

## ANALISIS KEBUTUHAN MODUL AJAR UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA PADA MATERI SEL

Herri Cappri, Wulandari Saputri<sup>2</sup>, Saleh Hidayat<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Muhammadiyah Palembang, Jl. Jenderal Ahmad Yani, Kota Palembang, Indonesia

Email: [herricappri89@gmail.com](mailto:herricappri89@gmail.com)

### ABSTRACT

This study aims to examine the necessity of developing a differentiated instructional module to enhance student creativity in learning the topic of cells among eighth-grade students at SMPN 1 Banyuasin III. The rationale for this research stems from the observed low levels of student creativity and the challenges students encounter in understanding cell concepts, which are inherently abstract, complex, and not directly observable. Moreover, the limited variety in teaching methods currently employed by educators further hampers student engagement and comprehension. Employing a qualitative descriptive approach, data were collected through interviews, observations, and questionnaires administered to both teachers and students. The findings indicate that most teachers have yet to fully comprehend or effectively implement differentiated instruction and PjBL strategies. In contrast, a significant number of students display a preference for project-based approaches and auditory learning styles, and they express a desire for more varied instructional methods tailored to their interests and aptitudes. Furthermore, students exhibit greater motivation and creative thinking when actively engaged in exploring ideas and participating in hands-on learning activities. These results underscore the need for a PjBL-based differentiated instructional module that accommodates students' learning styles, interests, and readiness levels, while also fostering the systematic development of creativity.

**Keywords:** Differentiation, Creativity, Teaching Module, Project Based Learning

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan modul ajar untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi sel di kelas VIII SMPN 1 Banyuasin III. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya tingkat kreativitas siswa dan kesulitan dalam memahami materi sel yang bersifat kompleks, tidak dapat diamati secara langsung, serta kurangnya variasi dalam metode pembelajaran yang digunakan guru. Penelitian ini menganalisis satu modul ajar dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan angket terhadap guru dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas guru belum memahami dan menerapkan modul ajar berdiferensiasi serta PjBL secara optimal. Sebagian besar siswa menunjukkan preferensi terhadap pembelajaran berbasis proyek dan gaya belajar auditori, serta menginginkan variasi dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan minat dan bakat mereka. Selain itu, siswa lebih termotivasi untuk berpikir kreatif melalui eksplorasi ide dan keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Kesimpulan dari hasil analisis ini adalah diperlukan modul ajar untuk meningkatkan kreativitas siswa yaitu modul ajar berdiferensiasi berbasis PjBL yang mampu mengakomodasi gaya belajar, minat, dan kesiapan siswa, serta mendukung pengembangan kreativitas secara sistematis.

**Kata Kunci:** Diferensiasi, Kreativitas, Modul Ajar, PjBL

*Cara sitasi:* Cappri, H., Saputri, W., & Hodayat, S.(2026). Analisis Kebutuhan Modul Ajar untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Materi Sel. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14 (1), 01-12.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/jpb.v14i1.20522>

## **PENDAHULUAN**

Pada era globalisasi, tuntutan akan kualitas pendidikan semakin tinggi terutama dalam mengembangkan kreativitas siswa. Kreativitas menjadi salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki oleh siswa untuk menghadapi tantangan di masa depan. Kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dan bernilai, yang sering kali dianggap sebagai aspek penting dalam pendidikan. Kreativitas dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan ide atau konsep baru yang bermanfaat atau orisinal (Hasanah, Supeno, & Wahyuni, 2023). Kreativitas memiliki peran penting dalam pendidikan dan perkembangan individu. Kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan suatu hal yang baru. Langkah dalam menghasilkan sesuatu hal yang baru diperlukan perbuatan atau tingkah laku individu yang kreatif (Apriliyanti, Maya Dewi Kurnia, Jaja, & Cahyo Hasanudin, 2022).

Kenyataannya berdasarkan penelitian Hidayati (2021), tingkat kreativitas siswa sering dianggap rendah karena banyak yang belum mampu mengoptimalkan potensinya dan kesulitan menemukan solusi baru. Rendahnya kreativitas ini berdampak pada rendahnya prestasi belajar, terutama dalam mata pelajaran IPA, dimana kemampuan berpikir kreatif siswa masih belum ideal (Laswita, Darmiany, & Saputra, 2020). Rendahnya kreativitas siswa disebabkan oleh minat belajar yang rendah, keterbatasan kemampuan dan sumber belajar, media yang kurang mendukung, materi yang sulit, serta metode mengajar konvensional yang tidak interaktif dan tanpa target belajar yang jelas (Zuhriyah et al., 2022). Faktor rendahnya kreativitas diungkapkan Saliya dan Misnawati (2024) disebabkan oleh metode pembelajaran yang monoton, kurikulum yang terlalu akademis, serta minimnya dukungan dan pemahaman guru terhadap pentingnya kreativitas (Saliya & Misnawati, 2024).

Hasil wawancara dengan guru IPA di SMPN 1 Banyuasin III menunjukkan bahwa kreativitas siswa masih rendah, ditandai dengan kesulitan mengeksplorasi ide, kejenuhan saat pembelajaran, dan minimnya inisiatif bertanya. Modul ajar merupakan perangkat ajar yang disusun secara menyeluruh dan sistematis ditinjau dari prinsip-prinsip pembelajaran yang diterapkan guru kepada siswa. Modul ajar yang sistematis dapat diartikan bahwa modul ajar tersebut disusun secara berurutan mulai dari pembukaan, isi, materi dan penutup sehingga memudahkan guru dalam menyampaikan materi. Kecakapan yang dimiliki siswa perlu diasah melalui permasalahan dan kegiatan yang berbasis proyek sehingga siswa mampu untuk meningkatkan berbagai kecakapan yang dimiliki (Refmianti, Syamsurizal, Arsih, & Rahmatika, 2023). Salah satunya dengan diterapkannya model pembelajaran dalam kegiatan belajar yang dituangkan dalam modul ajar.

Temuan-temuan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pengembangan kreativitas siswa dengan ketersediaan perangkat ajar yang mendukung, khususnya pada pembelajaran Biologi. Oleh karena itu, pengembangan modul ajar pada materi sel di SMP menjadi penting sebagai solusi untuk membantu guru menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan mendorong kreativitas siswa. Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi untuk menghadirkan modul ajar yang relevan dengan permasalahan rendahnya kreativitas siswa, sekaligus memberikan kebaruan dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang menekankan pada penguatan aspek berpikir kreatif di tingkat SMP. Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud menganalisis kebutuhan pengembangan modul ajar untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi sel di kelas IX SMPN 1 Banyuasin III.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menganalisis satu modul ajar dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan angket terhadap guru dan siswa. Penelitian di laksanakan di SMPN 1 Banyuasin III yang telah

menerapkan Kurikulum Merdeka serta fokus pada kelas IX.A, IX.B, IX.C dan IX.D yang telah mempelajari materi sel di kelas VIII.

Instrumen dalam penelitian ini adalah pedoman observasi, angket, dan pedoman wawancara untuk empat guru IPA SMPN 1 Banyuasin III dengan kisi-kisi berjumlah 23 item dengan mencakup enam komponen dengan total 23 indikator. Komponen pertama, proses pembelajaran, terdiri atas indikator pelaksanaan pembelajaran sesuai RPP atau modul ajar, keterlibatan aktif siswa, kesulitan siswa dalam memahami materi, hambatan waktu dan sarana, serta variasi metode pembelajaran. Komponen kedua, modul ajar, meliputi pengetahuan guru tentang jenis modul ajar yang digunakan, kesulitan menyesuaikan modul dengan kebutuhan siswa, keterbatasan waktu, kurangnya referensi, pemahaman konsep diferensiasi yang masih rendah, serta keterbatasan fasilitas pendukung. Komponen ketiga, model pembelajaran, mencakup pengalaman guru menggunakan model pembelajaran inovatif, kesesuaian model dengan karakteristik siswa, dan pemahaman langkah-langkah model Project Based Learning (PJBL). Komponen keempat, modul ajar berdiferensiasi berbasis PJBL, menilai penerapan modul berdiferensiasi berbasis proyek dalam pembelajaran IPA. Komponen kelima, keterampilan kreativitas, mencakup penilaian kreativitas siswa, pemberian ruang untuk ide kreatif, penyebab rendahnya kreativitas, serta upaya guru meningkatkan kreativitas melalui inovasi pembelajaran. Terakhir, komponen keenam, materi Sel, meliputi langkah-langkah guru meningkatkan kreativitas siswa dengan pendekatan proyek dan konteks kehidupan nyata, serta kendala dalam memahami konsep abstrak dan keterbatasan alat praktikum.

Instrumen wawancara untuk siswa terdiri dari enam komponen utama dengan total 13 indikator. Komponen pertama, proses pembelajaran, mencakup indikator mengenai proses pembelajaran yang diharapkan di kelas serta perubahan cara mengajar guru. Komponen kedua, kebutuhan pembelajaran atau preferensi belajar siswa, terdiri dari indikator gaya belajar yang disukai (visual, auditori, atau kinestetik) dan ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran berbasis proyek. Komponen ketiga, diferensiasi dalam pembelajaran, mencakup tiga aspek: diferensiasi konten yang dilihat dari kesulitan siswa memahami materi, diferensiasi proses melalui kebutuhan akan variasi model pembelajaran, serta diferensiasi produk yang ditunjukkan dari kemampuan siswa menyelesaikan tugas dengan cara yang berbeda. Komponen keempat, model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), mencakup pengalaman siswa dalam pembelajaran berbasis proyek dan kebutuhan mereka terhadap sumber belajar serta media pendukung. Komponen kelima, kreativitas siswa atau kemampuan berpikir kreatif, meliputi kemampuan siswa dalam mengembangkan ide selama pembelajaran serta faktor-faktor yang mendorong motivasi berpikir kreatif. Terakhir, komponen keenam, materi Sel, mencakup indikator tentang materi yang dianggap sulit oleh siswa kelas VIII dan permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran materi tersebut.

Teknik Analisis Data dalam penelitian ini menggunakan teknik yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi. Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik, sumber dan *member check*.

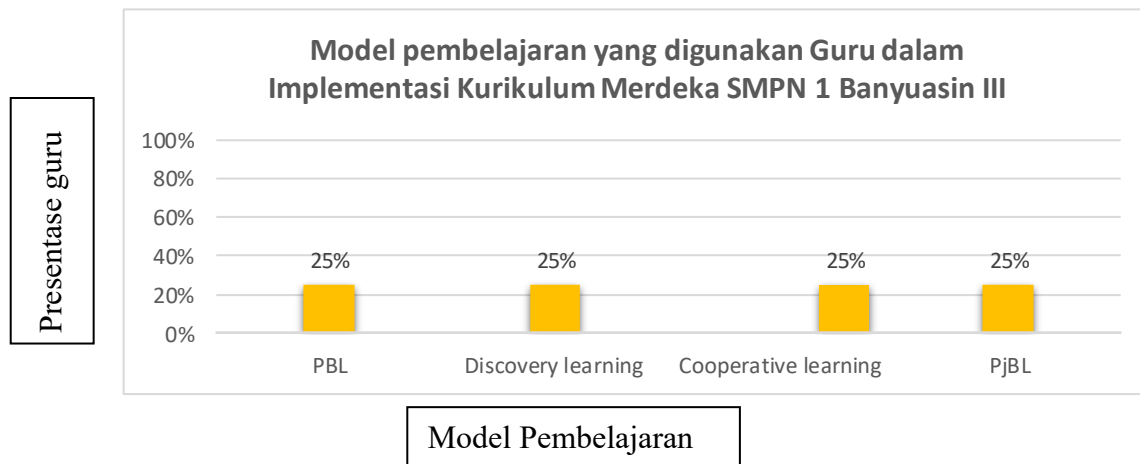
## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di SMPN 1 Banyuasin III diperoleh data yaitu: proses pembelajaran Kurikulum Merdeka, modul ajar berdiferensiasi, model pembelajaran, modul ajar berdiferensiasi berbasis PjBL, keterampilan kreativitas, dan materi pelajaran menunjukkan bahwa

Hasil analisis terhadap proses pembelajaran yang digunakan oleh guru IPA di SMPN Banyuasin III menunjukkan adanya sejumlah kendala yang dihadapi dalam penerapan Kurikulum Merdeka selama proses pembelajaran. Penelitian ini secara khusus dibatasi pada analisis terhadap modul ajar yang digunakan oleh guru IPA di SMPN 1 Banyuasin III dalam penerapan

Kurikulum Merdeka. Fokus penelitian tidak mencakup keseluruhan implementasi Kurikulum Merdeka maupun pelaksanaan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), melainkan hanya terbatas pada aspek perencanaan pembelajaran melalui modul ajar. Kajian ini menitikberatkan pada struktur dan kelengkapan komponen modul ajar. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi kendala dan kelemahan yang dihadapi guru dalam penyusunan modul ajar. Dengan demikian, analisis ini berfokus pada pemetaan permasalahan dan upaya perbaikan modul ajar sebagai perangkat utama pendukung implementasi Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran IPA.

Dalam penyediaan bahan ajar, sebagian besar guru lebih memilih menggunakan bahan ajar dari penerbit karena dianggap lebih mudah dan praktis, serta tersedia dari sekolah. Sedangkan bahan ajar yang paling sering digunakan adalah LKPD (75%), karena mudah digunakan dan bisa langsung dikerjakan siswa. Guru menggunakan model pembelajaran dalam proses kegiatan belajar di kelas, dengan tujuan agar siswa lebih mudah memahami materi, proses pembelajaran menjadi lebih variatif, serta penyampaian materi lebih efektif. Modul ajar yang digunakan juga sepenuhnya telah berbasis model pembelajaran, untuk menciptakan pembelajaran yang menarik, kreatif, bervariasi, dan terarah.



**GAMBAR 1.** Model pembelajaran yang digunakan guru dalam implementasi kurikulum merdeka

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa. Jenis model pembelajaran yang pernah diterapkan terbagi rata, yaitu *Problem Based Learning (PBL)*, *Discovery Learning*, *Cooperative Learning*, dan *PjBL* masing-masing sebesar 25%. PjBL telah digunakan, namun guru belum memahami langkah-langkah penerapannya secara utuh. Selain itu, seluruh guru menghadapi kendala dalam penerapan model pembelajaran, antara lain siswa kurang aktif, kurang percaya diri, tidak berani presentasi, hingga kurangnya kreativitas dalam kerja kelompok, sebanyak 75% guru belum pernah menerapkan modul ajar berdiferensiasi berbasis PjBL dalam proses pembelajaran di kelas, sedangkan 25% guru menyatakan pernah menerapkannya, namun pelaksanaannya belum maksimal.



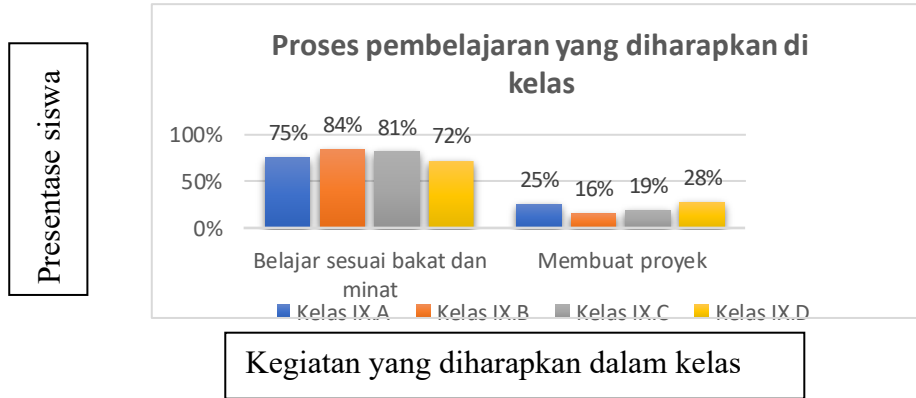
**GAMBAR 2.** Keterampilan yang dikembangkan selama proses pembelajaran

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa kreativitas siswa di SMPN 1 Banyuasin III dinilai rendah oleh guru. Meskipun seluruh guru mengaku melakukan upaya untuk meningkatkan kreativitas siswa, usaha tersebut belum konsisten dan belum maksimal. Selama proses pembelajaran, guru mengembangkan keterampilan critical thinking, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas secara merata (masing-masing 25%). Sedangkan materi yang paling sulit diajarkan pada kelas VIII mata pelajaran IPA adalah materi sel karena bagian-bagiannya yang banyak dan memerlukan pemahaman mendalam, dengan persentase 75%. Sisanya menyatakan kesulitan pada materi struktur dan fungsi tubuh makhluk hidup karena materi tersebut belum sepenuhnya dipahami siswa. Materi sel menjadi materi yang paling sulit dipahami oleh seluruh siswa kelas VIII karena permasalahan utama yang dihadapi selama pembelajaran materi ini adalah terlalu banyak, dan tidak dapat diamati secara langsung, serta adanya kesulitan dalam menjelaskan bagian-bagian sel.



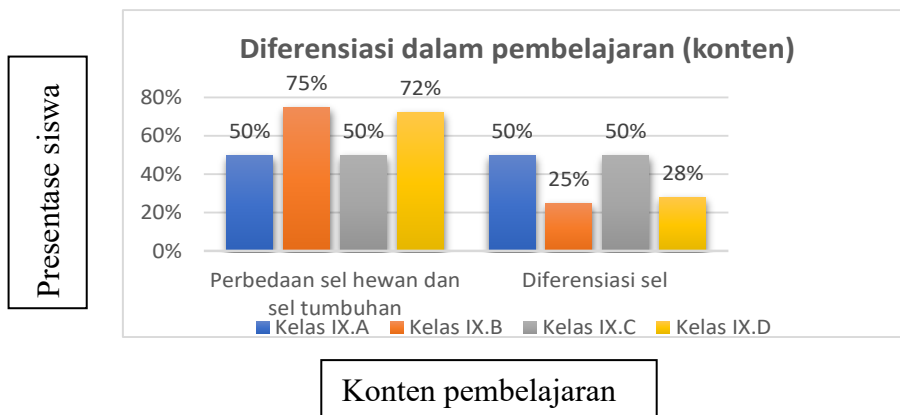
**GAMBAR 3.** Solusi untuk mengatasi rendahnya kreativitas

Berdasarkan Gambar 3, dipaparkan solusi untuk mengatasi rendahnya kreativitas siswa dalam mempelajari materi sel, guru menggunakan berbagai strategi secara merata, yaitu diskusi, praktikum, Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), dan PjBL, masing-masing sebesar 25%.



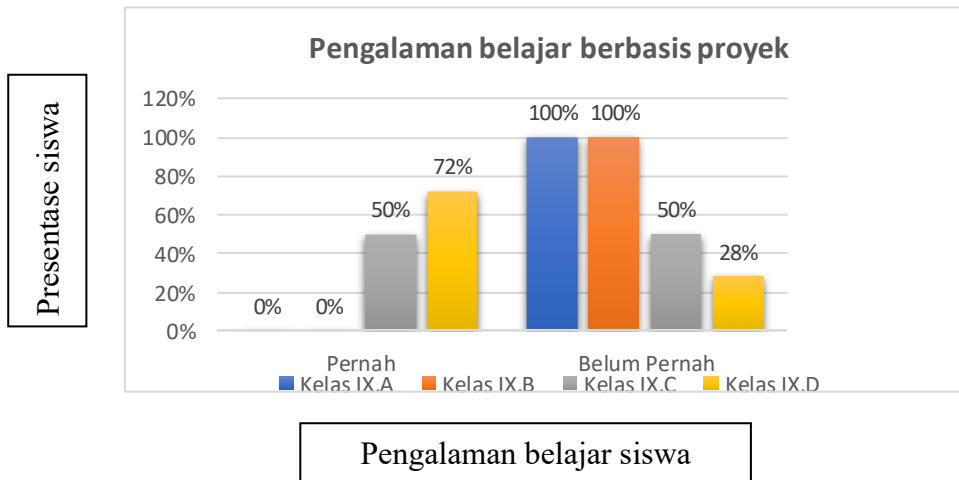
**GAMBAR 4.** Proses pembelajaran yang diharapkan dikelas

Berdasarkan Gambar 4, pada perspektif siswa, berdasarkan data, mayoritas siswa (sekitar 72% hingga 84%) mengharapkan proses pembelajaran yang sesuai dengan bakat dan minat mereka, sementara sisanya (16% hingga 28%) menginginkan pembelajaran yang melibatkan pembuatan proyek.



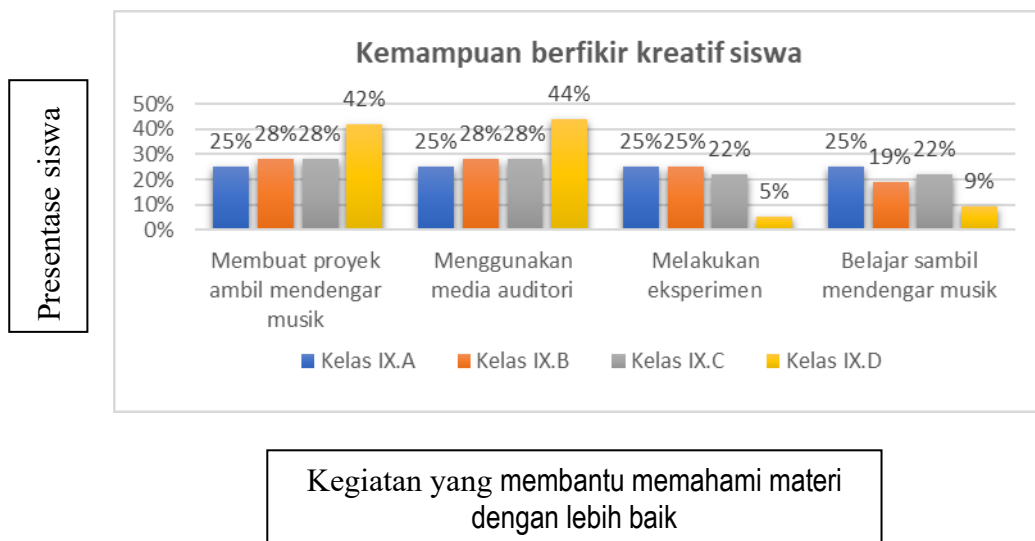
**GAMBAR 5.** Diferensiasi dalam pembelajaran (konten)

Diferensiasi konten dalam hal ini dipaparkan pada Gambar 5. Sebagian besar siswa merasa merasa paling nyaman belajar dengan gaya auditori, Sebagian lain lebih nyaman dengan gaya kinestetik. Sedangkan bagian materi sel yang paling sulit dipahami oleh siswa adalah perbedaan antara sel hewan dan sel tumbuhan, dengan persentase sekitar 50% hingga 75%, sedangkan sisanya mengalami kesulitan pada konsep diferensiasi atau spesialisasi sel.



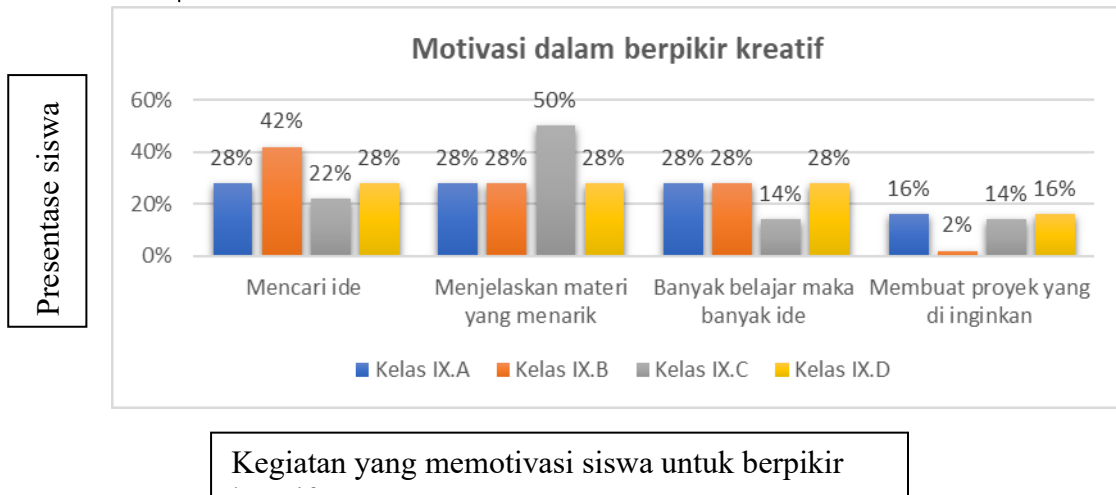
**GAMBAR 6.** Pengalaman belajar berbasis proyek

Berdasarkan Gambar 6, Pengalaman belajar berdasarkan data pada Gambar 6, menyatakan sebagian besar siswa belum pernah belajar dengan model PjBL, dengan persentase antara 50% hingga 100% tergantung kelompok, sementara sisanya baru pernah mencoba metode tersebut.



**GAMBAR 7.** Kemampuan berfikir kreatif siswa

Sebagaimana ditampilkan pada Gambar 7, Selanjutnya, untuk , mayoritas siswa (75% hingga 86%) memilih belajar sambil mendengarkan musik, sedangkan sebagian kecil lainnya (14% hingga 25%) lebih memilih praktik langsung atau video pembelajaran sebagai sumber belajar yang mendukung. Siswa mengembangkan ide dalam pembelajaran secara beragam, dengan proporsi hampir seimbang antara membuat proyek, menggunakan media auditori, melakukan eksperimen, dan belajar sambil mendengarkan musik, meskipun dalam kelompok terakhir pembuatan proyek dan media auditori lebih dominan (masing-masing sekitar 42-44%).



**GAMBAR 8.** Motivasi berfikir kreatif

Dalam konteks motivasi dapat dilihat pada Gambar 8, Sebagian besar siswa untuk berpikir kreatif datang dari mencari ide baru (22-42%), menjelaskan materi yang menarik (28-50%), serta belajar banyak untuk mendapatkan ide (14-28%), sementara membuat proyek yang diinginkan memberikan motivasi lebih kecil (2-16%).

## PEMBAHASAN

Implementasi Kurikulum Merdeka di SMPN 1 Banyuasin III masih menunjukkan sejumlah kelemahan, terutama pada aspek penyusunan dan penerapan modul ajar berdiferensiasi. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, ditemukan bahwa sebagian besar guru mengalami kesulitan dalam merancang modul ajar karena belum memahami sepenuhnya struktur, komponen, dan format modul yang sesuai dengan panduan Kurikulum Merdeka. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kualitas modul yang dihasilkan dari segi relevansi konten, kejelasan tujuan pembelajaran, maupun kesesuaian kegiatan dengan karakteristik peserta didik. Modul ajar yang digunakan cenderung bersifat umum, belum mengakomodasi perbedaan gaya belajar, minat, serta tingkat kesiapan siswa dalam belajar. Maka, aspek diferensiasi belum menjadi fokus utama dalam proses perancangan pembelajaran. Sebagai jalan pintas, banyak guru lebih mengandalkan referensi daring, khususnya dari Platform Merdeka Mengajar, untuk memenuhi kebutuhan modul ajar (Pratama & Febriani, 2024).

Kelemahan tersebut muncul karena beberapa penyebab mendasar. Pertama, guru masih mengalami *learning gap* dalam memahami perbedaan antara Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) konvensional dengan struktur modul ajar Kurikulum Merdeka. Sebanyak 75% guru mengalami kebingungan dalam menyesuaikan istilah, komponen tujuan, dan format kegiatan pembelajaran. Kedua, keterbatasan literasi digital dan kemampuan pedagogik inovatif menyebabkan guru lebih memilih mengunduh modul ajar dari Platform Merdeka Mengajar tanpa melakukan adaptasi terhadap kebutuhan lokal. Ketiga, minimnya pelatihan dan pendampingan berkelanjutan dari sekolah membuat guru belum terbiasa mengintegrasikan prinsip diferensiasi dan model pembelajaran inovatif seperti *Project-Based Learning (PjBL)*. Akibatnya, modul ajar yang seharusnya mampu menumbuhkan kreativitas dan berpikir kritis siswa masih bersifat tekstual dan instruksional, belum kontekstual dan eksploratif.

Harapannya, implementasi modul ajar di masa mendatang dapat bertransformasi menuju pembelajaran yang lebih adaptif, kreatif, dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik. Modul ajar idealnya bukan hanya sebagai perangkat administratif, tetapi sebagai instrumen

pembelajaran yang mampu menumbuhkan potensi siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna, kolaboratif, dan berbasis proyek. Dengan modul ajar berdiferensiasi, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang menghargai keberagaman siswa, memberikan ruang bagi gaya belajar yang berbeda, serta memperkuat dimensi Profil Pelajar Pancasila, seperti kemandirian, nalar kritis, dan kreativitas.

Solusi yang dapat diterapkan adalah memperkuat kompetensi guru dalam perancangan modul ajar berdiferensiasi melalui pelatihan yang sistematis, berbasis praktik, dan berorientasi pada kebutuhan nyata kelas. Guru perlu memahami bahwa diferensiasi mencakup tiga komponen utama: konten, proses, dan produk. Diferensiasi konten dapat dilakukan dengan menyediakan variasi sumber belajar dan tingkat kompleksitas materi sesuai kemampuan siswa. Diferensiasi proses dilakukan dengan memberi kebebasan cara belajar, misalnya melalui eksperimen, diskusi, atau proyek, sedangkan diferensiasi produk memberi ruang bagi siswa untuk mengekspresikan pemahaman mereka dalam berbagai bentuk, seperti laporan, karya visual, atau presentasi.

Solusi ini sejalan dengan penelitian Sarnoto (2024) dan Nuriyani et al. (2023) yang membuktikan bahwa penerapan modul ajar berdiferensiasi meningkatkan motivasi belajar dan partisipasi aktif siswa (Nuriyani, Waluyati, & Dahlia, 2023; Sarnoto, 2024). Selain itu, Fitriyah dan Bisri (2023) menekankan pentingnya memberi pilihan strategi belajar sesuai minat siswa agar tercipta keterlibatan emosional positif dalam kelas. Dalam konteks model pembelajaran, integrasi antara diferensiasi dan Project-Based Learning (PjBL) menjadi strategi yang paling relevan. Menurut Latip et al. (2024) dan Undari et al. (2023), PjBL memberi pengalaman belajar kontekstual yang mengembangkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Model ini juga dapat membantu siswa memahami konsep abstrak, misalnya materi sel pada pelajaran IPA, melalui proyek sederhana yang menggabungkan observasi, eksperimen, dan presentasi hasil.

Dari sisi teori, pendekatan ini dapat dijelaskan melalui teori Zone of Proximal Development (ZPD) oleh Vygotsky (Bodrova & Leong, 2007) yang menekankan pentingnya scaffolding atau bantuan terarah dari guru agar siswa dapat mencapai potensi belajar tertingginya. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa melewati zona perkembangan aktual menuju zona potensial melalui aktivitas kolaboratif dan kontekstual. Dalam hal ini, penggunaan modul ajar berdiferensiasi berbasis proyek mampu menjadi scaffold yang efektif karena memberikan panduan belajar bertahap dengan fleksibilitas tinggi.

Agar solusi ini efektif, dukungan sistem sekolah juga menjadi syarat utama. Ketersediaan sarana dan prasarana seperti media interaktif, alat eksperimen IPA, serta akses digital perlu diperkuat. Kepala sekolah berperan penting sebagai pemimpin pembelajaran (instructional leader) yang mampu menggerakkan sumber daya, membangun budaya kolaboratif, dan memastikan keberlanjutan program (Sahrudin, 2022; Pranoto & JN, 2021). Dukungan fasilitas yang memadai akan memaksimalkan penerapan pembelajaran berdiferensiasi dan PjBL sebagaimana dikemukakan oleh Nur Khasanah & Rigianti (2023), bahwa sarana pembelajaran yang relevan mampu meningkatkan mutu proses belajar dan hasil akademik siswa.

Modul ajar berdiferensiasi memiliki fungsi strategis dalam mewujudkan pembelajaran yang adaptif terhadap keragaman karakteristik siswa, baik dari segi minat, kesiapan belajar, maupun gaya belajar. Agar siswa yang memiliki kemampuan dan latar belakang beragam dapat memahami materi sesuai dengan tahap perkembangan kognitif mereka maka dalam konteks diferensiasi konten, guru perlu menyajikan materi dengan berbagai pendekatan dan tingkat kompleksitas yang berbeda (Saputri et al., 2023; Sumilat & Tunas, 2024). Sementara itu, penerapan diferensiasi proses perlu dilakukan dengan menyediakan berbagai cara bagi siswa untuk terlibat dalam pembelajaran (Fitriyah & Bisri, 2023), sedangkan diferensiasi produk dilakukan guru berdasarkan minat belajar siswa (Khasanah, Cahyani, B., Khosiyono, B., H., &

Nisa, A., 2023). Oleh karena itu, untuk mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek secara efektif, sekolah perlu memfasilitasi ketersediaan sumber belajar alternatif yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dan PjBL yang berhasil tidak hanya bergantung pada metode, tetapi juga pada kesiapan sarana, peran guru sebagai fasilitator, dan pengakuan terhadap preferensi belajar siswa sebagai pusat proses pembelajaran.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kelemahan utama modul ajar di SMPN 1 Banyuasin III terletak pada rendahnya pemahaman guru terhadap prinsip diferensiasi dan penerapan model PjBL. Kelemahan tersebut disebabkan oleh keterbatasan pedagogik, minimnya pelatihan, dan dukungan sarana yang belum optimal. Untuk mengatasinya, perlu dilakukan penguatan kompetensi guru melalui pelatihan diferensiasi berbasis proyek, penyediaan sarana pendukung, dan pembentukan budaya belajar kolaboratif di sekolah. Dengan langkah tersebut, diharapkan modul ajar yang dikembangkan menjadi lebih kontekstual, kreatif, serta berorientasi pada kebutuhan belajar siswa yang beragam.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran mata pelajaran IPA di SMPN 1 Banyuasin III masih menghadapi berbagai tantangan, khususnya dalam meningkatkan kreativitas siswa pada materi sel. Pemahaman guru terhadap konsep pembelajaran berdiferensiasi dan model PjBL masih terbatas, sehingga belum sepenuhnya mampu merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan individual siswa. Sementara itu, siswa menunjukkan preferensi kuat terhadap pembelajaran yang menyesuaikan minat, bakat, dan gaya belajar siswa, serta menyukai kegiatan berbasis proyek yang memungkinkan eksplorasi ide secara aktif. Materi sel juga dinilai sulit dipahami karena sifatnya yang abstrak dan kompleks, sehingga dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan interaktif. Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan pengembangan modul ajar berdiferensiasi berbasis PjBL yang mampu mengakomodasi keragaman karakteristik siswa dan mendukung peningkatan kreativitas dalam memahami materi sel dan diharapkan menjadi solusi yang sistematis dalam menjawab kebutuhan pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyanti, S., Maya Dewi Kurnia, Jaja, J., & Cahyo Hasanudin. (2022). Meningkatkan Kreativitas Siswa SMP dengan Menerapkan Model Pembelajaran Mind Mapping. *Jurnal Pendidikan Dan Sastra Inggris*, 2(3), 09–15. <https://doi.org/10.55606/jupensi.v2i3.645>
- Barus, N. J., & Mustika, D. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(4), 245–255. <https://doi.org/10.37329/cetta.v7i4.3802>
- Bodrova, E., & Leong, D. (2007). *Introduction to the Vygotskian Approach. Tools of the Mind*. <https://doi.org/10.4324/9781003164920-2>
- Fitriyah, F., & Bisri, M. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi Berdasarkan Keragaman Dan Keunikan Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 9(2), 67–73. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n2.p67-73>
- Hasanah, M., Supeno, S., & Wahyuni, D. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran IPA. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 44–58.

<https://doi.org/10.21093/twt.v10i1.5424>

- Hidayati, B. N. (2021). Kreativitas Belajar Siswa Sekolah Dasar Negeri 2 Pemongkong dengan Menggunakan Model Pembelajaran Number Head Together. *Yasin*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.58578/yasin.v1i1.1>
- Khasanah, M., Cahyani, B., H., Khosiyono, B., H., C., & Nisa, A., F. (2023). Analisis Pemanfaatan Pembelajaran Diferensiasi Produk Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(3), 2882–2893.
- Laswita, L., Darmiany, D., & Saputra, H. H. (2020). Pengaruh Implementasi Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Muatan IPS Kelas V SDN 30 Ampenan Tahun Pelajaran 2019-2020. *Progres Pendidikan*, 1(3), 26–34. <https://doi.org/10.29303/prospek.v1i3.47>
- Latip, A., Pertiwi, A. M., Amin, R., Nevitasari, F., & Prayoga, G. (2024). Implikasi Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Keterampilan Abad 21: A Systematic Literatur Review. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(1), 4656–4671.
- Magdalena, I., & Nur Affifah, A. (2020). Identifikasi Gaya Belajar Siswa (Visual, Auditorial, Kinestetik). *PENSA*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.36088/pensa.v2i1.599>
- Nur Khasanah, F., & Aditia Rigianti, H. (2023). Upaya Guru Dalam Menghadapi Peserta Didik Yang Mengalami Kebosanan Saat Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Renjana Pendidikan Dasar*, 3(4), 266–269.
- Nuriyani, R., Waluyati, S. A., & Dahlia, D. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Meningkatkan Keaktifan dan Kreativitas Belajar Peserta Didik. *ASANKA : Journal of Social Science and Education*, 4(2), 171–181. <https://doi.org/10.21154/asanka.v4i2.7900>
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) UNTUK MENGAKOMODASI KEBERAGAMAN SISWA PADA PEMBELAJARAN TEMATIK KELAS II DI SD MUHAMMADIYAH DANUNEGARAN. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(3). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151>
- Pranoto, H., & JN, M. S. (2021). Dukungan Kepala Sekolah dalam Peningkatan Layanan oleh Guru Bimbingan dan Konseling. *Counseling Milenial (CM)*, 2(2), 319–327. <https://doi.org/10.24127/konselor.v2i2.1054>
- Pratama, R., & Febriani, E. A. (2024). Kendala-kendala dalam Pelaksanaan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Tema Kearifan Lokal di SMA Negeri 2 Kinali. *Naradidik: Journal of Education & Pedagogy*, 3(2), 366–376.
- Refmianti, W., Syamsurizal, Arsih, F., & Rahmatika, H. (2023). Validasi Pengembangan Modul Ajar Pola-pola Hereditas Berbasis Problem Based Learning. *Journal On Teacher Education*, 4, 19–28.
- Sahrudin, A. (2022). Kepala Sekolah Memberdayakan Partisipasi Masyarakat Dalam Penyelenggaraan Pendidikan Di SD Negeri Bawakaraeng 1 Makassar. *PEMBELAJAR: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, Dan Pembelajaran*, 6(2)(September), 122–132.

- Saliya, I. I., & Misnawati, S. (2024). PENINGKATAN KREATIVITAS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING ISSN 2548-9119 Pendahuluan Sub judul ditulis tanpa nomor atau poin dengan font Arial 12 poin dan tebal ( bold ). T, 8(2), 312–323.
- Saputri, D. A., Nuroso, H., Sulianto, J., Profesi Guru Prajabatan Gelombang, P., Sarjana Universitas PGRI Semarang, P., Sidodadi Timur No, J., ... Tengah, J. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Perkembangan Kognitif Peserta Didik Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 06(01), 4083–4090.
- Sarnoto, A. Z. (2024). Model Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka. *Journal on Education*, 1(July), 1–23.
- Sumilat, J. M., & Tunas, K. O. (2024). Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa di Sekolah Dasar, 07(01), 8362–8369.
- Tohir, S. (2024). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Inovatif Jurnal Pendidikan Inovatif*, 6, 22–28.
- Undari, M., Darmansyah, & Desyandri. (2023). PENGARUH PENERAPAN MODEL PJBL (PROJECT-BASED LEARNING) TERHADAP KETERAMPILAN ABAD 21. *Jurnal Tunas Bangsa*, 10(1), 25–33. <https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v10i1.1970>
- Yandari, I. A. V., Dinayah, A., Pamungkas, A. S., & Setiawan, S. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Interaktif Berbasis Higher Order Thinking Skills Untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 7(2), 181–194. <https://doi.org/10.35706/sjme.v7i2.9319>
- Zuhriyah, I., Rosidi, I., Tamam, B., Qomaria, N., Dwi, D., Rendy, B., & Putera, A. (2022). Analisis Kreativitas Siswa pada Pembuatan Mind Mapping dengan Menggunakan Penilaian Portofolio Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 5(2), 92–104.