

PENYUSUNAN MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA: APLIKASI PRAKTIS PBL DAN PjBL

Ana Dhiqfaini Sultan^{1*}, Nurindah², Yusri Handayani³, Dewi Hikmah Marisda⁴

^{1,3,4}Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

²Teknologi Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

anadhiqfaini@unismuh.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: SMA Muhammadiyah 9 Makassar akan menerapkan Kurikulum Merdeka pada semester ganjil 2024-2025, namun guru-gurunya masih mengalami kesulitan dalam menyusun modul ajar. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) bertujuan meningkatkan keterampilan hardskill guru-guru dalam menyusun modul ajar berbasis Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Metode yang digunakan meliputi pretest, wawancara dengan kepala sekolah, sosialisasi, pelatihan, pendampingan penyusunan modul, serta posttest. Mitra kegiatan ini adalah 16 guru SMA Muhammadiyah 9 Makassar. Pre-test dilakukan untuk mengukur pemahaman awal guru mengenai penyusunan modul ajar, sementara post-test digunakan untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman setelah pelatihan. Wawancara dengan kepala sekolah juga dilakukan untuk memperoleh perspektif mengenai kebutuhan dan tantangan yang dihadapi oleh guru-guru dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman guru sebesar 15,2%, dengan skor pre-test sebesar 56,56% dan post-test sebesar 71,76%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman guru mengenai penyusunan modul ajar berbasis PBL dan PjBL sesuai Kurikulum Merdeka.

Kata Kunci: Modul Ajar; Modul PBL; Modul PjBL; Penyusunan Modul.

Abstract: SMA Muhammadiyah 9 Makassar will implement the Merdeka Curriculum in the odd semester of 2024-2025, but its teachers still have difficulties in preparing teaching modules. The Community Service (PkM) activity aims to improve the hard skills of teachers in developing teaching modules based on Problem Based Learning (PBL) and Project Based Learning (PjBL) in accordance with the Merdeka Curriculum. The methods used include pretest, interview with the principal, socialization, training, assistance in preparing modules, and posttest. The partners of this activity were 16 teachers of SMA Muhammadiyah 9 Makassar. The pre-test was conducted to measure teachers' initial understanding of the preparation of teaching modules, while the post-test was used to evaluate the increase in understanding after training. An interview with the principal was also conducted to gain perspectives on the needs and challenges faced by teachers in implementing the Merdeka Curriculum. The evaluation results show an average increase in teacher understanding of 15.2%, with a pre-test score of 56.56% and a post-test of 71.76%. This shows that this training activity is effective in increasing teachers' understanding of the preparation of PBL and PjBL-based teaching modules according to the Merdeka Curriculum.

Keywords: Teaching Module; PBL Module; PjBL Module; Module Compilation.



Article History:

Received: 23-09-2024

Revised : 05-11-2024

Accepted: 12-11-2024

Online : 04-12-2024



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

SMA Muhammadiyah 9 Makassar adalah salah satu sekolah Muhammadiyah tingkat menengah, yang terletak di kecamatan Rappocini, kota Makassar. SMA Muhammadiyah 9 berada di bawah naungan Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Muhammadiyah Cabang Karunrung kota Makassar. Sekolah dipimpin oleh Bapak Andi Ismail Yunus, S.Pd. Sekolah memiliki jumlah guru sebanyak 16 orang. Berdasarkan data yang terekam pada Data Pokok Pendidikan, SMA Muhammadiyah 9 Makassar memiliki status akreditasi B dengan jumlah peserta didik 173 orang dan memiliki rombongan belajar sebanyak 6. Kurikulum yang digunakan di SMA Muhammadiyah 9 Makassar adalah kurikulum 2013, dan sedang mempersiapkan diri untuk menggunakan kurikulum merdeka pada semester ganjil Tahun Ajaran 2024-2025.

Berdasarkan wawancara tidak terstruktur dengan kepala sekolah, tim PkM menemukan informasi bahwa guru-guru SMA Muhammadiyah 9 Makassar belum pernah mendapatkan pelatihan lebih lanjut terkait aplikasi kurikulum merdeka dalam pembelajaran. Sebagian guru telah mendapat informasi melalui webinar yang diikuti secara daring dan mandiri. Namun, untuk mengaplikasikan kurikulum merdeka ke dalam pembelajaran seperti penyusunan perangkat pembelajaran, asesmen, pengembangan karakter dan *soft skill* melalui pengembangan profil pelajar Pancasila masih belum dilakukan. Oleh karena itu persiapan tersebut bersifat krusial, dan perlu dilakukan untuk kesiapan guru menerapkan kurikulum merdeka (Meizar et al., 2023).

Dari permasalahan mitra, tim PkM memberikan tawaran solusi kepada kepala sekolah untuk melaksanakan workshop penyusunan modul ajar kurikulum merdeka. Modul ajar kurikulum merdeka adalah pengganti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berformat dan teknik mengevaluasi yang disusun secara sistematis (Maulinda, 2022; Nurhayati et al., 2022). Tim PkM akan melatih guru-guru dalam menganalisis materi pembelajaran, memilih model pembelajaran yang tepat untuk setiap materi pembelajaran, misalnya menggunakan PBL atau PjBL.

PBL (*Problem-Based Learning*) dan PjBL (*Project-Based Learning*) dipilih dalam Kurikulum Merdeka di sekolah menengah karena kedua model pembelajaran tersebut sejalan dengan tujuan utama kurikulum, yaitu mengembangkan keterampilan Abad 21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Kurikulum Merdeka dirancang untuk mempersiapkan siswa menjadi pembelajar mandiri yang mampu menghadapi tantangan dunia yang terus berkembang. PBL dan PjBL berfokus pada pembelajaran aktif di mana siswa dihadapkan pada situasi nyata yang memerlukan pemecahan masalah dan penyelesaian proyek. Melalui PBL, siswa terlibat dalam proses pemecahan masalah yang mendorong mereka untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan menghasilkan solusi efektif. Di sisi lain, PjBL mengarahkan siswa untuk

merencanakan, mengembangkan, dan menyelesaikan proyek yang berkaitan dengan kehidupan nyata, melatih kreativitas dan inovasi.

PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui penyelesaian masalah nyata. Dalam proses ini, siswa harus mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, dan mencari solusi kreatif. Siswa bekerja dalam tim, yang melatih kemampuan kolaborasi dan komunikasi (Selviani, 2019). Pembelajaran berbasis masalah menekankan pembelajaran mandiri dan mendorong siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran (Tenggarudin, 2016).

PjBL meningkatkan keterampilan praktik melalui proyek nyata yang membutuhkan penelitian, perencanaan, dan pelaksanaan. Melatih siswa untuk bekerja secara kolaboratif dalam proyek yang lebih kompleks, membantu mereka mengembangkan keterampilan manajemen waktu dan pemecahan masalah secara nyata (Ismanto et al., 2022). *PjBL* memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghubungkan pengetahuan teori dengan praktik, sehingga pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari (Padwa & Erdi, 2021). Kedua model pembelajaran menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, mendorong kemandirian, dan meningkatkan keterampilan yang relevan untuk masa depan mereka, sesuai dengan filosofi Kurikulum Merdeka yang menekankan pada kebebasan belajar dan personalisasi pembelajaran sesuai minat dan kebutuhan siswa. Kedua model ini juga menekankan kolaborasi antar siswa, di mana kerja tim dan komunikasi menjadi kunci keberhasilan dalam menyelesaikan tugas. Siswa belajar untuk berbagi ide, menerima umpan balik, serta menghargai kontribusi masing-masing anggota kelompok, yang semuanya penting dalam membentuk sikap kolaboratif. Selain itu, *PBL* dan *PjBL* memberi kesempatan bagi siswa untuk mempresentasikan hasil kerja mereka, baik secara lisan maupun tulisan, sehingga keterampilan komunikasi mereka berkembang. Dengan demikian, *PBL* dan *PjBL* tidak hanya membantu siswa dalam menguasai materi pelajaran, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan esensial untuk sukses di abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.

Tujuan utama dari kegiatan *PkM* ini adalah untuk meningkatkan keterampilan guru-guru SMA Muhammadiyah 9 Makassar dalam menyusun modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang berorientasi pada *Problem-Based Learning (PBL)* dan *Project-Based Learning (PjBL)*. Melalui pelatihan ini, diharapkan para guru dapat mengembangkan kemampuan dalam merancang modul yang tidak hanya memenuhi standar kurikulum tetapi juga mampu memfasilitasi keterampilan abad ke-21 pada siswa, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Pelatihan ini bertujuan agar para guru memperoleh pemahaman mendalam mengenai struktur dan komponen modul ajar yang efektif, serta terampil dalam menerapkan metode pembelajaran aktif berbasis masalah dan proyek. Dengan demikian, para guru SMA Muhammadiyah 9 diharapkan siap untuk

menerapkan Kurikulum Merdeka secara mandiri pada semester ganjil tahun ajaran 2024-2025, dengan modul ajar yang mendukung keterlibatan aktif siswa dan pembelajaran yang kontekstual.

B. METODE PELAKSANAAN

Mitra kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah guru-guru SMA Muhammadiyah 9 Makassar, sebuah sekolah menengah yang terletak di Kecamatan Karunrung, Kota Makassar. Jumlah guru yang terlibat dalam kegiatan ini adalah 16 orang, yang merupakan pengajar pada berbagai mata pelajaran di tingkat SMA. Para guru ini akan menerapkan Kurikulum Merdeka pada semester ganjil tahun ajaran 2024-2025 dan memerlukan pendampingan untuk mengembangkan keterampilan menyusun modul ajar yang berorientasi pada Problem-Based Learning (PBL) dan Project-Based Learning (PjBL).

Metode kegiatan yang digunakan dalam PkM ini mencakup ceramah untuk penyampaian materi teoretis, simulasi dalam penerapan konsep penyusunan modul, diskusi kelompok terfokus (FGD) untuk saling bertukar pengalaman dan gagasan, serta latihan mandiri dengan pendampingan. Metode-metode ini dipilih untuk memberi kesempatan kepada para guru untuk memahami teori, melihat contoh penerapan, berdiskusi, dan mengaplikasikan konsep-konsep yang dipelajari secara mandiri. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Pra Kegiatan

Pada tahap ini, dilakukan koordinasi dengan kepala sekolah untuk perizinan dan penjadwalan kegiatan. Selain itu, dilaksanakan pretest untuk mengetahui pemahaman awal para guru mengenai penyusunan modul ajar berorientasi Kurikulum Merdeka. Wawancara juga dilakukan dengan kepala sekolah untuk menggali informasi terkait kondisi dan kebutuhan khusus yang ada di sekolah tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini mencakup beberapa kegiatan inti:

a. Sosialisasi kurikulum merdeka

Materi disampaikan melalui ceramah untuk memberikan pengantar mengenai konsep dan prinsip utama kurikulum merdeka

b. Pelatihan penyusunan modul ajar PBL dan PjBL

Pelatihan ini dibawakan oleh empat narasumber yang menyampaikan materi terkait pengantar modul ajar, contoh aplikasi modul berbasis PBL dan PjBL, serta asesmen pembelajaran dalam kurikulum merdeka. Setiap sesi materi disertai dengan simulasi dan diskusi untuk memperdalam pemahaman guru. Rincian kegiatan materi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rincian materi kegiatan PkM Penyusunan Modul Ajar KurMer

No	Materi	Peran	Jumlah (jam)
1	Pengenalan kurikulum merdeka	Narasumber 1	2
2	Pengantar Modul Ajar Kurikulum Merdeka	Narasumber 1	4
3	Contoh Aplikasi Modul Berbasis Masalah (PBL)	Narasumber 2	4
4	Contoh Aplikasi Modul Berbasis Proyek (PjBL)	Narasumber 3	4
5	Asesmen Pembelajaran Kurikulum Merdeka	Narasumber 4	4
6	Latihan Mandiri Guru: Penyusunan Modul PBL dan PjBL	Pendamping	18
Jumlah			36 JP

c. Latihan mandiri dan pendampingan

Guru-guru diberikan kesempatan untuk menyusun modul ajar mereka secara mandiri. Dalam proses ini, mereka didampingi oleh mahasiswa semester 5 dan 7 yang bertindak sebagai fasilitator untuk membantu penyusunan dan memberikan masukan terkait struktur dan konten modul, seperti yang terlihat pada Tabel.1 langkah keenam.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengukur keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Evaluasi dilakukan dengan memberikan posttest untuk mengetahui peningkatan pemahaman guru setelah pelatihan. Hasil posttest dibandingkan dengan pretest untuk melihat sejauh mana peningkatan terjadi. Selain itu, sesi refleksi diadakan untuk memberi kesempatan kepada para guru dalam mengevaluasi proses penyusunan modul, memberikan umpan balik, dan mendiskusikan tantangan yang dihadapi selama pelatihan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dari kegiatan PkM dapat diuraikan sebagai berikut. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) untuk penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berbasis Problem-Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) di SMA Muhammadiyah 9 Makassar dilaksanakan dalam tiga tahapan utama, yaitu pra kegiatan, pelaksanaan, dan evaluasi.

1. Tahap Pra kegiatan

Tahap awal kegiatan ini dimulai dengan koordinasi bersama kepala sekolah untuk pengurusan izin dan penentuan jadwal pelaksanaan kegiatan, membahas prosedur pelaksanaan, jumlah peserta, serta kebutuhan teknis lain yang perlu dipersiapkan untuk mendukung kelancaran kegiatan. Setelah koordinasi, pretest dilaksanakan untuk mengukur pemahaman awal guru terkait konsep modul ajar berbasis Kurikulum Merdeka. Tim PkM juga

melakukan wawancara singkat dengan kepala sekolah dan beberapa guru untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam menyusun modul ajar yang sesuai dengan pendekatan PBL dan PjBL.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelatihan penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berfokus pada bagaimana mengidentifikasi materi pembelajaran dan menyesuaikan dengan model pembelajaran yang selanjutnya dituangkan dalam modul ajar (Hodsay et al., 2023). Pada tahap pelaksanaan, kegiatan inti workshop dilaksanakan selama tiga hari. Hari pertama diisi dengan sosialisasi mengenai Kurikulum Merdeka, termasuk prinsip dasar dan tujuan kurikulum baru ini, yang disampaikan oleh Narasumber 1.



Gambar 1. Narasumber 1 sedang memberikan materi sosialisasi kurikulum merdeka

Gambar 1 menunjukkan narasumber pertama sedang memaparkan perubahan dari Kurikulum 2013 ke Kurikulum Merdeka, serta komponen utama dalam modul ajar. Selanjutnya, diberikan pelatihan langsung mengenai penyusunan modul ajar berorientasi PBL dan PjBL, yang dibawa oleh Narasumber 2 dan Narasumber 3. Modul PBL dan PjBL adalah salah satu contoh modul pembelajaran yang berpusat pada siswa (Priowuntato et al., 2023). PjBL adalah bagian dari model pembelajaran inovatif yang berfokus pada pembelajaran kontekstual melalui kegiatan pembelajaran yang bersifat kompleks (Adawiah & Mahmuddin, 2024). Pada sesi ini, guru diberikan contoh modul PBL dan PjBL, termasuk panduan langkah demi langkah dan template modul yang dapat mereka gunakan dalam penyusunan modul ajar.



Gambar 2. Narasumber 2 dan 3 sedang memberikan materi contoh modul ajar PBL dan PjBL

Setelah pemaparan materi, guru-guru dibagi menjadi beberapa kelompok kecil untuk latihan mandiri menyusun modul ajar PBL dan PjBL (Nurfadilah et al., 2023) sesuai dengan mata pelajaran yang mereka ampu. Setiap kelompok didampingi oleh mahasiswa semester 5 dan 7 yang berperan sebagai fasilitator untuk membantu dalam penyusunan dan memberikan masukan teknis terkait struktur dan isi modul. Latihan mandiri ini berlangsung hingga hari ketiga, memastikan setiap guru memiliki kesempatan untuk menyelesaikan modul ajar mereka. Modul-modul yang dihasilkan kemudian dikumpulkan melalui *Google Drive* untuk dievaluasi dan dikembangkan lebih lanjut.

3. Tahap Evaluasi

Setelah seluruh rangkaian pelatihan dan pendampingan selesai, dilakukan evaluasi melalui posttest dan sesi refleksi. Posttest diberikan melalui Google Form dengan tujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman guru setelah mengikuti kegiatan PkM. Hasil posttest menunjukkan rata-rata skor sebesar 71,76%, meningkat 15,2% dari skor pretest 56,56%. Peningkatan ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan terhadap penyusunan modul ajar berbasis Kurikulum Merdeka. Sesi refleksi juga dilakukan untuk memberikan ruang bagi guru untuk mengevaluasi pengalaman mereka, mendiskusikan tantangan yang dihadapi, dan memberikan umpan balik untuk perbaikan kegiatan di masa depan (Marisda & Riskawati, 2020). Berikut data hasil evaluasi pre-test dan post-test yang menunjukkan persentase peningkatan pemahaman guru dalam menyusun modul ajar berbasis kurikulum merdeka disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pre-test dan Post-test Pemahaman Guru dalam Penyusunan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka

Jenis Evaluasi	Rata-rata skor	Peningkatan
Pre-test	56,56	
Post-test	71,76	15,2

Tabel 2 menunjukkan hasil evaluasi pemahaman guru terkait penyusunan modul ajar berbasis Kurikulum Merdeka sebelum dan setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Skor rata-rata pre-test sebesar 56.56% meningkat menjadi 71.76% pada post-test, yang menunjukkan peningkatan pemahaman sebesar 15.2%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pelatihan efektif dalam meningkatkan keterampilan guru dalam menyusun modul ajar yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka.

4. Kendala yang Dihadapi

Dalam pelaksanaan kegiatan PkM, tim PkM menghadapi beberapa kendala, terutama terkait keterbatasan waktu. Jadwal kegiatan mengalami penyesuaian karena adanya aktivitas akademik di sekolah, seperti ujian tengah semester dan persiapan penerapan Kurikulum Merdeka, yang tidak dapat digeser. Kesibukan guru dalam menjalankan tugas harian juga mempengaruhi alokasi waktu yang bisa mereka dedikasikan sepenuhnya untuk mengikuti workshop.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan PkM di SMA Muhammadiyah 9 Makassar menunjukkan bahwa pelatihan penyusunan modul ajar berorientasi PBL dan PjBL efektif dalam meningkatkan pemahaman guru. Meskipun awalnya guru-guru mengalami kesulitan dalam menyusun modul ajar Kurikulum Merdeka, hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman sebesar 15,2% dari skor pretest 56,56% menjadi posttest 71,76%. Peningkatan total posttest sekitar 27% mengindikasikan bahwa metode pelatihan, yang meliputi pretest, wawancara, sosialisasi, pelatihan, pendampingan, dan posttest, berhasil meningkatkan keterampilan guru dalam menyusun modul ajar yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka berbasis PBL dan PjBL. Untuk tindak lanjut, disarankan perlu dikembangkan program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di bidang lain, seperti pelatihan penyusunan modul ajar berbasis teknologi digital atau penggunaan media pembelajaran interaktif, guna mendukung penerapan Kurikulum Merdeka yang lebih inovatif dan responsif terhadap perkembangan zaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PkM mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas dana hibah yang diberikan melalui skema Pemberdayaan kepada Masyarakat (PkM), yang memungkinkan

terlaksananya kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada LP3M Universitas Muhammadiyah (Unismuh) Makassar atas dukungan dan fasilitasi dalam pengajuan proposal PkM. Kami juga menghaturkan apresiasi kepada para dosen yang bertindak sebagai narasumber dalam kegiatan ini, serta mahasiswa yang terlibat secara aktif dalam mendukung pelaksanaan PkM. Tak lupa, kami sampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Kepala Sekolah dan para guru SMA Muhammadiyah 9 Makassar atas kerja sama, partisipasi, dan antusiasme yang luar biasa dalam mengikuti pelatihan. Semoga hasil dari kegiatan ini memberikan manfaat yang besar bagi peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

- Adawiah, R., & Mahmuddin. (2024). Pelatihan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Guru SMP. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 7(1), 24–32.
- Hodsay, Z., Pramika, D., Rachmawati, D. W., & ... (2023). Pelatihan Peningkatan Pemahaman Kurikulum Merdeka Bagi Pengurus Organisasi Siswa. *JCES (Journal of ...)*, 6(3), 1–7.
<https://journal.ummat.ac.id/index.php/JCES/article/view/15762%0Ahttps://journal.ummat.ac.id/index.php/JCES/article/viewFile/15762/pdf>
- Ismanto, E., Vitriani, & Khairul Anshari. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran e-Modul untuk Pembelajaran Berbasis Project Based Learning (PjBL). *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 6(2), 17–24.
<https://doi.org/10.37859/jpumri.v6i2.3628>
- Marisda, D. H., & Riskawati. (2020). Peningkatan Kompetensi Guru IPA Sekolah Dasar Melalui Pembinaan Olimpiade Sains Nasional(OSN). *JCES (Journal of Character Education Society)*, 3(2), 4–7.
- Maulinda, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 5(2), 130–138.
- Meizar, A., Eliawati, T., & Ramadhani, R. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasis Berbasis Profil Pelajar Pancasila dalam Meningkatkan Keterampilan Mengajar Guru Sekolah Menengah Pertama. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 6(4), 638–649.
- Nurfadilah, Riskawati, Nurazmi, Marisda, D. H., Sultan, A. D., & Nurlina. (2023). Pelatihan Bahan Ajar Digital Berbasis Real Life bagi Guru-Guru SMA. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(3), 2445–2455.
- Nurhayati, P., Emilzoli, M., & Fu'adiah, D. (2022). Peningkatan Keterampilan Penyusunan Modul Ajar Dan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka Pada Guru Madrasah Ibtidaiyah. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5), 1–9.
<https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.10047>
- Padwa, T. R., & Erdi, P. N. (2021). Penggunaan E-Modul Dengan Sistem Project Based Learning. *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, 21–25.
<https://doi.org/10.24036/javit.v1i1.13>
- Prijowuntato, S. W., Suratno, I. B., & Astuti, C. W. R. (2023). Penguatan Pembelajaran Berbasis Pjbl Dan Pbl Pada Guru-Guru Di Yayasan Insan Mandiri Denpasar. *SHARE "SHaring - Action - REflection,"* 9(1), 1–6.
<https://doi.org/10.9744/share.9.1.1-6>
- Selviani, I. (2019). Pengembangan Modul Biologi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 147–154.

<https://doi.org/10.29300/ijisedu.v1i2.2032>

Tenggarudin. (2016). Strategi Pelatihan Guru dan Siswa Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Lesson Study untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Biologi. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 381–387.
<https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5756>