

# PENERAPAN METODE FAST ( FRAMEWORK FOR THE APPLICATION SYSTEM THINKING) DALAM PERANCANGAN APLIKASI MONITORING SYSTEM ENGINEER BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT.BINAREKA TATAMANDIRI)

Adinda Razkya <sup>1</sup>, Hardiansyah <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>adindarazkya10@gmail.com, <sup>2</sup>dosen02058@unpam.ac.id

## Info Artikel

### Riwayat Artikel:

Received Nov 26, 2025

Revised Dec 02, 2025

Accepted Dec 05, 2025

## Abstract

*PT Binareka Tatamandiri is a technology service company that requires an effective and structured process for managing System Engineer tasks. Previously, task distribution, progress monitoring, and work reporting were conducted manually through email or direct communication, which often led to issues such as miscommunication, poor documentation, and delays in task completion. To address these challenges, this study designs and develops a web-based System Engineer monitoring application using the FAST (Framework for the Application of System Thinking) method. The FAST method ensures that the analysis, design, and development processes are carried out systematically and based on user requirements. The result of this research is a monitoring application that provides ticketing features, task distribution, progress tracking, and real-time reporting. With this system, Project Managers can manage tasks more effectively and obtain accurate data for decision-making. Based on the implementation results, the application improves work efficiency, information accuracy, and coordination between Project Managers and System Engineers at PT Binareka Tatamandiri.*

**Keywords:** Monitoring System, System Engineer, FAST, Ticketing, Web Application

## Corresponding Author:

Suttichai Premrudeepracharn

Email: suttichai@mail.com



This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

## Abstrak

PT Binareka Tatamandiri merupakan perusahaan yang bergerak di bidang layanan teknologi yang membutuhkan proses pengelolaan tugas System Engineer secara efektif dan terstruktur. Selama ini, distribusi tugas, pemantauan progres pekerjaan, serta pelaporan hasil kerja masih dilakukan secara manual melalui email atau komunikasi langsung, sehingga sering menimbulkan kendala seperti miskomunikasi, data tidak terdokumentasi dengan baik, dan keterlambatan penyelesaian tugas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini melakukan perancangan dan pengembangan aplikasi monitoring System Engineer berbasis web dengan menerapkan metode FAST (Framework for the Application of System Thinking). Metode FAST digunakan untuk memastikan proses analisis kebutuhan, perancangan, hingga pengembangan sistem dilakukan secara sistematis dan sesuai kebutuhan pengguna. Hasil penelitian ini berupa aplikasi monitoring yang menyediakan fitur ticketing, pendistribusian tugas, pemantauan progres, serta pelaporan real-time. Dengan adanya sistem ini, Project Manager dapat mengelola tugas secara lebih efektif dan memperoleh data yang akurat untuk pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil implementasi, aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi kerja, ketepatan informasi, serta mempermudah koordinasi antara Project Manager dan System Engineer di PT Binareka Tatamandiri.

**Kata Kunci:** Sistem Monitoring, System Engineer, FAST, Ticketing, Web Application

## **1. PENDAHULUAN**

PT Binareka Tatamandiri memiliki total 20 System Engineer yang didukung oleh tim Marketing Representative/Sales yang berbeda untuk setiap engineer. Dengan lebih dari 20 proyek yang sedang berjalan, perusahaan menghadapi tantangan dalam memantau kinerja tim System Engineer secara efektif. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang efisien dan terintegrasi untuk mengoptimalkan pengelolaan tugas, pemantauan kinerja, serta koordinasi antar tim guna mendukung keberhasilan setiap proyek.

Ketiadaan sistem ticketing menyebabkan Project Manager (PM) mengalami kesulitan dalam mengelola tugas System Engineer secara efektif. Tanpa sistem yang terstruktur, PM harus mendistribusikan tugas secara manual, sering kali melalui komunikasi langsung atau juga menggunakan seperti email. Hal ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga meningkatkan risiko miskomunikasi, duplikasi tugas, atau bahkan tugas yang terlewat. Ketidakteraturan dalam distribusi tugas dan pemantauan progres ini juga dapat menyebabkan ketidakseimbangan beban kerja antar System Engineer. Beberapa anggota tim mungkin mendapatkan tugas yang berlebihan, sementara yang lain memiliki beban kerja yang lebih ringan. Tanpa sistem ticketing yang terintegrasi, sulit bagi PM untuk melakukan alokasi sumber daya secara optimal dan memastikan bahwa setiap tugas diselesaikan tepat waktu.

Selain itu, Ketika seorang System Engineer menghadapi kendala yang menghambat penyelesaian tugas, PM tidak memiliki mekanisme yang cepat dan sistematis untuk mengalihkan tugas (re-assign) tersebut kepada engineer lain yang tersedia. Keputusan seringkali diambil berdasarkan informasi yang tidak lengkap dan tidak real-time, sehingga memperlambat progres proyek secara keseluruhan.

Project Manager tidak bisa lagi mengambil keputusan hanya berdasarkan asumsi, melainkan harus berdasarkan data yang akurat dan real-time, terutama untuk mengatur prioritas penugasan, memantau progres, dan memastikan efisiensi penggunaan sumber daya. Maka dari itu, sistem monitoring yang terintegrasi bukan hanya solusi teknis semata, melainkan sebuah keharusan strategis untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat, tepat, dan berbasis data.

Komunikasi pekerjaan oleh System Engineer saat ini dapat dilakukan melalui email atau aplikasi komunikasi lainnya, penggunaan metode tersebut memiliki keterbatasan signifikan. Proses pelaporan manual cenderung memakan waktu, rawan kesalahan, dan berpotensi kehilangan data, terutama ketika jumlah tugas dan engineer banyak. Selain itu, email atau chat tidak menjamin standarisasi format laporan, menyulitkan Project Manager dalam membaca, membandingkan, dan menganalisis hasil pekerjaan. Dengan adanya sistem khusus, setiap tugas dan laporan dapat dicatat secara terstruktur dan real-time, memudahkan monitoring progres pekerjaan, memastikan keamanan data, serta memungkinkan integrasi dengan modul lain untuk analisis performa secara menyeluruh. Oleh karena itu, pengembangan sistem ini menjadi solusi yang lebih efisien, aman, dan konsisten dibandingkan metode komunikasi konvensional.

Untuk memastikan pengembangan aplikasi ini dilakukan secara sistematis dan terarah, akan menerapkan metode FAST (Framework for the Application of System Thinking) dalam proses pengembangannya. Metode FAST memungkinkan analisis dan desain yang menyeluruh dengan pendekatan sistem yang berfokus pada pemahaman kebutuhan bisnis serta bagaimana teknologi dapat memberikan solusi yang optimal. Tahapan dalam metode FAST seperti preliminary investigation, problem analysis, requirements analysis, dan feasibility analysis. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan proses pembuatan aplikasi menjadi lebih terstruktur, mudah dipahami, dan dapat menghasilkan aplikasi yang benar-benar membantu dalam memantau dan mengatur tugas System Engineer secara efektif.

## **2. PENELITIAN YANG TERKAIT**

Dalam rangka mendapatkan hasil penelitian yang baik dan untuk perancangan aplikasi monitoring berbasis website yang maksimal. Penulis selain melakukan penelitian langsung, penulis juga melakukan metode penelitian studi kasus kepustakaan

Beberapa referensi yang berkaitan dengan pembahasan – pembahasan dalam penelitian ini, diantaranya sebagai berikut :

Adapun penelitian oleh Muhammad Khaerudin, Andy Achmad Hendharsetiawan, Rani Suryani (2022) dalam jurnal Framework for the Application of System Thinking untuk Monitoring Inventory Barang pada Toko Koperasi Bina Mulia Cibitung. Dalam penelitian ini Toko Koperasi Bina Mulia melayani penjualan buku-buku sekolah dan alat tulis kantor. Informasi tentang persediaan barang yang ada di toko

dilakukan pencatatan barang, permintaan barang, proses barang keluar serta laporan dibuat tanpa sistem yang komputerisasi, sehingga terjadi kesalahan dalam pencarian data-data yang diperlukan. Solusi yang terbaik untuk memecahkan permasalahan yang ada adalah dengan membuat sistem persediaan barang berbasis web. Sistem informasi dibangun dengan metode FAST dan perancangan sistem menggunakan UML. Adanya sistem informasi yang dibuat dapat mempermudah untuk mendapatkan informasi terkait transaksi. Pada halaman utama web terdapat info grafis yang menunjukkan stok barang-barang sehingga mempermudah dalam memantau barang yang tersedia, mencetak laporan barang yang diterima dan dikeluarkan pada toko dapat dilakukan dengan mengakses menu yang mudah ditemukan pada tampilan sistem.

Menurut Atika Hendryani (2020) dalam jurnal Pengembangan Aplikasi Mobile Health Berbasis Android untuk Monitoring dan Evaluasi Stunting. Dalam penelitian ini Pada 2018 Indonesia masih menempati peringkat kelima sebagai negara dengan jumlah stunting terbanyak di dunia. Tingkat pengetahuan ibu yang lebih baik dapat menurun sekitar 4% hingga 5% dalam kemungkinan terhambatnya pertumbuhan pada anak-anak. Upaya meningkatkan pengetahuan ibu tentang pentingnya mencegah stunting dalam seribu hari pertama kehidupan bukan hanya tanggung jawab pemerintah, terutama Kementerian Kesehatan. Media massa juga bertanggung jawab untuk memberikan pengetahuan kepada para ibu. Salah satu media yang paling banyak digunakan dalam mengakses berita dan informasi adalah melalui perangkat seluler seperti ponsel. Dari latar belakang ini masalah dari penelitian ini dapat dirumuskan adalah bagaimana membangun aplikasi kesehatan bergerak berbasis Android untuk memantau dan mencegah stunting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun kesehatan seluler berbasis Android untuk pemantauan dan pencegahan stunting. Metode penelitian adalah Penelitian dan Pengembangan terdiri dari dua tahap, Tahap Penelitian menggunakan metode kualitatif dan Tahap Pengembangan menggunakan metode pengembangan sistem FAST. Penelitian ini dilakukan di Poltekkes Kementerian Kesehatan Jakarta II, Departemen Teknik Elektromedis dari Januari hingga Desember 2019. Hasil penelitian ini adalah aplikasi kesehatan ponsel android untuk memantau dan mengevaluasi stunting. Dari hasil pengujian sistem, aplikasi Kesehatan keliling untuk memantau dan mengevaluasi stunting dapat bekerja dengan baik.

Menurut Ridwan Setiawan, Dede Kurniadi, dan Yayat Supriatna (2023) dalam jurnal Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Pelaporan Kinerja Aparatur Sipil Negara Berbasis Web dan Android. Dalam penelitian ini diusulkan aplikasi monitoring dan kinerja ASN di kecamatan Leles dengan menggunakan Metodologi Scrum. Scrum digunakan untuk pengembangan system parsial, pengembangan subsistem, dan proyek dimana internal/pelanggan. Fokus utama Scrum adalah pengujian dan penyesuaian, yang berarti anda melihat masalah yang ada dan beradaptasi dengannya. Penelitian perancangan aplikasi monitoring ini berbasis android untuk level 1 sebagai ASN, dimana ASN dapat melaporkan sasaran kerja pegawai dengan bentuk foto, deskripsi serta lama kegiatan dan berbasis web untuk level 2 admun untuk mengelola system dan level 3 dipegang kecamatan sebagai pengawas. Dengan adanya perancangan sistem tersebut diharapkan pihak Kecamatan Leles bisa mengefektifkan pelaporan dan monitoring ASN secara realtime dengan mengefektifkan waktu untuk mengevaluasi kinerja ASN.

Menurut I Wayan Sudiarsa, I Gede Iwan Sudipa, Putu Sugiartawan, Ni Kadek Nita Noviani Pande (2023) dalam jurnal Information System for Monitoring Production Process of Dried Kelor Leaf Dried Using the FAST Method. Dalam penelitian ini Daun kelor yang kaya akan nutrisi dan manfaat kesehatan banyak digunakan dalam berbagai produk kuliner, suplemen, dan obat-obatan. Namun, proses pengeringan daun kelor merupakan tahap krusial yang memengaruhi kualitas produk. Perusahaan harus menjaga kualitas produk dan efisiensi produksi untuk memenuhi permintaan yang terus meningkat. Karena manajemen produksi pengeringan daun kelor cukup kompleks, penelitian ini menggunakan metode Framework for the Application of System Thinking (FAST). Penggunaan metode FAST dalam pengeringan daun kelor memungkinkan pemantauan menyeluruh terhadap suhu, kelembapan, durasi pengeringan, dan faktor-faktor lain yang memengaruhi kualitas produk. Berdasarkan penelitian ini, penerapan metode FAST dalam aplikasi pemantauan manajemen produksi pengeringan daun kelor dapat membantu mengidentifikasi masalah produksi, mencegah kerusakan produk, dan meningkatkan kualitas produk. Penelitian ini meningkatkan manajemen produksi kelor dan membantu menjelaskan penerapan metode FAST dalam pengelolaan proses industri. FAST memiliki peran penting dalam aplikasi pemantauan karena mampu

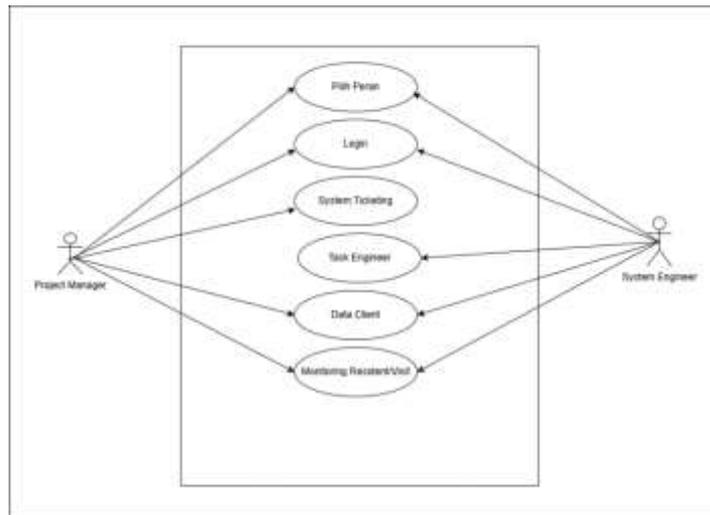
secara terus-menerus memantau semua kondisi produksi yang memengaruhi proses pengeringan daun kelor. FAST dapat mendeteksi secara langsung masalah kelembapan pada mesin pengering. Teknik FAST dan aplikasi pemantauan manajemen produksi pengeringan daun kelor dalam penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas produk, efisiensi operasional, dan keamanan konsumen. Dengan demikian, penelitian ini memberikan solusi nyata bagi industri pengolahan kelor dan dapat diterapkan pada sektor industri lain yang menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan proses produksinya.

Menurut M Dedi Robyyantoa, Suharsonob, Ramlic, Hasand (2024) dalam jurnal Pengembangan Aplikasi E-Monitoring Berbasis Web Untuk Perencanaan dan Pengelolaan Aset di Perumda Air Minum Tirta Khatulistiwa Pontianak Menggunakan Metode Prototype. Dalam penelitian ini Perumda Air Minum Tirta Khatulistiwa, sebagai BUMD yang bertugas mendistribusikan air bersih di Kota Pontianak, menghadapi tantangan dalam monitoring proyek. Pengelolaan informasi dan monitoring proyek masih dilakukan secara manual hal ini, menyebabkan penumpukan dokumen fisik dan kesulitan dalam pencarian dokumen proyek. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi monitoring pekerjaan berbasis web (e-Monitoring). Aplikasi ini dapat membantu staf pengawas dalam menyimpan, mengelola, dan mencari dokumen proyek secara digital, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi monitoring proyek. Aplikasi ini dibangun menggunakan metode prototyping dengan teknologi Wampserver, Visual Studio Code, CodeIgniter, dan Bootstrap. Aplikasi ini dapat membantu proses pengelolaan data monitoring proyek pekerjaan menjadi lebih terstruktur dan mudah diakses. Aplikasi Monitoring Pekerjaan (E-Monitoring) Berbasis Web Pada Bagian Perencanaan dan Pengelolaan Aset di Perumda Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak yang telah berhasil dibangun untuk mendukung pengelolaan dokumen proyek pekerjaan di bagian perencanaan dan pengelolaan aset di Perumda Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak. Pengujian menggunakan blackbox menunjukkan bahwa fitur yang terdapat pada aplikasi ini sudah dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Berdasarkan hasil penilaian oleh pengguna terhadap aplikasi e-Monitoring diperoleh sebesar 94.74% menyatakan sangat baik dan 18.42% menyatakan baik. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sangat baik dalam mengelola dokumen proyek.

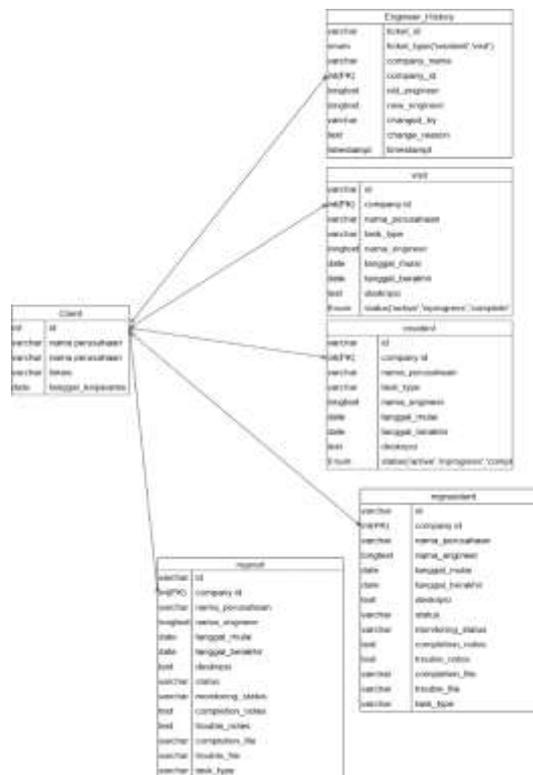
### **3. METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah FAST (Framework for the Application of System Thinking). Metode ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dalam menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan sistem berdasarkan kebutuhan pengguna.

- a. Preliminary Investigation, yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pemantauan kinerja system engineer. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi melalui wawancara dan observasi di PT Binareka Tatamandiri untuk menentukan ruang lingkup sistem yang akan dikembangkan. Setelah itu, masuk ke tahap Problem Analysis, di mana analisis dilakukan terhadap kendala dalam sistem monitoring yang sedang berjalan. Data historis dan metode kerja yang saat ini digunakan dianalisis guna memahami akar masalah yang perlu diselesaikan.
- b. Requirement Analysis, dilakukan pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem untuk memastikan bahwa pengembangan aplikasi sesuai dengan harapan pengguna. Kebutuhan sistem diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung, yang kemudian dirumuskan dalam bentuk daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Setelah kebutuhan dikumpulkan, masuk ke tahap Decision Analysis, di mana berbagai alternatif solusi dikaji untuk menentukan pendekatan terbaik dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini, dilakukan perbandingan beberapa metode pengembangan dan pemilihan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Desain sistem dibuat menggunakan diagram UML, meliputi:

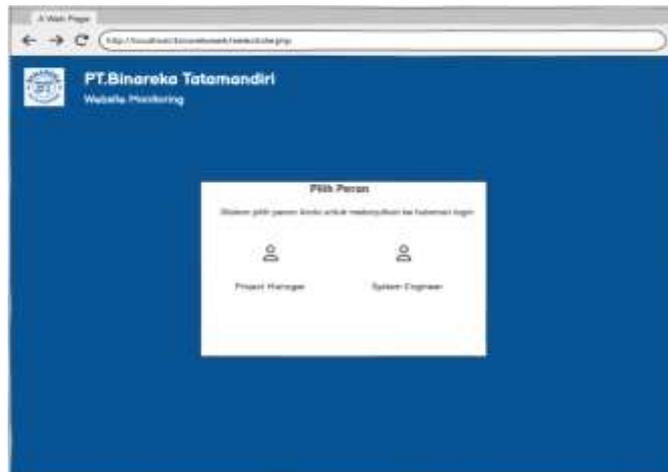


*Gambar 1 Usecase Diagram*



*Gambar 2 ERD Sistem Monitoring*

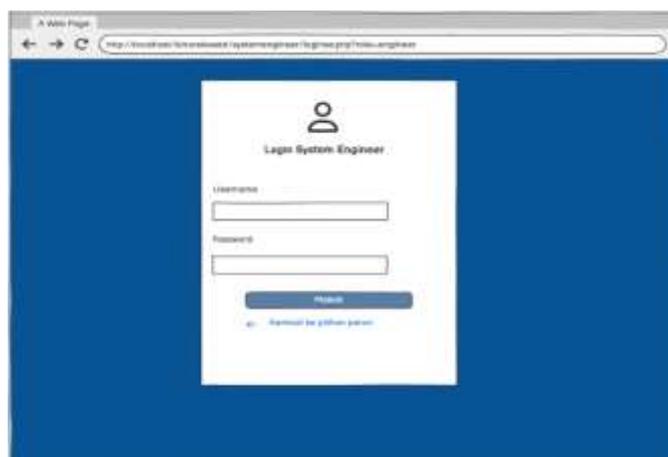
- c. Design, yang berfokus pada perancangan struktur sistem, database, serta antarmuka pengguna. Desain dilakukan dengan membuat perancangan database berdasarkan kebutuhan sistem serta desain antarmuka menggunakan aplikasi agar sesuai dengan pengalaman pengguna yang diharapkan. Setelah desain selesai, sistem mulai dikembangkan pada tahap Development and Testing. Proses ini mencakup pengkodean sistem menggunakan bahasa pemrograman berbasis web serta pengujian unit dan integrasi sistem untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai spesifikasi. Adapun rancangan antar muka yang akan dirancang sebagai berikut :



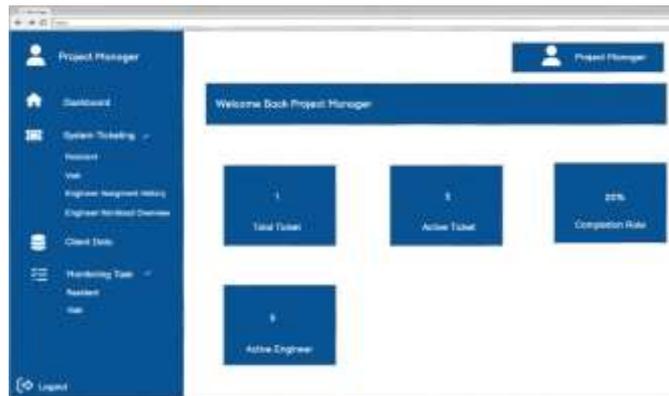
*Gambar 3 Rancangan Halaman Utama*



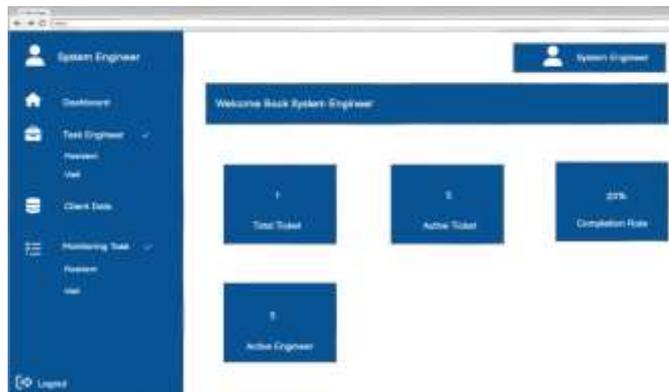
*Gambar 4 Rancangan Login PM*



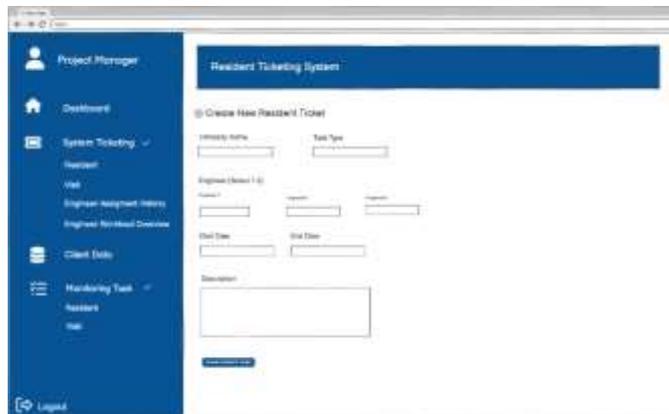
*Gambar 5 Rancangan Login Engineer*



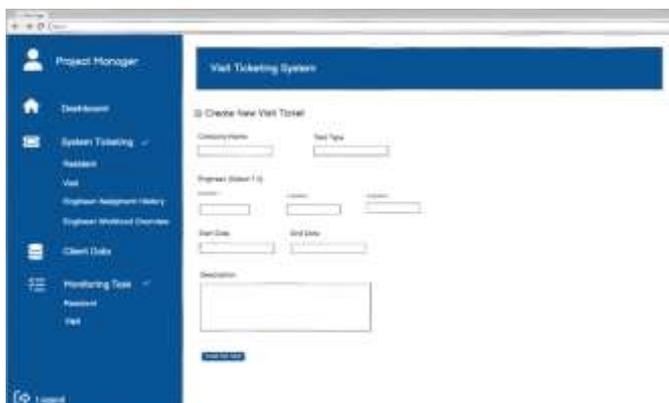
*Gambar 6 Rancangan Dashboard PM*



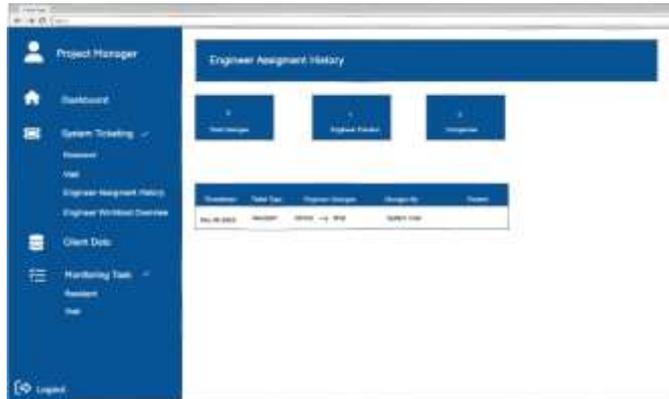
*Gambar 7 Rancangan Dashboard Engineer*



*Gambar 8 Rancangan Ticketing Resident PM*



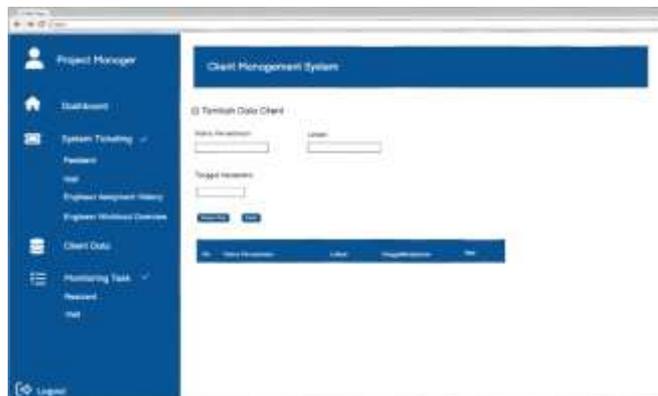
*Gambar 9 Rancangan Ticketing Visit PM*



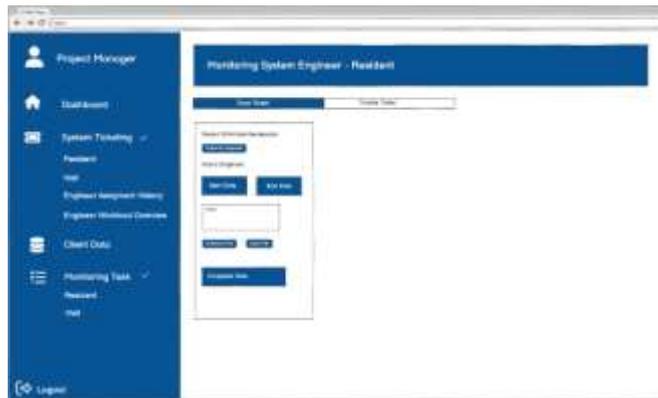
*Gambar 10 Rancangan Engineer Assignment*



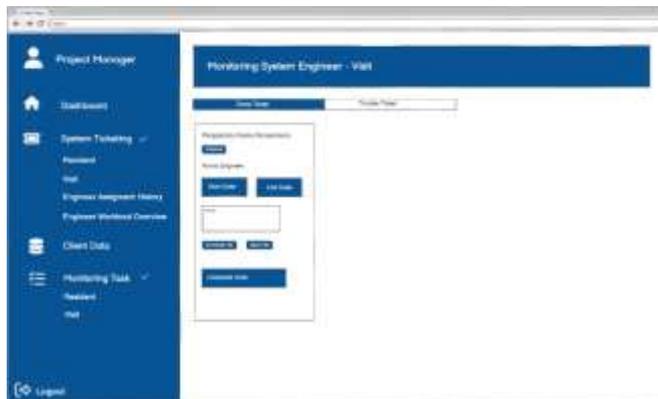
*Gambar 11 Rancangan Workload Overview*



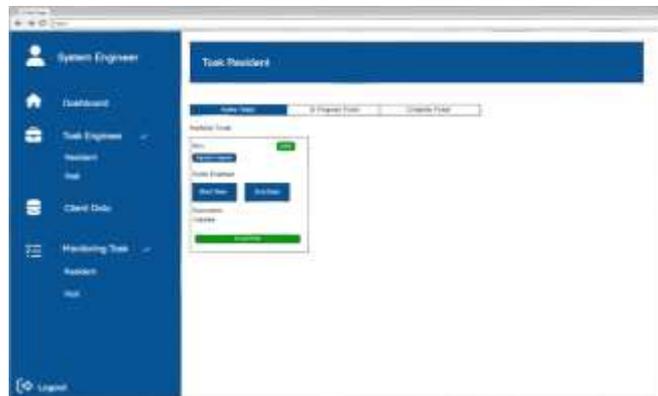
*Gambar 12 Rancangan Dataclient*



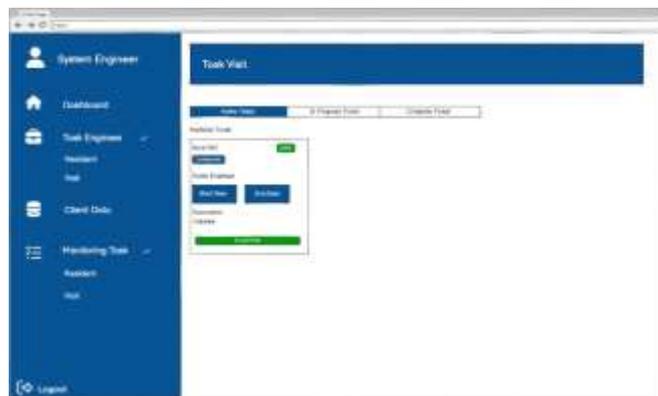
*Gambar 13 Rancangan Minitoring Resident PM*



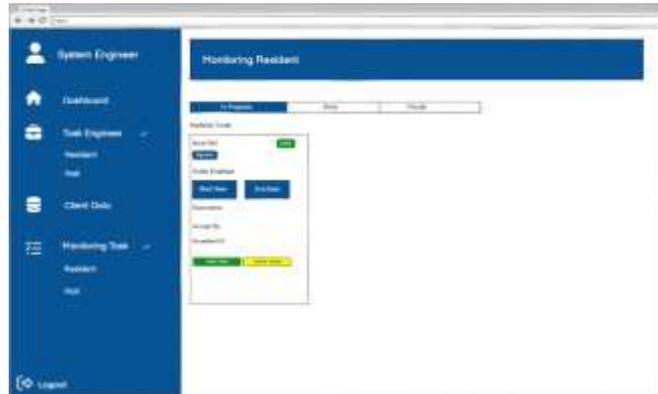
*Gambar 14 Rancangan Monitoring Visit PM*



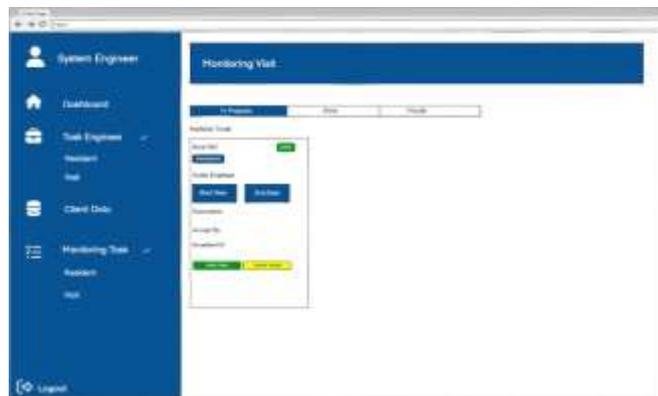
*Gambar 15 Rancangan Task Resident Engineer*



*Gambar 16 Rancangan Task Visit Engineer*



*Gambar 17 Rancangan Monitoring Resident Engineer*



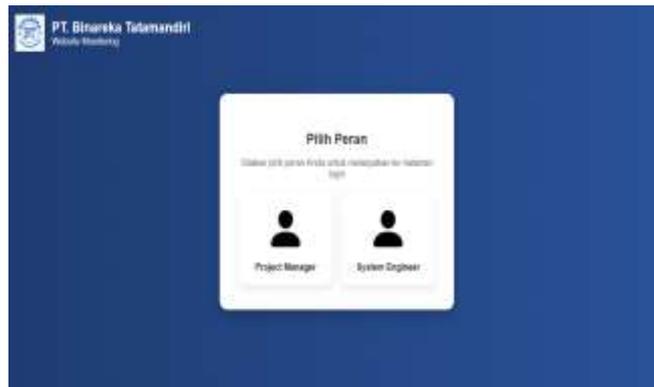
*Gambar 18 Rancangan Monitoring Visit Engineer*

- d. Implementation and Maintenance, di mana sistem diterapkan di lingkungan kerja PT Binareka Tatamandiri dan mulai digunakan oleh system engineer. Setelah implementasi, dilakukan evaluasi dan pemeliharaan secara berkala untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal serta menyesuaikan dengan kebutuhan baru yang mungkin muncul. Dengan mengikuti metode FAST, sistem monitoring ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi kerja dan pengelolaan kinerja system engineer secara lebih efektif.

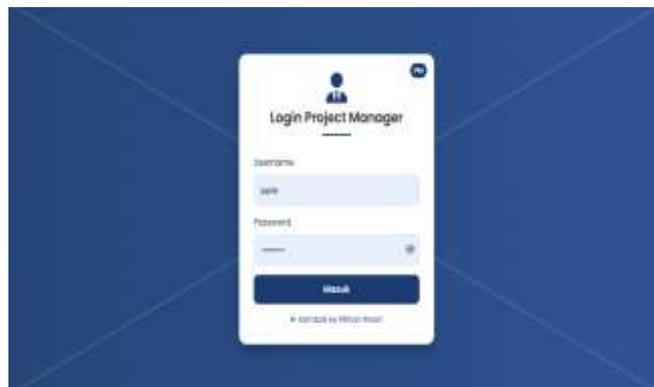
#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis web yang dikembangkan mampu membantu PM dalam pendistribusian tugas secara lebih terstruktur dan akurat. Fitur ticketing memungkinkan PM mencatat detail pekerjaan, menetapkan prioritas, serta menentukan tenggat waktu secara sistematis. Sistem juga menyediakan mekanisme update status yang dapat diakses SE secara real-time, sehingga PM selalu memperoleh informasi terkini mengenai progres pekerjaan.

Dibandingkan dengan metode manual melalui email, sistem ini menawarkan kecepatan, akurasi, dan konsistensi data yang lebih tinggi. Temuan penelitian juga memperlihatkan bahwa penerapan metode FAST mempermudah proses pengembangan karena setiap tahapan analisis kebutuhan, desain, hingga implementasi dilakukan secara sistematis. Hal ini mendukung tercapainya sistem yang relevan dengan kebutuhan pengguna dan mudah dimodifikasi di masa mendatang.



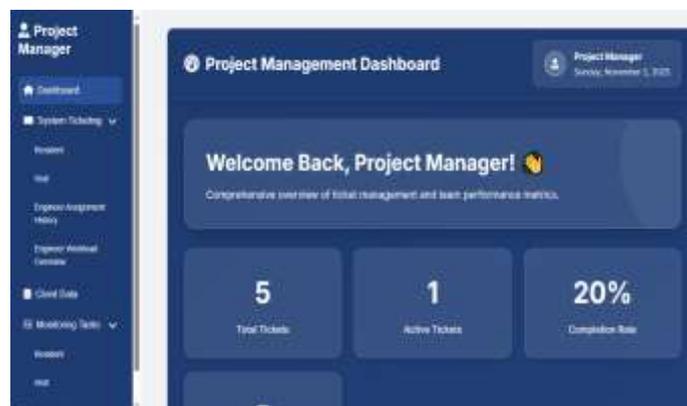
*Gambar 19 Halaman Pilih Peran*



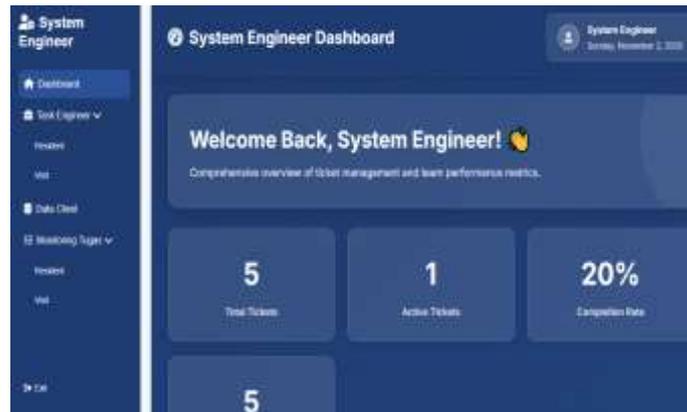
*Gambar 20 Halaman Login PM*



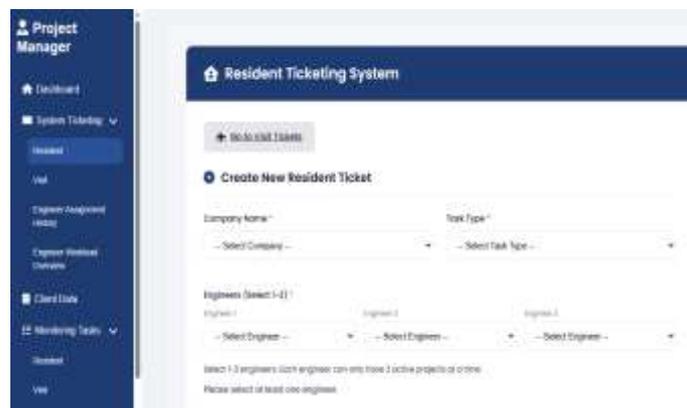
*Gambar 21 Halaman Login Engineer*



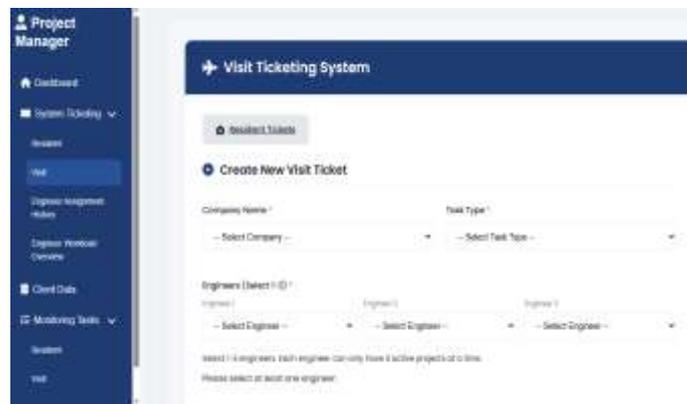
*Gambar 22 Halaman Dashboard PM*



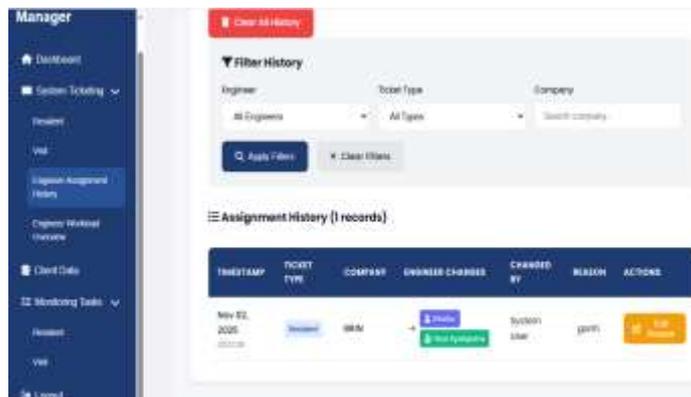
*Gambar 23 Halaman Dashboard Engineer*



*Gambar 24 Halaman Ticketing Resident PM*



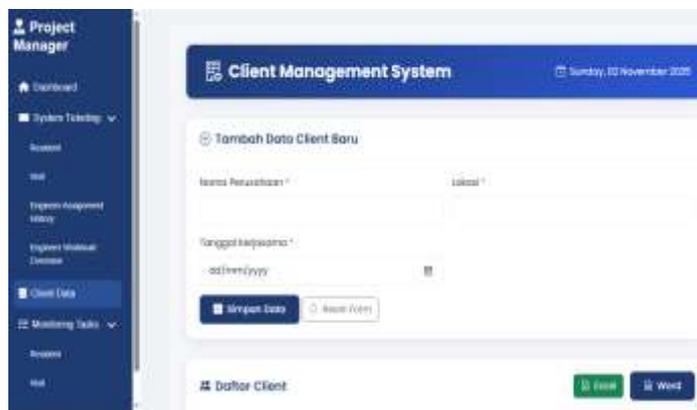
*Gambar 25 Halaman Ticketing Visit PM*



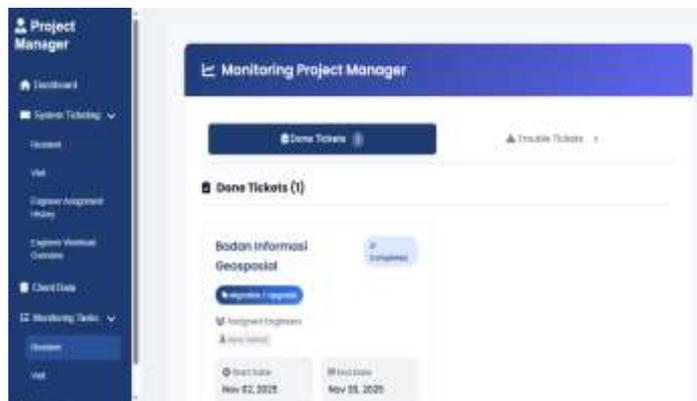
*Gambar 26 Halaman Engineer Assigment*



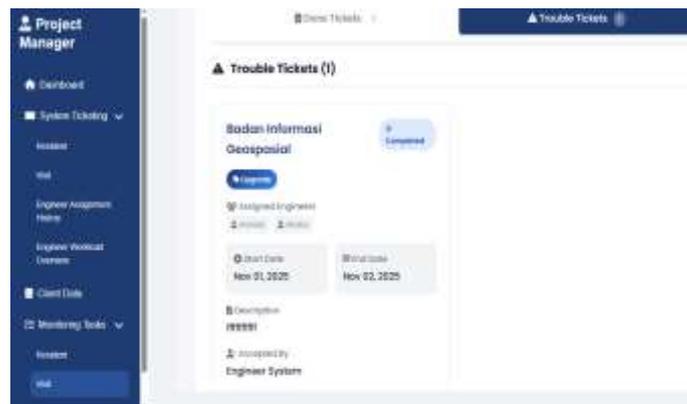
*Gambar 27 Halaman Engineer Workload Overview*



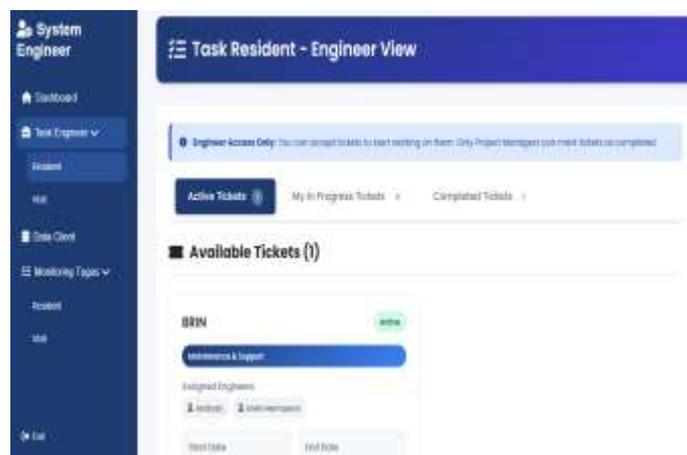
*Gambar 28 Halaman Dataclient PM*



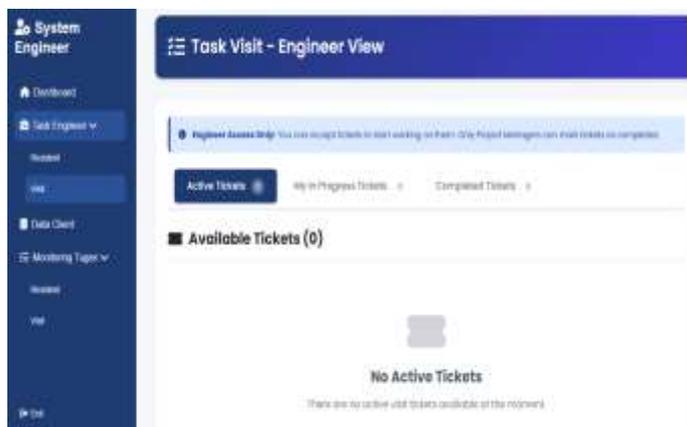
*Gambar 29 Halaman Monitoring Resident PM*



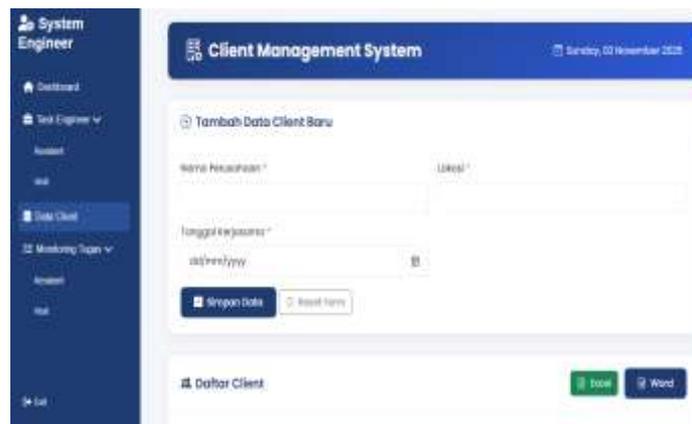
*Gambar 30 Halaman Monitoring Visit PM*



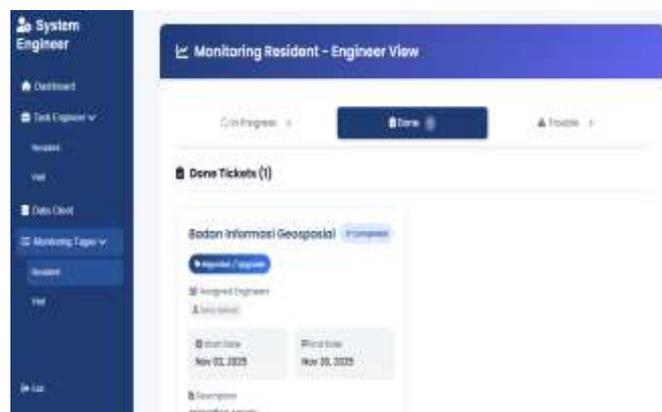
*Gambar 31 Halaman Task Resident Engineer*



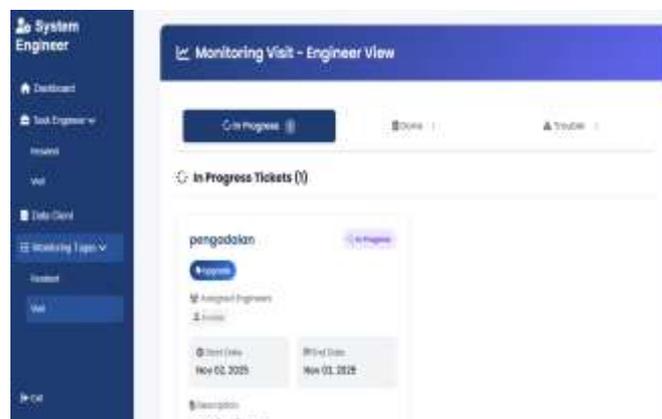
*Gambar 32 Halaman Task Visit Engineer*



*Gambar 33 Halaman Dataclient Engineer*



*Gambar 34 Halaman Monitoring Resident Engineer*



*Gambar 35 Halaman Monitoring Visit Engineer*

## **5. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan metode FAST dalam perancangan aplikasi monitoring System Engineer berbasis web di PT Binareka Tatamandiri, dapat disimpulkan bahwa ketiadaan sistem ticketing dan monitoring yang terintegrasi menjadi kendala utama bagi Project Manager dalam mendistribusikan tugas, memantau progres, serta mengambil keputusan secara cepat dan akurat. Proses manual melalui email atau komunikasi lisan terbukti tidak efisien karena rawan miskomunikasi dan tidak menyediakan data yang terstruktur. Aplikasi monitoring yang dirancang melalui pendekatan FAST mampu menghadirkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, dengan menyediakan fitur pendistribusian tugas, pelaporan real-time, status penyelesaian pekerjaan, serta dokumentasi aktivitas System Engineer. Penerapan metode FAST membantu proses pengembangan berjalan lebih sistematis, mulai dari analisis

permasalahan, pengumpulan kebutuhan, perancangan, hingga implementasi dan pengujian sistem. Secara keseluruhan, aplikasi ini dapat meningkatkan efektivitas kerja System Engineer, mendukung pengambilan keputusan berbasis data oleh Project Manager, serta meningkatkan kualitas layanan perusahaan dalam mengelola proyek dan sumber daya teknis secara lebih terarah dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agusri Agusri, S. A. (2024). Ajar Promosi Kesehatan. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [2] Alexander, W. &. (2011). Engineering a Safer World: Systems Thinking Applied to Safety. he MIT Press.
- [3] Blanchard, B. S. (2011). Systems Engineering and Analysis (5th ed.). Pearson Education.
- [4] Dr. Rusli, M. A. (2019). Pemrograman Website dengan PHP-MySQL untuk Pemula. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.
- [5] Drs. Afrizal zein M.Kom, E. S. (2023). Konsep Dasar Pengenalan Database Rumpun Ilmu Komputer. Cendikia Mulia Mandiri.
- [6] Elfira Febriani Harahap, S. A. (2022). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. wawasan Ilmu.
- [7] Enterprise, J. (2019). Belajar Pemrograman dengan Visual Studio. Elex media komputindo.
- [8] Fatta, H. A. (2007). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Penerbit Andi.
- [9] Hamsir, M. P. (2023). Implementasi Karakter Panca Jiwa Santri dengan Menggunakan Targhib Wa Tarhib. Penerbit Adab.
- [10] Hendryani, A. (2020). PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE HEALTH BERBASIS ANDROID . Jurnal Sehat Mandiri.
- [11] Hidayat, A. N. (2015). Belajar HTML Kelas Ringkas. bisakimia.
- [12] Hidayat, R. (2010). Cara Praktis Membangun Website Gratis. Elex Media Komputindo.
- [13] I Wayan Sudiarsa, I. G. (2023). Information System for Monitoring Production Process of Dried Kelor Leaf Dried Using the FAST Method . Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika .
- [14] M Dedi Robyyantoa, S. R. (2024). Pengembangan Aplikasi E-Monitoring Berbasis Web Untuk Perencanaan dan . JURNAL MULTI MEDIA DAN IT .
- [15] M.Kom, I. L. ( 2023). Dasar Algoritma dan Pemograman Javascript. Irvan Lewenusa, M.Kom.
- [16] Miftakhul Huda, B. K. (2010). Membuat Aplikasi Database. Elex Media Komputindo.
- [17] Muhammad Khaerudin, A. A. (2022). Framework for the Application of System Thinking untuk Monitoring Inventory Barang pada Toko Koperasi Bina Mulia Cibitung. Journal of Information and Information Security (JIFORTY) .
- [18] Nopermen, F. (2024). Strategi Pembelajaran Sains Abad 21. Bhuana Ilmu Populer.
- [19] NURCAHYANIE, Y. D. (2024). Perancangan Pengembangan Produk Berkelanjutan. CV. AZKA PUSTAKA.
- [20] Oleh Nirsal Nirsal, M. F. (2025). Buku ajar Analisis dan Perancangan Sistem. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [21] Purwanto SE, M. (2025). Perancangan Sistem Informasi (Studi Kasus : Sistem Informasi Penilaian Kepuasan Pelayanan Gereja). PT KIMHSAFI ALUNG CIPTA.
- [22] Rahmad, S. R. (2013). Modifikasi Blog Multiply dengan CSS. Elex Media Komputindo.
- [23] Ridwan Setiawan, D. K. (2023). Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Pelaporan Kinerja Aparatur Sipil . Jurnal Algoritma.
- [24] Sage, A. P. (2009). Handbook of Systems Engineering and Management (2nd ed.). Wiley.
- [25] SmitDev, Z. A. (2015). Bootstrap Design Framework. Elex Media Komputindo.
- [26] Syafril Fachri Pane, M. Z. (2020). Membangun Aplikasi Peminjaman Jurnal Menggunakan Aplikasi Oracle Apex Online. Kreatif.
- [27] Tasya Wiendhyra, N. H. (2020). Karyawan Frontliners Menggunakan Metode Profile Matching. Kreatif Industri Nusantara.
- [28] Yasinta Bella Fitriana, S. M. (2012). SAW dan Topsis: Sistem Pendukung Keputusan. Deepublish..