


Workshop LKPD Berkesadaran, Bermakna dan Menggembirakan bagi Guru Fisika

¹⁾Naim Sulaiman, ²⁾Tomo Djudin, ³⁾Haratua Tiur Maria, ⁴⁾Erwina Oktavianty, ⁵⁾Judyanto Sirait, ⁶⁾Hamdani, ⁷⁾M. Musa S. Hidayatullah, ⁸⁾Firdaus, ⁹⁾Lanang Maulana Aminullah

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9)}Prodi Pendidikan Fisika FKIP, UNTAN, Indonesia

Email Corresponding: naim.sulaiman@fkip.untan.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: LKPD Berkesadaran Bermakna Menggembirakan Guru Fisika	Workshop ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru Fisika SMA dalam merancang LKPD yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan sesuai kurikulum nasional berbasis pembelajaran mendalam. Metode yang digunakan mencakup penyampaian materi konseptual terkait pembelajaran mendalam Fisika dilanjutkan praktik langsung pembuatan LKPD yang aplikatif dan relevan dengan kurikulum. Kegiatan ini melibatkan 15 guru Fisika SMA yang tergabung dalam MGMP Fisika Kota Pontianak. Hasil workshop menunjukkan peningkatan pemahaman guru terkait konsep pembelajaran mendalam Fisika dan keterampilan teknis merancang LKPD yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan bagi peserta didik dengan skor rata-rata postes 89,6%. Tingkat kepuasan terhadap isi, metode dan fasilitator dengan skor 93,3%. Kesimpulannya, workshop ini efektif dalam mendukung implementasi kurikulum nasional berbasis pembelajaran mendalam khususnya keterampilan merancang LKPD Fisika.
Keywords: LKPD Mindful Meaningful Exciting Physics Teacher	ABSTRACT This workshop aims to improve the competence of high school physics teachers in designing conscious, meaningful, and enjoyable student worksheets in accordance with the national curriculum based on deep learning. The methods used include the delivery of conceptual material related to deep learning in physics, followed by hands-on practice in creating student worksheets that are applicable and relevant to the curriculum. This activity involved 15 high school physics teachers who are members of the Pontianak City Physics Teacher Working Group (MGMP). The results of the workshop showed an increase in teachers' understanding of the concept of deep learning in physics and their technical skills in designing conscious, meaningful, and enjoyable LKPD for students with an average post-test score of 89.6%. The level of satisfaction with the content, methods, and facilitators reached a score of 93.3%. In conclusion, this workshop was effective in supporting the implementation of the national curriculum based on deep learning, especially the skill of designing LKPD for physics.
This is an open access article under the CC-BY-SA license.	
	

I. PENDAHULUAN

Fisika masih menjadi mata pelajaran yang cukup tidak disukai oleh siswa khususnya di tingkat SMA (Safitri et al., 2022). Ilmu tersebut dianggap abstrak dan hanya dipenuhi rumus matematika yang kurang jelas kontribusinya dalam kehidupan sehari-hari (Siswanto et al., 2022). Adapun persepsi siswa pada guru fisika di suatu sekolah yang menghasilkan minat dan hasil belajar yang tinggi adalah persepsi tentang guru fisika yang dapat mengemas pembelajaran fisika yang menyenangkan dan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang nyaman bagi siswa dengan sikap yang humoris, ramah dengan siswa dan tidak mudah marah saat mengajar (Sari, 2016). Keterampilan guru mengemas pembelajaran fisika yang menyenangkan dan bermakna perlu ditingkatkan untuk meningkatkan minat belajar siswa.

Berbagai studi menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran fisika didukung oleh pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi (Jamilah, 2023); (Alfiani, 2022); (Sandi et al., 2024); dan (M. Juaini, 2023). Selain model juga pendekatan harus sesuai dengan materi Fisika perlu dikuasai guru

(Barokah et al., 2024) dan (Erol et al., 2023). Penerapan LKPD yang tepat terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa pada materi Fisika (Alviana et al., 2024). Selain itu, workshop peningkatan kompetensi guru dalam mengimplementasikan kurikulum nasional berbasis pembelajaran mendalam juga dinilai efektif (Haryono et al., 2025).

Namun demikian, hasil telaah terhadap studi-studi sebelumnya menunjukkan adanya celah (*gap*) penelitian dan praktik, yaitu belum banyak program pengembangan profesional guru yang secara spesifik memfokuskan pada penyusunan LKPD Fisika yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan secara terintegrasi dengan pendekatan pembelajaran mendalam sesuai kurikulum nasional. Sebagian besar pelatihan masih menitikberatkan pada model atau pendekatan pembelajaran secara umum, tanpa pendampingan intensif dalam merancang LKPD yang kontekstual, reflektif, dan berorientasi pada keterlibatan aktif siswa. Kondisi ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan Ketua MGMP Fisika Kota Pontianak yang menyatakan bahwa guru masih membutuhkan *workshop* khusus yang berfokus pada praktik penyusunan LKPD Fisika yang aplikatif dan sesuai dengan tuntutan kurikulum terbaru.

Berdasarkan gap tersebut, Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN menyelenggarakan workshop ini sebagai kontribusi baru dalam pengembangan profesional guru Fisika SMA, dengan menekankan pada peningkatan kompetensi guru dalam merancang LKPD Fisika yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan, selaras dengan kurikulum nasional berbasis pembelajaran mendalam. Program ini diharapkan tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual guru, tetapi juga menghasilkan produk LKPD yang dapat langsung diimplementasikan dalam pembelajaran fisika di kelas.

II. MASALAH

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan Ketua MGMP Fisika SMA Kota Pontianak, diperoleh informasi bahwa sebagian besar guru Fisika masih menghadapi kendala dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, khususnya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sesuai dengan prinsip pembelajaran mendalam (*deep learning*) dalam kurikulum nasional. Masalah utama yang muncul di lapangan adalah rendahnya minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran Fisika. Siswa menganggap Fisika sebagai mata pelajaran yang abstrak dan penuh rumus matematis yang sulit dipahami serta dianggap kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Persepsi ini berdampak pada rendahnya hasil belajar dan motivasi siswa. Selain itu, keterampilan guru dalam mengemas pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna masih perlu ditingkatkan agar suasana belajar menjadi lebih interaktif dan kontekstual. Walaupun sebagian guru telah mengikuti pelatihan tentang implementasi pembelajaran mendalam, belum banyak yang menguasai keterampilan teknis dalam merancang LKPD Fisika yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Hal ini menyebabkan pembelajaran Fisika di sekolah masih bersifat konvensional, berpusat pada guru, dan belum sepenuhnya mendorong kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan pemecahan masalah pada siswa.

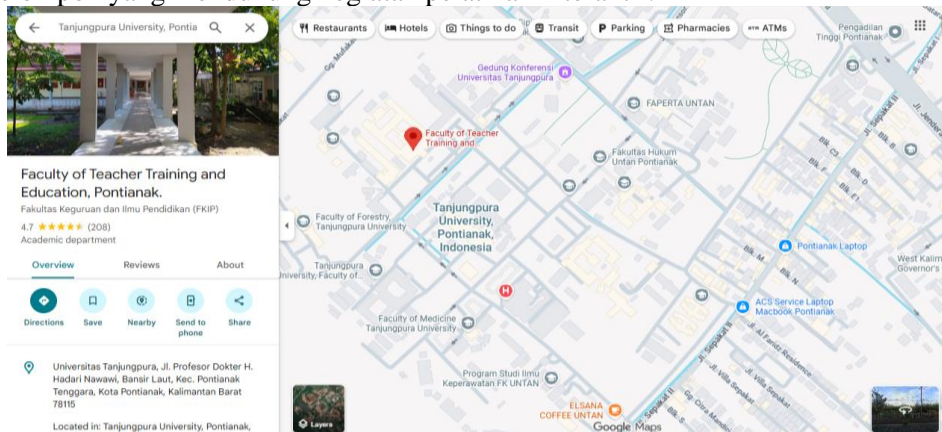
Kondisi ini menunjukkan perlunya pendampingan dan pelatihan berbasis praktik langsung dalam bentuk workshop yang relevan dengan kebutuhan guru. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi solusi konkret bagi guru Fisika SMA di Kota Pontianak untuk meningkatkan kompetensinya dalam merancang LKPD inovatif sesuai kurikulum nasional berbasis pembelajaran mendalam. Sebagai lokasi pelaksanaan kegiatan, ruang kuliah B2 dan B3 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura dipilih karena fasilitasnya memadai untuk kegiatan workshop interaktif dan kolaboratif.

III. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan oleh tim dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tanjungpura bekerja sama dengan MGMP Fisika SMA Kota Pontianak. Sasaran utama kegiatan ini adalah guru-guru Fisika SMA yang tergabung dalam MGMP Kota Pontianak sebanyak 15 orang dengan latar belakang pengalaman mengajar antara tiga hingga dua puluh tahun. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam merancang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan sesuai prinsip pembelajaran mendalam (*deep learning*) pada kurikulum nasional.

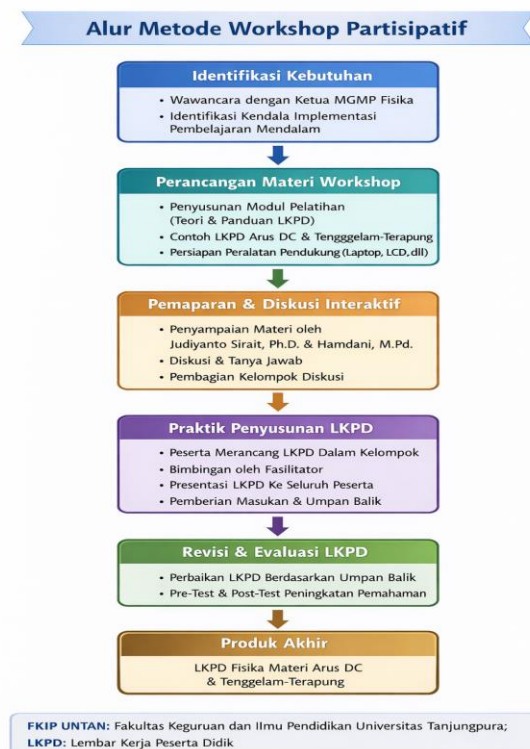
Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada hari Sabtu, 27 September 2025, bertempat di Ruang Kuliah B2 dan B3 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kecamatan Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Lokasi ini dipilih karena

memiliki fasilitas yang memadai seperti ruang kelas berpendingin udara, proyektor, koneksi internet, dan area diskusi kelompok yang mendukung kegiatan pelatihan interaktif.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Workshop

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan workshop partisipatif yang menekankan keterlibatan aktif peserta dalam seluruh tahapan kegiatan. Pemilihan metode workshop dalam program ini didasarkan pada pertimbangan metodologis bahwa pengembangan kompetensi guru, khususnya dalam merancang LKPD Fisika yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan, memerlukan pendekatan pembelajaran orang dewasa (*andragogy*) yang bersifat partisipatif, kolaboratif, dan berbasis praktik nyata. Workshop memungkinkan guru tidak hanya menerima materi secara konseptual, tetapi juga terlibat langsung dalam proses diskusi, refleksi, praktik penyusunan LKPD, serta umpan balik dari fasilitator dan sesama peserta. Pendekatan ini dinilai lebih efektif dibandingkan pelatihan satu arah karena mampu menjembatani kesenjangan antara teori kurikulum dan implementasi pembelajaran di kelas. Sejalan dengan hal tersebut, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pelatihan guru berbasis workshop partisipatif efektif dalam meningkatkan kompetensi pedagogik, profesional, dan keterampilan praktis guru (Milati et al., 2025) dan (Helmawati et al., 2025).



Gambar 2. Alur Kegiatan

Kegiatan diawali dengan identifikasi kebutuhan guru melalui wawancara dengan Ketua MGMP Fisika untuk mengetahui kendala yang dihadapi dalam implementasi pembelajaran mendalam. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, tim pengabdian merancang materi pelatihan yang berfokus pada pemahaman konsep pembelajaran mendalam, prinsip penyusunan LKPD yang berkesadaran dan bermakna, serta penerapan kurikulum nasional dalam konteks pembelajaran Fisika.

Bahan yang digunakan dalam kegiatan meliputi modul pelatihan yang disusun oleh tim pengabdian, berisi teori dan panduan penyusunan LKPD, serta contoh LKPD Fisika untuk materi *Arus DC* dan *Tenggelam-Terapung*. Seluruh bahan pelatihan dicetak dan disediakan dalam bentuk digital untuk setiap peserta. Selain itu, digunakan pula peralatan pendukung seperti laptop, LCD proyektor, dan alat tulis yang disiapkan oleh panitia pelaksana.

Kegiatan inti workshop melibatkan dua narasumber utama, yaitu Jodyanto Sirait, Ph.D. dan Hamdani, M.Pd., dosen Pendidikan Fisika FKIP UNTAN, yang menyampaikan materi secara interaktif. Pelatihan diawali dengan pemaparan konsep dan prinsip pembelajaran mendalam, dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab antara narasumber dan peserta. Selanjutnya, peserta melakukan praktik langsung perancangan LKPD Fisika berbasis pembelajaran mendalam dengan bimbingan fasilitator. Pada tahap ini, peserta dibagi dalam kelompok kecil untuk menyusun LKPD, kemudian mempresentasikan hasilnya di hadapan peserta lain untuk mendapatkan masukan dan umpan balik dari narasumber. Proses pendampingan dilakukan secara intensif sepanjang kegiatan. Tim pengabdian memberikan arahan, contoh aplikasi, dan evaluasi terhadap hasil kerja peserta. Setelah kegiatan utama selesai, peserta diberikan kesempatan untuk melakukan revisi terhadap LKPD yang telah disusun. Tahapan ini bertujuan agar produk LKPD yang dihasilkan benar-benar kontekstual, aplikatif, dan sesuai dengan karakteristik materi Fisika di SMA.

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan dua cara. Pertama, melalui kuesioner *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep pembelajaran mendalam dan keterampilan penyusunan LKPD. Kedua, melalui observasi partisipatif selama kegiatan berlangsung untuk menilai tingkat keterlibatan, antusiasme, serta kemampuan kolaborasi peserta. Data kuantitatif dari hasil kuesioner dianalisis menggunakan metode deskriptif komparatif dengan menghitung peningkatan skor rata-rata peserta menggunakan rumus gain ternormalisasi. Sementara itu, data kualitatif dari observasi dianalisis menggunakan pendekatan analisis isi untuk mengidentifikasi pola peningkatan pemahaman dan sikap positif peserta terhadap kegiatan workshop.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelaksanaan Workshop

Workshop ini diikuti oleh 15 anggota dari total 16 anggota MGMP Fisika SMA dari berbagai sekolah di Kota Pontianak. Sebagian besar peserta memiliki pengalaman mengajar lebih dari tiga tahun, namun umumnya belum pernah menyusun LKPD berbasis pembelajaran mendalam karena belum lama diterapkan secara nasional. Sejak awal kegiatan, peserta menunjukkan antusiasme tinggi. Hal ini tampak dari partisipasi aktif mereka dalam sesi pembukaan, penyampaian masalah pembelajaran di lapangan, serta diskusi mengenai tantangan menyusun LKPD yang kontekstual dan mendorong pemahaman konseptual siswa (Haryono et al., 2024). Workshop dilaksanakan dalam tiga tahapan utama: pemberian materi, diskusi interaktif, dan sesi praktik penyusunan LKPD. Berikut rangkaian prosesnya secara detail:

1. Sesi Pembukaan dan Orientasi

Kegiatan dimulai dengan sambutan dari pihak Prodi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN dan MGMP Fisika SMA Kota Pontianak. Dalam sesi ini, disampaikan urgensi pembelajaran mendalam khususnya dalam Fisika dan peningkatan kualitas LKPD Fisika.

2. Pemaparan Materi dan Penerapan LKPD oleh Narasumber

Jodyanto Sirait, PhD dosen Pendidikan Fisika FKIP UNTAN menyampaikan materi pentingnya penerapan pembelajaran mendalam pada materi Fisika. Selain itu pemateri pertama ini memaparkan contoh penerapan pembelajaran mendalam melalui LKPD pada materi rangkaian arus listrik searah agar dapat mencapai tujuan menganalisis hambatan, kuat arus, beda potensial, dan daya dalam sebuah rangkaian listrik arus searah.



Gambar 3. Penyampaian Materi Pertama

Selanjutnya penyampaian materi oleh Hamdani, M.Pd. dosen Pendidikan Fisika FKIP UNTAN terkait penerapan pembelajaran mendalam melalui LKPD yang berjudul: Menyelidiki Hukum Archimedes dengan Sedotan dan Klip Kertas. LKPD ini dirancang agar dapat tercapai tujuan menjelaskan fenomena mengapung dan tenggelam secara kontekstual dan menyenangkan.



Gambar 4. Penyampaian Materi Kedua

3. Diskusi Interaktif

Setelah pemaparan materi, peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, berbagi pengalaman, serta mendiskusikan kendala yang mereka hadapi. Diskusi ini berlangsung dinamis, dengan topik-topik seperti: Bagaimana menyusun LKPD secara efektif? Bagaimana menyesuaikan LKPD dengan kondisi di sekolah?

**Gambar 5.** Diskusi Interaktif

4. Sesi Praktik Merancang LKPD oleh Guru

Peserta kemudian dibagi menjadi 4 kelompok kecil. Masing-masing kelompok diminta menyusun 1 (satu) LKPD Fisika dengan ketentuan: Topik disesuaikan dengan materi SMA (misalnya: Hukum Newton, Gerak Lurus, Fluida). Selama proses praktik, fasilitator mendampingi tiap kelompok, memberikan saran teknis maupun pedagogis, serta mendorong setiap kelompok dapat menghasilkan LKPD yang akan diaplikasikan di sekolah masing-masing.

Tabel 1. Hasil Penelitian Kegiatan Workshop LKPD Berkesadaran, Bermakna, dan Menggembirakan bagi Guru Fisika

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator/Parameter	Hasil (%)	Keterangan
1	Pretes Pemahaman Pembelajaran Mendalam dalam Fisika	Skor rata-rata pretes	75%	Pemahaman awal terkategori cukup
2	Postes Pemahaman Pembelajaran Mendalam dalam Fisika	Skor rata-rata postes	89,6%	Pemahaman akhir mendekati sangat baik
3	Persepsi terhadap kemampuan menyusun LKPD	Skor angket	93,3%	Guru sangat yakin dapat menyusun LKPD setelah workshop
4	Kepuasan terhadap kegiatan workshop	Puas terhadap isi, metode, dan fasilitator	93,3%	Respon sangat positif

Pembahasan

Kegiatan workshop perancangan LKPD yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan sesuai kurikulum nasional berbasis pembelajaran mendalam ini dilaksanakan sebagai bagian dari program pengabdian kepada masyarakat oleh Prodi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN. Adapun fokus kegiatan ini agar dapat menjawab kebutuhan guru yang tergabung dalam MGMP Fisika Kota Pontianak agar dapat merancang LKPD yang sesuai dengan tuntutan kurikulum. Kegiatan ini berangkat dari kesadaran bahwa pendekatan pembelajaran mendalam yang sesuai kurikulum itu membutuhkan LKPD yang tidak hanya menekankan pada penyelesaian soal tapi juga melatih pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan eksplorasi konsep yang menyeluruh. Peningkatan kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) membutuhkan pelatihan yang terencana dan berorientasi pada praktik langsung, sehingga guru dapat merancang proses belajar yang relevan, kontekstual, serta mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu (Fitrianti

& Santiani, 2025). Kegiatan diawali dengan pengisian pre-test. Pre-test ditujukan untuk menggali pemahaman awal peserta tentang konsep pembelajaran mendalam. Hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas guru Fisika memiliki persepsi yang positif terhadap pendekatan ini. Sebagian besar menyadari bahwa pembelajaran mendalam dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika yang holistik, mendorong berpikir kritis, dan memperkuat kemampuan koneksi antar topik. Pendekatan mendalam dalam Kurikulum Nasional menuntut siswa aktif dalam proses berpikir dan refleksi khususnya dalam membangun pengetahuannya terkait materi Fisika (Dinata et al., 2025). Pada tahap analisis kebutuhan melalui wawancara pada ketua MGMP Kota Pontianak didapatkan fakta walaupun para guru sudah mulai mengikuti beberapa pelatihan terkait implementasi pembelajaran mendalam pada materi Fisika tapi keterampilan merancang LKPD Fisika masih dirasa kurang. Ini mengindikasikan pentingnya pelatihan yang tidak hanya konseptual, tetapi juga aplikatif. Workshop berlangsung dalam dua sesi utama, yakni pemaparan materi dan praktik penerapan LKPD pada guru. Kegiatan ini dilaksanakan pada Sabtu, 27 September 2025, bekerja sama dengan MGMP Fisika SMA se-Kota Pontianak, serta diikuti oleh 15 guru Fisika SMA.

Materi pertama disampaikan oleh Judyanto Sirait, PhD selaku dosen Pendidikan Fisika FKIP UNTAN terkait pentingnya penerapan pembelajaran mendalam pada materi Fisika. Selain itu pemaparan pertama ini memaparkan contoh penerapan pembelajaran mendalam melalui LKPD pada materi rangkaian arus listrik searah agar dapat mencapai tujuan menganalisis hambatan, kuat arus, beda potensial, dan daya dalam sebuah rangkaian listrik arus searah. Selanjutnya penyampaian materi oleh Hamdani, M.Pd. dosen Pendidikan Fisika FKIP UNTAN terkait penerapan pembelajaran mendalam melalui LKPD yang berjudul: Menyelidiki Hukum Archimedes dengan Sedotan dan Klip Kertas. LKPD ini dirancang agar dapat tercapai tujuan menjelaskan fenomena mengapung dan tenggelam secara kontekstual dan menyenangkan. LKPD ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep Fisika, tetapi juga melatih mengembangkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi (Mongkau et al., 2024). Setelah kegiatan, dilakukan post-test dan angket kepuasan peserta.

Hasil penelitian yang disajikan dalam Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan kompetensi dan pemahaman guru Fisika SMA setelah mengikuti workshop LKPD pembelajaran mendalam sesuai kurikulum nasional. Skor rata-rata pretes sebesar 75% mengindikasikan bahwa pemahaman awal peserta terhadap konsep pembelajaran mendalam tergolong cukup baik. Setelah mengikuti sesi materi dan praktik, terdapat peningkatan signifikan pada aspek pemahaman pembelajaran mendalam Fisika sebesar 89,6% juga peningkatan persepsi terhadap kemampuan menyusun LKPD dengan pendekatan pembelajaran mendalam, dengan hasil mencapai 93,3%. Lebih lanjut, angket kepuasan peserta menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi (93,3%), yang mengindikasikan bahwa workshop ini dinilai bermanfaat, relevan, dan aplikatif oleh para peserta. Secara keseluruhan, kegiatan workshop ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kesiapan guru dalam mengembangkan LKPD pembelajaran mendalam pada materi Fisika SMA. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Aulia et al., 2025) yang menunjukkan bahwa pelatihan implementasi Pembelajaran Mendalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru serta membantu menciptakan pembelajaran yang dinamis dan menyenangkan. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kompetensi guru Fisika untuk mendukung transformasi pembelajaran menuju pendidikan yang bermutu, sejalan tuntutan kurikulum nasional.

V. KESIMPULAN

Kegiatan workshop penyusunan LKPD Fisika berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan bersama MGMP Fisika SMA se-Kota Pontianak terbukti berdampak signifikan terhadap peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang LKPD sesuai kurikulum nasional berbasis pembelajaran mendalam. Dampak tersebut tercermin dari rata-rata skor post-test sebesar 89,6% serta tingkat kepuasan peserta sebesar 93,3%, yang menunjukkan peningkatan pemahaman konseptual dan penerimaan yang sangat positif terhadap isi, metode, dan fasilitator workshop. Melalui pendekatan workshop partisipatif yang menekankan praktik langsung dan pendampingan intensif, guru tidak hanya memahami konsep pembelajaran mendalam, tetapi juga mampu menghasilkan LKPD Fisika yang aplikatif dan kontekstual. Dengan demikian, kegiatan ini secara tegas berkontribusi pada penguatan kompetensi profesional guru dan berpotensi mendorong peningkatan kualitas pembelajaran Fisika di SMA. Model workshop ini layak direplikasi pada mata pelajaran dan wilayah lain untuk mendukung implementasi pembelajaran mendalam secara lebih luas dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota MGMP Fisika SMA se-Kota Pontianak atas dukungan dan kerja sama yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan workshop ini. Semoga hasil kegiatan ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas pembelajaran di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiani, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas Xi Sma Negeri 3 Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 17(3), 170. <https://doi.org/10.35580/jspf.v17i3.16008>
- Alviana, S., Hakim, L., & Lia, L. (2024). Pengembangan e-LKPD Konsep Usaha dan Energi bagi Siswa di SMA. *Schrodinger : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 5(2), 98–112.
- Aulia, N. S., Ananda, R., Hadiati, E., Ayu, S. M., & Fauzan, A. (2025). Model Inovasi Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Era 4 . 0 Sekolah Dasar Pembahasan. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 810–825. <https://doi.org/10.35931/am.v9i2.4390>
- Barokah, S. L., Wardani, R. S., & Umayah, A. R. (2024). Peran Pendekatan STEM (Science , Technology , Engineering , and Mathematic) dalam Pembelajaran. *Journal of Natural Sciences*, 5(3), 213–223. <https://doi.org/10.34007/jonas.v5i3.703>
- Dinata, Y., Dalillah, A., Septiani, I., & Mudasir. (2025). Tantangan Epistemologis Dalam Implementasi Deep Learning Di Pendidikan Indonesia: Refleksi Atas Kesenjangan Konsep, Kompetensi, Dan Realitas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 12(2), 534–548.
- Erol, O., Sevim-Cirak, N., & Başer Gülsoy, Y. G. (2023). The effects of educational robotics activities on students' attitudes towards STEM and ICT courses. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 6(2), 203–223. <https://doi.org/https://doi.org/10.46328/ijte.365>
- Fitrianti, A., & Santiani. (2025). Analisis Literatur: Pendekatan Pembelajaran Deep Learning Dalam Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 2(3), 50–57.
- Haryono, H. E., Almubarakah, N. H., Faridah, L., Mustofa, M., Hamidah, E., & Sasomo, B. (2025). AI untuk Pendidikan: Workshop Modul Ajar Deep Learning bagi Guru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 3(4), 400–408. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v3i4.173>
- Haryono, H. E., Zayyadi, M., Marzuqi, I., & Kaniawati, I. (2024). The Effectiveness of Collaborative E-Learning-Based Learning in Reducing Student Misconceptions on Heat in East Java High Schools During Merdeka Belajar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(8), 4543–4550. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i8.8179>
- Helmawati, Juliana, N., Awaliyah, A. S. H., & Fadlullah. (2025). Analisis Peran Pelatihan dan Workshop Berbasis Poac dalam Meningkatkan Kompetensi Guru SDN 039 Ujungberung Kota Bandung. *Taroa: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 180–195.
- Jamilah. (2023). Penggunaan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar IPA Siswa SMP Ketapang. *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, 8(1), 47–52.
- M. Juaini, J. R. R. J. G. (2023). Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Project Based Learning (PjBL). *Journal of Classroom Action Research*, 5(3), 193–197.
- Milati, A. 'Afifatul, Saadah, D. A., Hasanah, U., & Husain, M. (2025). Efektivitas Workshop Tenaga Pendidik dalam Peningkatan Mutu Guru MA Al-Amiriyah. *MANAGIERE: Journal of Islamic Educational Management*, 4(1), 81–112. <https://doi.org/10.35719/managiere.v4i1.2344>
- Mongkau, J. G., Daniel, R., & Pangkey, H. (2024). Kurikulum Merdeka : Memperkuat Keterampilan Abad 21 untuk Generasi Emas. *Journal on Education*, 6(4), 22018–22030.
- Safitri, H., Alvita, D. F., & Novista, E. D. (2022). Analisis Minat Siswa terhadap Pembelajaran Fisika Kelas X MIPA di SMAN 4 Kota Jambi. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*, 13(2), 128–134. <https://doi.org/10.37640/jip.v13i2.753>
- Sandi, N. R., Nisa, S., & Suriani, A. (2024). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 294–303. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2654>
- Sari, I. K. (2016). *Pengaruh Persepsi Siswa Pada Guru Fisika*. UNNES.
- Siswanto, Rudyardjo, D. I., Ady, J., Hikmawati, D., & Widiyanti, P. (2022). Belajar Fisika Menyenangkan Melalui Diseminasi Material Medis Pada Guru Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Trenggalek. *Porsiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 1955–1961.