

Workshop Merancang Modul Ajar dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*) Menggunakan AI pada Guru Biologi SMA/MA Kota Parepare

Jusmiati Jafar¹, Afifah Afra Muadyah², Ali Akbar Firdaus Yusran³,
Erika Immanuela Silas⁴, Putri Amalia⁵, Yunandar^{6*}

^{1,2,3,4,5,6*} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Parepare, Kota Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia.

Email: jusmiatijafar@gmail.com¹, muadyahafifahafra@gmail.com², albarfirdaus24@gmail.com³, erikamanuela05@gmail.com⁴, putry0845@gmail.com⁵, yunandar.majid@gmail.com^{6*}

Histori Artikel:

Dikirim 20 Februari 2025; *Diterima dalam bentuk revisi* 20 Maret 2025; *Diterima* 3 Mei 2025; *Diterbitkan* 10 Mei 2025. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STM IK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman guru Biologi SMA/MA di Kota Parepare tentang pendekatan pembelajaran mendalam berbasis kecerdasan buatan (AI). Pelaksanaan kegiatan melibatkan 11 peserta dari MGMP Biologi, dengan metode berupa pemaparan materi, simulasi penyusunan modul ajar, serta evaluasi menggunakan angket dan wawancara. Hasil menunjukkan 81,8% peserta memahami konsep pembelajaran mendalam, namun implementasinya masih terbatas (9,1%). Tingkat kepuasan peserta mencapai 72,5%, menunjukkan keberhasilan workshop dalam memperkaya literasi pedagogis dan keterampilan praktis guru. Workshop ini berkontribusi dalam menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, serta mendorong inovasi perancangan modul ajar berbasis AI. Rekomendasi mencakup pentingnya pelatihan lanjutan dan pengembangan sumber belajar berbasis teknologi untuk mendukung transformasi pendidikan di era digital.

Kata Kunci: Workshop; Pembelajaran Mendalam; Kecerdasan Buatan; Modul Ajar; Guru Biologi.

Abstract

This activity aims to enhance the understanding of Biology teachers at the senior high school level (SMA/MA) in Parepare City regarding the deep learning approach based on artificial intelligence (AI). The implementation involved 11 participants from the MGMP Biology group, using methods such as material presentation, simulation of lesson module design, and evaluation through questionnaires and interviews. The results showed that 81.8% of participants understood the concept of deep learning; however, its practical implementation remained limited (9.1%). The participant satisfaction level reached 72.5%, indicating the success of the workshop in enriching teachers' pedagogical literacy and practical skills. This workshop contributed to bridging the gap between theory and practice and promoted innovation in designing AI-based teaching modules. The recommendations highlight the importance of continuous training and the development of technology-based learning resources to support educational transformation in the digital era.

Keyword: Workshop; Deep Learning; Artificial Intelligence; Teaching Module; Biology Teachers.

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Solihati & Jamilah (2024) mengungkapkan bahwa AI tidak hanya mempermudah akses informasi, tetapi juga memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih adaptif sesuai dengan kebutuhan individu siswa. Dalam pembelajaran Biologi, integrasi AI dapat meningkatkan interaktivitas dan efektivitas proses belajar mengajar, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Temuan Priyanti dan Wahyuni (2022) mendukung pernyataan tersebut dengan menunjukkan bahwa penerapan AI dalam pembelajaran Biologi dapat memperkuat kompetensi calon guru melalui pengalaman belajar yang lebih interaktif dan adaptif. Teknologi AI menawarkan peluang besar untuk pengembangan modul ajar yang lebih adaptif, interaktif, dan relevan dalam pendidikan. Dalam mata pelajaran Biologi, pemanfaatan AI memungkinkan guru untuk menyusun modul pembelajaran berbasis simulasi, pemetaan konsep, serta pemantauan kemajuan belajar siswa secara real-time. Raup *et al.* (2022) mengemukakan bahwa salah satu pendekatan yang dapat diintegrasikan dengan teknologi AI adalah pembelajaran mendalam (*deep learning*). Putri *et al.* (2022) menyatakan bahwa tujuan utama dari pembelajaran mendalam adalah untuk mendorong siswa dalam memperoleh pembelajaran yang lebih holistik, kritis, dan aplikatif, melalui penerapan konsep *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning*. Dalam hal ini, AI dapat mendukung guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang dipersonalisasi sekaligus memperkuat kompetensi saintifik siswa. Namun, meskipun potensi teknologi AI sangat besar, penerapannya dalam pendidikan di Indonesia menghadapi tantangan yang signifikan. Salah satu tantangan utama adalah pemahaman guru terhadap konsep pembelajaran mendalam. Putra & Rizqi (2024) menunjukkan bahwa banyak guru yang masih menyamakan pendekatan pembelajaran mendalam dalam pendidikan dengan teknologi *deep learning* dalam kecerdasan buatan, sehingga mereka menghadapi kebingungan dalam implementasinya. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh mahasiswa PPG Calon Guru Gelombang 2 Tahun 2024 Universitas Muhammadiyah Parepare, diketahui bahwa banyak guru SMA di Kota Parepare yang belum sepenuhnya memahami konsep pembelajaran mendalam, terutama dalam penerapannya melalui modul pembelajaran yang akan dirancang. Hal ini sejalan dengan upaya pemerintah untuk menerapkan pembelajaran mendalam dalam kurikulum yang akan dikembangkan. Kekurangan pelatihan teknis dan pedagogis mengenai pendekatan ini menyebabkan rendahnya kemampuan guru dalam merancang modul ajar berbasis pembelajaran mendalam.

Oleh karena itu, dibutuhkan upaya sistematis untuk merancang program peningkatan kompetensi guru, salah satunya melalui workshop atau pelatihan perancangan modul ajar Biologi berbasis pembelajaran mendalam (*deep learning*) dengan dukungan AI. Penelitian oleh Putra & Rizqi (2024) mengungkapkan bahwa program workshop tidak hanya meningkatkan literasi teknologi di kalangan guru, tetapi juga membantu mereka memahami prinsip-prinsip pedagogis yang dapat diterapkan dalam penyusunan modul ajar yang relevan untuk diterapkan di kelas. Hanik *et al.* (2022) menambahkan bahwa penggabungan pendekatan pedagogis dengan teknologi melalui modul ajar berbasis AI dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Pengintegrasian pendekatan ini dalam pelajaran Biologi di sekolah menengah akan memperkuat budaya belajar yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi tantangan yang sering dihadapi oleh guru dalam menerapkan pembelajaran mendalam serta menyusun modul ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Melalui workshop ini, guru Biologi di tingkat SMA/MA di Kota Parepare diberikan kesempatan untuk lebih memahami konsep pembelajaran mendalam sekaligus mendapatkan bimbingan dalam merancang modul ajar yang relevan dengan profil pelajar Pancasila. Harapannya, guru tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara efektif di kelas.

1.1. Tujuan Kegiatan

Workshop ini bertujuan untuk memfasilitasi guru-guru Biologi tingkat SMA/ sederajat di Kota Parepare dalam meningkatkan literasi mereka terhadap pendekatan pembelajaran mendalam (*deep*

learning), sekaligus membekali mereka dengan kemampuan menyusun modul ajar yang memadukan pendekatan tersebut dengan pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI).

1.2. Manfaat Kegiatan

Pelaksanaan workshop ini memberikan berbagai manfaat bagi guru yang berpartisipasi. Pertama, workshop ini berkontribusi dalam meningkatkan kompetensi guru dalam memahami dan mengimplementasikan pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*). Melalui materi yang disampaikan, peserta dapat memperdalam pengetahuan mereka mengenai prinsip-prinsip dasar pembelajaran mendalam serta cara-cara efektif untuk menerapkannya di kelas. Kedua, workshop ini juga mendorong inovasi dalam perancangan modul ajar berbasis *deep learning* yang didukung oleh teknologi kecerdasan buatan (AI). Dengan pendekatan ini, guru diharapkan dapat merancang modul ajar yang lebih adaptif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang mereka berikan.

2. Metode

2.1. Bentuk Kegiatan & Jadwal, Serta Tempat Kegiatan

a. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan workshop ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama. Tahap pertama adalah tahap persiapan, di mana rancangan kegiatan disusun dengan penentuan tujuan, perencanaan bentuk kegiatan, serta sasaran yang ingin dicapai. Semua rencana tersebut kemudian dijabarkan dalam proposal kegiatan, diikuti dengan perencanaan terkait perlengkapan yang diperlukan, penajakan kerja sama dengan sponsor dan mitra, serta pengurusan izin yang dibutuhkan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan. Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan, yang terbagi menjadi dua bagian: presensi peserta dan pemaparan materi. Pada tahap presensi, peserta diminta untuk memindai kode QR yang mengarah ke Google Form berisi angket persepsi guru terhadap pendekatan pembelajaran mendalam, serta secara otomatis tergabung dalam grup WhatsApp untuk memfasilitasi partisipasi dalam kegiatan. Setelah itu, pemaparan materi dilakukan dengan penyampaian informasi mengenai pembelajaran mendalam, diikuti oleh simulasi penyusunan modul ajar berbasis kecerdasan buatan (AI). Materi disampaikan secara interaktif dan relevan untuk meningkatkan pemahaman peserta. Tahap ketiga adalah pembuatan modul ajar menggunakan pendekatan pembelajaran mendalam dengan AI, yang dirancang sebagai simulasi untuk memberi kesempatan peserta dalam menyusun modul pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mereka serta kebutuhan peserta didik di sekolah masing-masing. Peserta mendapatkan pendampingan intensif oleh panitia dan narasumber untuk memastikan keselarasan antara modul yang disusun dan instruksi yang diberikan kepada sistem kecerdasan buatan. Setelah itu, modul yang telah disusun dipresentasikan oleh peserta untuk mendapatkan umpan balik yang bersifat konstruktif.

b. Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan

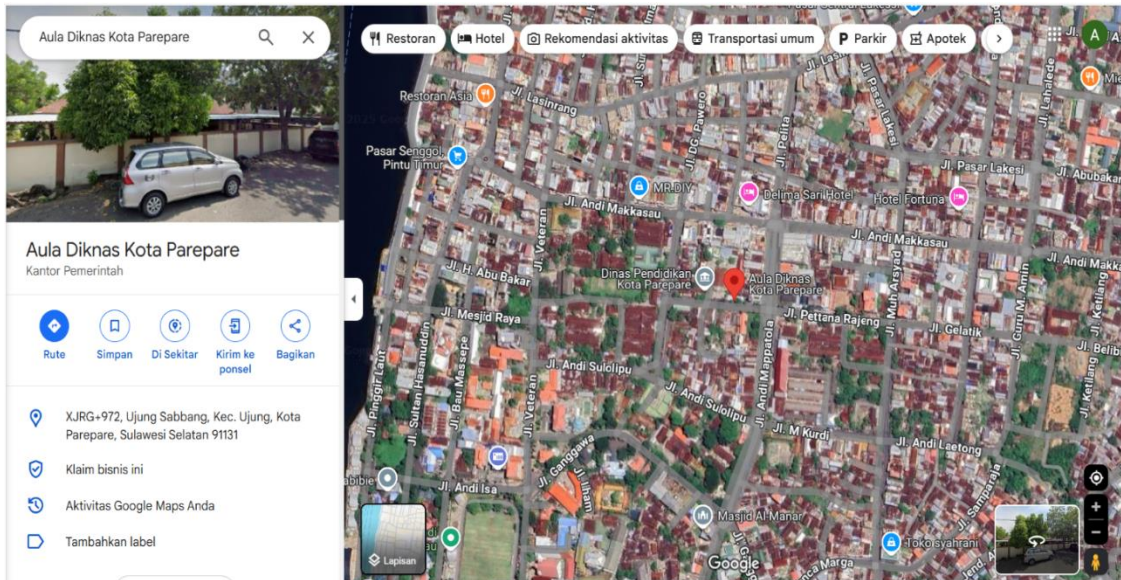
Kegiatan pelaksanaan workshop ini dilakukan secara offline sebanyak satu kali di Kota Parepare dengan fokus pada pelaksanaan workshop terkait Pendekatan Pembelajaran Mendalam pada hari Senin, 24 Februari 2025.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

No.	Jam	Acara	Penanggung Jawab
1	13.00 – 13.30	Pembukaan	Tim Pelaksana
2	13.35 – 16.00	Penyampaian Materi Workshop	Tim Pelaksana
3	16.10 – 17.00	Praktik Penyusunan Modul Ajar	Tim Pelaksana
4	17.25 – 17.30	Penutup	Tim Pelaksana

c. Tempat Kegiatan

Kegiatan workshop merancang modul ajar dengan pendekatan pembelajaran mendalam menggunakan AI pada guru Biologi SMA sederajat se-Kota Parepare dilaksanakan di Aula Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Parepare yang berlokasi di Jl. Pettana Rajeng No. 1, Ujung Sabbang, Kec. Ujung, Kota Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan.



Gambar 1. Map Lokasi Kegiatan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pelaksanaan Pengabdian

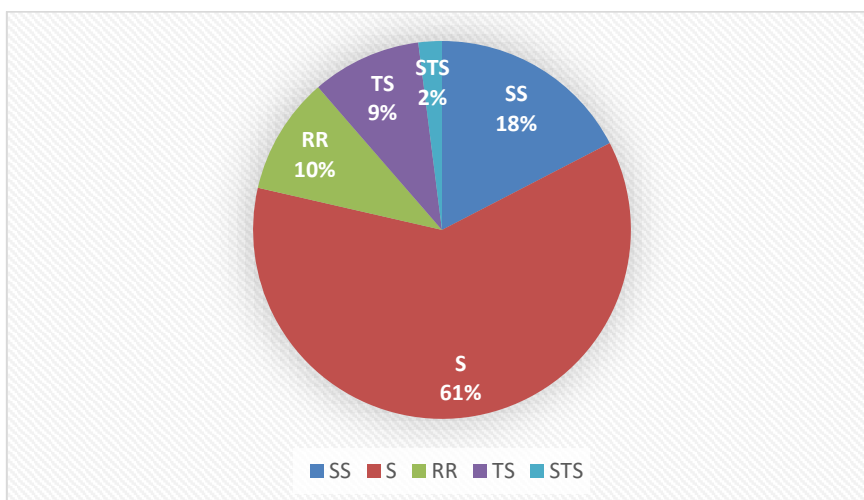
Workshop yang berjudul “Merancang Modul Ajar dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam Menggunakan AI” ditujukan kepada guru Biologi SMA dan MA se-Kota Parepare dan menghasilkan data terkait persepsi serta tingkat kepuasan peserta. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami sejauh mana guru-guru tersebut menerima dan mengaplikasikan pendekatan pembelajaran mendalam yang dibantu oleh teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam proses perancangan modul ajar mereka. Data persepsi peserta diperoleh melalui angket yang dibagikan secara daring menggunakan Google Form. Sebanyak 11 guru Biologi SMA dan MA di Kota Parepare mengisi angket tersebut. Hasil dari angket ini disajikan pada Tabel 2, yang menunjukkan bagaimana guru-guru tersebut memahami dan menilai pendekatan pembelajaran mendalam yang diperkenalkan dalam workshop.

Tabel 2. Hasil Angket Persepsi Guru Biologi SMA dan MA se-Kota Parepare

No	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
1	Saya memahami konsep pembelajaran mendalam	18.2%	63.6%	18.2%	0%	0%
2	Saya mengetahui prinsip-prinsip utama dalam pembelajaran mendalam	18.2%	63.6%	18.2%	0%	0%
3	Saya memahami bagaimana menerapkan pembelajaran mendalam dalam kelas.	18.2%	63.6%	18.2%	0%	0%
4	Saya sering menerapkan pembelajaran mendalam dalam kegiatan belajar mengajar	9.1%	72.7%	18.2%	0%	0%
5	Saya memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis dalam pembelajaran.	9.1%	63.6%	27.3%	0%	0%

6	Saya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau proyek	18.2%	81.8%	0%	0%	0%
7	Saya menggunakan berbagai sumber belajar untuk mendukung pembelajaran mendalam.	27.3%	72.7%	0%	0%	0%
8	Saya mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran mendalam	0%	36.4%	9.1%	45.4%	9.1%
9	Saya kesulitan mengelola waktu dalam menerapkan pembelajaran mendalam	0%	36.4%	9.1%	45.4%	9.1%
10	Siswa saya mengalami kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran mendalam.	0%	36.4%	18.2%	36.4%	9.1%
11	Saya mendapatkan dukungan dari sekolah dalam menerapkan pembelajaran mendalam	27.3%	72.7%	0%	0%	0%
12	Saya membutuhkan pelatihan lebih lanjut tentang pembelajaran mendalam	36.4%	63.6%	0%	0%	0%
13	Saya berharap ada lebih banyak sumber dan panduan untuk penerapan pembelajaran mendalam.	54.5%	45.5%	0%	0%	0%
Rata-rata		18.2%	64.0%	10.5%	9.8%	2.1%

Hasil angket menunjukkan bahwa mayoritas guru Biologi di SMA dan MA se-Kota Parepare memiliki pemahaman yang baik mengenai pembelajaran mendalam, dengan 81,8% guru menyatakan bahwa mereka memahami konsep dan prinsip dasar dari pembelajaran tersebut. Meskipun demikian, penerapannya di kelas masih terbatas, di mana hanya 9,1% guru yang secara rutin melaksanakan pembelajaran mendalam, sementara 72,7% lainnya melaksanakannya sesekali. Selain itu, guru merasa cukup mampu memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpikir kritis (63,6%) dan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau proyek (81,8%). Namun, sebagian kecil guru (36,4%) mengalami kesulitan dalam merancang dan mengelola waktu pembelajaran. Dukungan dari pihak sekolah dinilai cukup baik, meskipun banyak guru yang menginginkan pelatihan lanjutan (36,4%) dan lebih banyak sumber belajar (54,5%) untuk memperdalam penerapan pembelajaran mendalam di kelas.



Gambar 2. Grafik Hasil Rata-rata Persentase Persepsi Peserta Workshop

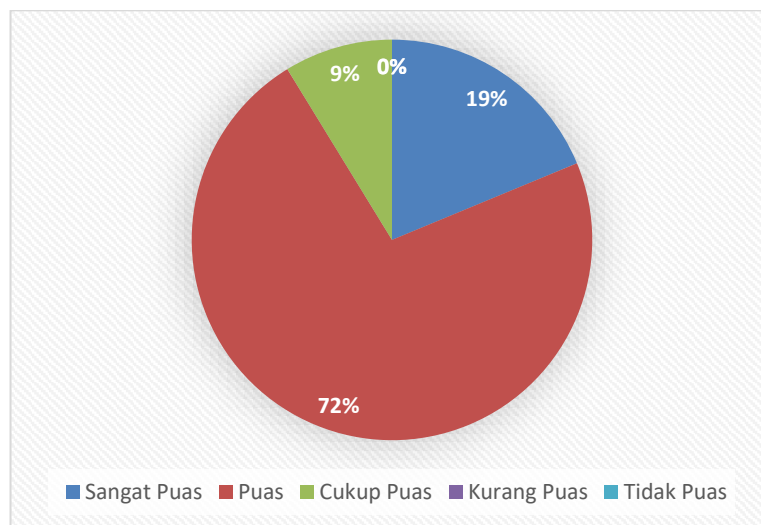
3.1.1 Kepuasan Peserta Terkait Pelaksanaan Kegiatan Workshop

Data kepuasan peserta diperoleh melalui angket dan wawancara, dengan tujuan mengevaluasi kualitas pelaksanaan kegiatan workshop. Hasilnya disajikan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Angket Kepuasan Peserta

No	Pernyataan	Sangat Puas	Puas	Cukup Puas	Kurang Puas	Tidak Puas
1	Relevansi materi pelatihan dengan kebutuhan mengajar	25%	75%	0%	0%	0%
2	Kejelasan penyampaian materi oleh narasumber	25%	75%	0%	0%	0%
3	Interaksi dan komunikasi antara narasumber dan peserta	12.5%	75%	12.5%	0%	0%
4	Kesesuaian metode pembelajaran dalam pelatihan dengan praktik di kelas	12.5%	87.5%	0%	0%	0%
5	Kualitas bahan ajar dan materi yang diberikan	12.5%	87.5%	0%	0%	0%
6	Keterlibatan peserta dalam diskusi dan praktik langsung	12.5%	75%	12.5%	0%	0%
7	Durasi waktu pelatihan yang diberikan	0%	75%	25%	0%	0%
8	Fasilitas dan media yang digunakan dalam pelatihan	25%	50%	25%	0%	0%
9	Kesiapan panitia dalam penyelenggaraan pelatihan	12.5%	75%	12.5%	0%	0%
10	Manfaat pelatihan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan	50%	50%	0%	0%	0%
Rata-rata		18.75%	72.50%	8.75%	0%	0%

Berdasarkan hasil angket, mayoritas peserta pelatihan merasa puas dengan pelaksanaan kegiatan, dengan rata-rata tingkat kepuasan mencapai 72,5%. Sebanyak 18,75% peserta menyatakan sangat puas, sementara 8,75% lainnya menyatakan cukup puas. Tidak ada peserta yang menyatakan kurang puas atau tidak puas. Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan dinilai relevan dengan kebutuhan mengajar, penyampaian materi oleh narasumber cukup jelas, serta metode dan materi pelatihan sesuai dengan praktik yang diterapkan di kelas. Meskipun demikian, beberapa aspek, seperti durasi pelatihan dan fasilitas yang digunakan, mendapatkan penilaian cukup puas dari sebagian kecil peserta.



Gambar 3. Grafik Hasil Rata-rata Persentase Kepuasan Peserta Workshop

Hasil angket kepuasan peserta tidak hanya mencerminkan tingkat kepuasan terhadap pelaksanaan workshop, tetapi juga menggambarkan respons mendalam peserta terhadap aspek yang paling berkesan serta saran untuk peningkatan di masa depan. Rangkuman tersebut tersaji dalam Tabel 4.

Tabel 4. Respon Kepuasan Peserta

Pertanyaan	Respon Peserta
Pengalaman yang paling berkesan dalam pelatihan ini?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan pemahaman terkait penerapan pembelajaran mendalam di kelas. 2. Efisiensi waktu dalam pembuatan modul ajar. 3. Materi yang inovatif dan bermanfaat, khususnya dalam penggunaan AI untuk pembuatan modul ajar. 4. Penyajian materi yang komunikatif, menarik, dan mudah dipahami.
Bagaimana saran Anda untuk meningkatkan kualitas pelatihan di masa mendatang?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diperlukan workshop lanjutan untuk memperdalam materi. 2. Pelaksanaan pelatihan lebih baik di pagi hari. 3. Penambahan cakupan materi yang disampaikan dalam sesi pelatihan.

Selain melalui angket, data kepuasan peserta juga diperoleh melalui sesi wawancara yang dilakukan langsung oleh panitia kepada para peserta workshop. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa sangat puas dengan keseluruhan rangkaian kegiatan. Mereka menilai bahwa workshop ini secara efektif menjawab kebutuhan guru Biologi SMA di Kota Parepare, terutama dalam memperkuat pembelajaran di kelas dengan pendekatan mendalam. Peserta mengapresiasi fokus workshop yang mengutamakan keaktifan siswa serta pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Banyak guru mengungkapkan rasa syukur atas kesempatan untuk berpartisipasi dalam kegiatan ini, mengingat manfaat yang mereka peroleh. Selain itu, peserta juga berharap agar kegiatan serupa dapat dilaksanakan secara berkesinambungan untuk memperkaya pemahaman mereka mengenai implementasi pendekatan pembelajaran mendalam di sekolah

3.2 Masyarakat Sasaran

Sasaran dari kegiatan workshop ini adalah 11 orang guru Biologi yang tergabung dalam MGMP Biologi SMA/MA Kota Parepare. Mereka merupakan pendidik yang memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di tingkat sekolah menengah atas. Guru-guru ini dihadapkan pada tuntutan untuk menerapkan metode pembelajaran yang inovatif, salah satunya adalah pendekatan pembelajaran mendalam berbasis AI. Investigasi awal menunjukkan bahwa guru masih membutuhkan pelatihan dan sumber belajar yang memadai untuk mengimplementasikan pendekatan ini secara optimal. Workshop ini berdampak positif dalam peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta. Berdasarkan hasil angket, sebanyak 50% peserta menyatakan sangat puas dan 50% menyatakan puas terhadap manfaat pelatihan dalam meningkatkan kompetensi mereka.



Gambar 4. Sesi Pembukaan Workshop



Gambar 5. Pemaparan Materi oleh Narasumber

3.3 Pembahasan

Workshop bertajuk "Merancang Modul Ajar dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam Menggunakan AI" dilaksanakan pada Senin, 24 Februari 2025, di Aula Dinas Pendidikan Kota Parepare. Kegiatan ini diikuti oleh 11 peserta yang merupakan guru Biologi jenjang SMA/MA se-Kota Parepare. Workshop berjalan sesuai dengan rencana dan berhasil memberikan pendampingan intensif kepada peserta dalam menyusun modul ajar berbasis pembelajaran mendalam (*deep learning*) dengan dukungan teknologi kecerdasan buatan (AI). Tahap pertama dari workshop ini adalah perencanaan dan persiapan, yang merupakan langkah awal yang sangat penting untuk memastikan keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Tahap ini dimulai dengan identifikasi kebutuhan peserta untuk memahami latar belakang, tingkat pengetahuan, dan keterampilan awal mereka terkait penyusunan modul ajar berbasis AI. Selain itu, materi ajar pendukung, seperti bahan presentasi, dipersiapkan dengan seksama untuk menunjang kelancaran proses kegiatan. Masing-masing kelompok peserta didampingi oleh pendamping yang telah mendapatkan pelatihan khusus sebelumnya. Tujuan dari pelatihan ini adalah memastikan para pendamping mampu memberikan bimbingan secara efektif selama proses perancangan modul ajar. Selain itu, persiapan teknis, termasuk pengaturan ruang, perangkat multimedia, koneksi internet, dan alat bantu lainnya, juga menjadi perhatian utama untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif dan meminimalisasi gangguan teknis selama pelaksanaan workshop. Pada tahap pelaksanaan, workshop ini difasilitasi oleh Dr. Mas'ud B, M.Pd, Dosen Universitas Muhammadiyah Parepare. Sesi dimulai dengan pengantar yang menjelaskan tentang pendekatan pembelajaran mendalam dan cara menyusun modul ajar berbasis AI. Fasilitator memandu peserta melalui proses perancangan modul ajar yang menggunakan AI untuk menyesuaikan konten dengan kebutuhan individu siswa. Setelah itu, peserta diberi kesempatan untuk mulai mengembangkan modul ajar berbasis AI mereka sendiri, dengan bimbingan langsung dari fasilitator dan pembimbing. Sesi ditutup dengan presentasi singkat dari peserta mengenai modul ajar yang mereka kembangkan, yang kemudian diikuti oleh diskusi dan umpan balik dari fasilitator serta rekan-rekan peserta lainnya.

Berdasarkan hasil evaluasi, mayoritas guru Biologi di Kota Parepare telah memiliki pemahaman yang baik mengenai pembelajaran mendalam. Sebanyak 81,8% guru memahami konsep dan prinsip dasar pembelajaran mendalam, meskipun dalam praktiknya, hanya 9,1% guru yang menerapkannya secara rutin, sementara 72,7% melaksanakannya sesekali. Hal ini menunjukkan adanya celah antara pemahaman konseptual dan implementasi praktis yang perlu dijangkiti melalui pelatihan lanjutan. Selain itu, sebanyak 36,4% guru sangat setuju bahwa pelatihan terkait pembelajaran mendalam perlu dilaksanakan, yang menunjukkan antusiasme dan kesadaran akan pentingnya penguatan kapasitas dalam implementasi kurikulum baru. Hal ini sejalan dengan pandangan Azizah dkk. (2024) yang menyatakan bahwa kesiapan guru dalam mengimplementasikan kurikulum sangat dipengaruhi oleh kualitas pelatihan yang mereka ikuti. Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan evaluasi, yang merupakan bagian penting untuk memastikan keberhasilan workshop. Evaluasi bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas tujuan pelatihan dan membandingkannya dengan implementasi yang

diperlukan dalam meningkatkan kompetensi peserta. Proses evaluasi dimulai dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang dibagikan kepada peserta dan wawancara. Hasil angket kepuasan peserta workshop menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasa puas terhadap pelaksanaan kegiatan, dengan rata-rata kepuasan sebesar 72,5%. Sebanyak 18,75% peserta menyatakan sangat puas, dan 8,75% menyatakan cukup puas, tanpa ada peserta yang menyatakan kurang puas atau tidak puas. Hal ini menunjukkan bahwa workshop berhasil memenuhi ekspektasi peserta, terutama dalam hal relevansi materi, penyampaian materi oleh narasumber, serta manfaat pelatihan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka. Selain itu, hasil wawancara dengan peserta menunjukkan bahwa workshop ini sangat membantu mereka dalam menyusun modul ajar dengan pendekatan mendalam. Penggunaan AI dalam penyusunan modul ajar dianggap membuat proses tersebut lebih mudah, efektif, dan efisien. Peserta berharap agar kegiatan serupa dapat terus dilaksanakan, karena manfaat yang diperoleh sangat signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan di era digital. Secara keseluruhan, workshop ini dapat dikategorikan sebagai sukses, dengan mayoritas peserta menyatakan kepuasan dan memperoleh manfaat yang besar dari kegiatan ini.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi, mayoritas peserta workshop, yang terdiri dari guru Biologi SMA/MA se-Kota Parepare, telah menunjukkan tingkat pemahaman yang baik terhadap konsep dan prinsip pembelajaran mendalam. Sebanyak 81,8% peserta mengaku memahami topik ini dengan baik, menandakan bahwa materi yang disampaikan dalam workshop mampu diterima dengan efektif. Namun demikian, tingkat penerapan pembelajaran mendalam secara rutin di kelas masih tergolong rendah, yakni hanya sebesar 9,1%. Hal ini mengindikasikan perlunya upaya lanjutan, baik melalui pendampingan maupun program penguatan lainnya, untuk memastikan integrasi konsep tersebut ke dalam praktik pembelajaran sehari-hari. Dari sisi kepuasan, rata-rata peserta memberikan penilaian positif terhadap workshop, dengan tingkat kepuasan mencapai 72,5%, dan sebanyak 18,75% peserta merasa sangat puas. Angka ini memperlihatkan bahwa pelaksanaan workshop umumnya telah berhasil memenuhi ekspektasi peserta. Meski demikian, banyak guru menyampaikan kebutuhan akan pelatihan lanjutan serta sumber belajar tambahan, khususnya dalam penerapan pembelajaran mendalam berbasis teknologi kecerdasan buatan (AI). Hal ini menjadi sinyal penting bagi penyelenggara untuk mempertimbangkan pengembangan program-program pendukung di masa mendatang. Pelaksanaan workshop dinilai berjalan dengan baik, didukung oleh fasilitator yang kompeten dan perangkat teknis yang memadai. Workshop ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan guru dalam merancang modul ajar yang inovatif dan relevan dengan perkembangan zaman. Kegiatan ini tidak hanya memperkaya pengetahuan peserta, tetapi juga mendorong terwujudnya pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, dan berbasis pemikiran kritis di lingkungan sekolah.

5. Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Parepare dan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi SMA Kota Parepare atas kontribusi dan dukungan yang sangat berarti dalam penyelenggaraan kegiatan ini. Kami juga berterima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah memberikan kesempatan serta dukungan yang memungkinkan proyek ini terlaksana dengan baik.

6. Daftar Pustaka

- Annisa, N., Nurdin, N., & Syahid, A. (2024). Integrasi Teknologi dan Kecerdasan Buatan Manusia dalam Meningkatkan Pendidikan Islam. *Prosiding Kajian Islam dan Integrasi Ilmu di Era Society (KIHES) 5.0*, 3(1), 316-322.
- Asbara, N. W., Agunawan, A., Latief, F., Nurani, N., Ifani, A. Z., Deviv, S., ... & Wulandari, T. (2024). Penerapan AI sebagai alat bantu proses pembelajaran di tingkat pendidikan sekolah dasar. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(1), 831-841.
- Deviv, S., Akhmad, N. F., Munir, N. S., Arifuddin, M. S., Nooviar, M. S., & Astutik, W. (2025). Workshop Pembelajaran "Deep Learning" bagi Guru SMKN 5 Pangkep untuk Peningkatan Proses Pembelajaran. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(1), 629-640. <https://doi.org/10.34697/jai.v5i1.1418>.
- Hastowo, A. T., & Abduh, M. (2021). Analisis kemampuan manajerial kepala sekolah dalam implementasi pembelajaran daring. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(3), 252-263.
- Herawati, N., Ghazali, K., Suryani, U., & Purwanto, M. B. (2025). Deep Learning untuk Solusi Cerdas: Workshop Penggunaan Aplikasi AI untuk Kehidupan Sehari-Hari. *Karya Nyata: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(2), 01-14. <https://doi.org/10.62951/karyanyata.v2i2.1329>.
- Indriani, R., Lubis, M. S., Lubis, A. P., Lestari, A., Riadi, S., Izzati, A. N., ... & Sari, R. P. (2024). Implementasi Pembuatan Modul Ajar Berbasis Artificial Intelligence (Ai) di SDN 17 Pasir Permit. *Alahyan Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 2(2), 255-262. <https://doi.org/10.61492/ecos-preneurs.v2i2.212>.
- Isti'ana, A. (2024). Integrasi teknologi dalam pembelajaran pendidikan Islam. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(1), 302-310.
- Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam mendukung pembelajaran mandiri. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(02), 253-258.
- Khoirinnida, Y., & Rondli, W. S. (2021). Penguatan Pendidikan Karakter Pada Siswa Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Tematik di Era Pandemi Covid-19. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 21(3).
- Khotimah, D. K., & Abdan, M. R. (2025). Analisis Pendekatan Deep Learning untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran PAI di SMKN Pringkuku. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(2), 866-879. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i2.1466>.
- Nisa, A. F. (2020, December). Pengembangan model pembelajaran inovatif SD di era milenial. In *Prosiding Seminar Nasional PGSD UST* (Vol. 2, No. 1, pp. 5-11).
- Patty, J., & Lekatompessy, J. (2024). Pelatihan penggunaan teknologi artificial intelligence (AI) dalam pembelajaran bagi para guru SD Negeri Tiakur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*, 4(3). <https://doi.org/10.59818/jpm.v4i3.726>.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi teknologi digital dalam pembelajaran di era industri 4.0: Kajian dari perspektif pembelajaran matematika. *Jurnal tatsqif*, 16(1), 42-54.

- Romadhon, K., Rokhimawan, M. A., Irfan, I., Fajriyani, N. A., Wibowo, Y. R., & Ayuningtyas, D. R. (2023). Analisis Kesiapan Guru dalam Implementasi Kurikulum Merdeka (Studi Kasus di SD Negeri 1 Ulak Kedondong). *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(3), 1049-1063. <http://dx.doi.org/10.35931/am.v7i3.2239>.
- Rorimpandey, W. H. (2020). *Faktor-Faktor Yang Memengarubi Kinerja Guru Sekolah Dasar*. Ahlimedia Book.
- Saripudin, S., & Robbani, M. D. F. (2024). Integrasi teknologi dalam pendidikan. *EDUTECH*, 23(3), 336-346.
- Zulfikhar, R., Mustofa, M., Hamidah, E., Sapulete, H., Sitopu, J. W., & Sari, M. N. (2024). Dampak Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Terhadap Prestasi Akademis Mahasiswa Perguruan Tinggi. *Journal on Education*, 6(4), 18381-18390.