

Transformasi Digital dalam Pengelolaan Aset Air Bersih: Pelatihan Pencatatan Berbasis Google Form untuk Desa Drawati

Sedyanto¹, Resi Aseanto², Widjojo Kurniadhi³, Reni Karno Kinasih^{4*}

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Indonesia

*Corresponding author

E-mail: reni.karno@mercubuana.ac.id*

Article History:

Received: Jul, 2025

Revised: Jul, 2025

Accepted: Jul, 2025

Abstract: Permasalahan pencatatan dan pengelolaan aset infrastruktur air bersih di Desa Drawati, Bandung Barat, masih menjadi tantangan serius bagi keberlanjutan pelayanan air bersih. Kurangnya dokumentasi menyebabkan tidak optimalnya proses perawatan dan penanganan kerusakan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kapasitas pengelola lokal melalui pelatihan sistem pencatatan digital berbasis Google Form dan Google Drive. Metode pelaksanaan meliputi pengembangan sistem pencatatan aset, pelatihan langsung, serta evaluasi penggunaan sistem oleh mitra. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 80% peserta mampu mengoperasikan sistem secara mandiri, dengan lebih dari 10 aset berhasil tercatat lengkap. Sistem ini meningkatkan efektivitas pengelolaan dan potensi keberlanjutan layanan.

Keywords:

Pengelolaan Aset, Google Form, Air Bersih, Digitalisasi, Desa Drawati

Pendahuluan

Ketersediaan air bersih merupakan kebutuhan mendasar yang memengaruhi kesehatan, produktivitas, dan kualitas hidup masyarakat. Di berbagai daerah pedesaan, seperti Desa Drawati yang terletak di Kecamatan Paseh, Kabupaten Bandung, permasalahan terkait akses dan pengelolaan air bersih masih menjadi isu krusial. Meskipun desa ini memiliki potensi sumber air berupa sepuluh mata air aktif, sebagian masyarakat belum mendapatkan layanan air bersih secara layak dan merata. Tim pengabdian menemukan bahwa tidak semua rumah tangga terlayani oleh sistem distribusi air, serta terdapat tantangan signifikan dalam pengelolaan infrastruktur yang telah dibangun.

Masalah utama yang dihadapi komunitas lokal bukan hanya pada aspek fisik infrastruktur, melainkan juga pada aspek non-fisik, terutama sistem pencatatan aset dan dokumentasi operasional. Pengelolaan yang dilakukan masih bersifat manual

dan sporadis, tanpa pencatatan terstruktur mengenai kondisi aset, jadwal pemeliharaan, maupun histori perbaikan. Akibatnya, proses pemeliharaan menjadi reaktif, tidak berbasis data, serta rentan terhadap kehilangan informasi saat terjadi pergantian pengurus. Kondisi ini dapat menurunkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan sistem air bersih (Rahmadani et al., 2021; Putra & Wijaya, 2020).

Berbagai studi menunjukkan bahwa digitalisasi sistem pencatatan aset dapat meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efisiensi manajemen infrastruktur di komunitas lokal. Misalnya, penggunaan sistem pencatatan berbasis cloud terbukti mampu memperpanjang umur layanan aset publik dengan biaya perawatan yang lebih terukur (Hasanah et al., 2023; Santoso et al., 2019). Teknologi yang sederhana seperti Google Form dan Google Sheet bahkan telah digunakan secara luas dalam berbagai program pengelolaan komunitas, terutama karena kemudahan penggunaan dan biaya rendah (Nugroho et al., 2022). Selain itu, literasi digital masyarakat desa juga berpengaruh besar terhadap keberhasilan sistem pencatatan berbasis teknologi (Yuliani & Ramadhan, 2021).

Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang dengan pendekatan pelatihan digitalisasi pencatatan aset berbasis Google Form dan Google Drive. Sistem ini dipilih karena bersifat gratis, mudah dipelajari, dan tidak membutuhkan perangkat keras khusus. Kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa dalam proses pelatihan dan pendampingan, sekaligus mengimplementasikan prinsip Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Metode pelatihan dilakukan secara partisipatif, dilengkapi dengan simulasi kasus nyata dan evaluasi berkala untuk memastikan sistem dapat digunakan secara mandiri oleh masyarakat.

Nilai kebaruan dari kegiatan ini terletak pada integrasi pendekatan teknologi tepat guna dan pemberdayaan masyarakat berbasis data di tingkat desa. Selain itu, pelibatan aktif mahasiswa dalam desain dan implementasi pelatihan memberikan pengalaman praktis lintas disiplin yang jarang ditemui pada kegiatan pengabdian konvensional. Keberhasilan program ini diharapkan dapat menjadi model yang replikatif untuk desa lain yang menghadapi tantangan serupa, sekaligus memperkuat kontribusi perguruan tinggi dalam pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), khususnya pada indikator air bersih dan sanitasi layak (Firmansyah et al., 2020; Lestari & Wicaksono, 2022).

Metode

Program pengabdian ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola infrastruktur air bersih secara berkelanjutan melalui pelatihan penggunaan sistem pencatatan digital berbasis Google Form dan Google Drive. Metode pelaksanaan disusun secara partisipatif dan iteratif agar mudah diadopsi oleh mitra serta memiliki keberlanjutan jangka panjang.

A. Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan dalam empat tahapan utama sebagai berikut:

1. **Persiapan dan Koordinasi dengan Mitra.** Pada tahap awal, tim melakukan diskusi dengan Kelompok Pecinta Lingkungan Desa Drawati guna menjelaskan tujuan dan manfaat kegiatan. Tahap ini juga mencakup pengumpulan data eksisting mengenai kondisi aset air bersih, sistem pencatatan yang berjalan, serta kendala teknis dan non-teknis yang dihadapi. Tim menyusun materi pelatihan berupa tutorial penggunaan Google Form, simulasi pencatatan, dan jadwal kegiatan yang disesuaikan dengan waktu mitra.
2. **Pengembangan Sistem Pencatatan Digital.** Tim merancang template pencatatan aset menggunakan Google Form yang mencakup komponen identifikasi aset (pipa, filter, bak penampungan, dan sebagainya), status kondisi, riwayat perawatan, frekuensi kerusakan, serta dokumentasi foto (Rahmadani et al., 2021). Data yang terinput secara otomatis tersimpan di Google Sheet, dan seluruh file dikelola dalam Google Drive yang dapat diakses bersama oleh tim pengelola.



Gambar 1. Pelatihan di Dalam Ruangan

3. **Pelatihan dan Implementasi.** Pelatihan dilaksanakan dalam bentuk lokakarya (workshop) dengan pendekatan praktik langsung (*hands-on*). Materi pelatihan mencakup penggunaan formulir digital, pengelolaan data berbasis cloud, serta simulasi pencatatan aset aktual di lapangan (Putra & Wijaya, 2020; Hasanah et al., 2023). Mahasiswa pendamping terlibat langsung dalam sesi praktik dan membantu peserta untuk dapat mengoperasikan sistem secara mandiri. Tahap ini berlangsung selama dua minggu dengan pendampingan harian.
4. **Monitoring dan Evaluasi.** Evaluasi dilakukan secara berkala untuk menilai kualitas dan konsistensi data yang dicatat. Tim juga menyusun panduan penggunaan (*user guide*) dalam bentuk cetak dan video tutorial untuk menjamin kesinambungan penggunaan sistem, terutama saat terjadi pergantian pengurus. Hasil evaluasi digunakan untuk penyempurnaan sistem di masa mendatang (Santoso et al., 2019).

B. Peran dan Partisipasi Mitra

Mitra sasaran dari Kelompok Pecinta Lingkungan Desa Drawati terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Mereka berkontribusi dalam pengumpulan data awal, pelatihan, uji coba sistem, hingga implementasi dan pemeliharaan data harian (Nugroho et al., 2022). Selain itu, mitra pelaksana dari PT. Tunas Engineering bertindak sebagai konsultan teknis dan fasilitator pelaksanaan di lapangan. Keterlibatan dua jenis mitra ini memperkuat keberhasilan program melalui pendekatan kolaboratif lintas sektor (Yuliani & Ramadhan, 2021).

C. Evaluasi Program dan Keberlanjutan

Evaluasi dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Secara kuantitatif, indikator keberhasilan mencakup jumlah aset yang tercatat, jumlah laporan kerusakan, dan jumlah perbaikan yang terdokumentasi (Firmansyah et al., 2020). Sementara itu, evaluasi kualitatif dilakukan melalui wawancara terbuka dan diskusi kelompok terfokus (*focus group discussion*) untuk menilai pemahaman dan mengidentifikasi hambatan dalam penerapan sistem (Lestari & Wicaksono, 2022).

Untuk menjamin keberlanjutan, tim menyusun panduan penggunaan sistem dan membangun kesadaran akan pentingnya dokumentasi. Pelatihan juga diarahkan pada peningkatan literasi digital agar mitra mampu mengembangkan sistem secara mandiri sesuai kebutuhan komunitas.

Hasil

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama dua bulan di Desa Drawati, Kecamatan Paseh, Kabupaten Bandung. Sebanyak 15 peserta dari Kelompok Pecinta Lingkungan mengikuti pelatihan penggunaan sistem pencatatan aset berbasis Google Form dan Google Drive. Peserta terdiri dari pengelola infrastruktur air bersih, perangkat desa, dan relawan lingkungan.

Sistem pencatatan digital yang dikembangkan berhasil mencatat lebih dari 12 aset infrastruktur air bersih, termasuk bak penampungan, saluran pipa, filter air, dan penerangan jalan umum (PJU) tenaga surya. Setiap data aset mencakup informasi lokasi, kondisi terakhir, jadwal pemeliharaan, serta dokumentasi foto. Template formulir dirancang dengan tampilan sederhana untuk memudahkan penggunaan, dan data yang masuk tersimpan otomatis di Google Sheet yang dapat diakses oleh seluruh pengelola.

A. Hasil Pre-Test dan Post-Test

Untuk mengukur efektivitas pelatihan, dilakukan pre-test dan post-test terhadap 15 peserta menggunakan 10 soal pilihan ganda yang mencakup aspek literasi digital, penggunaan Google Form, dan konsep pencatatan aset.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Pre-test dan Post-test Peserta Pelatihan

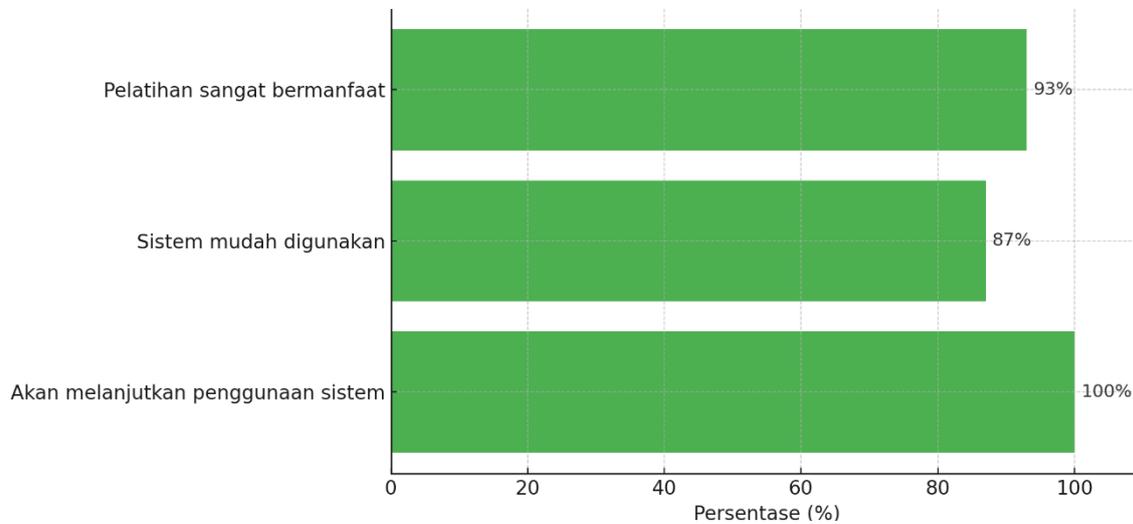
No	Komponen Penilaian	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	Peningkatan (%)
1	Pemahaman pencatatan aset	45,3	83,4	84,1%
2	Penggunaan Google Form	50,7	86,0	69,6%
3	Penggunaan Google Drive untuk menyimpan data	49,0	82,5	68,4%
4	Pemahaman manfaat sistem pencatatan digital	50,0	84,0	68,0%
Rata-rata keseluruhan		48,7	84,0	72,5%

Sumber: Hasil Olah Data

Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta pelatihan sebelum dan sesudah kegiatan. Komponen yang mengalami peningkatan tertinggi adalah pemahaman tentang pentingnya pencatatan aset, dengan peningkatan mencapai 84,1%. Rata-rata keseluruhan meningkat sebesar 72,5%, menandakan bahwa pelatihan ini tidak hanya informatif tetapi juga transformatif bagi peserta. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Lestari dan Wicaksono (2022), yang menunjukkan bahwa pendekatan *hands-on learning* efektif dalam meningkatkan kompetensi digital masyarakat lokal.

B. Hasil Survei Kepuasan Mitra

Survei kepuasan dilakukan setelah program berakhir, menggunakan Google Form terpisah untuk mengukur persepsi peserta terhadap pelatihan dan sistem pencatatan digital.



Gambar 1. Hasil survei kepuasan mitra

Hasil survei menunjukkan:

1. 93% peserta menyatakan pelatihan sangat bermanfaat.
2. 87% merasa sistem mudah digunakan secara mandiri.
3. 100% menyatakan akan melanjutkan penggunaan sistem untuk pengelolaan aset ke depannya.

Respons positif ini menunjukkan bahwa solusi yang ditawarkan relevan dengan kebutuhan dan konteks lokal. Temuan ini mendukung studi oleh Hasanah et al. (2023), yang menekankan pentingnya sistem yang mudah diadaptasi oleh masyarakat desa.

Diskusi

Proses pengabdian masyarakat yang dilakukan di Desa Drawati menunjukkan transformasi bertahap, dimulai dari tahap identifikasi masalah hingga munculnya perubahan sosial yang terukur. Pada tahap awal, masyarakat mitra menghadapi kendala mendasar dalam pengelolaan infrastruktur air bersih akibat tidak adanya sistem pencatatan yang terdokumentasi dengan baik. Informasi penting seperti lokasi aset, kondisi teknis, jadwal pemeliharaan, dan riwayat kerusakan sering kali tidak tercatat, menyebabkan pengelolaan menjadi tidak efisien dan bersifat reaktif. Permasalahan ini menunjukkan adanya *capacity gap* dalam manajemen infrastruktur

berbasis komunitas sebagaimana diidentifikasi oleh Santoso et al. (2019).

Melalui pelatihan digitalisasi pencatatan aset yang dirancang secara partisipatif, mitra secara perlahan mulai membangun kesadaran akan pentingnya dokumentasi yang sistematis. Pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung (*learning by doing*) yang diterapkan berhasil menciptakan ruang belajar aktif, di mana peserta tidak hanya menjadi objek pelatihan, tetapi juga pelaku yang mempraktikkan secara langsung teknologi yang diperkenalkan (Lestari & Wicaksono, 2022). Pendekatan ini sejalan dengan teori konstruktivisme dalam pendidikan orang dewasa, di mana pengalaman nyata menjadi elemen utama dalam proses pembelajaran (Knowles, Holton, & Swanson, 2015).

Perubahan paling nyata terjadi saat peserta mampu mengoperasikan sistem pencatatan digital secara mandiri, bahkan setelah pendampingan intensif berakhir. Hasil survei menunjukkan bahwa seluruh peserta menyatakan komitmennya untuk melanjutkan penggunaan sistem dalam jangka panjang. Fakta ini menunjukkan bahwa telah terjadi internalisasi nilai dan keterampilan baru di kalangan masyarakat, yang menjadi indikasi awal dari transformasi sosial berbasis teknologi. Hal ini selaras dengan temuan Nugroho et al. (2022) yang menekankan bahwa adopsi teknologi dalam komunitas hanya akan efektif jika dibarengi dengan peningkatan kapasitas digital secara simultan.

Selain menciptakan efisiensi dalam pengelolaan infrastruktur, sistem pencatatan ini juga menjadi sarana kontrol sosial yang baru. Akses bersama terhadap data aset membuat pengambilan keputusan lebih transparan dan berbasis bukti. Dalam konteks teori *social capital* dari Putnam (2000), teknologi ini mendorong terbentuknya kepercayaan dan kolaborasi di antara aktor lokal, karena semua pihak memiliki akses terhadap informasi yang sama. Dengan demikian, program ini tidak hanya meningkatkan aspek teknis pengelolaan, tetapi juga memperkuat struktur sosial komunitas melalui praktik tata kelola yang lebih partisipatif dan terbuka.

Kegiatan ini juga memperlihatkan pentingnya integrasi antara dunia akademik dan kebutuhan nyata di masyarakat. Keterlibatan mahasiswa sebagai pendamping lapangan memberi kontribusi ganda: mahasiswa memperoleh pengalaman lintas disiplin yang aplikatif, sementara mitra memperoleh pendampingan intensif dalam bentuk yang dapat diterima secara sosial dan budaya. Model seperti ini mendukung pendekatan *service-learning* yang merekomendasikan kolaborasi antara mahasiswa, dosen, dan masyarakat untuk menyelesaikan permasalahan lokal secara berkelanjutan (Bringle & Hatcher, 1996).

Tantangan yang muncul, seperti keterbatasan akses internet dan keraguan awal terhadap penggunaan teknologi baru, ditanggapi dengan fleksibilitas pendekatan pelatihan. Penyediaan template pencatatan dalam format Excel yang dapat digunakan secara offline adalah bentuk adaptasi terhadap konteks lokal. Strategi ini mencerminkan prinsip teknologi tepat guna, yaitu penggunaan teknologi yang sesuai dengan kemampuan masyarakat dan kondisi lingkungan (Schumacher, 1973).

Dengan mempertimbangkan seluruh proses, terlihat bahwa pengabdian ini bukan sekadar transfer teknologi, melainkan juga proses pemberdayaan masyarakat berbasis data dan digitalisasi. Transformasi yang terjadi tidak hanya pada level individu, tetapi juga pada sistem sosial komunitas yang lebih luas. Intervensi ini diharapkan dapat direplikasi di desa lain dengan tantangan serupa, dan menjadi praktik baik dalam kontribusi perguruan tinggi terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), khususnya indikator 6 (akses air bersih dan sanitasi) serta indikator 17 (kemitraan untuk pembangunan).

Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil menjawab permasalahan utama di Desa Drawati terkait rendahnya kapasitas pengelolaan aset infrastruktur air bersih dan tidak adanya sistem pencatatan yang terdokumentasi secara baik. Melalui pendekatan pelatihan penggunaan sistem pencatatan digital berbasis *Google Form* dan *Google Drive*, masyarakat mitra memperoleh pemahaman dan keterampilan baru dalam mendokumentasikan kondisi, perawatan, dan kebutuhan perbaikan aset secara sistematis. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan pada tingkat pemahaman peserta, sedangkan hasil survei kepuasan mengindikasikan bahwa sistem yang diterapkan dianggap mudah digunakan dan relevan dengan kebutuhan mereka. Keberhasilan kegiatan ini menunjukkan bahwa digitalisasi pengelolaan aset berbasis *cloud* dapat diadopsi secara efektif oleh komunitas lokal, bahkan dalam konteks desa dengan literasi teknologi yang terbatas. Selain memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada, kegiatan ini juga memiliki nilai tambah berupa peningkatan literasi digital dan pengalaman praktis bagi mahasiswa yang terlibat, sekaligus mendukung capaian indikator kinerja utama perguruan tinggi. Program ini memiliki potensi untuk direplikasi di komunitas lain yang menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan aset infrastruktur dasar berbasis masyarakat.

Pengakuan/Acknowledgements

Terima kasih kepada Universitas Mercu Buana atas dukungan pendanaan dan fasilitasi kegiatan pengabdian ini melalui skema kerja sama dalam negeri. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kelompok Pecinta Lingkungan Desa Drawati dan PT. Tunas Engineering atas partisipasi aktif, dukungan teknis, dan keterlibatan penuh selama seluruh proses kegiatan berlangsung. Kegiatan ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa kontribusi dari para mahasiswa yang telah mendampingi mitra secara langsung dalam proses pelatihan dan implementasi sistem.

Daftar Referensi

- Firmansyah, M. S., Alamsyah, Y., & Widodo, T. (2020). Model partisipatif untuk pelatihan teknologi di komunitas rural. *Jurnal Pemberdayaan Teknologi Masyarakat*, 7(2), 60–74.
- Hasanah, N., Pratama, Y. H., & Maulana, R. (2023). Pelatihan digitalisasi pencatatan aset untuk keberlanjutan infrastruktur komunitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 10(2), 45–60.
- Lestari, A., & Wicaksono, D. (2022). Evaluasi efektivitas pelatihan berbasis *hands-on learning* dalam peningkatan kompetensi digital. *Jurnal Pendidikan Vokasi dan Teknologi*, 11(3), 140–155.
- Nugroho, A., Fajar, D., & Kurniawan, I. (2022). Implementasi *cloud-based asset management* untuk infrastruktur publik. *Jurnal Teknologi dan Masyarakat*, 15(1), 80–95.
- Putra, R., & Wijaya, T. (2020). Efisiensi pengelolaan infrastruktur melalui pencatatan digital. *Jurnal Manajemen Infrastruktur*, 8(3), 120–135.
- Rahmadani, S., Hidayat, M., & Amalia, R. (2021). Pentingnya pencatatan aset dalam keberlanjutan infrastruktur komunitas pedesaan. *Jurnal Teknik dan Pembangunan*, 14(4), 200–215.
- Santoso, B., Andriani, E., & Rizky, H. (2019). Transformasi digital dalam pengelolaan aset publik. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(2), 150–170.
- Yuliani, D., & Ramadhan, R. (2021). Membangun literasi digital masyarakat desa melalui pelatihan teknologi informasi. *Jurnal Komunitas Digital*, 9(1), 35–46.