



## Teaching Physics Within New Indonesia Curriculum “Kurikulum Merdeka”: Reflection for Teacher Education Institution

Nurul Fitriyah Sulaeman, Atin Nuryadin, Shelly Efwinda

Universitas Mulawarman

nurul.fitriyah@fkip.unmul.ac.id

**Abstract:** The New Indonesia Curriculum “Kurikulum Merdeka” (KM) is an explicit document articulating Indonesian pedagogical practices in K-12 to overcome learning loss during and after the Covid-19 pandemic. The document is an excellent work that describes pedagogy (learning outcome, learning process, and assessment) for building road maps supporting learning coherence. Principles of learning in KM consider student initial interest, long life learning, holistic, contextual, and sustainability orientation. In specific for Physics, student understanding of Physics in high school are explained in two elements which are understanding physics through science process skills in Phase E and F. Although based on national policy, the curriculum is widely used, challenges in physics learning always need various supports. Also, those highlights in KM drive several changes for teacher education institutions. The TPACK preparation for pre-service physics teachers urges us to consider the transition into courses and research that will prepare our pre-service physics teacher to teach within KM.

**Keywords:** *New Curriculum, Kurikulum Merdeka, Physics, Teacher Education Institution*

**Abstrak:** Kurikulum Merdeka (KM) adalah sekumpulan dokumen kurikulum yang menjelaskan tentang gambaran pembelajaran sekolah dari PAUD hingga SMA sederajat di Indonesia yang disusun untuk mendukung visi pendidikan Indonesia dan sebagai bagian mengatasi proses belajar yang hilang selama dan saat pemulihan setelah pandemi. Dokumen kurikulum ini menggambarkan proses pembelajaran, capaian serta asesmen yang disarankan untuk membentuk peta jalan pembelajaran yang koheren. Dalam KM terdapat beberapa prinsip umum yaitu fokus pada materi esensial, mempertimbangkan keadaan awal siswa, mendorong pembelajar sepanjang hayat, holistik, kontekstual dan berorientasi pada keberlanjutan di masa yang akan datang. Secara spesifik pada pembelajaran fisika, capaian pembelajaran memiliki dua elemen yaitu pemahaman Fisika dan keterampilan proses terbagi pada fase E (umumnya untuk kelas X SMA sederajat) dan F (umumnya untuk kelas XI dan XII sederajat). Walaupun kebijakan nasional mulai menggunakan kurikulum ini secara meluas, namun berbagai tantangan secara praktis dalam pembelajaran fisika terus membutuhkan dukungan dari berbagai pihak. Selain itu, berbagai perubahan ini juga menuntut pendidikan calon guru untuk ikut beradaptasi. Persiapan TPACK bagi calon guru fisika perlu mempertimbangkan perubahan dalam mata kuliah dan topik penelitian agar calon guru fisika lebih siap mengajar menggunakan KM.

**Kata kunci:** *Kurikulum Merdeka, Fisika, Pendidikan Calon Guru Fisika*

## **PENDAHULUAN**

Kurikulum adalah sekumpulan penjelasan tentang konsep pendidikan yang sudah diseleksi, diorganisir, terintegrasi, inovatif yang memfasilitasi siswa secara sadar belajar dibawah otoritas sekolah untuk mencapai perkembangan dan kecakapan hidup dalam masyarakat yang dinamis dan terus berubah (Mulenga, 2018). Dalam konteks sosial yang berbeda, kurikulum yang diperlukan juga berbeda sebagai respon dari keadaan ekonomi, politik dan budaya yang dibutuhkan pada konteks keadaan tertentu (Josua et al., 2022). Oleh karena itu, perubahan kurikulum adalah sebuah proses yang wajar sebagai bentuk penyesuaian terhadap kebutuhan di masyarakat.

Perubahan kurikulum didorong oleh *learning loss* di masa pandemi dan juga kebutuhan global. Pendidikan bertransformasi menjadi lebih modern khususnya setelah pandemi dimana pendidikan bergantung pada teknologi melalui pembelajaran *Distance Learning* (Azwar Lubis et al., 2022). Pembelajaran dengan dukungan *Learning Management System* menjadi sangat banyak digunakan oleh guru di sekolah (Andari, 2022). Setelah melalui pandemi, tentunya pendidikan memiliki warna baru terkait kemungkinan tetap digunakan kemudahan-kemudahan teknologi dalam pembelajaran.

Secara spesifik pada mata pelajaran IPA khususnya fisika, dorongan untuk terus meningkatkan kualitas pembelajaran semakin tinggi. Selama pembelajaran daring, beberapa miskonsepsi terhadap konsep sains dilaporkan sebagai implikasi kurangnya interaksi siswa dengan guru (Munastiwi et al., 2022). Mata pelajaran fisika dianggap menjadi salah satu tumpuan pada teknologi masa depan (Kuhn & Müller, 2014; Susilowati et al., 2023). Namun telah cukup lama fisika dikeluhkan sebagai pelajaran yang kurang efektif dalam memahamkan materi kepada siswa (Rusli, 2022). Di sisi lain, fisika sebagai bagian dari ilmu alam menekankan pada kerampilan proses sains yang perlu dimiliki. Namun hasil penelitian terdahulu, para lulusan calon guru IPA memiliki kecenderungan keterampilan proses sains yang kurang memadai (Setiawan & Sugiyanto, 2020). Oleh karena itu pemahaman mengenai kurikulum merdeka pada pembelajaran fisika dan pada bagian mana program pendidikan calon guru fisika perlu beradaptasi sangat perlu dilakukan.

Artikel ini menganalisis perubahan kurikulum merdeka dalam pembelajaran fisika serta implikasinya bagi program pendidikan calon guru. Pembahasan dibagi kedalam beberapa bagian yang esensial, yaitu prinsip umum pembelajaran dan asesmen, secara spesifik pada pembelajaran fisika, elemen capaian pembelajaran, tantangan secara praktis dalam pembelajaran fisika terus membutuhkan dukungan dari berbagai pihak serta persiapan TPACK bagi calon guru fisika.

## **PRINSIP UMUM KURIKULUM MERDEKA**

### **Prinsip Pembelajaran dan Asesmen dalam Kurikulum Merdeka**

Dalam kurikulum merdeka, pembelajaran meliputi aktivitas merumuskan capaian pembelajaran menjadi tujuan pembelajaran dan cara mencapai tujuan pembelajaran tersebut, sedangkan asesmen adalah aktivitas selama proses pembelajaran untuk mencari bukti ketercapaian tujuan pembelajaran (BSKAP, 2022b). Beberapa prinsip dalam pembelajaran dan asesmen adalah fokus pada materi esensial, mempertimbangkan keadaan awal siswa, mendorong pembelajar sepanjang hayat, holistik, kontekstual dan berorientasi pada keberlanjutan di masa yang akan datang.

### **Profil pelajar Pancasila**

Profil pelajar Pancasila adalah definisi bahwa pelajar Indonesia adalah pelajar sepanjang hayat yang kompeten, ber karakter dan berperilaku sesuai dengan nilai-nilai Pancasila (Satria et al., 2022). Kompetensi profil pelajar Pancasila memperhatikan faktor

internal yang berkaitan dengan jati diri, ideologi, dan cita-cita bangsa Indonesia, seperti religiusitas dan pluralisme serta faktor eksternal yang berkaitan dengan konteks kehidupan dan tantangan Indonesia dan dunia di abad ke-21 (Partnership for 21st Century Learning, 2019; Suto & Eccles, 2014) yang sedang menghadapi masa revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0 (Fukuyama, 2018). Profil pelajar Pancasila kemudian digolongkan menjadi 6 dimensi yaitu:

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia.
2. Berkebinekaan global.
3. Bergotong-royong.
4. Mandiri.
5. Bernalar kritis.
6. Kreatif

Keenam elemen ini telah diperjelas ke dalam progresi dari fase A hingga F pada buku panduan. Sebagai contoh, untuk fase E pada dimensi berfikir kritis misalnya pada Tabel 1.

Tabel 1. Elemen dan Sub-elemen Berfikir Kritis pada Fase E

Elemen	Sub-elemen	Capaian di akhir fase E
Memperoleh dan memproses informasi serta gagasan	Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan untuk menganalisis secara kritis permasalahan yang kompleks dan abstrak
	Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan	Secara kritis mengklarifikasi serta menganalisis gagasan dan informasi yang kompleks dan abstrak dari berbagai sumber
Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran yang digunakannya dalam menemukan dan mencari solusi serta mengambil keputusan
Merefleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri	Refleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri	Menjelaskan alasan yang mendukung pemikirannya dan memikirkan pandangan yang mungkin berlawanan dengan pemikirannya dan mengubah pemikirannya jika diperlukan

(BSKAP, 2022a)

## IMPLIKASI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SEKOLAH

### Elemen capaian pembelajaran fisika

Setiap mata pelajaran memiliki elemen yang sangat spesifik yang bergantung pada karakteristik mata pelajaran tersebut. Pada mata pelajaran fisika, elemen pembentuknya terdiri dari elemen pemahaman Fisika dan keterampilan proses Sains. Pada fase E dan F, elemen ini dapat dijabarkan pada Tabel 2. Pada akhir Fase E an F, siswa SMA akan memiliki capaian pembelajaran tersebut.

Tabel 2. Elemen dan Deskripsi Mata Pelajaran Fisika SMA

Elemen	Deskripsi
Pemahaman	Merupakan materi-materi yang perlu dikuasai peserta didik untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

	Pemahaman fisika yang dikuasai adalah pengukuan, mekanika, fluida, getaran dan gelombang, termodinamika, listrik magnet, fisika modern dan radioaktifitas, teknologi digital, dan keberlangsungan energi dan lingkungan alam sekitar.
Keterampilan proses	Merupakan keterampilan saintifik dan rekayasa yang meliputi (1) mengamati, (2) mempertanyakan dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan penyelidikan, (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mencipta (6) mengevaluasi dan merefleksi dan (7) mengomunikasikan hasil

(Kemendikbudristek, 2022)

### **Koherensi dan Progres dalam Menyusun Alur Tujuan Pembelajaran Fisika**

Dalam penyusunan capaian pembelajaran (CP) menjadi alur tujuan pembelajaran (ATP) tersusunnya uraian tujuan pembelajaran sehingga bagian-bagian tujuan pembelajaran berkaitan satu dengan yang lain. Penyusunan ATP dalam fase E dan F sangat bergantung pada pemahaman guru terhadap keadaan peserta didik. Guru dan calon guru fisika perlu menyelaraskan tujuan pembelajaran yang telah dibuat berdasarkan capaian pembelajaran kedalam aktivitas pembelajaran dan asesmennya (Muslim, 2022). Koherensi dan progresi antara aktivitas pembelajaran fisika berorientasi keterampilan proses sains perlu dirancang pada awal fase E.

### **Implikasi dalam pendidikan calon guru fisika**

Surat Edaran Nomor 0574/H.H3/SK.02.01/2023 tentang Pendaftaran Implementasi Kurikulum Merdeka Secara Mandiri Tahun Ajaran 2023/2024 memuat bahwa satuan pendidikan dapat memilih mengimplementasikan kurikulum merdeka secara mandiri dengan tiga pilihan kategori sesuai dengan kesiapan masing-masing (BSKAP, 2023). Dengan adanya surat edaran ini, satuan pendidikan atau sekolah-sekolah yang menetapkan untuk menggunakan atau menerapkan kurikulum merdeka semakin banyak dan meluas. Namun, bagi sekolah-sekolah yang baru saja menetapkan hal tersebut, implementasi kurikulum merdeka masih merupakan hal baru sehingga masih menemukan tantangan atau kesulitan. Hal ini sejalan dengan pernyataan oleh Asrifan et al. (2023) yang menyatakan bahwa kesulitan dalam mengimplementasikan kurikulum merdeka merupakan hal yang wajar karena ini merupakan hal yang baru. Beberapa sekolah bahkan baru memulai dan masih merancang desain pembelajaran yang tepat dan bersesuaian dengan prinsip-prinsip kurikulum merdeka (Kosasih et al., 2022).

Keberhasilan perubahan kurikulum salah satunya dapat dicapai dengan adanya dukungan dari pendidik, tenaga kependidikan, dan stakeholder (Harto et al., 2023). Mahasiswa dalam pendidikan calon guru sebagai guru masa depan, harus senantiasa siap beradaptasi dengan perubahan-perubahan yang terus terjadi sesuai dengan kebutuhan zaman, termasuk perubahan dalam kurikulum pendidikan. Kurikulum bersifat dinamis dan senantiasa berubah sesuai dengan kebutuhan zaman (Digna et al., 2023; Wardani et al., 2023). Mahasiswa perlu belajar untuk tahu dan terampil dalam mengimplementasikan kurikulum terkini, agar dapat menghadapi tantangan dan meminimalisir kesulitan saat mengimplementasikannya sehingga proses pembelajaran dapat terselenggara dengan maksimal. Pendidikan calon guru berperan dalam menjembatani hal ini yaitu dengan memfasilitasi mahasiswa melalui proses perkuliahan yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka terkait implementasi kurikulum terkini saat ini, yaitu kurikulum merdeka.

### *Adaptasi Mata Kuliah Terkait*

Salah satu upaya yang dapat dilakukan pendidikan calon guru agar mahasiswa calon guru mampu beradaptasi mengimplementasikan kurikulum terkini adalah juga dengan melakukan adaptasi pada mata kuliah-mata kuliah terkait. Adaptasi mata kuliah perlu dilakukan untuk menyiapkan mahasiswa calon guru siap mengimplementasikan kurikulum merdeka. Kesiapan mengajar oleh guru merupakan salah satu faktor yang berperan dalam keberhasilan pembelajaran (Sulaeman et al., 2022).

Fokus pada pengembangan kompetensi dan karakter merupakan salah satu prinsip umum kurikulum merdeka (Digna et al., 2023), oleh karena itu adaptasi mata kuliah perlu juga untuk semakin menekankan pengembangan kompetensi disamping perolehan atau penguasaan sejumlah pengetahuan. Secara spesifik, adaptasi mata kuliah yang dimaksud dapat berupa mengintegrasikan konten, capaian, ataupun strategi pembelajaran mata kuliah dengan komponen-komponen kurikulum merdeka, sehingga mahasiswa calon guru dapat mengenal dan familiar baik secara teori dan praktis berkaitan dengan implementasi kurikulum merdeka.

Beberapa mata kuliah yang memungkinkan untuk dilakukan adaptasi dengan kurikulum merdeka tidak hanya mata kuliah berkaitan dengan pedagogik, namun juga kelompok mata kuliah berkaitan dengan konten, teknologi, ataupun integrasi pedagogik, konten, dan teknologi atau yang biasa dikenal dengan istilah TPACK (*technological, pedagogical, and content knowledge*). TPACK merupakan kerangka pengetahuan yang perlu untuk dilatihkan pada calon guru (Efwindi & Mannan, 2021; Zulkarnaen et al., 2023). Adaptasi pada mata kuliah berkaitan dengan pedagogik misalnya pada mata kuliah telaah kurikulum. Tim dosen pengampu mata kuliah telaah kurikulum hendaknya meng-*update* kembali materi-materi esensial apa saja yang perlu ada dalam mata kuliah ini. Sesuai dengan perkembangan perubahan kurikulum saat ini, hendaknya dosen tidak hanya menyampaikan telaah kurikulum 2013 namun juga kurikulum merdeka, karena kurikulum baru ini juga penggunaannya telah meluas digunakan. Pada mata kuliah ini, dosen perlu mengenalkan atau memfasilitasi mahasiswa calon guru untuk mengeksplorasi lebih dalam latar belakang perubahan kurikulum, prinsip, dan komponen-komponen atau istilah-istilah dalam kurikulum merdeka. Selain itu, mahasiswa calon guru sebagai guru masa depan juga perlu mengetahui peran guru bersesuaian dengan kurikulum merdeka adalah sebagai pengembang kurikulum dan fasilitator yang memfasilitasi siswa untuk belajar dimana saja, kapan saja, dan dari sumber manapun (Retnaningrum et al., 2023). Sebagai pengembang kurikulum, guru memiliki kebebasan dalam menentukan desain pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan siswa yang beragam dan lingkungan pembelajaran yang mendukung (Harto et al., 2023).

Pada mata kuliah berkaitan dengan konten, misalnya mata kuliah fisika dasar, dll. Tim dosen pengampu mata kuliah dapat memperkenalkan implementasi kurikulum merdeka dengan memberikan contoh nyata praktik pembelajaran berbasis proyek dikelas dan menginformasikan kepada mahasiswa, bahwa model yang diterapkan tersebut merupakan salah satu contoh model pembelajaran yang direkomendasikan untuk digunakan pada implementasi kurikulum merdeka. Aktivitas berbasis proyek merupakan aktivitas yang harus diselenggarakan oleh guru dan sekolah dalam implementasi kurikulum merdeka (Muaziyah et al., 2023). Kamila & Agus RM (2023) menyatakan bahwa kegiatan proyek dalam kurikulum merdeka terbagi menjadi 2 jenis yaitu proyek jangka pendek yaitu proyek yang dapat diselesaikan dalam waktu singkat atau dalam 1 topik pembelajaran dan proyek jangka panjang yang dapat berlangsung 2 hingga 3 bulan yang berfokus pada pengembangan profil pelajar Pancasila. Oleh karena itu, dosen juga perlu menjelaskan makna kegiatan pembelajaran berbasis proyek bersesuaian dengan implementasi kurikulum merdeka kepada mahasiswa calon guru.

Mata Kuliah berkaitan dengan teknologi misalnya mata kuliah media pembelajaran. Tim dosen pengampu mata kuliah dapat melakukan adaptasi misalnya dengan memperkenalkan dan melatih mahasiswa calon guru membuat media pembelajaran yang dapat memfasilitasi pembelajaran berdiferensiasi yang merupakan salah satu komponen penting dalam kurikulum merdeka. Pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan pada kurikulum merdeka untuk memenuhi kebutuhan pelajar yang beragam (Santoso et al., 2022), baik beragam dalam hal keterampilan, pengetahuan, maupun minat (Songer et al., 2020).

Kurikulum merdeka mendorong guru untuk mengembangkan *Pedagogical and Content Knowledge* (PCK) (Isatul Hasanah et al., 2023). Mata Kuliah berkaitan dengan PCK atau TPACK misalnya mata kuliah praktik mengajar. Kurikulum merdeka yang baru diterapkan menyebabkan pendidik perlu meningkatkan kemampuan mengajar yang bersesuaian dengan kurikulum merdeka misalnya dengan mengikuti program-program implementasi kurikulum merdeka (Taridala et al., 2023). Bagi mahasiswa calon guru, upaya peningkatan kemampuan mengajar bersesuaian dengan kurikulum merdeka dapat melalui mata kuliah praktik mengajar. Tim dosen pengampu mata kuliah ini dapat melakukan adaptasi misalnya dengan membimbing mahasiswa calon guru untuk tidak hanya mampu membuat perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 namun juga menentukan capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, modul ajar, dll bersesuaian dengan kurikulum merdeka. Selain terkait keterampilan membuat perencanaan pembelajaran, mahasiswa calon guru juga perlu difasilitasi untuk berlatih tidak hanya mengimplementasikan praktik mengajar bersesuaian dengan kurikulum 2013 namun juga kurikulum merdeka. Pada mata kuliah praktik mengajar, dosen juga perlu menekankan bahwa pada kurikulum merdeka antar guru mata pelajaran yang sama maupun berbeda dapat berkolaborasi untuk mengajarkan materi tertentu, seperti yang dinyatakan oleh Wardani et al. (2023). Selain mata kuliah praktik mengajar, mata kuliah metodologi penelitian pun memungkinkan untuk diadaptasi agar mengintegrasikan kurikulum merdeka, misalnya melalui bimbingan oleh dosen pengampu mata kuliah berupa informasi-informasi terkait potensi riset integrasi kurikulum merdeka pada isu-isu nasional maupun global berkaitan dengan pendidikan.

#### *Topik Riset yang Memungkinkan*

Riset-riset pendidikan yang mengintegrasikan dengan kurikulum merdeka sudah mulai meluas, misalnya yang dilakukan oleh beberapa peneliti antara lain oleh Kurdiati (2022) yang mengidentifikasi aspek keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada buku teks IPA kurikulum merdeka. Penelitian oleh Pantiwati et al. (2023) yang menyatakan bahwa kesuksesan implementasi kurikulum salah satunya dapat dilihat dari hasil asesmen pembelajaran, namun penelitian kurikulum merdeka dari perspektif asesmen pembelajaran masih terbatas. Penelitian oleh Susilowati et al. (2023) yang mengembangkan instrumen keterampilan proses sains dalam kurikulum merdeka pada mata pelajaran fisika. Dengan mempelajari atau melakukan kajian penelitian-penelitian apa yang sudah dilakukan dan masalah apa yang masih ada dalam implementasi kurikulum merdeka, dapat membuka wawasan terkait peluang-peluang riset integrasi kurikulum merdeka dengan isu-isu global.

Issue-issue global yang berpotensi untuk diteliti lebih lanjut dengan menghubungkannya dengan kurikulum merdeka, antara lain issue terkait *Sustainable Development Goals* (SDGs), misalnya yang telah dilakukan oleh Purnomo et al. (2023). Selain itu integrasi kurikulum merdeka dengan issue terkait pengembangan keterampilan abad 21 misalnya terkait kreativitas yang telah dilakukan oleh Rajagukguk et al. (2022), berpikir kritis yang dilakukan oleh Muaziyah et al. (2023), dan literasi sains oleh Dewi et al. (2022). Penelitian oleh Isatul Hasanah et al. (2023) terkait implementasi kurikulum

merdeka dan implikasinya pada fasilitas dan infrastruktur terhadap Pengembangan PCK Guru. Penelitian oleh Mabsutsah et al. (2023) yang mengintegrasikan implementasi kurikulum merdeka dengan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Penelitian oleh Maipita et al. (2021) mengintegrasikan kurikulum merdeka dengan perkembangan revolusi industri 4.0 dan penelitian oleh (Dinurrohmah et al., 2023) yang melihat potensi integrasi etnosains dalam implementasi kurikulum merdeka.

## SIMPULAN

Dalam kurikulum merdeka terdapat beberapa prinsip umum yaitu fokus pada materi esensial, mempertimbangkan keadaan awal siswa, mendorong pembelajar sepanjang hayat, holistik, kontekstual dan berorientasi pada keberlanjutan di masa yang akan datang. Secara spesifik pada pembelajaran fisika, capaian pembelajaran memiliki dua elemen yaitu pemahaman fisika dan keterampilan proses terbagi pada fase E (umumnya untuk kelas X SMA sederajat) dan F (umumnya untuk kelas XI dan XII sederajat). Walaupun kebijakan nasional mulai menggunakan kurikulum ini secara meluas, namun berbagai tantangan secara praktis dalam pembelajaran fisika terus membutuhkan dukungan dari berbagai pihak. Selain itu, berbagai perubahan ini juga menuntut pendidikan calon guru untuk ikut beradaptasi. Persiapan TPACK bagi calon guru fisika perlu mempertimbangkan perubahan dalam mata kuliah dan topik penelitian agar calon guru fisika lebih siap mengajar menggunakan kurikulum merdeka.

## REFERENSI

- Andari, E. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Menggunakan Learning Management System (LMS). *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 1(2), 65–79. <https://doi.org/10.30762/allimna.v1i2.694>
- Asrifan, A., Seraj, P. M. I., Sadapotto, A., Nurhumairah, & Varghesse, K. J. (2023). The Implementation of Kurikulum Merdeka as The Newest Curriculum Applied at Sekolah Penggerak in Indonesia. *International Journal of Education and Humanities*, 2(1), 62–74.
- Azwar Lubis, M. S., Fatmawati, E., Yunita Rahma Pratiwi, E., Sabtohadhi, J., & Damayanto, A. (2022). Understanding Curriculum Transformation Towards Educational Innovation in The Era of All-Digital Technology. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 5(2), 526–542. <https://doi.org/10.31538/nzh.v5i2.2110>
- BSKAP. (2022a). *Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila*.
- BSKAP. (2022b). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen*.
- BSKAP. (2023). Surat Edaran Pendaftaran Implementasi Kurikulum Merdeka Secara Mandiri Tahun Ajaran 2023/2024. *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*, 021, 2022–2024.
- Dewi, W. S., Mairizwan, M., Afrizon, R., Arif, K., & Sundari, P. D. (2022). Improvement of Science Teachers' Competence in Developing the Integrated Sciences Worksheets Based on Scientific Literacy to Support the Implementation of the Merdeka Curriculum. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(6), 2980–2986. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2558>
- Digna, D., Minsih, & Widyasari., C. (2023). Teachers' Perceptions of Differentiated Learning in Merdeka Curriculum in Elementary Schools. *International Journal of Elementary Education*, 7(2), `.
- Dinurrohmah, S., Mispi, G., Sari, A., Wisutama, R. A., Sulaeman, N. F., & Nuryadin, A. (2023). *Potensi Pembelajaran Berbasis Etnosains dalam Buku Ajar Kurikulum Merdeka IPA SMP Kelas VII*. 7(2), 170–178.
- Efwindi, S., & Mannan, M. N. (2021). Technological pedagogical and content knowledge

- (TPACK) of prospective physics teachers in distance learning: Self-perception and video observation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012040>
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society. *Japan SPOTLIGHT*, 27(Society 5.0), 47–50. <http://www8.cao.go.jp/cstp/%0Ahttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=108487927&site=ehost-live>
- Harto, M., Misbah, Purwasih, D., Umar, F., & Muhammad, N. (2023). Bibliometric Analysis of Research Trends on Differentiated Learning In Merdeka Curriculum. *Vidya Karya*, 38(1), 14–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/jvk.v38i1.16063>
- Isatul Hasanah, Siti Rodiah, & Laila AFIFAH. (2023). Facilities and Infrastructures' Implications Towards Teachers' Pedagogical Content Knowledge (PCK) Welcoming Merdeka Belajar Curriculum. *Journal of Digital Learning and Distance Education*, 1(8), 319–328. <https://doi.org/10.56778/jdlde.v1i8.73>
- Josua, L. M., Auala, R. K., & Miranda, H. (2022). Chronicle of Basic Education Curriculum Transformations in Pre- and Post-Independent Namibia: A Responsiveness Perspective. *Creative Education*, 13(04), 1154–1169. <https://doi.org/10.4236/ce.2022.134072>
- Kamila, S. N., & Agus RM, A. H. (2023). Implementation of Merdeka Curriculum in Improving the Quality of Senior High School. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 394–401. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i1.4591>
- Kemendikbudristek. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D. In *Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi* (Vol. 3).
- Kosasih, F., Tadjudin, P., Mulyadi, D., & Yunus, U. (2022). The Influence of Changing the Educational Curriculum on Students at SD Negeri Ibu Jenab 1 Cianjur. *ERDUMASPUL: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 2769–2779.
- Kuhn, J., & Müller, A. (2014). Context-based science education by newspaper story problems: A study on motivation and learning effects. *Perspectives in Science*, 2(1–4), 5–21. <https://doi.org/10.1016/j.pisc.2014.06.001>
- Kurdiati, L. A. (2022). Analysis of Critical and Creative Thinking Aspects in The Science Textbook of Merdeka Curriculum Materials of Measurement in Scientific Work. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 55–66. <https://doi.org/10.51276/edu.v4i1.312>
- Mabsutsah, N., Hariyadi, S., & Prihatin, J. (2023). *The Readiness of Science Teachers to Implement Differentiated Learning and Integrated STEM in Ecology Subject of the “Merdeka” Curriculum in Junior High School*. 21(2), 99–110. <https://doi.org/10.19184/bioedu.v21i2.39567>
- Maipita, I., Dalimunthe, M. B., & Sagala, G. H. (2021). The Development Structure of the Merdeka Belajar Curriculum in the Industrial Revolution Era . *Proceedings of the International Conference on Strategic Issues of Economics, Business and, Education (ICoSIEBE 2020)*, 163(ICoSIEBE 2020), 145–151. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210220.026>
- Muaziyah, S. E. S., Hidayat, T., Sriyati, S., & Lutianasari, L. (2023). Implementation of the Merdeka Curriculum Using Citizen Science Project Weather-it to Improve Critical Thinking Skills of Junior High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(3), 1470–1479. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i3.2277>
- Mulenga, I. M. (2018). Conceptualization and Definition of a Curriculum. *Journal of Lexicography and Terminology*, 2(2), 1–23.



- Munastiwi, E., Saputro, B., Fatonah, S., & Suhendro, E. (2022). Implications of Online Learning: Trends of Science Misconceptions About Forces in Elementary School. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(3), 500–510. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i3.37696>
- Muslim. (2022). Mengintegrasikan Pembelajaran Fisika Dan Asesmen Berorientasi Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka. *Prosiding Seminar Nasional Fisika, November, 2022*.
- Pantiwati, Y., Chamisijatin, L., Zaenab, S., & Aldya, R. F. (2023). Characteristics of Learning Assessment Towards Implementation of Merdeka Learning Curriculum. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 7(1), 115–128. <https://doi.org/10.36312/esaintika.v7i1.1125>
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). Framework for 21st century learning definitions. *Partnership for 21st Century Learning*, 9. [http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21\\_Framework\\_DefinitionsBFK.pdf](http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf)
- Purnomo, A. R., Yulianto, B., Mahdiannur, M. A., & Subekti, H. (2023). Embedding Sustainable Development Goals to Support Curriculum Merdeka Using Projects in Biotechnology. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(1), 406–433. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.1.23>
- Rajagukguk, H., Nababan, J., & Situmeang, L. (2022). Enhancing students' learning creativities through the application of literacy learning model in the Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) curriculum program. *JOALL (Journal of Applied Linguistics and Literature)*, 7(2), 478–488. <https://doi.org/10.33369/joall.v7i2.22879>
- Retnaningrum, E., Widyatiningtyas, R., Sari, A. R., Sapulete, H., Solissa, E. M., & Sujana, I. G. (2023). Teacher's Paradigm in Interpreting the Birth of the Merdeka Curriculum Policy. *Journal of Education Research*, 4(2), 435–442.
- Rusli, A. (2022). Belajar Fisika dalam Kurikulum Merdeka. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 1(1), 1–6.
- Santoso, P. H., Istiyono, E., & Haryanto. (2022). Physics Teachers' Perceptions about Their Judgments within Differentiated Learning Environments: A Case for the Implementation of Technology. *Education Sciences*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/educsci12090582>
- Satria, R., Adiprima, P., Wulan, K. S., & Harjatanaya, T. Y. (2022). Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. In *PANDUAN PENGEMBANGAN Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*.
- Setiawan, A. M., & Sugiyanto. (2020). Science process skills analysis of science teacher on professional teacher program in Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 241–247. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i2.23817>
- Songer, N. B., Newstadt, M. R., Lucchesi, K., & Ram, P. (2020). Navigated learning: An approach for differentiated classroom instruction built on learning science and data science foundations. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(1), 93–105. <https://doi.org/10.1002/hbe2.169>
- Sulaeman, N., Efwinda, S., & Putra, P. D. A. (2022). Teacher Readiness in Stem Education: Voices of Indonesian Physics Teachers. *Journal of Technology and Science Education*, 12(1), 68–82. <https://doi.org/10.3926/jotse.1191>
- Susilowati, N. I., Liliawati, W., & Rusdiana, D. (2023). Science Process Skills Test Instruments in The New Indonesian Curriculum (Merdeka): Physics Subject in Renewable Energy Topic. *Indonesian Journal of Teaching in Science*, 3(2), 121–132.

- Suto, I., & Eccles, H. (2014). The Cambridge approach to 21 st Century skills: definitions, development, and dilemmas for assessment. *IAEA Conference*, 1–10. <http://www.cambridgeassessment.org.uk/Images/461811-the-cambridge-approach-to-21st-century-skills-definitions-development-and-dilemmas-for-assessment-.pdf>
- Taridala, S., Samdin, Sukotjo, E., & Rahmaniar, S. (2023). Implementation of the Merdeka Belajar Program in Improving Teacher Performance and the Quality of Educational Services. *International Journal of Membrane Science and Technology*, 10(2), 1445–1449. <https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i2.1495>
- Wardani, H. K., Sujarwo, S., Rakhmawati, Y., & Cahyandaru, P. (2023). Analysis of the Impact of the Merdeka Curriculum Policy on Stakeholders at Primary School. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 11(2), 513.
- Zulkarnaen, Z., Efwindi, S., & Sulaeman, N. F. (2023). TPACK Implementation on Energy Topic: Reading Comprehension and Feasibility of Teaching Material. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 13(1), 33–46. <https://doi.org/10.30998/formatif.v13i1.14161>