

## OPTIMALISASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KECERDASAN BUATAN (AI) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU

Bambang Riadi<sup>1)</sup>, Riyan Hidayatullah<sup>2)</sup>

<sup>1)2)</sup> Universitas Lampung

Email: [bambang.riadi@fkip.unila.ac.id](mailto:bambang.riadi@fkip.unila.ac.id)

### Abstract

The use of artificial intelligence (AI)-based applications has become very massive. Many educational platforms have created various applications designed to improve the learning experience, personalize education, and streamline administrative tasks, including in compiling teaching materials for students. In reality, there are still many teachers who do not have sufficient digital literacy, especially in optimizing the use of AI to support the quality of their learning. Such conditions are not balanced with the development of digital literacy of students who have far surpassed their teachers. By providing training in optimizing the use of artificial intelligence-based applications, teachers will have the ability to create effective and efficient teaching materials. After this training, YP Unila High School teachers are expected to have an understanding of the importance of AI in optimizing the quality of learning. The results achieved from this training are generally an increase in understanding, skills and attitudes towards mastering and utilizing AI for learning. This can be seen from the difference in the results of the initial and final evaluations obtained by training participants.

**Keywords:** Community Service, AI, Learning Media, Technology

### Abstrak

Penggunaan aplikasi berbasis kecerdasan buatan (AI) sudah sangat masif. Banyak platform pendidikan menciptakan berbagai aplikasi yang dirancang untuk meningkatkan pengalaman belajar, mempersonalisasi pendidikan, dan merampingkan tugas-tugas administratif, termasuk dalam menyusun materi ajar untuk para siswa. Kenyataannya masih banyak guru-guru yang belum memiliki literasi digital yang cukup, terlebih dalam mengoptimasi penggunaan AI untuk menunjang kualitas pembelajaran mereka. Kondisi semacam itu tidak diimbangi dengan perkembangan literasi digital para siswa yang sudah jauh melampaui gurunya. Dengan memberikan pelatihan optimalisasi penggunaan aplikasi berbasis kecerdasan buatan, maka guru-guru akan memiliki kemampuan membuat bahan ajar yang efektif dan efisien. Setelah pelatihan ini para guru SMA YP Unila diharapkan memiliki pemahaman tentang pentingnya AI dalam mengoptimalkan kualitas pembelajaran. Hasil yang dicapai dari pelatihan ini secara umum adanya peningkatan pemahaman, keterampilan dan sikap terhadap penguasaan dan pemanfaatan AI untuk pembelajaran. Hal ini akan dapat dilihat dari perbedaan hasil evaluasi awal dan akhir yang diperoleh peserta pelatihan.

**Kata Kunci:** Pengabdian, AI, Media Pembelajaran, Teknologi

### I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Salah satu inovasi yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah penggunaan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam media pembelajaran. AI menawarkan berbagai fitur dan

manfaat yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran, mulai dari analisis data pembelajaran, pemberian umpan balik otomatis, hingga adaptasi konten sesuai kebutuhan siswa (Spector, 2014). Di tengah perubahan ini, guru dituntut untuk tidak hanya menguasai teknologi, tetapi juga mampu mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran secara efektif dan efisien (Bates, 2015).

SMA YP Unila sebagai salah satu institusi pendidikan yang berkomitmen untuk menghasilkan lulusan berkualitas, menghadapi tantangan dalam upaya meningkatkan kompetensi guru agar mampu mengikuti perkembangan teknologi terkini. Banyak guru yang masih mengalami kesulitan dalam memanfaatkan teknologi berbasis AI karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan teknis yang memadai (Erstad, 2013). Kondisi ini dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran yang diberikan kepada siswa, sehingga diperlukan intervensi yang sistematis untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan media pembelajaran berbasis AI.

Oleh karena itu, program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pendampingan kepada para guru di SMA YP Unila dalam mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran berbasis AI. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan guru dapat meningkatkan kompetensinya dalam menggunakan teknologi AI, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah (Robinson & Aronica, 2016).

Melalui pendekatan kolaboratif dan berkelanjutan, program ini akan memfasilitasi guru-guru untuk memahami konsep dasar AI, mengeksplorasi berbagai aplikasi AI yang relevan dengan pembelajaran, serta mengintegrasikan teknologi tersebut ke dalam kegiatan belajar-mengajar (Luckin et al., 2016). Dengan demikian, pengembangan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi berbasis AI diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran di SMA YP Unila.

## **II. METODE PELAKSANAAN**

Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam dua tahapan utama. Pertama, tahap pra kegiatan yang mencakup proses perizinan dan penyebaran undangan kepada mitra-mitra yang akan terlibat dalam kegiatan pengabdian. Langkah ini bertujuan untuk memastikan keterlibatan aktif dari pihak terkait dan mengatur teknis pelaksanaan kegiatan. Kedua, tahap pelaksanaan pelatihan yang melibatkan tim pengabdian sebagai tutor atau pemateri. Tim ini terdiri dari para ahli di bidang optimasi penggunaan komputasi dan kecerdasan buatan (AI) dalam konteks media pembelajaran dan sumber belajar.

Kegiatan pelatihan menggunakan beberapa metode untuk memastikan penyampaian materi yang efektif dan interaktif. Pertama, metode ceramah digunakan oleh pemateri untuk menjelaskan materi inti yang berkaitan dengan perkembangan teknologi, khususnya AI, serta penerapannya dalam dunia pendidikan. Materi ini disusun sebelum kegiatan pelatihan dimulai agar peserta mendapatkan pemahaman yang komprehensif. Kedua, demonstrasi dilakukan oleh tim pelaksana untuk menunjukkan cara pengoperasian aplikasi berbasis AI secara langsung, khususnya dalam mengumpulkan informasi dan menyusun bahan ajar. Ketiga, bimbingan teknis diberikan oleh tim selama kegiatan berlangsung untuk memperkuat pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan teknologi AI. Terakhir, sesi diskusi dilakukan untuk memberikan ruang bagi peserta dalam bertanya, berbagi pengalaman, dan menyelesaikan masalah yang dihadapi terkait dengan materi pelatihan. Pendekatan ini

diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam serta keterampilan praktis kepada para peserta pelatihan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### *Profil Tempat Pelatihan*

SMA YP Unila merupakan lembaga pendidikan formal berbentuk yayasan berstatus swasta beralamat di Jl. Jend. Suprpto No.88, Tj. Karang, Engal, Kota Bandar Lampung, Lampung 35127. NPSN sekolah ini adalah 10807017 dengan nomor SK pendirian: SK Pendirian Sekolah : 115/KPTS/R/1981. SMA ini didirikan pada tanggal 18 Juli 1981 dengan tanggal SK izin operasional 1900-01-01. SMA ini sudah memiliki sertifikasi ISO 9001:2008. Sekolah ini telah terakreditasi A dengan Nomor SK Akreditasi 1334/BAN-SM/SK/2020 pada tanggal 15 Desember 2020.



Gambar 1. Foto bersama peserta di SMA YP Unila Bandar Lampung (Dokumentasi Tim PKM)

Tujuan SMA YP Unila didirikan yaitu untuk berusaha ikut berpartisipasi mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan cara berfikir anak didik serta berusaha memajukan pola pikir masyarakat. SMA YP Unila mempunyai usaha pengembangan dengan menyediakan berbagai sarana pendidikan yang mendukung kegiatan pembelajaran walaupun belum dapat dikatakan sempurna atau lengkap untuk sebuah lembaga yang berkecimpung dalam dunia pendidikan. SMA YP Unila Bandar Lampung saat ini dipimpin oleh Drs. Hi.Berchah Pitoewas, M.H., bidang kurikulum dipegang oleh Dodik Santoso, S. Pd., dan bidang kesiswaan dipegang oleh Dra. Hj. Yani Hernawati. Guru yang mengajar di SMA YP Unila Bandar Lampung tahun pelajaran 2008 – 2009 berjumlah 56 orang, karyawan di SMA YP Unila Bandar Lampung berjumlah 13 orang. Sarana dan fasilitas yang saat ini dimiliki SMA YP Unila antara lain: 29 ruang kelas, ruang kepala sekolah, ruang wakasek, ruang tata usaha, ruang dewan guru, ruang BP, ruang OSIS, ruang sidang, laboratorium IPA dan Bahasa, perpustakaan, mushola, ruang internet, laboratorium komputer, lapangan, area parkir, *Water Closed* (WC), dan kantin. Secara fisik, SMA YP Unila Bandar Lampung mempunyai fasilitas yang sudah memadai, misalnya gedung kelas, mushola, koperasi sekolah, perpustakaan, dan laboratorium.

### **Peta Materi Pelatihan**

Materi pelatihan diberikan oleh empat orang pemateri, diantaranya: Bambang Riadi, M.Pd., dan Dr. Riyan Hidayatullah, M.Pd. Muatan materi 80% berisi pelatihan media pembelajaran dan teknologi, serta praktik baik penggunaan AI sesuai dengan etika yang ada. Materi pertama diberikan oleh Bambang Riadi, M.Pd. mengenai pentingnya pendidikan dan teknologi. Pemberian materi ini bertujuan untuk membentuk kesadaran guru sebagai pengajar dalam menemukan inovasi pembelajaran yang dikemas dalam pembelajaran yang memanfaatkan teknologi AI, khususnya di era digital saat ini. Materi kedua, diberikan oleh Dr. Riyan Hidayatullah, M.Pd. tentang optimalisasi penggunaan AI (Chat GPT) untuk menyusun media pembelajaran. Selama ini banyak yang menganggap pembelajaran hanya mempersiapkan unsur pembelajaran, memberikan materi pada siswa, serta menyusun media pembelajaran dengan baik. Tetapi banyak yang tidak menyadari bahwa penggunaan AI dapat dimaksimalkan dalam sebuah pembelajaran, khususnya bagi guru. Seiring dengan kemajuan teknologi yang cepat, integrasi alat digital dan AI di dalam kelas menjadi semakin penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif, interaktif, dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Namun, banyak guru yang masih belum memanfaatkan potensi penuh dari teknologi ini, baik karena kurangnya pemahaman, pelatihan yang tidak memadai, atau resistensi terhadap perubahan. Selama pelatihan, peserta juga belajar untuk mengatasi hambatan tersebut dengan menyediakan wawasan mendalam tentang manfaat teknologi dalam pendidikan, demonstrasi praktis penggunaan alat-alat digital dan AI, serta strategi untuk mengintegrasikannya secara efektif dalam kurikulum. Melalui pendekatan yang holistik dan interaktif, pelatihan ini juga akan menekankan pentingnya adaptasi dan inovasi dalam metode pengajaran agar dapat memenuhi tuntutan pembelajaran abad ke-21.

### **Proses Pelaksanaan Pelatihan**

#### **1. Proses Persiapan Kegiatan Pelatihan**

Tahap awal pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dengan melakukan kordinasi dengan seluruh tim. Ketua tim, Bambang Riadi, M.Pd. dan Dr. Riyan Hidayatullah, M.Pd. melakukan kordinasi berkenaan dengan surat permohonan melakukan kegiatan di SMA YP Unila Bandar Lampung. Komunikasi dilakukan secara *remote* dan fisik. Persiapan selanjutnya melakukan kordinasi dengan tim mahasiswa untuk mempersiapkan hal-hal teknis. Tim mahasiswa yang terlibat sebanyak satu orang. Hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan persiapan teknis yang cukup panjang. Hal-hal teknis yang dipersiapkan sebagai berikut.

- a) Mempersiapkan surat-surat
- b) Mengajukan surat tugas
- c) Mengecek ketersediaan peralatan teknis di sekolah (Proyektor, Layar, Speaker, kursi, meja, alat musik, dan ruangan)
- d) Mempersiapkan daftar hadir, plakat, dan souvenir Lampung
- e) Mendesain dan mencetak *banner*
- f) Mempersiapkan konsumsi untuk pemateri dan peserta kegiatan

#### **2. Proses Pembukaan Pelatihan**

Pembukaan pelatihan dilaksanakan pada hari Jumat, 9 Agustus 2024 pukul 07.30 WIB. Proses pembukaan dihadiri seluruh tim pengabdian kepada masyarakat (PKM) Jurusan Pendidikan Bahasa dan Seni FKIP Unila, dihadiri oleh Kepala Sekolah setempat

yang diwakili pelaksana harian Bpk. Ahmad Zilalin, S.E. Peserta berjumlah 20 orang guru yang terdiri dari guru mata pelajaran bahasa Indonesia, guru seni budaya, guru geografi, guru bahasa Lampung, guru bahasa Inggris, guru sejarah, guru fisika, guru kimia, guru ekonomi, guru matematika, dan guru geografi. Sambutan diberikan oleh pelaksana harian Bpk Ahmad Zilain, S.E., Bambang Riadi, M.Pd. (gambar 2).



Gambar 2. Pembukaan acara dan pemberian kata sambutan Tim PKM (Dokumentasi tim PKM, 2024)

### 3. Pelaksanaan Pelatihan

Materi diberikan oleh dua orang narasumber yang juga tergabung sebagai tim pengabdian kepada masyarakat 2024 dari Jurusan Pendidikan Bahasa dan Seni FKIP Unila. Materi pertama diberikan oleh Bambang Riadi, M.Pd. (gambar 3). dengan tema pendidikan dan teknologi. Materi ini dirancang untuk memberikan wawasan komprehensif kepada para guru tentang integrasi teknologi, khususnya kecerdasan buatan (AI), dalam konteks pendidikan. Dengan perkembangan teknologi yang pesat, AI telah menjadi salah satu alat penting dalam memperkaya proses pembelajaran dan mengoptimalkan hasil belajar siswa. Materi ini akan membantu guru memahami potensi AI, cara penerapannya dalam pengajaran, serta tantangan dan peluang yang muncul dalam integrasinya di lingkungan sekolah. Pelatihan tentang "Pendidikan dan Teknologi dalam Pengajaran AI untuk Guru di Sekolah" menekankan pentingnya memahami dan mengintegrasikan teknologi, terutama kecerdasan buatan (AI), dalam dunia pendidikan modern. AI menawarkan berbagai potensi untuk memperkaya pengalaman belajar, meningkatkan efisiensi pengajaran, dan mempersonalisasi pembelajaran sesuai kebutuhan setiap siswa. Namun, keberhasilan integrasi AI dalam pendidikan tidak terlepas dari tantangan, seperti kebutuhan akan pelatihan guru yang tepat, adaptasi terhadap teknologi baru, dan perhatian terhadap isu privasi dan etika.

Melalui pemahaman yang mendalam dan penerapan strategi yang tepat, guru dapat memanfaatkan AI untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, responsif, dan efektif. Dengan demikian, guru tidak hanya akan memberdayakan diri mereka

dengan keterampilan baru tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dan peluang di era yang semakin dipengaruhi oleh teknologi. Pelatihan ini adalah langkah awal yang penting untuk membangun kapasitas guru dalam menghadapi perubahan cepat dalam dunia pendidikan dan memastikan bahwa teknologi digunakan untuk mendukung, bukan menggantikan, peran fundamental mereka sebagai pendidik.



Gambar 3. Pemberian materi pendidikan dan teknologi oleh Bambang Riadi, M.Pd.  
(Dokumentasi tim PKM, 2024)

Materi kedua diberikan Dr. Riyan Hidayatullah, M.Pd. dengan pemanfaatan AI (Chat GPT) untuk optimalisasi penyusunan media pembelajaran (gambar 4). Materi kedua yang disampaikan oleh Dr. Riyan Hidayatullah, M.Pd. juga menyoroti pentingnya pemanfaatan kecerdasan buatan, khususnya Chat GPT, dalam optimalisasi penyusunan media pembelajaran. Dalam sesi ini, peserta diperkenalkan dengan berbagai cara AI dapat digunakan untuk mendukung proses kreatif dan efisiensi dalam mengembangkan materi ajar yang relevan, menarik, dan efektif. Dengan memanfaatkan AI, guru dapat lebih cepat dan mudah menghasilkan konten pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa, sekaligus menghemat waktu dan tenaga. Dr. Riyan menekankan bahwa AI, seperti Chat GPT, bukan hanya alat bantu, tetapi juga mitra dalam proses pembelajaran, yang dapat membantu guru dalam menghasilkan ide-ide baru, memperkaya bahan ajar, dan meningkatkan keterlibatan siswa. Dengan demikian, materi ini mendorong guru untuk lebih terbuka terhadap inovasi teknologi dan memanfaatkan potensi AI untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal.

Materi yang disampaikan oleh Dr. Riyan Hidayatullah, M.Pd., mengenai praktik baik penggunaan Chat GPT dalam penyusunan materi ajar juga memberikan wawasan yang mendalam tentang bagaimana kecerdasan buatan dapat diintegrasikan secara efektif dalam proses pengajaran. Dalam sesi ini, para guru diperkenalkan dengan berbagai cara untuk memanfaatkan Chat GPT sebagai alat yang mendukung penyusunan konten pendidikan yang lebih kaya, relevan, dan interaktif. Dr. Riyan menekankan bahwa penggunaan AI seperti Chat GPT dapat membantu guru dalam menghemat waktu, mempercepat proses pembuatan materi, serta menyediakan inspirasi kreatif yang mungkin belum terpikirkan sebelumnya.



Gambar 4. Pemberian materi tentang optimalisasi AI untuk menyusun media pembelajaran oleh Dr. Riyan Hidayatullah, M.Pd. (Dokumentasi tim PKM, 2024)

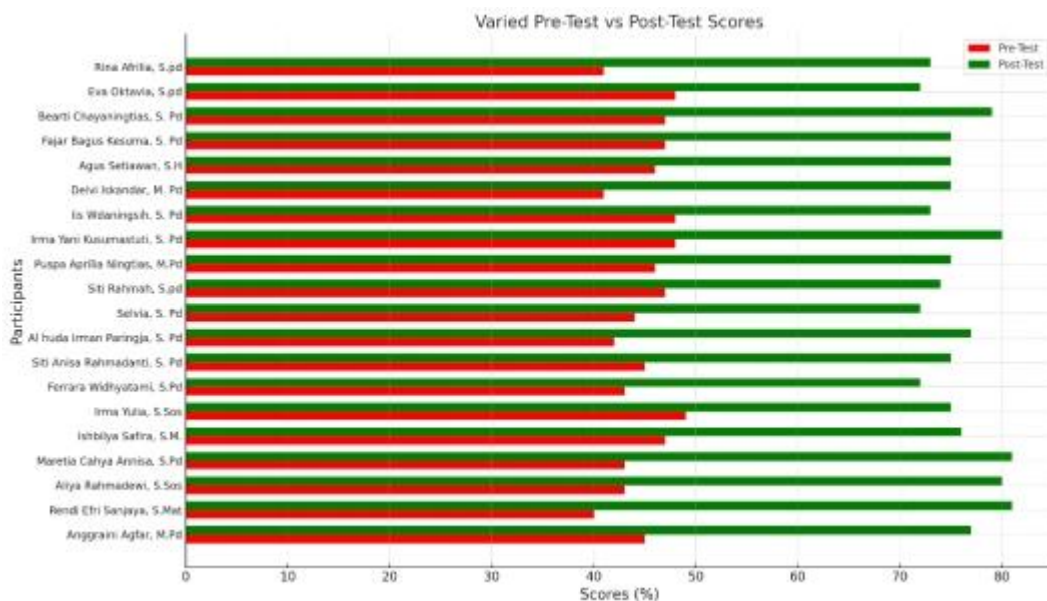
Melalui contoh-contoh praktik baik (*best practice*), Dr. Riyan dan Bambang menunjukkan bagaimana Chat GPT dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai jenis media pembelajaran, mulai dari pembuatan skenario interaktif, soal evaluasi, hingga penjelasan konsep-konsep kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami oleh siswa. Kesimpulannya, pemanfaatan Chat GPT dalam materi ajar guru dapat secara signifikan meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengajaran, serta memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih bermakna dan personal bagi siswa. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan pemberian tugas oleh Bambang Riadi, M.Pd. dan Dr. Riyan Hidayatullah, M.Pd. kepada seluruh peserta menggunakan Chat GPT. Penggunaan aplikasi ini ditekankan pada penyusunan materi-materi pokok dalam mengajar. Para peserta mempraktikkan menggunakan laptop dan *smartphone* mereka (gambar 5). Para guru mempergunakan aplikasi sebagai asisten dalam menyusun materi. Dalam penggunaannya, materi tetap dipilih oleh guru dengan penggunaan yang bijak atau sesuai dengan etika yang berlaku.



Gambar 5. Peserta sedang mempraktikkan penggunaan Chat GPT untuk menyusun bahan ajar (Dokumentasi tim PKM, 2024)

#### 4. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Untuk mengukur pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan, peserta diberikan *pre-test* dan *pos-test*. Proses *pre-test* dan *pos-test* menggunakan aplikasi Kahoot (gambar 7). Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman peserta pelatihan hasil sebanyak 76% karena banyak peserta mulai memahami materi AI yang diberikan.



Gambar 6. Hasil pre test 45% dan post-test 75% menggunakan Kahoot dengan hasil rata-rata dari 20 orang peserta



#### 5. Refleksi Akhir Pelaksanaan Pelatihan

Refleksi pelatihan penggunaan AI bagi guru sekolah ini dilakukan berupa pendapat dan hasil pengamatan secara kualitatif selama proses kegiatan. Sebanyak 3 orang peserta menyampaikan pendapat sebagai berikut.

Peserta 1: "...pelatihan ini menyenangkan, dan memberikan manfaat..."

Peserta 2: "... tolong ditambah lagi materinya yang lebih banyak dan lebih lama..."

Peserta 3: "... kami sangat senang dalam pelatihan ini dan berterima kasih ..."

Selain itu para guru sekolah yang juga terlibat dalam pelatihan mengatakan "...pelatihan ini memantang tapi seru..." Selain memberikan testimoni, kegiatan pelatihan ini berlangsung dengan lancar di mana peserta memberikan ekspresi kegembiraan selama pelaksanaan pelatihan berlangsung.



Gambar 7. Peserta memberikan testimoni pelatihan (Dokumentasi tim PKM, 2024)

#### IV. SIMPULAN

Pelatihan berbasis teknologi untuk penyusunan bahan ajar dan media pembelajaran ini memberikan wawasan dan keterampilan praktis kepada para guru dalam memanfaatkan teknologi modern, khususnya kecerdasan buatan (AI), untuk mendukung proses pengajaran di sekolah. Melalui pelatihan ini, guru diperkenalkan dan diperkaya dengan berbagai alat teknologi yang dapat diintegrasikan secara efektif dalam pembuatan materi ajar, yang tidak hanya meningkatkan kualitas konten tetapi juga efisiensi dalam penyusunannya.

Penggunaan AI, seperti Chat GPT, di dalam pelatihan ini menekankan peran AI sebagai asisten cerdas yang dapat membantu guru dalam berbagai aspek pekerjaan mereka. AI dapat digunakan untuk merumuskan ide-ide kreatif, membuat materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa, dan bahkan menyelesaikan tugas-tugas administratif, sehingga guru dapat fokus pada aspek pengajaran yang lebih esensial dan personal. Pelatihan ini juga memberikan contoh-contoh praktik terbaik dalam penggunaan AI, yang mengilustrasikan bagaimana teknologi ini dapat diadopsi dengan mudah dan efektif dalam berbagai konteks pengajaran.



Secara keseluruhan, pelatihan ini memberikan manfaat signifikan dengan memberdayakan guru untuk menjadi lebih produktif dan inovatif. Guru tidak hanya dilatih untuk menggunakan teknologi tetapi juga diajak untuk berpikir kritis tentang bagaimana teknologi, khususnya AI, dapat menjadi mitra dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Pelatihan ini berperan penting dalam mempersiapkan guru untuk menghadapi tantangan dan peluang dalam pendidikan di era digital, dengan memastikan bahwa mereka memiliki alat dan pengetahuan yang diperlukan untuk berhasil dalam lingkungan pembelajaran yang semakin kompleks dan dinamis. Para pendidik saat ini banyak dibelenggun dengan berbagai tugas-tugas administratif. Penggunaan chat GPT ini diharapkan mampu mereduksi beban kerja para guru dalam mengerjakan hal-hal yang bersifat non-substansial.

## **DAFTAR RUJUKAN**

Bates, T. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. BCCampus.

Erstad, O. (2013). *Digital Learning Lives: Trajectories, Literacies, and Schooling*. Peter Lang Publishing.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.

Robinson, K., & Aronica, L. (2016). *Creative Schools: The Grassroots Revolution That's Transforming Education*. Penguin.

Spector, J. M. (2014). *Foundations of Educational Technology: Integrative Approaches and Interdisciplinary Perspectives*. Routledge.