). Konsep pembelajaran mendalam (*deep learning*) menjadi krusial karena dunia yang terus berubah memerlukan sistem pendidikan yang dapat melahirkan generasi kreatif dan adaptif (Muvid, 2024). Abdul Mu'ti, selaku Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia, menjelaskan bahwa pembelajaran mendalam merupakan transformasi dari sistem pendidikan yang hanya berfokus pada penyampaian materi menjadi proses belajar yang menekankan pada pemahaman makna serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2025). Sejalan dengan hal tersebut, kebijakan Kurikulum Merdeka menempatkan pembelajaran mendalam sebagai prinsip utama dalam membentuk peserta didik yang tangguh, kompeten, serta siap menghadapi dinamika global (Sabil & Pujiastuti, 2023). Oleh karena itu, pembelajaran mendalam berperan penting dalam menciptakan sistem pendidikan yang relevan, bermakna, dan responsif terhadap perubahan zaman.

Dalam dunia pendidikan, pembelajaran mendalam (*deep learning*) dipahami sebagai pendekatan yang mendorong peserta didik untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta mampu mengaitkan dan menerapkan pengetahuan secara bermakna dalam kehidupan sehari-hari. Konsep ini menekankan pentingnya keterlibatan aktif antara guru dan siswa melalui kegiatan kolaboratif, penyelesaian proyek, maupun penugasan yang menantang, dengan dukungan teknologi digital sebagai sarana pendukung proses belajar (Fullan et al., 2017). Proses pembelajaran yang memberi ruang bagi partisipasi aktif siswa terbukti mampu menumbuhkan pemahaman yang lebih mendalam dan bertahan lama terhadap materi yang dipelajari (Sugden et al., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, tantangan utama dalam implementasi Kurikulum

Merdeka adalah sejauh mana kesiapan guru Biologi atau IPA dalam melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi dan pembelajaran mendalam di kelas. Walaupun sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kedua pendekatan ini berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik, kenyataannya masih banyak guru yang belum memiliki pemahaman serta keterampilan yang cukup untuk menerapkannya secara optimal di lapangan.

Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis serta menggambarkan tingkat kesiapan guru Biologi/IPA dalam melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi dan mendalam sesuai prinsip Kurikulum Merdeka. Secara lebih rinci, penelitian ini berfokus pada identifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan guru, meliputi aspek pengetahuan, keterampilan pedagogis, dan sikap profesional terhadap perubahan pendekatan pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan menelaah hubungan antara tingkat pemahaman guru mengenai prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka dengan kemampuan mereka dalam menerapkan strategi pembelajaran yang relevan dengan konteks, kebutuhan, serta karakteristik peserta didik.

Penelitian terkini tentang kesiapan guru dalam menghadapi perubahan kurikulum sudah banyak dilakukan, tetapi sebagian besar hanya membahas hal umum terkait penerapan Kurikulum Merdeka tanpa fokus pada kesiapan guru di bidang tertentu.

Penelitian ini berbeda karena melihat kesiapan guru mata pelajaran Biologi/IPA sebagai subjek utamanya. Bidang ini membutuhkan kemampuan berpikir ilmiah, analitis, dan kontekstual yang berbeda dari mata pelajaran lain. Selain itu, penelitian ini menggabungkan dua aspek utama dari Kurikulum Merdeka yaitu pembelajaran terdiferensiasi dan pembelajaran mendalam, yang sebelumnya jarang dikaji bersamaan dalam konteks kesiapan guru. Pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai kemampuan guru dalam mengadaptasi pembelajaran yang bisa merespons keberagaman siswa sekaligus mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan tambahan informasi empiris terkait implementasi Kurikulum Merdeka, terutama dalam konteks pendidikan Biologi/IPA di Indonesia.

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang kesiapan guru dalam menerapkan kurikulum berbasis pembelajaran abad ke-21, khususnya dalam hal pendekatan terdiferensiasi dan pembelajaran mendalam di bidang Biologi/IPA. Hasil penelitian ini bisa menjadi acuan dalam menyusun model konseptual mengenai kesiapan guru menghadapi perubahan kurikulum yang membutuhkan fleksibilitas dan kreativitas dalam pembelajaran. Secara praktis, penelitian ini memberikan manfaat nyata bagi guru, sekolah, dan pihak yang menyusun kebijakan. Untuk guru, hasil penelitian bisa digunakan sebagai bahan evaluasi terhadap kemampuan dan kesiapan mereka dalam menerapkan pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa. Bagi sekolah, penelitian ini bisa menjadi dasar dalam merancang program pengembangan profesional, pelatihan, dan bimbingan guru dalam menerapkan Kurikulum Merdeka. Sementara itu, bagi pemerintah dan pihak yang membuat kebijakan, hasil penelitian bisa memberikan masukan penting dalam menyusun strategi peningkatan kompetensi guru Biologi/IPA yang lebih sesuai dengan situasi dan tuntutan pendidikan masa kini.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif untuk mengungkap secara mendalam kesiapan guru Biologi/IPA menyongsong pembelajaran terdiferensiasi dan mendalam dalam implementasi kurikulum merdeka. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pemahaman terhadap pengalaman,

pandangan, dan persepsi guru dalam menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Menurut pendapat Lexy J. Moleong (2017), penelitian kualitatif merupakan suatu pendekatan yang menghasilkan data berbentuk deskripsi, baik dalam ungkapan lisan maupun tulisan dari individu serta perilaku yang diamati secara langsung. Di sisi lain, metode deskriptif bertujuan untuk menjelaskan secara rinci berbagai faktor yang berkaitan dengan objek penelitian. Seperti di jelaskan oleh Prabowo & Heriyanto (2013:5), metode deskriptif digunakan untuk mengolah data dengan tujuan menganalisis faktor-faktor relevan dari objek penelitian serta menyajikannya secara detail dan mendalam.

Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan menggunakan instrumen berupa angket

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Kuisisioner Kesiapan Guru Biologi/IPA Menyongsong Pembelajaran Terdiferensiasi dan Mendalam dalam Kurikulum Merdeka.

Item Pernyataan	Frekuensi Tanggapan				Jumlah
	SS	S	TS	STS	
P1	4	15	1	1	20
P2	10	9	1	-	20
P3	4	15	1	-	20
P4	5	14	1	-	20
P5	6	13	1	-	20
P6	9	10	1	-	20
P7	6	14	-	-	20
P8	5	15	-	-	20
P9	8	11	1	-	20
P10	10	10	-	-	20
P11	8	12	-	-	20
P12	6	14	-	-	20
P13	5	15	-	-	20
P14	7	12	1	-	20
P15	7	12	1	-	20
P16	4	15	1	-	20
P17	5	13	2	-	20
P18	5	14	1	-	20
P19	4	15	1	-	20
P20	6	13	1	-	20
P21	5	13	2	-	20
P22	5	14	1	-	20
P23	4	14	2	-	20
P24	6	14	-	-	20
P25	5	11	4	-	20

Perubahan sistem pendidikan di Indonesia menuntut para guru untuk memiliki kemampuan beradaptasi terhadap pergeseran paradigma pembelajaran. Artikel ini membahas sejauh mana guru Biologi/IPA siap dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dan pembelajaran mendalam, dua pendekatan utama yang menjadi landasan Kurikulum Merdeka. Pergeseran ini menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana guru berperan bukan lagi sebagai satu-satunya sumber informasi, melainkan sebagai fasilitator yang membantu siswa membangun pengalaman belajar yang bermakna sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mereka.

Dalam konteks tersebut, pembelajaran berdiferensiasi dipahami sebagai strategi yang menyesuaikan proses belajar dengan perbedaan gaya belajar, minat, serta kemampuan

siswa. Guru Biologi dituntut untuk mampu mengembangkan variasi dalam metode dan aktivitas belajar agar seluruh peserta didik memiliki peluang yang sama untuk mencapai kompetensi. Diferensiasi dapat diterapkan pada aspek materi, proses, maupun hasil pembelajaran. Misalnya, ketika membahas topik ekosistem, sebagian siswa dapat melakukan observasi lapangan, sementara yang lain mengerjakan proyek pembuatan peta rantai makanan digital. Pendekatan semacam ini menjadikan pembelajaran lebih menarik, kontekstual, dan sesuai dengan potensi masing-masing peserta didik.

Sementara itu, pembelajaran mendalam (deep learning) berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, di mana peserta didik tidak hanya memahami teori biologi, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan peristiwa nyata dalam kehidupan sehari-hari. Guru diharapkan dapat menstimulasi kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif melalui kegiatan seperti diskusi ilmiah, proyek penelitian sederhana, maupun analisis permasalahan lingkungan. Pembelajaran mendalam menjadi sarana penting untuk menumbuhkan peserta didik yang mampu menerapkan pengetahuan secara bermakna dan berkelanjutan.

Dalam penerapan pembelajaran mendalam, hasil penelitian menunjukkan bahwa guru telah memahami pentingnya pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) melalui kegiatan kolaboratif, proyek kontekstual, serta penggunaan teknologi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan konsep Deep Learning yang mencakup enam dimensi utama berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, karakter, dan kewarganegaraan (6C) sebagaimana dijelaskan oleh Fullan et al. (2017). Namun, masih ditemukan kendala di lapangan, terutama dalam perancangan asesmen autentik yang benar-benar mampu mengukur kompetensi siswa secara menyeluruh dan bermakna.

Secara umum, kesiapan guru Biologi/IPA dapat dikategorikan sudah baik namun masih memerlukan peningkatan kapasitas profesional. Sebagian besar guru telah memahami konsep pembelajaran berdiferensiasi dan mendalam, tetapi masih membutuhkan pelatihan, pendampingan, serta sarana pembelajaran yang lebih memadai agar implementasinya optimal. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Rahmawati dan Suryadi (2019), yang menegaskan bahwa mutu pembelajaran sangat bergantung pada kemampuan guru dalam menyesuaikan strategi mengajar dengan karakteristik serta kebutuhan peserta didik.

Selain itu, karakteristik khas mata pelajaran Biologi yang menuntut keterampilan berpikir ilmiah, analisis konseptual, dan kegiatan laboratorium menjadikan kesiapan guru dalam Kurikulum Merdeka semakin penting. Oleh karena itu, keberhasilan penerapan kurikulum ini memerlukan kemampuan guru dalam mengintegrasikan pendekatan ilmiah dengan prinsip pembelajaran yang adaptif dan kontekstual. Dukungan kelembagaan, pelatihan berkelanjutan, dan kolaborasi antar guru menjadi faktor kunci untuk memperkuat kemampuan profesional guru dalam mewujudkan pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik.

Berdasarkan hasil angket pada Tabel 1, terdapat 25 butir pernyataan yang digunakan untuk menilai kesiapan guru Biologi/IPA dalam menghadapi penerapan pembelajaran berdiferensiasi dan pembelajaran mendalam. Penelitian ini melibatkan 16 responden guru dengan empat kategori pilihan jawaban, yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Secara keseluruhan, sebagian besar responden memilih kategori “Setuju” dan “Sangat Setuju”, yang menunjukkan bahwa kesiapan guru berada pada tingkat yang baik. Sebagai contoh, pada butir P7 hingga P13, hampir semua guru menyatakan setuju terhadap kemampuan mereka dalam memahami dan menerapkan prinsip pembelajaran berdiferensiasi di kelas. Temuan ini menggambarkan bahwa guru Biologi/IPA telah memiliki kesadaran serta pemahaman konseptual yang memadai mengenai arah transformasi Kurikulum Merdeka.

Beberapa pernyataan seperti P19 dan P20 memperoleh tanggapan tinggi pada kategori Sangat Setuju, yang menunjukkan bahwa guru merasa siap untuk mengembangkan inovasi pembelajaran dan menggunakan pendekatan mendalam dalam mengajarkan konsep biologi. Ini mengisyaratkan adanya komitmen profesional yang tinggi dalam mengimplementasikan pembelajaran yang menyesuaikan dengan kebutuhan siswa.

Namun demikian, beberapa item seperti P1, P4, dan P25 masih menunjukkan adanya variasi tanggapan, dengan sebagian kecil guru yang memilih Tidak Setuju. Hal ini dapat diartikan bahwa masih ada guru yang menghadapi kendala, baik dalam memahami secara menyeluruh konsep diferensiasi, maupun dalam menerapkannya karena keterbatasan fasilitas dan waktu. Tantangan ini juga bisa disebabkan oleh kurangnya pelatihan intensif atau pendampingan yang berkelanjutan dari pihak sekolah dan dinas pendidikan.

Secara keseluruhan, hasil angket memperlihatkan bahwa tingkat kesiapan guru Biologi/IPA tergolong tinggi, terutama dalam aspek sikap positif terhadap perubahan kurikulum, kemauan belajar hal baru, serta kemampuan reflektif terhadap praktik pembelajaran. Namun pada aspek keterampilan praktis, seperti desain pembelajaran berbasis diferensiasi dan integrasi teknologi dalam pembelajaran mendalam, masih memerlukan penguatan lebih lanjut.

Temuan ini memperkuat pandangan bahwa keberhasilan implementasi Kurikulum Merdeka sangat bergantung pada kesiapan guru. Guru Biologi/IPA yang memiliki pemahaman mendalam tentang diferensiasi dan pembelajaran kontekstual akan lebih mudah menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kebutuhan siswa yang beragam. Namun, kesiapan tersebut harus diimbangi dengan dukungan institusional berupa pelatihan profesional, penyediaan sumber belajar digital, serta kolaborasi antar guru dalam komunitas praktisi pendidikan. Selain itu, guru perlu meningkatkan kemampuan reflektif melalui evaluasi rutin terhadap pembelajaran yang dilakukan. Dengan demikian, mereka dapat memperbaiki strategi, menciptakan media inovatif, dan menyesuaikan materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Dalam konteks Biologi/IPA, pembelajaran dapat dikaitkan dengan isu lingkungan, teknologi, dan kesehatan agar siswa lebih mudah memahami relevansi konsep-konsep biologi dalam kehidupan nyata.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dan mendalam dapat memperkuat kompetensi berpikir kritis, analitis, dan kreatif siswa. Guru yang mampu merancang pembelajaran dengan menyesuaikan gaya belajar individu akan lebih efektif dalam menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat belajar sains. Oleh karena itu, investasi pada peningkatan kualitas guru menjadi langkah strategis untuk memperkuat implementasi Kurikulum Merdeka secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru Biologi/IPA memiliki tingkat kesiapan yang baik dalam mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi dan pembelajaran mendalam (deep learning) pada Kurikulum Merdeka. Sebagian besar guru telah memahami konsep dasar, prinsip, serta relevansi kedua pendekatan tersebut terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Guru menunjukkan sikap positif dan kesediaan untuk beradaptasi dengan perubahan paradigma pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Namun demikian, ditemukan beberapa kendala dalam pelaksanaan di lapangan, khususnya terkait keterbatasan fasilitas, kemampuan merancang asesmen autentik, serta penerapan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu, kesiapan guru dapat dikategorikan baik namun memerlukan penguatan kapasitas profesional secara berkelanjutan. Penelitian berikutnya disarankan untuk melibatkan jumlah responden yang lebih luas agar hasilnya lebih representatif. Selain itu, pendekatan mixed methods dapat digunakan untuk menggali

hubungan antara kesiapan guru dan efektivitas penerapan pembelajaran berdiferensiasi serta mendalam. Penelitian lanjutan juga perlu meninjau faktor-faktor eksternal seperti dukungan sekolah, fasilitas, dan pelatihan guru, serta mengevaluasi dampak nyata kedua pendekatan tersebut terhadap hasil belajar siswa Biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aan Prabowo, & Heriyanto. (2013). Analisis pemanfaatan buku elektronik (E-book) oleh pemustaka di Perpustakaan SMA Negeri 1 Semarang. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 2(2), 1–9.
- Alsahhi, N. R., Abdelrahman, R., Abdelkader, A. F., Al-Yatim, S. S., Habboush, M., & Al Qawasmi, A. (2021). Impact of using the differentiated instruction (DI) strategy on student achievement in an intermediate stage science course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 16(11), 25.
- Amdani, D., Novaliyosi, N., Nindiasari, H., & Yuhana, Y. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka terhadap hasil belajar peserta didik: Studi literatur. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(6), 4126–4131. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i6.2145>
- Arifin, Z. (2017). Konsep dan model pengembangan kurikulum. PT Remaja Rosdakarya.
- Bondie, R. S., Dahnke, C., & Zusho, A. (2019). How does changing “one-size-fits-all” to differentiated instruction affect teaching? *Review of Research in Education*, 43(1), 336–362. <https://doi.org/10.3102/0091732X18821130>
- de Graaf, A., Westbroek, H., & Janssen, F. (2019). A practical approach to differentiated instruction: How biology teachers redesigned their genetics and ecology lessons. *Journal of Science Teacher Education*, 30(1), 6–23.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2017). New pedagogies for deep learning: A global partnership deep learning: Shaking the foundations. *New Pedagogies for Deep Learning: A Global Partnership*, 3, 1–39.
- Hall, T., Vue, G., & Meyer, A. (2004). Differentiated instruction and implications for UDL implementation. National Center on Accessing the General Curriculum.
- Himmah, F. I., & Nugraheni, N. (2023). Analisis gaya belajar siswa untuk pembelajaran. *Journal of Science Teacher Education*, 30(1), 6–23.
- Kemendikbudristek. (2022). Panduan implementasi Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2025). Mendikdasmen tekankan peran deep learning dalam meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia. Direktorat SMK - Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan. <https://smk.kemdikbud.go.id/konten/123/mendikdasmen-tekankan-peran-deeplearning-dalam-meningkatkan-kualitas-pendidikan-indonesia>
- Maulana, H. (2016). Pelaksanaan pendidikan karakter di sekolah alam. *Jurnal Khasanah Ilmu*, 7(1), 21–31.
- Maulani, B. I. G., Hardiana, H., & Jamaluddin, J. (2023). Upaya peningkatan hasil belajar biologi melalui penerapan model pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi di kelas X IPA 2 SMA Negeri 7 Mataram tahun ajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2632–2637.
- Moleong, L. J. (2017). Metodologi penelitian kualitatif. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muvid, M. B. (2024). Menelaah wacana kurikulum deep learning: Urgensi dan peranannya dalam menyiapkan generasi emas Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 3(2), 80–93. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14403663>
- Nurcahyono, N. A., & Putra, J. D. (2022). Hambatan guru matematika dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 6(3), 377–384.
- Rahmawati, M., & Suryadi, E. (2019). Guru sebagai fasilitator dan efektivitas belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 49–54.
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan asesmen pembelajaran abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4341–4350. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>

- Sabil, M. A., & Pujiastuti, H. (2023). Kurikulum Merdeka: Tantangan dan peluang di era digital. *Pemdas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 5033–5045.
- Santangelo, T., & Tomlinson, C. A. (2009). The application of differentiated instruction in postsecondary environments: Benefits, challenges, and recommendations. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(3), 307–323.
- Satriawan, W., Santika, I. D., & Naim, A. (2021). Guru penggerak dan transformasi sekolah dalam kerangka inkuiri apresiatif. *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam*, 11(1), 1–1.
- Setiawan, A. E., Aras, I., Andika, T. H., & Hendrawan Putri, A. I. (2023). Human anatomy recognition using augmented reality with marker based method tracking. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 12(1), 83–89. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v12i1.1638>
- Sugden, N., Brunton, R., MacDonald, J. B., Yeo, M., & Hicks, B. (2021). Evaluating student engagement and deep learning in interactive online psychology learning activities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(2), 45–65. <https://doi.org/10.14742/AJET.6632>
- Sukmawati, L., Prajoko, S., & Alamsyah, M. R. N. (2023). Pemahaman konsep mahasiswa pada pembelajaran biologi berdiferensiasi yang menerapkan E-PjBL berbantuan media HSP. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 161–167.
- Suwartiningsih, S. (2021). Penerapan pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA pokok bahasan tanah dan keberlangsungan kehidupan di kelas IXb semester genap SMPN 4 Monta tahun pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2), 80–94.
- Thapliyal, M., Ahuja, N. J., Shankar, A., Cheng, X., & Kumar, M. (2022). A differentiated learning environment in domain model for learning disabled learners. *Journal of Computing in Higher Education*, 34(1), 60–82.
- Tomlinson, C. A. (2001). How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A. (2017). How to differentiate instruction in academically diverse classrooms (3rd ed.). ASCD.
- Wulandari, A. S. (2022). Literature review: Pendekatan berdiferensiasi solusi pembelajaran dalam keberagaman. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 682–689.
- Zahir, A., Nasser, R., Supriadi, S., & Jusrianto, J. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka jenjang SD Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bagi Masyarakat*, 2(2), 1–8.