



## Pengembangan Dashboard Responsif Web pada Proses Bisnis Bank Air Kami Dengan Laravel Filament

Daud Hidayat Ramadhan\*, Ari Sujarwo

Universitas Islam Indonesia, Indonesia

Email: 21523089@students.uii.ac.id, ari.sujarwo@uii.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan dasbor web responsif untuk Bank Air Kami guna mendukung tata kelola bisnis yang transparan, adaptif, dan berbasis data. Bank Air Kami saat ini menjadi produsen air minum dalam kemasan dan memiliki potensi untuk mengembangkan diri menjadi brand filter air serta layanan manajemen, sehingga diperlukan alat kendali informasi yang andal. Sistem mengintegrasikan *Internet of Things* (IoT) untuk akuisisi data sensor kualitas air, visualisasi GIS untuk konteks spasial, serta *Role-Based Access Control* (RBAC) melalui kerangka Laravel Filament untuk keamanan dan pengelolaan peran. Hasil evaluasi menunjukkan dasbor meningkatkan keterpantauan kondisi air secara mendekati real-time, memudahkan audit riwayat, dan menyediakan indikator kinerja yang relevan bagi pengambilan keputusan operasional maupun strategis. Kontribusi utama penelitian ini adalah menghadirkan solusi pemantauan yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga menjadi fondasi tata kelola bisnis dalam pengembangan ekosistem layanan air.

**Kata Kunci:** dasbor web responsif, kualitas air, *internet of things*, laravel filament, filter air

### Abstract

This research designed and implemented a responsive web dashboard for Bank Air Kami to support transparent, adaptive, and data-driven business governance. Our Water Bank is currently a producer of bottled drinking water and has the potential to develop itself into a water filter brand and management services, so reliable information control tools are needed. The system integrates the *Internet of Things* (IoT) for water quality sensor data acquisition, GIS visualization for spatial contexts, as well as *Role-Based Access Control* (RBAC) through the Laravel Filament framework for security and role management. The results of the evaluation show that the dashboard improves near-real-time monitoring of water conditions, facilitates historical audits, and provides relevant performance indicators for operational and strategic decision-making. The main contribution of this research is to present a monitoring solution that is not only technical, but also the foundation of business governance in the development of the water service ecosystem.

**Keywords:** responsive web dashboard, water quality, *internet of things*, laravel filament, water filter

### PENDAHULUAN

Salah satu kawasan perkotaan informal yang menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sumber daya air bersih. Sebagai wilayah yang padat penduduk dan berbatasan langsung dengan Sungai Code, kebutuhan air bersih menjadi salah satu isu utama bagi masyarakat. Mata air di kawasan ini telah dimanfaatkan sebagai sumber utama air minum warga, tetapi kualitas air sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti curah hujan, banjir, serta pencemaran dari aktivitas domestik (Amaliah et al., 2024; Ghifari et al., 2023; Julianti et al., 2024). Banyak warga mengandalkan sistem tradisional untuk memastikan pasokan air, yang seringkali tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan seluruh masyarakat, terutama saat musim kemarau.

Sejak 2013, Bank Air Kami berawal dari pengembangan perangkat IoT yang merekam pH, suhu, dan kekeruhan air. Kini menjadi platform pemantauan kualitas air terintegrasi yang dapat mendukung tata kelola bisnis Bank Air Kami (Al Savero, 2018; Atalaric & Sujarwo, n.d.; Pratama & Sujarwo Ari, 2020; Rizky Arif Windiarto, 2018; Syahputra et al., 2019). Bank Air Kami sebagai produsen air minum memiliki potensi pengembangan bisnis menjadi brand filter

air serta manajemen, sehingga lingkup bisnis menjadi lebih luas. Perubahan orientasi produk ini menuntut sistem informasi yang lebih fleksibel, mampu memantau kualitas air sekaligus mengelola inventori, dan layanan purna jual filter secara terintegrasi demi menjaga keandalan operasi dan kepuasan pelanggan. Namun prototipe dashboard yang ada masih belum responsif di berbagai perangkat, belum menyediakan analitik prediktif, belum terhubung dengan modul inventori dan perawatan filter, serta menggunakan mekanisme *Role-Based Access Control* (RBAC) yang belum dikembangkan sepenuhnya.

Di sisi penelitian, masih sedikit ditemukan kajian yang membahas pemanfaatan Laravel Filament sebagai pondasi utama aplikasi. Laravel Filament memiliki potensi yang cukup besar dalam membangun aplikasi dengan solid dan efisien. Pertama, Laravel sendiri menawarkan keunggulan proses pengembangan yang cepat dan terstruktur. Seperti kerangka MVC yang jelas, routing ekspresif, dan Eloquent ORM yang memudahkan manipulasi basis data tanpa menulis banyak SQL. Fitur bawaan seperti migration, seeder, queue, sail, serta testing suite menjadikan alur pengembangan tetap rapi dan konsisten dari tahap development hingga production (Al Farisi et al., 2025; Subecz, 2021). Kedua, Filament sebagai pustaka admin panel untuk Laravel mempercepat pembuatan antarmuka melalui komponen Form, Table, dan Resource siap pakai. Integrasi dengan Livewire dan Tailwind CSS menjadikan UI reaktif dan responsif tanpa perlu menulis JavaScript kustom berlebih, sementara sistem theming sederhana memudahkan penyesuaian gaya. Selain itu, ekosistem plugin Filament menyediakan perluasan fungsional yang bersifat modular seperti pengelolaan izin-izin dan RBAC, ekspor-impor data, visualisasi grafik interaktif dan lainnya (Al Farisi et al., 2025; Pramudya et al., 2025; Sudarsono & Yazed Vebriandi, 2025).

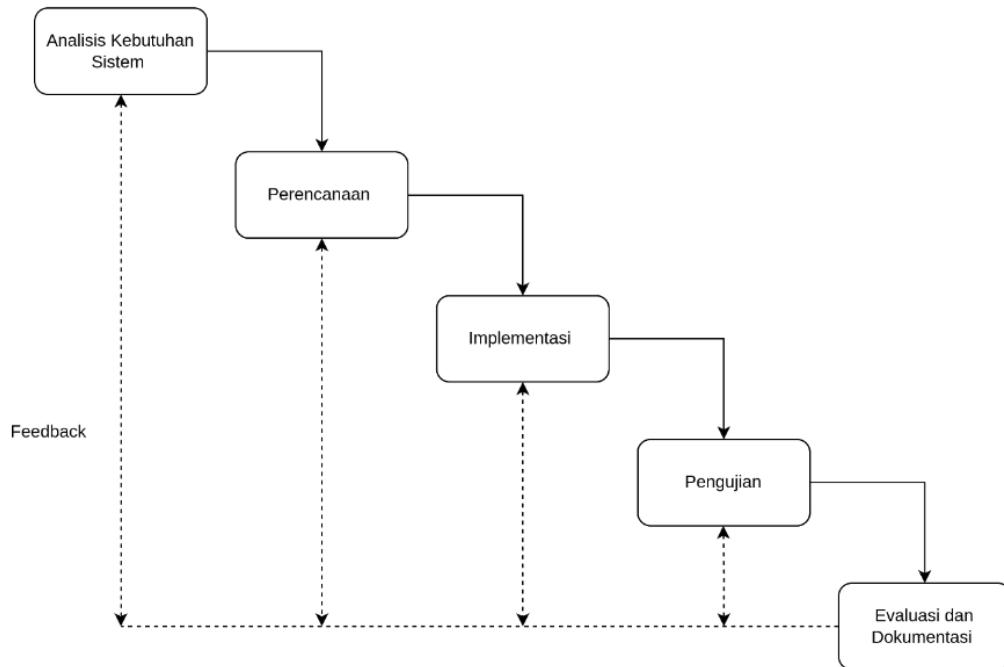
Novelty dari penelitian ini terletak pada pengembangan dashboard responsif berbasis web untuk mendukung proses bisnis Bank Air Kami, dengan memanfaatkan framework Laravel Filament. Penelitian ini memperkenalkan pendekatan baru dalam meningkatkan efisiensi operasional bank melalui teknologi web yang responsif, yang dapat diakses dengan baik di berbagai perangkat. Integrasi Laravel Filament memberikan keuntungan dalam hal pengelolaan data yang lebih efisien, visualisasi yang lebih interaktif, serta kemudahan dalam pemeliharaan dan pengembangan lebih lanjut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan dashboard responsif berbasis web yang dapat mengoptimalkan proses bisnis di Bank Air Kami. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan dan pengambilan keputusan di bank dengan menyediakan antarmuka yang mudah digunakan, real-time, dan dapat diakses secara fleksibel.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan solusi yang praktis dalam meningkatkan kinerja dan efektivitas operasional bank melalui penggunaan teknologi dashboard responsif yang berbasis web. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan sistem informasi di sektor perbankan, khususnya dalam mempermudah monitoring dan pengelolaan data secara efisien, serta menyediakan platform yang mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data. Selain itu, pengembangan dashboard ini dapat menjadi referensi bagi institusi keuangan lainnya yang ingin meningkatkan sistem informasi mereka menggunakan teknologi terkini.

## METODE

Penelitian dan pengembangan dashboard ini menerapkan metodologi Waterfall. Metodologi Waterfall memiliki tahapan (Gambar 1) sebagai berikut: 1) analisis kebutuhan, 2) Perencanaan, 3) Implementasi, 4) Pengujian, 5) Evaluasi dan Dokumentasi.

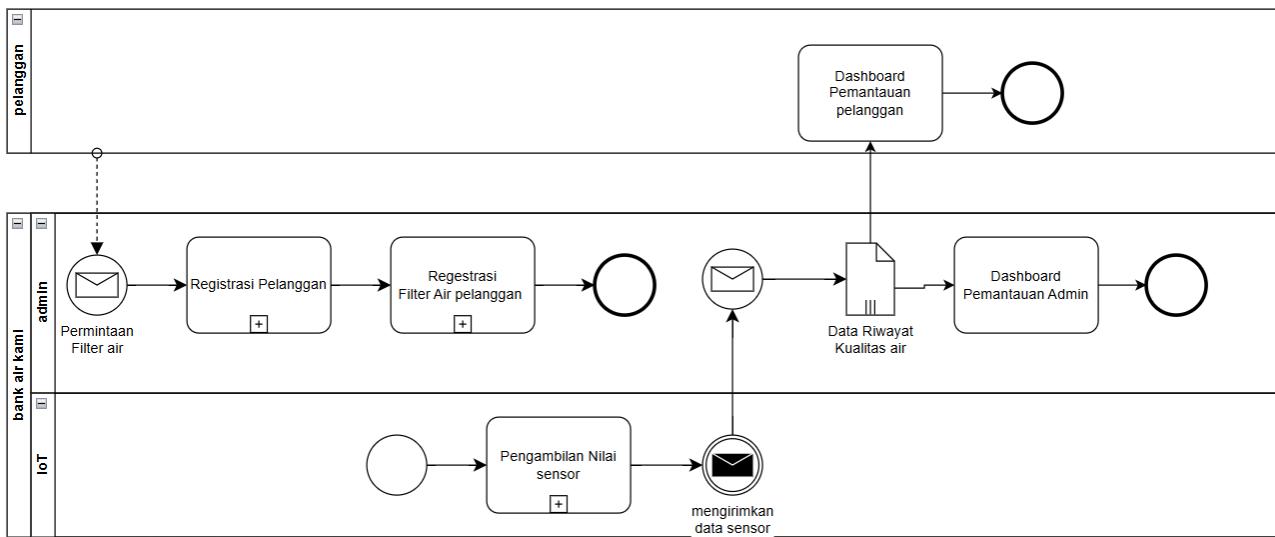


**Gambar 1.** Metode Pengembangan *Waterfall*

Tahap-tahap Waterfall yang akan dilalui dalam penelitian ini dimulai dengan analisis kebutuhan, yakni mengidentifikasi seluruh kebutuhan fungsional dan non-fungsional dashboard melalui telaah sistem lama, kondisi terkini Bank Air Kami, serta kajian literatur (Heriyanti & Ishak, 2020; Senarath, 2021). Selanjutnya, pada perencanaan, hasil analisis akan dipilih beberapa fitur untuk menjadi *Minimum Viable Product* (MVP) (Lee & Geum, 2021; Lortie et al., 2025). Tahap ini juga berisi mengenai arsitektur aplikasi, desain database, desain infrastruktur dan desain aplikasi. Fase ketiga, implementasi, merealisasikan rancangan yang mulai dari membuat Backend dan Frontend untuk aplikasi web hingga persiapan infrastruktur untuk melakukan testing dan deployment. Begitu modul-modul inti selesai, dilakukan pengujian fungsional dengan jenis integrated testing untuk memastikan pengoperasian modul-modul berjalan serasi. Terakhir, pada evaluasi dan dokumentasi, temuan uji diolah untuk penyempurnaan akhir, kemudian seluruh konfigurasi, prosedur, serta hasil pengujian ditulis menjadi dokumentasi teknis maupun panduan pengguna, sehingga siklus pengembangan terselesaikan secara tertib dan dapat dipertanggungjawabkan.

### Analisis Kebutuhan Sistem

Untuk memahami kebutuhan dari sistem maka perlu mengetahui proses bisnis pada sistem Bank Air Kami. Berikut merupakan BPMN (*Business Process Model and Notation*) dari Bank Air Kami yang akan dibuat berdasarkan proses bisnis yang diusulkan:



**Gambar 2.** Diagram BPMN Proses Bisnis Usulan Pengelolaan Filter Air pada Bank Air Kami

### 1) Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional mendefinisikan layanan utama yang harus disediakan oleh dashboard. Pada penelitian ini, kebutuhan fungsional dirumuskan sebagai berikut: Pemantauan dan penyimpanan data kualitas air. Sistem menampilkan parameter kualitas air (pH, suhu, turbiditas, dan *Total Dissolved Solids*(TDS) serta menyimpan riwayat pengukuran untuk keperluan penelusuran. Visualisasi dan pelaporan data. Sistem menyediakan visualisasi data dalam bentuk grafik dan tabel, serta mendukung ekspor data untuk kebutuhan laporan riwayat kualitas air. Manajemen pengguna dan peran. Sistem mendukung pengelolaan akun pengguna dengan menerapkan RBAC, sehingga hak akses admin dan pelanggan dapat dibedakan. Manajemen filter air dan sensor. Sistem mengelola data filter air yang digunakan pelanggan, termasuk keterkaitan dengan titik pemantauan dan sensor yang terpasang. Notifikasi dan riwayat penggantian filter. Sistem mencatat riwayat penggantian filter air dan dapat memberikan notifikasi ketika terjadi kondisi yang dimodelkan sebagai anomali pada data sensor atau ketika filter mendekati batas pemakaian.

### 2) Kebutuhan nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional berkaitan dengan kualitas layanan yang harus dipenuhi oleh sistem, bukan pada fungsi spesifik yang disediakan. Kebutuhan nonfungsional yang ditetapkan dalam penelitian ini meliputi: Responsivitas antarmuka. Dashboard harus dapat ditampilkan dan dioperasikan dengan baik pada berbagai perangkat, seperti komputer, tablet, dan telepon seluler, tanpa mengurangi keterbacaan informasi utama. Skalabilitas. Sistem dirancang agar mampu mengakomodasi penambahan titik sensor dan pengguna baru seiring perluasan cakupan layanan Bank Air Kami, tanpa memerlukan perubahan signifikan pada arsitektur dasar. Efektivitas penyajian informasi. Antarmuka perlu menyajikan data kualitas air dan status filter secara jelas, mudah dipahami, dan mendukung pengambilan keputusan, antara lain melalui pemilihan jenis visualisasi yang sesuai.

### Minimum Viable Product (MVP) Penelitian

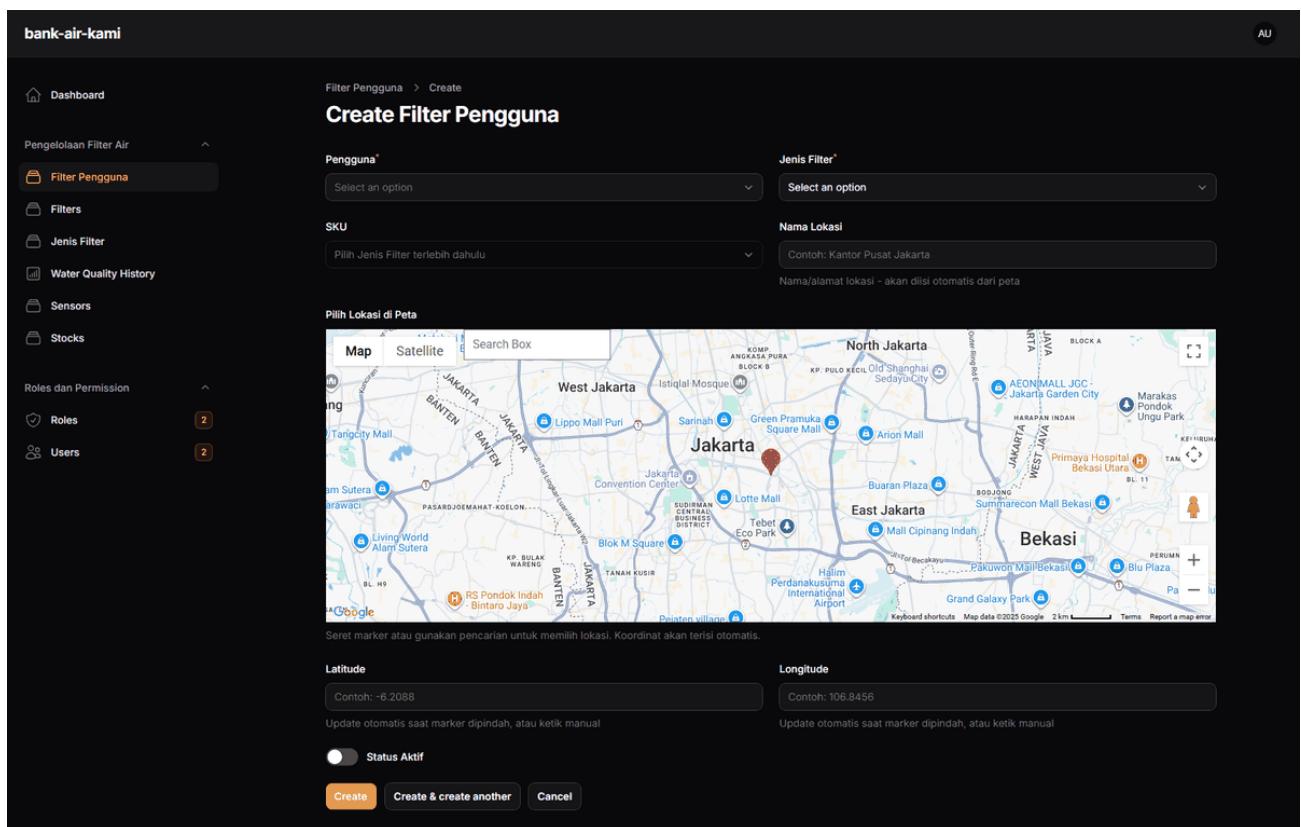
Pada tahap perencanaan, konsep MVP diterapkan untuk mengarahkan pengembangan awal hanya pada fitur-fitur paling kritis yang secara langsung mendukung tujuan penelitian, yakni meningkatkan keandalan pemantauan kualitas air sekaligus menyiapkan fondasi skalabilitas proses bisnis Bank Air Kami. MVP ini dipilih melalui matriks prioritas yang menimbang

urgensi kebutuhan pengguna, nilai fungsional terhadap alur kerja operasional, serta beban implementasi. Hasilnya, enam fitur dianggap absolut untuk rilis perdana: (1) pemantauan, pengumpulan, dan penyimpanan data sensor IoT secara real-time; (2) pembaruan visualisasi data berbasis grafik dan peta interaktif; (3) manajemen pengguna dengan model peran; (4) pelaporan; (5) antarmuka responsif lintas-perangkat; dan (6) mekanisme skalabilitas horizontal untuk penambahan titik sensor. Fitur-fitur ini memastikan dashboard mampu menampilkan kondisi air terkini, mempermudah analisis cepat, serta menjaga keamanan akses meskipun jumlah pemakai dan sensor terus berkembang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Impementasi

Tahap pengembangan berhasil menghasilkan aplikasi pemantauan yang responsif menggunakan kerangka laravel filament. Terdapat lima modul utama yaitu: Pengguna, Filter Air, Sensor, Pemetaan Filter-Pengguna, dan Stok. Berkat komponen Form, Table, dan Resource bawaan Filament, seluruh fungsi create-read-update-delete (CRUD) berjalan tanpa penulisan JavaScript tambahan, sementara Tailwind CSS memastikan antarmuka tetap nyaman diakses pada ponsel, tablet, maupun desktop.



Gambar 3. Hasil Tampilan Filter Air Pengguna ukuran desktop ( $\geq 1024$  px)

The screenshot shows a mobile application interface for creating a user filter. At the top, there's a navigation bar with 'Filter Pengguna' and 'Create'. Below it is the title 'Create Filter Pengguna'. The form consists of several input fields: 'Pengguna\*' (dropdown), 'Jenis Filter\*' (dropdown), 'SKU' (dropdown with placeholder 'Pilih Jenis Filter terlebih dahulu'), 'Nama Lokasi' (text input with placeholder 'Contoh: Kantor Pusat Jakarta') which includes a note 'Nama/alamat lokasi - akan diisi otomatis dari peta', and a 'Pilih Lokasi di Peta' section featuring a map of Jakarta with various landmarks like Lippo Mall Puri, Sarnah, Green Pramuka Square Mall, Arion Mall, Buaran Plaza, Lotte Mall, Tebet Eco Park, and Halim Perdanakusuma International Airport. Below the map are fields for 'Latitude' (placeholder '-6.2088') and 'Longitude' (placeholder '106.8456'), both with notes about automatic updates. There's also a 'Status Aktif' toggle switch. At the bottom are three buttons: 'Create' (orange), 'Create & create another' (grey), and 'Cancel'.

Gambar 4. Hasil Tampilan Filter Air Pengguna ukuran tablet (481 – 768 px)

### Hasil Pengujian

Secara keseluruhan, Pengujian mencakup 56 test case fungsional yang seluruhnya lulus. Selain itu, 748 uji integrasi dengan 2940 assertion juga berhasil tanpa kegagalan, menghasilkan code coverage 88.6%. Validasi Role-Based Access Control (RBAC) berjalan sesuai rancangan: super\_admin memiliki akses penuh ke seluruh rute, sedangkan customer dibatasi dan menerima respons 401 saat mencoba mengakses sumber daya yang tidak diizinkan. Setiap modul Filter, Filter-Pengguna, Jenis Filter, Manajemen Peran, Sensor, Stok, dan Manajemen Pengguna lulus pengujian CRUD, validasi, relasi, dan alur autentikasi. Hasil ini menegaskan implementasi sistem sudah konsisten, siap dioperasikan, dan dapat menjadi dasar untuk pengembangan lanjutan. Berikut merupakan tabel pengujian yang rincian pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian Fungsi Aplikasi

Modul / Fitur	Aksi yang Diuji	Langkah Uji (Ringkas)	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengguna	Tambah pengguna	Buka menu Pengguna > Klik "Tambah" > Isi form (nama, email, password, role) > Simpan	Baris baru muncul di tabel Pengguna; toast "Berhasil disimpan"	Lulus

<b>Modul / Fitur</b>	<b>Aksi yang Diuji</b>	<b>Langkah Uji (Ringkas)</b>	<b>Hasil Diharapkan</b>	<b>Hasil Pengujian</b>
Pengguna	Hapus pengguna	Pilih baris > Klik ikon hapus > Konfirmasi	Baris hilang; toast "Berhasil dihapus"	Lulus
Pengguna	Ubah pengguna	Pilih baris > Klik edit > Perbarui data (nama/email) > Simpan	Data ter-update; toast "Berhasil diperbarui"	Lulus
Pengguna	Tampil daftar	Buka menu Pengguna	Tabel menampilkan semua pengguna dengan nama, email, role	Lulus
Pengguna	Akses kontrol admin	Login sebagai admin > Akses menu Pengguna	Admin dapat akses semua fitur (create, edit, delete, view)	Lulus
Pengguna	Akses kontrol customer	Login sebagai customer > Akses menu Pengguna	Customer tidak dapat akses menu Pengguna (403 Unauthorized)	Lulus
Jenis Filter	Tambah jenis filter	Menu Jenis Filter > Tambah > Isi nama jenis filter > Simpan	Jenis filter tercatat & tampil di tabel dengan kode auto-generated (JF-YYYYMMDD-XXXXXX)	Lulus
Jenis Filter	Hapus jenis filter	Pilih baris > Hapus > Konfirmasi	Baris jenis filter hilang	Lulus
Jenis Filter	Ubah jenis filter	Pilih > Edit > Ubah nama > Simpan	Kolom berubah sesuai input	Lulus
Jenis Filter	Tampil daftar	Buka menu Jenis Filter	Seluruh jenis filter ter-render dengan kode dan nama	Lulus
Filter Air	Tambah filter	Menu Filter Air > Tambah > Pilih jenis filter, isi kapasitas > Pilih sensor > Simpan	Filter tercatat dengan kode auto (F-{jenis}-{kapasitas}) & tampil di tabel	Lulus
Filter Air	Hapus filter	Pilih baris > Hapus > Konfirmasi	Baris filter hilang dari tabel	Lulus
Filter Air	Ubah filter	Pilih > Edit > Ubah kapasitas/sensor > Simpan	Data filter ter-update	Lulus
Filter Air	Tampil daftar	Buka menu Filter Air	Seluruh filter ter-render dengan jenis, kapasitas, sensor terkait	Lulus
Filter Air	Relasi sensor	Lihat detail filter > Cek sensor terhubung	Menampilkan semua sensor yang terkait dengan filter	Lulus
Sensor	Tambah sensor	Menu Sensor > Tambah > Isi parameter, satuan, batas min/max > Simpan	Sensor aktif & muncul di tabel	Lulus
Sensor	Hapus sensor	Pilih baris > Hapus > Konfirmasi	Sensor tidak tercantum lagi	Lulus

Modul / Fitur	Aksi yang Diuji	Langkah Uji (Ringkas)	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Sensor	Ubah sensor	Pilih > Edit > Ubah batas min/max > Simpan	Data sensor ter-update	Lulus
Sensor	Tampil daftar	Buka menu Sensor	Semua sensor ter-render (pH, Suhu, TDS, Kekeruhan, E-coli, Chlorine)	Lulus
Sensor	Validasi batas	Tambah sensor dengan min > max	Sistem menolak dengan pesan validasi error	Lulus
Sensor	Widget generation	Sensor baru dibuat > Cek widget chart	Widget chart auto-generated untuk sensor baru	Lulus
Stok/Persediaan	Tambah stok	Menu Stok > Tambah > Isi SKU, pilih filter, set status aktif > Simpan	Item stok baru tercatat dengan SKU unik	Lulus
Stok/Persediaan	Hapus stok	Pilih item > Hapus > Konfirmasi	Item hilang dari tabel stok	Lulus
Stok/Persediaan	Ubah stok	Edit > Ubah status aktif/nonaktif > Simpan	Status stok ter-update	Lulus
Stok/Persediaan	Tampil stok	Buka menu Stok	Tabel menampilkan SKU, filter terkait, status aktif	Lulus
Filter Pengguna	Tambah	Menu Filter Pengguna > Tambah > Pilih user, jenis filter, SKU > Isi lokasi > Set koordinat map > Simpan	Relasi filter-user tersimpan dengan kode auto (FP-YYYYMMDD-XXXXXX)	Lulus
Filter Pengguna	Hapus	Pilih > Hapus > Konfirmasi	Relasi hilang dari tabel	Lulus
Filter Pengguna	Ubah	Edit > Ubah lokasi/koordinat > Simpan	Relasi diperbarui dengan data baru	Lulus
Filter Pengguna	Tampil	Buka menu Filter Pengguna	Daftar relasi tampil lengkap dengan user, SKU, lokasi, status device	Lulus
Filter Pengguna	Pencarian lokasi	Isi search box dengan nama lokasi > Enter	Tabel filter menampilkan hasil sesuai lokasi	Lulus
Filter Pengguna	Filter status aktif	Pilih filter "Active Only" > Apply	Hanya menampilkan filter pengguna dengan flag_active = true	Lulus
Filter Pengguna	Google Maps integration	Buka form tambah/edit > Klik map	Dapat memilih lokasi di map; lat/lng terisi otomatis	Lulus
Filter Pengguna	Device status tracking	Lihat detail device > Cek status	Menampilkan status (active/offline/maintenance/disabled/alert)	Lulus
Riwayat Kualitas Air	Tambah rekaman (otomatis)	Sistem menerima data sensor dari device > Simpan otomatis	Rekaman muncul di tabel riwayat dengan kode auto (RK-YYYYMMDD-XXXXXX)	Lulus

Modul / Fitur	Aksi yang Diuji	Langkah Uji (Ringkas)	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Riwayat Kualitas Air	Tampil riwayat	Buka menu Riwayat Kualitas	Riwayat ter-render dengan waktu, device, status kualitas	Lulus
Riwayat Kualitas Air	Filter tanggal	Pilih date range (start-end) > Apply	Menampilkan riwayat sesuai rentang tanggal	Lulus
Riwayat Kualitas Air	Filter device	Pilih device dari dropdown > Apply	Hanya menampilkan riwayat dari device terpilih	Lulus
Riwayat Kualitas Air	Detail sensor readings	Klik baris riwayat > Lihat detail	Menampilkan semua parameter sensor (pH, Suhu, TDS, dll) dengan nilai & status	Lulus
Riwayat Kualitas Air	Detect anomali	Lihat data dengan nilai ekstrim	Sistem mendekati is_anomaly=true & tampilkan warning	Lulus
Dashboard	Tampil dashboard	Login > Buka dashboard	Seluruh widget, grafik, dan GIS map tampil	Lulus
Dashboard	Filter hari ini	Klik tombol "Hari Ini"	Data ter-filter untuk hari ini; chart ter-update	Lulus
Dashboard	Filter kemarin	Klik tombol "Kemarin"	Data ter-filter untuk kemarin; chart ter-update	Lulus
Dashboard	Filter 7 hari	Klik tombol "7 Hari Terakhir"	Data ter-filter untuk 7 hari terakhir; chart ter-update	Lulus
Dashboard	Filter 30 hari	Klik tombol "30 Hari Terakhir"	Data ter-filter untuk 30 hari terakhir; chart ter-update	Lulus
Dashboard	Filter 1 jam terakhir	Klik tombol "1 Jam Terakhir"	Data ter-filter untuk 1 jam terakhir; chart realtime ter-update	Lulus
Dashboard	Filter device	Pilih device dari dropdown > Apply	Chart menampilkan data hanya dari device terpilih	Lulus
Dashboard	Clear filters	Klik "Clear All Filters"	Semua filter ter-reset; kembali ke tampilan default	Lulus
Dashboard	Widget sensor	Lihat widget untuk setiap sensor	Menampilkan chart history untuk pH, Suhu, TDS, Kekeruhan, E-coli, Chlorine	Lulus
Role/Hak Akses	Tambah role	Menu Role > Tambah > Isi nama role > Pilih permissions > Simpan	Role baru tercatat dengan permissions terkait	Lulus
Role/Hak Akses	Hapus role	Pilih role > Hapus > Konfirmasi	Role terhapus dari sistem	Lulus
Role/Hak Akses	Ubah role	Edit role > Ubah permissions > Simpan	Role ter-update dengan permissions baru	Lulus
Role/Hak Akses	Tampil daftar	Buka menu Role	Tabel menampilkan semua role (super_admin, customer) dengan permissions	Lulus
Role/Hak Akses	Assign role ke user	Edit user > Pilih role > Simpan	User mendapat akses sesuai role	Lulus
Role/Hak Akses	Test admin access	Login sebagai super_admin > Akses admin panel	Dapat akses penuh ke admin panel	Lulus

Modul / Fitur	Aksi yang Diuji	Langkah Uji (Ringkas)	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Role/Hak Akses	Test customer access	Login sebagai customer > Akses customer panel	Dapat akses customer panel, tidak bisa akses admin panel	Lulus

Berdasarkan Tabel 1, pengujian memastikan kebutuhan inti proses bisnis Bank Air Kami telah berjalan: 56 uji fungsional dan 748 uji integrasi (2.940 aksesi) seluruhnya lulus, dengan cakupan kode 88,6%. Mekanisme pembatasan akses (RBAC) juga bekerja sesuai rancangan. Ke depan, tiga prioritas penyempurnaan adalah: (1) konsistensi dan responsivitas antarmuka Dasbor; (2) pemulihan pengiriman data sensor karena perangkat IoT di lokasi sedang tidak aktif; dan (3) penguatan sinkronisasi data kualitas air dari Firebase ke MySQL agar pencatatan riwayat lebih andal. Dengan demikian, sistem siap untuk operasi awal sambil difokuskan pada pematangan UI dan stabilisasi arus data.

## KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan dasbor web responsif berbasis Laravel Filament untuk mendukung operasional Bank Air Kami. Sistem yang dibangun mampu menampilkan data kualitas air serta mengelola informasi terkait filter air, pengguna, dan stok filter secara terstruktur. Pemanfaatan Laravel Filament mempercepat pengembangan antarmuka, mengurangi kebutuhan penulisan kode JavaScript, serta meningkatkan konsistensi tampilan dan kemudahan pengujian. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi utama berjalan baik tanpa kegagalan, dengan capaian 100% pada pengujian fungsional dan integrasi, serta code coverage sebesar 85%. Meskipun masih terdapat tantangan, seperti ketergantungan pada versi Filament dan kebutuhan optimasi kinerja, sistem ini telah memenuhi kebutuhan awal Bank Air Kami dan siap untuk dikembangkan lebih lanjut pada tahap berikutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Farisi, R., Ramadhan Zayn, A., Agung Nugroho, B., Heriadi, A., anajemen Informatika, M., & Negeri alang, P. M. (2025). *Implementasi Sistem Informasi Akademik Pengelolaan Tugas Akhir Berbasis Laravel dan Filament*. 4, 486–496. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- Al Savero, N. M. (2018). Analisis Infrastruktur Jaringan Di Bank Air Kampung Terban Sebagai Purwarupa Komunikasi Yang Handal Untuk Pengolahan Prasarana Data Lingkungan.
- Amaliah, A., Putri, R. W., Adawiah, N. U., & Alfiani, N. L. (2024). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Meningkatkan Ketersediaan Air Bersih di Perkotaan. *Seminar Rekayasa Teknologi*.
- Atalaric, K. F., & Sujarwo, A. (n.d.). *Sistem IoT Pemantauan Kualitas Air V2 Bank Air Kami*.
- Ghfari, A., Ningsih, N., Ade, K., Sinnipar, R., & Amin, A. (2023). Konservasi dan Pengelolaan Sumber Daya Air Untuk Mengendalikan Krisis Air Bersih. *Proceedings.Unimal.Ac.Id*, 1.
- Heriyanti, F., & Ishak, A. (2020). Design of logistics information system in the finished product warehouse with the waterfall method: Review literature. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 801(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/801/1/012100>
- Julianti, Frinaldi, A., & Roberia. (2024). Prinsip-Prinsip Hukum Administrasi Negara Dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam ( Air Bersih ). *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(12).

- Lee, S., & Geum, Y. (2021). How to determine a minimum viable product in app-based lean start-ups: Kano-based approach. *Total Quality Management & Business Excellence*, 32(15–16), 1751–1767. <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1770588>
- Lortie, J., Cox, K., DeRosset, S., Thompson, R., & Kelly, S. (2025). Unpacking the minimum viable product (MVP): a framework for use, goals and essential elements. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 32(1), 212–235. <https://doi.org/10.1108/JSBED-02-2024-0075>
- Pramudya, B., Purna, P., Chesar, D., Ramadhani, P., Mujaddidah, H. N., Pradini, R. S., Sains, I. T., & Kesehatan, D. (2025). Implementation of Extreme Programming (XP) in the Development of Dental Clinic Information Systems. *JESICA: Journal of Enhanced Studies in Informatics and Computer Applications*, 2(1), 20–28.
- Pratama, B., & Sujarwo Ari. (2020). *Aplikasi Bergerak Pemantau Kualitas Produk Bank Air Kami*.
- Rizky Arif Windiarto. (2018). *Purwarupa Sistem Monitoring Sumber Daya Air Di*.
- Senarath, U. S. (2021). *Waterfall Methodology, Prototyping and Agile Development*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17918.72001>
- Subecz, Z. (2021). Web-development with Laravel framework. *Gradus*, 8(1), 211–218. <https://doi.org/10.47833/2021.1.csc.006>
- Sudarsono, E., & Yazed Vebriandi, M. (2025). Implementasi Framework Laravel Filament Pada Sistem Crm Untuk Optimalisasi Data Pelanggan Dan Program Loyalitas Poin Di Toko Branding Telemarco. In *Jurnal Innovation and Future Technology (IFTECH) P-ISSN* (Vol. 7, Issue 1).
- Syahputra, B., Sujarwo, A., & Maharika, I. (2019). Bank Air Kami: Terban waterscape information system. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 482(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/482/1/012047>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#)