



Modifikasi Elektronik LKPD Materi Mutasi Berbantuan Bioinformatika pada Kurikulum Merdeka di SMA Muhammadiyah Palembang

Agustin Dwi Cahayu¹, Meli Astriani^{1*}, Wulandari Saputri¹

¹Program Studi S-2 Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia

*Email: meliastriani.g201@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
Diterima: 26 Januari 2024 Direvisi: 05 April 2024 Diterima untuk diterbitkan: 31 Mei 2024	Analisis kebutuhan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan guru terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan sebelumnya dan mengevaluasi kekurangan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang mencakup materi mutasi, yang diadaptasi sesuai dengan Kurikulum Merdeka dan menitikberatkan pada praktik bioinformatika. Penelitian ini menggunakan sampel siswa kelas XII IPA dari keempat SMA Muhammadiyah Palembang yang dipilih dengan metode purposive sampling. Instrumen penelitian meliputi dokumentasi dan kuesioner untuk guru serta peserta didik. Hasil analisis kebutuhan di SMA Muhammadiyah 1, 2, 5, dan 6 Palembang menunjukkan bahwa baik guru maupun peserta didik mengharapkan adanya bahan ajar LKPD dengan tingkat kebutuhan sebesar 100%. Dari hasil persentase ini, dapat disimpulkan bahwa guru membutuhkan bahan ajar berupa LKPD berbasis elektronik (E-LKPD) yang mengadopsi model pembelajaran berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik dalam mempelajari materi mutasi.
Keywords: Bahan ajar, kurikulum merdeka materi mutasi, model pembelajaran.	

© 2024 Agustin Dwi Cahayu. This is an open-access article under the CC-BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses yang bertujuan untuk membantu individu agar bisa mengembangkan kemampuan belajar. Belajar dan pembelajaran saling terkait dan tidak dapat dipisahkan. Secara sederhana, pembelajaran dapat dijelaskan sebagai upaya untuk memengaruhi aspek emosional, intelektual, dan spiritual seseorang sehingga ia memiliki motivasi intrinsik untuk belajar. Pembelajaran secara khusus dapat didefinisikan sebagai representasi dari berbagai kemampuan siswa, seperti kemampuan berpikir, kreativitas, dan penguasaan materi pembelajaran.



Kemampuan-kemampuan tersebut dianggap penting untuk dikembangkan di era abad ke-21. Syahputra, (2018) mencatat bahwa abad ke-21 ditandai oleh kemajuan informasi digital. Pendidikan di era ini adalah hasil dari evolusi masyarakat dari zaman ke zaman, mulai dari masyarakat primitif hingga masyarakat agraris, kemudian masyarakat industri, dan kini menjadi masyarakat informatif. Transformasi digital menandai keberadaan masyarakat informatif, di mana masyarakat beralih dari kehidupan offline ke online dengan pesatnya perkembangan teknologi seperti telepon seluler, komputer, dan internet (Rahayu *et al.*, 2022). Dalam konteks pembelajaran, bahan ajar memainkan peran penting sebagai sarana untuk menyampaikan materi kepada peserta didik. Bahan ajar adalah kumpulan alat pembelajaran yang mencakup materi, metode pengajaran, kriteria penilaian, dan evaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik guna mencapai tujuan pembelajaran (Lestari, 2013). Secara lebih luas, bahan ajar juga dapat diartikan sebagai segala bentuk materi yang tersusun secara terstruktur yang memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku saat itu (Magdalena, 2020).

Kurikulum yang diterapkan saat ini adalah Kurikulum Merdeka. Konsep Kurikulum Merdeka mencakup beragam pembelajaran intrakurikuler dan peningkatan konten yang optimal, memberi siswa cukup waktu untuk memahami kompetensi (Kemendikbud, 2022). Guru memiliki kebebasan untuk memilih perangkat pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan minat peserta didik. Salah satu perangkat pembelajaran yang penting adalah bahan ajar, yang merupakan kumpulan materi dari berbagai sumber yang relevan dan disusun secara sistematis untuk mendukung pemahaman konsep dan pencapaian tujuan pembelajaran siswa. Dalam penyusunannya, bahan ajar disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, dengan mendasarkan pada analisis terhadap bahan ajar, model pembelajaran, materi pelajaran, dan hasil belajar yang relevan dalam konteks Kurikulum Merdeka saat ini (Sugria *et al.*, 2023).

Kurikulum Merdeka, terdapat beragam strategi model pembelajaran yang mendukung perkembangan keterampilan yang relevan dengan abad ke-21. *Discovery learning, inquiry learning, problem-based learning, project-based learning, production-based learning, factory learning, dan blended learning* adalah beberapa contoh model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran memegang peranan penting dalam proses pembelajaran di kelas. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat membantu mencapai tujuan pendidikan dan memberikan pengalaman pembelajaran yang bermanfaat bagi peserta didik. Dalam upaya mempertahankan minat dan menghindari kebosanan peserta didik, variasi dalam model pembelajaran sangat diperlukan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan cara belajar, karakteristik, dan kepribadian setiap siswa. Salah satu contoh model pembelajaran yang efektif adalah *Problem-Based Learning (PBL)*, yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. PBL membantu siswa mengembangkan pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan mengedepankan pembelajaran aktif sepanjang hidup. Selain itu, PBL juga membantu siswa dalam kerja kelompok, komunikasi, pemecahan masalah, dan pengembangan keterampilan interpersonal (Haryanti, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya Husnita, (2023) menyatakan bahwa sudah mengembangkan bahan ajar berupa LKPD. Namun, perlu dilakukan modifikasi dimana pada penelitian sebelumnya masih menggunakan kurikulum-13, LKPD yang sudah ada belum sampai pada tahap adopsi oleh pengguna dan masih perlu dilakukannya perbaikan dengan bantuan bioinformatika pada materi mutasi yang akan memfasilitasi kemampuan dalam berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik di SMA Muhammadiyah Palembang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan data tentang faktor-faktor yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa di SMA Muhammadiyah Palembang. Partisipan dalam penelitian ini adalah 200 siswa dari SMA Muhammadiyah 1, 2, 5, dan 6 di Palembang, yang dipilih menggunakan metode *Purposive Sampling*. Data dikumpulkan melalui beberapa metode, termasuk dokumentasi, wawancara, dan lembar angket yang diisi oleh guru dan peserta didik. Lembar angket

kuisisioner guru terdiri dari 18 pertanyaan yang mencakup empat komponen utama: bahan ajar, model pembelajaran, materi pelajaran, dan hasil belajar. Sementara itu, lembar angket kuisisioner siswa terdiri dari 13 pertanyaan yang mencakup lima komponen: bahan ajar, metode pembelajaran, materi pelajaran, hasil belajar, dan keterampilan modern. Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa di sekolah menengah atas Muhammadiyah Palembang. Berikut tabel kisi-kisi lembar wawancara guru, lembar angket guru dan lembar angket peserta didik.

Tabel 1

Kisi-Kisi Instrumen Pedoman Wawancara Guru

No.	Komponen	Indikator
1.	Proses pembelajaran	a. Proses pembelajaran materi mutasi b. Kendala dalam menerima materi mutasi
2.	Model pembelajaran	a. Sintaks model PBL
3.	Bahan ajar	a. LKPD yang digunakan b. Bentuk LKPD c. Asal LKPD d. Kegunaan LKPD e. Kesulitan dalam menggunakan LKPD
4.	Kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi	a. Penilaian dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik b. Penilaian dalam kemampuan kolaborasi peserta didik
5.	Hasil belajar	a. Kesesuaian hasil belajar dengan KKM b. Mengetahui penyebab hasil belajar siswa menurun c. Upaya untuk meningkatkan hasil belajar

Berikut tabel kisi-kisi lembar angket guru yang digunakan dalam proses pengambilan data di sekolah SMA Muhammadiyah Palembang yaitu:

Tabel 2

Kisi-kisi Lembar Angket untuk Guru

No.	Komponen	Indikator
1.	Bahan Ajar	1. LKPD yang digunakan 2. Membuat LKPD atau dari penerbit 3. LKPD berbasis model 4. Bentuk LKPD
2.	Model Pembelajaran	1. Model pembelajaran yang digunakan 2. Sintaks model pembelajaran 3. Kendala pada model pembelajaran
3.	Materi Pelajaran	1. Materi pelajaran yang sulit 2. Pengenalan mengenai Bioinformatika
4.	Hasil Belajar	1. Ranah kognitif (pengetahuan) 2. Ranah afektif (sikap) 3. Ranah psikomotorik (keterampilan)

Berikut tabel kisi-kisi lembar angket peserta didik yang digunakan dalam proses pengambilan data di sekolah SMA Muhammadiyah Palembang yaitu:

Tabel 3

Kisi-kisi Lembar Angket untuk Peserta Didik

No.	Komponen	Indikator
1.	Bahan ajar	LKPD yang digunakan Bentuk LKPD LKPD yang disukai
2.	Metode Pembelajaran	Metode pembelajaran disukai Kendala metode pembelajaran
3.	Materi Pelajaran	Materi pelajaran yang sulit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan di SMA Muhammadiyah 1, 2, 5, dan 6 Palembang dapat menjadi landasan yang kuat dalam menentukan bahan ajar yang dibutuhkan oleh guru dan peserta didik di sekolah yang akan dikembangkan lebih lanjut. Dengan memahami kebutuhan dan tantangan yang dihadapi oleh guru dan siswa berdasarkan hasil analisis, pembuat kebijakan pendidikan dan pengembang kurikulum dapat merancang bahan ajar yang relevan dan efektif. Bahan ajar yang disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan cenderung lebih sesuai dengan konteks dan kebutuhan nyata peserta didik, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah tersebut. Selain itu, hasil analisis kebutuhan juga dapat memberikan arahan tentang aspek-aspek tertentu yang perlu ditingkatkan atau dikembangkan dalam bahan ajar, seperti metode pembelajaran yang efektif, kebutuhan akan materi pelajaran yang lebih relevan, atau integrasi keterampilan modern yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Dengan demikian, hasil analisis kebutuhan dapat menjadi dasar yang kokoh dalam pengembangan bahan ajar yang berorientasi pada meningkatkan mutu pendidikan di SMA Muhammadiyah 1, 2, 5, dan 6 Palembang. Berikut data responden yang dapat dilihat di Tabel 1.

1. Bahan ajar di SMA Muhammadiyah Palembang.

Berdasarkan hasil analisis bahan ajar di SMA Muhammadiyah Palembang menunjukan bahan ajar diperoleh dalam proses pembelajaran pada Tabel 1.

Tabel 4

Komponen Bahan Ajar

No.	Variabel	Kelas XII	Bentuk Bahan Ajar yang diterapkan guru	Nilai Persentase	Bahan Ajar yang disukai Peserta didik	Nilai Persentase
1	SMA Muhammadiyah 1 Palembang	XII IPA	Non- Elektronik	100%	Elektronik	100%
2	SMA Muhammadiyah 2 Palembang	XII IPA	Non- Elektronik	100%	Elektronik	100%
3	SMA Muhammadiyah 5 Palembang	XII IPA	Non-Elektronik	100%	Elektronik	100%
4	SMA Muhammadiyah 6 Palembang	XII IPA	Non- Elektronik	100%	Elektronik	100%

Berdasarkan hasil angket dari guru dan peserta didik di SMA Muhammadiyah Palembang, terlihat bahwa pendidik masih cenderung menggunakan materi pelajaran non-elektronik, seperti buku cetak dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berasal dari sekolah itu sendiri. Ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar elektronik belum menjadi praktik umum di sekolah tersebut. Survei yang dilakukan oleh guru biologi di SMA Muhammadiyah Palembang menunjukkan bahwa materi pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran masih bersifat non-elektronik. LKPD menjadi salah satu bahan ajar yang dianggap penting oleh guru, karena dapat mempermudah proses pembelajaran dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Namun, perlu dicatat bahwa penggunaan bahan ajar yang hanya berasal dari sumber yang diterbitkan dapat menghambat inovasi dan penyesuaian terhadap kebutuhan spesifik siswa dan kurikulum yang berlaku. Dalam hal ini, guru mungkin perlu untuk mempertimbangkan pengembangan bahan ajar yang lebih bervariasi dan menyesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat. LKPD adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan untuk mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Bahan ajar ini dapat dirancang untuk memfasilitasi diskusi, kerja kelompok, dan interaksi antara siswa dalam mencapai kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum. Oleh karena itu, pengembangan LKPD yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa dapat menjadi langkah

yang penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di SMA Muhammadiyah Palembang (Sulastri, 2013).

Sebagai satu alat pengajaran yang dapat dipergunakan untuk menyederhanakan proses pengajaran di sekolah, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) juga memiliki fungsi dan tujuan seperti menjadi sumber belajar yang mengurangi peran guru tetapi lebih mendorong partisipasi peserta didik, memfasilitasi pemahaman materi bagi peserta didik, sumber belajar yang singkat namun berisi banyak tugas untuk latihan, dan dapat mengakomodasi pelaksanaan pembelajaran bagi peserta didik (Prastowo, 2013). Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan melalui kuesioner, peserta didik cenderung lebih merasa terpicat dengan pembelajaran yang menggunakan materi ajar berbasis elektronik. Peserta didik menyukai bahan ajar elektronik karena mudah di akses dimanapun dan kapan saja sehingga mempermudah mereka dalam melaksanakan pembelajaran baik di sekolah langsung maupun diluar sekolah. Bahan ajar elektronik adalah bahan ajar yang kontennya dimasukkan ke dalam bentuk elektronik, seperti audio, video, atau multimedia interaktif. Materi ajar elektronik merupakan kumpulan materi yang tersusun secara terstruktur dan terurut, menampilkan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa selama proses pembelajaran, disajikan dalam format multimedia interaktif. Menurut Sriwahyuni (2019), bahan ajar elektronik termasuk buku, majalah, CD atau DVD multimedia interaktif, model *flash* atau *slide interaktif*, *e-learning*, dan sebagainya.

2. Model pembelajaran di SMA Muhammadiyah Palembang

Berdasarkan hasil analisis angket guru terhadap indikator model pembelajaran di SMA Muhammadiyah 1,2,5 dan 6 Palembang diperoleh informasi bahwa guru belum pernah menggunakan model pembelajaran terutama model PBL dalam pembelajaran. Hal tersebut sama dengan hasil wawancara yang dilakukan pada para guru biologi di SMA Muhammadiyah, dimana mereka menyatakan bahwa tidak pernah menggunakan model PBL karena para guru mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan model PBL sesuai sintaksnya dan juga dikarenakan memakan waktu yang lama sehingga para guru jarang menggunakannya.

Sedangkan berdasarkan hasil angket peserta didik metode pembelajaran yang digunakan dapat dilihat pada Tabel. 2 berikut:

Tabel 5

Metode Pembelajaran

No.	Variabel	Indikator	Nilai Persentase
1	SMA Muhammadiyah 1 Palembang	Berdiskusi	100%
		Ceramah	100%
		Pemecahan kasus	100%
2	SMA Muhammadiyah 2 Palembang	Berdiskusi	100%
		Ceramah	0%
		Pemecahan kasus	0%
3	SMA Muhammadiyah 5 Palembang	Berdiskusi	100%
		Ceramah	0%
		Pemecahan kasus	0%
4	SMA Muhammadiyah 6 Palembang	Berdiskusi	100%
		Ceramah	0%
		Pemecahan kasus	0%

Hasil analisis menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang sering diberikan oleh guru di keempat sekolah SMA Muhammadiyah yaitu metode berdiskusi dan ceramah, sedangkan untuk pemecahan masalah belum pernah dilakukan di keempat sekolah tersebut. Metode mengajar dengan cara berdiskusi sangat erat kaitannya dengan belajar dalam memecahkan masalah, karena dengan berdiskusi dapat melatih peserta didik untuk dapat mengungkapkan pendapat agar permasalahan yang ada dapat terpecahkan secara bersama-sama. Keunggulan metode diskusi adalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai sudut pandang sekaligus,

memperkaya debat antara pro dan kontra, namun peserta didik dan peserta lainnya sering kali berhati-hati dalam menyatakan pendapat karena mungkin langsung disanggah oleh peserta lain (Afifah, 2014). Di sisi lain, metode ceramah dianggap sebagai pendekatan yang praktis dan efektif dalam sejarah pendidikan, menjadi metode yang umum digunakan dari tingkat awal hingga perguruan tinggi. Metode ceramah biasanya dilengkapi dengan banyak bahan ajar, yang membuatnya menjadi preferensi guru.

Metode ini berbeda dari penjelasan yang diberikan oleh pendidik kepada siswa secara langsung. Dalam metode ini, pendidik lebih dominan dan bertindak sebagai subjek pelajaran, sedangkan siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik (Sulandari, 2020). Namun, metode pemecahan masalah mengajarkan siswa agar dapat memecahkan masalah secara individual atau kelompok. Tujuan inti dari teknik pemecahan masalah adalah mengklarifikasi dan memperkuat konsep, prinsip, serta hukum yang terkait dalam bidang studi yang bersangkutan. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam keterampilan intelektual, taktik, dan teknik untuk menunjukkan perkembangan intelektual (Sabarudin, 2019).

3. Materi yang sulit dipelajari Kelas XII

Hasil analisis angket guru dan peserta didik menyatakan bahwa materi yang sulit dipahami oleh peserta didik yaitu materi mutasi. Sudarisman (2015) menyatakan bahwa sifat materi biologi membutuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, analitis, dan bahkan terkadang kombinatorial. Sejumlah faktor membuat materi biologi menjadi sulit bagi siswa. Salah satunya adalah banyaknya konsep biologi yang tidak dapat diamati langsung dan menggunakan istilah asing atau bahasa Latin. Selain itu, materi biologi sering kali melibatkan konsep yang kompleks serta permasalahan yang memerlukan pemahaman mendalam dari siswa. Banyaknya strategi pembelajaran yang didasarkan pada ceramah membuat pembelajaran hanya berpusat pada guru tanpa kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat menyebabkan kurangnya motivasi belajar serta kesulitan siswa dalam memahami materi. Selain itu, kurangnya pemahaman guru tentang materi, yang hanya bergantung pada buku teks, serta kurangnya fasilitas pembelajaran di sekolah juga dapat menjadi hambatan. Ditambah lagi, kecenderungan siswa untuk mengulang pelajaran juga mempengaruhi proses pembelajaran (Raida, 2018).

4. Hasil Belajar

Menurut hasil analisis angket yang dilakukan terhadap peserta didik mengenai pencapaian hasil belajar pada aspek kognitif, disimpulkan bahwa peserta didik belum mencapai standar yang ditetapkan untuk tujuan pembelajaran. Ini disebabkan oleh kesulitan peserta didik dalam memahami materi, kurangnya motivasi belajar, serta kurangnya partisipasi aktif dalam bertanya selama proses pembelajaran. Sehingga menyebabkan ketidak tercapaiannya tujuan dalam pembelajaran. hal tersebut dapat dilakukan dengan upaya pemberian tugas dan memberikan ketegasan lebih kepada para peserta didik agar mereka benar-benar belajar dan memahami pelajaran. Berikut hasil angket peserta didik pada ranah afektif.

Tabel 6

Ranah Afektif

No.	Indikator	Nilai Persentase
1	Jujur	83%
2	Disiplin	67%
3	Bertanggung Jawab	92%
4	Kerjasama	100%

Berdasarkan hasil analisis mengenai ranah afektif yang ditanamkan oleh guru kepada peserta didik diperoleh persentase dimana sikap kerjasama yang ditanamkan oleh guru memiliki persentase yang paling banyak dari keempat sekolah di SMA Muhammadiyah Palembang. Kolaborasi adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kerja sama, yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi dengan memberi mereka kesempatan untuk berbagi pengetahuan, pendapat, ide, dan pemikiran. Dengan terlibat dalam interaksi dengan orang lain, peserta didik dapat mengevaluasi dan memperdalam pemahaman mereka sendiri. Menurut Lukita (2012), perspektif kerjasama ini menggambarkan suatu gabungan individu yang

terbentuk dari kesepakatan bersama, yang tercermin dalam sikap dan perilaku kelompok yang sesuai dengan karakteristik dari masing-masing individu. Para peserta didik menunjukkan sikap tanggung jawab dengan sadar dalam melaksanakan tugas mereka. Ini mencakup cara berpikir, berperilaku, dan bersikap khas yang memungkinkan mereka untuk hidup dan berinteraksi secara positif dengan orang lain dalam berbagai konteks, seperti keluarga, masyarakat, bangsa, dan negara. Orang yang memiliki karakter baik biasanya mampu membuat keputusan dan bersedia bertanggung jawab atas tindakan mereka, serta menerima konsekuensi dari keputusan mereka. Misalnya, tanggung jawab seorang peserta didik termasuk dalam hal belajar dengan sungguh-sungguh (Fajar *et al.*, 2021). Dalam konteks pendidikan karakter, pengembangan sikap jujur dapat direncanakan dan diprogramkan dalam setiap kegiatan pembelajaran di berbagai mata pelajaran. Hal ini dianggap penting untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari dengan baik, dan salah satu caranya adalah dengan menanamkan nilai jujur kepada mereka (Nugraha, 2019). Sikap disiplin wajib dimiliki dalam diri peserta didik dan tidak bisa dilepaskan dari ruang lingkup sekolah baik guru, peserta didik bahkan kondisi sekolah. Pendidik atau guru berperan penting dalam membentuk kedisiplinan peserta didik. Karena guru memiliki tugas untuk mendidik, mengajar serta membimbing dalam pembentukan sikap disiplin dikarenakan disiplin merupakan modal utama untuk menentukan keberhasilan peserta didik dalam belajar. Dengan sikap disiplin yang dimiliki setiap peserta didik disekolah akan bisa membantu sekolah untuk menjadi sekolah yang unggul serta membantu tercapainya tujuan sekolah itu sendiri (Pujilestari, 2022).

Berdasarkan hasil angket mengenai ranah psikomotorik diperoleh hasil bahwa dalam menerapkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik masih belum mencapai KKTP (kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran). Menurut Suriati, (2021) menyatakan bahwa penyebab rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik yaitu peserta didik merasa kesusahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Peserta didik sering merasa nyaman dengan peksplanasi dari guru tanpa menanyakan dengan jelas atau mencari tahu. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis tingkat rendah ada pada tingkatan berpikir tidak terefleksikan sampai dengan berpikir permulaan dikarenakan pengetahuan yang sangat terbatas serta belum konsisten dan melum memahami apa yang ditanyakan pada soal (Ramadona *et al.*, 2017). Tambahan pula, menurut Irham (2016), peserta didik kurang memiliki kemampuan berpikir kritis yang memadai untuk mengurai dan menganalisis masalah serta fakta yang mereka hadapi. Dampaknya, kinerja mereka di sekolah menjadi kurang produktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian PKL yang sudah dilakukan dapat diperoleh bahwa guru di SMA Muhammadiyah 1 Palembang, SMA Muhammadiyah 2 Palembang, SMA Muhammadiyah 5 Palembang dan SMA Muhammadiyah 6 Palembang membutuhkan bahan ajar LKPD berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi mutasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik. Guru belum menggunakan LKPD dan hanya menggunakan bahan ajar bersumber dari penerbit dan belum pernah mendesain sendiri LKPD dengan materi mutasi. Sedangkan angket untuk peserta didik dari keempat sekolah di SMA Muhammadiyah Palembang tersebut diperoleh informasi bahwa peserta didik membutuhkan bahan ajar LKPD yang berbentuk elektronik agar dapat bisa mempermudah peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran dimanapun dan kapanpun secara simpel dan tidak perlu membawanya seperti LKPD berbentuk cetak.

Berdasarkan hasil analisis penelitian PKL yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa guru-guru di beberapa SMA Muhammadiyah di Palembang, seperti SMA Muhammadiyah 1, 2, 5, dan 6, membutuhkan materi ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang didasarkan pada model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kerjasama di antara peserta didik. Saat ini, guru-guru belum menggunakan LKPD dalam pembelajaran dan hanya mengandalkan materi ajar yang diperoleh dari penerbit tanpa merancang LKPD sendiri khusus untuk materi mutasi. Selain itu, berdasarkan angket yang diberikan kepada

peserta didik dari keempat sekolah tersebut, ternyata peserta didik menginginkan adanya LKPD dalam bentuk elektronik untuk memudahkan mereka dalam proses belajar, sehingga mereka dapat mengaksesnya dengan mudah di mana pun dan kapan pun tanpa perlu membawa bahan ajar cetak.

DAFTAR PUSTAKA

- Albina, M., Safi, A., Gunawan, M. A., & Teguh, M. (2022). *Model Pembelajaran di Abad Ke 21*. 16, 939–955.
- Fajar, H. M & Ana Andriani. (2021). Sikap Tanggung Jawab Peserta Didik pada Pembelajaran Jarak Jauh Menggunakan Platform Whatsapp Group pada Peserta Didik Kelas V SD Negeri 2 Pliken Banyumas. *Jurnal JRPP*. 4(2), 408-418.
- Hamdani. (2011). *Media Pembelajaran SD*. Bandung. Upi Press.
- Haryanti Yuyun, D. (2017). Model *Problem Based Learning*. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 3(2).
- Lestari, Ika. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademik Permata.
- Lukita, dkk. (2012). Teori Kerjasama dan Persaingan Kelompok, (Online), dalam <http://www.imadiklus.com/2012/07/teori-kerjasama-dan-persaingan>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Amalia, D. A., & Tangerang, U. M. (n.d.). *Analisis bahan ajar*. 2, 311–326.
- Nugraha, D. M., Pendidikan, P., Universitas, K., & Indonesia, P. (2019). Peserta Didik Sebagai Upaya Pengembangan Dimensi Budaya Kewarganegaraan (CIVIC CULTURE) di SMA Alfa Centauri Bandung. *Jurnal Program Studi PGMI*. 6(2), 220–232.
- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Pujilestari, Y., & Yulyani, D. (2022). *Membentuk Sikap Disiplin Siswa Melalui Implementasi Tata Tertib Sekolah*. 9(2).
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia Restu Rahayu 1, Sofyan Iskandar 2, Yunus Abidin 3. 6(2), 2099–2104.
- Raida, S. A. (2018). *Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa*. 1(2), 209–222.
- Ramadhani, F. (2023). *Pemanfaatan Model Pembelajaran Langsung Berbantu Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar*. 1, 13–23.
- Romadona, D. D dan Adila, D. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 59–66.
- Sabaruddin. (2019). Penggunaan Model Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis Peserta Didik pada Materi Gravitasi Newton. *Lantanida Journal*. 7(1).
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Flip Pdf Profesional pada Materi Alat-alat Optik di SMA. 2(3), 145–152.
- Sudarisman, S., Studi, P., & Biologi, P. (2015). Memahami hakikat dan karakteristik pembelajaran biologi dalam upaya menjawab tantangan abad 21 serta optimalisasi implementasi kurikulum 2013. 2(1), 29–35.
- Sugria, F.A., Mawardi. M & Okta. S. (2023). Pengembangan Bahan Ajar untuk Menjunjung Pembelajaran Kurikulum Merdeka pada Materi Bentuk Molekul Fase F SMA/MA. *Jurnal Pendidikan dan Sains*. 8(1), 36-45.
- Sulandari. (2020). Analisis Terhadap Metoda Pembelajaran Klasikal dan Metoda Pembelajaran E-Learning di Lingkungan Badiklat Kemhan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 1(2), 176-187.
- Suriati, A., Sundaygara, C., & Kurniawati, M. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas x sma islam kepanjen. 3(3), 176–185.
- Syahputra, E. (2018). *Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia*. Sinastekmapan, 1(November 2018), 1276–1283.
- Tawari Iswan, E. (2022). Pemanfaatan Media Visual dalam Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 8(22), 413–422.