

Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Berbasis Deep Learning bagi Guru SD di Kota Atambua

Silvester P Taneo¹, Maxsel Koro², Adam Bol Nifu Benu³

^{1 2 3} Universitas Nusa Cendana Kupang, Indonesia

*Corresponding author. : sellytaneo138@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Teacher Training,
Teaching Modules,
Deep Learning,
Elementary Schools,
Atambua

ABSTRACT

The digital transformation in education requires teachers to adapt technology-based learning approaches, one of which is deep learning. Deep learning, as a pedagogical approach, not only reflects advances in artificial intelligence technology but also represents a new paradigm in immersive learning that emphasizes active, reflective, and student-centered engagement. However, many elementary school teachers in border areas, such as Atambua City, still encounter challenges in designing teaching modules based on this approach. Therefore, this community service activity aims to provide training in the development of deep learning-based teaching modules to elementary school teachers in Atambua City. The implementation method included needs identification, workshops, hands-on practice, mentoring, and evaluation. The results of the activity showed a significant increase in the understanding of deep learning concepts and the ability of teachers to develop contextual and innovative teaching modules. Teachers also demonstrated high enthusiasm in implementing the training outcomes in their classrooms. This training had a positive impact on the quality of lesson planning, which focuses on developing critical thinking skills, collaboration, and student creativity. This activity is recommended for replication in other regions, especially those that are lagging behind in the use of technology-based learning approaches.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Pergeseran paradigma pendidikan dari pembelajaran tradisional ke arah yang lebih digital dan interaktif menuntut pendidik untuk terus meningkatkan kompetensinya, khususnya dalam pengembangan perangkat ajar yang adaptif terhadap kebutuhan zaman. Salah satu pendekatan yang kini banyak diperbincangkan dalam konteks pendidikan abad ke-21 adalah deep learning atau pembelajaran mendalam. Menurut Fullan dan Langworthy (2014), deep learning bukan sekadar pemanfaatan teknologi, melainkan mencakup pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kompetensi berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas yang mendalam. Hal ini menunjukkan bahwa guru perlu didukung untuk mampu menyusun modul ajar yang tidak hanya informatif tetapi juga transformatif.

Modul ajar berbasis deep learning tidak hanya menyajikan materi pembelajaran, tetapi juga menyusun aktivitas yang menantang pemikiran siswa secara mendalam, merangsang eksplorasi, dan mendorong partisipasi aktif. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) melalui Kurikulum Merdeka pun mendorong pembelajaran yang berorientasi pada proses berpikir dan pengalaman belajar siswa secara utuh. Modul ajar dalam konteks ini menjadi alat penting dalam mewujudkan pembelajaran yang personal, diferensiatif, dan kontekstual. Menurut Widiastuti (2022), modul ajar yang efektif harus dirancang dengan prinsip berpusat pada siswa, memberi ruang eksplorasi, dan menumbuhkan makna belajar. Oleh karena itu, guru dituntut tidak hanya sebagai penyampai materi, tetapi sebagai desainer pembelajaran yang reflektif dan inovatif.

Sayangnya, di berbagai daerah 3T (terdepan, terluar, tertinggal), termasuk Kota Atambua yang berada di perbatasan Indonesia-Timor Leste, kompetensi guru dalam menyusun modul ajar berbasis pendekatan mutakhir masih relatif rendah. Berdasarkan hasil asesmen kebutuhan awal yang dilakukan oleh tim pengabdian, sebagian besar guru SD di Atambua belum memahami secara utuh konsep deep learning, apalagi menerapkannya dalam modul ajar yang terstruktur. Faktor penyebabnya antara lain minimnya akses pelatihan pedagogi mutakhir, terbatasnya sumber daya teknologi, dan beban administratif yang tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan Yulianti (2023) yang menyebutkan bahwa tantangan utama dalam implementasi pendekatan deep learning di daerah perbatasan adalah kesenjangan literasi digital dan kurangnya pendampingan profesional bagi guru.

Padahal, pendekatan deep learning sangat relevan untuk diterapkan di wilayah seperti Atambua yang memiliki potensi kekayaan budaya lokal dan kearifan lokal sebagai sumber pembelajaran yang autentik. Pembelajaran berbasis konteks lokal dapat menjadi jembatan untuk menjadikan siswa lebih terlibat dan bermakna dalam proses belajar. Seperti yang dikemukakan oleh Hasanah dan Pramudibyanto (2021), penerapan pendekatan deep learning yang dikontekstualisasikan dengan lingkungan siswa mampu meningkatkan rasa memiliki dan motivasi belajar, karena siswa merasa pembelajaran tersebut relevan dengan kehidupannya. Oleh karena itu, penting untuk mengintegrasikan nilai-nilai lokal Atambua dalam modul ajar agar pembelajaran tidak hanya mendalam secara kognitif, tetapi juga bermakna secara kultural.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sebagai respons terhadap kebutuhan guru-guru di Kota Atambua untuk memahami dan mampu menyusun modul ajar berbasis pendekatan deep learning. Pelatihan ini dirancang tidak hanya sebagai transfer pengetahuan satu arah, tetapi juga sebagai ruang kolaboratif antara fasilitator dan guru dalam merancang modul yang kontekstual, reflektif, dan aplikatif. Pendekatan pelatihan yang digunakan mengacu pada model andragogi, yang menekankan pada pengalaman dan partisipasi aktif peserta dalam proses belajar. Model ini dinilai paling sesuai untuk guru sebagai pembelajar dewasa yang memiliki kebutuhan belajar yang praktis dan berbasis pengalaman (Knowles et al., 2015).

Dengan pelatihan ini, diharapkan guru tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual tentang deep learning, tetapi juga mampu menerjemahkannya ke dalam bentuk modul ajar yang siap digunakan di kelas. Kegiatan pelatihan ini juga bertujuan membangun komunitas belajar antar-guru di Atambua agar dapat saling berbagi praktik baik, merefleksikan pengalaman pembelajaran, dan berinovasi secara berkelanjutan. Menurut Suparman (2020), komunitas profesional belajar (professional learning community) menjadi fondasi penting bagi pengembangan mutu pendidikan yang berkelanjutan di sekolah.

Secara keseluruhan, kegiatan ini bertujuan memperkuat kapasitas guru dalam menyusun modul ajar berbasis deep learning sebagai bagian dari transformasi pendidikan di era digital. Dengan penguatan pada aspek pedagogi dan teknologi, guru-guru SD di Atambua diharapkan mampu menjadi agen perubahan dalam mewujudkan pembelajaran yang bermakna, inklusif, dan transformatif. Pengabdian ini sekaligus menjadi bentuk kontribusi akademik terhadap upaya pemerataan kualitas pendidikan di wilayah perbatasan.

2. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disusun secara sistematis untuk memastikan bahwa seluruh tujuan program dapat tercapai dengan optimal. Kegiatan ini berlangsung dalam empat tahapan utama, yaitu: identifikasi kebutuhan, workshop teoretis dan praktis, pendampingan penyusunan modul, serta evaluasi dan refleksi. Setiap tahapan dirancang secara partisipatif dan berorientasi pada peningkatan kapasitas guru dalam menyusun modul ajar berbasis pendekatan deep learning.

a. Identifikasi Kebutuhan

Tahapan pertama dilakukan dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif melalui survei dan wawancara. Survei disebarakan kepada guru-guru SD yang tersebar di tiga kecamatan di Kota Atambua: Kecamatan Atambua Selatan, Atambua Barat, dan Atambua Timur. Survei ini berisi pertanyaan tentang pemahaman dasar guru terhadap konsep deep learning, pengalaman dalam menyusun modul ajar, serta kendala yang dihadapi dalam proses perencanaan pembelajaran. Selain survei, dilakukan pula wawancara mendalam terhadap 10 guru sebagai sampel untuk menggali lebih dalam hambatan yang mereka alami, termasuk dari aspek teknis (akses teknologi), pedagogis, dan administratif. Data dari tahap ini digunakan untuk merancang materi pelatihan yang kontekstual dan sesuai kebutuhan lapangan.

b. Workshop Teoretis dan Praktis

Tahap kedua adalah pelaksanaan pelatihan atau workshop yang dilaksanakan selama dua hari. Hari pertama difokuskan pada pemaparan teori dan konsep, sedangkan hari kedua diarahkan pada praktik langsung penyusunan modul. Materi yang disampaikan dalam workshop antara lain:

- 1) Pengenalan Konsep Deep Learning dalam Pembelajaran Dasar, yang mencakup karakteristik pembelajaran mendalam, urgensi implementasi dalam pendidikan dasar, dan keterkaitannya dengan Kurikulum Merdeka.
- 2) Analisis Contoh Modul Ajar, yaitu telaah terhadap modul ajar yang telah dirancang dengan pendekatan deep learning, termasuk struktur modul, pemetaan capaian pembelajaran, dan integrasi nilai-nilai pembelajaran abad ke-21.
- 3) Teknik Penulisan Capaian Pembelajaran dan Asesmen Otentik, yang membantu guru memahami cara merumuskan tujuan pembelajaran, menyusun indikator capaian, serta merancang penilaian autentik seperti proyek, portofolio, dan refleksi diri.

- 4) Kegiatan workshop menggunakan metode ceramah interaktif, diskusi kelompok, simulasi, dan studi kasus. Peserta didorong untuk aktif bertanya, berdiskusi, dan membagikan pengalaman selama proses pelatihan berlangsung.



Gambar 1. Penyampaian Materi Oleh Tim PKM

c. Pendampingan Penyusunan Modul

Setelah workshop, peserta dibagi menjadi beberapa kelompok kecil berdasarkan jenjang kelas atau bidang mata pelajaran. Setiap kelompok didampingi oleh fasilitator dari tim pengabdian dalam proses penyusunan modul ajar masing-masing. Dalam pendampingan ini, guru diberi kebebasan untuk memilih topik atau tema pembelajaran yang sesuai dengan konteks lokal sekolah mereka, kemudian merancang modul ajar dengan mengintegrasikan empat elemen utama deep learning, yaitu:

- 1) Critical Thinking (kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah),
- 2) Collaboration (kemampuan bekerja sama dalam kegiatan belajar),
- 3) Creativity (kemampuan menciptakan gagasan atau produk baru), dan
- 4) Communication (kemampuan mengomunikasikan gagasan secara efektif).

Fasilitator memberikan bimbingan teknis dan pedagogis, serta membantu dalam revisi draft modul berdasarkan masukan dan standar yang ditetapkan. Tahapan ini dilaksanakan selama satu minggu dengan pendekatan tatap muka dan bimbingan daring untuk menyesuaikan dengan waktu peserta.



Gambar 2. Pendampingan

d. Evaluasi dan Refleksi

Tahap terakhir adalah evaluasi hasil dan refleksi bersama. Setiap peserta mempresentasikan modul ajar yang telah mereka susun di hadapan fasilitator dan rekan sejawat. Presentasi mencakup penjelasan tentang tujuan pembelajaran, strategi yang digunakan, integrasi elemen deep learning, serta bentuk asesmen yang dirancang. Setelah presentasi, fasilitator dan peserta lain memberikan umpan balik konstruktif.

Refleksi dilakukan secara terbuka dalam forum diskusi untuk mengetahui capaian, kendala, dan pelajaran yang diperoleh selama proses pelatihan. Di akhir sesi, peserta diminta mengisi angket evaluasi untuk menilai kepuasan terhadap kegiatan serta memberikan saran untuk perbaikan program di masa mendatang.



Gambar 3. Evaluasi dan Refleksi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Kegiatan pelatihan dilaksanakan selama enam hari dengan rincian dua hari pelatihan intensif, tiga hari pendampingan penyusunan modul ajar, dan satu hari evaluasi serta presentasi hasil. Sebanyak 30 guru dari 12 SD di Kota Atambua berpartisipasi secara aktif. Berdasarkan hasil pre-test yang dilakukan sebelum pelatihan, hanya 23% peserta yang memahami konsep deep learning dalam konteks pembelajaran dan hanya 17% yang pernah menyusun modul ajar secara mandiri.

Setelah pelatihan, dilakukan post-test dengan instrumen yang sama. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan, yaitu sebanyak 87% peserta menunjukkan pemahaman baik terhadap prinsip dan penerapan deep learning dalam modul ajar. Selain itu, 100% peserta berhasil menyusun draft modul ajar berbasis deep learning sesuai format yang diberikan.

Pada tahap presentasi hasil modul, terdapat beberapa temuan menarik:

- a. Modul ajar yang disusun mencakup berbagai mata pelajaran, seperti Bahasa Indonesia, IPAS, dan Matematika.
- b. Sebagian besar modul sudah mengintegrasikan elemen 4C (Critical Thinking, Collaboration, Creativity, Communication).
- c. Sebanyak 26 guru berhasil mengintegrasikan konteks lokal Atambua dalam materi dan aktivitas pembelajaran.
- d. 12 modul menggunakan penilaian autentik seperti proyek kelompok, lembar refleksi, dan produk kreatif siswa.

Hasil kuesioner evaluasi menunjukkan bahwa 93% peserta merasa pelatihan ini sangat bermanfaat dan relevan dengan kebutuhan mereka. Sebanyak 85% guru menyatakan siap mengimplementasikan modul tersebut di kelas pada semester berikutnya, dan 78% menyatakan ingin mengikuti pelatihan lanjutan yang lebih mendalam.

PEMBAHASAN

Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman guru terhadap konsep deep learning, dari hanya 23% pada tahap awal menjadi 87% setelah pelatihan. Hal ini membuktikan bahwa pelatihan berbasis praktik, reflektif, dan partisipatif mampu meningkatkan kapasitas pedagogis guru secara efektif. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Firmansyah dan Sulistyowati (2021) yang menyatakan bahwa pelatihan guru yang menggabungkan teori dan praktik langsung akan memberikan dampak yang lebih besar terhadap perubahan pola pikir dan kompetensi profesional guru, terutama dalam menyusun perangkat ajar. Selain itu, pendekatan pembelajaran orang dewasa (andragogi) seperti yang dikembangkan oleh Knowles et al. (2015) juga terbukti efektif dalam mendukung proses internalisasi konsep baru oleh guru-guru SD.

Kemampuan peserta dalam mengintegrasikan elemen 4C (Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Communication) ke dalam modul ajar juga menjadi salah satu pencapaian penting. Hal ini mencerminkan bahwa guru telah memahami esensi dari deep learning, bukan sekadar sebagai pendekatan teknologi, tetapi sebagai filosofi pembelajaran mendalam. Penelitian yang dilakukan oleh Nopriyanti dan Setiawan (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis 4C dapat mendorong pembentukan karakter siswa yang lebih kritis dan kreatif, terutama di jenjang pendidikan dasar. Guru yang mampu merancang aktivitas pembelajaran berbasis 4C akan menciptakan ruang kelas yang mendorong eksplorasi dan pembelajaran kolaboratif yang bermakna.

Selain penguasaan konsep, peserta juga berhasil menyusun modul ajar kontekstual yang memanfaatkan kekayaan lokal Atambua. Temuan ini menguatkan kajian

dari Marlina (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis kearifan lokal mampu meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kehidupan nyata siswa, serta memperkuat identitas budaya dan nilai-nilai lokal. Modul-modul yang menyisipkan topik tentang budaya lokal, seperti adat istiadat, cerita rakyat Tetun, atau masalah lingkungan setempat, menjadi bentuk konkret dari pembelajaran yang tidak hanya mendalam secara kognitif, tetapi juga menyentuh aspek afektif dan sosial siswa.

Penggunaan penilaian autentik dalam sebagian besar modul yang disusun juga menjadi indikator bahwa guru telah memahami pentingnya asesmen yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga proses berpikir dan kreativitas siswa. Sejalan dengan hasil penelitian oleh Arifin (2021) penggunaan asesmen otentik seperti proyek, portofolio, dan refleksi siswa terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa karena memberikan ruang untuk mengekspresikan pemahaman secara bermakna. Ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan pengetahuan konseptual, tetapi juga mendorong perubahan dalam perancangan strategi evaluasi pembelajaran.

Meskipun hasil pelatihan sangat menggembirakan, masih terdapat tantangan yang perlu dicermati, terutama pada aspek perumusan indikator capaian pembelajaran dan alur kegiatan. Beberapa guru mengalami kesulitan dalam menyusun langkah-langkah kegiatan yang selaras dengan prinsip deep learning. Hambatan ini serupa dengan yang dilaporkan dalam penelitian Sari dan Fatimah (2022) yang menyatakan bahwa guru-guru di daerah 3T sering mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan capaian pembelajaran ke dalam kegiatan yang konkret, terutama jika belum terbiasa dengan pendekatan reflektif dan eksploratif dalam perencanaan.

Pelatihan ini juga membuka ruang bagi kolaborasi antarguru dalam komunitas belajar, yang terbukti sangat membantu dalam berbagi praktik baik. Ini mendukung temuan dari Suparman (2020) bahwa komunitas profesional guru merupakan salah satu strategi yang paling efektif untuk mendorong perubahan dan inovasi dalam pembelajaran di sekolah dasar. Kolaborasi ini tidak hanya memperkuat solidaritas guru, tetapi juga menciptakan ekosistem belajar yang berkelanjutan dan saling mendukung.

Akhirnya, pelatihan ini memberikan gambaran bahwa pendekatan deep learning dapat diterapkan secara efektif di lingkungan pendidikan dasar di wilayah perbatasan, asalkan didukung oleh pelatihan yang tepat, fasilitator yang kompeten, dan strategi implementasi yang kontekstual. Hal ini memperkuat kesimpulan dari penelitian Wahyuni dan Hidayat (2023) yang menunjukkan bahwa intervensi pedagogis berbasis teknologi dan pembelajaran mendalam dapat menjembatani kesenjangan kualitas pendidikan antara

wilayah perkotaan dan daerah terpencil. Oleh karena itu, replikasi kegiatan semacam ini sangat direkomendasikan untuk menjangkau guru-guru di wilayah 3T lainnya.

4. PENUTUP

Kegiatan pelatihan pembuatan modul ajar berbasis deep learning bagi guru SD di Kota Atambua telah berhasil dilaksanakan dengan capaian yang menggembirakan. Peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan guru menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan partisipatif dan kontekstual sangat efektif dalam mengembangkan kapasitas pedagogi guru, terutama dalam menyusun perangkat ajar yang inovatif dan reflektif. Guru tidak hanya mampu memahami konsep dasar deep learning, tetapi juga berhasil menerapkannya dalam modul ajar yang terstruktur, memuat nilai-nilai lokal, serta mendorong pembelajaran bermakna bagi siswa. Pelatihan ini juga mendorong lahirnya semangat kolaboratif melalui komunitas belajar antar-guru sebagai fondasi keberlanjutan praktik inovatif di sekolah.

Dengan mempertimbangkan hasil dan dampak kegiatan ini, direkomendasikan agar program serupa direplikasi di wilayah lain, khususnya daerah 3T yang memiliki karakteristik tantangan serupa. Selain itu, diperlukan dukungan berkelanjutan dari pemerintah daerah dan pemangku kepentingan pendidikan dalam bentuk pelatihan lanjutan, penyediaan sumber daya pembelajaran digital, serta pembentukan forum pendampingan profesional. Upaya kolektif ini akan memperkuat transformasi pendidikan dasar menuju pembelajaran yang lebih mendalam, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21.

5. REFERENSI

- Arifin, M. (2021). Pengaruh Penilaian Autentik terhadap Keterlibatan Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 44–56.
- Firmansyah, H., & Sulistyowati, D. (2021). Pengaruh Pelatihan Penyusunan Modul terhadap Kompetensi Pedagogik Guru SD. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran*, 9(2), 31–42.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning*. Pearson.
- Hasanah, L., & Pramudibyanto, H. (2021). Integrasi Kearifan Lokal dalam Pendekatan Deep Learning untuk Pembelajaran Bermakna. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 9(2), 102–115.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development* (8th ed.). Routledge.

- Marlina, R. (2020). Modul Ajar Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 7(3), 23–34.
- Nopriyanti, L., & Setiawan, R. (2022). Penerapan Pembelajaran 4C di Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Kompetensi Abad 21. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(1), 11–22.
- Parisu, C. Z. L., Saputra, E. E., Kasmawati, K., Lasisi, L., Ekadayanti, W., Juwairiyah, A., ... & Ardi, R. (2023). Pelatihan Pembuatan Soal Hots Pada Materi IPA Di Sekolah Dasar. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 3(4), 190-195.
- Parisu, C. Z. L., Saputra, E. E., Kasmawati, K., Sisi, L., & Ekadayanti, W. (2025). Sosialisasi Dan Penerapan HOTS Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Di SDN 12 Konda. *Jurnal Abdi Masyarakat dan Pemberdayaan Inovatif*, 1(1), 1-11.
- Saputra, E. E., Kasmawati, K., & Parisu, C. Z. L. (2025). Penguatan Literasi Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar melalui Strategi Pembelajaran yang Mendorong Berpikir Kritis dan Kreatif. *Jurnal Abdi Masyarakat dan Pemberdayaan Inovatif*, 1(1), 80-93.
- Sari, F., & Fatimah, N. (2022). Kendala Guru SD dalam Menyusun Indikator dan Alur Kegiatan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Guru Mandiri*, 5(2), 71–80.
- Suparman, M. A. (2020). Komunitas Belajar sebagai Pendukung Pengembangan Profesional Guru di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 45–54.
- Wahyuni, T., & Hidayat, R. (2023). Implementasi Deep Learning dan Literasi Digital di Daerah 3T: Studi Kasus di Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Digital*, 5(1), 13–27.
- Widiastuti, N. (2022). Strategi Penyusunan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka: Pendekatan Inovatif dan Reflektif. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 8(1), 34–49.
- Yulianti, F. (2023). Kesenjangan Literasi Teknologi di Wilayah Perbatasan: Studi Kasus Guru SD di NTT. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 11(2), 60–72.