
Pengembangan UI Sistem Informasi Sensor Kekeruhan Air di PDAM Way Rilau dengan *Design Thinking*

Meida Cahyo Untoro^{1*}, Ferreyla Setara Ibn¹, Sarwono Sutikno¹, Agung Mahadi Putra Perdana²

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera¹

Teknik Geomatika, Fakultas Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, Institut Teknologi Sumatera²

✉ Email Korespodensi: cahyo.untoro@if.itera.ac.id

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 02-04-2026

Disetujui 09-04-2026

Diterbitkan 11-04-2026

Katakunci:

Antarmuka Pengguna;
Pemantauan Kekeruhan;
Design Thinking;
Sistem Informasi;
Pemantauan Real-Time;

ABSTRAK

Kualitas air bersih merupakan aspek penting dalam pelayanan publik, sehingga pemantauan kekeruhan air perlu dilakukan secara cepat, akurat, dan berkelanjutan. PDAM Way Rilau Bandar Lampung telah memanfaatkan sensor kekeruhan air, namun penyajian data masih menghadapi kendala karena belum didukung antarmuka sistem informasi yang efektif, mudah dipahami, dan sesuai kebutuhan pengguna. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengembangkan antarmuka pengguna (user interface/UI) untuk sistem informasi sensor kekeruhan air agar mendukung pemantauan data secara lebih efisien, terstruktur, dan responsif. Metode pelaksanaan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu pra pelaksanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap pelaksanaan digunakan pendekatan Design Thinking melalui tahapan empathize, define, ideate, prototype, dan test. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem berhasil menghasilkan 7 halaman utama, yaitu landing page, login, home, profile, report, access control, dan new user, serta 14 rancangan antarmuka dalam bentuk low-fidelity dan high-fidelity untuk tampilan desktop dan mobile. Berdasarkan tiga kebutuhan utama mitra, dua kebutuhan telah terpenuhi sepenuhnya dan satu kebutuhan terpenuhi secara parsial, sehingga tingkat keberhasilan program mencapai 66,7% berhasil penuh dan 33,3% berhasil parsial. Kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kemudahan akses informasi, keterbacaan data, dan pengelolaan sistem, meskipun penyempurnaan integrasi IoT dan kestabilan data real-time masih diperlukan.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Cahyo Untoro, M., Setara Ibn, F., Sutikno, S., & Perdana, A. M. P. (2026). Pengembangan UI Sistem Informasi Sensor Kekeruhan Air di PDAM Way Rilau dengan Design Thinking. Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(2), 683-693. <https://doi.org/10.63822/y14vk195>

PENDAHULUAN

Ketersediaan air bersih yang memenuhi standar mutu merupakan kebutuhan (Puja et al., 2026) dasar masyarakat sekaligus bagian penting dalam peningkatan kualitas kesehatan publik. Dalam konteks pelayanan air minum, PDAM memiliki peran strategis dalam menjaga kontinuitas distribusi air serta memastikan kualitas air yang disalurkan tetap berada pada batas aman (Maharani & Hukum, 2025). Salah satu indikator yang penting dalam pengawasan kualitas air ialah tingkat kekeruhan, karena parameter ini dapat menunjukkan keberadaan partikel tersuspensi yang memengaruhi kejernihan air dan mutu layanan. Oleh karena itu, pemantauan kekeruhan air secara cepat, akurat, dan berkelanjutan menjadi kebutuhan yang mendesak dalam mendukung pengelolaan kualitas air di tingkat operasional (Ilmu & Dan, 2025; Maharani & Hukum, 2025).

PDAM Way Rilau Bandar Lampung telah memanfaatkan teknologi sensor untuk mendukung pemantauan tingkat kekeruhan air (Ramadhan & Subandi, 2024). Namun demikian, pemanfaatan perangkat sensor belum sepenuhnya memberikan hasil optimal apabila data yang dihasilkan belum disajikan melalui sistem informasi yang mudah dipahami dan diakses oleh pengguna (Yushananta et al., 2022). Dalam praktiknya, data pemantauan yang tersedia perlu ditampilkan dalam antarmuka yang sederhana, informatif, dan responsif agar petugas dapat melakukan interpretasi kondisi air secara lebih cepat serta mengambil langkah penanganan secara tepat (Aditya Putra & Hartami Santi, 2025). Dengan demikian, permasalahan utama yang dihadapi bukan hanya terletak pada pengukuran kekeruhan air, melainkan juga pada bagaimana hasil pengukuran tersebut dapat diolah dan disajikan secara efektif kepada pengguna sistem (Panjaitan et al., 2025).

Kegiatan pengabdian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan mitra untuk meningkatkan kemudahan akses terhadap informasi hasil pemantauan kekeruhan air melalui pengembangan antarmuka pengguna pada sistem informasi yang digunakan. Kebutuhan tersebut muncul dari pentingnya penyajian data secara real-time yang tidak hanya berfungsi sebagai tampilan teknis, tetapi juga sebagai sarana pendukung kerja yang mampu membantu pengguna memahami kondisi air secara lebih cepat dan akurat (Yushananta et al., 2022). Pengembangan antarmuka pengguna menjadi relevan karena kualitas tampilan sistem sangat memengaruhi efektivitas penggunaan, kecepatan membaca informasi, serta ketepatan pengambilan keputusan di lingkungan kerja (Aditya Putra & Hartami Santi, 2025). Tabel 1 menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian disusun berdasarkan masalah utama mitra. Setiap masalah diterjemahkan menjadi solusi teknis dan kegiatan nyata, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengembangan antarmuka. Hasilnya, sistem tidak hanya menampilkan data, tetapi juga mendukung keamanan akses dan efisiensi pemantauan.

Tabel 1 Solusi dan Kegiatan Pengabdian

No	Permasalahan	Solusi	Kegiatan	Luaran
1	Sampel air dan grafik masih manual	Sistem informasi digital	Observasi, analisis kebutuhan, desain UI	Pemantauan lebih terstruktur
2	Belum ada tampilan data real-time	Frontend responsif	Perancangan dan prototipe	Tampilan data kekeruhan
3	Akses perlu dibatasi	Login dan kontrol akses	Pembuatan autentikasi	Sistem aman untuk internal

Sejumlah kegiatan sejenis menunjukkan bahwa pengembangan sistem berbasis kebutuhan pengguna memberikan dampak positif terhadap kemudahan penggunaan, efisiensi interaksi, dan keberterimaan sistem. Penerapan pendekatan berpusat pada pengguna dalam pengembangan antarmuka telah dilakukan pada sistem pembelajaran interaktif, layanan kesehatan, dan sistem informasi akademik, dengan hasil yang menunjukkan peningkatan kualitas pengalaman pengguna, kejelasan alur penggunaan, dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional ((Panjaitan et al., 2025). Selain itu, beberapa kegiatan pengembangan UI/UX dengan pendekatan Design Thinking juga memperlihatkan bahwa keterlibatan pengguna dalam proses perancangan mampu menghasilkan solusi yang lebih adaptif, fungsional, dan mudah diterapkan pada lingkungan kerja nyata (Yustiani et al., 2023). Temuan tersebut memperkuat bahwa kegiatan pengembangan antarmuka pengguna pada sistem informasi sensor kekeuhan air di PDAM Way Rilau memiliki dasar yang relevan dan layak untuk dilaksanakan.

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap melalui identifikasi kebutuhan pengguna, observasi proses kerja mitra, perancangan tampilan antarmuka, pembuatan prototipe, serta evaluasi dan penyempurnaan desain berdasarkan masukan pengguna (Aryani et al., 2025). Tahapan ini diarahkan untuk memastikan bahwa antarmuka yang dikembangkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan operasional mitra. Pendekatan tersebut dipilih agar proses pengembangan berlangsung secara terarah, adaptif, dan mampu menjawab kebutuhan nyata di lapangan (Haniifah et al., 2021). Tujuan kegiatan ini adalah mengembangkan antarmuka pengguna sistem informasi sensor kekeuhan air yang intuitif, responsif, dan mudah digunakan untuk mendukung pemantauan kualitas air secara real-time di PDAM Way Rilau Bandar Lampung. Kegiatan ini juga diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengguna dalam mengakses data, memahami informasi hasil pemantauan, serta mendukung pengambilan keputusan secara lebih cepat (Khodijah et al., 2017). Kontribusi utama dari kegiatan ini terletak pada penyediaan rancangan antarmuka yang berorientasi pada kebutuhan pengguna sehingga dapat memperkuat pemanfaatan teknologi sensor dalam layanan pemantauan kualitas air. Dengan demikian, hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah tersedianya sistem informasi yang lebih mudah dioperasikan, mampu meningkatkan keterbacaan data, mempercepat proses pemantauan, dan mendukung peningkatan mutu pelayanan air bersih pada instansi mitra.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disusun secara sistematis untuk mendukung pengembangan antarmuka pengguna pada sistem informasi sensor kekeuhan air di PDAM Way Rilau Bandar Lampung. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap mulai dari identifikasi kebutuhan mitra (Gambar 1), perancangan solusi, pengembangan antarmuka, hingga evaluasi hasil pengembangan. Pendekatan yang digunakan berorientasi pada kebutuhan pengguna agar sistem yang dihasilkan dapat mendukung proses pemantauan kekeuhan air secara lebih efektif, efisien, dan mudah digunakan oleh pihak internal instansi.

Pra Pelaksanaan

Tahap pra pelaksanaan merupakan tahap awal yang dilakukan untuk memahami kondisi mitra, mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi, serta menentukan arah kegiatan pengabdian. Pada tahap ini,

tim melakukan wawancara singkat dan observasi terhadap pihak instansi guna memperoleh gambaran mengenai proses pemantauan kekeruhan air yang berjalan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa pengambilan sampel air masih dilakukan secara manual dari reservoir, sedangkan perhitungan tingkat kekeruhan dan penyajian grafik juga belum terintegrasi dalam suatu sistem informasi. Kondisi tersebut menyebabkan proses pemantauan belum berjalan secara optimal dan membutuhkan waktu lebih lama dalam pengolahan data.

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, mitra menyampaikan kebutuhan akan sistem informasi yang mampu menampilkan data kekeruhan air secara real-time dan hanya dapat diakses oleh pegawai internal instansi. Menanggapi kebutuhan tersebut, kegiatan pengabdian diarahkan pada pengembangan antarmuka pengguna pada sistem informasi sensor kekeruhan air, khususnya pada bagian frontend, autentikasi, dan pengelolaan akun pengguna. Pada tahap ini juga dilakukan penentuan ruang lingkup kegiatan, penyusunan kebutuhan sistem, serta penyiapan alat dan bahan yang digunakan selama pelaksanaan, seperti Figma untuk perancangan antarmuka, Visual Studio Code untuk pengembangan sistem, serta HTML, CSS, dan JavaScript untuk implementasi desain ke dalam bentuk antarmuka yang fungsional.



Gambar 1 Alur pelaksanaan Kegiatan

Selain itu, tim juga melakukan pengumpulan referensi dari kegiatan sejenis sebagai dasar penyusunan solusi yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Tahap ini bertujuan agar rancangan antarmuka yang dikembangkan tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga memiliki kemudahan penggunaan dan mendukung kebutuhan operasional instansi secara nyata.

Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan inti dari kegiatan pengabdian, yaitu proses perancangan dan pengembangan antarmuka pengguna sistem informasi sensor kekeruhan air. Dalam tahap ini digunakan pendekatan Design Thinking karena pendekatan tersebut memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara berpusat pada pengguna dan menyesuaikan kebutuhan lapangan secara bertahap. Pelaksanaan

kegiatan dimulai dari tahap empati (empathize), yaitu memahami kebutuhan pengguna melalui hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan sebelumnya. Fokus utama pada tahap ini adalah mengenali kendala pengguna dalam mengakses data kekeruhan air dan memahami informasi yang dihasilkan dari sensor.

Tahap berikutnya adalah perumusan masalah (define), yaitu merangkum temuan lapangan menjadi kebutuhan utama sistem. Permasalahan yang dirumuskan meliputi belum tersedianya sistem informasi yang dapat menampilkan data kekeruhan air secara real-time, belum adanya visualisasi data yang terintegrasi, serta perlunya antarmuka yang mudah dipahami oleh pengguna internal instansi. Perumusan masalah ini menjadi dasar dalam menentukan fitur dan tampilan yang akan dikembangkan.

Setelah itu dilakukan tahap penggalan ide (ideate), yaitu menyusun berbagai alternatif solusi antarmuka yang dapat menjawab kebutuhan mitra. Pada tahap ini, tim merancang konsep tampilan yang menekankan kemudahan navigasi, keterbacaan data, serta efisiensi interaksi pengguna dengan sistem. Hasil dari tahap ini kemudian dituangkan ke dalam bentuk prototipe (prototype) menggunakan Figma. Prototipe yang dikembangkan mencakup halaman autentikasi pengguna, pengelolaan akun, dan tampilan data kekeruhan air sebagai bagian dari sistem informasi.

Setelah prototipe disusun, tahap selanjutnya adalah implementasi desain ke dalam bentuk frontend yang dapat dijalankan. Implementasi dilakukan menggunakan Visual Studio Code dengan memanfaatkan HTML, CSS, dan JavaScript sebagai teknologi utama. Pada tahap ini, desain visual yang telah dirancang diterjemahkan menjadi antarmuka yang responsif dan fungsional. Proses pengembangan juga dilakukan dengan memperhatikan kesesuaian antara rancangan desain dengan kebutuhan operasional pengguna di lingkungan PDAM Way Rilau Bandar Lampung.

Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kesesuaian hasil pengembangan antarmuka dengan kebutuhan mitra serta memastikan bahwa sistem dapat digunakan dengan baik oleh pengguna. Evaluasi dilakukan melalui uji coba prototipe dan antarmuka yang telah dikembangkan, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan umpan balik dari pihak pengguna. Aspek yang dievaluasi meliputi kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan informasi, kemudahan navigasi, serta kesesuaian fitur dengan kebutuhan pemantauan kekeruhan air.

Masukan yang diperoleh dari pengguna digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan antarmuka. Proses ini dilakukan secara iteratif hingga tampilan sistem dinilai sesuai dengan kebutuhan operasional mitra. Evaluasi tidak hanya berfungsi untuk menilai hasil akhir pengembangan, tetapi juga sebagai bentuk validasi bahwa solusi yang diberikan benar-benar bermanfaat dan dapat diterapkan dalam mendukung pemantauan kualitas air secara lebih efektif. Dengan demikian, tahap evaluasi menjadi bagian penting dalam memastikan bahwa kegiatan pengabdian memberikan kontribusi nyata bagi mitra, khususnya dalam peningkatan aksesibilitas informasi dan efisiensi kerja melalui sistem informasi sensor kekeruhan air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tahap Pra Pelaksanaan

Tahap pra pelaksanaan menghasilkan pemetaan masalah utama yang menjadi dasar kegiatan pengabdian. Berdasarkan wawancara dan observasi, diperoleh tiga permasalahan pokok, yaitu: (1) pengambilan sampel air masih dilakukan secara manual dari reservoir, (2) perhitungan kekeruhan dan pembuatan grafik masih dilakukan secara manual, dan (3) instansi membutuhkan sistem informasi yang mampu menampilkan data kekeruhan air secara real-time. Selain itu, mitra juga menghendaki agar sistem hanya dapat diakses oleh pegawai internal sehingga aspek autentikasi dan kontrol akses menjadi kebutuhan penting.

Hasil analisis kebutuhan tersebut menunjukkan bahwa permasalahan yang dihadapi mitra tidak hanya berada pada sisi perangkat sensor, tetapi juga pada aspek penyajian informasi. Dengan kata lain, keberadaan sensor belum cukup apabila data yang dihasilkan belum dapat dibaca, diakses, dan dikelola secara cepat oleh pengguna. Dari tahap ini dapat diidentifikasi tiga kebutuhan sistem utama, yaitu: penyajian data real-time, pengelolaan data dan laporan secara digital, serta pengamanan akses pengguna internal. Hasil identifikasi tersebut menjadi dasar perancangan antarmuka dan pemilihan fitur yang dikembangkan pada tahap berikutnya.

Secara konseptual, kegiatan ini berangkat dari asumsi kerja bahwa antarmuka yang lebih intuitif akan meningkatkan kemudahan akses informasi, mempercepat pemahaman kondisi kekeruhan air, dan mendukung respons operasional yang lebih baik. Asumsi ini sejalan dengan tujuan awal kegiatan, yaitu merancang antarmuka pengguna yang mudah digunakan agar data sensor dapat diakses secara cepat dan efisien. Tingkat keberhasilan program secara terukur. Seluruh target halaman, desain antarmuka, dan dukungan multi-perangkat berhasil dicapai (Tabel 2). Dari tiga kebutuhan utama mitra, dua telah terpenuhi sepenuhnya dan satu terpenuhi sebagian, terutama pada aspek real-time yang masih dipengaruhi integrasi IoT.

Tabel 2 Capaian Program Pengabdian

No	Indikator	Target	Capaian
1	Halaman utama sistem	7 halaman	7 halaman
2	Rancangan UI	14 desain	14 desain
3	Mode tampilan	Desktop dan mobile	Tercapai
4	Kebutuhan mitra	3 kebutuhan	2 penuh, 1 parsial

Hasil Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan menghasilkan rancangan dan implementasi frontend sistem informasi sensor kekeruhan air berbasis pendekatan Design Thinking. Implementasi yang dihasilkan mencakup tampilan mobile dan desktop, sehingga antarmuka dapat menyesuaikan berbagai perangkat yang digunakan pengguna. Secara fungsional, pengembangan menghasilkan 7 halaman utama, yaitu Landing Page, Login, Home, Profile, Report, Access Control, dan New User. Apabila dihitung berdasarkan keluaran desain, tersedia 14 rancangan antarmuka, terdiri atas 7 low-fidelity dan 7 high-fidelity untuk masing-masing

halaman. Hasil ini menunjukkan bahwa proses perancangan telah dilakukan secara bertahap dari sketsa awal hingga visual final yang siap diimplementasikan.

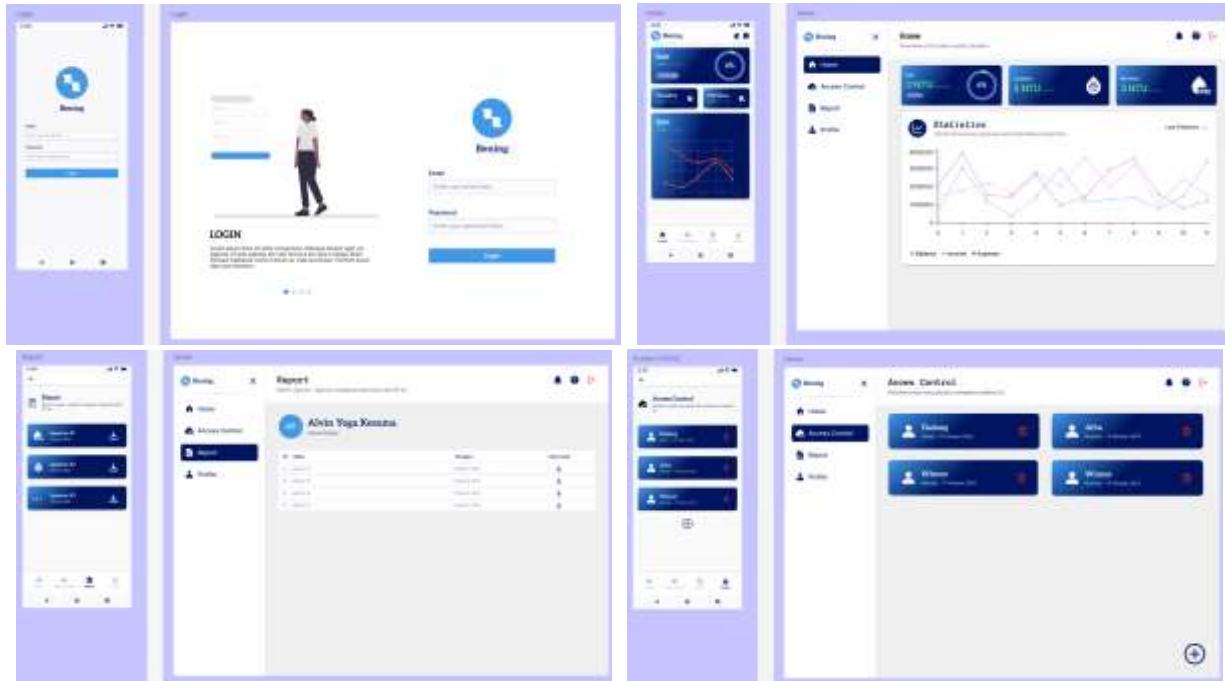
Pada sisi konsep, Landing Page dirancang sebagai pintu masuk utama sistem dengan fungsi penyajian informasi ringkas dan navigasi awal. Halaman Login dikembangkan untuk memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses sistem. Sementara itu, halaman Home menjadi pusat pemantauan dengan penyajian data kekerusuhan secara real-time, grafik tren, dan notifikasi. Halaman Profile mendukung pengelolaan data pengguna, halaman Report memfasilitasi penyajian serta unduhan laporan, sedangkan Access Control dan New User memperkuat pengelolaan hak akses serta penambahan pengguna baru. Secara keseluruhan, struktur ini menunjukkan bahwa antarmuka tidak hanya berfokus pada tampilan visual, tetapi juga pada alur kerja operasional pengguna di lingkungan PDAM.

Berdasarkan hasil implementasi tersebut, capaian kegiatan dapat diukur dari keterpenuhan kebutuhan mitra. Dari 3 kebutuhan utama yang teridentifikasi pada tahap awal, 2 kebutuhan telah terpenuhi secara penuh, yaitu digitalisasi pengelolaan data/laporan dan pembatasan akses untuk pengguna internal melalui autentikasi dan kontrol akses. Sementara itu, 1 kebutuhan terpenuhi secara parsial, yaitu penyajian data real-time, karena antarmuka sudah tersedia dan dapat menampilkan data, tetapi kestabilan integrasi data dari sensor IoT belum sepenuhnya optimal. Dengan demikian, tingkat ketercapaian kebutuhan mitra pada tahap ini dapat dinyatakan sebesar 66,7% terpenuhi penuh dan 33,3% terpenuhi parsial. Angka ini merupakan ukuran keberhasilan berbasis ketercapaian fungsi, bukan hasil uji statistik pengguna.

Selain itu, hasil pelaksanaan juga menunjukkan bahwa pengembangan frontend telah menjawab fokus penugasan utama, yakni pada pengelolaan akun, autentikasi pengguna, dan tampilan informasi kekerusuhan air. Dari perspektif pengabdian, keluaran ini penting karena memberikan solusi nyata yang dapat langsung digunakan sebagai dasar operasional dan pengembangan lanjutan pada sistem sensor kekerusuhan air di PDAM Way Rilau Bandar Lampung.



Gambar 2 Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian



Gambar 3 Hasil UI Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Hasil Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memberikan manfaat awal dalam mempermudah pemantauan kualitas air, terutama dari sisi tampilan yang lebih intuitif dan kemudahan akses informasi. Namun demikian, hasil evaluasi juga memperlihatkan adanya beberapa keterbatasan teknis yang memengaruhi tingkat keberhasilan implementasi secara menyeluruh. Terdapat 5 temuan evaluasi utama, yaitu: (1) pengambilan data kekeruhan belum stabil, (2) integrasi sistem IoT dan frontend belum optimal, (3) notifikasi real-time belum selalu terkirim tepat waktu, (4) pembacaan sensor dipengaruhi kondisi lingkungan, dan (5) pengolahan serta penyimpanan data berkelanjutan masih menjadi tantangan.

Temuan pertama menunjukkan bahwa meskipun frontend telah mampu menampilkan grafik dan tren historis, data otomatis dari sensor masih mengalami inkonsistensi akibat gangguan jaringan atau kesalahan kalibrasi. Hal ini berarti permasalahan utama telah beralih dari sisi antarmuka ke sisi kualitas data masukan. Dengan kata lain, sistem informasi sudah menyediakan wadah visualisasi yang memadai, tetapi kualitas informasi yang disajikan masih bergantung pada kestabilan perangkat IoT.

Temuan kedua dan ketiga memperlihatkan bahwa kebutuhan pemantauan real-time belum sepenuhnya tercapai. Keterlambatan pengiriman data dari perangkat ke server menyebabkan tampilan dan notifikasi tidak selalu sinkron dengan kondisi aktual. Dari sudut pandang pengabdian, hasil ini penting karena menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan UI tidak dapat dipisahkan dari kesiapan infrastruktur data. Oleh sebab itu, perbaikan pada protokol komunikasi, mekanisme buffering, atau dukungan edge computing menjadi rekomendasi teknis yang relevan untuk tahap lanjutan.

Temuan keempat dan kelima menegaskan bahwa pengembangan sistem sensor kekurangan air memiliki kompleksitas yang lebih tinggi dibandingkan sistem informasi umum. Selain menuntut antarmuka yang mudah digunakan, sistem juga harus mampu menangani fluktuasi data lapangan dan volume data berkelanjutan. Kondisi ini menjelaskan mengapa keberhasilan kegiatan tidak cukup diukur dari selesai atau tidaknya tampilan antarmuka, tetapi juga dari seberapa jauh antarmuka tersebut dapat terintegrasi dengan ekosistem sensor dan penyimpanan data. Tabel 3 menyampaikan sistem sudah memberikan manfaat nyata pada tampilan data dan pengelolaan informasi. Namun, evaluasi juga menemukan kendala pada kestabilan data sensor, komunikasi IoT, notifikasi real-time, dan penyimpanan data. Temuan ini menegaskan bahwa pengembangan frontend sudah baik, tetapi integrasi perangkat masih perlu disempurnakan

Tabel 3 Hasil Evaluasi dan Kendala

No	Aspek	Hasil	Kendala
1	Tampilan data	Grafik dan tren tersedia	Data sensor belum stabil
2	Integrasi IoT	Frontend terhubung	Pengiriman data terlambat
3	Notifikasi	Fitur tersedia	Belum selalu real-time
4	Penyimpanan data	Data dapat dikelola	Perlu peningkatan kapasitas

Pembahasan terhadap Permasalahan Awal

Jika dibandingkan dengan permasalahan pada tahap awal, kegiatan ini telah memberikan jawaban yang cukup jelas. Permasalahan pengolahan data dan penyajian grafik yang sebelumnya dilakukan secara manual telah dijawab melalui pengembangan halaman Home dan Report yang memungkinkan visualisasi data serta penyediaan fitur unduh laporan. Kebutuhan pembatasan akses sistem juga telah dijawab melalui pengembangan halaman Login, Access Control, dan New User. Adapun kebutuhan pemantauan real-time telah dijawab pada tingkat antarmuka, tetapi belum sepenuhnya selesai pada tingkat integrasi perangkat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini berhasil menyelesaikan aspek frontend dan tata kelola akses, namun masih memerlukan penguatan pada aspek integrasi IoT dan stabilitas data.

Dari sisi hasil terukur, kegiatan ini menghasilkan 7 halaman antarmuka utama, 14 rancangan UI dalam bentuk low-fidelity dan high-fidelity, 2 mode tampilan (mobile dan desktop), serta 3 kebutuhan utama mitra yang telah ditindaklanjuti, dengan 2 kebutuhan selesai penuh dan 1 kebutuhan selesai parsial. Capaian ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian telah menghasilkan keluaran nyata yang dapat digunakan sebagai fondasi implementasi sistem di lingkungan mitra.

Perbandingan dengan Kegiatan Sejenis

Dibandingkan dengan kegiatan sejenis yang juga menerapkan Design Thinking pada pengembangan antarmuka di bidang pembelajaran, layanan kesehatan, dan sistem informasi akademik, kegiatan ini memiliki kesamaan pada pendekatan yang berpusat pada pengguna dan proses iteratif dalam merancang solusi. Namun, keunggulan kegiatan ini terletak pada konteks penerapan yang langsung berkaitan dengan pemantauan kualitas air dan integrasi data sensor kekurangan secara real-time. Artinya, antarmuka yang dikembangkan tidak hanya melayani interaksi administratif, tetapi juga harus mampu menampilkan data lingkungan yang bersifat dinamis.

Di sisi lain, dibandingkan dengan pengembangan UI/UX pada sistem layanan umum, kegiatan ini memiliki kelemahan pada tingginya ketergantungan terhadap perangkat keras dan kestabilan komunikasi IoT. Pada sistem pembelajaran atau layanan administrasi, sumber data umumnya lebih stabil sehingga fokus evaluasi banyak berada pada aspek kegunaan antarmuka. Sementara pada kegiatan ini, kualitas antarmuka yang baik masih dapat terpengaruh oleh masalah sensor, jaringan, dan sinkronisasi data. Hal tersebut menjadi tantangan khas sekaligus pembeda utama dari kegiatan sejenis.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berhasil menghasilkan rancangan dan implementasi awal antarmuka pengguna untuk sistem informasi sensor kekeruhan air di PDAM Way Rilau Bandar Lampung. Hasil utama yang dicapai meliputi tersedianya halaman pemantauan, autentikasi, laporan, profil, dan kontrol akses yang dirancang secara intuitif dan responsif. Kegiatan ini juga telah menjawab sebagian besar permasalahan awal, terutama pada aspek penyajian informasi dan manajemen akses pengguna. Meskipun demikian, keberhasilan implementasi secara penuh masih bergantung pada penyempurnaan integrasi IoT, kestabilan data sensor, dan penguatan sistem notifikasi real-time. Dengan demikian, kegiatan ini dapat dinilai berhasil pada tahap pengembangan antarmuka dan siap menjadi dasar untuk pengembangan sistem yang lebih komprehensif pada tahap berikutnya.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini berhasil mengembangkan antarmuka pengguna untuk sistem informasi sensor kekeruhan air di PDAM Way Rilau Bandar Lampung sesuai tujuan yang telah ditetapkan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem telah memiliki 7 halaman utama dan 14 rancangan antarmuka dalam bentuk low-fidelity dan high-fidelity untuk tampilan desktop dan mobile. Berdasarkan kebutuhan mitra, terdapat 3 kebutuhan utama yang menjadi sasaran kegiatan, yaitu penyajian data secara real-time, pengelolaan data dan laporan secara digital, serta pembatasan akses pengguna internal. Dari ketiga kebutuhan tersebut, 2 kebutuhan telah terpenuhi sepenuhnya dan 1 kebutuhan terpenuhi sebagian, sehingga tingkat keberhasilan program dapat dinyatakan sebesar 66,7% berhasil penuh dan 33,3% berhasil parsial. Secara umum, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kemudahan akses informasi, keterbacaan data, dan pengelolaan sistem oleh pengguna internal. Namun, penyempurnaan masih diperlukan pada aspek integrasi IoT, kestabilan sensor, dan notifikasi real-time agar sistem dapat berfungsi lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada PDAM Way Rilau Bandar Lampung selaku mitra pengabdian atas kesempatan, dukungan, serta kerja sama yang telah diberikan selama pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh jajaran pimpinan dan staf Institut Teknologi Sumatera yang telah memberikan arahan, bantuan, serta masukan sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Putra, D., & Hartami Santi, I. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Jaringan Distribusi Air dengan Metode Agile. *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi Dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, 4(2), 556–566. <https://doi.org/10.70247/jumistik.v4i2.193>
- Aryani, D., Akbar, H., & Handayani, I. (2025). *Pengembangan Prototipe Aplikasi Augmented Reality (AR) untuk Pemantauan dan Analisis Kondisi Lingkungan Secara Real-Time Berbasis IoT*. 7, 272–279.
- Haniifah, R. T., Aisy, R., Candra Brata, K., & Muslimah Az-Zahra, H. (2021). Perancangan User Experience Mobile Learning menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus : SD Negeri Wates Kabupaten Kediri). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(8), 3247–3255. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Ilmu, J., & Dan, S. (2025). 1, 2, 3, 4, 5, 129–140.
- Khodijah, S., Rumani, R. M., & Sunarya, U. (2017). Perancangan Dan Implementasi Alat Ukur Untuk Penentuan Kualitas Air Berbasis Logika Fuzzy Metode Sugeno. *E-Proceeding of Engineering*, 4(2), 2207–2212.
- Maharani, A. F., & Hukum, F. (2025). PELAKSANAAN PROGRAM PEMERINTAH DALAM PENINGKATAN KUALITAS AIR BERSIH DI PDAM KUTAI TIMUR. *Journal of Law (Jurnal Ilmu Hukum)*, 9(1), 1–11.
- Panjaitan, R., Maharani, T., & Syuhada, R. (2025). Desain Antarmuka Website Pelayanan Pengaduan Pelanggan Menggunakan Design Thinking. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1), 1763–1778. <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.6104>
- Puja, R., Tinggi, S., Administrasi, I., Kuning, L., Bersih, A., Tirta, P., & Bersemay, D. (2026). Evaluasi Kebijakan Penyediaan Air Bersih pada Perumdam Tirta Dumai Bersemay Kota Dumai. *PESHUM : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, 5(2), 5094–5107.
- Ramadhan, W. D., & Subandi, S. (2024). Sistem Monitoring dan Controlling Kualitas Air pada Aquarium Ikan Hias Berbasis Internet Of Things. *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, 21(1), 65. <https://doi.org/10.36080/bit.v21i1.2973>
- Yushananta, P., Putri, G. C., Widyawati, S., & Sari, A. P. (2022). Aplikasi Sistem Monitoring Kualitas Fisik Air Berbasis Internet of Things Pada Pdam. *Link*, 18(1), 22–28. <https://doi.org/10.31983/link.v18i1.8379>
- Yustiani, Y. M., Afiatun, E., Hidayat, H., Saffanah, N. N., & Wisudaningrum, R. (2023). Konsep Sistem Informasi tingkat Rukun Warga di RW06 Kelurahan Pasirluyu, Kecamatan Regol, Kota Bandung. *Infomatek*, 25(2), 87–96. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v25i2.11091>