

## **Pendampingan Bedah Modul Ajar Matematika Berbasis Deep Learning bagi Guru SD Negeri di Kecamatan Sungai Pinang, Kota Samarinda**

**Febi Tasya Ramadhanti<sup>1</sup>, Ariantje Dimpudus<sup>2</sup>, Ikawati<sup>3</sup>, Berahman<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman, Indonesia

*Received : 27 Agustus 2026, Revised : 3 September 2026, Published : 10 September 2026*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Ikawati

**E-mail:** [ikawati@fkip.unmul.ac.id](mailto:ikawati@fkip.unmul.ac.id)

### **Abstrak**

Pembelajaran mendalam menuntut guru mampu merancang pembelajaran yang bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan, tetapi penerapannya dalam modul ajar masih menjadi tantangan bagi guru sekolah dasar. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mendampingi guru dalam menelaah dan menyempurnakan modul ajar Matematika berbasis Deep Learning sekaligus memperkuat penguasaan materi Matematika SD. Kegiatan ini melibatkan perwakilan guru SD dari 15 sekolah dasar di Kecamatan Sungai Pinang, Kota Samarinda. Pendampingan dilakukan melalui identifikasi kendala, bedah modul ajar, pemantapan materi Matematika SD, revisi modul ajar, presentasi hasil revisi, pemberian umpan balik, dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa modul ajar peserta mengalami penyempurnaan berdasarkan hasil telaah, penguatan materi, dan masukan selama pendampingan. Evaluasi kegiatan berdasarkan penilaian peserta memperoleh rata-rata sebesar 93,36%, yang menunjukkan respons positif peserta terhadap pelaksanaan kegiatan. Kegiatan ini membantu guru memperbaiki perangkat pembelajaran yang telah disusun berdasarkan hasil telaah dan pemantapan materi Matematika SD. Modul ajar hasil revisi menjadi luaran kegiatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran.

**Kata kunci** - matematika SD, modul ajar matematika, pembelajaran mendalam, pendampingan guru

### **Abstract**

Deep learning requires teachers to design meaningful, mindful, and joyful learning experiences; however, its implementation in teaching modules remains a challenge for elementary school teachers. This community service activity aimed to assist teachers in reviewing and improving mathematics teaching modules based on deep learning while strengthening their mastery of elementary mathematics content. The activity involved teacher representatives from 15 elementary schools in Sungai Pinang District, Samarinda City. The mentoring process included identifying teachers' difficulties, reviewing teaching modules, strengthening elementary mathematics content, revising teaching modules, presenting the revised modules, providing feedback, and evaluating the activity. The results showed that the participants' teaching modules were improved based on the review process, content reinforcement, and feedback provided during the mentoring. The evaluation of the activity, based on participants' assessments, yielded an average score of 93.36%, indicating a positive response to the implementation of the activity. The activity helped teachers improve their existing teaching modules based on the review process and the strengthening of elementary mathematics content. The revised teaching modules serve as an output of the activity that can be used in classroom instruction.

**Keywords** - deep learning, elementary mathematics, mathematics teaching modules, teacher mentoring

**How To Cite :** Ramadhanti, F. T., Dimpudus, A., Ikawati, I., & Berahman, B. (2026). Pendampingan Bedah Modul Ajar Matematika Berbasis Deep Learning bagi Guru SD Negeri di Kecamatan Sungai Pinang, Kota Samarinda. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 3(11), 962 - 974. <https://doi.org/10.59837/pa19pb90>

**Copyright** ©2026 Febi Tasya Ramadhanti, Ariantje Dimpudus, Ikawati kmarwati, Berahman Berahman

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar perlu memberi ruang kepada siswa untuk memahami konsep, memecahkan masalah, bernalar, dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam pemecahan masalah dan aktivitas berpikir tingkat tinggi dapat mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, penalaran, dan pemecahan masalah matematis (Ramadhanti et al., 2022). Karena itu, guru perlu merancang pengalaman belajar yang tidak hanya mengarahkan siswa pada pencapaian jawaban, tetapi juga memberi kesempatan untuk memahami dan menggunakan pengetahuan matematika dalam berbagai situasi.

Kualitas pengalaman belajar tersebut sangat dipengaruhi oleh pengetahuan profesional guru. Dalam pembelajaran matematika, guru perlu menguasai konsep yang diajarkan sekaligus memahami bagaimana konsep tersebut dapat direpresentasikan, dijelaskan, dan dipelajari oleh siswa. Pengetahuan matematika untuk mengajar (*Mathematical Knowledge for Teaching*) berkaitan dengan kualitas pembelajaran matematika, termasuk kemampuan guru menyajikan konsep secara jelas dan tepat (Santagata & Lee, 2021). Pengetahuan tersebut juga mencakup pemahaman tentang tugas, representasi, materi, kurikulum, serta cara siswa belajar matematika (Da Ponte et al., 2023). Pengembangan pengetahuan profesional melalui program pengembangan guru juga dapat memperkuat *pedagogical content knowledge* (PCK) dalam pembelajaran matematika dan sains (Fukaya et al., 2024). Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa penguatan kemampuan guru perlu menghubungkan penguasaan materi dengan kemampuan merancang pembelajaran.

Kebutuhan tersebut semakin relevan dengan penerapan pendekatan Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*). Dalam konteks pendidikan, *Deep Learning* merupakan pendekatan pedagogis yang menekankan pembelajaran berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*) (Andayanie et al., 2025). Pada pembelajaran matematika, pendekatan ini diarahkan pada pemahaman konseptual yang mendalam, pengembangan kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan menghubungkan pengetahuan dengan berbagai konteks kehidupan (Siregar et al., 2025). Penerapannya menuntut guru menerjemahkan prinsip tersebut ke dalam aktivitas pembelajaran yang konkret, sehingga pemahaman terhadap *Deep Learning* perlu diikuti dengan kemampuan merancang perangkat pembelajaran yang sesuai.

Modul ajar menjadi salah satu perangkat penting dalam proses tersebut karena memuat tujuan pembelajaran, aktivitas belajar, materi, dan asesmen yang menjadi acuan pelaksanaan pembelajaran. Oleh karena itu, modul ajar Matematika berbasis *Deep Learning* tidak cukup dinilai dari kelengkapan komponennya, tetapi juga dari keterkaitan antarkomponen dan ketepatan substansi matematika yang disajikan. Pemahaman konseptual menjadi penting karena pembelajaran matematika yang hanya menekankan prosedur dapat menyulitkan siswa ketika harus memahami konsep dan menggunakannya dalam situasi yang berbeda (Copur-Gencturk, 2021; Ramadhanti, 2025). Dalam konteks pemecahan masalah, hambatan siswa juga dapat muncul sejak tahap memahami masalah hingga merencanakan dan melaksanakan penyelesaian, sehingga aktivitas pembelajaran perlu dirancang untuk mendukung proses berpikir matematis secara bertahap (Ramadhanti & Untu, 2026). Dengan demikian, penelaahan modul ajar Matematika perlu memperhatikan tidak hanya aktivitas dan asesmen, tetapi juga ketepatan konsep serta proses berpikir matematis yang hendak dikembangkan.

Tuntutan untuk menerjemahkan prinsip Pembelajaran Mendalam ke dalam perangkat pembelajaran tersebut juga tercermin pada kondisi awal guru peserta kegiatan. Angket yang diberikan sebelum pendampingan menunjukkan bahwa sebagian besar guru menyatakan masih mengalami kesulitan dalam menerjemahkan prinsip pembelajaran bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan ke dalam modul atau perencanaan pembelajaran. Kesulitan juga muncul dalam memetakan keragaman karakter dan kemampuan awal peserta didik serta mengintegrasikan olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga ke dalam rancangan pembelajaran. Selain itu, guru menyatakan bahwa penyusunan modul atau perencanaan Pembelajaran Mendalam membutuhkan waktu yang lebih lama. Temuan

awal tersebut menunjukkan bahwa persoalan yang dihadapi tidak hanya berkaitan dengan pemahaman terhadap prinsip Pembelajaran Mendalam, tetapi juga dengan penerjemahannya ke dalam perangkat pembelajaran yang akan digunakan di kelas. Kondisi ini menjadi dasar perlunya pendampingan dengan menggunakan modul ajar yang telah dimiliki guru sebagai bahan telaah dan perbaikan secara langsung.

Kebutuhan untuk membantu guru mengembangkan perangkat pembelajaran telah mendorong berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat. (Lukman et al., 2023) melaksanakan pelatihan penyusunan modul ajar berdiferensiasi bagi guru SD melalui seminar, workshop, dan pendampingan. (Purnasari et al., 2024) memberikan pendampingan pembuatan modul ajar berdiferensiasi berbasis Profil Pelajar Pancasila bagi guru SD di wilayah perbatasan melalui pemberian materi, penyusunan modul, dan refleksi. Sementara itu, (Agustiani et al., 2024) mendampingi guru SMP dalam penyusunan modul ajar Kurikulum Merdeka melalui tahap persiapan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi. Kegiatan-kegiatan tersebut menunjukkan bahwa pendampingan dapat digunakan untuk membantu guru memahami prinsip pembelajaran sekaligus menghasilkan perangkat yang dapat digunakan dalam praktik. Namun, kegiatan-kegiatan tersebut lebih menekankan pada proses penyusunan atau pengembangan modul ajar. Sementara itu, penelaahan terhadap modul yang telah disusun guru sebagai dasar untuk mengidentifikasi dan menyempurnakan bagian-bagian yang masih perlu diperbaiki belum menjadi fokus utama.

Perkembangan Pembelajaran Mendalam juga mulai diikuti oleh kegiatan pengabdian yang mengarah pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Penguatan kompetensi guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran matematika berbasis *Deep Learning* telah dilakukan melalui pelatihan, workshop, simulasi pembelajaran, dan pendampingan implementasi (Ahmad et al., 2025; Rosita Dewi Nur et al., 2026). Pendekatan tersebut juga dikembangkan melalui integrasi Pembelajaran Mendalam dengan *Realistic Mathematics Education* untuk membantu guru merancang pengalaman belajar matematika yang lebih bermakna (Mananggell et al., 2026). Berbagai kegiatan tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan kompetensi guru dalam pembelajaran matematika berbasis Pembelajaran Mendalam telah mencakup pemahaman pendekatan, perancangan, hingga praktik pembelajaran. Kegiatan-kegiatan tersebut umumnya menempatkan pengenalan konsep, perancangan, simulasi, dan implementasi pembelajaran berbasis *Deep Learning* sebagai bagian utama dari pendampingan. Dalam pengabdian ini, modul ajar Matematika yang telah disusun guru menjadi bahan utama untuk ditelaah dan diperbaiki. Penelaahan tersebut dilakukan dengan memperhatikan penerapan prinsip *Deep Learning*, sekaligus disertai pemantapan materi Matematika SD dan pembahasan potensi miskonsepsi yang dapat menjadi bahan dalam revisi modul. Dengan demikian, pendampingan tidak hanya memberikan pemahaman tentang pembelajaran berbasis *Deep Learning*, tetapi juga membantu guru menerapkannya pada modul ajar yang telah disusun melalui proses telaah, pemantapan materi, dan revisi.

Berangkat dari kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini mengambil pendekatan yang berbeda. Guru tidak diminta menyusun modul dari awal, melainkan menggunakan modul ajar yang telah disiapkan sebagai bahan untuk dibedah dan ditelaah secara langsung. Telaah dilakukan terhadap komponen modul, penerapan prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*, aktivitas pembelajaran, serta asesmen. Hasil telaah kemudian dipadukan dengan pemantapan materi Matematika SD yang meliputi bilangan, pecahan, pengukuran, geometri, penyajian data, dan pembahasan miskonsepsi siswa. Guru selanjutnya merevisi modul berdasarkan hasil bedah dan pemantapan materi, mempresentasikan hasil revisi, serta memperoleh umpan balik. Rangkaian ini menempatkan modul yang telah disusun guru sebagai objek pengembangan profesional, sekaligus menghubungkan penelaahan perangkat dengan pemantapan materi Matematika dan perbaikan modul secara langsung. Pendekatan tersebut memberikan kesempatan kepada guru untuk mengembangkan perangkat yang telah dimiliki melalui proses telaah dan perbaikan yang dilakukan secara langsung selama pendampingan.

Kegiatan dilaksanakan dengan melibatkan perwakilan guru dari 15 SD Negeri di Kecamatan Sungai Pinang, Kota Samarinda. Cakupan tersebut memungkinkan guru dari berbagai sekolah dalam satu wilayah kecamatan membawa pengalaman dan perangkat pembelajaran yang telah mereka susun untuk ditelaah, diperbaiki, dan dipresentasikan selama kegiatan. Pendekatan ini menempatkan proses pendampingan pada praktik dan produk pembelajaran yang nyata digunakan guru, sejalan dengan pentingnya pengembangan pengetahuan profesional yang berkaitan langsung dengan praktik pembelajaran (Fukaya et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan mendampingi guru kelas SD Negeri di Kecamatan Sungai Pinang, Kota Samarinda, dalam menelaah dan menyempurnakan modul ajar Matematika berbasis *Deep Learning* serta memperkuat penguasaan materi Matematika SD yang relevan dengan perancangan pembelajaran. Kegiatan diarahkan agar guru mampu mengidentifikasi aspek yang perlu diperbaiki dalam modul, menerapkan prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful* dalam aktivitas pembelajaran, memperhatikan ketepatan substansi matematika dan potensi miskonsepsi siswa, serta menghasilkan modul ajar hasil revisi yang lebih siap digunakan dalam pembelajaran.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada 11 Agustus 2026 di SD 007 Sungai Pinang, Kota Samarinda. Peserta kegiatan berjumlah 15 guru kelas dari 15 SD Negeri di Kecamatan Sungai Pinang, Kota Samarinda, dengan satu orang guru dari setiap sekolah. Kegiatan dipandu oleh Tim PkM Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mulawarman yang terdiri atas empat orang dosen. Pendampingan difokuskan pada bedah modul ajar Matematika berbasis *Deep Learning* dan pementapan materi Matematika SD. Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode telaah dokumen, presentasi, diskusi, ceramah interaktif, latihan soal, *workshop*, pendampingan, dan presentasi hasil revisi.

Kegiatan diawali dengan registrasi, pembukaan, dan penyampaian tujuan kegiatan. Sebelum kegiatan inti, peserta mengisi angket awal untuk mengidentifikasi hambatan dan kesulitan yang dialami dalam penyusunan modul ajar. Instrumen pengumpulan data berupa angket awal dan angket evaluasi menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu 5 = Sangat Setuju (SS), 4 = Setuju (S), 3 = Ragu-ragu (R), 2 = Tidak Setuju (TS), dan 1 = Sangat Tidak Setuju (STS). Angket awal terdiri atas 6 butir pernyataan yang mencakup kendala dalam menerjemahkan prinsip pembelajaran bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan ke dalam modul atau perencanaan pembelajaran, kebutuhan waktu dalam penyusunan modul, pemetaan keragaman karakter dan kemampuan awal peserta didik, serta integrasi olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga.

Selanjutnya, peserta mengikuti sesi bedah modul ajar berbasis *Deep Learning*. Pada tahap ini, modul ajar Matematika yang telah disiapkan oleh peserta ditelaah untuk mengidentifikasi bagian yang telah sesuai dan bagian yang perlu disempurnakan. Telaah dilakukan terhadap komponen modul, penerapan prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*, aktivitas pembelajaran, serta asesmen. Proses telaah dilaksanakan melalui presentasi, diskusi, dan telaah dokumen. Kegiatan dilanjutkan dengan pementapan materi Matematika SD yang meliputi bilangan, pecahan, pengukuran, geometri, penyajian data, serta pembahasan miskonsepsi siswa. Materi disampaikan melalui ceramah interaktif, diskusi, dan latihan soal. Pementapan materi ini menjadi bagian dari proses pendampingan agar peserta dapat meninjau kembali ketepatan substansi matematika dalam modul yang akan disempurnakan.

Tahap berikutnya adalah pendampingan revisi modul ajar. Peserta memperbaiki modul berdasarkan hasil telaah dan pementapan materi melalui kegiatan *workshop* dan pendampingan. Selama proses revisi, peserta dapat mendiskusikan bagian modul yang perlu disesuaikan dengan tim PkM. Modul hasil revisi kemudian dipresentasikan untuk memperoleh tanggapan dan umpan balik sebagai bahan penyempurnaan. Keberhasilan kegiatan ditinjau melalui hasil revisi modul dan evaluasi

peserta. Pada aspek perangkat pembelajaran, keberhasilan kegiatan ditunjukkan melalui tersedianya modul ajar hasil revisi yang dikumpulkan dan dipresentasikan peserta setelah mengikuti proses bedah modul, pemantapan materi, dan pendampingan revisi. Evaluasi peserta digunakan untuk melihat respons terhadap materi, penyampaian, pelaksanaan dan pendampingan, pemahaman dan kemampuan setelah kegiatan, serta kepuasan dan persepsi manfaat.

Pada akhir kegiatan, peserta mengisi angket evaluasi dan mengikuti refleksi. Angket evaluasi terdiri atas 25 butir pernyataan yang dikelompokkan ke dalam lima aspek, yaitu materi dan relevansinya, narasumber dan penyampaian, pelaksanaan dan pendampingan, pemahaman dan kemampuan setelah kegiatan, serta kepuasan dan persepsi manfaat. Angket akhir digunakan untuk memperoleh tanggapan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan, sedangkan refleksi digunakan sebagai informasi pendukung mengenai pengalaman dan tanggapan peserta setelah mengikuti rangkaian pendampingan.

Data angket awal dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi dan kendala awal peserta dalam penyusunan modul ajar. Data angket akhir diolah dengan menghitung persentase penilaian pada setiap butir, kemudian dikelompokkan berdasarkan lima aspek evaluasi dan dihitung nilai rata-ratanya. Rata-rata keseluruhan dihitung untuk memperoleh gambaran umum respons peserta terhadap kegiatan. Hasil revisi modul dianalisis secara deskriptif berdasarkan modul yang dikumpulkan dan dipresentasikan peserta. Data hasil refleksi digunakan sebagai informasi pendukung dalam menginterpretasikan pengalaman dan tanggapan peserta terhadap proses pendampingan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pendampingan bedah modul ajar Matematika berbasis *Deep Learning* dilaksanakan melalui rangkaian kegiatan yang saling berkaitan, mulai dari identifikasi kendala guru dalam penyusunan modul ajar, bedah modul, pemantapan materi Matematika SD, pendampingan revisi modul, presentasi hasil revisi dan pemberian umpan balik, hingga evaluasi kegiatan. Rangkaian tersebut dirancang agar kendala yang ditemukan pada awal kegiatan dapat langsung ditindaklanjuti melalui telaah perangkat, penguatan substansi matematika, dan penyempurnaan modul ajar yang telah disusun oleh guru.

### **1. Identifikasi Kendala Guru dalam Penyusunan Modul Ajar**

Kegiatan diawali dengan pengisian angket untuk memperoleh gambaran mengenai kendala yang dialami guru dalam menyusun modul ajar berbasis *Deep Learning*. Angket memuat enam aspek kendala, yaitu kesulitan menerjemahkan prinsip pembelajaran bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan ke dalam modul atau perencanaan pembelajaran; kebutuhan waktu yang lebih lama dalam penyusunan modul; kesulitan memetakan keragaman karakter dan kemampuan awal peserta didik; serta kesulitan mengintegrasikan olah pikir, hati, rasa, dan raga. Temuan awal berdasarkan jawaban peserta menunjukkan bahwa kendala guru tidak hanya berkaitan dengan penyusunan komponen modul, tetapi juga dengan penerjemahan prinsip Pembelajaran Mendalam ke dalam rancangan pembelajaran yang konkret.

Kondisi tersebut sejalan dengan kegiatan pengabdian bagi guru sekolah dasar yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran matematika berbasis *Deep Learning* masih memerlukan penguatan pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang serta melaksanakan pembelajaran. (Ahmad et al., 2025) mengembangkan pelatihan yang memadukan pelatihan, workshop, simulasi pembelajaran, dan pendampingan implementasi untuk membantu guru merancang pembelajaran matematika berbasis *Deep Learning*. Sementara itu, (Rosita Dewi Nur et al., 2026) melaporkan bahwa pelatihan *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika bagi guru SD dapat mendukung kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Kesulitan tersebut juga dapat dipahami dari kompleksitas proses perencanaan pembelajaran matematika. (Hammer & Ufer, 2023)

menunjukkan bahwa perencanaan pembelajaran matematika melibatkan berbagai pertimbangan, termasuk analisis terhadap tugas pembelajaran dan cara penerapannya dalam pembelajaran.

Temuan awal tersebut menjadi dasar pemilihan pendekatan pendampingan yang menggunakan modul yang telah disusun guru sebagai bahan telaah. Guru tidak diarahkan untuk membuat perangkat baru dari awal, tetapi meninjau kembali perangkat yang telah mereka miliki berdasarkan prinsip Pembelajaran Mendalam dan kebutuhan pembelajaran matematika. Pendekatan ini memungkinkan pembahasan diarahkan pada persoalan yang benar-benar muncul dalam perencanaan guru. Pengembangan profesional yang menghubungkan pengetahuan dengan praktik juga penting dalam penguatan pengetahuan profesional guru. (Fukaya et al., 2024) menunjukkan bahwa intervensi pengembangan profesional memberikan efek positif terhadap *pedagogical content knowledge* (PCK) guru matematika dan sains.

## 2. Bedah Modul Ajar dan Pemantapan Materi Matematika SD

Hasil identifikasi awal kemudian ditindaklanjuti melalui sesi bedah modul ajar. Pada sesi ini, guru menggunakan modul masing-masing sebagai bahan telaah bersama. Penelaahan diarahkan pada komponen modul, penerapan prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*, aktivitas pembelajaran, serta asesmen. Proses dilakukan melalui presentasi, diskusi, dan telaah dokumen sehingga guru dapat meninjau kembali keterkaitan antara tujuan pembelajaran, aktivitas yang dirancang, substansi matematika, dan asesmen yang digunakan. Penelaahan perangkat pembelajaran dapat menjadi bagian dari proses pengembangan profesional karena memberikan kesempatan kepada guru untuk melihat kembali rancangan pembelajaran yang telah dibuat. Hal ini sejalan dengan temuan (Tran et al., 2023), bahwa kegiatan pengembangan profesional dapat mendorong perubahan pada rencana pembelajaran guru. Bedah modul tidak hanya diarahkan pada kelengkapan komponen, tetapi juga pada bagaimana prinsip Pembelajaran Mendalam diterjemahkan ke dalam pengalaman belajar. Dalam pembelajaran matematika, prinsip tersebut perlu diwujudkan melalui aktivitas yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara aktif, menghubungkan konsep dengan pengalaman, serta melakukan eksplorasi dan penalaran. Pendekatan yang mengaitkan Pembelajaran Mendalam dengan pengalaman nyata dan aktivitas matematis juga tampak pada kegiatan pendampingan guru SD melalui *Realistic Mathematics Education* yang dilakukan (Mananggell et al., 2026). Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa guru perlu didampingi dalam merancang aktivitas matematika yang melibatkan pengalaman siswa, eksplorasi, dan penalaran matematis.



**Gambar 1.** Bedah modul ajar Matematika berbasis *Deep Learning*

Setelah proses bedah modul, kegiatan dilanjutkan dengan pemantapan materi Matematika SD yang meliputi bilangan, pecahan, pengukuran, geometri, penyajian data, serta pembahasan miskonsepsi siswa. Pemantapan materi diberikan untuk membantu guru meninjau kembali ketepatan substansi matematika yang digunakan dalam modul sekaligus menghubungkannya dengan aktivitas pembelajaran yang telah dirancang.



**Gambar 2.** Pemantapan materi Matematika SD

Pemantapan substansi matematika menjadi bagian penting karena kualitas perangkat pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh pendekatan yang digunakan, tetapi juga oleh ketepatan konsep yang menjadi dasar aktivitas pembelajaran. Pengembangan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru matematika melalui program pengembangan profesional menunjukkan bahwa pengetahuan guru dapat diperkuat melalui intervensi yang secara khusus menghubungkan pengetahuan materi dan pengetahuan tentang pembelajaran (Fukaya et al., 2024). Hal tersebut sejalan dengan (Nkundabakura et al., 2024) yang menunjukkan bahwa pengembangan profesional dapat mendukung perkembangan PCK guru dalam pembelajaran matematika dan sains.

Perhatian terhadap substansi matematika juga berkaitan dengan kemungkinan munculnya kesalahan siswa ketika konsep tidak dipahami secara memadai. Pengetahuan guru mengenai miskonsepsi siswa menjadi bagian penting dalam memahami kemungkinan kesalahan dan menentukan respons pembelajaran yang sesuai. (Zhang et al., 2024) menunjukkan bahwa pengetahuan guru sekolah dasar mengenai miskonsepsi matematika berkaitan dengan pengalaman pengembangan profesional dan interaksi dengan rekan sejawat. (Ramadhanti, 2025) menemukan berbagai kesalahan siswa dalam penggunaan aturan operasi, pemahaman variabel, struktur aljabar, makna tanda sama dengan, dan proses matematisasi. Pembahasan miskonsepsi dalam kegiatan pengembangan profesional juga dapat membantu guru memperhatikan pemikiran matematis siswa serta mempertimbangkan cara merespons kesalahan yang muncul (Girit Yildiz et al., 2022). Sementara itu, (Ramadhanti & Untu, 2026) menunjukkan bahwa hambatan pemecahan masalah dapat muncul sejak tahap memahami masalah hingga merencanakan dan melaksanakan penyelesaian. Meskipun kedua kajian tersebut dilakukan pada jenjang sekolah menengah, temuan tersebut memperlihatkan pentingnya ketepatan substansi dan proses berpikir matematis dalam perencanaan pembelajaran. Oleh karena itu, pemantapan materi Matematika SD dalam kegiatan ini ditempatkan sebagai bagian dari proses penyempurnaan modul, bukan sebagai materi tambahan yang berdiri sendiri.

### 3. Pendampingan Revisi Modul dan Presentasi Hasil Revisi

Setelah memperoleh masukan dari proses bedah dan mengikuti pemantapan materi, guru melakukan revisi terhadap modul ajar yang telah dibawa. Proses revisi berlangsung dalam bentuk workshop dan pendampingan sehingga guru dapat langsung menerapkan hasil pembahasan pada modul masing-masing. Modul hasil revisi kemudian dikumpulkan dan dipresentasikan oleh peserta untuk memperoleh tanggapan serta umpan balik.



**Gambar 3.** Pendampingan revisi modul ajar Matematika berbasis *Deep Learning*

Proses revisi menunjukkan bahwa hasil bedah modul dan pemantapan materi diterapkan kembali pada perangkat yang telah disiapkan guru. Setiap peserta melakukan penyempurnaan terhadap modul ajar berdasarkan bagian yang dibahas selama pendampingan, kemudian modul hasil revisi dikumpulkan dan dipresentasikan untuk memperoleh tanggapan. Proses tersebut menghasilkan modul ajar hasil revisi yang merepresentasikan tindak lanjut peserta terhadap hasil telaah, pemantapan materi, dan umpan balik selama kegiatan. Proses tersebut sejalan dengan pengembangan profesional guru yang menghubungkan kegiatan pendampingan dengan perencanaan pembelajaran. (Richter et al., 2025) menunjukkan bahwa kegiatan pengembangan profesional dapat mendukung perkembangan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran melalui interaksi dan penggunaan materi pembelajaran. Hasil revisi memperlihatkan bahwa pendampingan tidak berhenti pada pembahasan prinsip Pembelajaran Mendalam, tetapi diterapkan pada perangkat pembelajaran yang telah dimiliki guru. Penyempurnaan modul berlangsung melalui proses telaah, revisi, dan pemberian umpan balik sehingga hasil kegiatan dapat dilihat melalui modul ajar yang telah direvisi oleh peserta.



**Gambar 4.** Presentasi hasil revisi modul dan pemberian umpan balik

Pada tahap ini, modul ajar berfungsi sebagai produk sekaligus sarana pengembangan profesional guru. Guru tidak hanya menerima informasi mengenai Pembelajaran Mendalam, tetapi menggunakannya untuk meninjau dan memperbaiki perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Pola pengembangan profesional semacam ini sejalan dengan kegiatan (Ahmad et al., 2025; Zainil et al., 2025) yang memadukan pelatihan dengan workshop, simulasi, dan pendampingan dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis *Deep Learning*. Kegiatan (Pujawati et al., 2025; Rosita Dewi Nur et al., 2026) juga menunjukkan bahwa pelatihan yang disertai diskusi dapat mendukung guru dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa. Temuan tersebut sejalan dengan (Jumanto et al., 2026), yang menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi guru sekolah dasar dalam bahan ajar berbasis

*Deep Learning* dapat dilakukan melalui kegiatan yang menggabungkan pengembangan bahan ajar dan penerapannya dalam pembelajaran.

Presentasi hasil revisi menjadi tahap yang penting karena guru memperoleh kesempatan untuk menjelaskan perubahan yang dilakukan sekaligus mendapatkan masukan dari tim PkM. Proses tersebut memberikan ruang refleksi terhadap hasil revisi sebelum modul digunakan dalam pembelajaran. Pada tahap ini, umpan balik diberikan terhadap hasil revisi yang dipresentasikan sehingga guru dapat meninjau kembali modul berdasarkan tanggapan yang diperoleh. Rangkaian kegiatan inti kemudian diakhiri dengan dokumentasi bersama tim PkM dan peserta.



**Gambar 5.** Foto bersama tim PkM dan peserta

#### 4. Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan melalui angket yang terdiri atas 25 pernyataan. Pernyataan mencakup kesesuaian dan pemahaman materi, kualitas narasumber, pelaksanaan dan pendampingan, pemahaman serta kemampuan yang dirasakan setelah kegiatan, dan kepuasan serta persepsi manfaat kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa persentase setiap pernyataan berada pada rentang 84%–99%, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 93,36%.

**Tabel 1.** Hasil evaluasi peserta terhadap pelaksanaan kegiatan

| Aspek yang dievaluasi                    | Rata-rata (%) |
|------------------------------------------|---------------|
| Materi dan relevansinya                  | 93,2          |
| Narasumber dan penyampaian               | 96,0          |
| Pelaksanaan dan pendampingan             | 95,4          |
| Pemahaman dan kemampuan setelah kegiatan | 86,0          |
| Kepuasan dan persepsi manfaat            | 96,2          |
| Rata-rata keseluruhan                    | 93,36         |

Hasil evaluasi pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan penilaian peserta terhadap kegiatan mencapai 93,36%. Kelima aspek memperoleh rata-rata di atas 85%. Kepuasan dan persepsi manfaat memperoleh rata-rata tertinggi sebesar 96,2%, diikuti narasumber dan penyampaian sebesar 96,0%, pelaksanaan dan pendampingan sebesar 95,4%, serta materi dan relevansinya sebesar 93,2%. Sementara itu, pemahaman dan kemampuan setelah kegiatan memperoleh rata-rata 86,0%. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh aspek kegiatan memperoleh tanggapan positif dari peserta.

Aspek materi dan relevansinya memperoleh rata-rata 93,2%. Penilaian ini menunjukkan bahwa materi yang diberikan dinilai sesuai dengan kebutuhan peserta dan berkaitan dengan praktik pembelajaran Matematika SD. Materi tidak hanya membahas konsep *Deep Learning*, tetapi juga mencakup telaah modul dan pemantapan materi Matematika SD. Pengembangan

kemampuan guru dalam merancang pembelajaran matematika juga berkaitan dengan penguatan pengetahuan kurikulum dan kemampuan mengambil keputusan dalam perencanaan pembelajaran (Cevikbas et al., 2024; Ekawati et al., 2023). Dalam konteks *Deep Learning*, pelatihan yang memadukan pemahaman konsep dengan praktik perancangan pembelajaran juga telah diterapkan pada guru matematika (Ahmad et al., 2025; Nurhanuruwati et al., 2026).

Aspek narasumber dan penyampaian memperoleh rata-rata 96,0%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa penyampaian materi, penguasaan narasumber, serta interaksi selama kegiatan mendapat tanggapan baik dari peserta. Ruang diskusi menjadi bagian penting karena peserta dapat menyampaikan pertanyaan dan membahas persoalan yang muncul dalam modul masing-masing. Pengembangan profesional guru matematika yang berpusat pada diskusi mengenai praktik dan artefak pembelajaran dapat membuka ruang bagi guru untuk menghubungkan pengalaman dengan tujuan pengembangan profesional (Ebby et al., 2026). Perkembangan pengetahuan dan praktik guru juga dapat didukung melalui kegiatan profesional yang melibatkan pembahasan, refleksi, dan perancangan pembelajaran (Benedict et al., 2023).

Aspek pelaksanaan dan pendampingan memperoleh rata-rata 95,4%. Hasil ini menunjukkan bahwa rangkaian bedah modul, pemantapan materi, workshop revisi, presentasi, dan pemberian umpan balik dapat diterima dengan baik oleh peserta. Pendampingan memungkinkan guru membahas perangkat yang sedang mereka kerjakan secara langsung, sehingga persoalan yang ditemukan dapat segera didiskusikan. Pendekatan pengembangan profesional yang menggunakan artefak pembelajaran sebagai bahan diskusi juga memberikan kesempatan kepada guru untuk menganalisis praktik, merefleksikan keputusan pembelajaran, dan mencoba perbaikan (Ebby et al., 2026). Proses pengembangan profesional yang dilakukan secara kolaboratif juga dapat mendukung perubahan pengetahuan dan praktik guru dalam merancang pembelajaran (Benedict et al., 2023).

Aspek pemahaman dan kemampuan setelah kegiatan memperoleh rata-rata 86,0%. Hasil tersebut menunjukkan respons positif peserta terhadap pemahaman dan kemampuan yang mereka rasakan setelah mengikuti pendampingan. Penilaian ini berkaitan dengan pengalaman peserta dalam memahami konsep *Deep Learning*, menelaah dan merevisi modul, memperkuat materi Matematika SD, serta mempersiapkan penerapan hasil revisi dalam pembelajaran. Perkembangan kemampuan merancang pembelajaran merupakan proses yang kompleks karena melibatkan pengetahuan kurikulum, pengetahuan matematika, dan pertimbangan pedagogis (Cevikbas et al., 2024; Ekawati et al., 2023). Pengembangan melalui proses yang berkelanjutan juga dapat membantu guru menghubungkan pengetahuan tersebut dengan praktik pembelajaran (Benedict et al., 2023). Hasil evaluasi tersebut diperkuat oleh tersedianya modul ajar hasil revisi yang dikumpulkan dan dipresentasikan peserta setelah melalui proses bedah, pemantapan materi, dan pemberian umpan balik. Hasil tersebut sejalan dengan (Nyirahabimana et al., 2026) yang menunjukkan bahwa pengembangan profesional dapat mendukung pengetahuan pedagogis guru dan penerapannya dalam praktik pembelajaran.

Aspek kepuasan dan persepsi manfaat memperoleh rata-rata tertinggi, yaitu 96,2%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan dinilai bermanfaat dan sesuai dengan kebutuhan peserta. Penggunaan modul yang telah disiapkan guru sebagai bahan telaah dan revisi membuat proses pendampingan berangkat dari perangkat yang benar-benar digunakan peserta. Pendekatan yang berangkat dari praktik dan artefak pembelajaran memungkinkan pengembangan profesional lebih dekat dengan kebutuhan guru dan konteks pembelajaran mereka (Ding et al., 2023; Ebby et al., 2026).

Secara keseluruhan, hasil kegiatan memperlihatkan bahwa kendala yang ditemukan pada awal kegiatan dapat ditindaklanjuti melalui proses bedah modul, pemantapan materi Matematika SD, dan pendampingan revisi. Peserta menerapkan hasil pembahasan tersebut pada modul yang telah mereka siapkan, kemudian mengumpulkan dan mempresentasikan hasil revisinya untuk

memperoleh tanggapan serta umpan balik. Proses ini menghasilkan modul ajar hasil revisi sekaligus memberikan pengalaman kepada guru untuk menelaah dan menyempurnakan perangkat pembelajaran berdasarkan kebutuhan pembelajaran Matematika SD. Dari sisi penilaian peserta, kegiatan memperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 93,36%, yang menunjukkan respons positif terhadap materi, pelaksanaan pendampingan, dan manfaat kegiatan. Rangkaian hasil tersebut menunjukkan bahwa pendampingan menghubungkan pemahaman Pembelajaran Mendalam dengan praktik penelaahan dan penyempurnaan modul ajar yang telah disiapkan guru.

## KESIMPULAN

Kegiatan pendampingan bedah modul ajar Matematika berbasis *Deep Learning* bagi guru SD di Kecamatan Sungai Pinang, Kota Samarinda, membantu guru menelaah dan memperbaiki modul yang telah disusun melalui bedah modul, pemantapan materi Matematika SD, revisi, presentasi, dan pemberian umpan balik. Setiap peserta melakukan penyempurnaan terhadap modul ajar yang telah disiapkan, kemudian mengumpulkan dan mempresentasikan hasil revisinya. Modul hasil revisi tersebut menjadi produk kegiatan yang telah melalui proses telaah, pemantapan materi, revisi, dan pemberian umpan balik. Rangkaian kegiatan tersebut memberi kesempatan kepada guru untuk memperbaiki perencanaan pembelajaran berdasarkan hasil telaah dan pemantapan materi Matematika SD. Evaluasi kegiatan memperoleh rata-rata penilaian sebesar 93,36%, yang menunjukkan respons positif peserta terhadap materi, pelaksanaan pendampingan, dan manfaat kegiatan. Pengembangan kegiatan selanjutnya dapat diarahkan pada pendampingan implementasi modul hasil revisi dalam pembelajaran untuk memperoleh gambaran lebih lanjut mengenai penerapan perangkat yang telah dikembangkan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur atas dukungan pendanaan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, serta kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, N., Setiani, N., & Lukman, H. S. (2024). Pendampingan penyusunan modul ajar kurikulum merdeka untuk menyiapkan implementasi pembelajaran berdiferensiasi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(5), 4895–4901. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i5.26496>
- Ahmad, S., Zen, Z., Hamimah, H., Masniladevi, M., Kenedi, A. K., & Mardin, A. (2025). Pelatihan pembelajaran matematika berbasis deep learning dan teknologi untuk guru sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIRA)*, 5(3), 1138–1146. <https://doi.org/10.31004/abdira.v5i3.918>
- Andayanie, L. M., Adhantoro, M. S., Purnomo, E., & Kurniaji, G. T. (2025). Implementation of deep learning in education: Towards mindful, meaningful, and joyful learning experiences. *Journal of Deep Learning*, 47–56. <https://doi.org/10.23917/jdl.v1i1.11157>
- Benedict, A. E., Williams, J., Brownell, M. T., Chapman, L., Sweers, A., & Sohn, H. (2023). Using lesson study to change teacher knowledge and practice: The role of knowledge sources in teacher change. *Teaching and Teacher Education*, 122, 103951. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103951>
- Cevikbas, M., König, J., & Rothland, M. (2024). Empirical research on teacher competence in mathematics lesson planning: recent developments. *ZDM – Mathematics Education*, 56(1), 101–113. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01487-2>
- Copur-Gencturk, Y. (2021). Teachers' conceptual understanding of fraction operations: results from a national sample of elementary school teachers. *Educational Studies in Mathematics*, 107(3), 525–545. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10033-4>

- Da Ponte, J. P., Quaresma, M., & Mata-Pereira, J. (2023). The development of teachers' knowledge in a lesson study. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 12(1), 78–91. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-02-2022-0025>
- Ding, M., Huang, R., Pressimone Beckowski, C., Li, X., & Li, Y. (2023). A scoping review of mathematics teachers' learning and professional growth through lesson studies. *Asian Journal for Mathematics Education*, 2(4), 492–510. <https://doi.org/10.1177/27527263231213406>
- Ebby, C. B., Hess, B., Pecora, L., & Valerio, J. (2026). Facilitating collaborative inquiry into practice around artifacts of mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 29(1), 59–82. <https://doi.org/10.1007/s10857-024-09649-z>
- Ekawati, R., Palupi, E. L. W., Kohar, A. W., & Putri, H. R. (2023). Developing pre-service mathematics teachers' curriculum knowledge for designing mathematics lesson: A professional development model. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 60–73. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v8i1.2295>
- Fukaya, T., Nakamura, D., Kitayama, Y., & Nakagoshi, T. (2024). A systematic review and meta-analysis of intervention studies on mathematics and science pedagogical content knowledge. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1435758>
- Girit Yildiz, D., Osmanoglu, A., & Gundogdu Alayli, F. (2022). Providing a video-case-based professional development environment for prospective mathematics teachers to notice students' misconceptions in measurement. *Journal of Mathematics Teacher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09525-0>
- Hammer, S., & Ufer, S. (2023). Professional competence of mathematics teachers in dealing with tasks in lesson planning. *Teaching and Teacher Education*, 132, 104246. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104246>
- Jumanto, J., Wicaksono, A. G., & Rizkasari, E. (2026). Strengthening elementary school teachers' competence in the development and implementation of Deep Learning-based instructional materials. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 11(1), 265–276. <https://doi.org/10.26905/abdimas.v11i1.16695>
- Lukman, H. S., Setiani, A., & Agustiani, N. (2023). Pelatihan penyusunan modul ajar berdiferensiasi untuk meningkatkan kesiapan implementasi Kurikulum Merdeka. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 4961. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.17478>
- Mananggell, M. B., Laurens, T., & Kempa, V. (2026). Implementasi pembelajaran mendalam melalui Realistic Mathematics Education bagi guru SD di Kota Ambon. *PAKEM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 81–89. <https://doi.org/10.30598/pakem.6.1.81-89>
- Nkundabakura, P., Nsengimana, T., Uwamariya, E., Nyirahabimana, P., Nkurunziza, J. B., Mukamwambali, C., Dushimimana, J. C., Batamuliza, J., Byukusenge, C., & Iyamuremye, A. (2024). Effectiveness of the continuous professional development training on upper primary mathematics and science and elementary technology teachers' Pedagogical Content Knowledge in Rwanda. *Discover Education*, 3(1), 12. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00091-0>
- Nurhanuruwati, Suryadinata, N., Asnawati, R., Khoerunnisa, I., & Falamy, R. A. (2026). Pelatihan pembuatan perangkat pembelajaran berbasis deep learning bagi guru matematika SMP Kabupaten Lampung Utara. *Jurnal Anugerah*, 8(1). <https://doi.org/10.31629/anugerah.v8i1.8433>
- Nyirahabimana, P., Karegeya, C., Ntihibose, R., Uwineza, I., Nzababimana, J., Mutarutinya, V., Mushimiyimana, H., & Nsengimana, V. (2026). Contribution of continuous professional development in enhancing teachers' pedagogical knowledge of teaching mathematics and science in Rwandan lower secondary schools. *Discover Education*, 5(1), 137. <https://doi.org/10.1007/s44217-026-01150-4>
- Pujawati, F., Azkia, M. N., & Susilawati, W. (2025). Exploration of the implementation of deep learning approach in teaching mathematics in secondary schools. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 14(2), 98–105. <https://doi.org/10.15294/ujme.v14i2.27374>

- Purnasari, P. D., Damas Sadewo, Y., Victor, T., Saputro, D., Dimmera, B. G., Trisnaningtyas, V., Pujiono, H., Bhuana, S., Bengkayang, K., & Barat, I. (2024). Pembuatan modul ajar berdiferensiasi berbasis Profil Pelajar Pancasila bagi guru SD di wilayah perbatasan. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 433–443. <https://doi.org/10.31960/caradde.v7i2.2282>
- Ramadhanti, F. T. (2025). Students' errors in exponential and logarithmic functions: An error analysis using AVAEM categories. *Absis: Mathematics Education Journal*, 7(2), 67–77. <https://doi.org/10.32585/absis.v7i2.7357>
- Ramadhanti, F. T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh problem-based learning terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 667–682. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4715>
- Ramadhanti, F. T., & Untu, Z. (2026). High school students' mathematical problem-solving abilities: A Polya-based analysis. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 8(2), 1390–1404. <https://doi.org/10.29303/jm.v8i2.11776>
- Richter, A., Bruns, J., & Gasteiger, H. (2025). Interaction- or Material-Centred Implementation of Teacher Professional Development: a Comparison of Teachers' Competence Development and Potential Lesson Planning. *Journal Für Mathematik-Didaktik*, 46(1), 8. <https://doi.org/10.1007/s13138-025-00259-7>
- Rosita Dewi Nur, I., Rahayu Purnamaningsih, I., Nia Sania Effendi, K., Nuraini, C., Euis Sulastri, R., Firdausi Rahman, R., Noermala, N., & Singaperbangsa Karawang, U. (2026). Pelatihan deep learning bagi guru sekolah dasar dalam pembelajaran matematika di era digital. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(1). <http://ejurnal.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/I-ABDIPAMAS>
- Santagata, R., & Lee, J. (2021). Mathematical knowledge for teaching and the mathematical quality of instruction: a study of novice elementary school teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24(1), 33–60. <https://doi.org/10.1007/s10857-019-09447-y>
- Siregar, T., Fauzan, A., Yerizon, Y., & Syafriandi, S. (2025). Designing mathematics teaching through deep learning pedagogy: Toward meaningful, mindful, and joyful learning. *Journal of Deep Learning*, 1(2), 188–202. <https://doi.org/10.23917/jdl.v1i2.11969>
- Tran, D., Nguyen, A. T. T., Nguyen, D. T., Minh Ta, P. T., Pham, N. T., & Huynh, B. T. (2023). Changes in Lesson Plans as Teachers Participate in a Professional Development on Statistical Literacy. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(5), 281–301. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.5.14>
- Zainil, M., Netrawati, N., Arwin, A., Kenedi, A. K., Suherman, D. S., & Mardin, A. (2025). Pelatihan pembelajaran deep learning berbasis STEAM untuk guru sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIRA)*, 5(3), 1278–1287. <https://doi.org/10.31004/abdira.v5i3.937>
- Zhang, Y., Meng, Z., & Liu, X. (2024). Applying Structural Equation Modeling to Assess Factors of Primary School Mathematics Teachers' Knowledge of Students' Misconceptions. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 22(8), 1643–1661. <https://doi.org/10.1007/s10763-024-10444-8>