



---

## ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS *PBL* PADA MATERI PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK PESERTA DIDIK FASE E SMA

Ainil Putri, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
Ristiono, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
\*Corresponding author E-mail: [ainilputri03@gmail.com](mailto:ainilputri03@gmail.com)

---

### Abstract

Education is an important thing in a nation. Education is one of the determinants of the nation's progress. Indonesia strives to improve the quality of education in Indonesia with an independent curriculum. Freedom of learning is a policy of the Ministry of Education and Culture of the Republic of Indonesia. The Independent Curriculum is implemented with the aim of training students' independence in thinking. Schools need to adapt to the policies that have been regulated in this curriculum, especially in the preparation of learning tools that are in accordance with the independent curriculum. Teaching tools in the independent curriculum are known as teaching modules. Teaching modules are a form of teaching tool used by educators to carry out learning with the aim of achieving Pancasila student profiles and Learning Outcomes. Guided by the flow of existing learning objectives, in the material of environmental change and preservation, students are required to be able to think critically and creatively. Therefore, one of the models that leads students to think critically and creatively in the learning process is the problem-based learning model. This study aims to analyze the needs of students and teachers for the development of PBL-based teaching modules on environmental change and conservation materials for students in class X phase E of high school. The research method used is a descriptive method. The research data used was the result of teacher interviews and student questionnaires in West Pasaman Regency. The results of the study show that the development of PBL-based teaching modules on environmental change and conservation materials for students in class X phase E of high school is urgently needed.

**Keywords:** *Teaching Module, PBL, Environmental Change and Conservation*

### Abstrak

Pendidikan merupakan suatu hal yang penting dalam suatu bangsa. Pendidikan menjadi salah satu penentu kemajuan bangsa tersebut. Indonesia berupaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia dengan kurikulum merdeka. Merdeka belajar merupakan kebijakan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Kurikulum Merdeka diterapkan dengan tujuan untuk melatih kemerdekaan dalam berpikir peserta didik. Sekolah perlu beradaptasi terhadap kebijakan-kebijakan yang telah diatur dalam kurikulum ini khususnya dalam persiapan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka. Perangkat ajar pada kurikulum merdeka dikenal dengan istilah modul ajar. Modul ajar merupakan suatu bentuk perangkat ajar yang digunakan oleh pendidik untuk melaksanakan pembelajaran dengan tujuan mencapai profil siswa Pancasila dan Capaian Pembelajaran. Berpedoman dari alur tujuan pembelajaran yang ada, pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup peserta didik dituntut untuk bisa berfikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, satu diantara model yang menuntun peserta didik untuk berfikir kritis dan kreatif dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran problem based learning. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik dan guru terhadap pengembangan modul ajar berbasis PBL pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk peserta didik kelas X fase E SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Data penelitian yang digunakan hasil dari wawancara guru dan kuesioner peserta didik di Kabupaten Pasaman Barat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar berbasis PBL pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk peserta didik kelas X fase E SMA sangat dibutuhkan.

**Kata Kunci:** *Modul Ajar, PBL, Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan dilaksanakan dengan proses belajar dan juga mengajar sesuai dengan kurikulum yang diterapkan dalam sekolah tersebut. Kegiatan belajar mengajar ini sangat berkaitan dengan kegiatan belajar peserta didik. Sehingga diperlukan kondisi pembelajaran yang sangat optimal agar tujuan pembelajaran dapat dicapai sesuai tujuan dan sangat baik. Melalui kegiatan dan aktivitas pembelajaran yang optimal akan mendukung proses pembelajaran tersebut menjadi pembelajaran yang bermakna, sehingga dengan kondisi yang kondusif ini akan mendukung proses belajar mengajar yang diharapkan bisa merubah tingkah laku peserta didik kearah yang lebih baik.

Pengembangan kurikulum pendidikan di Indonesia telah sampai pada pengembangan Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini merupakan pengembangan dan penerapan kurikulum darurat yang digagas sebagai respon terhadap dampak pandemi Covid-19. Prinsip dari kurikulum baru ini adalah pembelajaran yang berpusat sepenuhnya pada peserta didik dengan mencanangkan istilah Merdeka Belajar. Istilah tersebut didefinisikan sebagai metode yang memungkinkan peserta didik bisa memilih pelajaran yang menarik bagi mereka. Sekolah berhak dan bertanggung jawab untuk mengembangkan kurikulum sesuai kebutuhan dan karakteristik masing-masing. Kebijakan pemilihan kurikulum diharapkan dapat mempercepat proses pentahapan reformasi kurikulum nasional. Dapat dikatakan bahwa kebijakan memberikan pilihan kurikulum sekolah merupakan alah satu upaya manajemen perubahan (Cholilah, dkk. 2023).

Sekolah perlu beradaptasi terhadap kebijakan-kebijakan yang telah diatur dalam kurikulum ini khususnya dalam persiapan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka. Perangkat ajar pada kurikulum merdeka dikenal dengan istilah modul ajar. Modul ajar dilengkapi dengan panduan yang lebih terperinci, termasuk lembar kegiatan peserta didik dan asesmen untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran (Wulandari,B & Surjono, 2013).

Penyusunan modul ajar perlu dilakukan dengan menyesuaikan kriteria modul ajar kurikulum merdeka yaitu (1) esensial, pemahaman konsep dari setiap mata pelajaran, berdasarkan pengalaman belajar dan lintas

disiplin, (2) menarik, bermakna, dan menantang, menumbuhkan minat belajar peserta didik dengan cara melibatkan guru dan peserta didik dalam pembelajaran, (3) relevan dan kontekstual, berhubungan dengan pengetahuan dan pengalaman di lingkungan peserta didik, (4) berkesinambungan, kegiatan pembelajaran yang di rancang sesuai dengan fase belajar peserta didik (Kemendikbudristek, 2021).

Modul ajar merupakan suatu bentuk perangkat ajar yang digunakan oleh pendidik untuk melaksanakan pembelajaran dengan tujuan mencapai profil siswa Pancasila dan Capaian Pembelajaran. Semua guru setuju bahwa modul ajar merupakan suatu bentuk perangkat ajar yang digunakan oleh pendidik untuk melaksanakan pembelajaran dengan tujuan mencapai Profil Siswa Pancasila dan Capaian Pembelajaran (Puspa, dkk. 2024).

Pada pengembangan modul ajar kurikulum merdeka guru menemukan kesulitan dalam pembuatan modul ajar yang menjadi permasalahan utama dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang disebabkan oleh beberapa faktor internal dan eksternal. Faktor eksternalnya yaitu sudah terbiasa terpaku buku guru dan buku peserta didik kemudian guru dituntut untuk kreatif dan inovatif mengembangkan perangkat pembelajaran. Sedangkan faktor internal kurangnya pemahaman tentang perubahan kurikulum merdeka untuk mengembangkan modul ajar seorang guru dituntut untuk ekstra berpikir dan harus memiliki kompetensi pedagogi dalam hal merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi, dan menindaklanjuti hasil pembelajaran agar menjadi lebih baik (Rindayati, dkk. 2022).

Dalam pembuatan Alur Tujuan Pembelajaran materi Biologi di modul ajar peserta didik dituntut untuk berfikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, satu diantara model yang menuntun peserta didik untuk berfikir kritis dan kreatif dalam proses pembelajaran Biologi adalah model pembelajaran Problem Based Learning. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan peserta didik dan guru terhadap pengembangan modul ajar berbasis Problem Based Learning pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk peserta didik kelas X Fase E SMA.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Teknik pengambilan

data dilakukan melalui survey dan wawancara. Instrumen yang digunakan berupa lembar wawancara dan kuesioner. Sampel dalam penelitian ini adalah seorang guru Biologi SMA dan 114 orang peserta didik kelas X Fase E SMA. Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi SMA, diketahui bahwa pembelajaran di sekolah sudah menerapkan kurikulum merdeka pada Fase E dan Fase F. Namun, penerapan kurikulum merdeka masih mengalami beberapa kendala dalam penerapannya, diantaranya kendala yang dihadapi yaitu ketersediaan dan keterbatasan modul ajar. Modul ajar yang tersedia belum terlaksana dengan baik dalam penggunaannya, karena dalam pembuatan modul ajar masih kurangnya pedoman yang membantu guru dalam pembuatan modul tersebut. Modul ajar yang disusun guru masih memiliki komponen yang belum lengkap dan masih memiliki desain yang sederhana.

#### **Kurikulum Merdeka**

Menurut UU No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Fungsi kurikulum bagi peserta didik yaitu sebagai organisasi pengalaman belajar yang disusun dan disiapkan untuk peserta didik sebagai konsumen. Sedangkan, bagi guru kurikulum berfungsi sebagai pedoman kerja dalam menyusun, mengorganisasikan pengalaman belajar, dan mengadakan evaluasi terhadap perkembangan peserta didik (Huda, 2017).

Kurikulum merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Guru memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik. Proyek untuk menguatkan pencapaian profil pelajar pancasila dikembangkan berdasarkan tema tertentu yang

ditetapkan oleh pemerintah. Proyek tersebut tidak diarahkan untuk mencapai target capaian pembelajaran tertentu, sehingga tidak terikat pada konten mata pelajaran (Mardhiah, dkk. 2022).

Kurikulum merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran yang beragam, berfokus pada konten-konten yang esensial agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Kurikulum merdeka suatu kepastian yang tidak dapat disanggah sehingga para guru melihat bahwa peserta didik harus beradaptasi dengan penyesuaian kurikulum tersebut. Guru melihat bahwa dengan memerdekakan peserta didik pada minatnya, maka guru juga harus bebas dalam membuat, memilih, dan memodifikasi perangkat ajar serta mengembangkan modul ajar yang relevan (Kemendikbudristek, 2022).

#### **Modul Ajar**

Modul ajar merupakan perangkat ajar berupa rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum dengan tujuan untuk menggapai standar kompetensi yang telah ditetapkan dan perencanaan yang disusun sesuai dengan fase atau tahap perkembangan peserta didik, mempertimbangkan apa yang akan dipelajari dengan tujuan pembelajaran, dan berbasis perkembangan jangka panjang (Rahimah, 2022).

Modul ajar adalah dokumen yang berisi tujuan, tahapan, dan media pembelajaran, asesmen yang dibutuhkan dalam topik berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) (Kemendikbudristek, 2022). Adapun kriteria modul ajar kurikulum merdeka yaitu (1) Esensial yaitu setiap mata pelajaran berkonsep melalui pengalaman belajar dan lintas disiplin ilmu, (2) Menarik, bermakna, dan menantang yaitu guru dapat menumbuhkan minat kepada peserta didik dan menyertakan peserta didik secara aktif pada pembelajaran, berkaitan dengan kognitif dan pengalaman yang dimilikinya sehingga tidak terlalu kompleks dan tidak terlalu mudah untuk seusianya, (3) Relevan dan kontekstual yaitu berkaitan dengan unsur kognitif dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya dan sesuai kondisi waktu dan tempat peserta didik berada, dan (4) Berkesinambungan yaitu kegiatan pembelajaran harus memiliki keterkaitan sesuai dengan fase belajar peserta didik (fase 1, fase 2, fase 3) (Maulinda, 2022).

Tujuan pengembangan modul ajar menurut panduan pembelajaran dan asesmen adalah untuk memperkaya perangkat pembelajaran yang dapat memandu guru untuk melaksanakan pembelajaran di kelas tertutup dan terbuka. Dalam hal ini, kurikulum merdeka memberikan keleluasaan kepada guru untuk memperkaya modul ajar melalui dua cara, yaitu guru dapat memilih atau memodifikasi modul ajar yang sudah disiapkan oleh pemerintah dan disesuaikan dengan karakter peserta didik serta menyusun modul ajar secara individual sesuai dengan materi dan karakter peserta didik (Mardhiah, dkk. 2022). Mengingat pentingnya peranan modul untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran di SMA, maka guru sebagai orang yang paling bertanggung jawab terhadap keberhasilan proses pembelajaran, dituntut untuk dapat memahami pengertian, karakteristik, prinsip, ketentuan dan prosedur pengembangan modul. Pembelajaran dengan menggunakan modul tidak hanya berfokus pada guru tetapi siswa dapat melakukan secara mandiri. Penggunaan modul juga tidak bergantung lagi pada media pembelajaran lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media yang lain sehingga lebih efisien (Setiyadi, 2017).

### **Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

*Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang memberikan berbagai permasalahan yang autentik dan bermakna kepada peserta didik yang berfungsi sebagai landasan untuk investigasi dan penyelidikan. Model pembelajaran ini membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan belajar mandiri dan meningkatkan daya pikir kritis untuk mencari solusi terhadap masalah yang ada. *Problem Based Learning* juga diartikan sebagai model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik mendapatkan ilmu baru dari berbagai analisis pengetahuan dan pengalaman belajar yang dimiliki. Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang menitik beratkan pada kegiatan penyelesaian masalah (Ismaimuza, 2013).

*Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang di dalamnya melibatkan peserta didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan beberapa tahap metode ilmiah sehingga peserta didik diharapkan mampu untuk mempelajari pengetahuan yang

berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus peserta didik diharapkan mampu memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah (Syamsidah dan suryani, 2018).

*Problem based learning* yang mendorong keaktifan peserta didik untuk belajar ini juga sesuai dengan konsep kurikulum merdeka di mana mengembangkan kemampuan diri untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat. Model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang mendukung keaktifan peserta didik melalui kegiatan penyelesaian masalah (Mawarsari & Wardani, 2022).

Berdasarkan hasil analisis materi dalam pengembangan modul ajar diperoleh materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup yang dipilih untuk dijadikan pengembangan modul ajar. Materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup dipilih karena materi tersebut sulit dipahami peserta didik, banyak istilah yang kurang dipahami, dan materinya rumit untuk dipahami. Berpedoman dari alur tujuan pembelajaran yang ada, pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup peserta didik dituntut untuk bisa berfikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, satu diantara model yang menuntun peserta didik untuk berfikir kritis dan kreatif dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran *problem based learning*.

### **Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup**

Materi Biologi yang dipelajari peserta didik fase E kelas X satu diantaranya adalah perubahan dan pelestarian lingkungan hidup. Berdasarkan analisis angket peserta didik SMAN 1 Gunung Tuleh dan juga materi yang dijadikan pengembangan modul ajar oleh guru, 38% peserta didik menyatakan bahwa materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup sulit dipahami. Hal ini disebabkan beberapa alasan, diantaranya 19,5% peserta didik menyatakan banyak istilah yang kurang dipahami, 17,8% peserta didik menyatakan materinya kompleks dan rumit, 17,8% peserta didik menyatakan menggunakan kata-kata dan istilah yang tidak biasa didengar, 17% peserta didik menyatakan bahan ajar terbatas pada buku paket atau buku teks, 10,6% peserta didik menyatakan media pembelajaran yang digunakan kurang menarik, 9,3% peserta didik menyatakan kurangnya minat peserta didik dalam belajar, dan 7,6% peserta didik menyatakan materi bersifat hafalan.

Lingkungan hidup dapat diartikan sebagai lingkungan fisik yang mendukung kehidupan serta proses-proses yang terlibat dalam aliran energi dan siklus materi. Oleh karena itu, keseimbangan lingkungan secara alami dapat berlangsung apabila komponen yang terlibat dalam interaksi dapat berperan sesuai kondisi keseimbangan serta berlangsungnya aliran energi dan siklus biogeokimia. Keseimbangan lingkungan dapat terganggu jika terjadi perubahan berupa pengurangan fungsi dari komponen atau hilangnya sebagian komponen yang dapat menyebabkan putus rantai makanan dalam ekosistem di lingkungan itu. Lingkungan yang seimbang memiliki daya lenting dan daya dukung yang tinggi. Daya lenting adalah daya untuk pulih kembali ke keadaan seimbang. Daya dukung adalah kemampuan lingkungan untuk dapat memenuhi kebutuhan sejumlah makhluk hidup agar dapat tumbuh dan berkembang secara wajar di dalamnya. Keseimbangan lingkungan ini ditentukan oleh seimbang energi yang masuk dan energi yang digunakan, seimbang antara bahan makanan yang terbentuk dengan yang digunakan, seimbang antara faktor-faktor abiotik dengan faktor-faktor biotik. Gangguan terhadap salah satu faktor dapat mengganggu keseimbangan lingkungan.

Dalam etika lingkungan, pelestarian lingkungan dilakukan agar tercipta keseimbangan antara perkembangan peradaban manusia dengan pemeliharaan lingkungan. Usaha tersebut dilakukan dengan konservasi, pengolahan dan daur ulang limbah, serta penggunaan bahan kimia berbahaya sesuai dosis dan peruntukannya. Konservasi adalah usaha untuk melindungi, mengatur, dan memperbaharui sumber daya alam.

#### **Analisis Peserta Didik**

Analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang dapat dijadikan gambaran untuk menyiapkan aspek-aspek yang berhubungan dengan modul ajar yang dikembangkan.

Berdasarkan analisis kecenderungan belajar peserta didik diperoleh hasil 11% peserta didik cenderung untuk membaca, 33,1% peserta didik cenderung memahami dan mengamati, 33,1% peserta didik cenderung mendengarkan penjelasan guru, 18,9% peserta didik cenderung mempraktekkan secara langsung,

serta 3,7% peserta didik cenderung menghafal isi buku. Berdasarkan hasil analisis kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami perubahan dan pelestarian lingkungan hidup, disebabkan oleh materi terlalu kompleks dan rumit (17,8%), bahan ajar terbatas pada buku paket (17%), materi menggunakan istilah yang tidak biasa didengar (17,8%), media pembelajaran kurang menarik (10,6%), materi bersifat hafalan (7,6%), banyak istilah yang kurang dipahami (19,5%), dan kurangnya minat peserta didik dalam belajar (9,3%). Berdasarkan hasil analisis, kriteria bahan ajar yang disukai oleh peserta didik yaitu bahan ajar disertai gambar (19,7%), berwarna (5,2%), menggunakan bahasa yang mudah dipahami (26,1%), materi yang disampaikan jelas, singkat, dan padat (29,1%), ada tambahan informasi luar yang berkaitan dengan materi (11,1%), serta terdapat penjelasan terkait istilah-istilah ilmiah (8,6%). Diperoleh juga hasil dari pemilihan warna bahan ajar yang disukai peserta didik yaitu 29,7% memilih biru, 18,1% memilih hijau, 3,4% memilih kuning, 13,2% memilih merah, 3,4% memilih oranye, 11,5% memilih pink, 4,1% memilih toska, dan 15% memilih warna pastel. Berdasarkan hasil analisis angket, sebanyak 73% peserta didik membutuhkan bahan ajar mandiri yang dapat menunjang pemahaman materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

Tahapan kedua pengembangan modul ajar ini adalah perancangan (design). Tahapan ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal. Pemilihan media dilakukan dengan menyesuaikan kebutuhan dan karakteristik peserta didik sehingga dapat digunakan secara optimal proses pembelajaran. Setelah ditetapkan media yang akan dikembangkan selanjutnya tahap pemilihan format. Pemilihan format dilakukan untuk menyesuaikan modul ajar yang dibuat dengan format modul ajar kurikulum merdeka dan juga format yang diinginkan oleh peserta didik seperti pemilihan warna yang dominan biru. Pengembangan modul ajar ini dibuat dengan mengacu kepada aspek-aspek pengembangan perangkat ajar yang meliputi kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikaan. Setelah ditentukan format perancangan maka tahap selanjutnya perancangan awal. Modul ajar yang

dikembangkan terdapat beberapa komponen yaitu cover, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, informasi umum yang terdiri dari identitas modul ajar, kompetensi awal, profil pelajar pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, serta model pembelajaran. Komponen inti yang terdiri dari tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen, pengayaan dan remedial. Lampiran terdiri dari LKPD, bahan ajar, glosarium dan daftar pustaka. Modul ajar ini dibuat menggunakan aplikasi Microsoft Office Word 2010 dan bantuan aplikasi Canva yang ditulis dengan jenis font utamanya yaitu Cambria dengan ukuran 12pt hingga 85pt.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap lembar wawancara dengan guru Biologi SMA dan kuesioner yang telah dibagikan kepada 114 orang peserta didik Fase E SMA, dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul ajar berbasis problem based learning pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk peserta didik kelas X fase E sangat dibutuhkan.

### DAFTAR RUJUKAN

- Cholilah, M., Tatuwo, A. G. P., Rosdiana, S. P., & Fatirul, A. N. (2023). Pengembangan kurikulum merdeka dalam satuan pendidikan serta implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran abad 21. *Sanskara Pendidikan dan Pengajaran*, 1(02), 56-67.
- Huda, N. (2017). Manajemen Pengembangan Kurikulum. *Al-Tanzim : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(2), 52–75.  
<https://doi.org/10.33650/altanzim.v1i2.113>
- Ismaimuza, D. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Konflik Kognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Sikap Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).  
<https://doi.org/10.22342/jpm.4.1.305>.
- Kemendikbudristek. 2021. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2022 Tentang Standar Isi Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. 2022. Buku Saku: Tanya Jawab Kurikulum Merdeka. In Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (pp. 9–46).
- Mardhiah, A., Husna, P., Bumi, U., Lhokseumawe, P., Muda, U. I., Aceh, B., Pendidikan, M., Besar, A., & Ajar, M. (2022). Tahap-Tahap Penyusunan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Tingkat Pendahuluan. 2(2), 308–313.
- Maulinda, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 5(2), 130–138.
- Mawarsari, N., & Wardani, K. W. (2022). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Numerasi pada Kurikulum Merdeka Peserta Didik Kelas 1 Sekolah Dasar. *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(12), 5461–5465.  
<https://doi.org/10.54371/jiip.v5i12.1177>
- Puspa, V. R., Rahmatan, H., & ... (2024). Peningkatan Kompetensi Guru Biologi Sma/Smk Kabupaten Bener Meriah Melalui Pelatihan Pengembangan Modul Ajar Kurikulum. *Jurnal Pengabdian*, 3(1). <http://jurnal.naskahaceh.co.id/index.php/jpb/article/view/96>
- Rahimah. (2022). Peningkatan Kemampuan Guru SMP Negeri 10 Kota Tebing tinggi dalam Menyusun Modul Ajar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ansiru PAI*, 6(1), 92–106.
- Rindayati, E., Putri, C. A. D., & Damariswara, R. (2022). Kesulitan Calon Pendidik dalam Mengembangkan Perangkat Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 18–27.
- Setiyadi, M. W. (2017). Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of educational science and technology*, 3(2), 102-112.
- Syamsidah dan suryani, H. (2018). *Buku Model PROBLEM BASED LEARNING*(1st ed.). Deepublish.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal*

Pendidikan Vokasi, 3(2), 178–191.  
<https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1600>.