Dashboard Statistik Sektoral Berbasis Laravel di Diskominfo Jawa Timur

Imelia Trisyananda.[1] , Fina Nadhirotur R[2], Ahmad Faiq Shalahuddin W[3], Helbi Iswantono[4], Nur Cahyo W, S.Kom., M.Kom[5]
[1,2,3,4,5] Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya
Email : corresponding imeliatrisya1005@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi pada instansi pemerintah telah mengubah penyajian data statistik dari tabel dan dokumen terpisah menjadi media yang lebih ringkas, visual, dan mudah diakses, sehingga dibutuhkan platform yang dapat menyajikan data statistik sektoral secara terpusat dan mudah dipahami. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dashboard statistik sektoral berbasis Laravel pada Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur, yang terdiri atas halaman utama sebagai pusat navigasi dan delapan dashboard tematik, yaitu bantuan sosial, kemiskinan dan ketenagakerjaan, bencana, kebakaran hutan, padi, perikanan, kependudukan, dan percepatan kemandirian desa. Pengembangan sistem dilakukan melalui identifikasi kebutuhan, perancangan basis data dan kueri SQL, implementasi menggunakan Laravel dan MySQL, serta perancangan visualisasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dashboard mampu menyajikan informasi statistik dalam bentuk indikator, grafik, tabel, filter, dan visualisasi wilayah sesuai karakteristik masing-masing tema, dengan halaman utama yang memudahkan navigasi antardashboard dan struktur tematik yang memusatkan penyampaian informasi dibandingkan penyajian dalam file atau tabel terpisah. Secara praktis, dashboard ini mempersingkat waktu pemantauan kondisi sektoral oleh pengambil kebijakan Diskominfo Jawa Timur karena data 38 kabupaten/kota dapat diakses melalui satu sistem, dan hasil pengujian black box testing menunjukkan seluruh fitur filter, grafik, tabel, dan peta wilayah pada kedelapan modul berjalan sesuai kebutuhan.

Kata kunci: dashboard, Laravel, statistik sektoral, visualisasi data, pemerintah daerah

Abstract

The development of information technology in government institutions has transformed statistical data presentation from separate tables and documents into more concise, visual, and accessible media, creating a need for a platform that presents sectoral statistical data centrally and clearly. This study develops a Laravel-based sectoral statistics dashboard at the Department of Communication and Informatics of East Java Province, consisting of a home page as the main navigation center and eight thematic dashboards: social assistance, poverty and employment, disasters, forest fires, rice, fisheries, population, and village independence acceleration. The system was developed through requirement identification, database and SQL query design, implementation using Laravel and MySQL, and data visualization design. Results show the dashboard presents statistical information through indicators, charts, tables, filters, and regional visualizations according to each theme, with the home page facilitating navigation between dashboards while the thematic structure centralizes information delivery compared to separate files or tables. In practical terms, the dashboard shortens the time needed by Diskominfo East Java decision-makers to monitor sectoral conditions, since data from all 38 regencies/cities can be accessed through one system, and black box testing confirmed all filter, chart, table, and map features across the eight modules operate as required.

Keywords: dashboard, Laravel, sectoral statistics, data visualization, local government

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah cara instansi pemerintah mengelola dan menyajikan data. Jika sebelumnya data sektoral lebih sering disajikan dalam bentuk tabel statis, dokumen laporan, atau lembar kerja spreadsheet, saat ini kebutuhan pengguna mulai bergeser ke media yang lebih ringkas, visual, dan mudah diakses. Pergeseran ini tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan data, tetapi juga dengan cara data tersebut dibaca dan dipahami secara cepat oleh pengambil kebijakan, pelaksana program, maupun masyarakat. Dalam konteks tersebut, dashboard berbasis web menjadi salah satu bentuk penyajian yang relevan karena mampu mengintegrasikan indikator, grafik, tabel, dan visualisasi lain ke dalam satu antarmuka yang terpusat. Implementasi arsitektur dashboard ini memungkinkan pengguna memperoleh gambaran umum suatu sektor tanpa harus membuka banyak tabel atau dokumen secara terpisah (Syaripul & Bachtiar, 2016; Akbar & Octaviany, 2021). Pada level kebijakan, kecenderungan ini juga sejalan dengan praktik keterbukaan data pemerintah secara internasional, yang menempatkan ketersediaan dan kemudahan akses data publik sebagai bagian dari implementasi kebijakan transparansi sektor publik (Zuiderwijk & Janssen, 2014).

Dashboard tidak hanya berfungsi sebagai tampilan visual, tetapi juga sebagai media untuk merangkum dan memantau informasi secara lebih efisien. Data yang semula tersaji sebagai angka-angka terpisah dapat diolah menjadi indikator, tren, perbandingan wilayah, maupun bentuk visual lain yang lebih mudah dipahami. Kebutuhan semacam ini menjadi penting pada lingkungan pemerintahan karena instansi sering menangani data lintas sektor dengan struktur dan karakteristik yang berbeda. Jika data hanya disajikan dalam bentuk file atau tabel terpisah, proses penelusuran informasi menjadi lebih lambat, terutama ketika pengguna membutuhkan gambaran dari beberapa tema statistik dalam waktu yang sama. Oleh karena itu, dashboard dipandang sebagai media yang dapat menjembatani kebutuhan antara ketersediaan data dan keterbacaan informasi (Marwati et al., 2024; Rizqy & Silmina, 2025).

Dalam konteks statistik sektoral, persoalan utama tidak hanya terletak pada ketersediaan data, tetapi juga pada cara penyajiannya. Data bantuan sosial, kemiskinan dan ketenagakerjaan, bencana, kebakaran hutan, padi, perikanan, kependudukan, hingga akselerasi desa mandiri memiliki indikator, satuan, dan kebutuhan visualisasi yang berbeda-beda. Jika seluruh data tersebut hanya disajikan dalam bentuk tabel atau file terpisah, pengguna perlu membuka banyak sumber untuk memperoleh gambaran umum. Kondisi ini membuat akses informasi menjadi kurang efisien dan menyulitkan pembacaan lintas sektor. Dengan kata lain, tantangan yang dihadapi bukan semata-mata bagaimana data tersedia, melainkan bagaimana data tersebut dapat dipusatkan dan disajikan secara sistematis dalam satu platform.

Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu instansi yang memerlukan media penyajian statistik sektoral yang lebih terpusat. Dalam pelaksanaan layanan informasi publik, data sektoral tidak cukup hanya disimpan sebagai kumpulan angka, tetapi juga perlu disajikan dalam bentuk yang lebih komunikatif agar mudah dipahami pengguna. Berdasarkan kebutuhan tersebut, dikembangkan sebuah dashboard statistik sektoral berbasis web yang terdiri atas satu halaman *home* sebagai pusat navigasi dan delapan dashboard tematik, yaitu bantuan sosial, kemiskinan dan ketenagakerjaan, bencana, kebakaran hutan, padi, perikanan, kependudukan, dan akselerasi desa mandiri. Melalui dashboard ini, pengguna dapat menelusuri tema statistik tertentu dari satu titik akses, kemudian melihat indikator, grafik, tabel, dan visualisasi wilayah sesuai karakteristik data yang

ditampilkan.

Dari sisi pengembangan sistem, dashboard statistik sektoral tidak cukup dipahami sebagai sekadar kumpulan grafik pada halaman web. Dashboard semacam ini membutuhkan basis data yang mampu menampung data lintas tema, query yang dapat membentuk indikator dan agregasi, serta arsitektur aplikasi yang mendukung pengelolaan banyak halaman secara konsisten. Dalam penelitian ini, Laravel digunakan sebagai framework utama karena mendukung pola pengembangan berbasis *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan logika pengolahan data, alur proses, dan tampilan antarmuka. Struktur ini relevan untuk pengembangan dashboard multi-halaman karena setiap dashboard tematik dapat dikelola melalui *route*, *controller*, dan *view* yang terpisah, namun tetap berada dalam satu sistem yang saling terhubung (Jamil & Alting, 2022; Friyansyah & Sutaji, 2025).

Selain Laravel, pengembangan dashboard statistik juga tidak terlepas dari penggunaan basis data relasional dan query SQL. Data yang ditampilkan pada dashboard bukan lagi data mentah, melainkan data yang telah diringkas ke dalam bentuk indikator, tren, dan tabel komparatif. Proses tersebut memerlukan pengelompokan data berdasarkan wilayah atau tahun, perhitungan nilai agregat, serta penyusunan dataset yang siap divisualisasikan. SQL berperan penting dalam tahap ini karena menjadi sarana utama untuk mengambil, menggabungkan, dan merangkum data sebelum ditampilkan pada halaman dashboard. Tanpa struktur query yang baik, dashboard akan kesulitan menyajikan indikator yang konsisten dan sinkron antarkomponen.

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dashboard berbasis web telah banyak dimanfaatkan sebagai media penyajian informasi statistik dan monitoring. Syaripul dan Bachtiar (2016) menunjukkan bahwa visualisasi data terbuka pemerintah dalam bentuk interaktif dapat meningkatkan keterbacaan informasi dibandingkan penyajian tabel mentah. Akbar dan Octaviany (2021) mengembangkan dashboard visualisasi berbasis *business intelligence* pada instansi pemerintah daerah untuk memudahkan analisis data layanan publik. Pada ranah statistik, Oktaviarini, Wahyuni, dan Sari (2024) menegaskan bahwa transformasi penyajian data statistik ke dashboard interaktif dapat membuat informasi lebih mudah diakses dan dipahami oleh pengguna. Di sisi lain, Jamil dan Alting (2022) menunjukkan bahwa Laravel dapat digunakan untuk mengembangkan dashboard statistik berbasis web yang lebih dinamis pada lingkungan pemerintahan.

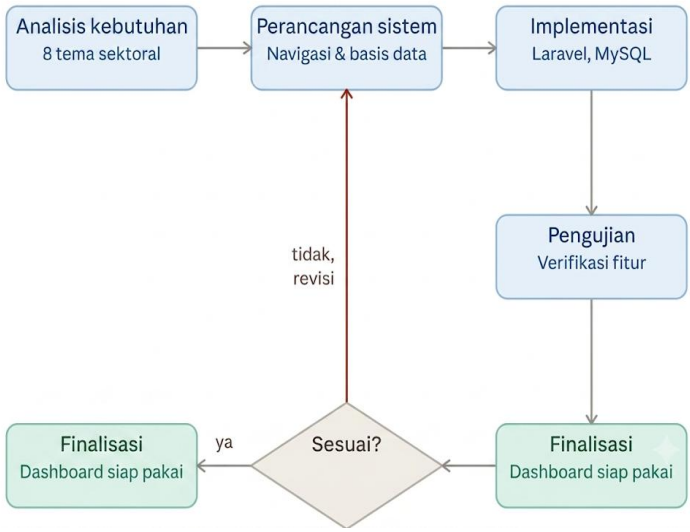
Meskipun demikian, sebagian penelitian terdahulu umumnya berfokus pada satu domain atau satu tema dashboard tertentu, misalnya dashboard layanan publik, dashboard statistik instansi tertentu, atau dashboard analitik berbasis satu kelompok data. Pada praktiknya, instansi pemerintah daerah sering memerlukan sistem yang tidak hanya menampilkan satu jenis statistik, tetapi mampu mengintegrasikan beberapa tema sektoral ke dalam satu platform yang tetap mudah dinavigasi. Kebutuhan inilah yang menjadi ruang penelitian dalam pengembangan dashboard statistik sektoral pada Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini tidak hanya menempatkan dashboard sebagai media visualisasi, tetapi juga sebagai sistem penyajian statistik multi-tema yang memusatkan delapan kelompok informasi dalam satu aplikasi berbasis Laravel.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan dashboard statistik sektoral berbasis Laravel pada Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur. Sistem dirancang untuk menyajikan informasi statistik melalui satu halaman home dan delapan dashboard tematik yang menampilkan indikator, grafik, tabel, filter, dan visualisasi wilayah. Hasil pengembangan diharapkan dapat menjadi media penyajian statistik sektoral yang

lebih terpusat, mudah dipahami, dan mendukung penyebaran informasi pada lingkungan pemerintahan daerah.

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan dashboard statistik sektoral berbasis web pada Bidang Data dan Statistik, Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Provinsi Jawa Timur. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan iteratif yang terdiri atas empat tahap utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian, dengan mekanisme evaluasi berkala pada setiap tahap untuk memastikan kesesuaian hasil sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya (Rahman et al., 2022). Prosedur pengembangan sistem secara keseluruhan ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Sistem

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui identifikasi kebutuhan informasi pada delapan tema statistik sektoral, yaitu bantuan sosial, kemiskinan dan ketenagakerjaan, bencana, kebakaran hutan, padi, perikanan, kependudukan, serta akselerasi desa mandiri. Kebutuhan ini meliputi jenis indikator yang harus ditampilkan, kebutuhan filter (tahun dan wilayah), serta jenis visualisasi yang sesuai dengan karakteristik masing-masing tema, misalnya grafik tren untuk data historis dan peta *choropleth* untuk data kewilayahan.

Tahap perancangan sistem mencakup penyusunan struktur navigasi halaman *home* sebagai pusat akses ke seluruh dashboard tematik, perancangan tata letak antarmuka berbasis kartu (*card-based navigation*) untuk setiap modul, serta perancangan basis data relasional sebagai sumber data indikator dashboard. Pada tahap ini juga dirancang query agregasi untuk membentuk indikator, tren, dan tabel komparatif yang akan ditampilkan pada masing-masing dashboard.

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun sistem menggunakan framework Laravel berbasis pola *Model-View-Controller* (MVC), yang memisahkan logika pengolahan data, alur proses (*controller*), dan tampilan antarmuka (*view*) untuk setiap dashboard tematik. Visualisasi data diimplementasikan menggunakan pustaka Chart.js/ApexCharts untuk grafik interaktif dan Leaflet.js untuk peta sebaran spasial, sedangkan basis data dikelola menggunakan MySQL.

Tahap pengujian dilakukan untuk memverifikasi bahwa setiap fitur dashboard, meliputi filter, grafik, tabel interaktif, dan peta wilayah, berfungsi

sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan dengan metode black box testing, yaitu pengujian yang memfokuskan verifikasi pada keluaran sistem terhadap suatu masukan tanpa menelusuri struktur kode program secara internal. Skenario pengujian disusun untuk setiap modul tematik dengan mencakup tiga kelompok kasus uji, yaitu pengujian fungsi filter (kesesuaian data yang ditampilkan terhadap parameter tahun dan wilayah yang dipilih), pengujian komponen visual (kesesuaian rendering grafik, tabel, dan peta choropleth terhadap data sumber), serta pengujian interaksi (respons fitur drill-down modal dan navigasi antarhalaman). Indikator keberhasilan pengujian ditetapkan berdasarkan kesesuaian antara hasil aktual (actual result) dan hasil yang diharapkan (expected result) pada setiap kasus uji, sehingga suatu fitur dinyatakan valid apabila kedua hasil tersebut sama. Validasi tambahan dilakukan melalui evaluasi berkala bersama pembimbing lapangan di Bidang Data dan Statistik Diskominfo Provinsi Jawa Timur untuk memastikan kesesuaian data dan tampilan dengan kebutuhan instansi. Hasil pengembangan dashboard kemudian dievaluasi untuk memastikan kesesuaian tampilan, fungsi, dan informasi yang disajikan. Apabila ditemukan ketidaksesuaian atau kesalahan, dilakukan perbaikan pada tahap perancangan maupun implementasi hingga dashboard memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat dilanjutkan ke tahap finalisasi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat komputer, Visual Studio Code, framework Laravel, MySQL, pustaka Chart.js/ApexCharts, Leaflet.js, serta peramban web. Bahan yang digunakan berupa kebutuhan sistem dan data statistik sektoral yang tersedia pada Diskominfo Provinsi Jawa Timur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini disajikan hasil penelitian dan pembahasan terkait pengembangan sistem *Dashboard Statistik Sektoral Berbasis Laravel* yang diterapkan di Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur. Hasil penelitian disusun berdasarkan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian fitur yang telah dilakukan. Setiap temuan dijelaskan secara deskriptif dan didukung oleh data yang diperoleh dari observasi, wawancara, serta uji fungsional sistem.

Pembahasan pada bagian ini kemudian mengaitkan hasil tersebut dengan teori sistem informasi, konsep visualisasi data, serta penelitian terdahulu yang relevan. Seluruh hasil dipaparkan untuk menunjukkan sejauh mana sistem mampu menyelesaikan permasalahan penyajian data statistik sektoral yang sebelumnya terfragmentasi dalam bentuk file atau tabel terpisah, serta seberapa efektif sistem dalam meningkatkan keterbacaan informasi bagi pengguna.

Hasil

Halaman Home sebagai Pusat Navigasi Dashboard

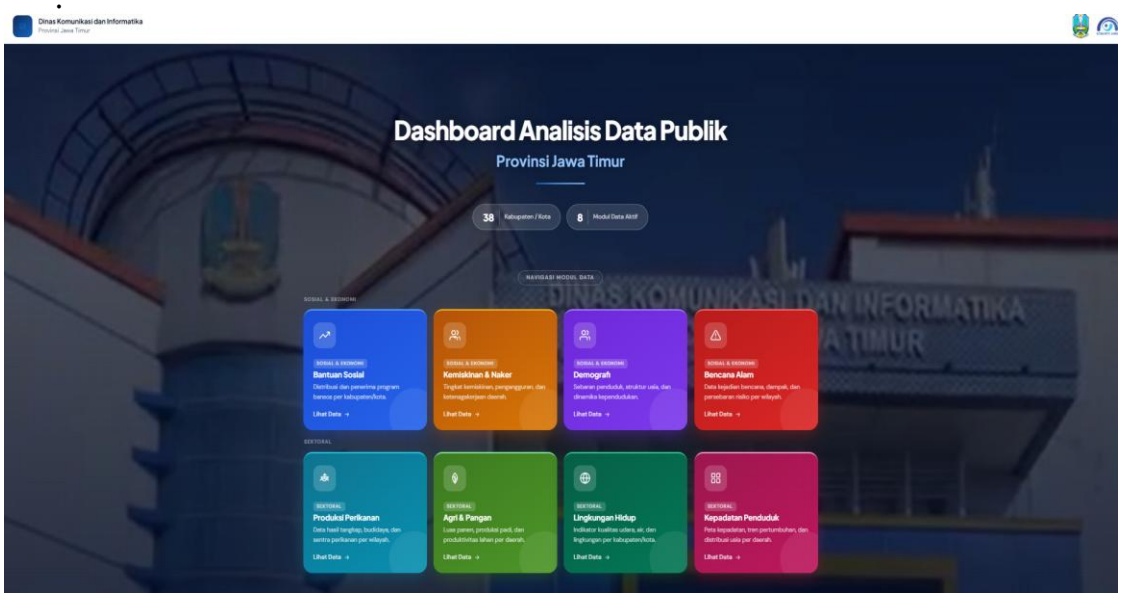
Halaman *home* dirancang dan diimplementasikan secara khusus untuk bertindak sebagai titik akses tunggal (*single point of entry*) yang mengonsolidasikan seluruh ekosistem dashboard tematik ke dalam satu pandangan. Tampilan antarmuka pada halaman ini menerapkan pendekatan navigasi berbasis kartu (*card-based navigation*) yang secara visual sangat intuitif dan responsif. Guna memudahkan pengguna dalam memahami peta cakupan data, delapan modul dashboard tematik dikelompokkan secara terstruktur ke dalam dua kategori makro, yaitu Kategori Sosial & Ekonomi serta Kategori Sektoral.

Kategori Sosial & Ekonomi mengayomi empat modul utama, yaitu dashboard bantuan sosial, dashboard kemiskinan dan ketenagakerjaan, dashboard kependudukan, serta dashboard bencana alam. Sementara itu, Kategori Sektoral menaungi empat modul sisanya, meliputi dashboard kebakaran hutan, dashboard pertanian komoditas padi,

dashboard perikanan perairan umum, dan dashboard akselerasi desa mandiri.

Secara individual, setiap komponen kartu memuat nama modul yang tegas, deskripsi ringkas mengenai cakupan sektor, serta tautan navigasi langsung (*hyperlink*) yang mengarahkan pengguna secara instan menuju halaman detail dashboard yang bersangkutan. Pendekatan arsitektur antarmuka berbasis kartu ini terbukti sangat efektif dalam memangkas jalur akses pengguna, karena mereka dapat beralih dan mengakses tema statistik tertentu secara langsung dari satu titik navigasi tanpa harus membuka banyak halaman secara terpisah.

Pada area teratas halaman *home*, diimplementasikan komponen panel ringkasan informasi yang memuat dua indikator utama, yaitu jumlah kabupaten/kota yang telah tercakup dalam sistem (menampilkan angka 38 wilayah administratif Jawa Timur) serta jumlah modul dashboard tematik yang saat ini aktif dan dapat diakses (menampilkan angka 8 modul). Struktur tata letak ini sengaja dirancang untuk memberikan gambaran umum cakupan sistem secara langsung kepada pengguna tanpa memerlukan navigasi tambahan yang rumit. Representasi visual dari tata letak komponen pada halaman *home* ini ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2. Halaman Home Dashboard - tampilan card-based navigation delapan modul sektoral

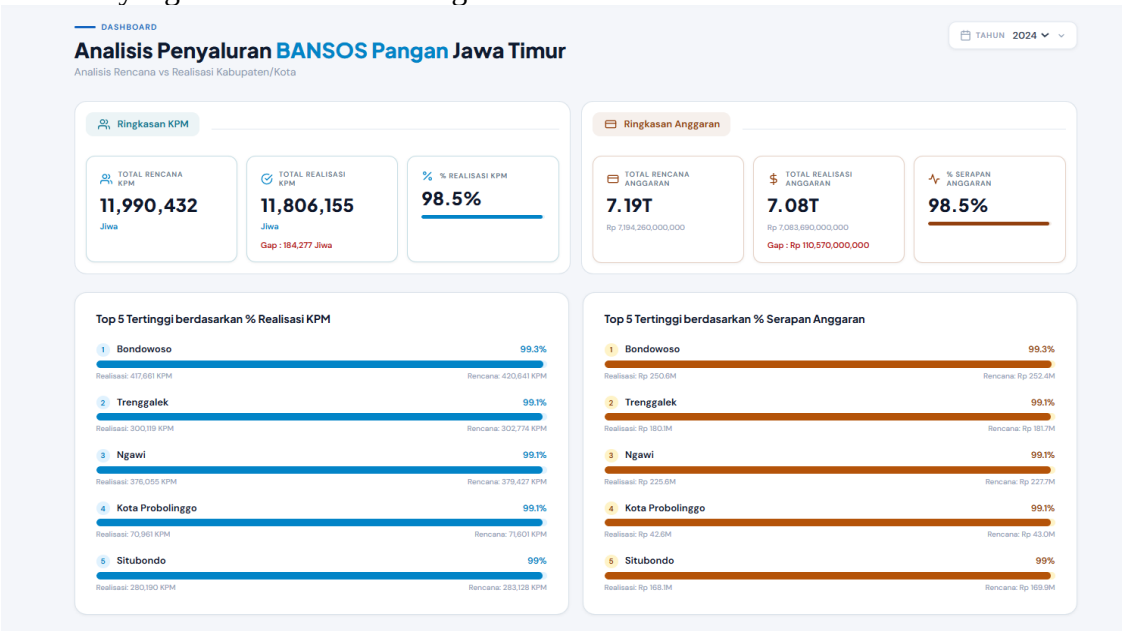
Dashboard Bantuan Sosial

Modul dashboard bantuan sosial dibangun dengan tujuan utama untuk menyajikan data analisis perbandingan antara perencanaan strategis dan realisasi operasional penyaluran Keluarga Penerima Manfaat (KPM), serta tingkat penyerapan pagu anggaran pada program BANSOS Pangan di seluruh wilayah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur. Pada bagian sudut kanan atas halaman, sistem menyediakan komponen kontrol berupa filter tahun yang memberikan fleksibilitas bagi pengguna untuk memilih rentang data waktu historis yang ingin dieksplorasi.

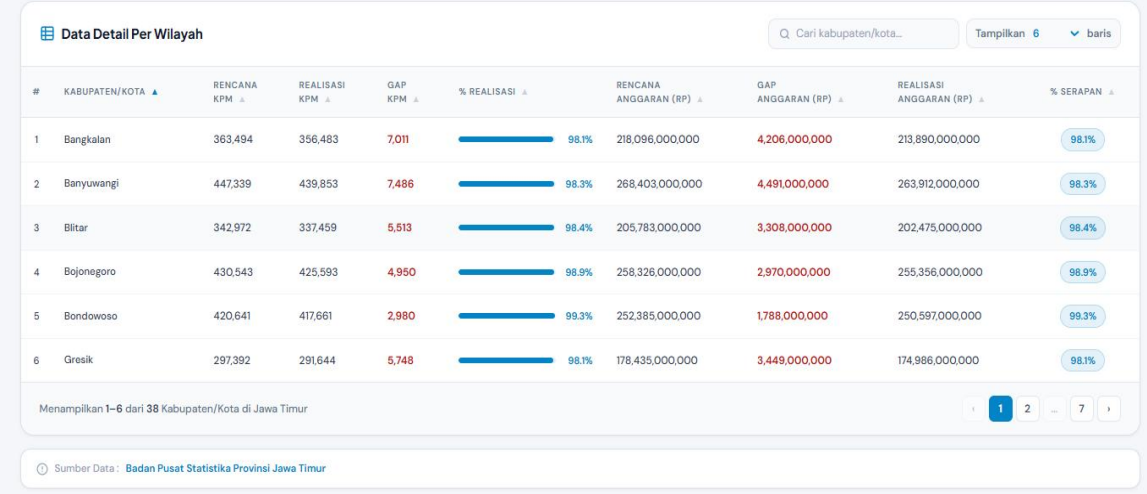
Lapisan visual utama pada dashboard ini didominasi oleh dua kelompok kartu indikator kinerja utama (KPI Card) yang diposisikan secara berdampingan untuk menghadirkan analisis komparatif yang seimbang. Kelompok kartu pertama adalah *Ringkasan KPM*, yang menyajikan nilai numerik dari total rencana target, total realisasi penyaluran di lapangan, nilai *gap* (selisih), serta persentase capaian realisasi yang diperkuat

dengan visualisasi komponen *progress bar* interaktif. Di sebelahnya, terdapat kelompok kartu kedua yaitu *Ringkasan Anggaran*, yang menampilkan metrik finansial serupa (total pagu anggaran, total serapan anggaran, *gap* sisa anggaran) dalam satuan nominal Rupiah yang presisi.

Tepat di bawah barisan kartu KPI, dashboard menyediakan dua panel analisis peringkat (*ranking panels*) yang menyajikan data lima wilayah kabupaten/kota dengan kinerja terbaik, yaitu lima daerah dengan persentase realisasi KPM tertinggi serta lima daerah dengan persentase serapan anggaran paling optimal, di mana visualisasinya memanfaatkan komponen *bar chart* horizontal yang interaktif. Pada segmen penutup di area bawah halaman, dashboard menampilkan tabel data tabular lengkap yang mencakup seluruh kabupaten/kota. Tabel ini dilengkapi dengan fitur manipulasi data *client-side* yang kaya, seperti kolom pencarian instan (*search bar*), kontrol pengaturan jumlah baris data per halaman (*entries per page*), fitur penyortiran kolom otomatis (*sorting*), serta komponen paginasi halaman (*pagination*). Setiap baris data pada kolom serapan anggaran juga dilengkapi dengan komponen *badge* visual berwarna dinamis yang disesuaikan dengan kategori capaian performa wilayah. Kerangka layout dari dashboard bantuan sosial ini ditampilkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Halaman Dashboard Bantuan Sosial - KPI KPM, Ringkasan Anggaran, dan bar chart top 5 kabupaten



Gambar 4. Halaman Dashboard Bantuan Sosial - Tabel Detail per Wilayah

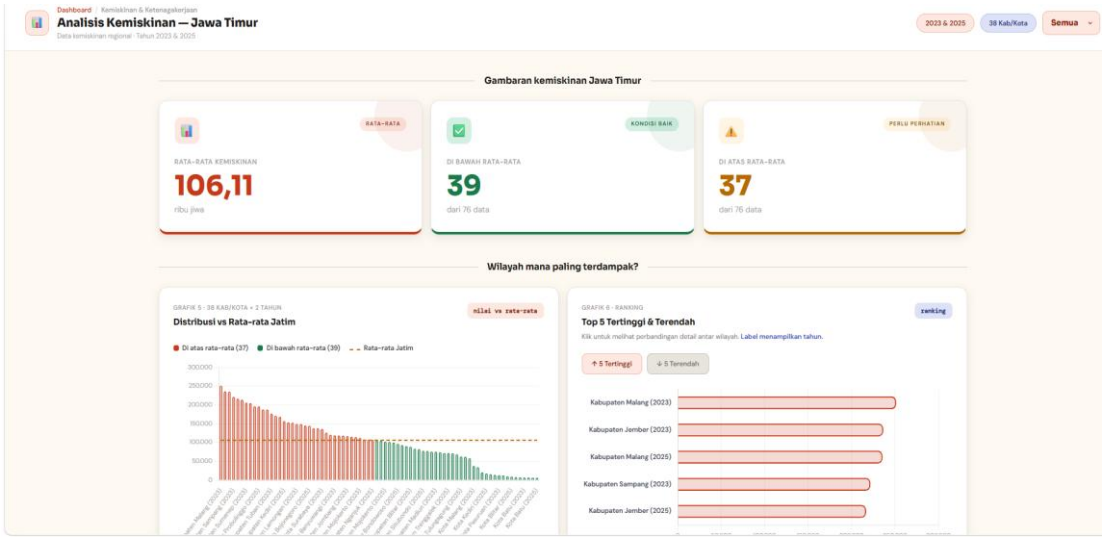
Dashboard Kemiskinan dan Ketenagakerjaan

Dashboard tematik kemiskinan dan ketenagakerjaan dirancang untuk menyajikan potret kondisi sosio-ekonomi makro di 38 kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur secara mendalam dan interaktif. Pada bagian teratas dari modul ini, diimplementasikan tiga buah kartu KPI utama yang berfungsi sebagai jangkar analisis kontekstual: kartu pertama menampilkan rata-rata jumlah penduduk miskin di tingkat provinsi, kartu kedua mendeteksi jumlah wilayah yang berada di atas garis rata-rata provinsi (kategori kritis), dan kartu ketiga mengalkulasi jumlah wilayah yang berhasil berada di bawah rata-rata provinsi. Fitur penyaringan pada dashboard ini dirancang adaptif, di mana pengguna dapat memfilter visualisasi berdasarkan data spesifik tahun 2023, tahun 2025, ataupun menampilkan performa kedua tahun tersebut secara bersamaan untuk keperluan analisis komparatif antartahun.

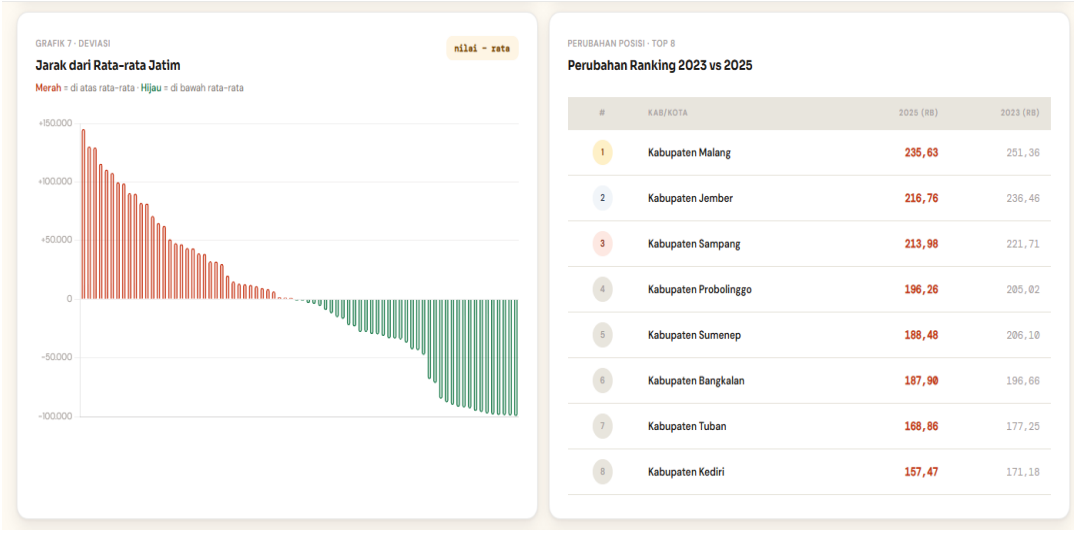
Pada area analisis distribusi wilayah, dashboard ini memadukan empat jenis visualisasi utama: grafik distribusi 38 kabupaten/kota terhadap garis ambang batas rata-rata Jawa Timur, grafik peringkat (*ranking*) lima wilayah dengan tingkat kemiskinan tertinggi dan terendah, grafik deviasi yang memperlihatkan jarak nilai masing-masing wilayah dari nilai rata-rata provinsi, serta tabel perubahan peringkat (*ranking change*) antar-tahun.

Komponen utama yang menjadi pusat perhatian pada sektor ini adalah peta *choropleth* interaktif yang ditenagai oleh pustaka Leaflet.js. Peta ini memetakan wilayah geografis Jawa Timur secara digital dengan menerapkan efek gradasi warna (*color degradation*) otomatis berdasarkan tingkat kemiskinan di masing-masing daerah.

Berpindah ke segmen ketenagakerjaan yang berada di bagian bawah, dashboard menyajikan grafik persentase pengangguran yang dipecah berdasarkan kelompok rumpun usia produktif, serta grafik komparatif yang memperlihatkan tingkat keberhasilan penyerapan tenaga kerja antartahun. Demi menjamin kedalaman eksplorasi data, setiap komponen grafik pada dashboard ini telah ditanami fitur interaksi *drill-down modal*, sebuah mekanisme di mana apabila pengguna melakukan klik pada salah satu elemen visualisasi grafik, sistem akan secara otomatis memicu munculnya jendela *pop-up modal* yang menampilkan rincian data mikro tanpa harus memuat ulang halaman utama. Tata letak visual dashboard kemiskinan ini dipetakan pada Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7.



Gambar 5. Halaman Dashboard Kemiskinan dan Ketenagakerjaan - KPI dan distribusi wilayah



Gambar 6. Halaman Dashboard Kemiskinan dan Ketenagakerjaan - deviasi



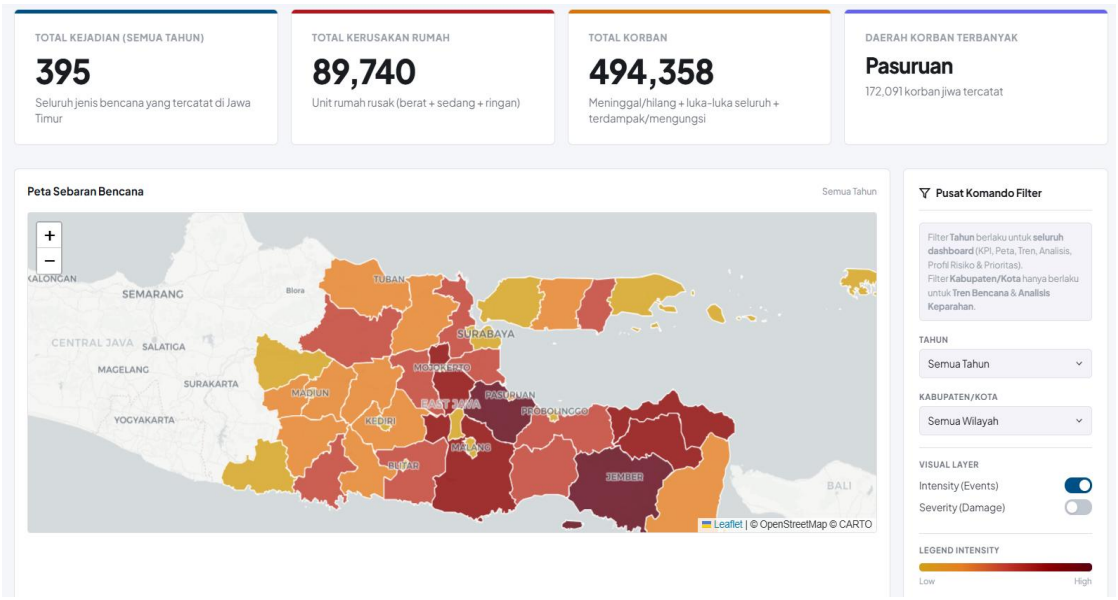
Gambar 7. Halaman Dashboard Kemiskinan dan Ketenagakerjaan - choropleth Leaflet.js

Dashboard Bencana Alam

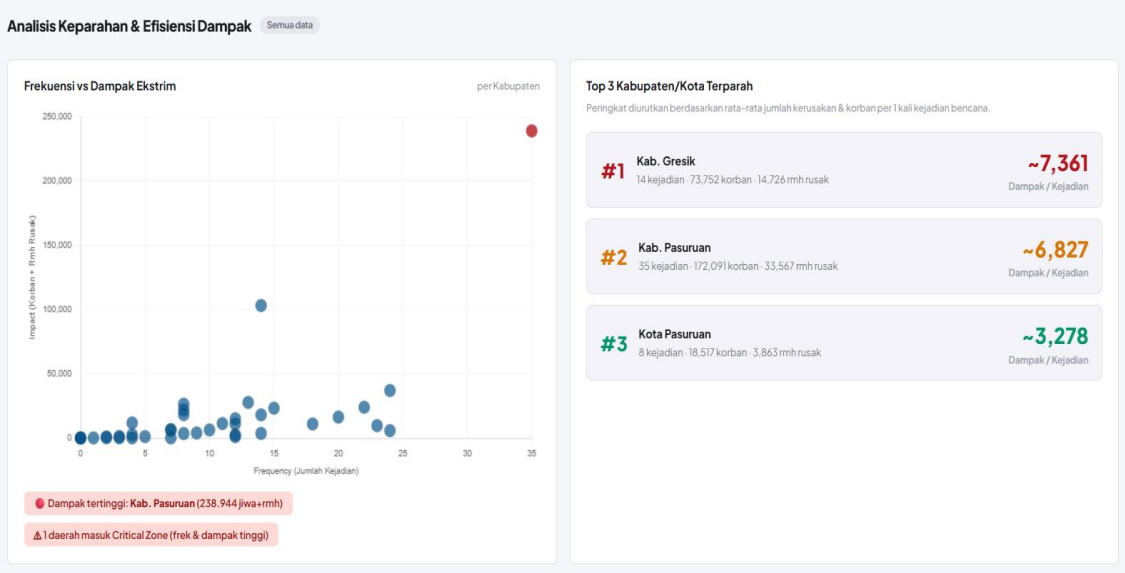
Modul dashboard bencana alam dirancang untuk menyajikan visualisasi data multi-dimensi dari kejadian bencana, tingkat kerusakan infrastruktur rumah, serta dampak jatuhnya korban jiwa secara spasial dan temporal. Di baris terdepan, empat kartu KPI menyajikan ringkasan agregat berupa total kejadian bencana kumulatif, total volume kerusakan rumah, total korban terdampak, serta identifikasi nama daerah dengan dampak korban terbesar.

Fitur utama dan keunggulan teknologi dari dashboard ini terletak pada komponen peta sebaran spasial (*choropleth map*) Jawa Timur yang interaktif. Peta ini bekerja dengan cara mengintegrasikan parameter intensitas frekuensi bencana dan dampak korban ke dalam struktur properti berkas GeoJSON secara dinamis di sisi backend, sehingga menghasilkan lapisan visualisasi gradasi warna regional yang merepresentasikan skala prioritas penanganan bencana serta profil risiko bencana di masing-masing kabupaten/kota.

Untuk memfasilitasi kebutuhan analisis yang mendalam, dashboard dilengkapi dengan kontrol filter ganda (dropdown tahun dan pilihan wilayah kabupaten/kota), grafik garis penelusur tren frekuensi bencana per tahun, grafik *scatter plot* interaktif yang mengorelasikan antara parameter frekuensi kejadian versus tingkat dampak ekstrem, serta komponen *stacked bar chart* yang membedakan profil risiko dari lima wilayah teratas yang paling rawan bencana. Gambaran arsitektur antarmuka dashboard bencana alam ini ditunjukkan pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Halaman Dashboard Bencana Alam - KPI dan Sebaran Peta Bencana



Gambar 9. Halaman Dashboard Bencana Alam - Keparahan dan Efisiensi Dampak

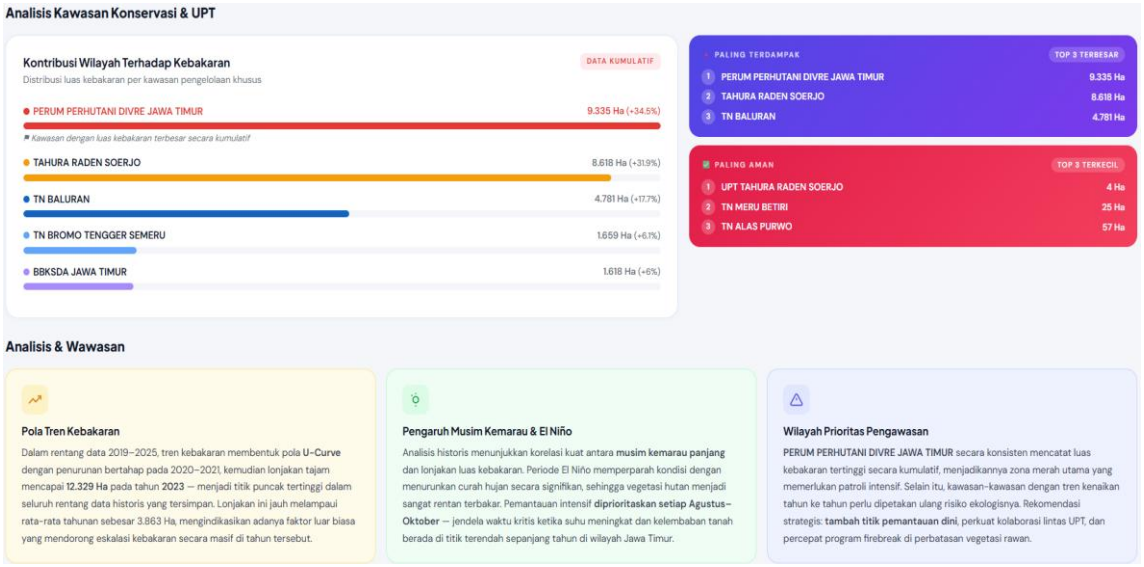
Dashboard Kebakaran Hutan

Dashboard kebakaran hutan didedikasikan untuk melacak rekaman historis insiden kebakaran serta kalkulasi dampak kerusakan lingkungan yang ditimbulkan di wilayah kerja kehutanan Provinsi Jawa Timur. Implementasi empat kartu KPI pada modul ini berfokus pada penyajian metrik akumulasi, antara lain: total luas area hutan yang terbakar, rekor luas kebakaran tertinggi per tahun, nilai rata-rata luas area terbakar per tahun, serta identifikasi tahun puncak (*peak year*) di mana intensitas kebakaran hutan berada pada titik tertingginya.

Aplikasi menyediakan fungsionalitas *drop-down* filter interaktif yang memungkinkan pengguna melakukan penyaringan visual berdasarkan variabel tahun dan detail lokasi. Komponen visualisasi utama pada halaman ini menyandingkan grafik luas kebakaran per tahun yang dikombinasikan dengan grafik garis tren luas kebakaran (*trendline overlay*), memberikan gambaran kronologis yang jelas mengenai fluktuasi insiden kebakaran hutan lintas dekade. Di samping itu, terdapat panel daftar peringkat lokasi teratas yang menampilkan daftar wilayah hutan yang mengalami dampak kerusakan kumulatif paling parah. Melalui sajian visualisasi interaktif ini, para pemangku kebijakan dapat dengan mudah mengidentifikasi tren tahunan serta memetakan wilayah berisiko tinggi guna merumuskan program mitigasi di masa mendatang. Layout visual dari dashboard kebakaran hutan dimodelkan pada Gambar 10 dan Gambar 11.



Gambar 10. Halaman Dashboard Kebakaran Hutan - KPI dan Tren luas kebakaran



Gambar 11. Halaman Dashboard Kebakaran Hutan - Kawasan konservasi dan UPT

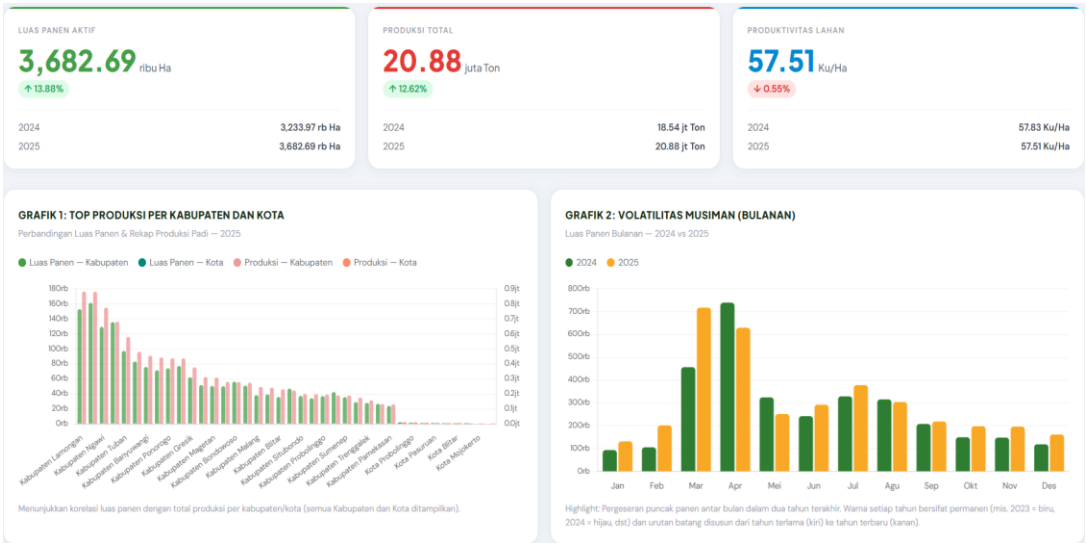
Dashboard Padi

Dashboard pertanian komoditas padi, yang diberi nama resmi *Jatim Agri-Data Explorer*, menyajikan platform analisis komprehensif mengenai dinamika sektor pertanian tanaman pangan utama di Jawa Timur. Tiga komponen kartu KPI diimplementasikan pada bagian atas untuk menampilkan metrik agrikultur krusial: luas lahan panen aktif, total volume produksi, serta rata-rata produktivitas lahan, di mana setiap kartu ini dikonfigurasi untuk menampilkan indikator perbandingan persentase nilai terhadap tahun sebelumnya.

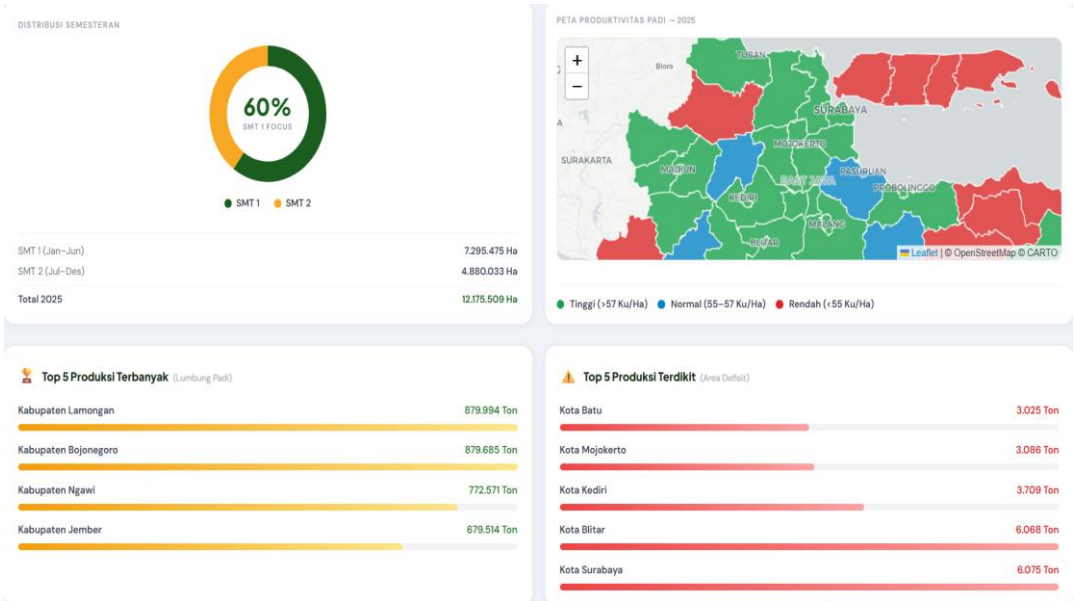
Komponen visualisasi data pada modul ini dirancang sangat kaya dan berorientasi analitis, meliputi: grafik korelasi (*scatter plot* korelasi) yang memperlihatkan hubungan antara luas panen dengan total produksi per kabupaten, grafik volatilitas musiman bulanan (*monthly seasonality*), diagram distribusi volume produksi per semester, grafik batang komparasi rata-rata produktivitas antara wilayah kota dan kabupaten, serta jajaran panel peringkat lima daerah dengan

kontribusi produksi terbesar (*top 5*) dan tersedikit (*bottom 5*).

Dashboard ini juga menyediakan modul analisis khusus berbentuk analisis *year-on-year* (YoY) per kabupaten serta tabel detail bulanan yang memuat matriks rincian luas panen, produksi, dan tingkat produktivitas yang dipecah secara berurutan dari bulan Januari hingga Desember, memberikan ketajaman data yang sangat tinggi bagi analis pangan. Desain visual dari dashboard padi ini ditampilkan pada Gambar 12 dan Gambar 13.



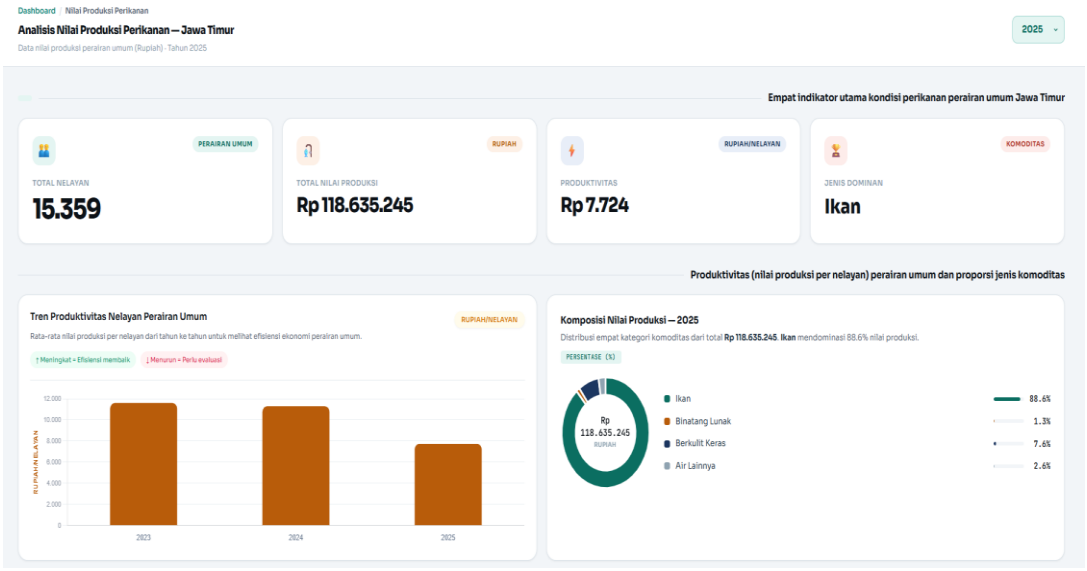
Gambar 12. Halaman Dashboard Padi - KPI, grafik profuktivitas, dan volatilitas



Gambar 13. Halaman Dashboard Padi - distribusi persemester, sebaran peta produktivitas, visualisasi top 5 produksi terbanyak

Dashboard Perikanan

Dashboard perikanan menyajikan data analisis nilai produksi perikanan perairan umum Jawa Timur. Empat kartu KPI ditampilkan pada area atas halaman untuk memantau total nelayan, total nilai produksi, produktivitas rata-rata per nelayan, serta komoditas dominan pada tahun yang dipilih seperti yang tertera pada Gambar 14.



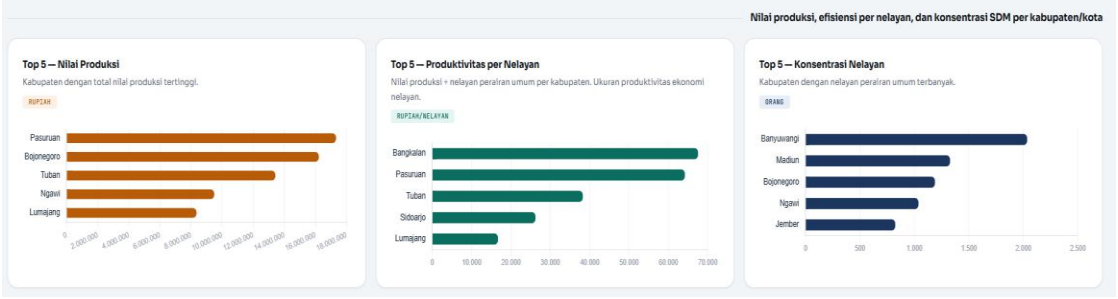
Gambar 14. KPI, donat komposisi, dual-axis, sintesis analitik otomatis

Visualisasi pendukung pada modul ini mencakup grafik tren jumlah nelayan, grafik batang total nilai produksi per tahun, serta grafik *dual-axis* yang membandingkan indeks nilai produksi versus jumlah nelayan secara simultan pada Gambar 15.



Gambar 15. Tren Jumlah Nelayan, Nilai Produksi, dan Perbandingan Indeks Perairan Umum

Guna menyajikan analisis kewilayahan yang mendalam, dashboard juga menyajikan panel peringkat lima kabupaten/kota (*top 5*) berdasarkan total nilai produksi, tingkat efisiensi produktivitas per nelayan, serta konsentrasi jumlah SDM nelayan terbanyak yang ditunjukkan pada Gambar 16.

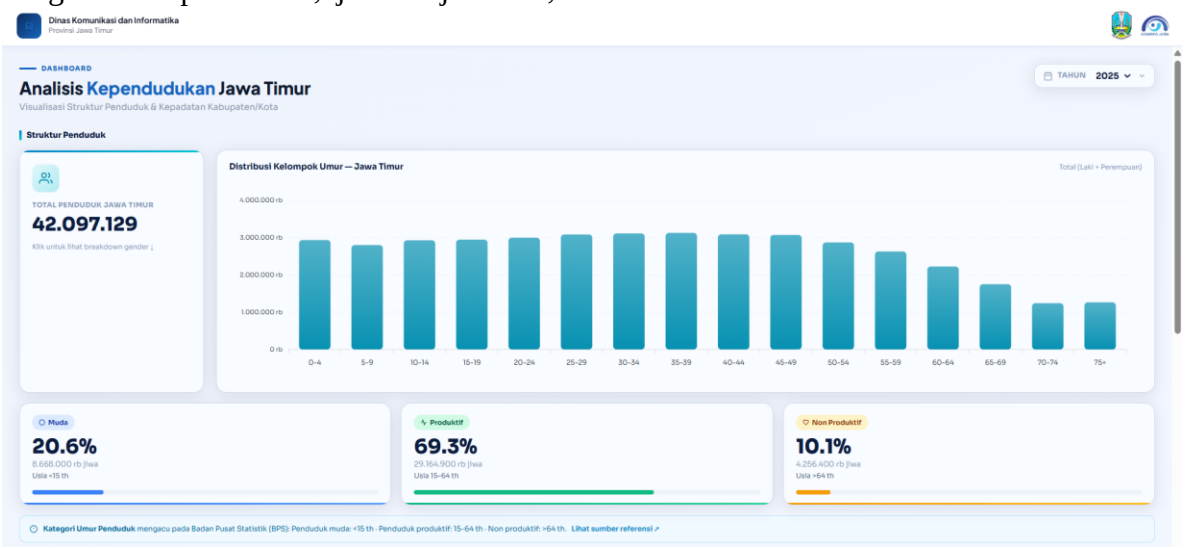


Gambar 16. Visualisasi Top 5 Nilai Produksi, Produktivitas, dan Konsentrasi Nelayan Per Kabupaten/Kota

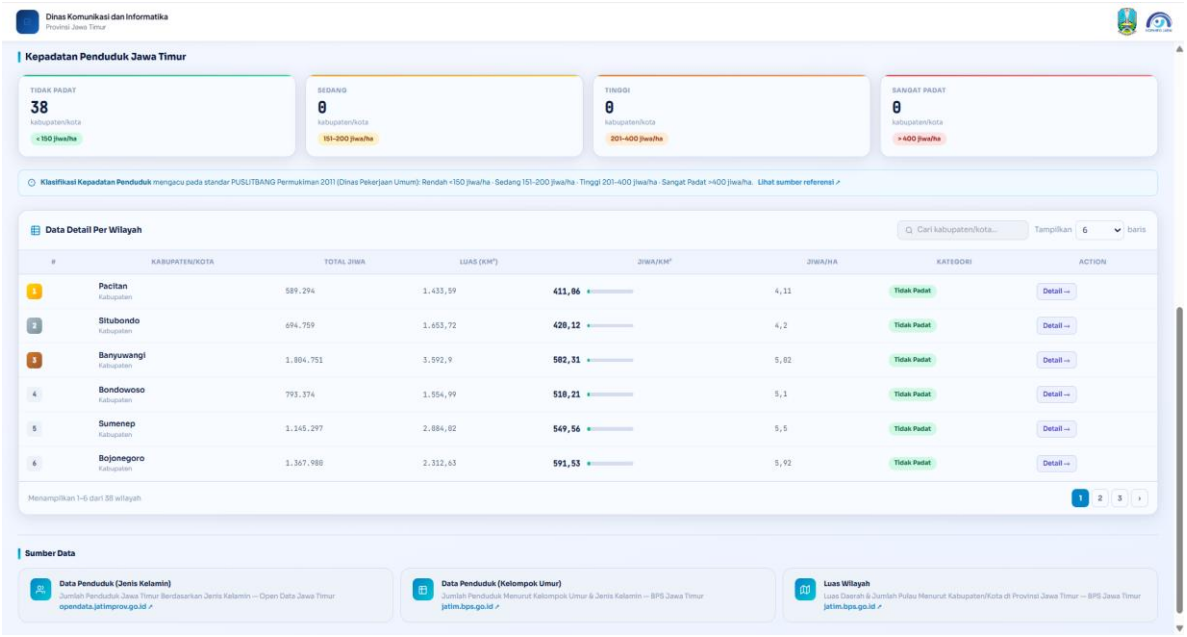
Dashboard Kependudukan

Dashboard kependudukan menyajikan visualisasi struktur penduduk dan kepadatan per kabupaten/kota secara interaktif. Pada area teratas, sistem menampilkan kartu komponen total penduduk Jawa Timur yang dikonfigurasi secara interaktif, di mana jika diklik akan memicu perubahan rincian rasio gender serta memperbarui tampilan grafik batang distribusi kelompok umur penduduk secara dinamis.

Analisis struktur usia disajikan melalui tiga kartu komponen penanda kelompok demografis: kelompok usia muda (di bawah 15 tahun), kelompok produktif (usia 15–64 tahun), dan kelompok non-produktif/tua (di atas 64 tahun), yang masing-masing dilengkapi dengan nilai persentase, jumlah jiwa riil, dan visualisasi *progress bar*. Pada segmen analisis kepadatan, dashboard menampilkan empat kartu klasifikasi wilayah yang membagi daerah berdasarkan standar ambang batas PUSLITBANG Permukiman, serta didukung oleh tabel detail kependudukan yang memuat metrik total jiwa, luas wilayah, kepadatan per km², serta komponen *badge* status kategori kepadatan. Sifat interaktif dari tabel ini sangat tinggi, di mana setiap baris data kabupaten/kota dapat diklik oleh pengguna untuk membuka jendela *modal detail* yang menyajikan grafik tren kepadatan lintas tahun khusus untuk daerah tersebut, lengkap dengan narasi *insight* otomatis. Skema layout dari dashboard kependudukan ini ditunjukkan pada Gambar 17 dan 18.



Gambar 17 . Halaman Dashboard Kependudukan - Persebaran Kependudukan



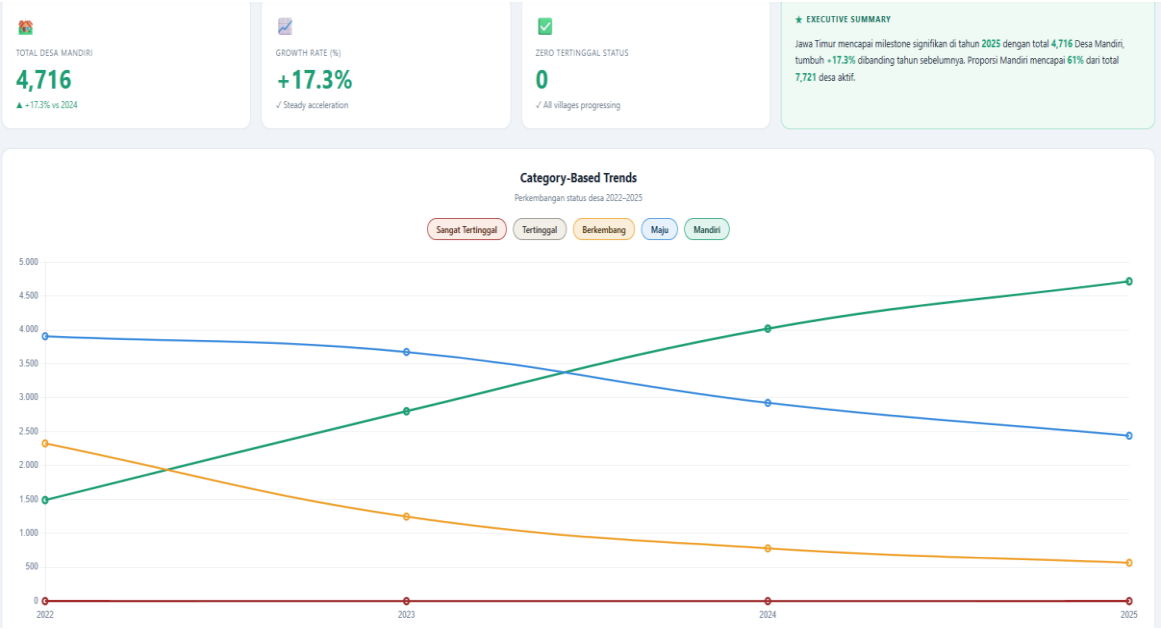
Gambar 18. Halaman Dashboard Kependudukan - Kepadatan Wilayah

Dashboard Akselerasi Desa Mandiri

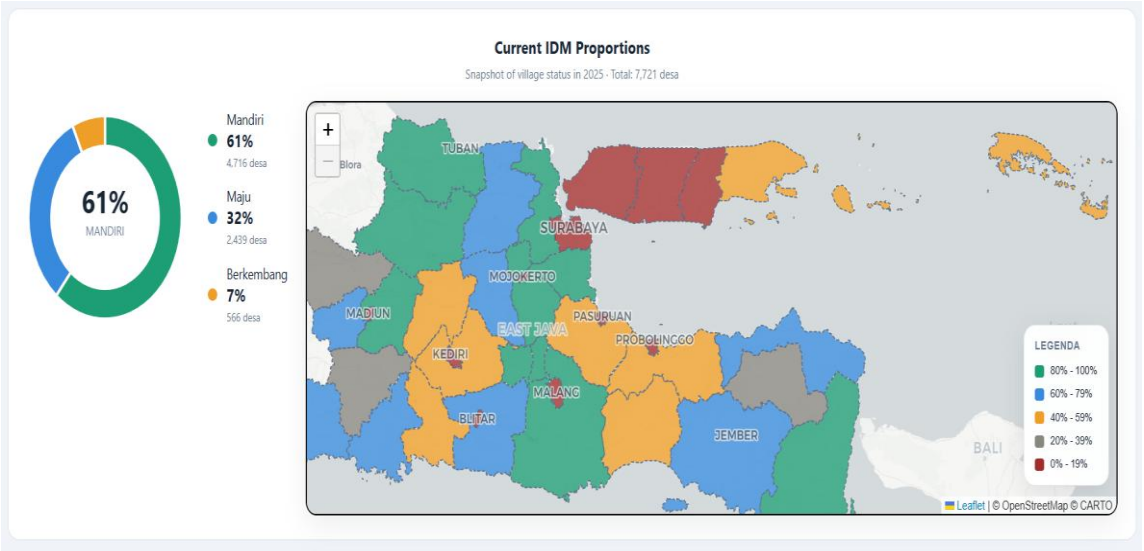
Dashboard tematik akselerasi desa mandiri dikembangkan sebagai alat monitoring spasial untuk memantau laju transformasi kemandirian desa di Provinsi Jawa Timur berdasarkan matriks Indeks Desa Membangun (IDM) yang mengklasifikasikan desa ke dalam lima tingkat status, yaitu: Sangat Tertinggal, Tertinggal, Berkembang, Maju, dan Mandiri. Di bagian hulu antarmuka, tiga kartu KPI menyajikan data agregat berupa total desa mandiri yang telah sukses terbentuk, persentase laju pertumbuhan (*growth rate*) desa mandiri dibandingkan tahun sebelumnya, serta indikator pencapaian target politis berupa status *zero desa tertinggal* di Jawa Timur.

Eksplorasi tren longitudinal disajikan melalui grafik tren berbasis kategori (*category-based line chart*) yang memperlihatkan pergeseran populasi desa dari tahun ke tahun, sedangkan variasi kewilayahan dipetakan melalui panel peringkat *top* dan *bottom* kabupaten dengan informasi pertumbuhan masing-masing wilayah.

Modul ini juga dipersenjatai dengan komponen peta *choropleth* interaktif berbasis Leaflet.js. Peta ini merender batas wilayah kabupaten secara realtime dengan memanfaatkan mekanisme penarikan data koordinat spasial dan nilai IDM berformat JSON langsung dari endpoint API internal, yang secara otomatis mengatur degradasi warna wilayah berdasarkan dominasi status desa. Visualisasi pendukung berupa diagram donat proporsi status desa dan pengelompokan grid interaktif berdasarkan wilayah kerja Badan Koordinasi Wilayah (Bakorwil) Jawa Timur turut disematkan untuk memperkaya sudut pandang analisis. Tata letak visual dari dashboard akselerasi desa mandiri ini ditampilkan pada Gambar 19 dan Gambar 20.



Gambar 19. KPI, Line Chart Perumbuhan



Gambar 20. Peta Sebaran dan Donut Chart

Sebagai bentuk rekapitulasi menyeluruh dari hasil perancangan dan implementasi sistem perangkat lunak yang telah dijabarkan, ringkasan mengenai seluruh fitur utama serta komponen visualisasi data yang berhasil dibangun pada kedelapan modul dashboard tematik statistik sektoral ini disajikan secara terstruktur pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Fitur dan Komponen Visualisasi Dashboard Statistik Sektoral

No.	Dashboard	Fitur Utama	Visualisasi
1	Bantuan Sosial	Filter tahun, KPI KPM dan Anggaran, Top 5 kabupaten/kota	*Bar chart*, tabel interaktif
2	Kemiskinan dan Ketenagakerjaan	Filter tahun/wilayah, KPI rata-rata, *drill-down* modal	Grafik distribusi, grafik deviasi, grafik *ranking*, peta *choropleth* berbasis Leaflet.js
3	Bencana Alam	Filter tahun/kabupaten, KPI jumlah kejadian dan korban	Peta *choropleth*, *scatter chart*, *stacked bar chart*
4	Kebakaran Hutan	Filter tahun/lokasi, KPI luas lahan terbakar	*Bar chart* tren, grafik lokasi terdampak
5	Padi	Filter tahun, KPI luas panen dan produksi	Grafik korelasi, grafik volatilitas bulanan, analisis *Year-on-Year* (YoY), tabel detail
6	Perikanan	Filter tahun, KPI jumlah nelayan dan nilai produksi	Diagram donat komposisi, grafik *dual-axis*, sintesis analitik otomatis
7	Kependudukan	Filter tahun, KPI struktur usia dan kepadatan penduduk	Grafik distribusi umur, tabel kepadatan, modal tren
8	Akselerasi Desa Mandiri	Filter tahun, KPI desa mandiri dan *growth rate*	*Line chart* kategori, peta *choropleth* berbasis Leaflet.js, diagram donat proporsi

Sebagai pelengkap dokumentasi antarmuka pada Tabel 1, pengujian fungsional dengan metode black box testing dilakukan pada kedelapan modul dashboard untuk memverifikasi kesesuaian antara hasil aktual dan hasil yang diharapkan. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing Dashboard Statistik Sektoral

No.	Modul Dashboard	Skenario Pengujian	Hasil
1	Bantuan Sosial	Filter tahun dan kesesuaian KPI KPM/Anggaran terhadap data sumber	Valid
2	Kemiskinan dan Ketenagakerjaan	Filter tahun/wilayah, choropleth Leaflet.js, dan drill-down modal	Valid
3	Bencana Alam	Filter tahun/kabupaten, peta choropleth, dan scatter chart	Valid
4	Kebakaran Hutan	Filter tahun/lokasi dan rendering grafik tren luas kebakaran	Valid

No.	Modul Dashboard	Skenario Pengujian	Hasil
5	Padi	Filter tahun, scatter plot korelasi, dan analisis Year-on-Year	Valid
6	Perikanan	Filter tahun, grafik dual-axis, dan sintesis analitik otomatis	Valid
7	Kependudukan	Interaksi modal detail dan rendering tabel kepadatan	Valid
8	Akselerasi Desa Mandiri	Peta choropleth Leaflet.js dan diagram donat proporsi status desa	Valid

Seluruh kasus uji pada Tabel 2 dinyatakan valid karena hasil aktual sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga kedelapan modul dashboard dapat dinyatakan memenuhi kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan pada tahap analisis kebutuhan.

Pembahasan

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa dashboard statistik sektoral berbasis Laravel mampu mengonsolidasikan delapan tema informasi pemerintahan ke dalam satu sistem yang terpusat melalui halaman *home* dan navigasi berbasis kartu. Visualisasi data terbuka pemerintah dalam bentuk interaktif dapat meningkatkan keterbacaan informasi dibandingkan penyajian tabel mentah (Syaripul & Bachtiar, 2016). Pada konteks penelitian ini, peningkatan keterbacaan tersebut tidak hanya terjadi pada level satu dashboard, tetapi juga pada level navigasi antar-dashboard, karena pengguna dapat berpindah dari satu tema statistik ke tema lain tanpa kehilangan konteks akses melalui satu titik masuk yang sama.

Penelitian (Irfanullah, Sinay & Palembang, 2023) pada pengembangan dashboard visualisasi data PRODAMAS Pemerintah Kota Kediri menemukan bahwa peran utama analisis data dalam dashboard pemerintahan adalah memastikan hasil visualisasi dalam kasus mereka berupa *geomap*, *bar chart*, dan *pie chart* dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat dan pemangku kebijakan secara bersamaan. Temuan tersebut relevan dengan hasil penelitian ini, di mana setiap dashboard tematik, misalnya pada modul bantuan sosial dan kemiskinan, juga dirancang agar indikator KPI, grafik perbandingan, dan tabel detail dapat dipahami baik oleh pengambil kebijakan maupun masyarakat umum. Perbedaannya terletak pada skala integrasi: penelitian Irfanullah dkk. berfokus pada optimalisasi satu situs visualisasi program tunggal, sedangkan penelitian ini memusatkan delapan tema sektoral berbeda ke dalam satu arsitektur aplikasi yang konsisten, sehingga kompleksitas pengelolaan navigasi dan basis data menjadi lebih tinggi.

Pada dashboard kemiskinan dan ketenagakerjaan serta dashboard bencana alam, penggunaan peta *choropleth* berbasis Leaflet.js terbukti efektif dalam menyajikan dimensi kewilayahan yang sulit dipahami hanya melalui tabel angka. Hal ini memperkuat temuan (Hizriansyah, 2023) dalam perancangan model dashboard pelaporan dan visualisasi data kesehatan di Dinas Kesehatan Gunungkidul, yang menyimpulkan bahwa penyajian data berbasis tampilan modular dan visual dapat meminimalkan kesulitan interpretasi data sekaligus memastikan desain dashboard dapat diadaptasi sesuai kebutuhan organisasi ke depan. Pada penelitian ini, prinsip modular tersebut diwujudkan melalui pembagian dashboard ke dalam delapan modul tematik yang masing-masing memiliki struktur halaman, filter, dan komponen visual yang dapat dikembangkan secara independen tanpa mengganggu modul lain, sebagaimana dimungkinkan oleh pola arsitektur *Model-View-Controller* pada Laravel.

Keberadaan fitur *drill-down modal*

pada dashboard kemiskinan dan ketenagakerjaan, yang memungkinkan pengguna menelusuri rincian data mikro tanpa memuat ulang halaman utama, menunjukkan bahwa dashboard tidak hanya berfungsi sebagai media tampilan statis, tetapi juga sebagai sarana eksplorasi data yang interaktif. Hal ini selaras dengan temuan (Akbar & Octaviany, 2021) yang mengembangkan dashboard berbasis *business intelligence* untuk memudahkan analisis data layanan publik secara lebih mendalam, bukan sekadar penyajian angka akhir. Demikian pula, hasil pada dashboard padi dan dashboard perikanan yang menyediakan analisis *year-on-year* dan grafik korelasi menunjukkan bahwa dashboard sektoral pemerintahan dapat berperan ganda, yaitu sebagai media transparansi publik sekaligus alat bantu analisis bagi internal instansi, sebagaimana ditegaskan Oktaviarini, Wahyuni, dan Sari (2024) bahwa transformasi data statistik ke bentuk dashboard interaktif membuat informasi lebih mudah diakses sekaligus dianalisis oleh penggunanya.

Dari sisi arsitektur sistem, pemilihan Laravel sebagai framework utama memberikan keuntungan dalam pemisahan logika basis data, alur proses, dan tampilan, yang memudahkan pengelolaan delapan dashboard tematik secara konsisten dalam satu sistem, sebagaimana Laravel dapat digunakan untuk mengembangkan dashboard statistik berbasis web yang lebih dinamis pada lingkungan pemerintahan, termasuk dalam pengelolaan rute dan tampilan multihalaman (Jamil & Alting, 2022). Sejalan dengan hal tersebut, mekanisme evaluasi berkala antara hasil sementara dashboard dengan kebutuhan pembimbing lapangan dalam penelitian ini juga relevan dengan prinsip pengembangan sistem berbasis Waterfall, di mana proses pengujian dan revisi bertahap berperan penting dalam memastikan transparansi dan akurasi sistem pengawasan kinerja berbasis dashboard sebelum mencapai tahap akhir (Rizqy & Silmina, 2025).

Pemilihan Laravel pada penelitian ini didasarkan pada tiga pertimbangan utama, yaitu dukungan pola MVC yang memisahkan logika data dan tampilan secara tegas, ekosistem package resmi (seperti Eloquent ORM dan Blade templating) yang mempercepat pengembangan query agregasi lintas tema, serta kemudahan integrasi dengan pustaka visualisasi pihak ketiga seperti Chart.js dan Leaflet.js melalui struktur view yang modular. Dibandingkan dengan penelitian Jamil dan Alting (2022) yang menerapkan Laravel pada satu domain statistik tunggal (SI-MOKA), penelitian ini menunjukkan keunggulan pada skala integrasi, yaitu kemampuan satu arsitektur Laravel yang sama menaungi delapan basis data tematik berbeda tanpa mengorbankan konsistensi struktur route dan controller antarmodul. Sarikaya, Correll, Bartram, Tory, dan Fisher (2019) menekankan bahwa efektivitas sebuah dashboard organisasi tidak hanya ditentukan oleh jenis visualisasi yang digunakan, tetapi juga oleh konsistensi struktur informasi ketika jumlah indikator dan sumber data bertambah; prinsip ini relevan dengan capaian penelitian ini, karena penambahan delapan tema sektoral tetap dapat dikelola tanpa mengorbankan keterbacaan navigasi pada halaman home. Kontribusi utama penelitian ini terhadap penyajian informasi statistik di lingkungan pemerintahan terletak pada pembuktian bahwa pendekatan multi-tema dalam satu platform berbasis Laravel dapat diterapkan secara konsisten pada skala delapan modul, sehingga dapat menjadi rujukan arsitektur bagi instansi pemerintah daerah lain yang memiliki kebutuhan serupa dalam mengonsolidasikan data statistik sektoral yang sebelumnya tersebar pada dokumen dan aplikasi yang berbeda-beda.

Pada dashboard kependudukan dan dashboard akselerasi desa mandiri, hasil menunjukkan bahwa visualisasi berbasis kartu interaktif yang dapat di-*drill-down*, disertai peta *choropleth* status Indeks Desa Membangun, memberikan gambaran

struktur demografis dan capaian pembangunan desa secara lebih ringkas dibandingkan tabel statistik konvensional. Visualisasi data dashboard yang interaktif dapat membantu pengguna memahami pola data secara lebih cepat dibandingkan laporan tabular biasa (Marwati, Permatasari, & Irawan, 2024). Pada penelitian ini, pola tersebut tampak ketika pengguna dapat langsung melihat perubahan rasio kelompok usia produktif maupun status kemandirian desa antartahun tanpa perlu membuka dokumen rekapitulasi tersendiri.

Keberadaan halaman *home* sebagai pusat navigasi tunggal juga memberikan kontribusi penting terhadap efisiensi akses pengguna. Tanpa halaman tersebut, pengguna harus mengetahui alamat tiap-tiap dashboard tematik secara terpisah, yang berpotensi menimbulkan kebingungan navigasi ketika jumlah modul terus bertambah. Pendekatan navigasi berbasis kartu yang diterapkan pada penelitian ini relevan dengan prinsip desain dashboard multi-modul, yaitu bahwa transparansi sistem monitoring berbasis web sangat dipengaruhi oleh kemudahan pengguna dalam menemukan informasi yang relevan tanpa harus melalui banyak tahapan pencarian.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini juga menunjukkan keterbatasan tertentu. Karena setiap dashboard tematik memiliki struktur data dan kebutuhan visualisasi yang berbeda, penambahan modul baru ke depan tidak dapat dilakukan secara seragam, melainkan memerlukan penyesuaian basis data dan komponen antarmuka pada tiap kasus. Kondisi ini menegaskan bahwa pengembangan dashboard multi-tema pada lingkungan pemerintahan daerah memerlukan perencanaan arsitektur yang matang sejak tahap perancangan agar konsistensi sistem tetap terjaga ketika skala data dan jumlah modul terus berkembang di masa mendatang.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat posisi dashboard berbasis web sebagai media penyajian statistik sektoral yang lebih unggul dibandingkan dokumen atau tabel terpisah, baik dari sisi efisiensi navigasi, kedalaman analisis, maupun keterbacaan informasi bagi berbagai jenis pengguna. Namun demikian, dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada satu domain dashboard, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi multi-tema dalam satu platform menuntut konsistensi arsitektur basis data dan antarmuka yang lebih ketat, sehingga setiap penambahan modul baru ke depannya perlu memperhatikan keselarasan struktur agar tidak mengganggu pengalaman navigasi pengguna secara keseluruhan.

SIMPULAN (PENUTUP)

Permasalahan utama yang diangkat dalam Pendahuluan adalah penyajian data sektoral pemerintahan yang masih bersifat statis dan tersebar di berbagai dokumen, sehingga menyulitkan masyarakat maupun pengambil kebijakan dalam memantau kondisi sektoral secara cepat dan menyeluruh. Hasil dan pembahasan menunjukkan bahwa kesenjangan tersebut dapat diatasi melalui pengembangan dashboard statistik sektoral berbasis Laravel yang memusatkan delapan tema informasi pemerintahan ke dalam satu sistem navigasi berbasis kartu, sehingga terdapat kompatibilitas antara kebutuhan yang diidentifikasi di awal penelitian dan solusi yang dihasilkan pada tahap implementasi. Pembagian dashboard berdasarkan tema, didukung indikator, grafik, filter, dan visualisasi wilayah yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing sektor, terbukti membuat penyajian data lebih terpusat dan mudah dipahami dibandingkan penyajian melalui file atau tabel terpisah sebagaimana dipraktikkan sebelumnya.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu pembaruan data pada kedelapan dashboard masih dilakukan secara manual melalui proses input dan impor data periodik, belum melalui

mekanisme integrasi otomatis dengan sumber data instansi terkait, serta struktur basis data dan komponen antarmuka pada setiap modul tematik belum bersifat seragam sehingga penambahan modul baru ke depan memerlukan penyesuaian tersendiri pada tiap kasus. Ke depan, prospek pengembangan dashboard ini dapat diarahkan pada penguatan konsistensi arsitektur basis data ketika jumlah modul tematik terus bertambah, sebagaimana telah diidentifikasi sebagai keterbatasan pada bagian pembahasan, serta perluasan penerapan model serupa pada lingkungan pemerintahan daerah lain yang memiliki kebutuhan penyajian data sektoral yang sebanding.

Beberapa saran dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, sistem dapat dilengkapi dengan mekanisme pembaruan data otomatis (*automated data refresh*) yang terhubung langsung dengan sumber data instansi terkait, sehingga indikator pada dashboard selalu mencerminkan kondisi terbaru tanpa proses input manual. Kedua, perlu dikembangkan fitur kontrol akses berjenjang (*role-based access control*) agar admin dapat memperbarui data secara mandiri melalui halaman backoffice, sementara masyarakat tetap memiliki akses publik yang bersifat *read-only*. Ketiga, penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi penambahan analitik prediktif sederhana pada beberapa dashboard, seperti proyeksi tren kemiskinan atau potensi bencana, untuk memperkaya nilai informasi yang disajikan kepada pemangku kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, R., & Octaviany, M. (2021). Perancangan visualisasi dashboard dan clustering dengan menerapkan business intelligence pada Dinas DPMPTSP Kabupaten Dharmasraya. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika), 7*(3), 360–367, from https://doi.org/10.26418/jp.v7i3.49719.

Hizriansyah, H. (2023). Perancangan Model Dashboard untuk Pelaporan dan Visualisasi Data Kesehatan sebagai Sistem Monitoring di Dinas Kesehatan Gunungkidul. *Journal of Information Systems for Public Health*, 8(1), 1–9. https://doi.org/10.22146/jisph.72268

Irfanullah, A., Sinay, L. J., & Palembang, C. F. (2023). Peran Analisis Data dalam Pengembangan Dashboard Visualisasi Data PRODAMAS Pemerintah Kota Kediri. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 14(2), 323–330. https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i2.12040

Jamil, M. & Alting, H. (2022). Implementasi framework Laravel untuk pengembangan sistem informasi dashboard statistik Morotai dalam angka (SI-MOKA). *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*. 4 (5), 1707-1714, from https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i5.7982.

Marwati, S., Permatasari, H. & Irawan, R. D. (2024). Analisis dan visualisasi data dashboard analytic customer dalam membeli service kelas berbasis web. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer), 23*(2), 193–202, from https://doi.org/10.53513/jis.v23i2.10074.

Oktaviarini, K. N., Wahyuni, E. D. & Sari, R. P. (2024). Transformasi data statistik menjadi visual interaktif menggunakan Streamlit: Studi kasus BPS Kota Mojokerto. Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi, 6(2), 804–822, from https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1426

Rahman, A., Sukisno, & Anam, M. K. (2022). Perancangan sistem informasi akademik berbasis web di SMKS Patriot Nusantara Teluknaga dengan metode penelitian Waterfall dan metode pengujian ISO/IEC 25010.

Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik, 2(2), 138–144.

Rizqy, M. & Silmina, E. P. (2025). Perancangan dan implementasi dashboard berbasis web untuk meningkatkan transparansi dan pengawasan kinerja menggunakan metode Waterfall. *Informatics and Computer Engineering Journal, 5*(1), 39–49, from https://doi.org/10.31294/icej.v5i1.7683.

Sarikaya, A., Correll, M., Bartram, L., Tory, M., & Fisher, D. (2019). What do we talk about when we talk about dashboards? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 25*(1), 682–692, from https://doi.org/10.1109/TVCG.2018.2864903.

Zuiderwijk, A., & Janssen, M. (2014). Open data policies, their implementation and impact: A framework for comparison. *Government Information Quarterly, 31*(1), 17–29, from https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.04.003.

Syaripul, N. A., & Bachtiar, A. M. (2016). Visualisasi data interaktif data terbuka Pemerintah Provinsi DKI Jakarta: Topik ekonomi dan keuangan daerah. *Jurnal Sistem Informasi*, 12(2). https://doi.org/10.21609/jsi.v12i2.481