



## Digitalisasi Pencatatan Meter Air Untuk Meningkatkan Pengelolaan dan Produktivitas Jual Beli Air Bersih di Kelompok Swadaya Masyarakat Ecofresh Tangerang Selatan

Yozika Arvio<sup>1\*</sup>, Dine Tiara Kusuma<sup>2</sup>, R. Sapto Yuwono<sup>3</sup>, Novia Dewi<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi PLN, Indonesia, 11750

<sup>3</sup>Program Studi Kewirausahaan, Institut Teknologi PLN, Indonesia, 11750

<sup>4</sup>Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi PLN, Indonesia, 11750

E-mail:\* [yozika@itpln.ac.id](mailto:yozika@itpln.ac.id)

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i2.3015>

---

### Info Artikel:

Diterima :  
2026-01-27

Diperbaiki :  
2026-05-04

Disetujui :  
2026-05-06

**Kata Kunci:** Digitalisasi;  
Pencatatan Meter Air; PAR;  
Produktifitas; Sistem Monitoring

**Abstrak:** Pengelolaan air bersih di KSM Ecofresh masih menghadapi permasalahan untuk akurasi pencatatan meter, keterlambatan rekapitulasi, dan keterbatasan transparansi tagihan. Kegiatan pengabdian ini berfokus pada digitalisasi pencatatan meter air untuk meningkatkan akurasi, efisiensi pengelolaan, dan keterbukaan informasi layanan air bersih berbasis komunitas. Pendekatan *Participatory Action Research (PAR)* diterapkan melalui tahapan *to know, to understand, to plan, to act, dan to change*, yang mencakup pemetaan kebutuhan, ko-desain alur kerja, pengembangan sistem berbasis web, sosialisasi dan pelatihan, serta implementasi awal dan pendampingan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman anggota KSM dan persepsi positif terhadap potensi peningkatan transparansi, efisiensi pencatatan, dan akurasi data. Temuan ini mengindikasikan bahwa digitalisasi pencatatan meter air berpotensi memperkuat kualitas layanan dan tata kelola pengelolaan air bersih di tingkat komunitas.

**Abstract:** Clean water management at KSM Ecofresh remains constrained by inaccurate meter readings, delayed data recapitulation, and limited billing transparency. This community engagement program addresses these issues by

*digitalizing water meter recording to improve accuracy, operational efficiency, and information accessibility in a community-based service context. A Participatory Action Research (PAR) approach was implemented through the stages of to know, to understand, to plan, to act, and to change, encompassing needs assessment, co-design of business processes, development of a web-based system, stakeholder socialization and training, initial implementation, and mentoring. Formative evaluation indicates increased participant understanding of the concepts and benefits of digitalization, alongside a positive perception of its potential to enhance transparency, accelerate recording workflows, and improve data accuracy. These findings suggest that meter-recording digitalization can strengthen service quality and governance in community-managed clean water provision.*

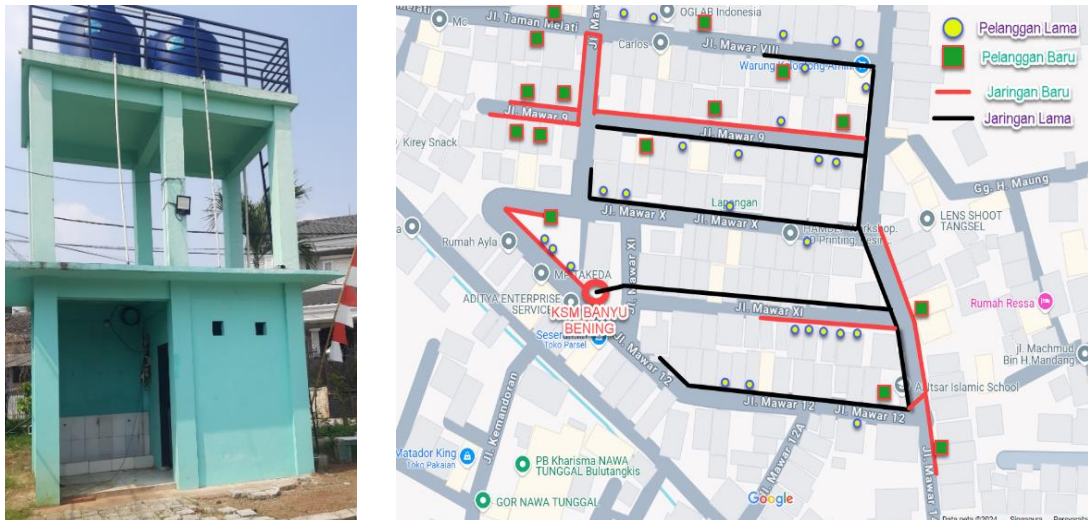
**Keywords:** *Digitalization; Water Meter Recording; PAR; Productivity; Monitoring System*

---

## **Pendahuluan**

Ketersediaan dan pengelolaan air bersih merupakan isu strategis yang masih menjadi tantangan di berbagai wilayah perkotaan di Indonesia. Pertumbuhan penduduk, penurunan kualitas sumber air, serta keterbatasan infrastruktur berdampak langsung pada menurunnya ketersediaan air bersih per kapita. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa ketersediaan air per kapita di Indonesia mengalami penurunan signifikan dari 265.420 m<sup>3</sup> per kapita per tahun pada tahun 2010 menjadi proyeksi 181.498 m<sup>3</sup> per kapita per tahun pada tahun 2035 (Firmansyah, 2021). Kondisi ini menuntut adanya upaya pengelolaan air bersih yang lebih efisien, akuntabel, dan berkelanjutan, khususnya pada skala komunitas.

Perumahan Taman Kedaung, Kelurahan Kedaung, Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan merupakan salah satu wilayah yang mengalami keterbatasan akses air bersih layak konsumsi. Kualitas air tanah yang cenderung keruh dan tidak memenuhi standar konsumsi memaksa masyarakat mencari alternatif pemenuhan kebutuhan air bersih. Dalam rangka menjawab permasalahan tersebut, dibentuk Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Air Bersih Banyu Bening Ecofresh yang berperan dalam pendistribusian sekaligus penjualan air bersih skala rumah tangga kepada warga sekitar. Saat ini, KSM Banyu Bening Ecofresh melayani 35 pelanggan aktif, dengan potensi pelanggan mencapai sekitar 100 rumah tangga, menunjukkan adanya kebutuhan riil dan peluang pengembangan layanan air bersih berbasis masyarakat.



*Gambar 1. Situasi Mitra KSM Banyu Bening Ecofresh*

Pada gambar 1 terlihat situasi mitra serta peta keadaan perumahan warga yang cukup padat dan menjadi potensi pengembangan usaha dari KSM Banyu Bening Ecofresh. Meskipun memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat, KSM Banyu Bening Ecofresh masih menghadapi berbagai permasalahan dalam aspek pengelolaan operasional dan administrasi. Hasil analisis situasi mitra menunjukkan bahwa pencatatan penggunaan air dan transaksi jual beli masih dilakukan secara manual. Pelaporan angka meter air sepenuhnya bergantung pada laporan mandiri pelanggan melalui aplikasi pesan singkat, yang kemudian direkap oleh bendahara KSM dengan tarif pemakaian sebesar Rp10.000 per meter kubik. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan pelaporan, serta menurunnya transparansi transaksi, yang pada akhirnya berdampak pada kepercayaan pelanggan dan kestabilan keuangan organisasi.

Selain itu, sistem pengelolaan manual mengakibatkan tidak tersedianya mekanisme pemantauan penggunaan air secara real time. Ketiadaan data penggunaan yang terintegrasi menyulitkan pengurus KSM dalam mengontrol stok air, menyusun laporan bulanan kepada instansi terkait, serta mendukung proses pengawasan kualitas air yang dilakukan secara berkala oleh Puskesmas setempat. Dari sisi pelanggan, keterbatasan akses informasi menyebabkan ketidakpuasan karena pengguna tidak dapat memantau konsumsi air bulanan maupun rincian perhitungan tagihan secara transparan.

Permasalahan lain yang dihadapi KSM Banyu Bening Ecofresh adalah keterbatasan fasilitas pendukung, seperti pompa air, jaringan pipa, dan toren penampungan. Keterbatasan infrastruktur ini membatasi kapasitas produksi dan distribusi air bersih, sehingga layanan belum mampu menjangkau seluruh warga

yang membutuhkan. Apabila tidak ditangani secara sistematis, kondisi ini berpotensi menghambat keberlanjutan layanan air bersih berbasis komunitas serta menurunkan produktivitas pengelolaan usaha air bersih.

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, digitalisasi sistem pencatatan meter air dan transaksi jual beli air dipandang sebagai solusi yang relevan dan aplikatif untuk menjawab permasalahan mitra. Berbagai studi menunjukkan bahwa penerapan sistem digital dalam pengelolaan utilitas air mampu meningkatkan akurasi pencatatan, transparansi transaksi, serta efisiensi operasional. Sistem berbasis web memungkinkan pengelolaan data terpusat, pemantauan penggunaan air secara berkala, serta penyajian informasi yang mudah diakses oleh pengelola dan pelanggan (Bahri & Arista Pratama, n.d.; Rohman et al., 2025). Digitalisasi terhubung melalui teknologi Internet of Things dan infrastruktur AMR/AMI untuk pembacaan jarak jauh serta pengumpulan data (Boyle et al., 2022; Cassidy et al., 2021) dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data serta meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat. Data dikumpulkan ke layanan cloud atau dashboard pintar lalu dianalisis dengan algoritma untuk mendeteksi anomali dan mengirim peringatan dini seperti indikasi kebocoran data (Musyaffa et al., 2023) serta analisis terhadap tingkat kepuasan pelanggan PDAM terkait sistem informasi yang digunakan (Muhammad Anwar, 2019).

Studi sebelumnya yang telah mengimplementasikan pencatatan meter air secara digital diantaranya (Aini & Gunawan, 2023; Fandy Setyo Utomo et al., 2026; Tahttadu et al., 2022) dimana memanfaatkan aplikasi Progressive Web App (PWA) untuk pelanggan dan dashboard monitoring untuk admin, yang memungkinkan pemantauan data secara real-time. Selanjutnya penelitian yang mengembangkan prototipe terkait sistem pemantauan meteran air berbasis *optical recognition*, Metode SWAT (Smart Water Meter) menggunakan Protokol Lora berbasis *IoT* (Kurnia Bakti et al., 2025; Sanjaya & Sugiarto, 2022) serta pengukuran debit air berbasis *IOT* (Alqisyhan & Nirmala, 2022; Mustova et al., 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada digitalisasi pencatatan meter air melalui pengembangan dan penerapan sistem informasi berbasis website pada KSM Banyu Bening Ecofresh. Tujuan utama kegiatan ini adalah meningkatkan transparansi, akurasi, dan efisiensi pengelolaan air bersih, sekaligus mendorong peningkatan produktivitas jual beli air berbasis kebutuhan masyarakat. Implementasi sistem digital diharapkan mampu memperbaiki tata kelola administrasi, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta

memperkuat kapasitas kelembagaan KSM dalam mengelola layanan air bersih secara berkelanjutan dan mendukung transformasi UMKM (Dian Kusumaningsih & Muhammad Khoirul Amin, 2026; Tuti Adi Tama Nasution et al., 2026).

Secara sosial, perubahan yang diharapkan dari kegiatan ini meliputi meningkatnya kepercayaan masyarakat terhadap pengelolaan air bersih berbasis komunitas, terbentuknya budaya transparansi dalam transaksi, serta meningkatnya akses masyarakat terhadap informasi pemakaian air. Kegiatan ini juga sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, khususnya SDGs 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak) melalui peningkatan akses dan pengelolaan air bersih yang berkelanjutan, serta SDGs 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur) melalui pemanfaatan teknologi digital untuk penguatan infrastruktur layanan masyarakat.

## Metode

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metodologi *Participatory Action Research* (PAR), yakni pendekatan riset-tindakan partisipatif yang menempatkan komunitas sebagai subjek utama dalam keseluruhan siklus perubahan. PAR dipilih karena berorientasi pada pemecahan masalah nyata melalui kolaborasi, tindakan berbasis bukti, dan refleksi berkelanjutan yang mendorong transformasi sosial. Tahapan pelaksanaan kegiatan ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Detail dari tahapan pelaksanaan dirancang sebagai berikut :

### 1. *To Know* (Mengetahui Kondisi Riil Komunitas).

Tahap PAR dimulai dengan memotret secara objektif situasi eksisting pengelolaan air bersih serta praktik administrasi yang berjalan. Tim melakukan observasi langsung terhadap proses pencatatan angka meter, pola penagihan, dan alur

pelaporan bulanan kepada Ketua KSM. Data awal yang dikumpulkan, seperti jumlah pelanggan aktif, ketentuan tarif sebesar Rp10.000 per meter kubik, frekuensi pencatatan, dan kebiasaan pelaporan, disusun menjadi dasar untuk tahapan berikutnya.

## **2. *To Understand* (Memahami Problem Komunitas).**

Setelah kondisi dipahami secara umum, dilakukan wawancara dengan pengurus KSM untuk menggali sumber kesalahan pencatatan, potensi keterlambatan rekap, beban administrasi, serta konsekuensi finansial. Diskusi kelompok terarah bersama perwakilan pelanggan memunculkan perspektif pengguna terkait akses terhadap informasi tagihan, persepsi tentang keadilan perhitungan, kemudahan verifikasi pemakaian, dan tingkat kepuasan layanan. Dengan menggabungkan temuan kualitatif dan catatan lapangan, tim dan mitra bersama-sama merumuskan pernyataan masalah yang terverifikasi serta memetakan prioritas kebutuhan sistem yang realistis untuk diakomodasi.

## **3. *To Plan* (Merencanakan Pemecahan Masalah Komunitas).**

Perencanaan solusi secara kolaboratif dengan menitikberatkan pada kesesuaian solusi dengan kapasitas kelembagaan KSM dan kebiasaan operasional yang telah terbentuk. Dalam tahap ini, alur bisnis pengelolaan pencatatan meter dan penagihan diidentifikasi ulang agar lebih ringkas dan terdigitalisasi, mencakup proses input angka meter, validasi internal, kalkulasi tagihan otomatis, pemberitahuan kepada pelanggan, dan penyusunan laporan periodik. Spesifikasi sistem berbasis web disepakati bersama, meliputi pengelolaan data pelanggan, histori pemakaian, dasbor ringkas untuk pengurus, serta kemampuan ekspor laporan ke format yang dibutuhkan. Selain itu, disusun SOP operasional yang mengatur frekuensi input, peran dan tanggung jawab operator, mekanisme verifikasi dan koreksi data, serta kebijakan *backup* dan keamanan informasi. Pada tahap ini pula ditentukan indikator kinerja dan jadwal pelatihan agar proses adopsi berjalan tertib dan terukur.

## **4. Tahap 4 – *To Act* (Melakukan Program Aksi Pemecahan Masalah).**

Pelaksanaan aksi dimulai dengan pengembangan sistem web dengan nama *Ecotrace* sesuai kebutuhan yang telah disepakati. Pengembangan mencakup modul manajemen pengguna dan hak akses, basis data pelanggan, formulir input meter dengan validasi, penetapan tarif dan perhitungan tagihan otomatis, penyajian histori pemakaian, serta fitur pelaporan yang dapat diekspor. Setelah sistem mencapai tingkat kesiapan minimal, dilakukan uji coba terbatas bersama pengurus untuk memastikan keandalan fungsi inti, konsistensi histori, dan kemudahan

penggunaan; umpan balik yang terkumpul menjadi dasar perbaikan iteratif. Selanjutnya diselenggarakan pelatihan tatap muka yang berfokus pada demonstrasi langsung dan praktik menggunakan data riil sehingga pengurus memperoleh kompetensi operasional yang memadai.

#### 5. *To Change* (Membangun Kesadaran untuk Perubahan dan Keberlanjutan).

Tahap perubahan menekankan evaluasi partisipatif terhadap dampak implementasi dan penguatan kelembagaan agar praktik baru terinstitusionalisasi. Tim bersama mitra memantau perubahan indikator kinerja seperti peningkatan akurasi pencatatan, pemangkasan waktu rekap, penurunan komplain, dan tumbuhnya persepsi transparansi dari sisi pelanggan. Sesi refleksi digunakan untuk menilai apa yang berjalan efektif, hambatan yang tersisa, serta penyesuaian yang perlu dilakukan pada sistem maupun SOP. Hasil refleksi diformalkan dalam keputusan organisasi KSM, termasuk penetapan SOP definitif, penunjukan administrator cadangan, penjadwalan *backup* data, dan pengaturan pemeliharaan teknis. Ketika kapasitas operasional stabil, strategi skalasi – misalnya perluasan ke pelanggan potensial atau integrasi fitur notifikasi dan format pelaporan yang dibutuhkan instansi – dirancang agar manfaat program berlanjut dalam jangka menengah.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Pelaksanaan Program

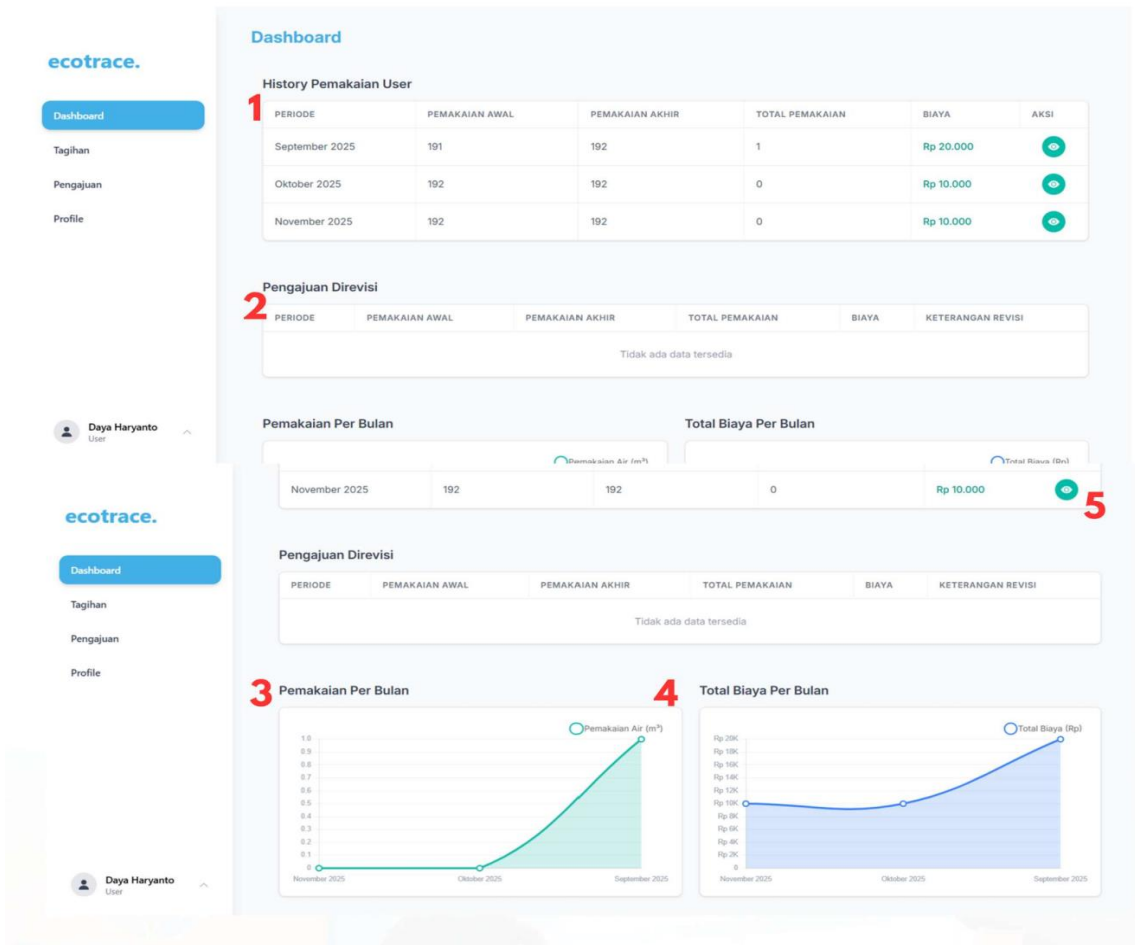
Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat berfokus pada digitalisasi pencatatan meter air guna meningkatkan akurasi, efisiensi, dan transparansi pengelolaan layanan air bersih pada KSM Banyu Bening Ecofresh. Program dijalankan secara kolaboratif melalui pendekatan Participatory Action Research (PAR), yang menempatkan mitra sebagai subjek aktif dalam seluruh siklus kegiatan. Proses pelaksanaan mengikuti lima tahapan utama, yakni *to know*, *to understand*, *to plan*, *to act*, dan *to change*. Kegiatan dimulai dari pemetaan kondisi riil dan pendalaman persoalan, kemudian dirumuskan rencana aksi berbasis kebutuhan komunitas, dilanjutkan pengembangan serta implementasi sistem digital, dan diakhiri dengan refleksi–evaluasi untuk memastikan perubahan yang berkelanjutan. Seluruh rangkaian berjalan selaras dengan kapasitas kelembagaan mitra, ritme kerja pencatatan meter bulanan, serta persyaratan pelaporan kepada instansi terkait di wilayah setempat

Kegiatan pelatihan diikuti 30 peserta yang terdiri atas Ketua KSM, Ketua RT, petugas pencatat meteran, dan pelanggan (Gambar 3). Mayoritas peserta mampu membuka website, melakukan uji coba pada website *Ecotrace*, dan menginput hasil pembacaan ke aplikasi pada sesi praktik pertama, walaupun beberapa masih terkendala perangkat dan jaringan. Setelah pelatihan, aplikasi mulai diterapkan secara langsung di lapangan dengan pendampingan tim pengabdian.



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan PKM

Hasil dari pembuatan sistem pencatatan meter dapat diakses melalui website <https://ecotrace.id/>, seperti yang dapat terlihat pada gambar 4.



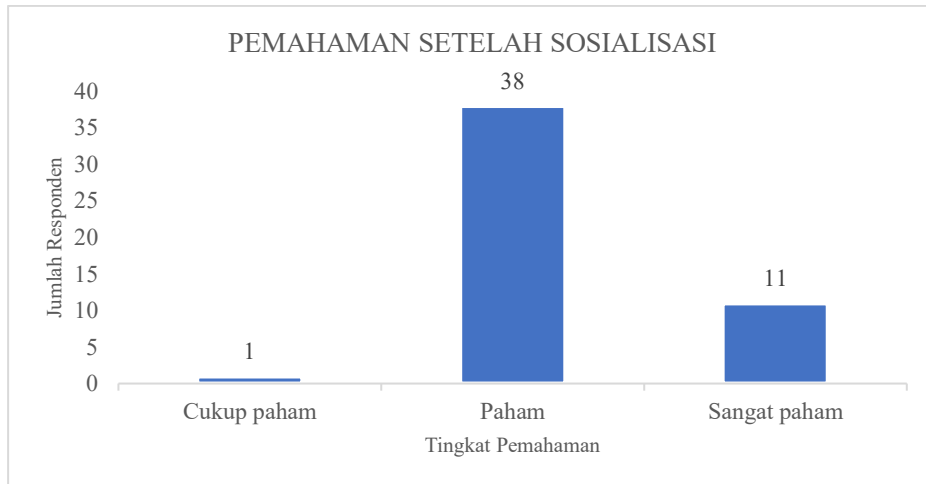
Gambar 4. Sistem Pencatatan Meter Air EcoTrace

Pada gambar 4 terlihat bahwa nomor 1 menunjukkan tabel *history* pemakaian user perbulan; nomor 2 yaitu pengajuan direvisi (akan muncul jika ada revisi admin ketika pengajuan pembayaran); nomor 3 grafik pemakaian air bulanan; nomor 4 grafik pembayaran bulanan; nomor 5 tombol untuk melihat rinci dari pemakaian dan cetak struk.

## 2. Hasil Evaluasi

### a. Pemahaman Setelah Sosialisasi Digitalisasi

Hasil evaluasi tingkat pemahaman anggota KSM Ecofresh setelah pelaksanaan sosialisasi dan pendampingan digitalisasi pencatatan meter air ditunjukkan pada Gambar 5.

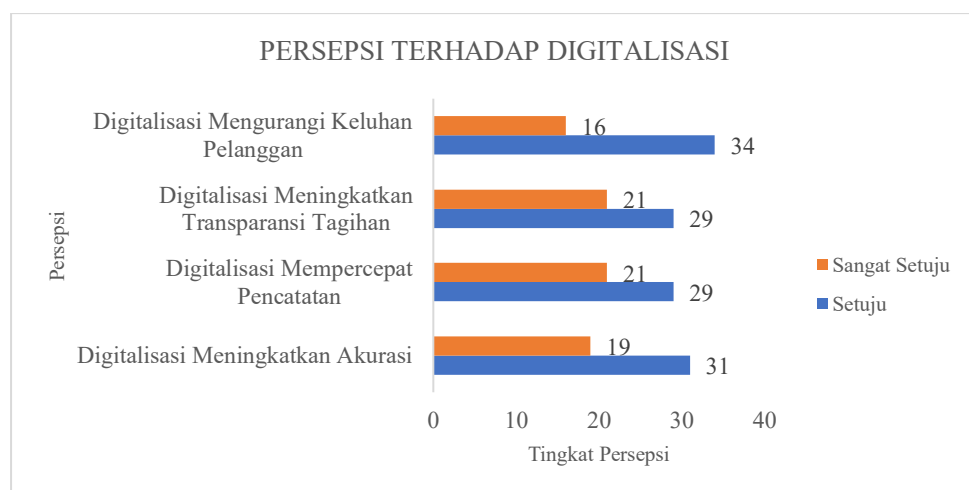


Gambar 5. Pemahaman Setelah Sosialisasi

Pada gambar 13, data tersebut menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan, di mana mayoritas responden berada pada kategori paham (38 responden) dan sangat paham (11 responden). Sementara itu, hanya 1 responden yang berada pada kategori cukup paham, dan tidak ditemukan responden dengan tingkat pemahaman rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan sosialisasi dan pendampingan yang dilakukan dalam program PKM telah efektif dalam meningkatkan literasi digital anggota KSM, khususnya terkait konsep, alur kerja, dan manfaat digitalisasi pencatatan meter air

b. Persepsi terhadap Digitalisasi

Hasil evaluasi persepsi anggota KSM terhadap dampak digitalisasi pencatatan meter air ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Persepsi Terhadap Digitalisasi

Secara umum, hasil menunjukkan bahwa responden memiliki persepsi yang sangat positif terhadap implementasi sistem digital. Sebanyak 34 responden setuju dan 16 responden sangat setuju bahwa digitalisasi mampu mengurangi keluhan pelanggan. Selain itu, 29 responden setuju dan 21 responden sangat setuju bahwa digitalisasi meningkatkan transparansi tagihan air. Persepsi positif juga terlihat pada aspek efisiensi operasional, di mana 29 responden setuju dan 21 responden sangat setuju bahwa digitalisasi mempercepat proses pencatatan meter air. Pada aspek kualitas data, sebanyak 31 responden setuju dan 19 responden sangat setuju menyatakan bahwa digitalisasi meningkatkan akurasi pencatatan. Secara keseluruhan, dominasi respon setuju dan sangat setuju pada seluruh indikator menunjukkan tingkat penerimaan teknologi yang sangat tinggi di kalangan anggota KSM.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil evaluasi pelaksanaan program, dapat disimpulkan bahwa kegiatan sosialisasi dan pendampingan digitalisasi pencatatan meter air pada KSM Ecofresh berjalan secara efektif dan diterima dengan sangat baik oleh anggota KSM. Peningkatan tingkat pemahaman yang signifikan, di mana mayoritas responden berada pada kategori paham dan sangat paham, menunjukkan bahwa program ini berhasil meningkatkan literasi digital mitra terkait konsep, alur kerja, dan manfaat sistem pencatatan meter air berbasis digital. Selain itu, hasil evaluasi persepsi menunjukkan tingkat penerimaan teknologi yang tinggi, tercermin dari dominasi respon setuju dan sangat setuju pada seluruh indikator, termasuk pengurangan keluhan pelanggan, peningkatan transparansi tagihan, percepatan proses pencatatan, serta peningkatan akurasi data. Temuan ini mengindikasikan bahwa digitalisasi pencatatan meter air memiliki potensi untuk mendukung peningkatan kualitas layanan dan efisiensi pengelolaan air bersih berbasis komunitas, sekaligus menjadi dasar yang kuat bagi pengembangan dan implementasi sistem secara berkelanjutan pada KSM Ecofresh.

## **Ucapan Terima Kasih**

Tim Penulis mengucapkan terima kasih atas pendanaan oleh Institut Teknologi PLN yang sangat berperan dalam menyelesaikan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Tim juga mengapresiasi KSM Banyu Bening

Ecofresh yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan dan bekerja sama dalam proses kegiatan berlangsung.

## Referensi

- Aini, R., & Gunawan, I. (2023). Website Monitoring Penggunaan Air PDAM (e-Water) Berbasis Internet of Things. *Printer : Jurnal Pengembangan Rekayasa Informatika Dan Komputer*, 1(2), 129–141.
- Alqisyan, N., & Nirmala, I. (2022). Rancang Bangun Prototype Smart Water Meter Pelanggan Air Pdam Berbasis Iot Dan Android. *Coding : Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 227–236.
- Bahri, S., & Arista Pratama, P. (n.d.). *Perancangan Prototipe Sistem Pemantauan Pemakaian Air Secara Digital Dalam Rangka Meningkatkan Akurasi Pencatatan Pemakaian Air Pelanggan*.
- Boyle, C., Ryan, G., Bhandari, P., Law, K. M. Y., Gong, J., & Creighton, D. (2022). Digital Transformation in Water Organizations. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 148(7), 3122001. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)WR.1943-5452.0001555](https://doi.org/10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0001555)
- Cassidy, J., Barbosa, B., Damião, M., Ramalho, P., Ganhão, A., Santos, A., & Feliciano, J. (2021). Taking water efficiency to the next level: Digital tools to reduce non-revenue water. *Journal of Hydroinformatics*, 23(3), 453–465. <https://doi.org/10.2166/HYDRO.2020.072>
- Dian Kusumaningsih, & Muhammad Khoirul Amin. (2026). Mewujudkan Desa Wirausaha Melalui Pengembangan UMKM di Desa Capang Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i1.2709>
- Fandy Setyo Utomo, Chyntia Raras Ajeng Widiawati, Anies Indah Hariyanti, & Yuli Purwati. (2026). Digitalisasi Pengelolaan PAM Desa: Optimalisasi Pencatatan Meteran Air dengan Barcode Scanning di BUMDES Candi Mulya. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 7(1), 22–36. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i1.2721>
- Firmansyah, R. W. T. (2021). Implementasi Pembagian Alokasi Air Bersih kepada Masyarakat di Daerah Rawan Bencana Kota Tangerang Selatan. *Transparansi : Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi*, 4, 125–131. <https://ojs.stiami.ac.id/index.php/transparansi/article/view/1616>

- Kurnia Bakti, V., Basit, A., & Suryanto, W. (2025). Komputika: Jurnal Sistem Komputer Sistem Monitoring Kapasitas dan Kualitas Air dengan Metode SWAT (Smart Water Meter) menggunakan Protokol Lora berbasis IoT. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*. <https://doi.org/10.34010/9tchb305>
- Muhammad Anwar, M. A. (2019). Analisis Tingkat Kepuasan Sistem Informasi Pencatatan Dan Penagihan Biaya Rekening Air Pelanggan Pdam Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction (Eucs). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 1.
- Mustova, R., Purwanto, E., & Yuliana, M. E. (2025). Sistem Pengukuran Debit Air Portable Berbasis Internet of Things Dengan Flow Meter dan NodeMCU (Studi Kasus: di PAM Tirta Ndayu Sragen). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Bisnis (SENATIB)*, 2025.
- Musyaffa, L. F., Pramesti, D., Bimantoro, M. R., & Fakhrurroja, H. (2023). Smart Dashboard on an Internet of Things-Based Automatic Water Meter Reading System. *2023 International Conference on Advancement in Data Science, E-Learning and Information System (ICADEIS)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICADEIS58666.2023.10271044>
- Rohman, M., Satria Yudha Kartika, D., Rezha Efrat Najaf Sistem Informasi, A., Pembangunan Nasional, U., Timur Jl Rungkut Madya, J., Anyar, G., Surabaya, K., & Timur, J. (2025). Sistem Informasi Pencatatan Meter Air Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 9, Issue 1).
- Sanjaya, I., & Sugiarto, I. (2022). Sistem Pemantauan Meteran Air Berbasis Optical Character Recognition. In *Jurnal Teknik Elektro* (Vol. 15, Issue 2). <https://embedded-lab.com/blog/high-voltage-seven-segment->
- Tahttadu, A. J., Vitrasia, V., & Ismalian, A. (2022). Perancangan dan realisasi sistem pengiriman data metering air otomatis berbasis website. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, Dan Listrik Tenaga)*, 2(2), 95–102. <https://doi.org/10.35313/jitel.v2.i2.2022.95-102>
- Tuti Adi Tama Nasution, Ulfa Hasnita, Mardiana, Fera Damayanti, & Rovidatul Hikmah Tanjung. (2026). Transformasi Pemasaran Konvensional ke Digital Marketing Meningkatkan Daya Saing pada UMKM T'Day Co and Tea di Medan Johor. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 7(1), 160–169. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i1.2821>

