

Pengembangan Sistem Pengelolaan Permintaan Olah Data Dengan Notifikasi Otomatis di Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Ardi Ramadani, Yang Agita Rindri, Indra Irawan

Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Email: ardir5789@gmail.com,

yang.agita@polman-babel.ac.id, indraa@polman-babel.ac.id

Article Information:

Received: 11 November 2025, Accepted: 10 Januari 2026, Published: 30 Januari 2026

Abstract

This research aims to develop a web-based data request management system with automatic notifications at the BPS Bangka Belitung Province to overcome manual system constraints that cause response delays and difficulties in status monitoring. The method used is Rapid Application Development (RAD), comprising four stages: requirements planning, system design using UML, implementation using Laravel 11 and MySQL, and deployment. The system involves four actors: Admin, PST Officer, Data Processor, and *Customer*, with an integrated workflow from submission to output delivery, accompanied by automatic email notifications. User Acceptance Testing results from 13 respondents indicated an excellent acceptance rate of 90.6%, demonstrating that the system can improve service efficiency and the transparency of data request processes. The system successfully addresses documentation challenges, facilitates internal coordination between officers, and enables *customers* to track request status independently.

Keywords: Information System, Request Management, Automatic Notification, Rapid Application Development, Public Service.

1. Pendahuluan

Badan Pusat Statistik (BPS) merupakan lembaga pemerintah yang berperan menyediakan data statistik resmi yang digunakan pemerintah, akademisi dan masyarakat sebagai dasar penusunan kebijakan public dan analisis statistik[1]. Dalam pelaksanaan tugasnya, BPS juga menyediakan layanan permintaan data bagi pengguna yang memerlukan informasi spesifik yang tidak tersedia pada publikasi reguler.

Pada BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, pengelolaan permintaan data masih dilakukan secara manual melalui email dan pesan instan, sehingga sering terjadi keterlambatan respons, kesulitan memantau status, serta alur penugasan antara Petugas PST dan Pengolah Data yang belum terstruktur. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan sistem informasi yang mampu menangani pencatatan permintaan, penugasan, pemantauan progres, dan penyampaian hasil secara terdokumentasi, sekaligus mendukung koordinasi internal serta transparansi layanan melalui notifikasi email kepada pemohon.

Published by:

Berbagai penelitian telah membahas digitalisasi proses pengelolaan permintaan layanan menggunakan sistem informasi berbasis web. Rizqullah dan Setiaji mengembangkan sistem pengelolaan permintaan dan stok barang untuk meningkatkan efisiensi pencatatan, penjadwalan, dan pemantauan proses permintaan dalam organisasi [2]. Pendekatan serupa diterapkan oleh Mardivta dan Herdiansyah, yang merancang sistem informasi untuk pengelolaan aset agar dokumentasi permintaan, penyimpanan data, dan proses pelacakan status menjadi lebih mudah dan terstruktur [3]. Selain itu, penelitian oleh Oktalia et al. menekankan bahwa sistem digital dapat membantu proses pengelolaan permintaan yang terkait dengan kapasitas produksi dan distribusi, sehingga proses verifikasi dan tindak lanjut dapat dilakukan secara sistematis [4]. Pada sektor layanan publik, Irawan et al. menerapkan sistem informasi untuk manajemen permintaan dan ketersediaan darah yang memungkinkan pelacakan permintaan, penugasan internal, dan pengelolaan stok secara terintegrasi [5].

Selain aspek pengelolaan permintaan, sejumlah penelitian menyoroti pentingnya fitur notifikasi otomatis sebagai bagian dari peningkatan kualitas layanan. Zahro et al. menerapkan notifikasi email dalam sistem administrasi layanan kesehatan sehingga pengguna mendapatkan pembaruan status layanan secara tepat waktu tanpa perlu melakukan pengecekan manual [6]. Dalam konteks pendidikan, Syahputra dan Putri mengintegrasikan notifikasi email ke dalam sistem monitoring pembelajaran untuk mendukung evaluasi berkala dan penyampaian informasi akademik secara otomatis [7]. Penerapan notifikasi dalam sistem keuangan juga diperlihatkan oleh Purwanto et al., yang menggunakan email sebagai pengingat pembayaran dan konfirmasi layanan berbasis web [8], sementara Purnomo et al. mengembangkan sistem pengingat piutang dengan notifikasi otomatis untuk memastikan tindak lanjut administrasi berjalan tepat waktu [9]. Berdasarkan kajian tersebut, sistem pengelolaan permintaan dan notifikasi otomatis telah diterapkan pada berbagai konteks seperti administrasi publik, pendidikan, dan manajemen sumber daya. Namun, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengintegrasikan sistem pengelolaan permintaan dengan mekanisme penugasan internal dan notifikasi email dalam konteks layanan permintaan olah data statistik pada institusi pemerintahan, khususnya di lingkungan Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Kondisi ini menunjukkan adanya ruang penelitian untuk mengembangkan sistem yang sesuai dengan alur kerja operasional BPS, di mana proses permintaan berasal dari pemohon tetapi dikelola internal oleh petugas melalui proses pencatatan, penugasan, verifikasi, dan penyampaian hasil.

Penelitian ini menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang diperkenalkan oleh James Martin. Metode *Rapid Application Development* (RAD) digunakan dalam penelitian ini karena memiliki karakteristik pengembangan yang cepat melalui tahapan iteratif dan prototyping, serta memungkinkan keterlibatan pengguna dalam proses validasi selama pengembangan [10].

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pengelolaan permintaan data berbasis web dengan notifikasi email otomatis di BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung untuk mempercepat pelayanan, mempermudah koordinasi internal, dan memudahkan pelacakan permintaan. Sistem ini diharapkan meningkatkan kualitas layanan publik, menjamin transparansi status permintaan, mengurangi beban administrasi manual, dan menjadi model pengembangan sistem serupa di unit pelayanan data lainnya.

2. Metode Penelitian

Metode RAD membagi proses pengembangan sistem menjadi empat tahapan utama, yaitu perencanaan kebutuhan (*requirement planning phase*), perancangan sistem (*user design phase*), konstruksi (*construction phase*), dan implementasi atau penerapan sistem (*implementation phase*)



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahap pertama adalah perencanaan kebutuhan, yang dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna melalui studi pustaka, observasi proses manual di BPS, serta wawancara dengan Petugas PST dan Pengolah Data. Hasil tahap ini digunakan untuk merumuskan kebutuhan fungsional seperti fitur pengajuan permintaan, notifikasi otomatis, dan pelacakan status permintaan secara daring.

Tahap kedua adalah perancangan sistem menggunakan UML, termasuk use case dan activity diagram untuk menggambarkan alur kerja dan interaksi aktor. Pada tahap ini juga dibuat rancangan antarmuka menggunakan Tailwind CSS dengan tampilan sederhana dan mudah digunakan.

Tahap ketiga adalah konstruksi, yaitu proses pengembangan aplikasi berbasis framework Laravel 11 dengan arsitektur MVC dan database MySQL untuk mendukung pengelolaan data secara terstruktur.

Tahap terakhir adalah implementasi, yang meliputi pengujian dan penerapan sistem pada lingkungan BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pada tahap ini dilakukan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk memastikan sistem mudah digunakan dan memenuhi kebutuhan pengguna.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Perencanaan Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis melalui studi literatur, observasi, dan wawancara dengan BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, diperoleh kebutuhan utama dalam pengembangan sistem pengelolaan permintaan olah data. Proses layanan sebelumnya dilakukan secara manual melalui email dan aplikasi

pesan instan sehingga menimbulkan kendala seperti keterlambatan, miskomunikasi, serta sulitnya pelacakan status permintaan.

Pada sistem ini terdapat empat aktor utama, yaitu Admin, Petugas PST, Pengolah Data, dan *Customer*. Admin berperan mengelola pengguna, sedangkan Petugas PST bertugas mencatat permintaan data, menetapkan penugasan, serta memverifikasi hasil olahan. Pengolah Data menerima atau menolak tugas, mengolah data, serta mengunggah hasil akhir ke sistem. *Customer* dapat memantau perkembangan permintaan dan mengunduh hasil setelah diverifikasi.

Sistem dirancang agar seluruh proses berlangsung secara terstruktur, mulai dari pengajuan, penugasan, pengolahan, validasi hingga publikasi hasil. Notifikasi otomatis diberikan kepada *Customer* setelah hasil olahan disetujui. Dengan demikian, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan kecepatan layanan, transparansi proses, serta meminimalkan kesalahan komunikasi. Hasil analisis kebutuhan ini menjadi dasar tahap perancangan sistem pada fase berikutnya.

3.2. Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dilakukan perancangan sistem menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML). Perancangan ini meliputi pembuatan *use case diagram* dan *activity diagram* sebagai representasi interaksi antaraktor dan alur proses sistem.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem secara keseluruhan. *Use case diagram* ini berfungsi untuk menunjukkan fungsionalitas utama yang tersedia pada Sistem Pengelolaan Permintaan Data serta interaksi yang terjadi di dalamnya. seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.

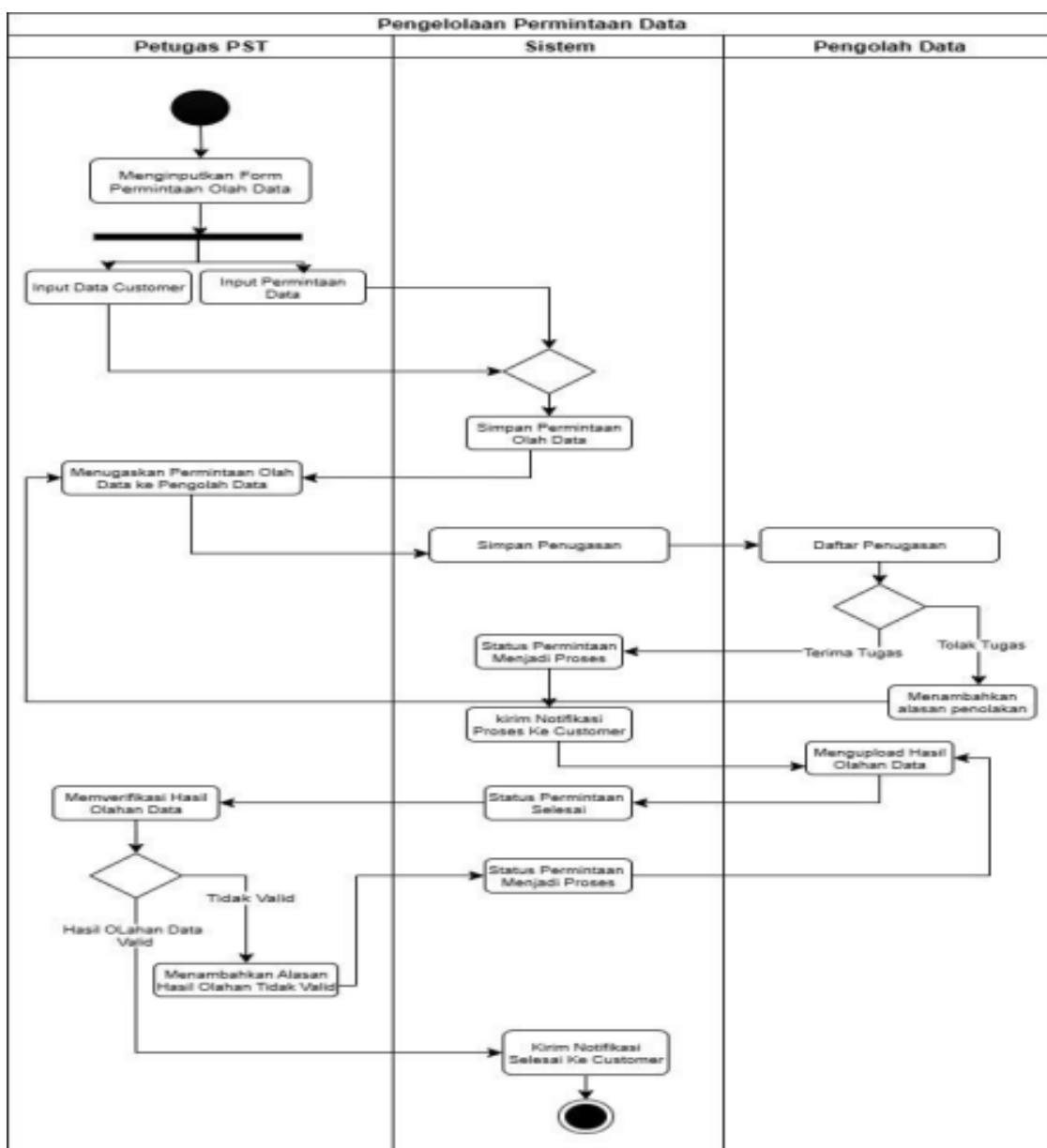


Gambar 2. Use case Diagram

Sistem ini melibatkan empat aktor utama, yaitu Admin, Petugas PST, Pengolah Data, dan *Customer*. Masing-masing aktor memiliki hak akses dan peran berbeda sesuai tanggung jawabnya dalam proses pengelolaan permintaan data. Secara umum, Admin bertanggung jawab terhadap pengelolaan pengguna melalui fitur manajemen user. Petugas PST berperan dalam mengelola dan memverifikasi permintaan data dari pengguna. Pengolah Data bertugas mengerjakan permintaan yang diteruskan serta mengunggah hasil olahan, sedangkan *Customer* dapat memantau status permintaan dan mengunduh hasil data yang telah tersedia.

2. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk mensimulasikan jalur kerja fungsionalitas utama pada sistem. Gambar 3 menunjukkan swimlane dari petugas pst ,pengolah data dan sistem .

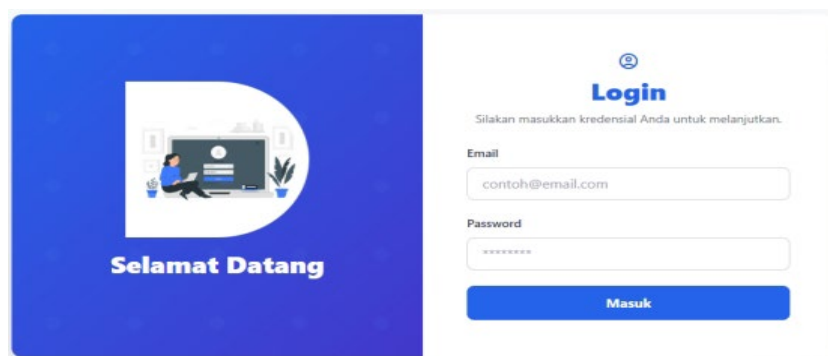


Gambar 3. Activity Diagram

Alur proses permintaan olah data digambarkan dalam diagram ini. Proses dimulai dengan Petugas PST mengisi formulir permintaan dan meneruskan penugasan kepada Pengolah Data. Setelah permintaan diterima, Notifikasi akan dikirimkan kepada *customer* bahwa permintaan data sedang diproses, lalu Pengolah data dapat mengunggah hasil olahan. Selanjutnya Petugas PST dapat memverifikasi olahan data, jika olahan data sesuai, sistem akan mengirimkan notifikasi kepada *customer* bahwa data permintaan sudah selesai diolah dan menutup permintaan data tersebut. Jika hasilnya tidak sesuai, permintaan dikembalikan kepada pengolah data untuk direvisi dan diunggah kembali.

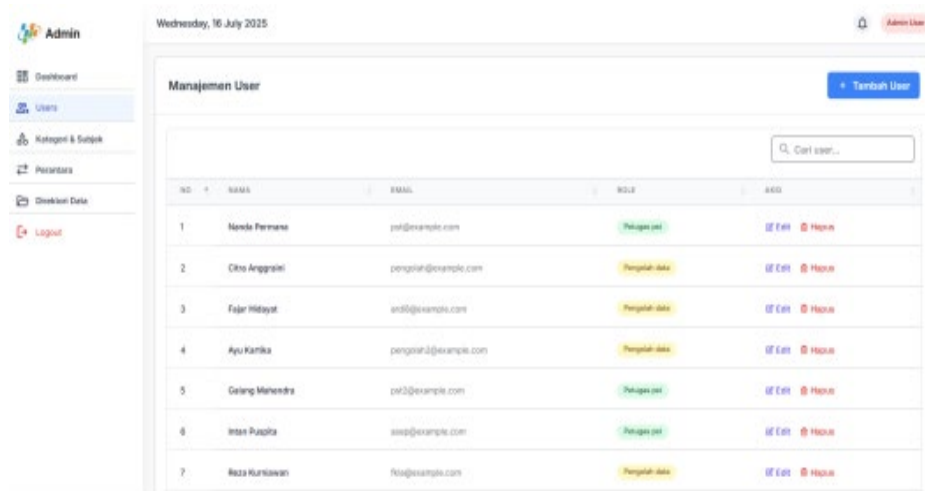
3.3. Pengembangan

Pengembangan menggunakan Framework Laravel 11 dan Tailwind css sebagai upaya meningkatkan kinerja backend serta konsistensi tampilan yang responsif dan modern, serta menggunakan basis data MySQL.



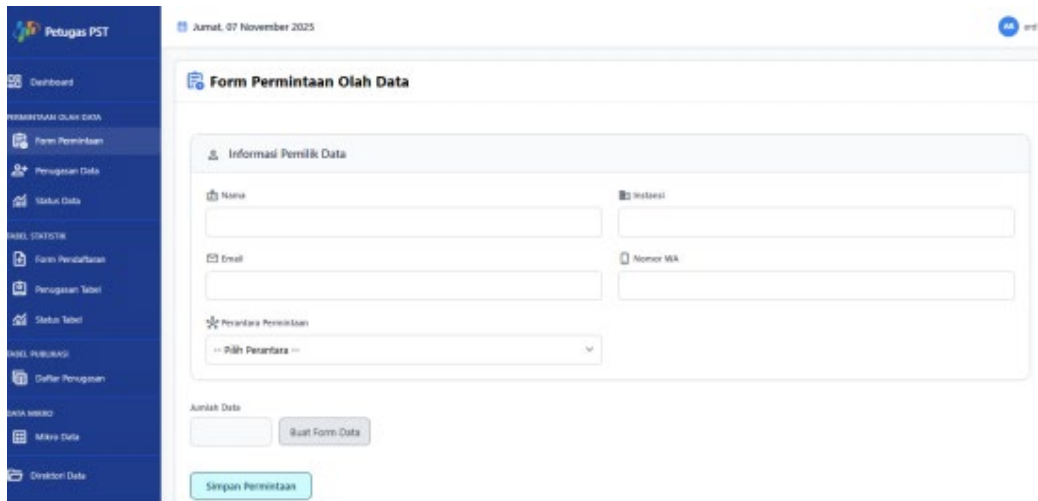
Gambar 4. *Login User*

Pada Gambar 3 ditampilkan halaman *login* yang berfungsi sebagai gerbang autentikasi bagi seluruh pengguna sistem, di mana setiap pengguna baik Petugas PST, Pengolah Data, maupun *Customer* harus memasukkan email dan kata sandi untuk mendapatkan akses sesuai peran masing-masing; halaman ini memastikan keamanan data, pembatasan hak akses, serta pengelolaan proses layanan yang lebih terstruktur dan terkontrol.



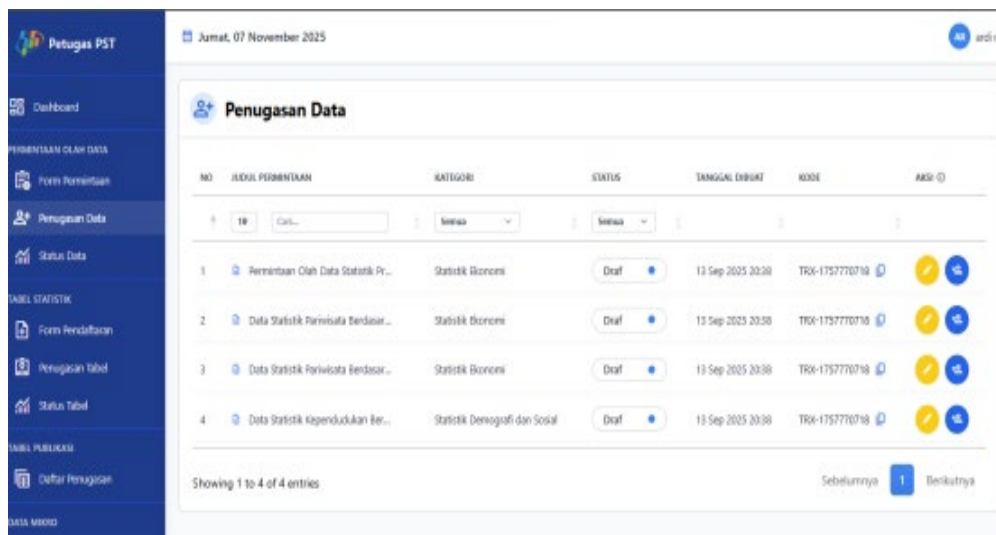
Gambar 5. *Manajemen User*

Gambar 5 menampilkan halaman manajemen pengguna yang digunakan Admin untuk mengelola akun. Informasi pengguna ditampilkan dalam tabel berisi nama, email, peran, dan pilihan aksi seperti edit atau hapus. Tombol tambah pengguna disediakan untuk menambahkan akun baru, dan kolom pencarian membantu mempercepat proses pencarian data pengguna.



Gambar 6. *Form input permintaan olah data*

Gambar 6 menunjukkan halaman Form Permintaan Olah Data yang digunakan untuk menginput informasi pemohon seperti nama, instansi, email, nomor WhatsApp, dan jenis permintaan. Formulir ini menjadi titik awal alur pengajuan data sebelum diteruskan ke tahap penugasan.

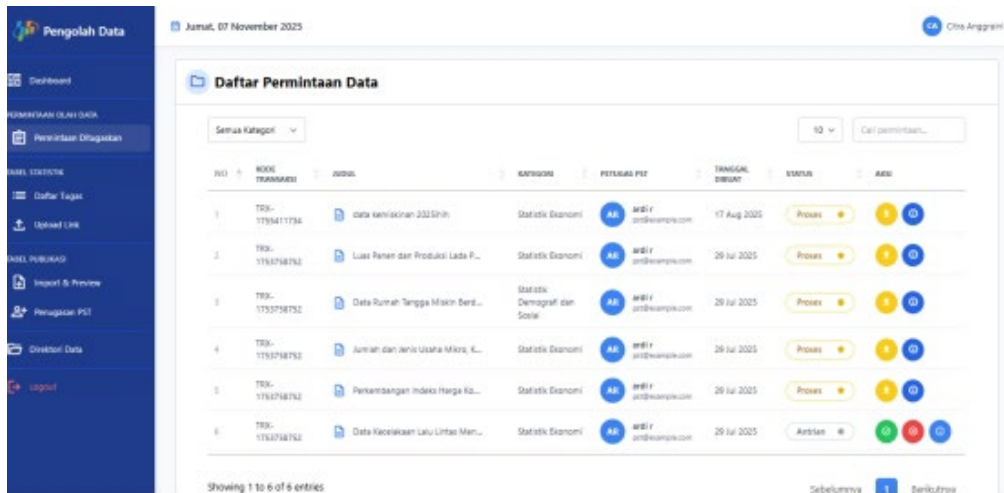


NO	JUDUL PERMINTAAN	KATEGORI	STATUS	TANGGAL DIBUAT	KODE	Aksi
1	Permintaan Olah Data Statistik Pr...	Statistik Ekonomi	Draf	13 Sep 2025 20:08	TRX-1757770718	[Edit] [Hapus]
2	Data Statistik Pariwisata Berdasar...	Statistik Ekonomi	Draf	13 Sep 2025 20:08	TRX-1757770718	[Edit] [Hapus]
3	Data Statistik Pariwisata Berdasar...	Statistik Ekonomi	Draf	13 Sep 2025 20:08	TRX-1757770718	[Edit] [Hapus]
4	Data Statistik Kependudukan Ber...	Statistik Demografi dan Sosial	Draf	13 Sep 2025 20:08	TRX-1757770718	[Edit] [Hapus]

Showing 1 to 4 of 4 entries. [Sebelumnya](#) [Berikutnya](#)

Gambar 7. *Penugasan Permintaan olah data*

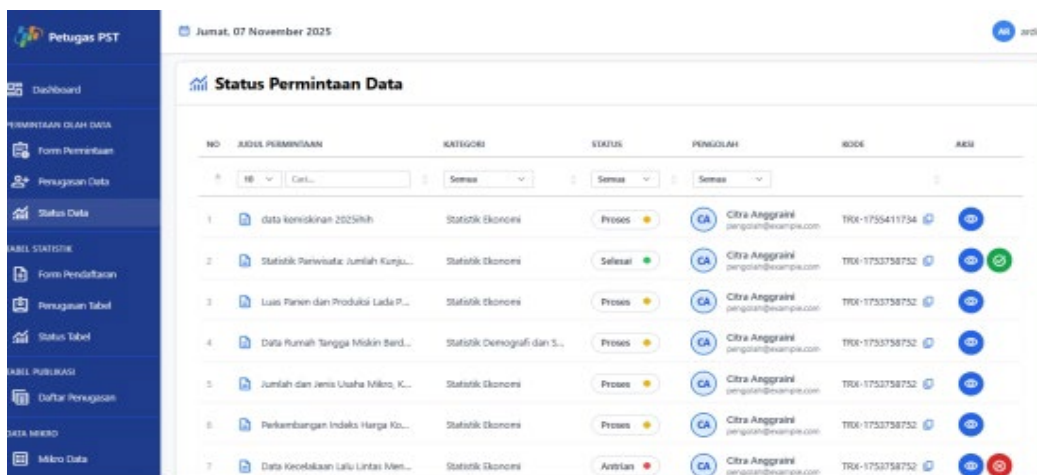
Pada Gambar 7, halaman Penugasan Permintaan Olah Data memperlihatkan daftar permintaan yang masuk, lengkap dengan kategori, status, dan kode transaksi. Petugas PST dapat menugaskan permintaan kepada Pengolah Data serta memperbarui status pengerjaan.



ID	JUDUL PERMINTAAN	KATEGORI	PETUGAS PST	TANGGAL DIBUAT	STATUS	Aksi
1	data perkembangan 2025	Statistik Ekonomi	ABR pengembang@xampia.com	17 Aug 2025	Proses	[Edit] [Hapus]
2	Luas Panen dan Produksi Lada P...	Statistik Ekonomi	ABR pengembang@xampia.com	29 Jul 2025	Proses	[Edit] [Hapus]
3	Data Rumah Tangga Miskin Berd...	Statistik Demografi dan Sosial	ABR pengembang@xampia.com	29 Jul 2025	Proses	[Edit] [Hapus]
4	Jumlah dan Jenis Usaha Mikro, K...	Statistik Ekonomi	ABR pengembang@xampia.com	29 Jul 2025	Proses	[Edit] [Hapus]
5	Perkembangan Indeks Harga Ko...	Statistik Ekonomi	ABR pengembang@xampia.com	29 Jul 2025	Proses	[Edit] [Hapus]
6	Data Kecelakaan Lalu Lintas Mem...	Statistik Ekonomi	ABR pengembang@xampia.com	29 Jul 2025	Antisan	[Edit] [Hapus] [Selesai]

Gambar 8. Daftar Permintaan Data

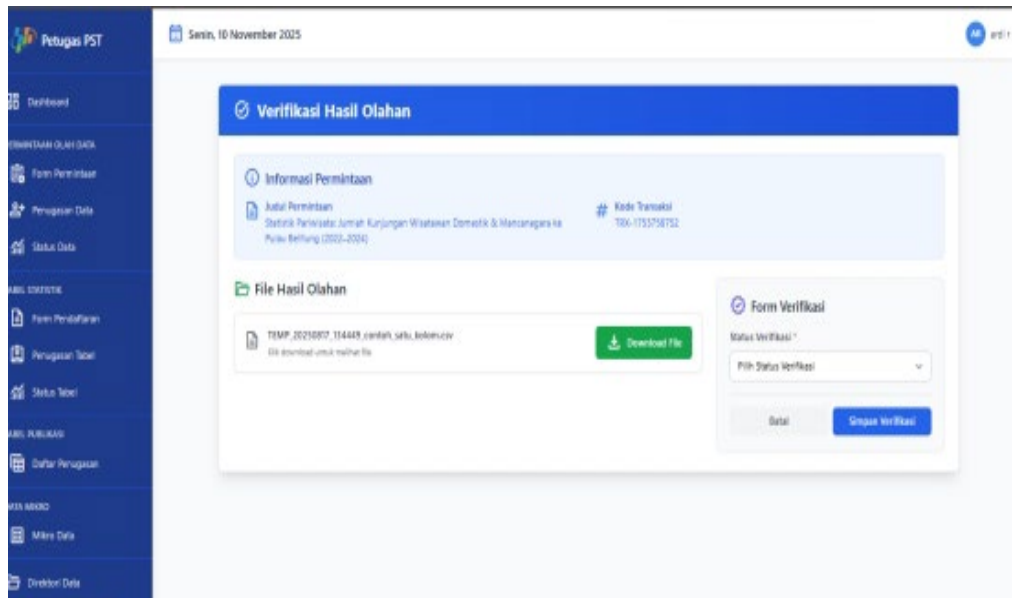
Sementara itu, Gambar 8 menunjukkan halaman Daftar Permintaan Data pada sisi Pengolah Data. Halaman ini berisi daftar tugas yang diterima, status pengerjaan, dan tombol aksi untuk mengunggah hasil olahan.



ID	JUDUL PERMINTAAN	KATEGORI	STATUS	PENGOLAH	KODE	Aksi
1	data perkembangan 2025	Statistik Ekonomi	Proses	CA Citra Anggraini pengembang@xampia.com	TRK-1755411734	[Edit] [Hapus]
2	Statistik Pariwisata: Jumlah Kunja...	Statistik Ekonomi	Selesai	CA Citra Anggraini pengembang@xampia.com	TRK-1753758752	[Edit] [Hapus] [Selesai]
3	Luas Panen dan Produksi Lada P...	Statistik Ekonomi	Proses	CA Citra Anggraini pengembang@xampia.com	TRK-1753758752	[Edit] [Hapus]
4	Data Rumah Tangga Miskin Berd...	Statistik Demografi dan S...	Proses	CA Citra Anggraini pengembang@xampia.com	TRK-1753758752	[Edit] [Hapus]
5	Jumlah dan Jenis Usaha Mikro, K...	Statistik Ekonomi	Proses	CA Citra Anggraini pengembang@xampia.com	TRK-1753758752	[Edit] [Hapus]
6	Perkembangan Indeks Harga Ko...	Statistik Ekonomi	Proses	CA Citra Anggraini pengembang@xampia.com	TRK-1753758752	[Edit] [Hapus]
7	Data Kecelakaan Lalu Lintas Mem...	Statistik Ekonomi	Antisan	CA Citra Anggraini pengembang@xampia.com	TRK-1753758752	[Edit] [Hapus] [Selesai]

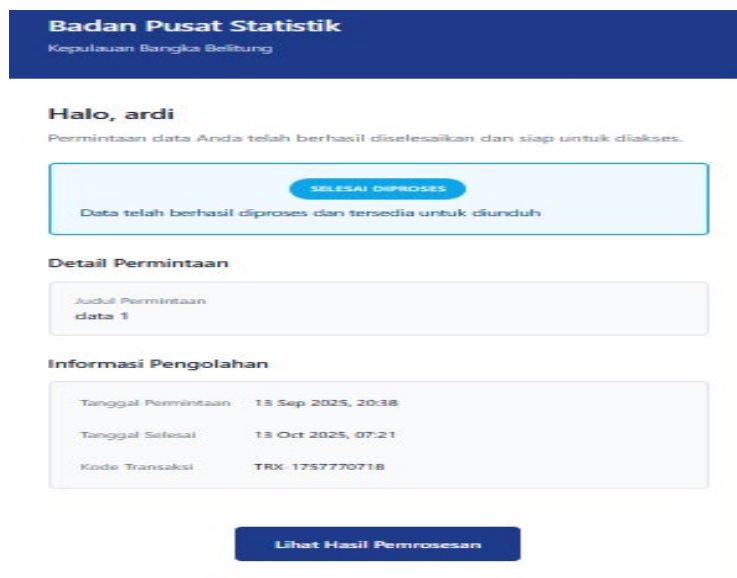
Gambar 9. Status Permintaan

Gambar 9 menampilkan halaman Status Permintaan Data yang memudahkan Petugas PST dalam memantau perkembangan setiap permintaan berdasarkan pengolah yang bertugas, kategori, dan status penyelesaiannya.



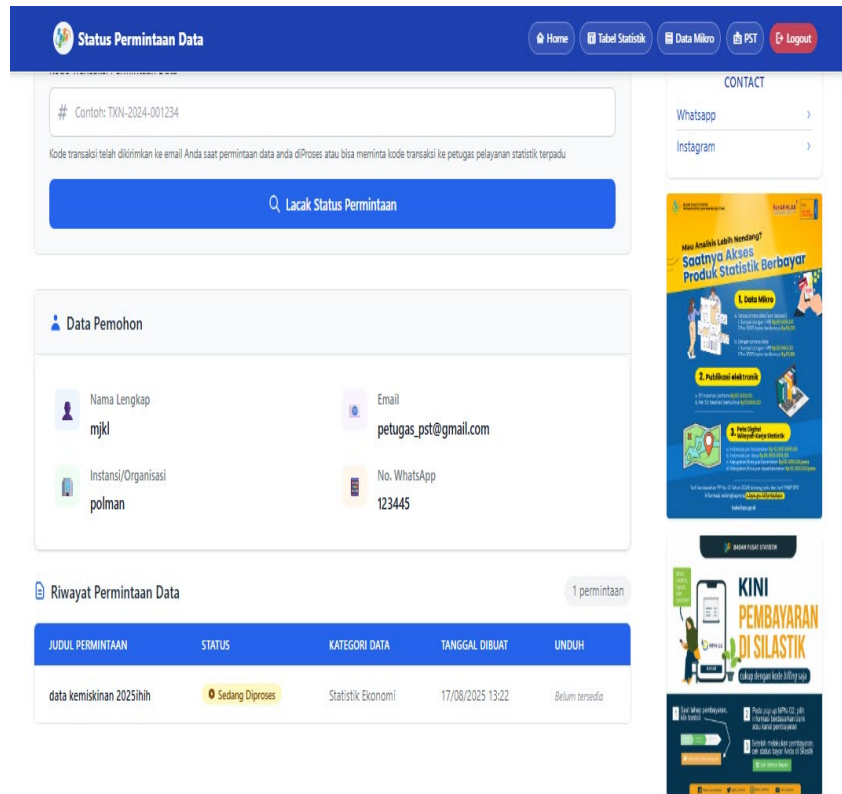
Gambar 9. Verifikasi Hasil Olah Data

Gambar 9 menampilkan halaman Verifikasi Hasil Olahan, tempat Petugas PST meninjau informasi permintaan data, mengunduh file hasil olahan, dan menentukan status verifikasi melalui formulir yang tersedia; apabila statusnya ditolak, maka hasil olahan akan dikembalikan kepada pengolah untuk direvisi, sedangkan jika disetujui, permintaan olah data dinyatakan selesai dan sistem akan otomatis mengirimkan notifikasi email kepada customer.



Gambar 10. Verifikasi Hasil Olah Data

Gambar 10 menampilkan tampilan notifikasi email dari sistem layanan BPS Kepulauan Bangka Belitung yang menginformasikan bahwa permintaan data pengguna telah selesai diproses; di dalamnya ditampilkan pesan status “Selesai Diproses,” rincian permintaan seperti judul data, tanggal permintaan, tanggal penyelesaian, serta kode transaksi, dan tersedia tombol untuk melihat atau mengunduh hasil pemrosesan yang telah disiapkan.



Gambar 11. Verifikasi Hasil Olah Data

Pada Halaman ini *customer* bisa memantau status permintaan data ,halaman ini berisi seluruh riwayat permintaan dari *customer*. Setiap baris merepresentasikan satu permintaan dengan informasi seperti judul permintaan, status, kategori data, petugas, tanggal, dan opsi unduh. Status menunjukkan tahap proses seperti antrean, diproses, atau selesai. Nama petugas akan muncul setelah permintaan ditugaskan, sementara kolom tanggal berfungsi mencatat waktu pengajuan maupun pemrosesan. Jika hasil telah tersedia, pengguna dapat mengunduhnya melalui tombol atau tautan pada kolom unduh. Referensi tampilan halaman ditunjukkan pada Gambar 11.

3.4.Implementasi

Proses implementasi sistem pengelolaan permintaan olah data dilakukan setelah tahap konstruksi selesai dan seluruh modul terintegrasi. Implementasi ini bertujuan memastikan sistem berfungsi sesuai rancangan serta dapat diterima oleh pengguna di lingkungan Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Untuk mengevaluasi tingkat kelayakan dan penerimaan sistem, dilakukan User Acceptance Testing (UAT) sebagai tahap pengujian akhir. Pengujian dilakukan menggunakan metode kualitatif–kuantitatif melalui penyebaran kuesioner kepada 13 responden. UAT difokuskan untuk menilai aspek kemudahan penggunaan, kejelasan alur proses permintaan data, serta keandalan fitur dalam mendukung layanan olah data, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian UAT

No	Pernyataan Uji	Hasil Penilaian
1	Sistem mendukung alur kerja lengkap mulai dari input, penugasan, pengolahan, hingga publikasi data.	59
2	Sistem memungkinkan tugas dijalankan sesuai peran tanpa hambatan.	60
3	Sistem memperbarui status permintaan secara otomatis (antrian, proses, selesai, rilis).	61
4	Sistem mampu menangani banyak entri data dalam satu siklus kerja.	59
5	Sistem menjaga keakuratan, konsistensi, dan keutuhan data selama proses berlangsung.	59
6	Sistem mengirimkan notifikasi otomatis kepada Customer setelah hasil tersedia	59
7	Sistem mudah dipahami sejak penggunaan pertama.	57
8	Sistem memiliki tampilan yang efisien dan meminimalkan kesalahan input	56
9	Sistem menyediakan menu dan fitur yang mudah ditemukan serta sesuai peran pengguna.	57
10	Sistem konsisten dan terintegrasi antar fitur.	59
11	Sistem memberikan pengalaman penggunaan yang memuaskan karena mendukung pekerjaan dengan baik	58
Total Keseluruhan Nilai Responden		644

Dari hasil penilaian pada tabel, diperoleh total skor sebesar 644 dari nilai maksimum 715 pada seluruh indikator yang diuji. Nilai ini menunjukkan adanya variasi tingkat penerimaan pengguna, di mana beberapa aspek mendapatkan penilaian tinggi sementara beberapa lainnya masih berada pada kategori sedang. Total skor tersebut selanjutnya digunakan dalam proses perhitungan persentase untuk menentukan tingkat kelayakan dan penerimaan sistem oleh pengguna.

$$\text{Hasil Persentase UAT} = \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Maksimum Nilai}} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan persentase UAT, hasil rekapitulasi menunjukkan tingkat penerimaan sistem yang tinggi, dengan total nilai sebesar 90,6%. Nilai ini mengindikasikan bahwa sistem telah memenuhi ekspektasi pengguna dari aspek fungsionalitas

4. Kesimpulan

Penelitian ini mengembangkan sistem permintaan data berbasis web dengan pemberitahuan email otomatis untuk menggantikan proses manual di BPS Provinsi Bangka Belitung. Sistem dirancang menggunakan UML dengan melibatkan empat aktor utama: Admin, Petugas PST, Pengolah Data, dan Pelanggan. Pengembangan dilakukan menggunakan metode Rapid Application Development dengan Laravel 11, Tailwind CSS, dan MySQL secara iteratif serta melibatkan pengguna dalam validasi. Hasil evaluasi melalui User Acceptance Test terhadap 13 responden menunjukkan tingkat penerimaan 90,6%, sehingga sistem dinilai layak diimplementasikan. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi layanan, memperkuat koordinasi internal, serta menyediakan pelacakan status permintaan secara real-time. Penelitian ini turut berkontribusi pada digitalisasi layanan publik dan dapat menjadi model bagi unit BPS lain atau instansi pemerintah yang memiliki kebutuhan serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. I. Sensuse, V. Suwiyanto, S. Lusa, A. Gandhi, M. Mishbah, and D. Elisabeth, "Designing knowledge sharing system for statistical activities in bps-statistics indonesia," *Data*, vol. 6, no. 5, 2021, doi: 10.3390/data6050048.
- [2] A. M. P. Sari, J. N. Safitri, and S. Fitriyanti, "Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat," vol. 3, no. 1, pp. 11–22, 2021.
- [3] H. Mardivta and M. I. Herdiansyah, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Aset (Studi Kasus: Satuan Kerja Teknologi Informasi PT. Bukit Asam, Tbk)," *J. Ilm. Matrik*, vol. 24, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v24i1.1634.
- [4] A. Oktalia, Emilyya, J. Agriffina, M. Ella, and F. A. Sinambela, "Pengelolaan Permintaan Dan Kapasitas Produksi Pada Umkm Trafo Production," *Transekonomika Akuntansi, Bisnis dan Keuang.*, vol. 2, no. 5, pp. 493–508, 2022, doi: 10.55047/transekonomika.v2i5.241.
- [5] A. R. Irawan, Y. Sholva, and T. Tursina, "Sistem Informasi Manajemen Permintaan dan Stok Darah (Studi Kasus PMI Kota Pontianak)," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 4, p. 411, 2022, doi: 10.26418/justin.v10i4.47788.
- [6] M. Arifin, W. A. Triyanto, and K. Zahro, "109-Article Text-308-1-10-20220110_2," vol. 1, no. 2, pp. 69–78, 2021.
- [7] M. A. Syahputra and R. A. Putri, "Sistem Informasi Monitoring Pembelajaran dengan Fitur Notifikasi Email Berbasis Web," *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 505–515, 2025.
- [8] A. Purwanto, S. Lutfi, and A. Imam Shofwan, "Sistem Informasi Pembayaran Syahriah Pondok Pesantren Daarul Qur'an Ammr Tlogosari Kulon Semarang Berbasis Web Dan Notifikasi Email," *J. Inf. Syst. Comput.*, vol. 1, no. 1, pp. 16–21, 2021, doi: 10.34001/jister.v1i1.41.
- [9] A. C. Purnomo, A. R. Sabila, and E. G. Septadinar, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Reminder Piutang Pelanggan Berbasis Web Menggunakan Notifikasi E-mail Studi Kasus PT. Bintang Kanguru," *J. Sensi*, vol. 8, no. 2, pp. 150–159, 2022, doi: 10.33050/sensi.v8i2.2418.
- [10] D. Hariyanto, R. Sastra, and F. E. Putri, "Implementasi Metode Rapid Application Pada Sistem Informasi Perpustakaan," *J. Penelit. Ilmu dan Teknol. Komput.*, vol. 13, no. 1, pp. 3–10, 2021.

Copyrights

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the journal.

This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

