

Pendampingan Pengembangan Modul Ajar Matematika Berbasis Deep Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMPN 1 Narmada

Pujilestari^{1,a}, Ahmad Muzaki^{2,a*}, I Ketut Sukarma^{3,a}, Sabrun^{4,a}, Hurul In^{5,b}, Astiadika Anggraini^{6,c}, Putu Eka Perthiwi Lestari^{7,c}

^aMathematics Education Department, Faculty of Science Teknik & Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika. Jl. Pemuda No. 59A, Mataram, Indonesia. Postal code: 83125

^bStudent of Mathematics Education Department, Faculty of Science Teknik & Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika. Jl. Pemuda No. 59A, Mataram, Indonesia. Postal code: 83125

^cMathematics Teacher at SMPN 1 Narmada

*Corresponding Author e-mail: ahmadmuzaki@undikma.ac.id

Received: November 2025; Revised: November 2025; Published: December 2025

Abstrak: Dalam menghadapi tuntutan kompetensi abad ke-21, terutama kemampuan berpikir kreatif, proyek pengabdian ini bertujuan mengembangkan dan mendampingi penerapan modul pembelajaran matematika berbasis prinsip *deep learning* bagi guru di SMPN 1 Narmada. Intervensi dilakukan melalui dua fase: pelatihan tatap muka (*in-service*) dan pendampingan jarak jauh (*on-service*). Pada fase *in-service*, 60 guru diperkenalkan pada teori dan praktik *deep learning* serta strategi pengembangan berpikir kreatif, sekaligus diarahkan merancang modul ajar matematika. Pada fase *on-service*, guru mendapatkan mentoring digital saat menyempurnakan modul mereka. Berbeda dari pendekatan pelatihan guru konvensional, kegiatan ini menggabungkan fase pelatihan tatap muka dan pendampingan daring berbasis prinsip *deep learning* yang kontekstual. Meskipun berbagai pelatihan guru telah dilakukan sebelumnya, belum tersedia model pengabdian yang secara terpadu mengombinasikan *deep learning*, kreativitas matematis, dan skema pendampingan berkelanjutan, sehingga pendekatan ini menawarkan kontribusi baru dalam penguatan kapasitas guru. Hasil menunjukkan bahwa 85% guru berhasil mengintegrasikan prinsip *deep learning* dan indikator berpikir kreatif (tugas multi-solusi, konteks budaya, refleksi siswa) dalam modul pembelajaran. Temuan ini menegaskan bahwa dukungan berkelanjutan, desain kontekstual, dan bimbingan bertahap sangat penting dalam mewujudkan inovasi pedagogis di sekolah. Proyek ini berkontribusi pada pengabdian masyarakat dengan memberdayakan kapasitas guru dalam merancang pembelajaran kreatif berbasis *deep learning*. Untuk pengembangan selanjutnya, direkomendasikan evaluasi dampak langsung terhadap siswa serta perluasan model ke konteks sekolah lain. Kata Kunci: Pengabdian Inovatif; *Deep Learning* Pedagogi; Berpikir Kreatif; Desain Instruksional Matematika; Pengembangan Kapasitas Guru.

Kata Kunci: Pengabdian Inovatif; *Deep Learning* Pedagogi; Berpikir Kreatif; Desain Instruksional Matematika; Pengembangan Kapasitas Guru

Assistance in Developing Deep Learning-Based Mathematics Teaching Modules to Enhance the Creative Thinking Skills of Students at SMPN 1 Narmada

Abstract: In response to the demands of 21st-century competencies, particularly creative thinking, this community service project aimed to develop and mentor the implementation of mathematics instructional modules based on deep learning principles for teachers at SMPN 1 Narmada. The intervention was carried out in two phases: face-to-face training (*in-service*) and remote mentoring (*on-service*). During the *in-service* phase, 60 teachers were introduced to the theory and practice of deep learning and creative thinking, and were guided in designing mathematics learning modules. In the *on-service* phase, teachers received digital mentoring as they refined their modules. Distinct from conventional teacher-training approaches, this program integrates face-to-face instruction with online mentoring grounded in contextual deep-learning principles. Although various professional development initiatives have been implemented in Indonesia, there remains a lack of community-service models that simultaneously combine deep-learning pedagogy, mathematical creativity development, and sustained mentoring—representing a key gap that this project uniquely addresses. The results indicate that 85% of participants successfully integrated deep-learning principles and creative-thinking indicators (multiple-solution tasks, cultural contextualization, student reflection) into their modules. These findings highlight the importance of continuous support, contextualized design, and scaffolded guidance in enabling pedagogical innovation. This

project contributes to community-service scholarship by empowering teachers to design creative mathematics learning grounded in deep-learning practices. Future work should include direct evaluation of student outcomes and broader implementation across diverse school contexts.

Keywords: Innovative Community Service; Deep Learning Pedagogy; Creative Thinking; Mathematics Instructional Design; Teacher Capacity Building

How to Cite: Pujilestari, P., Muzaki, A., Sukarma, I. K., Sabrun, S., In, H., Anggraini, A., & Lestari, P. E. P. (2025). Pendampingan Pengembangan Modul Ajar Matematika Berbasis Deep Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMPN 1 Narmada. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(4), 1354-1360. <https://doi.org/10.36312/cv1dwk28>



<https://doi.org/10.36312/cv1dwk28>

Copyright© 2025, Pujilestari et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 telah menghadirkan tantangan kompleks yang menuntut perubahan mendasar dalam pendidikan. Siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai pengetahuan faktual, tetapi juga untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, kolaboratif, dan terutama berpikir kreatif. Pembelajaran matematika sering kali menekankan pada prosedur algoritmik dan pemahaman formal, padahal pada kenyataannya, siswa membutuhkan cara berpikir yang fleksibel dan inovatif untuk menyelesaikan persoalan yang tidak rutin dan kontekstual (Saavedra & Opfer, 2012; Trilling & Fadel, 2009). Kebutuhan ini menjadikan kemampuan berpikir kreatif sebagai keterampilan inti abad ke-21 yang wajib dikembangkan dalam proses pembelajaran.

Di SMPN 1 Narmada, masih ditemukan bahwa guru-guru matematika belum sepenuhnya menerapkan strategi pembelajaran yang mendorong kreativitas siswa dalam pembelajaran. Modul ajar yang digunakan bersifat linear, fokus pada hasil akhir, dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi. Permasalahan ini relevan dengan Tujuan SDGs nomor 4: Pendidikan Berkualitas, yang mengamanatkan adanya pendidikan yang inklusif dan setara serta mendorong kesempatan belajar sepanjang hayat (UNESCO, 2020). Studi di negara lain menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis deep learning dapat mendorong tercapainya indikator SDGs tersebut melalui penguatan keterampilan berpikir kompleks. Di Finlandia dan Korea Selatan, integrasi pendekatan pembelajaran mendalam terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan kreativitas siswa dalam matematika (Sahlberg, 2015; Kim et al., 2018).

Sayangnya, pendekatan deep learning masih belum diadopsi secara luas di sekolah-sekolah menengah Indonesia. Padahal setiap satuan Pendidikan yang berada di bawah naungan kementerian Pendidikan dasar dan menengah wajib menerapkan *deep learning*. Tidak adanya perangkat pembelajaran yang dirancang khusus untuk mengembangkan kreativitas dalam kerangka deep learning menjadi kesenjangan utama dalam proses pendidikan. Padahal, menurut Fullan et al. (2018), integrasi *deep learning* dalam kurikulum dapat memicu pemahaman konseptual dan membentuk generasi pembelajar yang adaptif dan solutif. Oleh karena itu, diperlukan model pengabdian masyarakat yang tidak hanya memberikan pelatihan teoretis, tetapi juga pendampingan praktis dan berkelanjutan untuk membantu guru merancang modul inovatif yang kontekstual dan aplikatif.

Kegiatan pengabdian ini dirancang untuk menjawab kebutuhan tersebut melalui pelatihan dan pendampingan guru dalam mengembangkan perangkat ajar matematika berbasis pendekatan *deep learning* yang menekankan kemampuan

berpikir kreatif. Pendekatan yang digunakan memadukan pelatihan tatap muka (in-service) dan pendampingan jarak jauh (on-service) agar proses transformasi pedagogi tidak berhenti pada pelatihan saja, tetapi berlanjut ke tahap implementasi nyata di kelas. Intervensi ini juga dirancang agar sensitif terhadap konteks budaya lokal sehingga relevansi pembelajaran dapat ditingkatkan (Hammond, 2015).

Tujuan utama dari pengabdian ini adalah memberdayakan guru dalam merancang dan mengimplementasikan modul ajar matematika berbasis *deep learning* untuk meningkatkan kreativitas siswa. Kontribusi artikel ini terletak pada dua hal: pertama, sebagai referensi model pengabdian berbasis penguatan kapasitas guru; dan kedua, sebagai bentuk nyata kontribusi terhadap pencapaian SDGs bidang pendidikan. Indikator yang digunakan dalam evaluasi mencakup: tingkat integrasi aspek kreativitas dalam modul ajar, keberhasilan implementasi modul, dan respons guru selama proses pendampingan. Dengan pendekatan komprehensif ini, diharapkan proyek ini dapat menjadi model percontohan inovasi pengabdian bidang pendidikan.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian ini dilaksanakan melalui pendekatan berbasis intervensi bertahap yang menggabungkan model pelatihan in-service dan pendampingan on-service. Desain kegiatan mengikuti prinsip pengembangan kapasitas guru berkelanjutan dengan pendekatan partisipatif. Metode yang digunakan meliputi analisis situasi awal, pelatihan tatap muka, praktik penyusunan modul secara kolaboratif, dan pendampingan daring selama proses penyusunan dan revisi modul berlangsung. Model ini diadaptasi dari pendekatan profesional learning community yang telah terbukti efektif dalam transformasi praktik pedagogis (DuFour et al., 2006).

Kegiatan dilaksanakan di SMPN 1 Narmada, dengan melibatkan 60 guru matematika sebagai peserta utama. Para peserta berasal dari berbagai latar belakang pengalaman mengajar, dan seluruhnya bertugas di sekolah mitra yakni SMPN 1 Narmada. Mitra sekolah memberikan dukungan penuh berupa fasilitas ruang pelatihan, perangkat digital untuk mentoring, serta alokasi waktu kegiatan. Tim pelaksana terdiri dari tiga narasumber dan satu moderator, seluruhnya berasal dari lingkungan akademik dan memiliki kompetensi dalam bidang pedagogi matematika dan pembelajaran mendalam. Kolaborasi antara tim pelaksana dan mitra berlangsung sejak tahap perencanaan hingga pelaporan.

Materi yang ditransfer dalam kegiatan ini mencakup konsep dasar dan implementasi pedagogi *deep learning*, indikator berpikir kreatif siswa, serta kerangka desain modul pembelajaran matematika berbasis konteks lokal. Pengantar materi diberikan melalui presentasi dan diskusi interaktif, sedangkan pendalaman dilakukan melalui simulasi dan praktik langsung perancangan modul. Template modul yang digunakan disusun berdasarkan adaptasi dari kerangka *New Pedagogies for Deep Learning* (Fullan et al., 2018) yang telah dimodifikasi sesuai konteks pendidikan Indonesia.

Instrumen utama yang digunakan untuk pengumpulan data meliputi lembar evaluasi pelatihan, catatan log komunikasi selama mentoring, serta modul pembelajaran yang dikirim oleh peserta. Indikator keberhasilan mencakup (1) partisipasi aktif selama pelatihan dan pendampingan, (2) ketepatan waktu penyelesaian modul, dan (3) tingkat integrasi indikator kreativitas dan prinsip *deep learning* dalam modul. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan rubrik penilaian kualitatif yang mengukur kedalaman konten, variasi metode, dan kontekstualisasi budaya lokal.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan capaian pengabdian dan proses pencapaian tersebut. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil pelatihan awal dengan produk akhir modul peserta, serta dengan menelaah catatan interaksi selama mentoring. Pendekatan ini memungkinkan pemaknaan holistik atas transformasi pengetahuan dan praktik guru selama proses pengabdian berlangsung (Darling et.al, 2017).

HASIL DAN DISKUSI

Temuan pengabdian ini menunjukkan bahwa model pelatihan dua tahap, yaitu in-service dan on-service, secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas guru dalam merancang modul pembelajaran yang mengintegrasikan prinsip-prinsip *deep learning* dan pengembangan berpikir kreatif siswa. Selama fase in-service yang dilaksanakan pada 6 September 2025, guru diperkenalkan pada konsep teoritis serta praktik desain pembelajaran mendalam dan kemampuan berpikir kreatif. Peserta mengikuti tiga sesi utama yang mencakup pemahaman dasar, indikator berpikir kreatif, dan implementasi desain dalam bentuk template modul. Sesi ini diakhiri dengan kegiatan merancang modul secara kelompok berdasarkan pendekatan yang dipelajari. Berikut dokumentasi kegiatan in service.

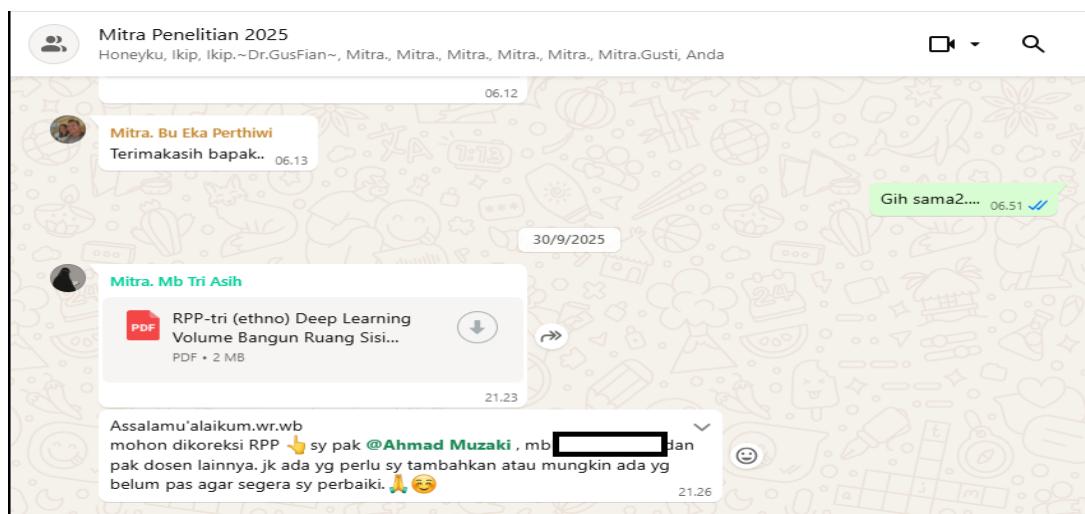


CAMON 40 Pro 5G •

23mm f/1.8 1/50s ISO218

Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Inservice

Setelah pelatihan tatap muka, kegiatan dilanjutkan dengan on-service mentoring selama lebih dari satu bulan (8 September–10 Oktober 2025). Pada tahap ini, guru diberi keleluasaan untuk bekerja secara individu maupun kelompok dalam menyempurnakan modul ajar masing-masing. Proses pendampingan dilakukan melalui media digital dan komunikasi personal, memungkinkan adanya respon cepat terhadap permasalahan yang muncul. Hasilnya, sebanyak 85% peserta berhasil menyerahkan modul yang dinilai memenuhi kriteria integrasi prinsip *deep learning* dan indikator berpikir kreatif seperti fleksibilitas pemecahan masalah, keterkaitan konteks budaya, dan ruang refleksi bagi siswa. berikut dokumentasi kegiatan on service.



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan on service

Keberhasilan ini didukung oleh struktur pelatihan yang sistematis serta pendekatan mentoring yang berkelanjutan. Literasi pedagogi dan kemampuan teknis guru meningkat, sebagaimana tercermin dalam variasi metode pembelajaran yang digunakan, penyusunan asesmen berbasis refleksi, dan tugas terbuka dalam modul yang dikembangkan. Temuan ini sejalan dengan studi Garet et al. (2001) dan Darling-Hammond et al. (2017) yang menyatakan bahwa pelatihan efektif harus dibarengi dengan praktik langsung dan dukungan setelah pelatihan.

Secara teori, pembelajaran berbasis *deep learning* yang dikembangkan dalam program ini mencerminkan komponen penting antara lain *mindful learning*, *meaningful learning* dan *joyful learning* yang di dalamnya termuat seperti koneksiitas antarkonsep, keterlibatan emosional siswa, dan keterkaitan materi dengan kehidupan nyata (Bransford et al., 2000). Penerapan indikator berpikir kreatif seperti elaborasi, fleksibilitas, dan orisinalitas dalam modul-modul peserta menunjukkan bahwa strategi pengajaran dapat dirancang untuk membentuk lingkungan belajar yang memfasilitasi pemikiran tingkat tinggi (Runco & Acar, 2012). Selain itu, pendekatan berbasis proyek dan tugas kontekstual memungkinkan siswa lebih terlibat secara aktif dan merasa memiliki terhadap proses belajar mereka (Thomas, 2000).

Salah satu capaian yang layak menjadi praktik baik (*best practice*) adalah kemampuan peserta dalam mengadaptasi konteks lokal ke dalam desain pembelajaran. Beberapa modul mengangkat konteks budaya Lombok, seperti penggunaan motif tenun tradisional pada soal geometri atau permasalahan perdagangan lokal untuk soal aritmatika. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan relevansi materi, tetapi juga merangsang kreativitas siswa dengan cara yang lebih dekat dengan kehidupan mereka (Gay, 2010; Hammond, 2015). Penyesuaian ini sejalan dengan teori *culturally responsive teaching* yang menekankan pentingnya menghubungkan konten akademik dengan latar belakang pengalaman siswa.

Kendala utama dalam kegiatan ini terletak pada ketimpangan literasi digital dan variasi motivasi peserta. Beberapa guru mengalami kesulitan teknis dalam proses penyusunan dan pengiriman modul digital. Selain itu, tidak semua peserta menunjukkan konsistensi komunikasi selama proses mentoring, yang dapat mempengaruhi kecepatan penyelesaian tugas. Kendala ini lazim ditemukan dalam kegiatan pengembangan profesional jarak jauh dan telah dilaporkan dalam studi

serupa (Kennedy, 2016). Namun, fleksibilitas pendekatan dan responsifnya tim pendamping menjadi faktor mitigasi yang signifikan.

Secara umum, kegiatan pengabdian ini membuktikan bahwa desain pelatihan yang berkelanjutan, kontekstual, dan berbasis kebutuhan nyata mampu memberikan dampak signifikan dalam transformasi pedagogi guru matematika di sekolah menengah. Intervensi ini bukan hanya relevan dengan praktik lokal, tetapi juga sejalan dengan target SDGs, khususnya dalam mendukung pendidikan berkualitas yang mendorong kreativitas dan inovasi (UNESCO, 2020).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini membuktikan bahwa pelatihan berkelanjutan melalui pendekatan *in-service* dan *on-service* mampu memberdayakan guru untuk merancang dan mengimplementasikan modul pembelajaran matematika berbasis *deep learning* yang menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Peningkatan keterampilan guru dalam menerapkan indikator kreativitas, konteks budaya lokal, dan prinsip pembelajaran mendalam tercermin dalam kualitas modul yang dikembangkan. Keberhasilan 85% peserta dalam menyusun modul yang sesuai kriteria menunjukkan bahwa intervensi ini efektif dalam membentuk transformasi pedagogi yang kontekstual dan aplikatif.

Penguatan kapasitas guru melalui skema pendampingan ini juga mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) nomor 4: Pendidikan Berkualitas. Inisiatif ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, tetapi juga membentuk budaya inovatif dalam komunitas guru di sekolah mitra. Kontribusi artikel ini menegaskan bahwa pendekatan berbasis praktik nyata dan kontekstual relevan untuk replikasi pada pengabdian pendidikan di sekolah menengah lainnya.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan pengabdian ini, direkomendasikan beberapa langkah lanjutan. Pertama, perlunya pelaksanaan observasi kelas dan evaluasi langsung terhadap pengaruh modul terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Kedua, penguatan kompetensi digital guru melalui pelatihan terstruktur sangat penting untuk mendukung penyusunan dan implementasi modul yang lebih inovatif. Ketiga, perluasan model pengabdian ini ke sekolah lain di wilayah berbeda dapat menguji adaptabilitas pendekatan ini terhadap berbagai konteks lokal.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis menyampaikan terima kasih kepada SMPN 1 Narmada atas dukungan penuh selama kegiatan pengabdian berlangsung. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada tim fasilitator dan semua guru peserta yang telah berpartisipasi aktif. Kegiatan ini didukung oleh pendanaan dari Universitas Pendidikan Mandalika yang perannya sangat penting dalam keberhasilan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, DC: National Academy Press.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.

- DuFour, R., DuFour, R., Eaker, R., & Many, T. (2006). *Learning by Doing: A Handbook for Professional Learning Communities at Work*. Bloomington, IN: Solution Tree.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). *Deep Learning: Engage the World, Change the World*. Corwin Press.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–945.
- Gay, G. (2010). *Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice* (2nd ed.). New York: Teachers College Press.
- Hammond, Z. (2015). *Culturally Responsive Teaching and the Brain: Promoting Authentic Engagement and Rigor Among Culturally and Linguistically Diverse Students*. Corwin Press.
- Kennedy, M. M. (2016). How does professional development improve teaching? *Review of Educational Research*, 86(4), 945–980.
- Kim, Y., Park, N., & Cooc, N. (2018). The role of cultural values in student engagement: A cross-national analysis. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 48(4), 525–543.
- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, 24(1), 66–75.
- Sahlberg, P. (2015). *Finnish Lessons 2.0: What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* Teachers College Press.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Teaching and learning 21st century skills: Lessons from the learning sciences. RAND Corporation.
- Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael, CA: The Autodesk Foundation.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development: A Roadmap*. Paris: UNESCO Publishing.