
OPTIMALISASI PLATFORM DIGITAL BERBASIS DEEP LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU DALAM MERANCANG PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG BERMAKNA

*Erna Puji Astutik¹, Nur Fathonah², Annisa Dwi Sulistyaningtyas³

¹⁻³Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Adi Buana

Surabaya, Surabaya, Indonesia

*Email: erna_pa@unipasby.ac.id

Abstrak

Transformasi pendidikan pada era digital menuntut guru memiliki kompetensi dalam memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna sesuai dengan prinsip Deep Learning. Namun, hasil identifikasi kebutuhan menunjukkan bahwa pemanfaatan platform digital oleh guru matematika SMA swasta di Surabaya masih didominasi untuk penyampaian materi dan pengelolaan tugas, sehingga belum sepenuhnya mendukung pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru dalam mengoptimalkan platform digital untuk merancang pembelajaran matematika yang bermakna. Kegiatan dilaksanakan menggunakan pendekatan Participatory Action Training yang meliputi analisis kebutuhan, workshop, pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran, dan evaluasi. Peserta kegiatan berjumlah 35 guru matematika SMA swasta yang tergabung dalam MGMP Matematika SMA Swasta Kota Surabaya. Materi pelatihan mencakup implementasi Deep Learning, pemanfaatan GeoGebra, Google Classroom, Quizizz, Canva for Education, serta aplikasi berbasis Artificial Intelligence dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu menyusun modul ajar, lembar kerja peserta didik, media pembelajaran digital, dan asesmen yang mengintegrasikan berbagai platform digital. Evaluasi akhir menunjukkan rata-rata skor 4,45 dari skala 5 atau setara dengan 89,1% dengan kategori sangat baik, yang mengindikasikan bahwa pelatihan dinilai relevan, bermanfaat, dan mendukung pengembangan kompetensi profesional guru. Kegiatan ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan kesiapan guru mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran untuk mewujudkan pembelajaran matematika yang lebih bermakna.

Kata kunci: Deep Learning, platform digital, pembelajaran matematika, kompetensi guru, pengabdian kepada masyarakat

Abstract

The digital transformation of education requires teachers to develop competencies in utilizing

technology to create meaningful learning experiences based on Deep Learning principles. However, the initial needs assessment revealed that mathematics teachers in private senior high schools in Surabaya primarily used digital platforms for content delivery and assignment management, limiting the implementation of active, collaborative, and student-centered learning. This community service program aimed to enhance teachers' competencies in optimizing digital platforms to design meaningful mathematics learning. The program employed a Participatory Action Training approach consisting of needs assessment, workshops, mentoring in instructional material development, and program evaluation. The participants were 35 mathematics teachers from private senior high schools affiliated with the Mathematics Teachers Association (MGMP) in Surabaya. The training covered Deep Learning implementation and the use of GeoGebra, Google Classroom, Quizizz, Canva for Education, and Artificial Intelligence-based applications for developing instructional materials. The results showed that all participants successfully developed teaching modules, student worksheets, digital learning media, and assessment instruments integrating various digital platforms. The final evaluation yielded an average score of 4.45 out of 5 (89.1%), categorized as very good, indicating that the training was relevant, beneficial, and supportive of teachers' professional development. This program contributed to strengthening teachers' readiness to integrate technology, pedagogy, and content knowledge in designing more meaningful mathematics learning.

Keywords: *Deep Learning, digital platform, mathematics learning, teacher competency, community service*

PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan pada abad ke-21 menuntut perubahan paradigma pembelajaran dari sekadar transfer pengetahuan menuju pembelajaran yang mampu membangun pemahaman konseptual, keterampilan berpikir tingkat tinggi, kemampuan memecahkan masalah, kreativitas, kolaborasi, serta kemampuan belajar sepanjang hayat. Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat telah menghadirkan berbagai platform pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan berpusat pada peserta didik. Kondisi tersebut semakin diperkuat dengan kebijakan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah yang mendorong implementasi Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*) sebagai salah satu strategi peningkatan mutu pendidikan di Indonesia.

Deep Learning dalam konteks pendidikan merupakan pendekatan pembelajaran

yang menekankan proses belajar secara sadar (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menyenangkan (*joyful*), sehingga peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan faktual, tetapi juga mampu mengaitkan konsep dengan pengalaman nyata, melakukan refleksi, berpikir kritis, serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Fullan et al., 2020; OECD, 2023). Pendekatan ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran matematika yang menuntut kemampuan penalaran, komunikasi matematis, representasi, koneksi, dan pemecahan masalah sebagai kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik (NCTM, 2023).

Dalam implementasinya, keberhasilan pembelajaran mendalam sangat dipengaruhi oleh kompetensi guru dalam merancang pengalaman belajar yang memfasilitasi eksplorasi, investigasi, kolaborasi, dan refleksi peserta didik. Guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber informasi, melainkan sebagai fasilitator yang mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendorong peserta didik membangun pengetahuan secara aktif. Oleh karena itu, penguasaan teknologi digital menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki guru agar mampu mendesain pembelajaran yang relevan dengan karakteristik peserta didik generasi digital (Mishra & Koehler, 2006; UNESCO, 2023).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan platform digital dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran apabila digunakan secara tepat sesuai tujuan pedagogis. Platform seperti GeoGebra memungkinkan peserta didik memvisualisasikan konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret melalui representasi dinamis sehingga mempermudah pemahaman konsep matematika. Google Classroom mendukung pengelolaan pembelajaran secara terstruktur, sedangkan Quizizz dan Kahoot mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui asesmen formatif yang interaktif. Canva for Education juga memberikan kemudahan bagi guru dalam menyusun media pembelajaran yang menarik dan komunikatif (UNESCO, 2023; Zengin et al., 2022).

Selain berbagai platform tersebut, perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) membuka peluang baru dalam dunia pendidikan. Aplikasi berbasis AI seperti

ChatGPT, Gemini, maupun Microsoft Copilot dapat dimanfaatkan guru untuk membantu menyusun modul ajar, menghasilkan variasi soal, merancang asesmen autentik, menyusun rubrik penilaian, hingga memberikan umpan balik terhadap hasil belajar peserta didik (Astutik et al., 2025; Astutik, Fathonah, et al., 2026). Namun demikian, pemanfaatan AI tetap harus memperhatikan prinsip etika, validitas informasi, serta kemampuan guru dalam melakukan verifikasi terhadap setiap informasi yang dihasilkan sehingga AI berfungsi sebagai pendukung profesionalisme guru, bukan sebagai pengganti peran guru dalam pembelajaran (Boonlue, 2024).

Meskipun berbagai platform digital telah tersedia, implementasinya di sekolah masih menghadapi berbagai tantangan. Hasil observasi awal dan diskusi dengan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMA Swasta Kota Surabaya menunjukkan bahwa sebagian besar guru telah memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran, namun penggunaannya masih terbatas pada penyampaian materi menggunakan PowerPoint, komunikasi melalui WhatsApp Group, serta distribusi tugas melalui Google Classroom. Pemanfaatan platform digital belum diarahkan untuk membangun aktivitas belajar yang mampu mendorong peserta didik melakukan eksplorasi konsep, penyelidikan matematis, kolaborasi, refleksi, dan pemecahan masalah sesuai karakteristik *Deep Learning*. Selain itu, sebagian guru masih mengalami kesulitan dalam memilih platform digital yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, mengintegrasikan beberapa platform dalam satu skenario pembelajaran, serta memanfaatkan aplikasi berbasis AI untuk mendukung perencanaan pembelajaran.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan teknologi pendidikan dengan kompetensi digital guru. Berdasarkan kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), guru idealnya memiliki kemampuan mengintegrasikan pengetahuan materi, pedagogi, dan teknologi secara terpadu agar proses pembelajaran menjadi efektif (Mishra & Koehler, 2006). Tanpa kompetensi tersebut, penggunaan teknologi hanya berfungsi sebagai alat presentasi, bukan sebagai sarana yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Oleh karena

itu, peningkatan kompetensi guru dalam mengoptimalkan platform digital perlu dilakukan melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan yang sistematis.

Program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai bentuk implementasi tridarma perguruan tinggi dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan di sekolah. Kegiatan difokuskan pada peningkatan kompetensi guru matematika SMA swasta di Surabaya melalui pelatihan optimalisasi platform digital berbasis *Deep Learning*. Guru diberikan pemahaman mengenai konsep pembelajaran mendalam, pengenalan berbagai platform digital, praktik penyusunan perangkat pembelajaran, pendampingan implementasi, serta evaluasi hasil kegiatan. Platform yang digunakan meliputi GeoGebra, Google Classroom, Quizizz, Canva for Education, dan aplikasi berbasis Artificial Intelligence sebagai pendukung penyusunan perangkat pembelajaran matematika yang inovatif.

Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif sehingga peserta tidak hanya memperoleh materi secara teoritis, tetapi juga secara langsung menghasilkan perangkat pembelajaran yang siap diimplementasikan di kelas. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan praktis guru sekaligus membangun komunitas belajar profesional yang saling berbagi praktik baik dalam pemanfaatan teknologi digital.

Melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang bermakna dapat meningkat secara signifikan. Selain menghasilkan peningkatan kompetensi individu, kegiatan ini juga diharapkan mampu memperluas implementasi pembelajaran berbasis *Deep Learning* di lingkungan SMA swasta Kota Surabaya sehingga berdampak pada meningkatnya kualitas proses pembelajaran matematika serta kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah peserta didik.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan

Participatory Action Training (PAT) yang menekankan partisipasi aktif peserta melalui tahapan pelatihan, praktik, pendampingan, dan refleksi. Pendekatan ini dipilih karena memberikan kesempatan kepada guru untuk tidak hanya memahami konsep *Deep Learning*, tetapi juga mengaplikasikannya secara langsung dalam penyusunan perangkat pembelajaran matematika berbasis platform digital.

Kegiatan dilaksanakan melalui empat tahapan, yaitu: (1) analisis kebutuhan, (2) pelaksanaan workshop, (3) pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran, dan (4) evaluasi kegiatan. Pada tahap analisis kebutuhan, tim pengabdian melakukan koordinasi dan diskusi dengan pengurus Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMA Swasta Kota Surabaya untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang bermakna melalui pemanfaatan teknologi digital. Hasil analisis menunjukkan bahwa guru telah memanfaatkan beberapa media digital dalam pembelajaran, namun penggunaannya masih terbatas pada penyampaian materi dan pengelolaan tugas sehingga diperlukan penguatan kompetensi dalam mengintegrasikan platform digital sesuai prinsip *Deep Learning*.

Tahap kedua berupa pelaksanaan workshop yang diikuti oleh 35 guru matematika SMA swasta di Kota Surabaya. Workshop dilaksanakan melalui kombinasi metode ceramah interaktif, demonstrasi, praktik langsung, diskusi kelompok, dan presentasi hasil. Materi yang diberikan meliputi konsep *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika, pemanfaatan kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dalam perancangan pembelajaran, penggunaan GeoGebra sebagai media visualisasi konsep matematika, *Google Classroom* sebagai *Learning Management System*, Quizizz sebagai media asesmen formatif, Canva for Education sebagai media pengembangan bahan ajar, serta pemanfaatan aplikasi berbasis *Artificial Intelligence* untuk membantu penyusunan modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), rubrik penilaian, dan variasi soal.

Tahap ketiga merupakan pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran.

Pada tahap ini peserta secara berkelompok menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri atas modul ajar, LKPD, media pembelajaran digital, dan asesmen yang mengintegrasikan prinsip Deep Learning dengan pemanfaatan platform digital. Selama proses penyusunan, tim pengabdian memberikan bimbingan dan umpan balik terhadap perangkat yang dikembangkan sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik materi matematika dan kebutuhan peserta didik.

Evaluasi kegiatan dilakukan pada akhir pelaksanaan program untuk mengetahui keterlaksanaan kegiatan dan persepsi peserta terhadap pelatihan yang telah dilaksanakan. Evaluasi menggunakan dua teknik, yaitu observasi dan angket evaluasi akhir. Observasi dilakukan selama proses workshop dan pendampingan untuk mengidentifikasi keterlibatan peserta, partisipasi dalam praktik penggunaan platform digital, serta kemampuan menyusun perangkat pembelajaran. Sementara itu, angket evaluasi akhir diberikan secara sukarela kepada peserta setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai. Angket memuat aspek kesesuaian tema dengan kebutuhan peserta, kualitas materi, kompetensi narasumber, pemahaman terhadap konsep *Deep Learning*, pemanfaatan platform digital, peningkatan motivasi berinovasi, manfaat kegiatan bagi pengembangan profesional, serta kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan.

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan proses pelaksanaan kegiatan dan capaian peserta selama mengikuti pelatihan. Adapun data angket dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung skor rata-rata setiap indikator kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori penilaian menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu: 1 = sangat kurang, 2 = kurang, 3 = cukup, 4 = baik, dan 5 = sangat baik. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan secara deskriptif untuk menjelaskan efektivitas pelaksanaan program serta manfaat kegiatan bagi peningkatan kompetensi guru dalam mengoptimalkan platform digital berbasis *Deep Learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diikuti oleh 35 guru matematika SMA swasta yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMA Swasta Kota Surabaya. Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan yang meliputi penyampaian materi, demonstrasi penggunaan platform digital, praktik penyusunan perangkat pembelajaran, pendampingan, presentasi hasil, serta evaluasi akhir. Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan melalui diskusi dengan peserta pada awal kegiatan, diketahui bahwa sebagian besar guru telah memanfaatkan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Namun, pemanfaatannya masih terbatas sebagai media presentasi, penyampaian materi, dan distribusi tugas sehingga belum sepenuhnya mendukung implementasi pembelajaran yang berorientasi pada *Deep Learning*. Selain itu, sebagian besar peserta juga menyampaikan bahwa mereka belum pernah memperoleh pelatihan khusus mengenai pemanfaatan platform digital secara terintegrasi untuk merancang pembelajaran matematika yang bermakna.

Pelaksanaan workshop menggunakan pendekatan *Participatory Action Training* yang mengutamakan keterlibatan aktif peserta dalam setiap tahapan kegiatan. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai konsep *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika, dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan berbagai platform digital, antara lain GeoGebra, Google Classroom, Quizizz, Canva for Education, serta pemanfaatan aplikasi berbasis *Artificial Intelligence* sebagai pendukung penyusunan perangkat pembelajaran. Setelah memperoleh penjelasan dan demonstrasi, peserta melakukan praktik secara mandiri dengan pendampingan dari tim pengabdian. Selama proses tersebut peserta menyusun modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), media pembelajaran, dan asesmen digital yang disesuaikan dengan karakteristik materi matematika yang diajarkan di sekolah masing-masing. Pada akhir kegiatan, setiap kelompok mempresentasikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran untuk memperoleh masukan dari

narasumber maupun peserta lainnya. Kegiatan refleksi menunjukkan bahwa peserta memperoleh pengalaman baru dalam mengintegrasikan berbagai platform digital ke dalam satu skenario pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

Selama proses pendampingan, seluruh peserta berhasil menyusun perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan prinsip *Deep Learning* dengan pemanfaatan teknologi digital. Produk yang dihasilkan meliputi modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), media pembelajaran digital, serta asesmen berbasis platform digital. Guru mulai memanfaatkan GeoGebra sebagai media visualisasi konsep matematika, Quizizz sebagai asesmen formatif, Google Classroom sebagai pengelola aktivitas pembelajaran, serta Canva untuk mengembangkan media visual yang lebih menarik. Selain itu, peserta juga diperkenalkan pada pemanfaatan aplikasi berbasis *Artificial Intelligence* untuk membantu menyusun indikator pembelajaran, mengembangkan variasi soal, menyusun rubrik penilaian, dan menyempurnakan modul ajar dengan tetap melakukan verifikasi terhadap hasil yang dihasilkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa guru tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai penggunaan teknologi, tetapi juga mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam perangkat pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika.

Sebagai bagian dari evaluasi program, peserta diminta mengisi angket kepuasan pada akhir kegiatan. Hasil evaluasi memberikan gambaran mengenai persepsi peserta terhadap pelaksanaan kegiatan. Rekapitulasi hasil evaluasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Peserta

Indikator	Skor Rata-rata	Kategori
Tema kegiatan sesuai kebutuhan guru	4,73	Sangat Baik
Materi pelatihan relevan dengan kebutuhan	4,55	Sangat Baik
Penyampaian narasumber	4,55	Sangat Baik
Memahami konsep Deep Learning	4,18	Baik
Mampu mengaitkan Deep Learning dengan modul ajar	4,27	Sangat Baik
Percaya diri menyusun modul ajar inovatif	4,18	Baik
Memahami penggunaan platform digital	4,36	Sangat Baik

Indikator	Skor Rata-rata	Kategori
Platform digital meningkatkan interaksi siswa	4,45	Sangat Baik
Tertarik menerapkan platform digital dalam pembelajaran	4,55	Sangat Baik
Motivasi berinovasi meningkat	4,55	Sangat Baik
Terdorong menerapkan pembelajaran aktif	4,36	Sangat Baik
Lebih terbuka menggunakan teknologi dan AI	4,36	Sangat Baik
Kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan	4,64	Sangat Baik
Manfaat bagi pengembangan profesional	4,55	Sangat Baik
Bersedia mengikuti kegiatan lanjutan	4,64	Sangat Baik
Rata-rata keseluruhan	4,45 (89,1%)	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, secara umum peserta memberikan penilaian yang sangat positif terhadap pelaksanaan kegiatan dengan rata-rata skor 4,45 dari skala 5 atau setara dengan 89,1%. Aspek yang memperoleh penilaian tertinggi adalah kesesuaian tema kegiatan dengan kebutuhan guru (4,73), kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan (4,64), serta kesediaan mengikuti kegiatan lanjutan (4,64). Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang diberikan dinilai sesuai dengan kebutuhan guru dalam menghadapi perkembangan teknologi pembelajaran dan implementasi *Deep Learning*. Selain itu, peserta juga memberikan penilaian sangat baik terhadap kompetensi narasumber, relevansi materi, manfaat kegiatan bagi pengembangan profesional, serta peningkatan motivasi untuk berinovasi dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, indikator mengenai pemahaman konsep *Deep Learning* dan kepercayaan diri dalam menyusun modul ajar memperoleh skor rata-rata 4,18 dengan kategori baik. Hasil ini mengindikasikan bahwa meskipun peserta telah memahami konsep dasar yang diberikan, mereka masih memerlukan pendampingan lanjutan agar lebih percaya diri dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis *Deep Learning* secara mandiri di sekolah.

Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa pelatihan yang mengombinasikan penyampaian konsep, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan mampu meningkatkan kesiapan guru dalam memanfaatkan platform digital sebagai bagian dari proses pembelajaran. Temuan tersebut sejalan dengan konsep *Deep Learning* yang

menekankan pembelajaran bermakna melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam aktivitas eksplorasi, kolaborasi, refleksi, dan pemecahan masalah (Fullan et al., 2018; OECD, 2024). Dalam konteks pembelajaran matematika, penggunaan GeoGebra memungkinkan peserta didik memvisualisasikan konsep-konsep abstrak sehingga lebih mudah dipahami, sedangkan Quizizz memberikan umpan balik secara langsung melalui asesmen formatif. Google Classroom memfasilitasi pengelolaan pembelajaran secara fleksibel, sementara Canva membantu guru menghasilkan media pembelajaran yang lebih komunikatif dan menarik. Integrasi berbagai platform tersebut memberikan peluang bagi guru untuk merancang pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan berpusat pada peserta didik.

Temuan kegiatan ini juga mendukung kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang menyatakan bahwa kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi tidak hanya ditentukan oleh kemampuan mengoperasikan perangkat digital, tetapi juga oleh kemampuan mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran secara terpadu (Mishra & Koehler, 2006). Selama pelatihan, peserta tidak hanya mempelajari penggunaan berbagai platform digital, tetapi juga didampingi dalam memilih teknologi yang sesuai dengan karakteristik materi matematika dan tujuan pembelajaran. Pendekatan tersebut membantu guru memahami bahwa teknologi merupakan bagian dari strategi pedagogis yang mendukung pembelajaran, bukan sekadar media penyampaian materi. Pemanfaatan aplikasi berbasis *Artificial Intelligence* juga memberikan alternatif bagi guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran secara lebih efektif, namun tetap ditekankan pentingnya melakukan verifikasi terhadap hasil yang dihasilkan AI agar kualitas akademik perangkat pembelajaran tetap terjaga (Astutik, Purwasih, et al., 2026).

Secara keseluruhan, pelaksanaan pengabdian ini memberikan dampak positif terhadap pengembangan kompetensi profesional guru matematika dalam memanfaatkan platform digital berbasis *Deep Learning*. Tingginya apresiasi peserta

terhadap materi, metode pelaksanaan, dan manfaat kegiatan menunjukkan bahwa model pelatihan berbasis praktik dan pendampingan relevan dengan kebutuhan guru dalam menghadapi transformasi pendidikan di era digital. Oleh karena itu, kegiatan serupa perlu dilaksanakan secara berkelanjutan melalui pendampingan implementasi di sekolah serta pengembangan komunitas belajar guru agar kompetensi yang telah diperoleh dapat diterapkan secara konsisten dalam pembelajaran matematika.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan Optimalisasi Platform Digital Berbasis *Deep Learning* untuk Meningkatkan Kompetensi Guru dalam Merancang Pembelajaran Matematika yang Bermakna bagi Guru SMA Swasta di Surabaya telah terlaksana dengan baik dan memperoleh respons yang sangat positif dari peserta. Melalui pendekatan Participatory Action Training, guru memperoleh pemahaman mengenai konsep *Deep Learning*, pemanfaatan berbagai platform digital, serta pendampingan dalam menyusun perangkat pembelajaran matematika yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu menghasilkan perangkat pembelajaran berupa modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), media pembelajaran digital, dan asesmen yang mengintegrasikan platform seperti GeoGebra, Google Classroom, Quizizz, Canva for Education, serta aplikasi berbasis *Artificial Intelligence*. Selain menghasilkan produk pembelajaran, evaluasi akhir yang diisi oleh peserta menunjukkan tingkat apresiasi yang sangat baik terhadap pelaksanaan kegiatan dengan rata-rata skor 4,45 dari skala 5 (89,1%). Penilaian tertinggi diberikan pada kesesuaian tema pelatihan dengan kebutuhan guru, kualitas pelaksanaan kegiatan, serta manfaat program dalam mendukung pengembangan kompetensi profesional guru.

Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik dan pendampingan merupakan strategi yang efektif untuk memperkuat kompetensi guru dalam

mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran sesuai kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) serta mendukung implementasi pembelajaran berbasis *Deep Learning*. Oleh karena itu, kegiatan serupa perlu dilaksanakan secara berkelanjutan melalui program pendampingan implementasi di sekolah, penguatan komunitas belajar guru, serta pengembangan materi pelatihan yang lebih mendalam agar kompetensi yang telah diperoleh dapat diterapkan secara konsisten dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Astutik, E. P., Fathonah, N., & Sulistyaningtyas, A. D. (2026). Workshop Penyusunan Modul Ajar Deep Learning Berbantuan Artificial Intelligence. *PANCASONA*, 5(1), 135–142. <https://doi.org/10.36456/jr2rcb47>
- Astutik, E. P., Purwasih, S. M., Wantika, R. R., & Ladyawati, E. (2026). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Statistika Matematika dengan Bantuan ChatGPT. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 439.
- Astutik, E. P., Sulistyaningtyas, A. D., & Fathonah, N. (2025). *Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Penyusunan Modul Ajar bagi Guru SMA Antartika Sidoarjo*. 4(2), 233–238. <https://doi.org/10.36456/0chjx435>
- Boonlue, S. (2024). Guidance for Generative AI in Education and Research for Teachers. *JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION*, 23. <https://doi.org/10.55003/JIE.23202>
- Fullan, M., Quinn, J., Drummy, M., & Gardner, M. (2020). Education Reimagined: The Future of Learning. *A Collaborative Position Paper between NewPedagogies for Deep Learning and Microsoft Education*. <https://doi.org/http://aka.ms/HybridLearningPaper>
- Fullan, M., Quinn, J., & Mceachen, J. (2018). *Deep Learning: Engage the World Change the World*. Corwin: A SAGE Company.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- NCTM. (2023). *Catalyzing Change in High School Mathematics: Initiating Critical Conversations*. National Council of Teachers of Mathematics. www.nctm.org/catalyzingchange/
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD. (2024). *Social and Emotional Skills for Better Lives: Findings from the OECD Survey on Social and Emotional Skills 2023*. OECD Publishing.

<https://doi.org/10.1787/35ca7b7c-en>

UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms?* UNESCO.

Zengin, Y., Furkan, H., & Kutluca, T. (2022). The Effect of Dynamic Mathematics Software Geogebra on Student Achievement in Teaching of Trigonometry. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 183–187. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.038>