

WORKSHOP MENYELARASKAN KONSEP FISIKA SMA DAN PERGURUAN TINGGI DALAM KURIKULUM MERDEKA BAGI GURU FISIKA SEKOTA METRO

Gurum Ahmad Pauzi¹, Yanti Yulianti¹, Dwi Asmi¹, Syafriadi¹

¹Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung,

Penulis Korespondensi : gurum@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menyelaraskan konsep fisika tingkat SMA dengan pembelajaran fisika di perguruan tinggi, serta memperkuat kapasitas guru dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka secara efektif. Kurikulum ini menuntut pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual, kolaboratif, dan berorientasi pada penguatan kompetensi abad ke-21. Melalui kegiatan workshop yang melibatkan 17 guru fisika dari berbagai SMA di Kota Metro, peserta diberikan pemahaman mendalam mengenai prinsip-prinsip utama Kurikulum Merdeka, penguatan konsep dasar fisika, serta penyusunan perangkat modul ajar yang relevan. Workshop ini tidak hanya berperan sebagai wadah transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai forum diskusi aktif yang membuka ruang kolaborasi antara guru dan dosen fisika dari perguruan tinggi. Kegiatan ini terbukti berhasil menjembatani kesenjangan epistemik antara jenjang pendidikan menengah dan tinggi, serta membentuk jejaring profesional yang potensial untuk pengembangan pembelajaran jangka panjang. Evaluasi kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap penyusunan perangkat ajar dan strategi pembelajaran berbasis projek. Selain itu, teridentifikasi kebutuhan nyata terhadap pendampingan lanjutan, khususnya dalam pengembangan asesmen otentik dan penguatan pembelajaran berbasis fenomena sesuai arah transformasi pendidikan nasional..

Kata kunci: Kurikulum Merdeka, Fisika SMA, Workshop, Pengabdian Masyarakat.

Abstract

This community service activity aimed to align high school-level physics concepts with university-level physics education while strengthening teachers' capacity to implement the Merdeka Curriculum effectively. The curriculum demands a more contextual, collaborative, and competency-oriented learning approach, particularly in fostering 21st-century skills. Through a workshop involving 27 physics teachers from various high schools in Kota Metro, participants were provided with in-depth understanding of the core principles of the Merdeka Curriculum, reinforcement of fundamental physics concepts, and development of instructional tools such as relevant teaching modules. The workshop functioned not only as a medium for knowledge transfer but also as an active discussion forum that facilitated collaboration between high school teachers and university physics lecturers. The activity successfully bridged the epistemic gap between secondary and higher education, while establishing a professional network with long-term potential for instructional development. Evaluation results indicated a significant improvement in participants' understanding of curriculum planning and project-based instructional strategies. Furthermore, the findings revealed a pressing need for ongoing mentoring, particularly in the development of authentic assessments and the strengthening of phenomenon-based learning aligned with the goals of national education transformation.

Keywords: Merdeka Curriculum, High School Physics, Workshop, Community Engagement.

1. Pendahuluan

Penerapan Kurikulum Merdeka di tingkat SMA sejak tahun 2022 membawa perubahan mendasar dalam pendekatan pembelajaran, termasuk pada mata pelajaran fisika. Kurikulum ini menekankan pentingnya pembelajaran berbasis proyek, pemahaman konsep secara kontekstual, serta penguatan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Kemendikbudristek, 2022). Pendekatan ini membuka peluang bagi guru untuk berinovasi dalam merancang strategi pembelajaran dan asesmen capaian pembelajaran yang lebih bermakna (Sari & Putra, 2023). Namun, implementasi kurikulum tersebut masih menghadapi tantangan serius, terutama dalam menarik minat siswa terhadap fisika. Survei Kemendikbudristek tahun 2024 menunjukkan bahwa hanya sekitar 30% siswa SMA yang menyatakan tertarik pada fisika (Kemendikbudristek, 2024). Fisika dianggap sulit, abstrak, dan terlalu menitikberatkan pada rumus matematis yang tidak memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari (Rahmawati, 2023). Hal ini berdampak pada rendahnya partisipasi dan antusiasme siswa dalam proses pembelajaran.

Selain faktor internal dalam pembelajaran, minat siswa juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti dominasi penggunaan media sosial. Menurut APJII (2023), sekitar 89% remaja Indonesia menghabiskan lebih dari 5 jam sehari untuk mengakses media hiburan digital (APJII, 2023). Kebiasaan ini turut menyumbang pada penurunan fokus belajar dan minat terhadap mata pelajaran sains, termasuk fisika (Putri & Suryadi, 2024). Sementara itu, studi LIPI (2023) mengungkapkan bahwa 70% siswa SMA tidak memahami keterkaitan antara fisika dengan dunia kerja dan profesi masa depan, padahal fisika berperan penting di banyak bidang seperti teknik, kedokteran, teknologi informasi, dan energi terbarukan (LIPI, 2023). Menghadapi tantangan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memberikan solusi melalui pelatihan penyelarasan konsep fisika SMA dan perguruan tinggi. Tujuan utamanya adalah membantu guru menghubungkan konsep-konsep fisika dengan aplikasi dunia nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan menarik bagi siswa. Selain itu, guru juga diberdayakan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang kreatif, seperti penggunaan alat peraga sederhana, eksperimen fisika kontekstual, serta pemanfaatan teknologi digital dalam kelas (Yuliana & Prasetyo, 2022).

Di Kota Metro, terdapat sekitar 21 SMA dengan 20–30 guru fisika yang tergabung dalam MGMP Fisika tingkat kota. MGMP ini menjadi mitra strategis yang penting dalam peningkatan kapasitas guru, terutama dalam menghadapi dinamika implementasi Kurikulum Merdeka. Walaupun sejumlah guru telah mengikuti pelatihan terkait kurikulum ini, masih ditemukan kesenjangan dalam memahami konsep fisika secara menyeluruh serta kesulitan menyusun perangkat ajar yang selaras dengan pendekatan konseptual perguruan tinggi. Hal ini dapat menimbulkan kesenjangan pengetahuan bagi siswa ketika melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi (Wijaya, 2021). Lebih lanjut, Rahmawati (2022) menekankan pentingnya pelatihan berkelanjutan bagi guru dalam menghadapi perubahan kurikulum. Kolaborasi antar guru, serta kemitraan dengan dosen dari perguruan tinggi, perlu dikembangkan untuk mendukung transformasi pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan zaman.

SMAN 3 Metro dipilih sebagai lokasi pengabdian karena statusnya sebagai sekolah negeri yang representatif di wilayah Metro Utara. Sekolah ini memiliki 651 siswa dan didukung oleh tenaga pendidik yang profesional. Dengan melibatkan guru-guru dari sekolah ini serta anggota MGMP se-Kota Metro, kegiatan pengabdian ini diharapkan menjadi model kolaborasi antara sekolah menengah dan perguruan tinggi dalam mendukung keberhasilan Kurikulum Merdeka secara nyata.

2. Bahan dan Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan *partisipatif-kolaboratif* melalui rangkaian kegiatan interaktif yang terstruktur. Strategi pelaksanaan dilakukan melalui:

Pendekatan Workshop dan Pelatihan Berbasis Masalah; Menggunakan metode penyampaian berbasis pengalaman (experiential learning), peserta tidak hanya menerima materi, tetapi juga aktif memecahkan permasalahan pembelajaran fisika di kelas. *Diskusi Terarah dan Refleksi Bersama*; Diskusi panel, kerja kelompok, dan sesi refleksi menjadi bagian penting untuk menyatukan persepsi dan merefleksikan praktik pembelajaran. *Tindak Lanjut Digital (Online Group dan Repository)*; Disediakan wadah komunikasi daring dan penyimpanan materi untuk menjamin kesinambungan pasca kegiatan. Adapun tahapan kegiatan pengabdian ini terlihat pada table 1.

Tabel 1 Tahapan Kegiatan pelaksanaan pengabdian

Tahap	Kegiatan Utama	Waktu
1	Survei dan koordinasi awal dengan MGMP Fisika Metro	Minggu ke-1
2	Penyusunan materi workshop dan modul integratif	Minggu ke-2-3
3	Pelaksanaan workshop	Minggu ke-4
4	Penyusunan modul akhir dan diseminasi	Minggu ke-5-6
5	Pembentukan grup diskusi online dan evaluasi awal	Minggu ke-7
6	Pelaporan, publikasi artikel, dan rencana keberlanjutan	Minggu ke-8

Tim kegiatan pengabdian terdiri dari dua tim pengabdian yaitu: *Tim Pengabdian Universitas Lampung*; Ketua dan anggota dari Jurusan Fisika FMIPA Unila yang memiliki kompetensi dalam bidang pendidikan fisika, pengembangan kurikulum, dan pelatihan guru. *Mitra: MGMP Fisika Kota Metro*; Mitra utama yang merepresentasikan guru-guru fisika se-Kota Metro, berperan dalam rekrutmen peserta, serta tindak lanjut hasil kegiatan di sekolah masing-masing. Mitra melakukan Partisipasi secara aktif, sebagai Fasilitator peserta dan penyebarluasan hasil.

Evaluasi Pelaksanaan Program dan Keberlanjutan Program

Evaluasi dilakukan pada dua tahap yaitu : *Evaluasi Formatif*; Selama kegiatan berlangsung, peserta diminta memberikan umpan balik terhadap kejelasan materi, metode penyampaian, dan tingkat keterlibatan. *Evaluasi Sumatif*; Di akhir kegiatan, dilakukan evaluasi efektivitas melalui kuesioner tertutup dan terbuka, ditambah sesi wawancara dengan perwakilan guru.

Kuisisioner

Tes kuisisioner persepsi guru terhadap pembelajaran fisika di kelas dinyatakan dalam kelompok dinyatakan dalam table 2.

Table 2. Kelompok pertanyaan kuisisioner

No	Kelompok pertanyaan	Uraian Jenis Pertanyaan
1	Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran Fisika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesulitan utama siswa dalam memahami konsep fisika 2. Materi fisika yang paling sulit dipahami siswa 3. Apakah siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal berbasis pemecahan masalah 4. Apakah siswa terbiasa melakukan analisis data dan interpretasi grafik 5. Sejauh mana siswa memiliki motivasi tinggi untuk belajar fisika 6. Kemampuan siswa menghubungkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari

<p>2 Tantangan dan Kesiapan Guru dalam Mengajar Fisika</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tantangan terbesar dalam mengajar fisika 2. Seberapa sering Anda menggunakan eksperimen atau demonstrasi 3. Kesulitan utama dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek 4. Kendala utama dalam mengajarkan materi praktikum 5. Kesulitan dalam mengintegrasikan nilai-nilai karakter (Profil Pelajar Pancasila) 6. Apakah guru merasa kurikulum memberi keleluasaan dalam mengembangkan materi 7. Apakah Anda telah mengikuti pelatihan fisika dalam 2 tahun terakhir 8. Aspek yang paling ingin ditingkatkan dalam pengajaran fisika
<p>3 Pendekatan dan Strategi Pembelajaran</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendekatan yang paling sering digunakan dalam mengajar 2. Media atau teknologi yang paling sering digunakan 3. Apakah Anda menggunakan sumber belajar tambahan 4. Penggunaan pendekatan HOTS (Higher Order Thinking Skills) 5. Penilaian/evaluasi yang paling dikuasai 6. Relevansi materi fisika SMA dengan perkembangan sains dan teknologi

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan ini berhasil melibatkan sebanyak 17 guru fisika dari berbagai SMA negeri dan swasta di Kota Metro. Peserta secara aktif mengikuti seluruh rangkaian workshop selama tiga hari yang terdiri dari sesi penyampaian materi, diskusi kelompok, Adapun penyampaian materi terlihat pada Gambar 1 sampai Gambar 4.



Gambar 1. Penyampaian materi kegiatan oleh Ketua Pengabdian



Gambar 2. Penyampaian materi kegiatan oleh anggota Pengabdian



Gambar 3. Penyampaian materi kegiatan oleh anggota Pengabdian



Gambar 4. Dokumentasi kegiatan Pengabdian- foto Bersama peserta

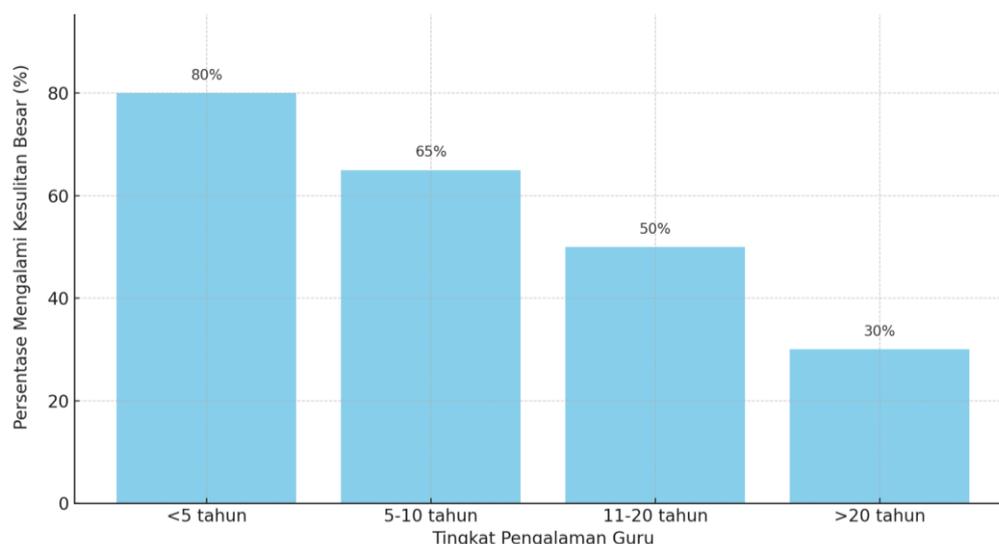
Berdasarkan konteks kegiatan dan kondisi faktual guru fisika di Kota Metro khususnya dari hasil analisis situasi dan permasalahan mitra dalam kegiatan PkM bertema *Workshop Menyelaraskan Konsep Fisika SMA dan Perguruan Tinggi dalam Kurikulum Merdeka* maka berikut adalah jawaban dominan dan analisisnya terhadap 20 pertanyaan kuesioner yang telah disusun sebelumnya seperti pada Table 3.

Tabel 3. Respon pertanyaan kuisisioner

No	Pertanyaan	Jawaban Dominan	Analisis Implikasi
1	Kesulitan utama siswa dalam memahami konsep fisika	Materi terlalu abstrak	Dibutuhkan pendekatan konseptual yang konkret dan kontekstual (berbasis fenomena sehari-hari).
2	Tantangan terbesar yang Anda alami	Keterbatasan alat praktik	Diperlukan strategi praktikum murah, simulasi, atau video eksperimen sebagai solusi.
3	Pendekatan yang paling sering digunakan dalam pembelajaran fisika	Ceramah dan tanya jawab	Guru masih dominan menggunakan metode tradisional, kurang memanfaatkan pendekatan saintifik.
4	Seberapa sering Anda melakukan eksperimen fisika di kelas	Jarang	Keterbatasan alat, waktu, dan pelatihan membuat eksperimen tidak menjadi rutinitas.
5	Kendala utama dalam melaksanakan pembelajaran berbasis proyek (PjBL)	Keterbatasan waktu dan sarana	Butuh pelatihan dan model proyek sederhana yang bisa langsung diterapkan.
6	Kesulitan utama dalam menggunakan perangkat digital (simulasi/lab virtual) dalam pembelajaran	Kurangnya pelatihan penggunaan	Workshop tentang PhET atau lab virtual perlu diintensifkan.
7	Bagaimana pemahaman Anda tentang capaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka	Cukup memahami tetapi belum maksimal	Perlu penguatan pemahaman konsep Kurikulum Merdeka dari perspektif fisika sebagai sains dasar.
8	Apakah Anda memiliki cukup referensi atau sumber belajar fisika yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka	Tidak cukup	Butuh pengembangan sumber belajar terstruktur dan sesuai kebutuhan lokal.

No	Pertanyaan	Jawaban Dominan	Analisis Implikasi
9	Apa bentuk asesmen yang paling sering Anda gunakan dalam pembelajaran fisika	Tes tertulis	Belum optimal dalam menerapkan asesmen otentik seperti observasi, produk, dan praktik.
10	Apakah Anda kesulitan dalam menyusun instrumen asesmen yang mengukur keterampilan berpikir kritis	Ya	Ini mengindikasikan perlunya workshop khusus tentang desain instrumen asesmen HOTS.
11	Sejauh mana Anda mengintegrasikan literasi numerasi dalam pembelajaran fisika	Kadang-kadang	Perlu penguatan dan contoh integrasi konkret, khususnya yang aplikatif dan kontekstual.
12	Apakah Anda memanfaatkan sumber belajar terbuka seperti YouTube, PhET, dll.	Ya, tapi belum optimal	Butuh kurasi dan pelatihan pemanfaatan media daring secara efektif.
13	Apakah Anda mengalami kesulitan menjelaskan materi gelombang, medan listrik, dan energi	Ya	Ini mendukung perlunya penyelarasan konsep fisika SMA dengan dasar-dasar di perguruan tinggi.
14	Apakah Anda menggunakan pendekatan fenomena dalam pembelajaran fisika	Kadang-kadang	Perlu pelatihan penggunaan pendekatan kontekstual dan berbasis masalah.
15	Seberapa sering Anda berdiskusi dengan sesama guru fisika terkait strategi pembelajaran	Jarang	Diperlukan komunitas belajar atau forum MGMP yang lebih aktif dan difasilitasi.
16	Seberapa Anda mengenal metode pembelajaran berbasis inkuiri (inquiry-based learning)	Cukup tahu, belum terampil menerapkan	Workshop berbasis praktik inkuiri perlu diberikan.
17	Bagaimana Anda menilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbasis analisis	Rendah	Siswa butuh pembelajaran berjenjang dengan stimulus berpikir kritis.
18	Apakah Anda membutuhkan modul atau panduan penyelarasan antara kurikulum SMA dan perguruan tinggi	Sangat membutuhkan	Modul penyelarasan sangat relevan sebagai luaran kegiatan PkM.
19	Apakah Anda memiliki kendala dalam memfasilitasi pembelajaran fisika yang adaptif dan diferensiatif	Ya	Guru perlu pemahaman dan contoh implementasi pembelajaran diferensiatif dalam konteks fisika.
20	Apakah Anda tertarik mengikuti pelatihan lanjutan atau pendampingan dalam pengembangan pembelajaran fisika	Sangat tertarik	Ini menunjukkan bahwa program PkM berpotensi berkelanjutan dan diterima dengan baik.

Berdasarkan tabel 3 hasil kuisisioner maka terlihat bahwa guru menghadapi dominasi tantangan berupa keterbatasan sumber daya, alat praktik, serta kesulitan dalam mengadopsi pendekatan dan asesmen berbasis Kurikulum Merdeka (Sari & Putra, 2023). Kebutuhan nyata yang muncul adalah pelatihan praktis dan sumber belajar yang relevan, aplikatif, dan terjangkau sangat dibutuhkan untuk mendukung guru dalam proses pembelajaran (Rahmawati, 2022). Arah solusi yang disarankan adalah fokus workshop pada penyederhanaan konsep, penerapan pendekatan saintifik, eksperimen kontekstual, serta pemanfaatan digital tools seperti PhET dan laboratorium virtual (Kurniawan et al., 2023). Jika dirancang dan dilaksanakan dengan baik, kegiatan ini berpotensi menjadi tonggak awal pembentukan komunitas belajar guru fisika yang berkelanjutan di Kota Metro (Widodo, 2024). Berdasarkan pengalaman lama mengajar, berikut ini adalah hasil kuisisioner yang menggambarkan tingkat kesulitan yang dialami guru fisika dalam menerapkan pembelajaran fisika sesuai Kurikulum Merdeka (Gambar 5).



Gambar 5. Persentase kesulitan dalam mengajar fisika berdasarkan pengalaman

Berdasarkan Gambar 5. Guru dengan pengalaman kurang dari 5 tahun paling banyak mengalami kesulitan besar (sekitar 80%). Guru dengan 5–10 tahun pengalaman mengalami kesulitan cukup besar (sekitar 65%). Guru dengan 11–20 tahun pengalaman mulai lebih adaptif (sekitar 50%). Guru dengan lebih dari 20 tahun pengalaman menunjukkan tingkat kesulitan yang lebih rendah (sekitar 30%), kemungkinan karena pengalaman pedagogis yang lebih luas.

Pembahasan Dampak

Peningkatan kapasitas guru fisika ini memberikan dampak positif terhadap kesiapan mereka dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka secara lebih efektif dan kontekstual (Sari & Putra, 2023). Workshop ini mengurangi kesenjangan pemahaman antara pengajaran fisika di SMA dengan kebutuhan pembelajaran yang berkembang di perguruan tinggi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas lulusan SMA yang siap melanjutkan studi di bidang sains dan teknologi (Rahmawati, 2022). Lebih lanjut, kegiatan ini memfasilitasi terbentuknya jejaring komunikasi yang solid antara dosen fisika Universitas Lampung dengan guru-guru fisika di Kota Metro. Jejaring ini diharapkan menjadi media kolaborasi berkelanjutan yang akan mendukung pengembangan profesi guru, pertukaran informasi pedagogis, dan pemutakhiran materi pembelajaran (Widodo, 2024). Umpan balik dari peserta menyatakan bahwa pelatihan ini sangat membantu mereka dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa..

Evaluasi dan Rencana Tindak Lanjut

Evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memberikan nilai kepuasan tinggi terhadap materi dan metode pelatihan. Namun, terdapat beberapa masukan terkait kebutuhan pendampingan lanjutan, khususnya dalam pengembangan modul ajar berbasis proyek dan asesmen otentik (Kurniawan et al., 2023). Sebagai tindak lanjut, disepakati akan dibentuk forum MGMP Fisika Kota Metro yang secara berkala akan menyelenggarakan pelatihan, diskusi, dan monitoring implementasi Kurikulum Merdeka. Universitas Lampung berkomitmen untuk terus mendukung forum ini melalui penyediaan narasumber dan bahan ajar.

4. Kesimpulan

Kegiatan *Workshop Menyelaraskan Konsep Fisika SMA dan Perguruan Tinggi dalam Kurikulum Merdeka* yang telah dilaksanakan ini berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan pemahaman guru fisika tingkat SMA di Kota Metro terhadap integrasi konsep-konsep fisika sesuai dengan capaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka. Kegiatan ini juga berhasil menjembatani kesenjangan epistemik antara pembelajaran fisika di tingkat sekolah menengah dan perguruan tinggi melalui pendekatan konseptual dan pedagogis yang kolaboratif. Melalui berbagai sesi penyampaian materi, diskusi aktif, dan praktik penyusunan perangkat ajar, para peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga keterampilan praktis dalam menyusun modul ajar yang kontekstual. Partisipasi aktif peserta, peningkatan hasil evaluasi pembelajaran, dan produk dokumen ajar yang dihasilkan menjadi indikator keberhasilan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- APJII. (2023). *Laporan Survei Internet Indonesia 2023*. Jakarta: Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kurniawan, F., Santoso, T., & Lestari, D. (2023). Evaluasi pelatihan guru fisika berbasis Kurikulum Merdeka: Kebutuhan pendampingan lanjutan. *Jurnal Pendidikan dan Pelatihan*, 8(3), 70-82.
- LIPI. (2023). Persepsi Siswa SMA terhadap Relevansi Fisika dalam Dunia Kerja. *Laporan Penelitian LIPI*.
- Putri, D. A., & Suryadi, B. (2024). Pengaruh Media Sosial terhadap Minat Belajar Sains pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 15(1), 55-64
- Rahmawati, A. (2023). Persepsi Siswa terhadap Mata Pelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 12-20.
- Sari, D., & Putra, R. (2023). Inovasi Pembelajaran Fisika pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Sains*, 11(2), 45-56.
- Kemendikbudristek. (2024). *Survei Minat Siswa terhadap Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Widodo, H. (2024). Jejaring kolaborasi antara dosen dan guru fisika dalam pengembangan profesional. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 15-25.
- Wijaya, B. (2021). Kesenjangan Pengetahuan Fisika antara SMA dan Perguruan Tinggi. *Jurnal Sains dan Yuliana, R., & Prasetyo, H. (2022). Inovasi Metode Pembelajaran Fisika Berbasis Kontekstual dan Digital. Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(2), 101-112. Teknologi. Retrieved from <https://jurnal-sains.id/kesenjangan-pengetahuan-fisika>