

## Identifikasi Pengetahuan Teknologi Pendidikan Melalui Pelatihan ICT Berbasis Media Pembelajaran

Dewi Satria Ahmar <sup>a, 1</sup>, Muhammad Fath Azzajjad <sup>b, 2</sup>

<sup>a</sup> Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

<sup>b</sup> Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

<sup>1</sup> [dewisatriaahmar@gmail.com](mailto:dewisatriaahmar@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan pelatihan TIK ini adalah untuk membantu guru memahami dan menguasai teknologi pendidikan sehingga mereka dapat memasukkan materi pembelajaran berbasis teknologi informasi ke dalam proses pembelajaran. Tim pengabdian menemukan bahwa lebih dari 50 persen guru di SD Negeri 9 Mambo tidak memiliki keterampilan teknologi yang cukup untuk menggunakan perangkat lunak, aplikasi, atau perangkat keras yang digunakan dalam pembelajaran atau dalam media teknologi. Ketidampungan ini menghalangi guru untuk menggunakan teknologi dengan efektif dalam pembelajaran. Pelatihan ICT berbasis media pembelajaran adalah solusi yang menguntungkan karena akan membantu guru memperoleh keterampilan teknologi yang diperlukan untuk mengatasi masalah dan tantangan dalam pengajaran. Analisis kebutuhan, identifikasi tujuan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi adalah pola metode. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa guru SD Negeri 9 Mambo lebih mampu menggunakan ICT sebagai media pembelajaran, dengan lebih dari 50% guru mampu menggunakannya.

### ABSTRACT

The purpose of this ICT training is to help teachers understand and master educational technology so that they can incorporate information technology-based learning materials into the learning process. The service team found that more than 50 per cent of teachers at SD Negeri 9 Mambo do not have sufficient technology skills to use software, applications or hardware used in learning or in technology media. This inability prevents teachers from using technology effectively in learning. Learning media-based ICT training is a favourable solution as it will help teachers acquire the necessary technological skills to overcome problems and challenges in teaching. Needs analysis, goal identification, training implementation, and evaluation are the method patterns. The training results show that SD Negeri 9 Mambo teachers are more capable of using ICT as a learning media, with more than 50% of teachers able to use it.

## Pendahuluan

Masalah gaptek (gagap teknologi) di kalangan para pendidik adalah isu yang sering kali menghambat kemajuan pendidikan di era digital. Banyak pendidik yang belum optimal memiliki keterampilan teknologi yang cukup untuk menggunakan perangkat lunak, aplikasi, dan alat digital yang diperlukan untuk mendukung pembelajaran online. Hal ini dapat menghambat kemampuan guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif bagi para siswa. Tidak semua pendidik atau sekolah memiliki akses yang memadai ke perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk pembelajaran online (Alismaiel et al., 2022). Ini dapat menyulitkan guru untuk mengadopsi teknologi dalam pengajaran guru. Banyak pendidik mungkin tidak menerima pelatihan yang cukup dalam penggunaan teknologi dalam pengajaran. Pelatihan

### Informasi Artikel

Diterima : 08 November 2023

Disetujui: 17 December 2023

### Kata kunci:

ICT, Media, Pembelajaran, Pelatihan

### Article's Information

Received: November 08, 2023

Accepted: December 17, 2023

### Keywords:

ICT, Media, Learning, Training

yang kurang dapat membuat guru merasa tidak percaya diri atau tidak yakin dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum guru. Menggunakan teknologi dalam pendidikan juga membawa risiko keamanan dan privasi. Para pendidik perlu memahami bagaimana melindungi data pribadi siswa dan menghadapi risiko keamanan cyber (Maskana et al., 2022).

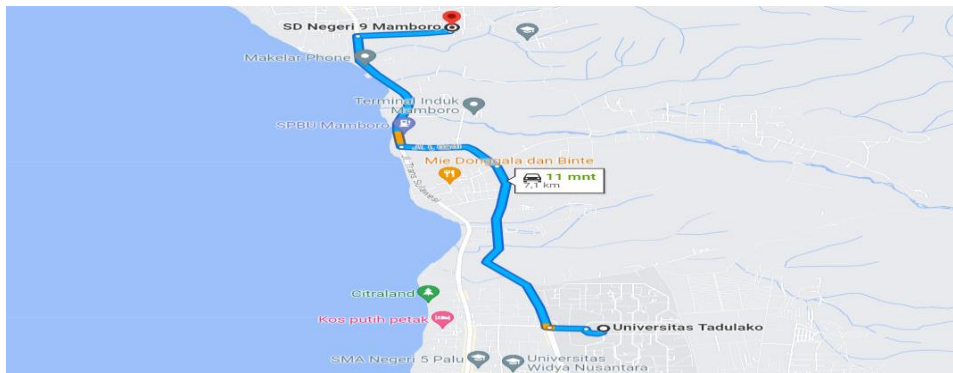
Mengelola kelas secara online memerlukan keterampilan manajemen kelas yang berbeda dibandingkan dengan pembelajaran tatap muka (Azzajjad et al., 2020). Pendidik perlu belajar bagaimana menjaga kedisiplinan dan interaksi positif dalam lingkungan virtual (González & Morales, 2019). Siswa dari latar belakang yang kurang mampu mungkin tidak memiliki akses yang sama ke teknologi seperti siswa lainnya (Munandar et al., 2021), menciptakan kesenjangan dalam pembelajaran. Pendidik perlu mencari solusi untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang setara (Pongkendek et al., 2021). Mengatasi masalah gaptek media memerlukan investasi dalam pelatihan, sumber daya teknologi yang memadai, dan dukungan yang berkelanjutan bagi para pendidik. Peningkatan kemampuan teknologi dan kesadaran akan isu-isu terkait teknologi adalah langkah penting dalam memastikan bahwa pendidikan tetap relevan dan efektif di era digital (Ahmar et al., 2020).

Investasi dalam penanganan gaptek teknologi bagi guru adalah langkah penting untuk memastikan bahwa pendidikan dapat terus berkembang dan relevan di era digital (Mariati et al., 2021). Penting pelatihan yang komprehensif untuk guru agar guru dapat memahami dan menguasai alat-alat dan aplikasi teknologi yang relevan dengan kebutuhan pengajaran guru. Ini dapat mencakup pelatihan dalam penggunaan perangkat keras (komputer, tablet, ponsel cerdas) dan perangkat lunak (aplikasi pembelajaran, platform e-learning) (Innab et al., 2022). sumber daya untuk menyediakan dukungan teknis yang andal bagi guru (Lestari, 2018). Ini bisa berupa layanan helpdesk atau tim teknis yang dapat membantu mengatasi masalah teknis saat guru mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran guru.

Perlunya guru memiliki akses yang memadai ke perangkat keras (seperti komputer atau tablet) dan koneksi internet yang stabil (Aini et al., 2020). Jika diperlukan, sekolah atau pemerintah dapat mempertimbangkan program subsidi atau bantuan untuk memastikan akses ini. pengembangan kurikulum digital yang sesuai dengan mata pelajaran dan tingkat pendidikan (Dr. Preeti Oza, 2021). Dukung guru dalam merancang dan mengimplementasikan materi pembelajaran digital yang menarik dan efektif (Andriani et al., 2021). Fasilitasi kolaborasi antar guru untuk berbagi pengalaman dan sumber daya terkait teknologi. Jaringan seperti ini dapat membantu guru saling mendukung dan belajar satu sama lain (Azzajjad et al., 2023).

Guru membutuhkan berbagai jenis teknologi untuk mendukung pengajaran guru dalam era digital (Annis Kandriasari et al., 2023). Komputer atau laptop adalah perangkat dasar yang dibutuhkan guru untuk mengakses sumber daya pembelajaran online, merancang materi pembelajaran, mengelola catatan, dan berkomunikasi dengan siswa dan rekan guru (Hariyadi & Azzajjad, 2022). Ponsel pintar atau tablet dapat digunakan untuk mengakses sumber daya pendidikan online, mengambil catatan, dan mengelola jadwal (Hackett et al., 2023). Guru juga dapat berguna dalam membuat video pembelajaran atau konten multimedia (Fauzi et al., 2023). Koneksi internet yang cepat dan stabil sangat penting untuk mengakses sumber daya online (Banihashem et al., 2022), berkomunikasi dengan siswa, dan melakukan penelitian.

Gambar 1  
Dena Lokasi PT Tim Pengabdian ke Lokasi Mitra (SD Negeri 9 Mamboro)



Jarak lokasi Perguruan Tinggi Tim Pengabdian ke lokasi mitra (SD Negeri 9 Mamboro) adalah 11 Km. lokasi mitra yang berada di Jalan Manthilayo, Mamboro, Kec. Palu Utara, Kota Palu, Sulawesi Tengah. Semangat seorang guru untuk mengikuti pelatihan ICT (Information and Communication Technology) adalah langkah positif yang dapat meningkatkan kualitas pengajaran dan membantu siswa dalam menghadapi dunia digital. Tim pengabdian melakukan identifikasi kebutuhan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran, Semangat dan komitmen untuk terus belajar dalam bidang ICT adalah kualitas yang sangat berharga bagi seorang guru.

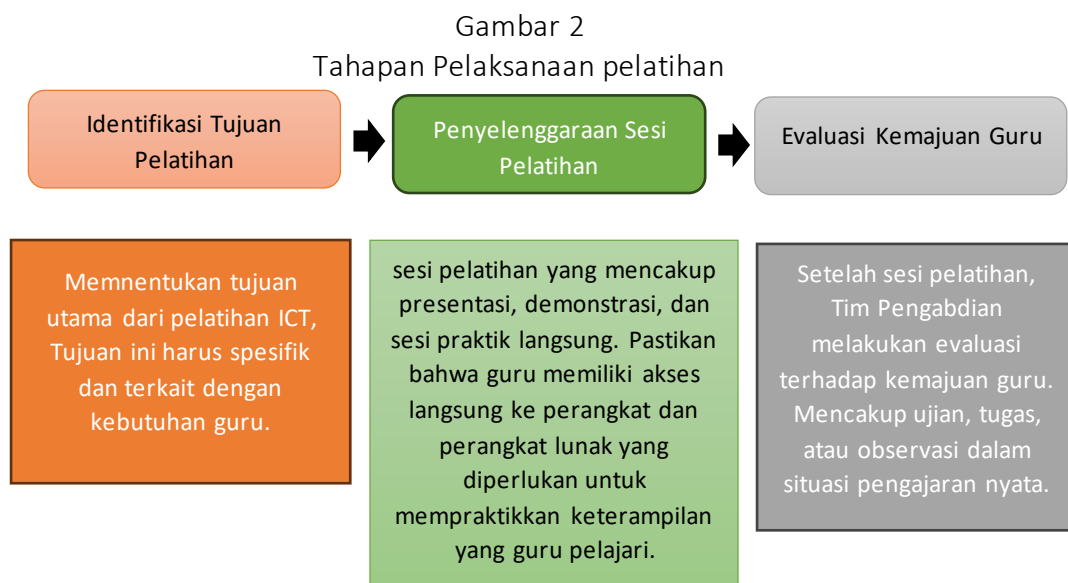
Hasil penelusuran analisis kebutuhan diperoleh : 1) lebih dari 50% guru SD Negeri 9 Mamboro belum optimal memiliki keterampilan teknologi yang cukup untuk menggunakan perangkat lunak, aplikasi, atau perangkat keras yang digunakan dalam pembelajaran online atau dalam pengajaran yang menggunakan teknologi. 2) Guru SD Negeri 9 Mamboro masih kesulitan mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum dan pembelajaran sehari-hari. 3) Guru SD Negeri 9 Mamboro masih membutuhkan pelatihan yang memadai dalam penggunaan teknologi dalam pengajaran. Ini dapat menyulitkan guru untuk mengadopsi teknologi dengan efektif.

Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, tim pengabdian menawarkan solusi pelatihan ICT kepada guru memiliki kesempatan besar untuk membantu guru mengatasi tantangan teknologi dalam pengajaran guru. Beberapa alasan mengapa solusi pelatihan ICT dapat sangat bermanfaat adalah: 1) Pelatihan ICT akan membantu guru mengembangkan keterampilan teknologi yang diperlukan untuk mengatasi masalah dan tantangan yang guru hadapi dalam pengajaran dengan teknologi. 2) Melalui pelatihan ICT yang efektif, guru dapat meningkatkan kualitas pengajaran guru. Guru dapat mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. 3) Pelatihan ICT mempersiapkan guru untuk mengajar dalam dunia yang semakin tergantung pada teknologi. Ini dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan yang relevan untuk masa depan.

## Metode

Pengabdian pelatihan ICT bagi guru dapat dijalankan dengan berbagai metode yang bervariasi sesuai dengan kebutuhan dan sumber daya yang tersedia. Pelatihan tatap muka, Metode ini melibatkan sesi pelatihan langsung di mana seorang instruktur atau fasilitator memberikan pelatihan kepada guru secara langsung. Pelatihan ICT bagi guru secara tatap muka adalah pendekatan yang berharga untuk memberikan pelatihan yang lebih interaktif dan mendalam (Izzah & Lubis, 2021).

Kecenderungan sebagian besar pengajar masih memiliki kesenjangan dalam hal literasi digital dan kemahiran teknologi adalah bagian dari teori kesenjangan (GAP). Akibatnya, terdapat kesenjangan antara kemajuan teknologi pendidikan yang cepat dan penggabungannya ke dalam pengajaran di kelas, yang menghambat penggunaan materi pembelajaran berbasis TIK secara efisien di kelas (Hunduma & Seyoum, 2023). Diperlukan lebih banyak upaya untuk mendidik para pendidik tentang kemungkinan dan keuntungan teknologi dalam meningkatkan prestasi siswa (Fernández-Gutiérrez et al., 2020). Fenomena kesenjangan (GAP) meliputi: Beberapa sekolah atau guru menghadapi kendala akses terhadap teknologi atau kurangnya sumber daya yang memadai, sehingga menciptakan ketimpangan dalam penggunaan teknologi di berbagai lingkungan pendidikan. Terlepas dari kemajuan teknologi pendidikan, fenomena kurangnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK di ruang kelas menciptakan kesenjangan antara potensi teknologi dan implementasinya dalam pembelajaran sehari-hari. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diikuti dalam menyusun pelatihan ICT guru secara tatap muka:



Setelah pelatihan ICT bagi guru selesai, tim pengabdian dapat melakukan berbagai tindakan untuk memastikan kelanjutan dukungan dan penerapan efektif dari keterampilan yang telah diajarkan. Tim Pengabdian melakukan evaluasi pelatihan untuk mendapatkan umpan balik dari peserta pelatihan dan instruktur. Pertimbangkan apa yang berhasil dan apa yang perlu diperbaiki dalam pelatihan. pemantauan untuk melihat sejauh mana guru telah mengimplementasikan keterampilan yang guru pelajari dalam pengajaran guru. Ini dapat melibatkan observasi kelas atau survei kepada siswa dan guru. sesi diskusi refleksi di mana guru dapat berbagi pengalaman guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran (Hartono et al., 2018). Ini memungkinkan guru untuk belajar satu sama lain dan mendiskusikan strategi yang berhasil. konsultasi individu kepada guru yang memerlukan bantuan tambahan atau memiliki pertanyaan spesifik tentang penggunaan teknologi dalam pengajaran guru.

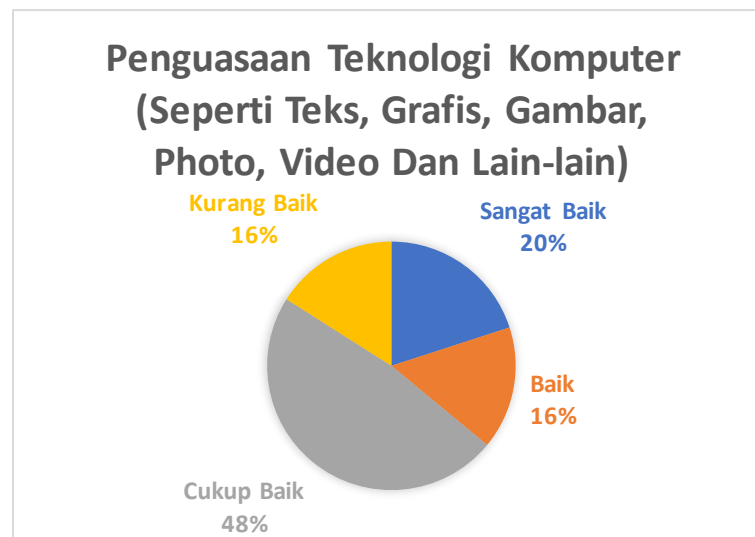
## Hasil dan Pembahasan

Permasalahan yang mengemuka sebelum pelaksanaan kegiatan PkM adalah beberapa pengajar di SDN 9 Mamboro kesulitan dalam hal motivasi, dan yang lainnya kurang percaya diri dalam menerapkan teknologi pembelajaran. Kurangnya pemahaman di antara para pengajar tentang manfaat sebenarnya dari mengadopsi media pembelajaran berbasis TIK, baik dari segi peningkatan hasil belajar siswa maupun pengembangan keterampilan digital mereka, dapat

menjadi hambatan yang signifikan dalam penerapan teknik pembelajaran berbasis TIK yang baru. Hasil analisis kebutuhan pelatihan ICT bagi guru akan sangat tergantung pada konteks dan tantangan yang dihadapi oleh guru serta tujuan yang ingin dicapai dalam pelatihan (Annis Kandriasari et al., 2023). Ada kemungkinan bahwa sistem pendidikan tidak selalu memasukkan temuan-temuan dari penelitian sebelumnya. Penilaian tentang seberapa baik layanan sebelumnya meningkatkan pemahaman instruktur tentang teknologi pendidikan masih kurang (Fernández-Batanero et al., 2022). Untuk mengevaluasi pencapaian dan area potensial untuk pengembangan, diperlukan evaluasi menyeluruh. Dengan mengidentifikasi kesenjangan ini, proyek-proyek pengabdian masyarakat dengan judul ini dapat berkonsentrasi untuk menyelesaikan masalah-masalah ini dan secara signifikan meningkatkan pemahaman para pengajar dan siswa tentang teknologi pendidikan. Hasil penelusuran diperoleh informasi masih ada guru yang membutuhkan pelatihan dasar dalam penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak komputer. Guru memerlukan pelatihan tentang bagaimana mengoperasikan komputer, perangkat tablet, atau perangkat cerdas (Hindi et al., 2021). Namun secara umum Guru membutuhkan pengembangan keterampilan dalam mengintegrasikan teknologi dalam kurikulum dan pengajaran sehari-hari guru. Ini termasuk cara menggunakan perangkat lunak pembelajaran, aplikasi, dan platform pembelajaran online (Fauzi Yusa Rahman et al., 2021). Adapun hasil analisis kebutuhan diperoleh:

Gambar 3

*Analisis kebutuhan Pelatihan ICT Berbasis media pembelajaran*



Penguasaan ICT (Information and Communication Technology) bagi guru SD Negeri 9 Mamboro menjadi tujuan utama pada kegiatan pengabdian. Data penguasaan teknologi diperoleh data di atas 50% guru masih memerlukan pelatihan ICT berbasis media pembelajaran. Kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi dalam kurikulum dan metode pengajaran sehingga teknologi tidak hanya menjadi tambahan, tetapi bagian integral dari pengajaran (Oktariani et al., 2020). Sebagai tantangan Guru harus dapat menggunakan teknologi untuk menciptakan konten pembelajaran yang menarik, seperti video pembelajaran, presentasi multimedia, dan proyek digital (Shariat Ullah et al., 2022).

Penguasaan ICT (Information and Communication Technology) bagi guru memiliki banyak manfaat, baik bagi guru sendiri maupun bagi siswa dan proses pembelajaran (Ouyang et al., 2023). Dengan ICT, guru dapat lebih mudah menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individual siswa (Yusuf et al., 2022). Guru dapat menggunakan perangkat lunak pembelajaran adaptif atau platform pembelajaran online yang memungkinkan siswa belajar

dalam kecepatan guru sendiri (Lima et al., 2020). Guru yang mahir dalam menggunakan teknologi dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif (Ahmar et al., 2023). Guru dapat menggabungkan sumber daya digital, video pembelajaran, dan alat interaktif untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih baik (Ainscow, 2020).

Guru yang mahir dalam ICT dapat mengakses sumber daya pendidikan online yang berlimpah, termasuk video, simulasi, modul pembelajaran interaktif, dan materi pendidikan digital lainnya yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Penguasaan ICT memungkinkan guru untuk melakukan evaluasi dan pemantauan kemajuan siswa dengan lebih baik. Guru dapat menggunakan alat digital untuk membuat ujian, melacak kemajuan, dan memberikan umpan balik yang lebih tepat waktu. Kondisi SD Negeri 9 mamboro sangat relevan dalam mengaplikasikan pelatihan ICT berbasis media pembelajaran. Kondisi sekolah yang masih membutuhkan pelatihan ICT dapat sangat bervariasi, tergantung pada sumber daya, tingkat penguasaan teknologi saat ini, dan tujuan pendidikan.

Bahan renungan bagi Tim Pengabdian dan Mitra adalah perlunya mengakselerasi tingkat penguasaan ICT bagi guru, dengan pertimbangan Sekolah yang memiliki keterbatasan akses terhadap perangkat keras, perangkat lunak, atau koneksi internet mungkin memerlukan pelatihan untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya yang ada. Jika sebagian besar guru di sekolah tersebut belum mahir dalam menggunakan teknologi atau merasa tidak nyaman dalam mengintegrasikannya dalam pengajaran guru, pelatihan dapat menjadi prioritas. Jika sekolah menggunakan teknologi, tetapi penggunaannya tidak efektif atau hanya digunakan sebagai alat tambahan tanpa dampak yang signifikan pada pembelajaran siswa, maka pelatihan untuk meningkatkan integrasi teknologi dalam pengajaran bisa sangat berguna.

Antusiasme peserta pelatihan mengikuti kegiatan, Pelatihan berbasis ICT (Information and Communication Technology) memiliki berbagai keunggulan yang membuatnya menjadi pilihan yang menarik dalam dunia pendidikan dan pelatihan. Pelatihan berbasis ICT menyajikan konten dalam bentuk multimedia interaktif, seperti video, simulasi, dan kuis interaktif. Ini dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif. Pelatihan berbasis ICT mendorong pembelajaran mandiri. Peserta pelatihan dapat belajar dengan kecepatan guru sendiri dan kembali ke materi yang sulit jika diperlukan.

Gambar 4

*Pelatihan ICT Berbasis Media pembelajaran*



Evaluasi hasil pelatihan ICT bagi guru adalah langkah penting untuk menilai efektivitas pelatihan dan menentukan apakah tujuan pelatihan telah tercapai. Evaluasi ini dapat membantu sekolah atau institusi pendidikan untuk memahami sejauh mana guru telah meningkatkan keterampilan guru dalam penggunaan teknologi dan apakah guru telah mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran. Evaluasi dimulai dengan pengukuran kemajuan individu setiap guru yang mengikuti pelatihan. Ini dapat mencakup ujian atau tugas yang mengukur pemahaman guru tentang konsep-konsep dan keterampilan yang diajarkan dalam pelatihan. Selain mengukur pemahaman teoritis, penting juga untuk memantau bagaimana guru menerapkan apa yang guru pelajari dalam pengajaran guru. Ini dapat dilakukan melalui

observasi kelas atau penilaian berbasis kinerja. Selain mengukur dampak pada guru, evaluasi juga dapat mencakup penilaian terhadap kualitas materi pelatihan, metode pengajaran, dan dukungan yang diberikan kepada guru. Analisis semua data yang dikumpulkan untuk menilai apakah pelatihan mencapai tujuannya, apakah ada tren positif dalam penggunaan teknologi oleh guru, dan apakah ada area yang perlu diperbaiki. Berdasarkan hasil evaluasi, identifikasi langkah-langkah tindak lanjut yang perlu diambil. Ini bisa berupa pelatihan tambahan, dukungan individu, atau perubahan dalam pendekatan pelatihan.

Tabel 1  
*Analisis Kemampuan ICT Guru SD Negeri 9 Mamboro*

Klasifikasi	Kemampuan ICT Guru			
	Sebelum Pelatihan		Sesudah Pelatihan	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik	7	28	23	92
Baik	2	8	2	8
Cukup Baik	12	48	0	0
Kurang Baik	4	16	0	0

Analisis data kemampuan ICT Guru mengungkap sejauh mana keterampilan guru dalam menggunakan teknologi meningkat setelah mengikuti pelatihan ICT, menunjukkan sejauh mana guru telah berhasil mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran guru. Apakah guru secara aktif menggunakan teknologi dalam pembelajaran sehari-hari? Apakah ada peningkatan dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran siswa?. Berdasarkan Tabel 1 diperoleh informasi terjadi peningkatan kemampuan ICT guru SD Negeri 9 Mamboro setelah pelatihan, hal ini ditunjukkan dengan persentase sesudah pelatihan dengan kategori sangat baik sebesar 92%.

Data mencakup persepsi dan pandangan guru tentang pelatihan ICT. Data dapat mengidentifikasi keterampilan teknologi tertentu yang telah ditingkatkan oleh guru, seperti kemampuan membuat konten digital, penggunaan platform pembelajaran online, atau keterampilan evaluasi digital. Data juga dapat mengidentifikasi kesulitan atau tantangan yang dihadapi guru dalam mengintegrasikan teknologi, Hasil analisis dapat menghasilkan rekomendasi untuk perbaikan dalam program pelatihan ICT.

Berdasarkan hasil pelatihan maka rekomendasi bagi SD Negeri 9 Mamboro adalah Setelah pelatihan, penting untuk menyediakan dukungan lanjutan kepada guru. Ini dapat berupa sesi konsultasi individu atau kelompok, di mana guru dapat mengajukan pertanyaan, berbagi pengalaman, dan mendapatkan bantuan dalam mengatasi kendala yang mungkin guru hadapi dalam penggunaan teknologi. evaluasi penggunaan teknologi oleh guru dalam pengajaran guru. Ini dapat mencakup observasi kelas untuk melihat sejauh mana teknologi digunakan, serta pengukuran kemajuan siswa. Data ini dapat membantu dalam mengevaluasi dampak penggunaan teknologi. Guru dapat mendapatkan manfaat dari bimbingan pengajaran yang difokuskan pada penggunaan teknologi. Ini dapat membantu guru mengembangkan strategi pengajaran yang lebih efektif dengan memanfaatkan alat-alat digital (Bansal, 2021). guru memiliki akses yang memadai ke sumber daya dan perangkat teknologi yang diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran (Duha Khalid Abdul-Rahman Al-Malah et al., 2023). Hal ini dapat mencakup perangkat keras dan perangkat lunak, serta akses ke koneksi internet yang stabil.

## Simpulan

Pelatihan ICT memberikan guru kesempatan untuk mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi dengan lebih efektif dalam pembelajaran. Pelatihan ICT membantu guru meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan perangkat keras, perangkat lunak, dan aplikasi pendidikan yang relevan. Guru dapat mengintegrasikan teknologi dengan lebih baik dalam pengajaran guru, sehingga meningkatkan interaktivitas dan kualitas pembelajaran. Adapun hasil pelatihan diperoleh data terdapat peningkatan penguasaan ICT berbasis media pembelajaran yakni 92% guru telah mampu mengintegrasikan media pembelajaran menggunakan ICT secara teoritis maupun praktek langsung.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih atas kesempatan dan peluang yang diberikan oleh *stakeholder* SD negeri 9 Mamboro dalam mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan tim pengabdian.

## Referensi

- Ahmar, D. S., Azzajjad, M. F., & Syahrir, Muh. (2020). Students' Representation Ability in Chemistry. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 2(2), 181–187. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci22124>
- Ahmar, D. S., Muhammad Fath Azzajjad, & Ahmar, A. S. (2023). The Effect of Review Video Making on Problem Based Learning to Spatial Ability. *JINAV: Journal of Information and Visualization*, 3(2), 104–108. <https://doi.org/10.35877/454RI.jinav1441>
- Aini, M., Narulita, E., & Indrawati. (2020). Enhancing Creative Thinking and Collaboration Skills through ILC3 Learning Model: A Case Study. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 55(4), 59. <https://doi.org/10.35741/issn.0258-2724.55.4.59>
- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7–16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- Alismaiel, O. A., Cifuentes-Faura, J., & Al-Rahmi, W. M. (2022). Online Learning, Mobile Learning, and Social Media Technologies: An Empirical Study on Constructivism Theory during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 14(18), 11134. <https://doi.org/10.3390/su141811134>
- Andriani, P. T., Sudatha, I. G. W., & Suartama, I. K. (2021). E-Summary Teaching Materials with Hannafin & Peck Models for Training Participants in the Human Resources Development Agency. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 4(3), 534. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v4i3.40131>
- Annis Kandriasari, Yeni Yulianti, Sachriani, & Jarudin. (2023). Mobile Learning American Service as Digital Literacy in Improving Students' Analytical Skills. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 31(2), 184–196. <https://doi.org/10.37934/araset.31.2.184196>
- Azzajjad, M. F., Ahmar, D. S., & Syahrir, Muh. (2020). The Effect of Animation Media in Discovery Learning Model on Students' Representation Ability on Chemical Equilibrium Materials. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 2(2), 204–209. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci22125>
- Azzajjad, M. F., H Halima, Rahayu, A., & Ahmar, D. S. (2023). Treffinger Learning Model Assisted by PPT Media is it Affects Student Learning Outcomes? *Athena: Journal of Social, Culture and Society*, 1(2), 50–57. <https://doi.org/10.58905/athena.v1i2.17>
- Banihashem, S. K., Farrokhnia, M., Badali, M., & Noroozi, O. (2022). The impacts of constructivist learning design and learning analytics on students' engagement and self-



- regulation. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(4), 442–452. <https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1890634>
- Bansal, C. (2021). Digital Literacy of School Students in India: A Study. *Learning Community: An International Journal on Educational and Social Development*, 12(2). <https://doi.org/10.30954/2231-458X.02.2021.3>
- Dr. Preeti Oza, Dr. G. P. J. (2021). Curriculum and Evaluation in Outcome-Based Education. *Psychology and Education Journal*, 58(2), 5620–5625. <https://doi.org/10.17762/pae.v58i2.2982>
- Duha Khalid Abdul-Rahman Al-Malah, Ban Hassan Majeed, & ALRikabi, H. TH. S. (2023). Enhancement the Educational Technology by Using 5G Networks. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 18(01), 137–151. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i01.36001>
- Fauzi, N., Muhammad Fauzan Azhmy, Fajar Pasaribu, & Anggia Arif. (2023). Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Multimedia dan Kecerdasan Emosional Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA PAB 4 Sampali. *Athena: Journal of Social, Culture and Society*, 1(1), 6–14. <https://doi.org/10.58905/athena.v1i1.2>
- Fauzi Yusa Rahman, Karyadiputra, E., Setiawan, A., & Indah Purnomo, I. (2021). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Buku Digital Menggunakan Flipbook Pada SDIT Sullamul 'Ulum. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 87–93. <https://doi.org/10.52072/abdine.v1i2.214>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2022). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 513–531. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Fernández-Gutiérrez, M., Gimenez, G., & Calero, J. (2020). Is the use of ICT in education leading to higher student outcomes? Analysis from the Spanish Autonomous Communities. *Computers & Education*, 157, 103969. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103969>
- González, J. A. C., & Morales, L. D. G. (2019). Digital adult literacy in virtual learning environments: The case of xMOOCs in energy sustainability. *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 987–992. <https://doi.org/10.1145/3362789.3362901>
- Hackett, S., Janssen, J., Beach, P., Perreault, M., Beelen, J., & van Tartwijk, J. (2023). The effectiveness of Collaborative Online International Learning (COIL) on intercultural competence development in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00373-3>
- Hariyadi, E., & Azzajjad, M. F. (2022). The Effect of Ice Breaking and Video Making Activities in Non- Classical Learning Models on Literacy Ability of Students. *Journal of Applied Science*.
- Hartono, H., Lesmana, C., Permana, R., & Matsun, M. (2018). Pelatihan dan pendampingan pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 14(2), 139–147. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v14i2.587>
- Hindi, A. N. AM., Syukriani, A., Elpisah, & Fatwa, I. (2021). Pelatihan Karya Ilmiah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Bagi Guru SMAN 3 Takalar. *Panrannuangku Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 24–28. <https://doi.org/10.35877/panrannuangku472>
- Hunduma, C. M., & Seyoum, Y. (2023). Constraints Hindering ICT Integration in Ethiopian Public Secondary Schools: A Literature Review. *International Journal of Membrane Science and Technology*, 10(2), 691–702. <https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i2.1271>

- Innab, A., Albloushi, M., Alruwaili, M., Alqahtani, N., Alenazi, L., & Alkathiri, A. (2022). The Influence of Sense of Community and Satisfaction With E-Learning and Their Impact on Nursing Students' Academic Achievement. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(4), 19–34. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v23i4.6436>
- Izzah, N., & Lubis, R. H. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Manajemen Referensi Zotero. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 4(3), 239–246. <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v4i3.1042>
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *EDURELIGIA; JURNAL PENDIDIKAN AGAMA ISLAM*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Lima, C. D., Bastos, R. C., & Varvakis, G. (2020). DIGITAL LEARNING PLATFORMS: AN INTEGRATIVE REVIEW TO SUPPORT INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION. *Educação Em Revista*, 36, e232826. <https://doi.org/10.1590/0102-4698232826>
- Mariati, P., Asmarani, R., Sunanto, S., & Hardiningrum, A. (2021). Inovasi Pembelajaran Seni Berbasis Mobile Learning bagi Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5783–5792. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1741>
- Maskana, N., Ilma, R., & Manalulaili, M. (2022). Zoom Cloud Meetings: Online Learning Media in Listening. *ENGLISH FRANCA : Academic Journal of English Language and Education*, 6(2), 307. <https://doi.org/10.29240/ef.v6i2.5442>
- Munandar, H., Azzajjad, M. F., & Ahmar, D. S. (2021). Application of Treffinger Learning Model Combined With Audio Visual Media To Improve Basic Chemistry Learning Outcomes STKIP PI Makassar Students. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 1(2), 118–124. <https://doi.org/10.35877/454RI.eduline560>
- Oktariani, O., Febliza, A., & Fauziah, N. (2020). Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Kimia sebagai Kesiapan Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 114. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.8791>
- Ouyang, F., Wu, M., Zheng, L., Zhang, L., & Jiao, P. (2023). Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00372-4>
- Pongkendek, J. J., Ahmar, D. S., Munandar, H., & Azzajjad, M. F. (2021). Student Perceptions of Online Learning During the Covid-19 Pandemic. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 2(1), 1–16. <https://doi.org/10.35877/454RI.eduline607>
- Shariat Ullah, M., Md. Shariful Alam Khandakar, Muhammad Abdul Aziz, & Daisy Mui Hung Kee. (2022). Technology Enabling the New Normal: How Students Respond to Classes. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(4), 35–56. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v23i4.6295>
- Yusuf, A., Syahputra, R., & Lubis, J. (2022). Applied of Statistics to Building Entrepreneurship Intention Through Self Efficacy, Adversity Quotient, and Need for Achievement In Students of The Faculty of Economics and Business, Labuhanbatu University. *JINAV: Journal of Information and Visualization*, 3(2), 149–155. <https://doi.org/10.35877/454RI.jinav1456>