

Pelatihan Guru Mengembangkan Pembelajaran yang Menyenangkan, Ilmiah, Kreatif dan Inovatif: Studi Kasus SMA Negeri 1 Tanjung Raja

Patricia H.M Lubis^{1*}, Lukman Hakim², Lefudin³, Sugiarti⁴, Sulistiawati⁵,
Elsi Adelia Fitri⁶, Demi Roma Wina⁷

Universitas PGRI Palembang¹²³⁴⁵⁶⁷

Email: patricialubis@univpgri-palembang.ac.id

Abstrak

Guru sebagai pendidik dalam pembelajaran di kelas memiliki peran penting dalam meningkatkan kompetensi pendidik dalam menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, kreatif dan inovatif. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan mempraktikkan pembelajaran ASIK (Aktif, Ilmiah, Inovatif, dan Kreatif) di SMA Negeri 1 Tanjung Raja. Metode pelatihan meliputi sesi teori, praktik langsung, dan diskusi interaktif yang melibatkan guru di SMAN 1 Tanjung Raja. Kegiatan ini melibatkan 31 guru SMAN 1 Tanjung Raja. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan konsep ASIK, optimalisasi pembelajaran berbasis teknologi, dan penerapan media pembelajaran interaktif sesuai kurikulum mandiri. Hasil pelatihan ini dievaluasi dan menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman guru tentang konsep pembelajaran kreatif dan motivasi untuk menerapkannya dalam kegiatan belajar mengajar. Pelatihan ini diharapkan dapat menjadi model dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan di tingkat sekolah menengah dan menjadi bahan tambahan bagi guru dalam meningkatkan pembelajaran di kelas.

Kata Kunci: Pembelajaran ASIK, Pembelajaran Berbasis Teknologi, Media Pembelajaran Interaktif, Kurikulum Mandiri

Abstract

Teachers as educators in classroom learning have an important role in improving the competence of educators in creating a fun, creative and innovative learning environment. The purpose of this training is to increase understanding and practice ASIK (Active, Scientific, Innovative, and Creative) learning at SMA Negeri 1 Tanjung Raja. The training method includes theory sessions, hands-on practice, and interactive discussions involving teachers at SMAN 1 Tanjung Raja. This activity involved 31 teachers of SMAN 1 Tanjung Raja. The material presented included an introduction to the concept of ASIK, optimization of technology-based learning, and the application of interactive learning media according to the independent curriculum. The results of this training were evaluated and showed that this training succeeded in increasing teachers' understanding of the concept of creative learning and motivation to apply it in teaching and learning activities. This training is expected to be a model in supporting the improvement of the quality of education at the secondary school level and become an additional material for teachers in improving learning in the classroom.

Patricia H.M Lubis, Lukman Hakim, Lefudin, Sugiarti, Sulistiawati, Elsi Adelia Fitri, Demi Roma Wina (2025)


Pelatihan Guru Mengembangkan Pembelajaran yang Menyenangkan, Ilmiah, Kreatif dan Inovatif: Studi Kasus SMA Negeri 1 Tanjung Raja

WAHANA DEDIKASI

Keywords: *ASIK Learning, Technology-based Learning, Interactive Learning Media, Independent Curriculum*

Artikel disubmit: 02-11-2024 disetujui tanggal: 09-12-2024 Artikel dipublikasikan: 23-04-2025

Corresponden Author: Patricia H.M Lubis e-mail: patricialubis@univpgri-palembang.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.31851/wdk.v8i1.17175> 

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia terus menjadi fokus utama dalam upaya mendukung pengembangan sumber daya manusia yang unggul. Sejalan dengan penerapan kurikulum merdeka, peran guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran menjadi semakin krusial. Konsep pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan berbasis teknologi diperlukan untuk memotivasi siswa dan meningkatkan hasil belajar, terutama pada mata pelajaran yang dinilai cukup sulit. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi mampu meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam belajar (Fannakhosrow, 2022; Fuad, 2022). Selain itu, belajar sesuai dengan lingkungan sekitar juga dapat membuat siswa tertarik untuk mencoba dan berperan aktif dalam belajar (Ardianti & Raida, 2022).

Sesuai dengan pedoman kurikulum yang berlaku, beban belajar dan tugas seorang guru menjadi lebih kompleks dan berat dimana guru tidak hanya dituntut untuk mengajarkan materi tetapi juga memberikan motivasi dan semangat agar siswa dapat fokus dan mendapatkan hasil dalam kegiatan pembelajaran secara maksimal. Sehingga diperlukan pembelajaran yang tidak hanya dapat memberikan materi yang tepat tetapi juga kondisi pembelajaran perlu

diperhatikan. Kondisi atau suasana kelas yang mendukung, menyenangkan dan tidak monoton akan berdampak signifikan pada pembelajaran. Dimana hal ini sesuai dengan pendapat (Sulastri, Imran, & Firmansyah, 2015; Supriatni, 2022) pembelajaran yang menyenangkan, inovatif dan kreatif dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan.

Sebagai salah satu upaya untuk mendukung implementasinya, pelatihan pembelajaran bagi guru berdasarkan konsep ASIK (Aktif, Ilmiah, Inovatif, dan Kreatif) dirancang untuk membekali guru dengan strategi pengajaran yang interaktif dan inovatif. Pendekatan ini tidak hanya mengacu pada transfer informasi, tetapi juga pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21 (Amiruddin, 2024; Salmia, 2024). Dalam konteks pembelajaran, pendekatan ini diharapkan dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep abstrak yang sering menjadi kendala dalam proses belajar mengajar.

Pelatihan ini juga memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar siswa (Ninghardjanti, 2021b; Romli, 2022). Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi

WAHANA DEDIKASI

memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang lebih menarik dan memotivasi siswa untuk terlibat secara aktif. Selain itu, penerapan pendekatan ini memberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan literasi digital baik bagi siswa maupun guru. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan melatih pembelajaran ASIK (Aktif, Ilmiah, Inovatif, dan Kreatif) bagi para guru di SMA Negeri 1 Tanjung Raja. Fokus utamanya adalah pada strategi pelatihan, penerapan pendekatan kreatif dan inovatif, serta evaluasi efektivitas pelatihan dalam mendukung pembelajaran yang berkualitas. Dengan demikian, hasil pelatihan ini diharapkan dapat menjadi model untuk diterapkan di sekolah lain yang memiliki karakteristik serupa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menganalisis dampak pelatihan pengabdian kepada masyarakat (PKM) terhadap kompetensi guru di SMA Negeri 1 Tanjung Raja. Instrumen yang digunakan dalam pelatihan ini adalah kuesioner tertutup berdasarkan skala Likert dengan lima pilihan jawaban, mulai dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju". Subjek penelitian terdiri dari 31 guru dari berbagai bidang studi yang mengikuti kegiatan PKM. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang didistribusikan setelah pelaksanaan kegiatan, dengan pertanyaan yang meliputi aspek relevansi materi dengan kurikulum, kebaruan informasi, efektivitas metode

penyampaian, dan manfaat pelatihan pengembangan kompetensi guru. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik deskriptif untuk menghitung persentase tanggapan peserta pada setiap kategori jawaban, yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Pendekatan ini memberikan gambaran mendalam tentang dampak pelatihan terhadap kompetensi guru serta dasar untuk mengembangkan rekomendasi yang relevan dengan kebutuhan peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

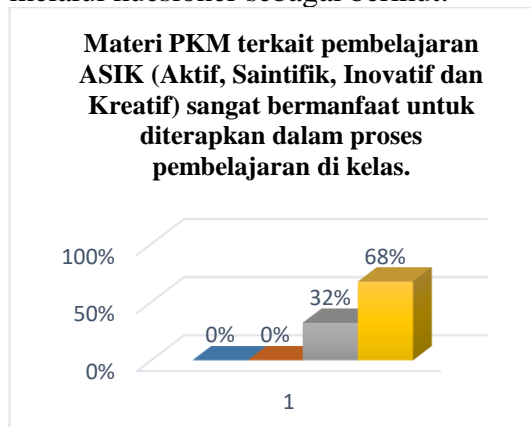
Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tanjung Raja bertujuan untuk menambah pengetahuan dan memberikan pelatihan dengan pendekatan pembelajaran ASIK kepada guru. Media yang digunakan dalam pelatihan ini adalah penggunaan aplikasi android, media pembelajaran seperti Phet Simulation dan canva, pembelajaran praktikum IPA menggunakan materi alternatif, dan penerapan pembelajaran ASIK dalam kurikulum mandiri. Berikut dokumentasi kegiatan pengabdian di SMA Negeri 1 Tanjung Raja:



Gambar 1. Dokumentasi pelatihan media pembelajaran di SMAN 1 Tanjung Raja

WAHANA DEDIKASI

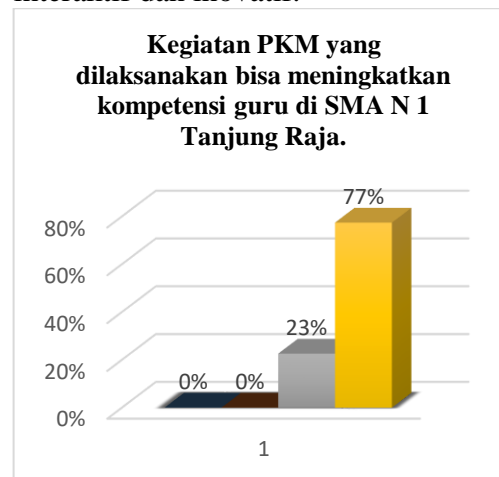
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pelaksanaan pembelajaran ASIK (Aktif, Ilmiah, Inovatif, dan Kreatif) menghasilkan peningkatan pemahaman dan keterampilan guru SMA Negeri 1 Tanjung Raja yang signifikan dalam menerapkan metode pembelajaran berbasis teknologi dan kreativitas. Berdasarkan hasil analisis melalui kuesioner sebagai berikut:



Gambar 2. Item Pertanyaan 1

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mayoritas peserta menilai bahwa materi PKM terkait pembelajaran ASIK (Aktif, Ilmiah, Inovatif, dan Kreatif) sangat berguna untuk diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas. Sebanyak 68% peserta memberikan peringkat "Sangat setuju", sementara 32% lainnya mengatakan "Setuju". Tidak ada peserta yang memberikan peringkat "Netral" atau "Tidak Setuju", yang menunjukkan tanggapan positif secara keseluruhan terhadap materi yang disajikan. Temuan ini mencerminkan keberhasilan pelatihan dalam memenuhi kebutuhan peserta dan relevansi materi dengan pelaksanaan pembelajaran di kelas. Respon yang sangat positif ini juga menunjukkan

bahwa materi PKM mampu memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan kesiapan guru dalam menerapkan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif.

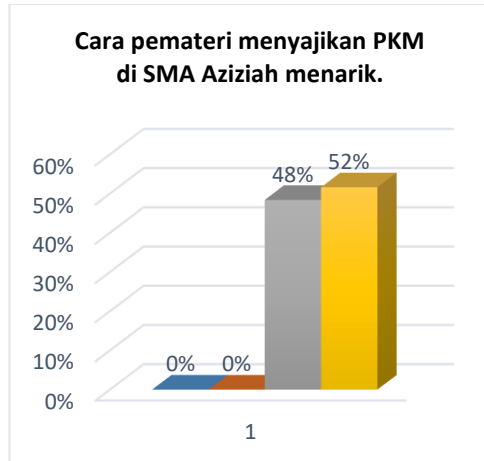


Gambar 3. Butir Pertanyaan 2

Hasil survei menunjukkan bahwa kegiatan PKM yang dilakukan telah berhasil meningkatkan kompetensi guru di SMA Negeri 1 Tanjung Raja. Sebanyak 77% peserta menjawab "Sangat setuju", sementara 23% lainnya menyatakan "Setuju" bahwa kegiatan tersebut bermanfaat dalam meningkatkan kompetensi mereka. Tidak ada peserta yang memberikan peringkat "Netral", "Tidak setuju", atau "Sangat Tidak Setuju". Data ini mencerminkan keberhasilan kegiatan PKM dalam memenuhi tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kualitas dan kompetensi guru melalui pelatihan yang relevan dan aplikatif. Respon yang sangat positif ini menandakan bahwa materi yang disampaikan dalam PKM sesuai dengan kebutuhan peserta dan dapat diterapkan secara

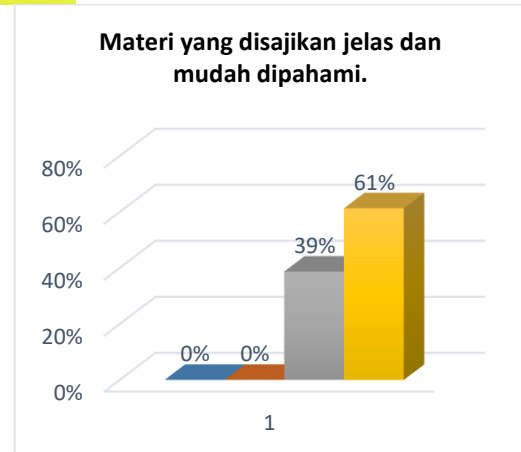
WAHANA DEDIKASI

efektif dalam proses pembelajaran di sekolah.



Gambar 4. Butir Pertanyaan 3

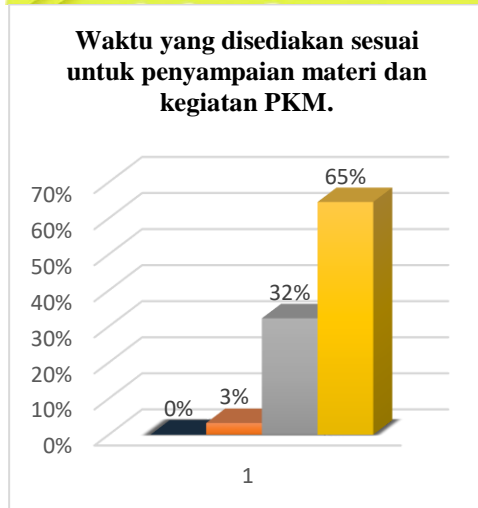
Hasil evaluasi menunjukkan bahwa cara pemateri mempresentasikan kegiatan PKM di SMA Aziziah dinilai menarik oleh sebagian besar peserta. Sebanyak 52% peserta memberikan peringkat "Sangat setuju", sementara 48% lainnya mengatakan "Setuju". Tidak ada peserta yang menjawab "Netral", "Tidak setuju", atau "Sangat tidak setuju". Data ini mencerminkan bahwa metode penyampaian narasumber dalam kegiatan PKM telah memenuhi harapan peserta, dengan gaya presentasi yang menarik dan mampu meningkatkan perhatian dan minat mereka terhadap materi yang disampaikan. Respon positif ini menandakan keberhasilan para pemateri dalam menciptakan suasana pelatihan yang interaktif dan efektif.



Gambar 5. Butir Pertanyaan 4

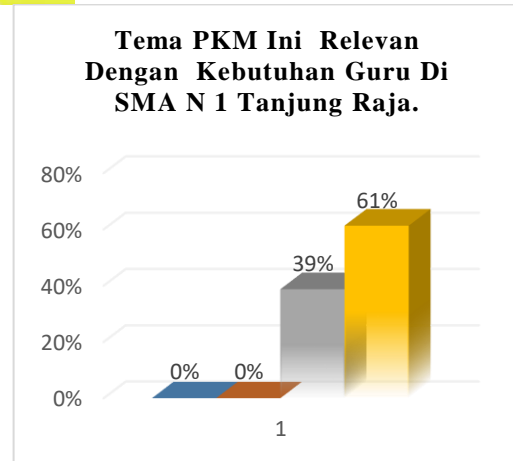
Hasil survei menunjukkan bahwa materi yang disampaikan dalam kegiatan PKM dinilai jelas dan mudah dipahami oleh para peserta. Sebanyak 61% peserta menjawab "Sangat setuju", sementara 39% lainnya mengatakan "Setuju". Tidak ada responden yang menjawab "Netral", "Tidak setuju", atau "Sangat tidak setuju". Data ini mencerminkan bahwa penyampaian materi dalam kegiatan PKM dilakukan dengan baik, sehingga peserta dapat memahami isi materi dengan mudah. Respon positif ini juga menunjukkan bahwa struktur dan metode penyampaian materi relevan dan sesuai dengan kebutuhan peserta, mendukung tujuan utama kegiatan PKM.

WAHANA DEDIKASI



Gambar 6. Butir Pertanyaan 5

Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar peserta menilai waktu yang disediakan untuk penyampaian materi dan pelaksanaan kegiatan PKM sudah tepat. Sebanyak 65% peserta menjawab "Sangat setuju", sementara 32% mengatakan "Setuju". Sebagian kecil, 3% peserta, mengatakan "Tidak setuju," dan tidak ada yang menjawab "Netral" atau "Sangat tidak setuju." Data ini mencerminkan bahwa alokasi waktu dalam kegiatan PKM telah dirancang dengan baik untuk memastikan materi dapat disampaikan secara efektif, meskipun hanya sedikit masukan dari peserta untuk meningkatkan efisiensi waktu yang tersedia. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan keberhasilan dalam mengatur waktu kegiatan PKM.



Gambar 7. Butir Pertanyaan 6

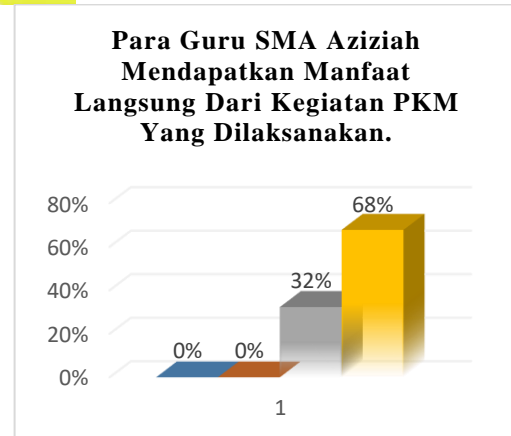
Hasil survei menunjukkan bahwa tema PKM sangat relevan dengan kebutuhan guru di SMA Negeri 1 Tanjung Raja. Sebanyak 61% peserta menjawab "Sangat setuju", sementara 39% lainnya mengatakan "Setuju". Tidak ada peserta yang menjawab "Netral", "Tidak setuju", atau "Sangat tidak setuju". Data ini mencerminkan bahwa materi dan pendekatan yang digunakan dalam PKM berhasil memenuhi kebutuhan peserta, baik dari segi relevansi tema maupun manfaatnya dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa kegiatan PKM telah dirancang sesuai dengan kebutuhan spesifik guru, sehingga dapat memberikan dampak positif pada proses belajar mengajar di sekolah.

WAHANA DEDIKASI



Gambar 8. Butir Pertanyaan 7

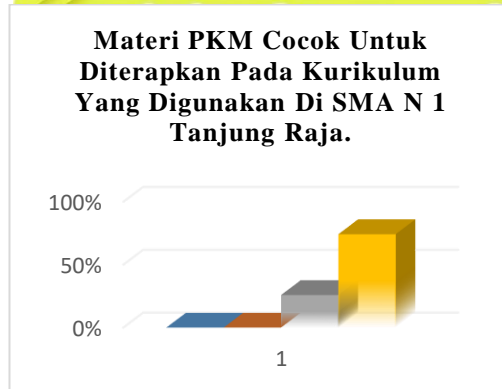
Hasil survei menunjukkan bahwa narasumber PKM telah menindaklanjuti setiap pertanyaan atau masalah yang diajukan dengan baik. Sebanyak 68% peserta menjawab "Sangat setuju", sementara 32% lainnya mengatakan "Setuju". Tidak ada peserta yang menjawab "Netral", "Tidak setuju", atau "Sangat tidak setuju". Data ini mencerminkan bahwa narasumber memiliki kemampuan yang baik untuk menanggapi kebutuhan dan pertanyaan peserta selama kegiatan. Hal ini menunjukkan keberhasilan narasumber dalam menciptakan suasana diskusi yang interaktif dan suportif, sehingga peserta merasa bahwa pertanyaannya dihargai dan diberikan solusi yang tepat.



Gambar 9. Butir Pertanyaan 8

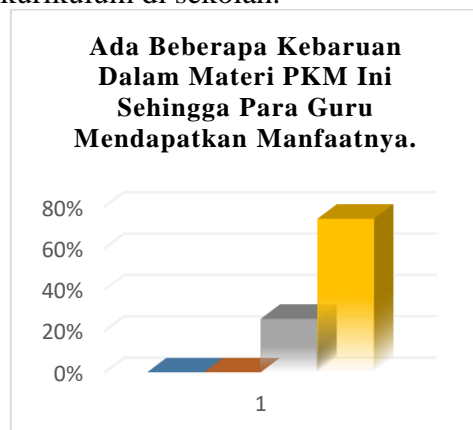
Hasil survei menunjukkan bahwa para guru SMA Aziziah merasakan manfaat langsung dari kegiatan PKM yang dilakukan. Sebanyak 68% peserta menjawab "Sangat setuju", sementara 32% lainnya mengatakan "Setuju". Tidak ada tanggapan "Netral", "Tidak Setuju", atau "Sangat Tidak Setuju". Data ini mencerminkan bahwa kegiatan PKM telah berhasil memberikan dampak positif yang signifikan bagi guru, baik berupa peningkatan kompetensi, pengetahuan baru, maupun penerapan langsung dalam proses pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa program PKM dirancang dengan baik untuk memenuhi kebutuhan spesifik peserta dan memberikan manfaat yang relevan dan dapat diterapkan.

WAHANA DEDIKASI



Gambar 10. Pertanyaan Butir 9

Hasil survei menunjukkan bahwa materi PKM dinilai layak untuk diterapkan pada kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Tanjung Raja. Sebanyak 77% peserta menjawab "Sangat setuju", sementara 23% lainnya mengatakan "Setuju". Tidak ada tanggapan "Netral", "Tidak Setuju", atau "Sangat Tidak Setuju". Data ini menunjukkan bahwa materi PKM dirancang secara relevan dengan kebutuhan kurikulum yang ada, sehingga dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Temuan ini mencerminkan keberhasilan kegiatan PKM dalam menyediakan materi yang berlaku dan mendukung implementasi kurikulum di sekolah.



Gambar 11. Item Pertanyaan 10

Hasil survei menunjukkan bahwa materi PKM ini memiliki kebaruan yang signifikan sehingga memberikan manfaat bagi guru. Sebanyak 71% peserta menjawab "Sangat setuju", sementara 29% lainnya mengatakan "Setuju". Tidak ada tanggapan "Netral", "Tidak Setuju", atau "Sangat Tidak Setuju". Data ini mencerminkan bahwa materi PKM dirancang dengan baik untuk menyajikan konsep-konsep baru yang relevan dengan kebutuhan guru. Kebaruan materi ini berdampak positif dalam meningkatkan wawasan dan keterampilan peserta, sehingga dapat menerapkannya secara efektif dalam pembelajaran di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi yang diberikan dalam materi PKM telah berhasil memenuhi harapan para peserta.

Berdasarkan evaluasi secara keseluruhan, sebagian besar peserta menunjukkan peningkatan pemahaman tentang konsep ASIK, terutama dalam penggunaan media berbasis TIK yang relevan dengan kurikulum mandiri. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Romli, 2022) yang menunjukkan bahwa teknologi berbasis pembelajaran interaktif dapat meningkatkan pemahaman siswa secara keseluruhan. Guru juga melaporkan peningkatan kepercayaan diri dalam merancang pembelajaran yang menarik, seperti yang juga ditemukan oleh (Abel, 2020; Deng, 2020; Diana, 2021; Wijaya, 2020) dalam studi komparatif antara metode konvensional dan berbasis TIK.

Hasil pelatihan menunjukkan keselarasan dengan penelitian

WAHANA DEDIKASI

sebelumnya, seperti yang dijelaskan oleh (Amiruddin, 2024), dimana penerapan pendekatan kreatif dalam pembelajaran mendukung keberhasilan kurikulum merdeka. Namun, ada perbedaan utama terkait tantangan implementasi di lapangan. Guru di SMA Negeri 1 Tanjung Raja menghadapi kendala teknis, seperti keterbatasan perangkat teknologi dan koneksi internet, yang juga menjadi isu dalam penelitian (Ninghardjanti, 2021b) tentang kebutuhan media interaktif di SMK. Di sisi lain, pelatihan ini berhasil menciptakan pendekatan kolaboratif yang meningkatkan interaksi antara guru dan siswa, seperti yang ditekankan oleh (Liu, Dong, Liu, Rahman, & Sriboonchitta, 2020) dalam pembelajaran interaktif berbasis Virtual Reality.

Perbandingan lebih lanjut menunjukkan bahwa pendekatan ASIK memiliki keunggulan dalam fleksibilitas penerapannya pada berbagai mata pelajaran, berbeda dengan pendekatan penelitian yang lebih spesifik (Fannakhosrow, 2022), yang berfokus pada pengajaran bahasa. Namun, efisiensi pendekatan ASIK dalam mengintegrasikan berbagai media interaktif memberikan nilai tambah yang signifikan, seperti yang juga dituangkan dalam penelitian (Brilian, 2020; Ninghardjanti, 2021a; Pratama, 2021; Septianto, 2024; Tang, 2020).

Implikasi dari kegiatan ini meliputi dua aspek utama, yaitu implementasi jangka pendek dan jangka panjang. Dalam jangka pendek, guru dapat segera mengadopsi metode pembelajaran ASIK untuk

meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehari-hari. Ini menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis, seperti yang diproyeksikan oleh (Li, 2021; Mrabet, 2022; Pahrudin, 2021; Wang, 2022; Xiong, 2021; Xu, 2020) yang menyoroti dampak pembelajaran berbasis teknologi terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Dalam jangka panjang, kegiatan ini membuka peluang pengembangan kurikulum berbasis teknologi yang lebih inklusif dan terintegrasi di sekolah. Sebagai rekomendasi, sekolah dapat mengalokasikan sumber daya untuk pengadaan perangkat teknologi dan pelatihan lanjutan bagi guru, seperti yang diusulkan oleh (Salmia, 2024) dalam studi tentang efektivitas modul berdasarkan kearifan lokal. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berdampak langsung pada peserta, tetapi juga menjadi model yang dapat direplikasi bagi sekolah lain dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tanjung Raja berhasil meningkatkan pemahaman guru dalam melaksanakan pembelajaran yang relevan, kreatif, dan inovatif. Berdasarkan hasil evaluasi, mayoritas peserta menyatakan bahwa materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan kurikulum, mudah dipahami, dan memberikan manfaat langsung untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Selain itu, penyampaian materi oleh

WAHANA DEDIKASI

narasumber dinilai menarik dan efektif dalam menjawab permasalahan yang diangkat oleh peserta, sehingga menciptakan suasana pelatihan yang interaktif. Kebaruan materi yang disajikan juga menjadi salah satu faktor yang berdampak positif pada wawasan dan keterampilan guru. Temuan ini menunjukkan bahwa kegiatan PKM telah dirancang dan dilaksanakan dengan baik, dan telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan profesi guru. Untuk keberlanjutan, pelatihan yang serupa dengan pengayaan materi dan peningkatan fasilitas pendukung sangat dianjurkan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran yang lebih efektif di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, C. A. (2020). Designing dyadic caregiver-child personas for interactive digital media use. *Proceedings of the Interaction Design and Children Conference, IDC 2020*. <https://doi.org/10.1145/3392063.3394391>
- Amiruddin, A. (2024). Social Mainstreaming in the Higher Education Independent Curriculum Development in Aceh, Indonesia: A Mixed Methods Study. *International Journal of Society, Culture and Language*, 12(1), 121–143. <https://doi.org/10.22034/ijscsl.2023.2010332.3148>
- Ardianti, S. D., & Raida, S. A. (2022). The Effect of Project Based Learning with Ethnoscience Approach on Science Conceptual Understanding. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(2), 207–214. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i2.89>
- Brilian, I. (2020). Augmented Reality Based Learning Media as Interactive Learning Innovation to Enhanced Vocational School Learning Outcomes. *4th International Conference on Vocational Education and Training, ICOVET 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICOVET50258.2020.9229922>
- Deng, Q. (2020). Detecting information requirements for crisis communication from social media data: An interactive topic modeling approach. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101692>
- Diana, N. (2021). Developing an e-learning-based critical-thinking assessment as a physics learning evaluation media with Kahoot! interactive quiz. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012055>
- Fannakhosrow, M. (2022). A Comparative Study of Information and Communication Technology (ICT)-Based and Conventional Methods of Instruction on Learners' Academic Enthusiasm for L2 Learning. *Education Research International*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/547>

WAHANA DEDIKASI

8088

- Li, M. (2021). A Novel and Rapid Serum Detection Technology for Non-Invasive Screening of Gastric Cancer Based on Raman Spectroscopy Combined With Different Machine Learning Methods. *Frontiers in Oncology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.665176>
- Liu, J., Dong, C., Liu, S., Rahman, S., & Sriboonchitta, S. (2020). Sources of total-factor productivity and efficiency changes in China's agriculture. *Agriculture (Switzerland)*, 10(7), 1–18. <https://doi.org/10.3390/agriculture10070279>
- Mrabet, H. (2022). A Secured Industrial Internet-of-Things Architecture Based on Blockchain Technology and Machine Learning for Sensor Access Control Systems in Smart Manufacturing. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/app12094641>
- Ninghardjanti, P. (2021a). An Analysis on the Need for Mobile Learning-Based Interactive Learning Media in Vocational High School. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1737/1/012017>
- Ninghardjanti, P. (2021b). Building Critical Thinking Skills Through a New Design Mobile-Based Interactive Learning Media Knowledge Framework. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(17), 49–68. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i17.23801>
- Pahrudin, A. (2021). The effectiveness of science, technology, engineering, and mathematics-inquiry learning for 15-16 years old students based on K-13 Indonesian curriculum: The impact on the critical thinking skills. *European Journal of Educational Research*, 10(2), 681–692. <https://doi.org/10.12973/eujer.10.2.681>
- Pratama, H. (2021). Application of augmented reality technology as an interactive learning medium in geography subjects. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*, 4(448), 21–29. <https://doi.org/10.32014/2021.2518-170X.77>
- Romli, M. H. (2022). A Meta-synthesis on Technology-Based Learning Among Healthcare Students in Southeast Asia. *Medical Science Educator*, 32(3), 657–677. <https://doi.org/10.1007/s40670-022-01564-3>
- Salmia. (2024). Effectiveness of Local Wisdom-Based Independent Curriculum Teaching Modules in Improving Learning Outcomes Indonesia. *Journal of Ecohumanism*, 3(6), 1719–1726. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i6.4131>
- Septianto, F. (2024). Advertising Meat Alternatives: The Interactive

WAHANA DEDIKASI

- Effect of Regulatory Mode and Positive Emotion on Social Media Engagement. *Journal of Advertising*, 53(3), 416–433. <https://doi.org/10.1080/00913367.2023.2250830>
- Sulastrri, Imran, & Firmansyah, A. (2015). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran IPS Di Kelas V SDN 2 Limbo mMakmur Kecamatan Bumi Raya. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 3(1), 90–103.
- Supriatni, E. A. (2022). Penggunaan Alat Dan Bahan Dari Lingkungan Rumah Pada Praktikum Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(1), 32–33. <https://doi.org/10.51878/science.v2i1.915>
- Tang, S. (2020). A latent class analysis of adolescents' technology and interactive social media use: Associations with academics and substance use. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(1), 50–60. <https://doi.org/10.1002/hbe2.154>
- Wang, Y. R. (2022). A model for CBDC audits based on blockchain technology: Learning from the DCEP. *Research in International Business and Finance*, 63. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101781>
- Wijaya, T. T. (2020). Developing an interactive mathematical learning media based on the tpack framework using the hawgent dynamic mathematics software. *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering*, LNICST. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60036-5_24
- Xiong, J. (2021). A review of plant phenotypic image recognition technology based on deep learning. *Electronics (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/electronics10010081>
- Xu, Z. (2020). A scoping review of digital game-based technology on English language learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 877–904. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09702-2>