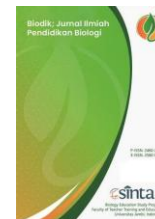




Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi
ISSN 2580-0922 (*online*), ISSN 2460-2612 (*print*)
Volume 11, Number 03, (2025), hlm 673-683
Available online at:
<https://online-journal.unja.ac.id/biodik>



Research Article



Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar dengan *Scientific Approach* pada Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup di kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis

(Analysis of the Implementation of Independent Learning Curriculum with a Scientific Approach to the Material of Environmental Change and Conservation in Class X of SMA Negeri 1 Batang Kuis)

Rachel Saytama Sinurat*, Amrizal

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Sumatera Utara-Indonesia

*Corresponding Authors : rachelsinurat8@gmail.com

Article Information	ABSTRACT
Submitted: 12 – 06 – 2025 Accepted: 30 – 08 – 2025 Published: 27 – 09 – 2025	<p><i>The implementation of the independent learning curriculum using a scientific approach in biology learning has not been optimally implemented according to the planned implementation. This study aims to determine the implementation of the independent learning curriculum with a scientific approach on the material of environmental change and preservation in class X of SMA Negeri 1 Batang Kuis for the 2024/2025 academic year. The type of research used is descriptive quantitative with a survey method. The data collection technique for this study used teaching module analysis sheets, observation sheets, student questionnaires, and additional interviews. Data were analyzed using a percentage formula. The results showed that the lesson plans prepared by teachers were in accordance with the components of the independent curriculum by 81.25% (in the good category), and outlined the steps of scientific approach activities. Meanwhile, the implementation of the independent curriculum with a scientific approach in biology learning obtained a percentage of 82.14% in the good category, consisting of initial activities of 80.53% in the good category, core activities of 80.68% in the good category, and final activities of 85.21% in the good category. Meanwhile, the application of the Scientific Approach (5M) obtained 81.2% with a good category, the observing stage was 81.1%, asking was 64.3%, collecting data was 79.5%, associating was 90.2%, and communicating was 91.1%. The biology teacher of grade X has used an assessment based on the Independent Curriculum which consists of diagnostic, formative, and summative assessments. The conclusion of this study is that the implementation of the independent learning curriculum with a scientific approach on the material of environmental change and preservation in grade X of SMA Negeri 1 Batang Kuis for the 2024/2025 academic year at the planning stage is categorized as good, the overall implementation stage is categorized as good, and the assessment stage is categorized as good.</i></p> <p>Key words: Implementation, Independent Curriculum Scientific Approach</p>
Publisher	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi	Implementasi kurikulum merdeka belajar dengan menggunakan scientific approach pada pembelajaran biologi belum terlaksana secara optimal sesuai dengan

FKIP Universitas Jambi,
Jambi- Indonesia

perencanaan yang telah disusun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi kurikulum merdeka belajar dengan scientific approach pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup di kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis T.P 2024/2025. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dengan metode survei. Teknik pengumpulan data penelitian ini dengan menggunakan lembar analisis modul ajar, lembar observasi, kuesioner peserta didik, dan tambahan berupa wawancara. Data dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan pembelajaran yang disusun guru memiliki kesesuaian dengan komponen kurikulum merdeka sebesar 81.25% dengan kategori baik, dan menjabarkan langkah kegiatan scientific approach. Sementara implementasi kurikulum merdeka dengan scientific approach pada pembelajaran biologi memperoleh persentase sebesar 82.14% dengan kategori baik, yang terdiri dari kegiatan awal sebesar 80.53% kategori baik, kegiatan inti sebesar 80.68% kategori baik, dan kegiatan akhir sebesar 85.21% dengan kategori baik. Sedangkan penerapan Scientific Approach (5M) diperoleh 81.2% dengan kategori baik, tahapan mengamati sebesar 81.1%, menanya sebesar 64.3%, mengumpulkan data sebesar 79.5%, mengasosiasikan 90.2%, dan mengkomunikasikan sebesar 91.1%. Guru biologi kelas X telah menggunakan penilaian berdasarkan Kurikulum Merdeka yang terdiri dari asesmen diagnostik, formatif, dan sumatif. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu implementasi kurikulum merdeka belajar dengan scientific approach pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup di kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis T.P 2024/2025 pada tahap perencanaan dikategorikan baik, tahap pelaksanaan secara keseluruhan dikategorikan baik, dan tahap penilaian dikategorikan baik.

Kata Kunci : Implementasi, Kurikulum Merdeka, Scientific Approach



This Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman, Indonesia menjadi salah satu negara yang mengalami perubahan sistem pendidikan guna menyesuaikan terhadap globalisasi yang terjadi. Perubahan ini dilakukan demi mewujudkan pendidikan yang berkualitas untuk menciptakan generasi muda yang bermutu. Pendidikan merupakan salah satu bagian yang erat kaitannya dalam mendorong suatu bangsa untuk maju. Oleh sebab itu, pendidikan diharapkan terus mengalami perbaikan baik dari segi kualitas ataupun kuantitas.

Pendidikan memiliki beberapa komponen, salah satunya adalah kurikulum. Kurikulum pendidikan di Indonesia telah mengalami pergantian hingga sebelas kali, meskipun demikian perubahan kurikulum ini merupakan perbaikan dari kurikulum sebelumnya. Dimulai dari tahun 1947 dimana kurikulum pertama terbentuk sampai saat ini berlaku Kurikulum Merdeka (Mulia et al., 2023). Kurikulum merupakan elemen pokok dalam pendidikan yang sangat berpengaruh dalam mencapai sasaran pendidikan. Berdasarkan Permendikbud Nomor 12 Tahun 2024 tentang Penerapan Kurikulum Merdeka, "Kurikulum ialah seperangkat rencana terkait bahan ajar, tujuan pembelajaran, isi, dan metode yang diterapkan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran guna mencapai sasaran pendidikan tertentu". Kurikulum dapat dijelaskan sebagai suatu program pembelajaran yang mencakup pengalaman belajar dan target pencapaian yang diharapkan (Usdarisman et al., 2024).

Kurikulum Merdeka memiliki konsep utama yakni melatih kemerdekaan berpikir peserta didik. Kurikulum Merdeka lebih berfokus pada pembelajaran intrakurikuler yang memiliki tujuan untuk menanamkan karakter peserta didik, seperti : belajar di kelas dapat memberikan kesempatan bagi

peserta didik untuk belajar sikap atau karakter disiplin, kerja sama dan kejujuran dalam konteks akademik. Kurikulum merdeka juga lebih mengoptimalkan konten dalam memahami konsep, menguatkan kompetensi, serta pengembangan karakter. Kurikulum Merdeka ini diharapkan mampu menciptakan peserta didik yang mampu berpikir tingkat tinggi, berkompetensi unggul, berinovasi serta progresif dalam mengembangkan minat dan bakat yang dimilikinya (Sa'diyah et al., 2023). Kurikulum Merdeka merupakan hasil evaluasi pada kurikulum 2013. Kurikulum ini menekankan pada pembelajaran yang berfokus untuk pengembangan karakter dan keterampilan peserta didik sesuai dengan nilai-nilai bangsa Indonesia yang ditunjukkan dari pembelajaran berbasis proyek (P5) dengan yang diharapkan mampu menumbuhkan profil pelajar Pancasila. Ada 6 karakter profil pelajar Pancasila yang diharapkan ada dalam generasi Indonesia yakni beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, berkebhinekaan global, gotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif (Sulastris et al., 2022).

Pengimplementasian Kurikulum Merdeka Belajar dapat menggunakan beberapa pendekatan pada saat pembelajaran berlangsung, salah satunya adalah *scientific approach*. *Scientific approach* merupakan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk dapat mengkonstruksikan suatu konsep ataupun prinsip. *Scientific approach* mengarahkan peserta didik pada pengalaman belajar berbasis ilmiah. Pendekatan ini memiliki lima tahap kegiatan yakni mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan. Hal ini sangat sesuai diterapkan untuk menanamkan karakter profil pelajar Pancasila melalui pembelajaran berbasis proyek pada saat pembelajaran biologi sesuai dengan karakteristik dari Kurikulum Merdeka. Wahsun (2023) menyatakan bahwa karakteristik *scientific approach* adalah menjadikan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, melatih keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi suatu konsep ataupun prinsip, menekankan proses kognitif yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik, serta mampu mendorong pengembangan karakter peserta didik sesuai dengan profil pelajar Pancasila yang ada.

Salah satu pembelajaran biologi yang sesuai digunakan untuk *scientific approach* adalah materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup, hal ini dikarenakan materi ini mencakup berbagai permasalahan yang memerlukan pengamatan dan analisa secara langsung di lingkungan sekitar. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Fazania & Yelianti (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran secara langsung dapat memperoleh informasi dengan bertanya, mencoba, menemukan, mengumpulkan data dan mampu mengolah data serta dapat menarik suatu kesimpulan sendiri. Oleh karena itu, hal tersebut sejalan dengan tahapan kegiatan *scientific approach*, yang menjadikan pendekatan ini sesuai jika diterapkan pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

Hasil observasi awal yang telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Batang Kuis diketahui bahwasanya sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar. SMA Negeri 1 Batang Kuis telah menggunakan Kurikulum Merdeka mulai tahun 2022. Hasil pengamatan di kelas menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran masih kurang, yang terlihat dari keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Terdapat peserta didik yang aktif dan sangat antusias dalam kegiatan pembelajaran dan ada juga peserta didik kurang aktif selama kegiatan pembelajaran biologi berlangsung. Hal ini ditunjukkan pada saat kegiatan presentasi di kelas guru mengarahkan peserta didik untuk bertanya atau memberi pendapat kepada kelompok yang sedang melakukan presentasi, namun tidak banyak diantara mereka yang memberikan pertanyaan.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru biologi kelas X telah merancang modul ajar yang telah memuat tahapan proses pembelajaran dengan menerapkan *scientific approach* yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan. Perencanaan yang disusun guru dalam bentuk modul ajar masih bersumber dari internet yang kemudian akan dikembangkan oleh guru. Guru biologi tersebut mengatakan bahwa pada saat pembelajaran biologi berbasis proyek dengan menerapkan *scientific approach* menunjukkan hasil belajar peserta didik yang dikategorikan baik, hal ini dikarenakan lebih dari setengah jumlah peserta didik di kelas telah memenuhi KKTP pada saat guru memberikan posttest atau kuis diakhir pembelajaran. Namun terdapat permasalahan yang dirasakan guru selama pelaksanaan Kurikulum Merdeka berlangsung yakni peserta didik kurang termotivasi untuk bersaing dalam belajar, dan masih ditemukan peserta didik yang kurang aktif dalam diskusi atau proyek karena kurangnya motivasi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip Kurikulum Merdeka.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif deskriptif dengan menggunakan metode survei melalui pengumpulan data sebanyak-banyaknya yang menjelaskan suatu kondisi berdasarkan kenyataan (Arikunto, 2006). Tujuannya adalah untuk dapat menggambarkan implementasi Kurikulum Merdeka Belajar dengan *scientific approach* dalam pembelajaran biologi di kelas secara langsung. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. Teknik analisis data digunakan dengan rumus persentase dan kemudian dideskripsikan. Sampel penelitian ini terdiri dari guru biologi, dan kelas X4 yang terdiri dari 35 peserta didik. Sampel penelitian ditentukan dengan Teknik *Purposive sampling* yaitu mengambil sampel melalui suatu pertimbangan (Sugiyono, 2016). Pertimbangan dalam pengambilan sampel yaitu berdasarkan gaya belajar peserta didik. Sampel yang dibutuhkan adalah kelompok peserta didik yang memiliki gaya belajar yang merata baik auditori, visual, dan kinestetik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memiliki beberapa aspek yang telah diteliti dari implementasi Kurikulum Merdeka dengan *scientific approach* pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup di kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis yakni meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian yang diterapkan guru biologi kelas X. Berikut merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan.

1. Hasil Analisis Perencanaan Pembelajaran

Hasil studi dokumentasi ini dianalisis dengan acuan skala likert kemudian dikalkulasikan secara kuantitatif sederhana untuk mendapatkan persentase kesesuaian komponen modul ajar yang disusun oleh guru dengan komponen modul ajar berbasis Kurikulum Merdeka.

Tabel 1. Hasil Analisis Modul Ajar Guru Biologi kelas X

No.	Komponen Modul Ajar		Indikator	Skor	Kategori
I.	Informasi Umum Modul Ajar		Identitas modul ajar	4	Sangat baik
			Kompetensi awal	4	Sangat baik
			Profil pelajar Pancasila	2	Cukup baik
			Sarana dan prasarana	4	Sangat baik

	Sasaran peserta didik	3	Baik	
	Model pembelajaran	2	Cukup baik	
II.	Komponen Inti	Elemen dan capaian pembelajaran	3	Baik
		Tujuan pembelajaran	4	Sangat baik
		Pemahaman bermakna	4	Sangat baik
		Pertanyaan pemantik	4	Sangat baik
		Kegiatan awal pembelajaran	4	Sangat baik
		Kegiatan Inti pembelajaran (penerapan <i>Scientific Approach</i>)	4	Sangat baik
		Kegiatan akhir pembelajaran	4	Sangat baik
		Asesmen pembelajaran	4	Sangat baik
		Pengayaan dan remedial	2	Cukup baik
		III.	Lampiran	Refleksi guru dan peserta didik
LKPD	4			Sangat baik
Bahan bacaan	1			Kurang baik
Glosarium	3			Baik
Daftar pustaka	3			Baik
Jumlah skor yang diperoleh	65			
Skor ideal	80			
Persentase (%)	81.25	Baik		

Tabel 1 adalah hasil analisis modul ajar untuk mengetahui kesesuaian komponen modul ajar yang digunakan guru biologi dengan komponen modul ajar Kurikulum Merdeka. Berdasarkan tabel 4.1, hasil analisis modul ajar yang disusun guru menunjukkan persentase 81.25% dengan kategori baik, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa perencanaan pembelajaran berupa modul ajar yang disusun oleh guru biologi kelas X di SMA Negeri 1 Batang Kuis dalam kategori Baik.

2. Hasil Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka dengan *Scientific Approach*

Proses penerapan Kurikulum Merdeka dalam proses pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Batang Kuis diterapkan sesuai dengan modul ajar guru yang terdiri dari kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Hasil dari observasi dan hasil kuesioner peserta didik tersebut dirata-ratakan dan diperoleh gambaran hasil implementasi Kurikulum Merdeka dengan *scientific approach* pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup di SMA Negeri 1 Batang Kuis.

Tabel 2. Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka menggunakan *Scientific Approach* dalam Pembelajaran Biologi di kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis

No.	Kegiatan Belajar	Rata-Rata Keseluruhan		Nilai (%) Pembelajaran	Kategori
		Observasi	Kuesioner		
1.	Kegiatan Awal				
	Orientasi	83.19%	75.87%	80.53	Baik
	Apersepsi dan motivasi				
Pemberian acuan					
2.	Kegiatan Inti				
	Pemanfaatan media/sumber belajar	85.19%	76.16%	80.68	Baik
	Implementasi <i>scientific approach</i>				
Penilaian pembelajaran					
3.	Kegiatan Akhir	91.67%	78.75%	85.21	Baik
	Keseluruhan			82.14	Baik

Tabel 3. Pelaksanaan *Scientific Approach* dalam pembelajaran Biologi di kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis

No.	Tahapan <i>Scientific Approach</i>	Rata-Rata Terlaksana		Rata-Rata Keseluruhan	
		Observasi	Kuesioner	Nilai (%)	Kategori
1.	Mengamati	86.7	75.6	81.1	Baik
2.	Menanya	60	68.6	64.3	Kurang
3.	Mengumpulkan data	77.8	81.2	79.5	Cukup
4.	Mengasosiasikan	100	80.4	90.2	Sangat Baik
5.	Mengkomunikasikan	100	82.1	91.1	Sangat Baik
Keseluruhan				81.2	Baik

Tabel 2 menunjukkan persentase penerapan *Scientific Approach* pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup secara keseluruhan menunjukkan persentase kegiatan awal sebesar 80.53% kategori baik, kegiatan inti sebesar 80.68% kategori baik, dan kegiatan akhir 85.21% dengan kategori baik. Berdasarkan data tersebut dapat dinyatakan bahwa pelaksanaan keseluruhan *Scientific Approach* di SMA Negeri 1 Batang Kuis terlaksana dengan kategori yang Baik.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan penerapan *Scientific Approach* pada pembelajaran sesuai pelaksanaan kegiatan 5M memiliki persentase yaitu mengamati 81.1% dengan kategori baik, menanya 64.3% dengan kategori kurang, mengumpulkan data 79.5% dengan kategori cukup, mengasosiasikan 90.2% dengan kategori sangat baik, dan mengkomunikasikan sebesar 91.1% kategori sangat baik. Berdasarkan hasil di atas maka dapat dinyatakan bahwa implementasi *Scientific Approach* pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup dalam tahapan 5M di SMA Negeri 1 Batang Kuis terlaksana dalam kategori Baik.

Hasil analisis modul ajar menunjukkan tahap *Scientific Approach* sudah dijabarkan di dalam modul ajar. Guru mencantumkan *Scientific Approach* dalam kegiatan inti yang terdiri dari kegiatan 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan. Dalam sebagian kegiatan, pemberian keterangan 5M dalam modul ajar dituliskan dengan cara membuat keterangan kegiatan dalam tanda kurung. Hal ini sesuai dengan Permendikbudristek Nomor 21 tahun 2022 mengenai standar penilaian Kurikulum Merdeka yang mencakup tiga penilaian yaitu penilaian diagnostik, formatif, dan sumatif. Hal ini sejalan dengan Maulida (2022), yang menyatakan bahwa komponen modul ajar Kurikulum Merdeka memiliki beberapa komponen utama yaitu : (1) Informasi Umum, yang mencakup identitas modul ajar, capaian pembelajaran, kompetensi awal, komponen profil pelajar Pancasila, sarana/prasarana, sasaran peserta didik, dan model pembelajaran. (2) Komponen Inti, meliputi tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan awal, kegiatan inti, kegiatan akhir, asesmen yang digunakan, refleksi, glosarium, dan daftar pustaka. (3) Lampiran yang mencakup :lembar kerja peserta didik (LKPD), instrumen penilaian dan rubrik penilaian, serta bahan ajar tambahan.

Modul ajar yang disusun guru menyesuaikan dengan dokumen yang telah disediakan dari Kemendikbudristek. Padahal seharusnya guru mengembangkan modul ajar berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran dengan memperhatikan kebutuhan dan kondisi peserta didik. Hal yang sama dinyatakan oleh Nengsih *et al.* (2024), modul ajar Kurikulum Merdeka merujuk pada metode, petunjuk, sarana media, dan acuan yang dirancang secara sistematis, menari, dansesuai dengan kebutuhan peserta didik. Modul ajar merupakan suatu implementasi dari Alur Tujuan Pembelajaran yang dikembangkan dari Capaian Pembelajaran (CP) dengan profil pelajar Pancasila sebagai sasaran.

Pelaksanaan pembelajaran dengan *Scientific Approach* dalam Kurikulum Merdeka terdiri dari tiga kegiatan yakni pendahuluan/kegiatan awal, kegiatan inti, dan penutup/kegiatan akhir. Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa kegiatan awal pembelajaran didapatkan persentase sebesar 80.53% dengan kategori baik, kegiatan inti sebesar 80.68% dengan kategori baik, dan kegiatan akhir sebesar 85.21% dengan kategori baik. Kegiatan awal terdiri atas beberapa kegiatan antara lain orientasi, apersepsi, motivasi dan pemberian acuan. Kegiatan inti dalam pembelajaran yang dilakukan guru biologi kelas X menunjukkan persentase sebesar 80.68% dengan kategori baik. kegiatan inti dalam pembelajaran memuat tahapan kegiatan 5M yang terdiri atas kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan.

a) Mengamati

Hasil observasi proses pembelajaran dan kuesioner yang diberikan kepada peserta didik menunjukkan persentase tahap mengamati diperoleh sebesar 81.1% dengan kategori baik. Kegiatan mengamati yang dilakukan peserta didik yaitu mendengarkan penjelasan materi dari guru yang dijelaskan dengan bantuan proyektor. Peserta didik mengamati gambar dan video yang ditayangkan oleh guru terkait materi yang akan dipelajari. Kegiatan mengamati juga dilakukan ketika guru mengarahkan kelompok peserta didik untuk mengamati gambar sebagai studi kasus dalam LKPD yang dibagikan oleh guru, dan kemudian menuliskan hasil analisisnya di dalam LKPD tersebut. Dalam hal ini, karakter profil pelajar Pancasila yang dikembangkan adalah bernalar kritis. Hal ini sejalan dengan Ayu & Purnomo (2023) yang menyatakan bahwa bernalar kritis merupakan kemampuan anak dalam menganalisis masalah serta ide untuk mencari solusi berdasarkan pengalaman yang mereka miliki.

b) Menanya

Berdasarkan data dari hasil observasi proses pembelajaran dan kuesioner yang diberikan kepada peserta didik menunjukkan bahwa implementasi *Scientific Approach* yang memiliki persentase yang paling rendah adalah tahap menanya sebesar 64.3% dengan kategori kurang. Ketika kegiatan pembelajaran, guru yang lebih dominan dalam memberikan pertanyaan kepada peserta didik dibandingkan peserta didik yang bertanya kepada guru. Peserta didik lebih banyak menjawab pertanyaan yang diberikan dibandingkan dengan membuat dan memberikan pertanyaan. Penelitian dari Nurhayati *et.al* (2023) menyatakan bahwa guru sangat berperan dalam membangkitkan motivasi peserta didik untuk bertanya, percaya diri, dan mampu menambah pola pikir peserta didik serta mampu memberikan pendampingan bagi peserta didik untuk lebih berani dalam bertanya. Dengan adanya pendampingan dan bimbingan yang diberikan guru akan dapat mempermudah atau meningkatkan keberanian peserta didik untuk bertanya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, beberapa peserta didik terlihat cenderung bertanya secara pribadi kepada guru atau tidak bertanya dalam forum kelas. Ketika guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik, hanya sedikit diantara mereka yang memiliki keinginan untuk bertanya.

c) Mengumpulkan Data

Berdasarkan hasil observasi proses pembelajaran dan kuesioner kepada peserta didik, kegiatan mengumpulkan data diperoleh persentase sebesar 79.5% dengan kategori cukup. Dalam tahap mengumpulkan data guru mengarahkan peserta didik mengumpulkan data/informasi yang dibutuhkan untuk mencari ide produk yang dapat dikembangkan sebagai solusi dari studi kasus

terkait permasalahan pencemaran lingkungan hidup yang telah diamati sebelumnya. Peserta didik mengumpulkan dan mencari informasi dari buku teks dan internet melalui *handphone* mereka. Namun, beberapa dari peserta didik ada yang menggunakan *handphone* untuk mengakses hal lain yang tidak berhubungan dengan pembelajaran dan tidak mencari sumber lain mengenai materi pembelajaran. Menurut Syuhada *et.al* (2021), agar peserta didik fokus dalam mengerjakan tugas biologi dapat dilakukan dengan cara meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam mengumpulkan informasi/data dan sebaiknya permasalahan yang diberikan guru dapat merangsang rasa ingin tahu peserta didik sehingga semua peserta didik akan memperhatikan kegiatan yang diarahkan oleh guru.

d) Mengasosiasikan

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari hasil observasi kegiatan pembelajaran dan kuesioner kepada peserta didik, kegiatan mengasosiasikan menunjukkan persentase sebesar 90.2% dengan kategori sangat baik. Dalam tahapan mengasosiasikan, guru memberi ruang dan waktu untuk mengolah informasi dan data yang sudah dikumpulkan dari tahap sebelumnya. Guru mengarahkan dan membimbing diskusi kelompok peserta didik untuk mengembangkan informasi yang telah dikumpulkan dengan menjawab beberapa pertanyaan terkait studi kasus pada LKPD. Dalam tahapan ini, guru juga mengarahkan peserta didik dalam membuat rancangan produk dan jadwal pengerjaan produk yang akan dilakukan oleh setiap kelompok peserta didik. Dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan terkait studi kasus pada LKPD dan rancangan proyek yang akan dilaksanakan oleh kelompok, peserta didik diperbolehkan untuk mengakses tambahan informasi atau data dari internet ataupun dari buku lainnya untuk menambah informasi atau data yang telah dikumpulkan pada kegiatan sebelumnya. Hidayati & Hariyadi (2020) menyatakan bahwa mengasosiasikan merupakan kegiatan peserta didik dalam menganalisis informasi untuk mengetahui hubungan antara informasi satu dengan informasi lainnya melalui penyelidikan, eksperimen, membaca sumber lain, serta aktivitas sehingga menghasilkan kesimpulan dari informasi yang ditemukan.

e) Mengkomunikasikan

Hasil perolehan informasi dari observasi proses pembelajaran dan kuesioner kepada peserta didik, penerapan *Scientific Approach* pada tahap mengkomunikasikan menunjukkan persentase sebesar 91.1% dengan kategori sangat baik. Dalam tahap ini, peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas secara lisan melalui kegiatan presentasi. Pada beberapa pertemuan peserta didik hanya mempresentasikan hasil diskusi dengan cara membaca LKPD yang telah dikerjakan. Akan tetapi pada pertemuan yang mewajibkan peserta didik membawa produk yang telah mereka selesaikan, kelompok peserta didik akan mempresentasikan produk dan cara kerja produk tersebut. Tahap mengkomunikasikan ini hanya dilakukan beberapa kelompok saja dalam mempresentasikan produk mereka di depan kelas. Hal ini dikarenakan waktu yang tidak mencukupi dan saat presentasi berlangsung terdapat kegiatan tanya jawab sehingga untuk menjawab pertanyaan dapat menghabiskan waktu yang lebih lama. Hidayati & Hariyadi (2020) menyatakan ada beberapa kegiatan yang dilakukan dalam mengkomunikasikan, yakni : peserta didik menjelaskan dan membacakan hasil kerja kelompoknya di depan kelas, sedangkan peserta didik lain menyimak dengan baik dan memberikan masukan atau pertanyaan terkait hasil kerja masing-masing kelompok, serta guru memberikan penjelasan setelah diskusi kelompok selesai.

Berdasarkan hasil pengamatan, kegiatan akhir dalam pembelajaran yang dilakukan guru biologi kelas X menunjukkan persentase sebesar 85.21% kategori baik. Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan akhir ini, yaitu : (1) Guru dan peserta didik membuat kesimpulan materi pembelajaran secara bersama-sama. (2) Melaksanakan refleksi baik guru maupun peserta didik. (3) Melaksanakan umpan balik. (4) Tindak lanjut. Dari keempat kegiatan tersebut, guru tidak melakukan kegiatan refleksi selama tiga kali pengamatan yang dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru tersebut menyatakan bahwa kegiatan refleksi tidak dilakukan karena waktu pembelajaran yang kurang dan terbatas. Sakung *et al* (2024) menyatakan bahwa refleksi merupakan kegiatan mengkaji ulang pembelajaran yang telah dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih bermakna dan mendalam.

Berdasarkan hasil pengamatan, guru menerapkan penilaian pembelajaran yang mencakup asesmen diagnostik, formatif, dan sumatif. Dari kegiatan wawancara dengan guru biologi kelas X diketahui bahwa asesmen diagnostik yang dilakukan guru yaitu melalui kegiatan *pretest* sebelum pembelajaran dimulai. Asesmen diagnostik ini dilakukan untuk memperoleh informasi terkait kompetensi awal peserta didik pada materi yang akan dipelajari. Asesmen ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu asesmen diagnostik kognitif dan asesmen diagnostik non-kognitif. Asesmen diagnostik yang dilakukan guru hanya menerapkan asesmen diagnostik kognitif saja melalui soal *pretest*, sedangkan asesmen diagnostik non-kognitif tidak dilakukan karena guru berpendapat bahwa adanya keterbatasan waktu pembelajaran. Sedangkan asesmen diagnostik yang dilaksanakan guru yaitu dengan menggunakan instrumen tes tertulis yang diberikan kepada peserta didik terkait materi yang berkaitan dengan pembelajaran yang akan dipelajari.

Asesmen formatif juga dilakukan guru untuk menilai aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Guru melakukan asesmen formatif melalui membagikan LKPD kepada setiap kelompok belajar dan kemudian guru dapat melakukan penilaian pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran. Guru juga menilai kinerja selama pembelajaran berlangsung dan proyek yang telah diselesaikan oleh peserta didik. Guru melakukan penilaian proyek melalui instrumen penilaian proyek yang dilengkapi dengan rubrik penilaian. Sedangkan dalam menilai sikap peserta didik selama proses pembelajaran di kelas yaitu dengan membuat catatan pendidik atau jurnal perkembangan karakter peserta didik. Asesmen formatif penting dalam pembelajaran karena dapat memberikan informasi kepada guru terkait kebutuhan untuk meningkatkan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya dengan merencanakan pembelajaran yang suportif, positif, dan bermakna (Budiono & Hatip, 2023).

Asesmen sumatif yang dilakukan guru biologi kelas X yaitu dengan melaksanakan *posttest* setelah menyelesaikan suatu lingkup materi pembelajaran. Guru menggunakan teknik asesmen tes tertulis berupa soal uraian yang telah tercantum di dalam modul ajar. Akan tetapi instrumen tes ini belum dilengkapi dengan pedoman penskoran di dalam modul ajar. Sekolah juga melakukan asesmen sumatif pada akhir semester untuk mengetahui pencapaian hasil belajar peserta didik pada periode tertentu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Budiono & Hatip (2023) yang menyatakan bahwa fungsi asesmen sumatif yaitu sebagai alat untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar peserta didik baik dalam periode tertentu maupun pada satu lingkup tertentu dan meninjau kelemahan dan kekuatan belajar peserta didik.

Selama tiga kali pengamatan yang dilakukan pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup, guru melaksanakan semua rangkaian penilaian kepada peserta didik, kecuali asesmen diagnostik non-kognitif. Dari hasil pengisian kuesioner peserta didik menunjukkan bahwa pelaksanaan *posttest* lebih

sering dilakukan dibandingkan dengan kegiatan *pretest*. Hal serupa dinyatakan oleh guru biologi yang menyatakan bahwa guru lebih sering melaksanakan kegiatan *posttest* dibandingkan *pretest*, hal ini dikarenakan guru lebih berfokus untuk melihat tingkat pemahaman peserta didik setelah pembelajaran dilakukan. Selain itu, guru juga jarang menggunakan instrumen dan rubrik penilaian dalam melakukan penilaian kepada peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi menyatakan bahwa dalam melakukan penilaian guru jarang menggunakan rubrik penilaian sebagai acuan dan cenderung melakukan penilaian dengan menghitung secara langsung. Jadi, guru biologi kelas X telah menerapkan penilaian sesuai Kurikulum Merdeka dengan baik, namun masih terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki agar implementasi penilaian Kurikulum Merdeka lebih optimal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa Perencanaan pembelajaran yang disusun guru berupa modul ajar berbasis Kurikulum Merdeka memiliki persentase 81.25% dengan kategori baik dan sesuai dengan komponen Kurikulum Merdeka. Guru belum mengetahui sepenuhnya dalam menyusun dan mengembangkan modul ajar secara mandiri. Implementasi Kurikulum Merdeka dengan *Scientific Approach* dalam pembelajaran biologi secara keseluruhan memperoleh persentase sebesar 82.14% dengan kategori baik, yang terdiri dari kegiatan awal sebesar 80.53% kategori baik, kegiatan inti sebesar 80.68% kategori baik, dan kegiatan akhir sebesar 85.21% dengan kategori baik. Sedangkan penerapan *Scientific Approach* (5M) diperoleh mengamati 81.1% kategori baik, menanya 64.3% kategori kurang, mengumpulkan data 79.5% kategori cukup, mengasosiasikan 90.2% kategori sangat baik, dan mengkomunikasikan sebesar 91.1% dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan menunjukkan implementasi *Scientific Approach* pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup di kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis terlaksana dalam kategori baik. Guru sudah melakukan penilaian berdasarkan Kurikulum Merdeka yang terdiri dari asesmen diagnostik, formatif, dan sumatif. Namun, penilaian ini belum terlaksana secara optimal karena asesmen diagnostik non-kognitif belum dilaksanakan sebelum pembelajaran.

RUJUKAN

- Ayu, E. W., & Purnomo, S. A. (2023). Meningkatkan Penanaman Profil Pelajar Pancasila Bernalar Kritis melalui Walking Water Rainbow Experiment. *Jurnal Alasma: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah*, 5(2), 108-114.
- Budiono, A. N., & Hatip, M. (2023). Asesmen pembelajaran pada kurikulum merdeka. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 8(1), 109-123.
- Fazania, M., Asra, R., & Yelianti, U. (2019). Peningkatan Berpikir Kritis dan Gaya Belajar Menggunakan Discovery Outdoor Learning Peserta Didik SMAN 10 Batanghari: Improvement of Critical Thinking and Learning Style Using Discovery Outdoor Learning Participants SMAN 10 Batanghari. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 18-25.
- Hidayati, N. A., & Hariyadi, A. (2020). Strategi pembelajaran BIPA dengan pendekatan saintifik berbasis budaya kearifan lokal sebagai bentuk pengenalan keragaman budaya Indonesia. In *Prosiding Seminar Internasional Seminar Kepakaran Bahasa Indonesia Untuk Penutur Asing (Semar BIPA)* (Vol. 3, No. 1, pp. 73-80).
- Maulida, U. (2022). Pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka. *Tarbawi*, 5(2), 130-138.

- Mulia, J. R., Nasution, B., Asmendri, & Sari, M. (2023). Konsep Dasar dan Peranan Kurikulum dalam Pendidikan. *Andragogi: Jurnal Pendidikan Islam dan Manajemen Pendidikan Islam*, 5(1), 33–38.
- Nengsih, D., Febrina, W., Maifalinda, M., Junaidi, J., Darmansyah, D., & Demina, D. (2024). Pengembangan modul ajar kurikulum merdeka. *Diklat Review: Jurnal manajemen pendidikan dan pelatihan*, 8(1), 150-158.
- Nurhayati, R., Dana, N. H., Oktavianty, N., Kadir, M., & Ningsih, D. A. (2023). Pendampingan Pengembangan Keterampilan Bertanya Siswa. *PENDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 1-7.
- Sa'diyah, I. S., Oktavia, R., Bisvara, R. S., & Badrudin, B. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Jenjang SMA. *Khazanah Multidisiplin*, 4(2), 348-362.
- Sakung, N. T., Fitriana, A., Diawanto, F., & Wahidah, N. I. (2024). Penerapan Kegiatan Refleksi untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa Terhadap Matakuliah Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 1007-1011.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sulastri, S., Syahril, S., Adi, N., & Ermita, E. (2022). Penguatan pendidikan karakter melalui profil pelajar pancasila bagi guru di sekolah dasar. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 7(3), 583.
- Syuhada, D., Hadi, K., & Amalia, Y. (2021). Peran guru dalam memotivasi belajar siswa pada pembelajaran biologi di kelas XI SMA Negeri 1 Meureubo Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Bionatural*, 8(2).
- Udharisman, U., Hendrayadi, H., Azhari, D. S., & Basit, A. (2024). Pengertian Dan Konsep Dasar Kurikulum Dalam Berbagai Perspektif. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 7578-7586.
- Wahsun, W. (2023). Implementasi Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hard Skills Dan Soft Skill Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 503-507.