

PENGUATAN KOMPETENSI DASAR GURU SEKOLAH DASAR MELALUI PENGENALAN *COMPUTATIONAL THINKING* DAN AKTIVITAS *UNPLUGGED CODING* DI DESA NGIS-KARANGASEM

I Gede Bendesa Subawa¹, Ketut Agustini², I Made Ardwi Pradnyana³, Nyoman Sugihartini⁴,
I Made Widi Hartawan⁵

¹²³⁴Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha

⁵Jurusan Jurusan Ekonomi dan Akutansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Pendidikan Ganesha

Email: bendesa.subawa@undiksha.ac.id

ABSTRACT

This community service program aimed to strengthen elementary school teachers' basic competencies through the introduction of Computational Thinking (CT) and Unplugged Coding activities. The training was conducted on August 25–26, 2025, at SD Negeri 2 Ngis, involving 20 teachers from SDN 1, 2, and 3 Ngis. The methods included CT concept orientation, hands-on Unplugged Coding sessions, group discussions, and mentoring in designing lesson examples. Results revealed improved participants' understanding of CT, skills in designing contextual unplugged activities, and readiness to integrate CT into classroom learning. Participant responses through questionnaires indicated high satisfaction regarding material relevance, applicability, and impact on teaching practices. The program provided tangible benefits for teachers in fostering creative learning that encourages logical thinking and problem-solving from an early age.

Keywords: Computational Thinking, Unplugged Coding, Elementary Teachers, Community Service

ABSTRAK

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan memperkuat kompetensi dasar guru sekolah dasar melalui pengenalan *Computational Thinking* (CT) dan aktivitas *Unplugged Coding*. Kegiatan dilaksanakan pada 25–26 Agustus 2025 di SD Negeri 2 Ngis, melibatkan 20 guru dari SDN 1, 2, dan 3 Ngis. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi konsep CT, pelatihan berbasis praktik, diskusi kelompok, serta pendampingan dalam merancang contoh pembelajaran. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep CT, keterampilan merancang aktivitas unplugged yang kontekstual, serta kesiapan mengintegrasikan CT dalam mata pelajaran. Respon peserta melalui angket menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi pada aspek relevansi materi, kemudahan penerapan, dan dampak terhadap keterampilan mengajar. Program ini memberi manfaat nyata bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran kreatif yang melatih logika dan pemecahan masalah sejak dulu.

Kata Kunci: Computational Thinking, Unplugged Coding, Guru Sekolah Dasar, Pengabdian Masyarakat

PENDAHULUAN

Fenomena yang melatarbelakangi pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah masih rendahnya literasi digital dan keterampilan berpikir tingkat tinggi di kalangan guru sekolah dasar, khususnya di daerah non-perkotaan seperti Desa Ngis, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem, Bali. Dalam era Kurikulum Merdeka, guru diharapkan mampu mengembangkan pembelajaran yang adaptif, kontekstual, serta mampu menumbuhkan kompetensi abad 21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan kreativitas (Zubaidah S, 2016). Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih mengandalkan pendekatan konvensional dan belum terbiasa menerapkan

pendekatan inovatif yang mendorong siswa berpikir secara sistematis dan logis (Hardiana H, Meni A, 2023).

Salah satu pendekatan yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah *Computational Thinking* (CT), yang menekankan pada proses berpikir untuk menyelesaikan masalah secara logis dan sistematis (Muthmainnah, I, 2025). Sayangnya, pemahaman guru terhadap CT masih minim, terlebih lagi implementasi CT seringkali diasosiasikan dengan penggunaan teknologi tinggi yang tidak sesuai dengan kondisi sekolah di daerah (Juldial, T.U.H & Haryadi, R., 2024). Oleh karena itu, perlu adanya strategi implementasi yang tidak hanya mengenalkan konsep CT secara teoritis, tetapi

juga menyajikannya dalam bentuk aktivitas nyata yang sederhana, menyenangkan, dan mudah diterapkan di kelas tanpa perlu bergantung pada perangkat digital.

Secara umum, Sekolah Dasar (SD) Negeri 1, 2, dan 3 Ngis merupakan sekolah dasar yang berada di wilayah pegunungan Kabupaten Karangasem, dengan latar belakang masyarakat yang masih sangat menjunjung tinggi nilai-nilai adat dan budaya lokal. Ketiga sekolah ini memiliki struktur organisasi sekolah yang cukup lengkap, terdiri dari kepala sekolah, guru kelas, dan guru bidang studi, dengan jumlah guru berkisar antara lima hingga tujuh orang di tiap sekolah. Para guru sebagian besar telah memiliki kualifikasi akademik minimal S1 dan menunjukkan semangat yang tinggi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Meskipun demikian, secara infrastruktur, ketiga sekolah ini masih memiliki keterbatasan dalam hal fasilitas TIK. Akses internet masih tergolong terbatas dan perangkat teknologi seperti komputer, laptop, atau proyektor belum tersedia secara memadai di tiap kelas. Namun, keterbatasan fasilitas ini justru menjadi peluang untuk mengenalkan model pembelajaran yang tidak bergantung pada teknologi tinggi, yaitu melalui pendekatan *Unplugged Coding*, yang justru menekankan pemahaman logika dan pola pikir komputasional tanpa harus menggunakan perangkat digital (Stephanie R., dkk, 2025). Potensi besar lainnya yang dimiliki sekolah adalah keberadaan lingkungan budaya dan sosial yang kaya. Nilai-nilai lokal yang hidup dalam keseharian masyarakat dapat menjadi konteks yang sangat kuat untuk mengembangkan pembelajaran berbasis lokal, yang sekaligus memperkuat karakter siswa (Liska, L.D, 2025). Motivasi dari pihak sekolah, dalam hal ini guru dan kepala sekolah, sangat tinggi dalam menerima inovasi pembelajaran yang dapat mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka. Kepala sekolah di ketiga SD tersebut sangat terbuka terhadap kolaborasi dengan perguruan tinggi dan memiliki komitmen untuk memfasilitasi guru dalam mengembangkan kemampuan pedagogis dan literasi digital,

terutama yang relevan dengan kebutuhan saat ini.

Para guru menunjukkan antusiasme terhadap pelatihan yang bersifat praktis, aplikatif, dan sesuai dengan konteks lokal. Mereka menyadari bahwa dalam era digital ini, penting untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan problem solving. Namun, mereka juga mengakui bahwa pemahaman mereka terhadap pendekatan *Computational Thinking* masih sangat terbatas dan perlu pendampingan yang intensif. Dari sisi perguruan tinggi, motivasi untuk terlibat dalam kegiatan ini dilandasi oleh semangat pengabdian sesuai dengan amanat tridharma perguruan tinggi. Keterlibatan dosen dan mahasiswa dalam program ini bertujuan menjembatani kesenjangan antara perkembangan dunia pendidikan tinggi dan realitas di tingkat sekolah dasar, terutama di daerah yang masih menghadapi keterbatasan sumber daya. Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini juga menjadi bentuk kontribusi nyata terhadap pengembangan pendidikan berbasis kearifan lokal dan berorientasi pada literasi abad 21.

Sekolah-sekolah di Desa Ngis memiliki potensi yang besar untuk berkembang menjadi pusat pembelajaran yang inovatif dan kontekstual di wilayah pegunungan Bali. Dengan adanya pendampingan dan pelatihan secara berkelanjutan, guru-guru dapat menjadi agen perubahan dalam menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan menyenangkan bagi siswa. Model pembelajaran *Computational Thinking* dan *Unplugged Coding* sangat cocok untuk diterapkan di lingkungan sekolah ini, karena tidak memerlukan infrastruktur digital yang kompleks. Dengan bekal pelatihan, guru akan mampu merancang aktivitas yang memicu kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa hanya dengan menggunakan alat-alat sederhana. Jika berhasil diimplementasikan, pendekatan ini bisa direplikasi ke sekolah-sekolah lain di wilayah yang memiliki tantangan serupa.

Selain itu, keberadaan potensi budaya dan lingkungan yang masih terjaga menjadi kekuatan

tersendiri dalam pengembangan pembelajaran kontekstual berbasis proyek (Project-Based Learning). Hal ini sejalan dengan arah penguatan Profil Pelajar Pancasila yang ditekankan dalam Kurikulum Merdeka.

Permasalahan utama yang dihadapi sekolah-sekolah di Desa Ngis adalah rendahnya literasi guru terhadap pendekatan pembelajaran berbasis *Computational Thinking*. Meskipun kurikulum baru menuntut guru untuk mampu mengintegrasikan literasi digital dan berpikir komputasional ke dalam proses pembelajaran, kenyataannya masih banyak guru yang belum memahami konsep dasar CT, apalagi mampu merancang kegiatan pembelajaran yang sejalan dengan pendekatan tersebut. Masalah lain adalah keterbatasan fasilitas dan minimnya pelatihan yang pernah diterima guru terkait dengan pembelajaran inovatif dan kreatif. Sebagian besar metode pembelajaran masih bersifat konvensional dan belum cukup mendorong siswa untuk aktif berpikir kritis maupun memecahkan masalah. Selain itu, belum tersedia panduan praktis bagi guru untuk mengimplementasikan aktivitas CT yang sesuai dengan konteks lokal dan karakteristik siswa sekolah dasar.

Oleh karena itu, kegiatan PkM ini dirancang untuk menjadi solusi dari permasalahan tersebut dengan memberikan pelatihan aplikatif, pendampingan, dan evaluasi menyeluruh, sehingga guru tidak hanya memahami konsep CT, tetapi juga mampu menerapkannya secara nyata di kelas.

METODE

Adapun tahapan kegiatan yang akan dilakukan pada kegiatan PkM ini adalah sebagai berikut:

a. Identifikasi dan Observasi Awal: Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data awal untuk memahami tingkat pemahaman guru terhadap konsep *Computational Thinking* (CT) dan aktivitas *Unplugged Coding*. Proses ini akan dilakukan melalui wawancara singkat dan pre-test untuk mengukur pengetahuan dasar guru. Selain itu, dilakukan juga identifikasi kebutuhan

dan potensi lokal sekolah, untuk menyesuaikan materi pelatihan dengan konteks dan karakteristik siswa serta lingkungan sekolah.

b. Persiapan: Setelah identifikasi dan observasi awal, dilakukan tahap persiapan berupa penyusunan materi pelatihan yang meliputi:

- a. Konsep dasar *Computational Thinking*.
- b. Prinsip aktivitas *Unplugged Coding*.
- c. Panduan merancang aktivitas CT berbasis konteks lokal.

Materi ini disusun dengan pendekatan yang mudah dipahami oleh guru SD, serta relevan dengan kondisi dan kebutuhan lokal di Desa Ngis. Persiapan juga mencakup pengaturan logistik dan perangkat pelatihan, seperti alat bantu ajar dan media yang dibutuhkan.

c. Sosialisasi dan Pelatihan: Setelah tahap persiapan, dilakukan sosialisasi untuk memperkenalkan tujuan dan manfaat program kepada para guru di SD Negeri 1, 2, dan 3 Ngis. Sosialisasi ini akan diikuti dengan pelatihan intensif yang melibatkan:

Pengenalan konsep *Computational Thinking* melalui simulasi dan diskusi. Praktik langsung aktivitas *Unplugged Coding*, seperti:

- “Robot Jalan” (algoritma),
- “Sorting Kartu” (dekomposisi),
- “Cerita Pola” (pengenalan pola),
- “Peta Jalan” (pemecahan masalah).

Setelah setiap aktivitas, dilakukan diskusi reflektif untuk membahas prinsip CT yang terkandung dalam setiap aktivitas dan bagaimana cara mengimplementasikannya dalam kelas.

d. Pendampingan: Setelah pelatihan, guru akan menerima pendampingan untuk mendesain dan menerapkan skenario pembelajaran berbasis CT dan *Unplugged Coding* dalam mata pelajaran yang mereka ampu. Pendampingan ini dilakukan secara langsung, di mana dosen dari Undiksha akan memberikan bimbingan individual untuk membantu guru dalam merancang, mengimplementasikan, dan menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan kelas mereka. Pendampingan ini bertujuan agar para guru dapat mempraktikkan apa yang telah mereka

pelajari dan memberikan umpan balik terkait proses pembelajaran

e. **Evaluasi dan Umpan Balik:** Setelah tahap pendampingan, dilakukan evaluasi untuk mengukur peningkatan pemahaman dan kompetensi guru. Hal ini akan dilakukan melalui post-test untuk mengetahui sejauh mana guru menguasai materi yang telah disampaikan. Selain itu, guru juga akan diminta untuk menyusun portofolio yang berisi dokumentasi hasil pembelajaran yang telah mereka implementasikan. Program ini ditutup dengan umpan balik dari fasilitator dan rekan sejawat untuk memberikan masukan konstruktif dan rekomendasi pengembangan lebih lanjut agar program ini bisa diteruskan dan dikembangkan secara mandiri oleh para guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang berjudul “Penguatan Kompetensi Dasar Guru SD melalui Pengenalan *Computational Thinking* dan Aktivitas *Unplugged Coding* di Desa Ngis” telah dilaksanakan pada tanggal 25–26 Agustus 2025 bertempat di SD Negeri 2 Ngis, Kecamatan Abang, Kabupaten Karangasem. Kegiatan ini dihadiri oleh sebanyak 20 guru sekolah dasar yang berasal dari SD Negeri 1, SD Negeri 2, dan SD Negeri 3 Ngis. Kehadiran seluruh peserta sesuai target menunjukkan tingginya antusiasme guru dalam mengikuti pelatihan yang diselenggarakan. Peserta terdiri dari guru kelas rendah maupun tinggi dengan latar belakang pengalaman mengajar yang beragam, sehingga suasana pelatihan berlangsung dinamis dan saling melengkapi.

Pada hari pertama kegiatan difokuskan pada pengenalan konsep dasar *Computational Thinking* (CT) dan prinsip-prinsip *Unplugged Coding*. Melalui paparan interaktif, peserta

diajak memahami elemen-elemen penting dalam CT, seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma, yang dikaitkan dengan contoh pembelajaran sehari-hari di sekolah dasar. Pemateri menekankan bahwa CT bukan hanya milik bidang informatika, tetapi dapat diintegrasikan ke berbagai mata pelajaran seperti matematika, bahasa Indonesia, maupun ilmu pengetahuan alam. Materi disampaikan dengan bahasa yang sederhana dan disertai contoh yang kontekstual agar mudah dipahami oleh guru dari berbagai latar belakang.

Hari kedua diarahkan pada praktik dan pendampingan. Peserta mengikuti berbagai aktivitas *Unplugged Coding* yang dirancang untuk melatih keterampilan berpikir logis dan sistematis tanpa menggunakan perangkat komputer. Beberapa permainan yang diaplikasikan antara lain “Robot Jalan” untuk mengenalkan konsep algoritma, “Sorting Kartu” untuk melatih dekomposisi, serta “Cerita Pola” dan “Peta Jalan” yang membantu memahami pola dan strategi pemecahan masalah. Guru tampak aktif mengikuti setiap sesi, berdiskusi dalam kelompok, serta mencoba memodifikasi permainan agar sesuai dengan konteks pembelajaran yang mereka ajarkan di kelas.

Selain praktik, peserta juga difasilitasi untuk merancang satu rancangan pembelajaran berbasis CT dengan pendekatan *Unplugged Coding*. Dalam sesi ini, masing-masing guru bekerja secara individu maupun berkelompok untuk menghasilkan produk yang relevan dengan mata pelajaran mereka. Beberapa contoh rancangan yang lahir antara lain pembelajaran matematika dengan aktivitas menyusun langkah penyelesaian masalah layaknya algoritma, serta pembelajaran bahasa Indonesia dengan tugas membuat cerita berurutan yang melatih logika berpikir.



Gambar 1. Pelaksanaan pelatihan di SDN 2 Ngis

Hasil rancangan kemudian dipresentasikan di hadapan peserta lain dan mendapatkan umpan balik dari fasilitator serta rekan sejawat. Diakhir masing-masing kegiatan pelatihan para peserta diberikan angket respon terkait pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdi. Kuesioner terbagi atas tiga aspek yaitu **Aspek 1: Pemahaman & Relevansi Materi Pelatihan**, Aspek 2: **Penerapan Aktivitas Unplugged**, dan **Aspek 3: Dampak Pelatihan terhadap Keterampilan & Pembelajaran**, dengan jumlah pernyataan dari ketiga aspek tersebut adalah sebanyak 12 pernyataan.

Kuesioner dibagikan melalui bantuan platform google yang kemudian diisi oleh peserta sebanyak 20 orang. Setelah pengisian kuesioner

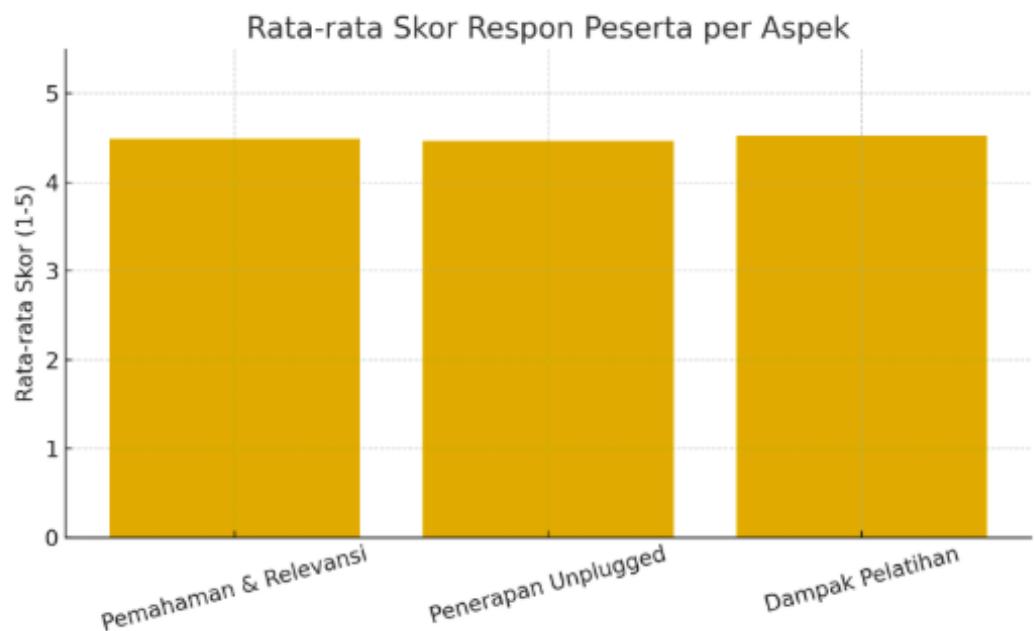
dilakukan penghitungan skor berdasarkan isian data tersebut, yang selanjutnya dihitung nilai rerata per aspek, dilanjutkan dengan rerata secara keseluruhan.

Kegiatan pelatihan dinyatakan berhasil jika persentase kepuasan peserta berada di atas 81,26% (Fuada et al., 2020). Berikut persentase tingkat kepuasan peserta workshop dirujuk seperti berikut.

Tabel 1 Tingkat Kepuasan Responden (Fuada et al., 2020)

Percentase	Keterangan
81,26% - 100%	Sangat Puas
62,51% - 81,25%	Puas
43,76% - 62,50%	Tidak Puas
25,00% - 43,75%	Sangat Tidak Puas

Adapun rekapitulasi hasilnya sebagai berikut:



Gambar 3. Rata-rata skor respon peserta per aspek

Tabel 2. Persentase rata-rata skor respon peserta per aspek

Aspek	Rata-Rata Skor (1–5)	Persentase (%)
Pemahaman & Relevansi Materi Pelatihan	4,65	89,75%
Penerapan Aktivitas <i>Unplugged Coding</i>	4,55	89,25%
Dampak Pelatihan Terhadap Keterampilan & Pembelajaran	4,75	90,50%

Hasil pengolahan angket yang diberikan kepada 20 guru peserta pelatihan menunjukkan bahwa secara umum tingkat kepuasan berdasarkan respon mereka terhadap program “Penguatan Kompetensi Dasar Guru SD melalui Pengenalan *Computational Thinking* dan Aktivitas *Unplugged Coding* di Desa Ngis” berada pada kategori sangat Puas (mengacu pada Tabel 1 Tingkat kepuasan) . Analisis rerata skor pada tiga aspek utama memperlihatkan bahwa seluruh aspek memperoleh nilai di atas 4,5 dari skala 1–5, atau setara dengan persentase $\geq 89\%$.

Pada aspek Pemahaman dan Relevansi Materi Pelatihan, skor rata-rata yang diperoleh adalah 4,65 atau setara dengan 89,75%. Angka ini mencerminkan bahwa peserta merasa materi yang disampaikan mudah dipahami, sistematis, serta relevan dengan kebutuhan mereka dalam mendesain pembelajaran di sekolah dasar. Contoh-contoh yang diberikan dianggap sesuai dengan konteks keseharian guru, sehingga materi lebih mudah diinternalisasi.

Aspek Penerapan Aktivitas *Unplugged Coding* mendapatkan skor rerata 4,55 atau 89,25%. Meskipun sedikit lebih rendah dibanding aspek lainnya, hasil ini tetap menunjukkan respon yang sangat baik. Guru menilai aktivitas yang diberikan mudah diaplikasikan dan membantu meningkatkan kemampuan mereka dalam mengenalkan konsep *Computational Thinking* kepada siswa, meskipun beberapa peserta mengusulkan agar sesi praktik dan simulasi diperbanyak pada pelatihan mendatang.

Aspek terakhir, yaitu Dampak Pelatihan terhadap Keterampilan dan Pembelajaran, memperoleh skor tertinggi dengan rata-rata 4,75 atau 90,5%. Hal ini menegaskan bahwa peserta

merasakan manfaat nyata dari pelatihan terhadap peningkatan keterampilan mengajar, rasa percaya diri, serta kreativitas mereka dalam mendesain pembelajaran berbasis *Computational Thinking*. Banyak peserta menyatakan bahwa aktivitas yang dipelajari akan mereka integrasikan ke dalam pembelajaran tematik maupun proyek kelas di sekolah masing-masing.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil mencapai tujuannya, yaitu memberikan pemahaman yang baik tentang *Computational Thinking* dan keterampilan praktis dalam menerapkan *Unplugged Coding* di kelas. Respon positif yang tinggi menjadi bukti bahwa kegiatan PkM ini relevan dengan kebutuhan guru sekolah dasar, sekaligus memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan mutu pembelajaran di Desa Ngis.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berjudul “Penguatan Kompetensi Dasar Guru SD melalui Pengenalan *Computational Thinking* dan Aktivitas *Unplugged Coding* di Desa Ngis” yang dilaksanakan pada 25–26 Agustus 2025 berjalan lancar dan mencapai tujuannya. Pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman guru tentang konsep *Computational Thinking*, keterampilan merancang pembelajaran, serta kemampuan menerapkan aktivitas *Unplugged Coding* di kelas. Respon peserta sangat positif dengan tingkat kebermanfaatan $\geq 89\%$. Program ini efektif mendukung guru SD di Desa Ngis untuk mengembangkan pembelajaran kreatif dan

kontekstual, sekaligus mendorong peningkatan mutu pendidikan secara berkelanjutan

Sebagai tindak lanjut, disarankan adanya pendampingan berkelanjutan bagi guru dalam merancang dan menerapkan aktivitas *Unplugged Coding* pada berbagai mata pelajaran. Pengembangan komunitas belajar guru di Desa Ngis juga penting untuk berbagi praktik baik dan inovasi pembelajaran. Selain itu, kegiatan serupa perlu direplikasi di sekolah dasar lain agar manfaat program menjangkau lebih banyak guru dan siswa..

DAFTAR RUJUKAN

- Fuada, S., Ichsan, I. N., Putra Pratama, H., Indriati, D., Putri, H., Suranegara, G. M., Setyowati, E., & Fauzi, A. (2020). Workshop Internet-Of-Things Untuk Guru Dan Siswa Sekolah Menengah Di Purwakarta, Jawa Barat, Guna Menunjang Kompetensi Era Industri 4.0. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2). <http://ejurnal.ikippgrbojonegoro.ac.id/index.php/J-ABDIPAMAS>
- Hardiana, H., Meni, A. (2023). Pembelajaran Berbasis STSE dalam Meningkatkan Minat Belajar IPA di MTs Pondok Pesantren Nurul Haq Benteng Lewo. Edukimbiosis: Jurnal Pendidikan IPA. 2(1):11–24. Available from: <https://ejurnal.iainpare.ac.id/index.php/edukimbiosis/article/view/6581>
- Julodial, T.U.H., Haryadi, R. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*. 8(1):136–44. Available from:

<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/6992>

Liska, L. D., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2025). Integrasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Pengembangan Karakter Generasi Muda Kota Denpasar. *Arthaniti Studies*, 6(1), 29–34. <https://doi.org/10.59672/arthas.v6i1.4321>

Muthmainnah, I. (2025). A Studi Literatur Review : Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Menggunakan Software CaTS Pada Siswa di SMA . *Mathematical and Data Analytics*, 2(01), 135–140. Retrieved from <https://jurnal.itscience.org/index.php/mda/article/view/6184>

Stephanie, R., Setiawan, D, Purwarianti, A., Jihad, A., Rachmahana, R.A. (2025). Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial Pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. Available from: https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1741766787_manage_file.pdf

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. In: Seminar Nasional Pendidikan [Internet]. Kalimantan Barat: Stkip Persada Khatulistiwa Sintang. [Cited 2025 Apr 25]. P. 1–17. Available From: Https://Www.Researchgate.Net/Publication/318013627_Keterampilan_Abad_Ke-21_Keterampilan_Yang_Diajarkan_Melalui_Pembelajaran