JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i3
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 24 Desember 2025 | **Revised:** 08 Januari 2026 | **Accepted:** 24 Januari 2026

Integrasi AI pada Re-Engineering Sistem Informasi Umrah Terpadu berbasis Web menggunakan Metode Iterative Enhancement

Darren Lowell[1], Ahmad Farisi[2]
[1]Universitas Multi Data Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia, darrenlowell_2226240033@mhs.mdp.ac.id
[2]Universitas Multi Data Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia, ahmadfarisi@mdp.ac.id

Corresponding Author: darrenlowell_2226240033@mhs.mdp.ac.id[1]

Abstract: *PT Malika Wisata Utama Palembang currently uses the SIRAT (Integrated Umrah Information System) web-based application to support pilgrim registration and management operations. However, the evaluation of the running system shows a decrease in efficiency due to legacy architecture which causes old and new package data to mix, lack of automatic document validation. This study aims to re-engineer the SIRAT application using the Iterative Enhancement Model method to modernize the system according to current business needs. The results showed that re-engineering successfully implemented package period filtering features on the dashboard, automatic passport validity validation, simplification of passport recommendation letter input, and the integration of an AI Assistant feature that allows to check quota availability and pilgrim status through interactive conversation. This transformation is proven to increase data accuracy and speed up pilgrim administration service time.*

Keyword: *Re-engineering, Iterative Enhancement, Umrah Information System, PIECES, Document Validation*

Abstrak: PT Malika Wisata Utama Palembang saat ini mengandalkan aplikasi SIRAT (Sistem Informasi Umrah Terpadu) untuk operasional pendaftaran dan manajemen jamaah. Namun, evaluasi terhadap sistem berjalan menunjukkan penurunan efisiensi akibat arsitektur *legacy* yang menyebabkan tercampurnya data paket lama dan baru, ketiadaan validasi dokumen otomatis. Penelitian ini bertujuan melakukan *re-engineering* pada aplikasi SIRAT menggunakan metode *Iterative Enhancement Model* untuk memodernisasi sistem sesuai kebutuhan bisnis terkini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *re-engineering* berhasil mengimplementasikan fitur penyaringan periode paket pada *dashboard*, validasi otomatis masa berlaku paspor, penyederhanaan *input* surat rekomendasi paspor, serta integrasi fitur *AI Assistant* yang memungkinkan pengecekan ketersediaan kuota dan status jamaah melalui percakapan interaktif. Transformasi ini terbukti meningkatkan akurasi data dan mempercepat waktu layanan administrasi jamaah.

Kata Kunci: *Re-engineering, Iterative Enhancement*, Sistem Informasi Umrah, PIECES, Validasi Dokumen

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat dalam dua dekade terakhir telah mengubah paradigma operasional di berbagai sektor industri secara fundamental, termasuk dalam ekosistem penyelenggaraan perjalanan ibadah haji dan umrah yang semakin kompetitif. Transformasi digital kini telah menjadi kebutuhan mendesak bagi Penyelenggara Perjalanan Ibadah Umrah (PPIU) guna menjamin efisiensi pelayanan administrasi yang melibatkan pengelolaan data jamaah dalam volume besar, di mana sistem berbasis web terbukti efektif dalam mengintegrasikan layanan informasi paket perjalanan secara *real-time* (Aldi dkk., 2023; Rizky Rossitika, 2024) PT Malika Wisata Utama Palembang, sebagai salah satu entitas penyelenggara resmi, telah merespons tantangan ini dengan mengadopsi aplikasi berbasis web bernama SIRAT (Sistem Informasi Umrah Terpadu) sejak tahun 2018. Aplikasi ini dibangun menggunakan *framework* CodeIgniter 3 dan antarmuka Bootstrap dan meskipun pada masa awal implementasinya sistem ini berfungsi cukup efektif dalam pencatatan data dasar jamaah, namun seiring dengan pertumbuhan eksponensial jumlah jamaah pasca-pandemi serta dinamika regulasi perjalanan yang semakin kompleks, arsitektur sistem *legacy* yang digunakan saat ini mulai menunjukkan keterbatasan performa yang signifikan.

Berdasarkan observasi mendalam terhadap alur kerja sistem yang berjalan, ditemukan sejumlah permasalahan krusial yang diidentifikasi menggunakan pendekatan analisis kebutuhan sistem. Permasalahan utama terletak pada manajemen data paket yang tidak terstruktur, di mana paket umrah dari tahun-tahun sebelumnya yang sudah tidak aktif masih tampil bercampur dengan paket periode aktif, sebuah kondisi yang sering terjadi pada sistem yang belum menerapkan pembaruan logika *database* modern (Muhardi dkk., 2024). Kondisi ini memaksa administrator untuk melakukan pencarian manual yang memakan waktu dan meningkatkan risiko kesalahan pemilihan paket. Selain itu, aspek keamanan dan validasi data menjadi celah kelemahan yang signifikan karena sistem saat ini tidak memiliki fitur validasi otomatis terhadap dokumen vital seperti paspor. Mekanisme pengecekan masa berlaku paspor dilakukan sepenuhnya secara manual atau *visual check*, yang sangat rawan terhadap *human error*, seperti lolosnya *input* data paspor dengan masa berlaku kurang dari 6 bulan yang dapat berakibat fatal pada proses keimigrasian. Dari sisi efisiensi transaksi, sistem pembayaran yang mewajibkan *input* data per individu meskipun jamaah mendaftar sebagai satu rombongan keluarga dinilai tidak efektif dan memperlambat proses administrasi di loket pembayaran.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut tanpa membuang basis data historis dan pola kerja yang sudah terbentuk, diperlukan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang tepat melalui konsep *Software Re-engineering*. Menurut pandangan (Sommerville, 2016), *re-engineering* merupakan proses modifikasi sistem perangkat lunak yang sudah ada untuk menciptakan fungsionalitas baru atau memperbaiki struktur internal, kualitas kode, dan kinerja sistem tanpa mengubah fungsi utamanya secara drastis. Pendekatan ini relevan diterapkan pada aplikasi SIRAT mengingat sistem lama masih memiliki nilai bisnis yang tinggi namun memerlukan modernisasi arsitektur. Sejalan dengan itu, penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Anugrah & Firdaus, 2021) serta (Supriadi dkk., 2025) juga menunjukkan bahwa modernisasi sistem pendaftaran umrah berbasis web yang terintegrasi dapat secara signifikan memangkas waktu proses administrasi dan meningkatkan akurasi data jamaah. Dukungan terhadap urgensi modernisasi sistem ini juga ditemukan dalam penelitian (Elisatriana & Yunita, 2019) yang menjelaskan bahwa penerapan *software re-engineering* pada sistem pengelolaan data berbasis web terbukti mampu mengeliminasi redundansi data serta meningkatkan efisiensi pencarian informasi secara signifikan dibandingkan arsitektur sistem sebelumnya.

Selain modernisasi arsitektur sistem, tren pengembangan sistem informasi terkini juga mengarah pada integrasi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) untuk meningkatkan kualitas pelayanan pelanggan (*customer service*). Penerapan teknologi *Natural Language Processing* (NLP) dalam bentuk asisten virtual atau *chatbot* telah terbukti mampu meningkatkan responsivitas layanan publik dan efisiensi administratif secara signifikan dengan mengotomatisasi jawaban atas pertanyaan yang sering diajukan (Khatib Sulaiman dkk., 2024; M. Erlangga Fauzi & Tata Sutabri, 2025). Berbagai studi terbaru menegaskan bahwa penggunaan *chatbot* berbasis NLP memungkinkan sistem untuk memahami konteks percakapan manusia secara alami, sehingga dapat memberikan solusi instan terkait informasi ketersediaan kuota atau status pendaftaran tanpa intervensi manual dari staf operasional (Fathan Fauzan dkk., 2024). Bahkan, implementasi teknologi ini pada layanan pelanggan terbukti mampu meningkatkan kepuasan pengguna karena ketersediaan layanan informasi 24 jam yang cepat dan akurat (Komarudin dkk., 2025). Integrasi fitur cerdas ini sejalan dengan kebutuhan efisiensi tinggi pada operasional travel umrah modern.

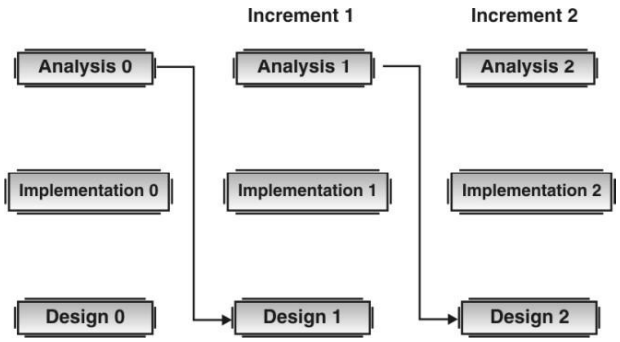
Dalam pelaksanaannya, penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Iterative Enhancement Model*. Sebagaimana dijelaskan (Jalote, 2006), metode ini membagi proses pengembangan menjadi beberapa siklus atau iterasi, di mana setiap iterasi menghasilkan rilis parsial yang dapat langsung dievaluasi, sehingga risiko kegagalan sistem dapat diminimalisir secara bertahap. Selain itu, studi terdahulu yang relevan seperti menurut (Aryanto & Muhammad Naufal Haykal, 2024) menemukan bahwa implementasi sistem pendaftaran berbasis *website* mampu meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi alur pendaftaran jamaah secara signifikan dibandingkan metode konvensional.

Selain itu implementasi sistem informasi umrah berbasis *website* mampu meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi alur pendaftaran jamaah secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian (Setyanto dkk., 2025) yang menegaskan bahwa sistem informasi terintegrasi sangat krusial dalam meminimalisir redundansi data paket perjalanan ibadah, serta temuan (Supriadi dkk., 2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan platform berbasis web dinamis dapat mempercepat proses validasi administrasi dan pengelolaan basis data secara *real-time*.

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab bagaimana proses *re-engineering* dapat memodernisasi aplikasi SIRAT agar sesuai dengan kebutuhan operasional terkini di PT Malika Wisata Utama. Secara spesifik, penelitian ini dirancang untuk menghasilkan sistem yang mampu menyajikan data akomodasi secara *real-time*, memvalidasi dokumen paspor secara otomatis, menyederhanakan alur pembayaran kolektif, serta menerapkan teknologi AI dalam bentuk *Virtual Assistant* untuk mempercepat akses informasi strategis. Dengan demikian, diharapkan hasil dari pengembangan ini dapat memberikan solusi konkret terhadap inefisiensi sistem lama, meningkatkan akurasi data, serta mempercepat waktu pelayanan kepada jamaah.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Iterative Enhancement Model*. Metode ini dipilih karena karakteristiknya yang membagi pengembangan sistem menjadi beberapa siklus (iterasi) fungsional. Berdasarkan (Jalote, 2006), setiap iterasi terdiri dari tiga fase utama: Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), dan Implementasi (*Implementation*). Pendekatan ini memungkinkan perbaikan dilakukan secara bertahap berdasarkan prioritas kebutuhan pengguna, di mana hasil dari satu iterasi dapat langsung dievaluasi sebelum melanjutkan ke iterasi berikutnya.



Sumber: (Jalote, 2006)
Gambar 1. ***Model Iterative Enhancement***

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga teknik utama. Pertama, observasi dilakukan dengan mengamati langsung penggunaan aplikasi SIRAT oleh staf operasional guna mengidentifikasi *bottleneck* pada proses pendaftaran dan pembayaran. Teknik ini dinilai efektif dalam memetakan kebutuhan sistem secara riil di lapangan, sebagaimana diterapkan dalam penelitian pengembangan sistem informasi serupa (Purwanto dkk., 2024). Selanjutnya, teknik wawancara dilakukan dengan beberapa staf bagian operasional untuk menggali keluhan spesifik, seperti tampilan paket yang tidak rapi dan formulir yang terlalu panjang. Selain itu, studi literatur juga diterapkan dengan mempelajari metode dari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Di sisi lain, dalam aspek pengembangan fitur cerdas, penelitian ini mengintegrasikan layanan AI (OpenAI API) yang dihubungkan dengan basis data SIRAT untuk menerjemahkan *input* bahasa alami menjadi *query database*. Integrasi teknologi cerdas berbasis pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*) seperti ini terbukti mampu meningkatkan kecepatan akses informasi dan efisiensi pelayanan administrasi secara signifikan (M. Erlangga Fauzi & Tata Sutabri, 2025; Munawirah dkk., 2025).

Analisis Permasalahan (PIECES)

PIECES *Framework* adalah suatu kerangka analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan, peluang, serta arahan perbaikan dalam sistem informasi, dengan cara mengelompokkan isu-isu yang muncul ke dalam enam kategori utama. Kerangka ini membantu analis sistem untuk memetakan aspek-aspek yang perlu dievaluasi secara sistematis melalui dimensi *Performance, Information, Economics, Control, Efficiency*, dan *Service*, sehingga memudahkan penyusunan rekomendasi peningkatan kinerja dan kualitas layanan sistem informasi secara komprehensif (Christophorus Kevin Octavio, 2020; Whitten & Bentley, 2007). Permasalahan dan kekurangan sistem dipetakan sebagai berikut:

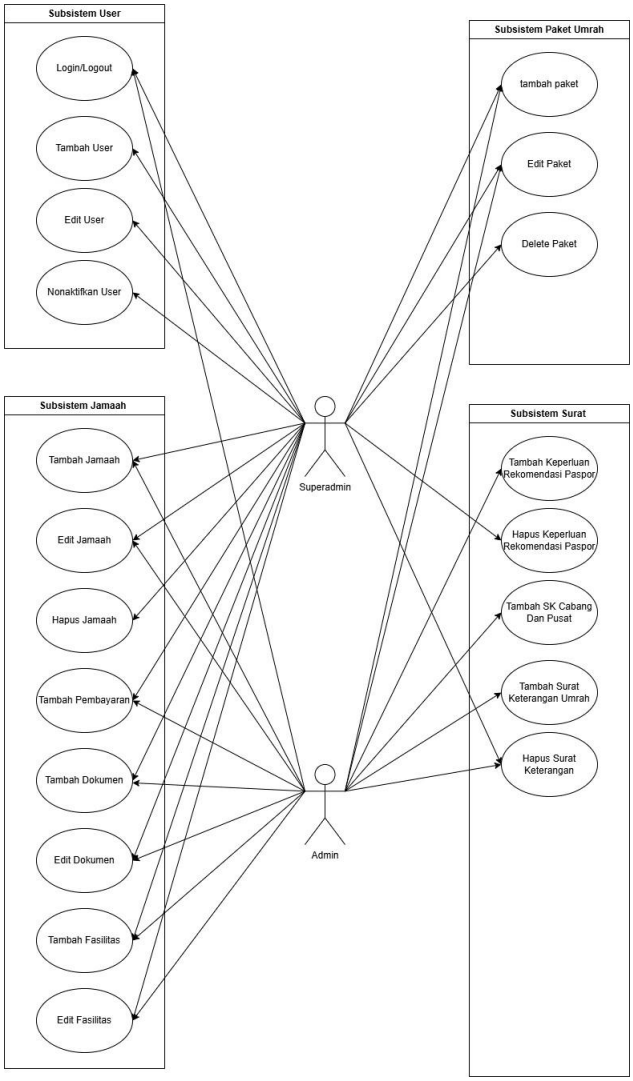
Tabel 1. Analisis PIECES

Aspek	Permasalahan Utama Sistem Lama	Solusi *Re-engineering*
Performance	Arsitektur *legacy* menyebabkan penurunan kinerja sistem saat memuat data paket yang tercampur (lama dan baru). Proses input pembayaran lambat karena harus dilakukan satu per satu per jamaah.	Pemisahan data historis dan aktif (filter periode) mempercepat waktu pemuatan dan pencarian data. Fitur pembayaran keluarga mempercepat proses transaksi secara signifikan.

Information	Paket umrah lama dan baru bercampur aduk sehingga membingungkan. Tidak ada informasi *roomlist* (sisa kamar) secara *real-time*.	Filter otomatis paket berdasarkan periode aktif. Visualisasi *roomlist* dan kuota *real-time* pada *dashboard*.
Economics	Tingginya risiko kerugian finansial akibat *human error* (misal: paspor kedaluwarsa lolos input) yang dapat menggagalkan keberangkatan. Pemborosan waktu kerja staf untuk input manual yang repetitif.	Validasi otomatis mencegah kerugian akibat kesalahan administrasi/imigrasi. Efisiensi waktu kerja staf meningkat, mengurangi biaya operasional terkait waktu lembur atau beban kerja administrasi.
Control	Tidak ada validasi sistem terhadap masa berlaku paspor (< 6 bulan), sepenuhnya bergantung pada pengecekan visual manusia.	Implementasi *Auto Validation* di *backend* yang otomatis menolak input jika paspor mendekati kedaluwarsa.
Efficiency	Input data surat rekomendasi redundan dengan banyak *field* tidak perlu. Pembayaran diinput per individu meskipun mendaftar rombongan.	Penyederhanaan form surat (hanya Nama, NIK, Alamat). Fitur pembayaran kolektif per keluarga (satu kali proses untuk banyak jamaah).
Service	Lambat dalam memberikan info sisa *seat* dan status fasilitas kepada calon jamaah karena admin harus membuka banyak menu untuk mencari data.	Implementasi fitur "Malika *AI Assistant*" yang dapat menjawab pertanyaan admin mengenai sisa *seat* dan status pembayaran secara instan (*real-time response*).

Analisis Kebutuhan (*Use Case*)

Menurut (Whitten & Bentley, 2007), *Use Case Diagram* adalah diagram yang memodelkan fungsionalitas sistem dengan menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dan sistem itu sendiri untuk mendefinisikan ruang lingkup serta kebutuhan bisnis yang harus dipenuhi. Kebutuhan fungsional sistem baru SIRAT Malika digambarkan dalam diagram *Use Case* yang mencakup aktor Admin dan *Superadmin* sebagai berikut:



Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem SIRAT PT Malika

Berdasarkan diagram *use case* yang telah dirancang, terdapat beberapa fungsionalitas utama yang dapat dilakukan oleh aktor. Fitur *Login* (Otentikasi) merupakan gerbang utama keamanan sistem yang memfasilitasi proses verifikasi hak akses, membedakan antara *Superadmin* dan Admin operasional. Untuk manajemen layanan, terdapat fitur Kelola Paket Umrah yang memungkinkan *Superadmin* mengatur data master, harga, serta menetapkan periode aktif paket. Selain itu, fitur Kelola Data Jamaah mengakomodasi aktivitas administrasi biodata jamaah mulai dari penambahan hingga penghapusan data.

Pada aspek transaksi, fitur Kelola Pembayaran pada sistem baru telah dikembangkan untuk mengakomodasi pembayaran kolektif, di mana satu kali proses *input* dapat mencakup tagihan seluruh anggota keluarga dalam satu kode *booking*. Terakhir, fitur Kelola Surat Menyurat dirancang untuk mengotomatisasi pembuatan Surat Rekomendasi Paspor, Surat Keterangan Umrah, serta SK Cabang dengan format yang lebih sederhana dan efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses re-engineering aplikasi SIRAT dilaksanakan dalam beberapa iterasi untuk memastikan stabilitas migrasi fitur. Berikut adalah rincian implementasi per iterasi dan analisis tampilan sistem setelah pengembangan.

Implementasi Per Iterasi

Berdasarkan pendekatan pengembangan perangkat lunak *iterative enhancement/Incremental* yang menekankan pemecahan pembangunan sistem ke dalam beberapa siklus kecil sesuai prioritas kebutuhan pengguna, pengembangan sistem dibagi menjadi dua iterasi utama berdasarkan prioritas kebutuhan yang didapatkan dari dokumen masukan pengguna. Pada setiap iterasi, tim pengembang memfokuskan implementasi pada kumpulan fitur yang paling penting terlebih dahulu, kemudian melakukan penyempurnaan dan penambahan fungsi secara bertahap dengan mempertimbangkan umpan balik dan hasil evaluasi pengguna (Jalote, 2006; Novianti dkk., 2021). Tabel berikut merangkum fitur-fitur yang berhasil diimplementasikan pada setiap iterasi.

Tabel 2. Hasil Implementasi Iterasi 1 (Fondasi & Manajemen Paket)

No	Modul / Fitur	Kondisi Sebelum *Re-engineering*	Hasil Implementasi Iterasi 1
1	**Manajemen Paket Umrah**	Paket lama dan baru bercampur dalam satu daftar panjang.	Penambahan atribut periode pada *database*. Sistem hanya menampilkan paket aktif (misal: "Periode 2025/2026") pada menu utama.
2	***Dashboard Admin***	Informasi statistik jamaah tersebar dan harus di- *scroll* jauh ke bawah untuk melihat paket terkini.	Menampilkan ringkasan sisa *seat*, jumlah terisi, dan total kuota hanya untuk paket yang sedang berjalan di bagian paling atas.
3	**Manajemen *User***	Hak akses pengguna terbatas dan sulit dikelola jika ada staf yang *resign*.	Perbaikan fitur kelola *user* (*Superadmin*) untuk menambah, mengedit, dan menonaktifkan akun staf dengan lebih aman.
4	***Login System***	Sistem otentikasi standar lama.	Pembaruan mekanisme *login* untuk keamanan sesi *admin* yang lebih baik.

Tabel 3. Hasil Implementasi Iterasi 2 (Transaksi & Pelayanan)

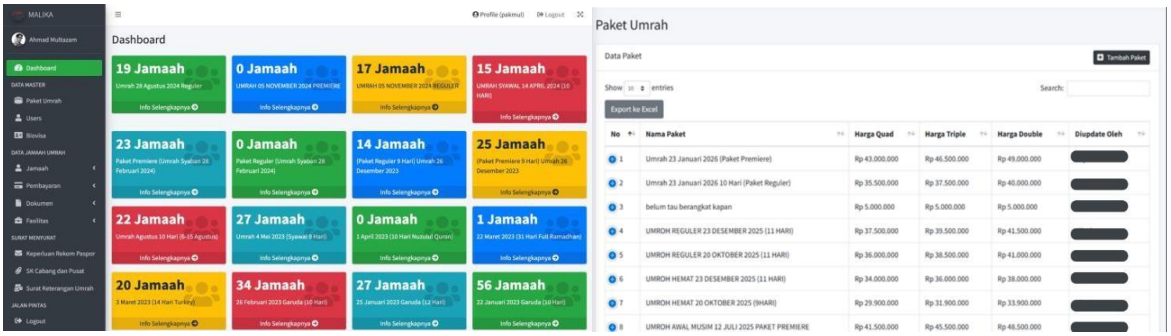
No	Modul / Fitur	Kondisi Sebelum *Re-engineering*	Hasil Implementasi Iterasi 2
1	**Validasi Dokumen (Paspor)**	Pengecekan masa berlaku paspor dilakukan manual (visual check). Rawan kesalahan.	Sistem otomatis menolak input jika masa berlaku paspor < 6 bulan dari tanggal keberangkatan.
2	**Sistem Pembayaran**	Input pembayaran harus dilakukan satu per satu untuk setiap jamaah, meskipun satu keluarga.	Fitur pembayaran kolektif. Admin dapat memilih "Kepala Keluarga" dan membayar total tagihan untuk seluruh anggota keluarga sekaligus.
3	***Roomlist* (Akomodasi)**	Pengecekan ketersediaan kamar (Quad/Triple) harus melihat catatan manual/Excel di luar aplikasi.	Fitur visualisasi kamar terintegrasi. Admin bisa melihat posisi kamar kosong secara langsung saat mendaftarkan jamaah.
4	**Surat Rekomendasi Paspor**	Form input sangat panjang, meminta data detail yang tidak relevan untuk surat rekomendasi.	Form dipangkas drastis. Hanya meminta input wajib: Nama, NIK, dan Alamat.

5	***Tracking* Fasilitas**	Pencatatan fasilitas hanya bersifat umum.	Penambahan kolom checklist untuk item spesifik: Syal, Mukena, dan Ikat Pinggang.

Tampilan Sistem Sebelum di *Re-Engineering*

Bagian ini menyoroti tiga halaman utama yang paling signifikan untuk menjawab permasalahan efisiensi, informasi, dan kontrol data.

Halaman Beranda (*Dashboard*) & Paket Umrah

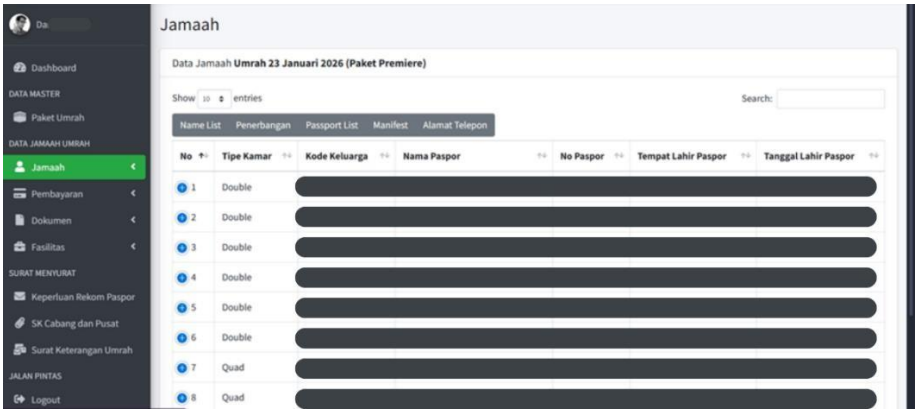


Gambar 3. Tampilan Halaman *Dashboard* & Paket Umrah (Sebelum)

Pada sistem *legacy*, antarmuka *dashboard* belum menyajikan informasi strategis secara efisien. Statistik jamaah tersebar dan admin harus melakukan *scrolling* jauh ke bawah untuk menemukan informasi paket terkini. Masalah utama pada tampilan ini adalah tercampurnya data paket umrah dari tahun-tahun sebelumnya dengan paket yang sedang aktif, yang menyebabkan informasi tidak terstruktur. Hal ini menyulitkan admin untuk memantau sisa kuota secara cepat karena tidak adanya pemisahan atau filter periode yang jelas pada tampilan utama.

Lalu untuk halaman manajemen paket pada sistem lama menampilkan seluruh riwayat paket dalam satu daftar panjang tanpa pengelompokan status. Paket umrah yang sudah lampau (kadaluwarsa) dan paket baru bercampur menjadi satu. Kondisi arsitektur *legacy* ini menurunkan efisiensi kerja karena *admin* membutuhkan waktu lebih lama untuk memilah paket yang relevan saat akan mendaftarkan jamaah, serta meningkatkan risiko kesalahan pemilihan paket akibat penumpukan data yang tidak terorganisir.

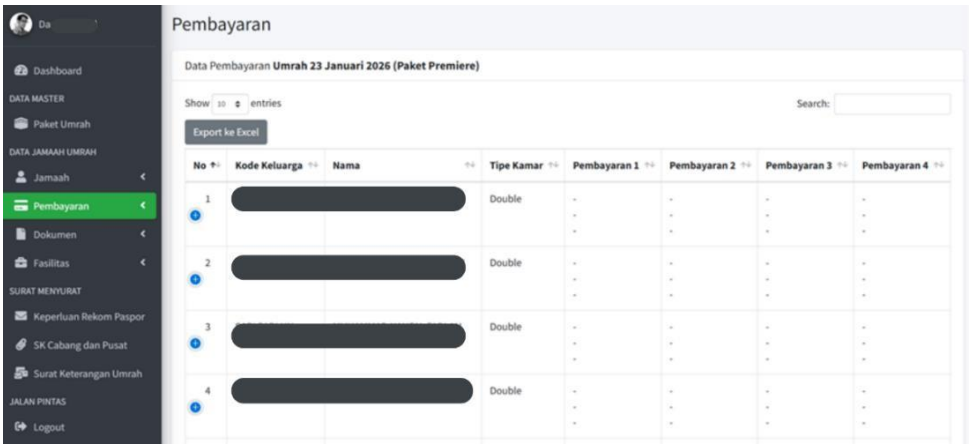
Halaman Data Jamaah



Gambar 4. Tampilan Halaman Data Jamaah (Sebelum)

Pada sistem lama, halaman Data Jamaah hanya berfungsi sebagai daftar pencatatan biodata standar tanpa integrasi yang memadai dengan manajemen akomodasi. Kekurangan fatal pada halaman ini adalah ketiadaan informasi ketersediaan kamar (*roomlist*) secara *real-time*. *Admin* tidak dapat memantau status sisa kuota kamar (tipe *Quad, Triple*, atau *Double*) secara langsung di antarmuka ini, sehingga harus melakukan pengecekan silang melalui catatan manual atau file Excel terpisah di luar aplikasi. Selain itu, fitur pencatatan fasilitas perlengkapan jamaah masih bersifat sangat umum dan tidak memiliki *checklist* mendetail untuk item spesifik (seperti Syal, Mukena, atau Ikat Pinggang), yang sering kali menyulitkan staf operasional dalam melacak distribusi logistik.

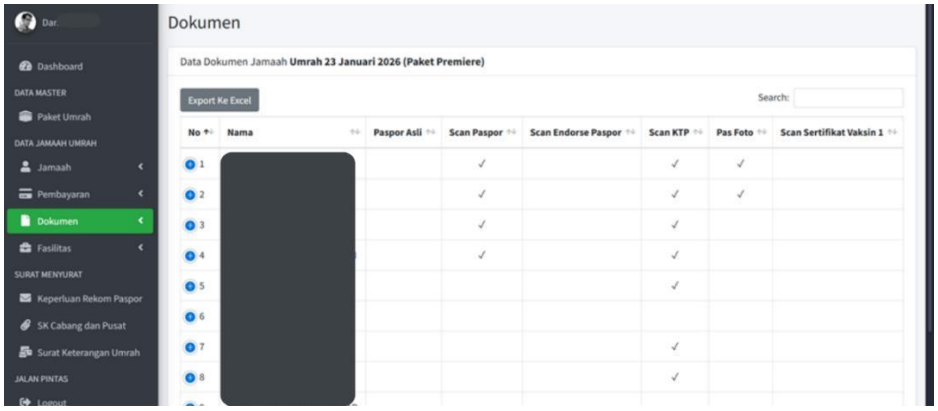
Halaman Pembayaran



Gambar 5. Tampilan Halaman Pembayaran (Sebelum)

Kelemahan signifikan ditemukan pada modul pembayaran sistem lama, di mana proses *input* transaksi belum mendukung metode kolektif. Pencatatan pembayaran harus dilakukan satu per satu untuk setiap individu jamaah, meskipun jamaah tersebut mendaftar dalam satu grup atau satu keluarga. Proses repetitif ini dinilai sangat tidak efisien dan memperlambat layanan administrasi, terutama ketika menangani pendaftaran rombongan keluarga besar.

Halaman Dokumen



Gambar 6. Tampilan Halaman Dokumen (Sebelum)

Pada halaman pengelolaan dokumen sistem lama, mekanisme validasi sepenuhnya bergantung pada ketelitian manual *admin* (*visual check*). Sistem tidak memiliki fitur validasi otomatis untuk memeriksa masa berlaku dokumen krusial seperti paspor. Ketiadaan sistem peringatan dini ini mengakibatkan tingginya risiko *human error*, seperti lolosnya input data

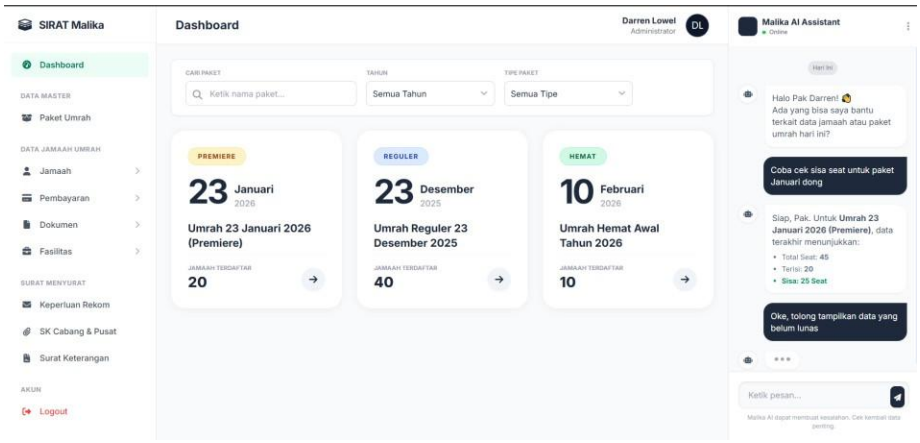
paspor yang masa berlakunya kurang dari 6 bulan, yang berpotensi menghambat proses keberangkatan jamaah di kemudian hari.

Tampilan Sistem Sesudah di *Re-Engineering*

Bagian ini menampilkan hasil dari tiga halaman utama sebelumnya yang di *re-engineering* dan ditambahkan beberapa fitur untuk memudahkan *admin.*

Halaman Beranda (*Dashboard*)

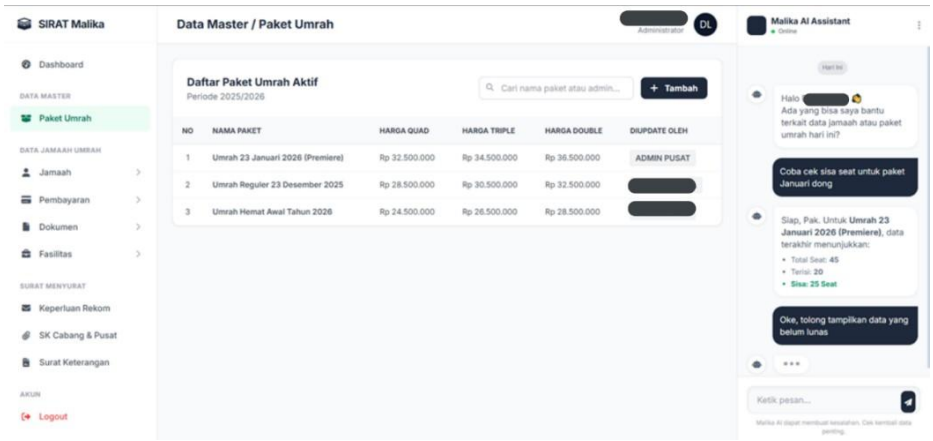
Perubahan fundamental terjadi pada logika tampilan *Dashboard*. Pada sistem lama, *admin* sering kali salah memilih paket atau kesulitan memantau kuota karena paket usang masih muncul di daftar utama.



Gambar 7. Tampilan *Dashboard* Sesudah *Re-engineering*

Setelah di-reengineering, halaman *dashboard* kini menerapkan Filter berdasarkan tahun dan tipe paket, sistem secara cerdas hanya memunculkan kartu informasi untuk paket "UMROH PERIODE 2025/2026" atau berdasarkan pilihan tahun keberangkatan. Informasi yang disajikan mencakup: Nama Paket, Tanggal Keberangkatan, Total *Seat*, Jumlah Terisi, dan Jumlah Tersisa. Hal ini secara langsung menghilangkan kebingungan *admin* dan mempercepat proses *monitoring* kuota jamaah, juga penerapan *AI Assistant* semakin memudahkan *admin* dalam proses pengelolaan data.

Halaman Paket Umrah



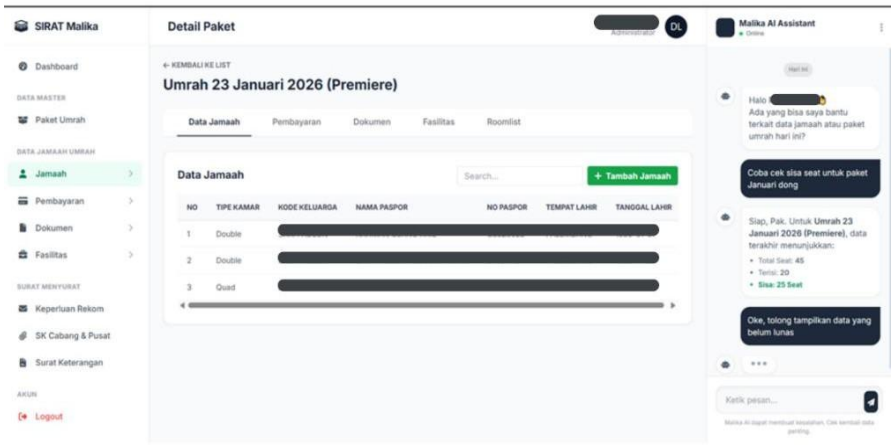
Gambar 8. Tampilan Halaman Paket Umrah

Pada sistem sebelumnya, *admin* mengalami kesulitan karena data paket dari tahun-tahun sebelumnya bercampur dengan paket yang sedang berjalan, mengakibatkan risiko kesalahan pemilihan paket saat pendaftaran. Melalui proses *re-engineering*, halaman Paket Umrah kini telah diperbarui dengan penerapan logika Filter Periode Aktif.

Sistem kini secara *default* hanya menampilkan daftar paket yang status keberangkatannya belum kedaluwarsa (misalnya periode 2025/2026). Selain itu, tabel daftar paket menyajikan informasi krusial secara langsung, meliputi Nama Paket, Harga (*Quad, Triple, Double*), dan identitas *admin* yang terakhir melakukan pembaruan data. Pemisahan data historis dan aktif ini meningkatkan kecepatan *admin* dalam mengelola penawaran paket kepada calon jamaah.

Halaman Data Jamaah

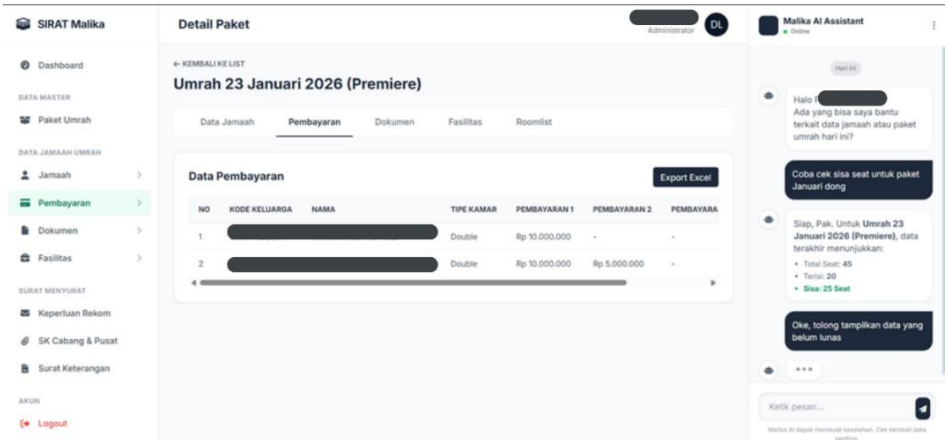
Halaman ini direkayasa ulang untuk mendukung kecepatan akses informasi fasilitas dan manajemen akomodasi yang lebih baik.



Gambar 9. Tampilan Halaman Data Jamaah

Analisis Perubahan: Pada sistem hasil *re-engineering*, halaman Data Jamaah kini memiliki kolom yang lebih informatif. Perubahan kunci meliputi status kamar (*Quad/Triple/Double*) ditampilkan langsung dalam tabel, terhubung dengan data ketersediaan *real-time* serta kolom fasilitas telah diperbarui dengan penambahan *checkbox* atau status untuk item detail seperti "Syal", "Mukena", dan "Ikat Pinggang". Ini menjawab kebutuhan operasional untuk melacak distribusi perlengkapan dengan presisi tanpa catatan kertas tambahan.

Halaman Pembayaran

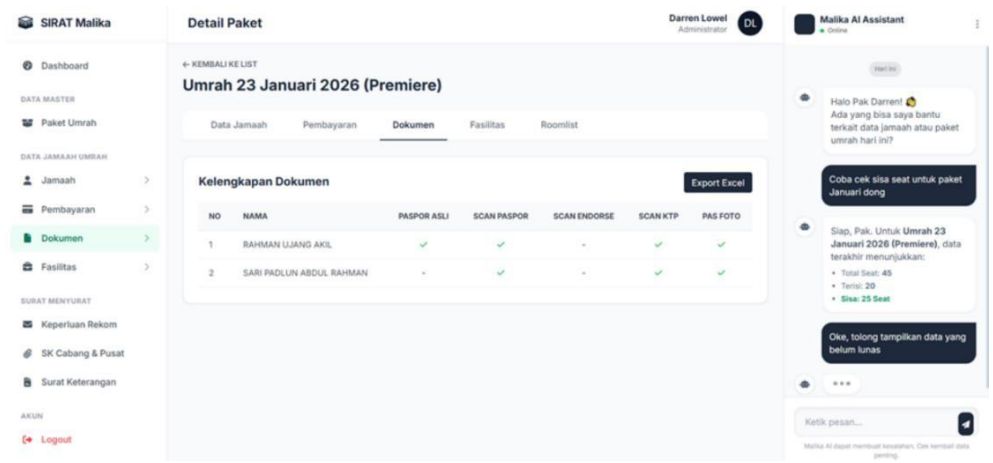


Gambar 10. Tampilan Halaman Pembayaran

Transformasi signifikan dilakukan pada modul transaksi untuk mengatasi inefisiensi *input* pembayaran yang sebelumnya harus dilakukan per individu (satu per satu). Halaman Pembayaran pada sistem baru kini mengadopsi fitur Pembayaran Keluarga.

Seperti terlihat pada tampilan antarmuka, *admin* kini dapat memilih salah satu jamaah sebagai "Kepala Keluarga" atau penanggung jawab. Sistem secara otomatis mengakumulasi total tagihan seluruh anggota keluarga yang terdaftar dalam satu kode *booking*. Fitur ini memungkinkan *admin* untuk memproses pelunasan atau angsuran satu keluarga sekaligus dalam satu kali transaksi.

Halaman Dokumen



Gambar 11. Tampilan Halaman Dokumen

Halaman Dokumen dirancang ulang untuk menjawab permasalahan *human error* terkait validasi masa berlaku paspor yang sering terjadi pada sistem lama. Pada halaman ini, implementasi fitur *Auto Validation* bekerja di sisi *backend*.

Ketika *admin* mengunggah data paspor, sistem otomatis melakukan pengecekan tanggal kedaluwarsa. Jika masa berlaku paspor kurang dari 6 bulan dari tanggal keberangkatan, sistem akan menolak input tersebut dan memberikan peringatan visual yang memudahkan *admin* memantau status kesiapan berkas setiap jamaah secara *real time.*

Implementasi Fitur *AI Assistant*

Salah satu pembaruan signifikan dalam proses *re-engineering* ini adalah hadirnya fitur Malika *AI Assistant* yang terletak pada *sidebar* kanan aplikasi (Gambar 7 sampai Gambar 11). Pada sistem lama, *admin* harus menavigasi beberapa menu untuk mengetahui sisa kuota (*seat*) suatu paket. Dengan integrasi AI, *admin* cukup mengetikkan perintah natural seperti "Coba cek sisa *seat* untuk paket Januari dong" atau "Tolong tampilkan data yang belum lunas". Sistem AI akan memproses permintaan tersebut, mengambil data *real-time* dari *database*, dan menyajikannya langsung dalam jendela obrolan.

Evaluasi Sistem dengan *WebUse Method*

Dalam proses memperoleh umpan balik dari PT Malika Wisata Utama terhadap aplikasi web yang telah direkayasa ulang, data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang dikembangkan oleh (Lewis, 1995). Hasil kuesioner yang sudah menjadi acuan ini lalu dianalisis dengan menggunakan perhitungan *WebUse Method*.

Adapun acuan skor tertinggi yang diharapkan diperoleh dengan mengalikan jumlah responden yang berjumlah 6 responden dengan nilai tertinggi pada setiap pertanyaan yang bernilai 7 dan 19 pertanyaan yang diberikan di kuesioner.

Skor Tertinggi yang diharapkan = $6 \times 7 \times 19 = 798$

Berdasarkan tabulasi dari seluruh kuesioner yang telah diisi oleh 6 responden, diperoleh skor penelitian sebesar 678. Oleh karena itu, nilai *usability* (x) didapatkan sebagai berikut:

$$x = \frac{skor\ hasil\ penelitian}{skot\ tertinggi\ yang\ diharapkan} = \frac{678}{798} = 0{,}85$$

Berdasarkan nilai *usability* yang sudah diperoleh, interpretasi nilai *usability* (x) menunjukkan bahwa x = 0,85, yang dikategorikan sebagai Sangat Baik. Artinya, dari hasil evaluasi aplikasi web SIRAT hasil *re-engineering*, aplikasi yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan pihak perusahaan PT Malika Wisata Utama dan memiliki tingkat kebergunaan yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, proses *re-engineering* aplikasi SIRAT terbukti berhasil menjawab tantangan operasional PT Malika Wisata Utama. Melalui pendekatan *Iterative Enhancement*, sistem lama telah bertransformasi menjadi platform yang lebih andal dengan perbaikan mendasar pada manajemen data paket yang terpisah antara data historis dan aktif, serta peningkatan keamanan melalui validasi paspor otomatis. Keberhasilan implementasi sistem baru ini terbukti secara kuantitatif berdasarkan hasil evaluasi menggunakan metode *WebUse*, yang menghasilkan nilai *usability* sebesar 0,85 (kategori Sangat Baik). Hal ini menunjukkan bahwa sistem hasil rekayasa ulang dapat diterima dengan baik oleh pengguna dan secara efektif meningkatkan efisiensi serta akurasi layanan administrasi umrah.

REFERENSI

Aldi, M. wahyu, Sadali, M., & Ahmadi, H. (2023). Sistem Informasi Paket Haji dan Umroh Pada Al-Faraby Tour And Travel Berbasis Web. Jurnal PRINTER: Jurnal Pengembangan Rekayasa Informatika dan Komputer, 1(2), 118–128. https://doi.org/10.29408/jprinter.v1i2.22545

Anugrah, F., & Firdaus, D. D. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Umroh Berbasis Web (Studi Kasus PT Ameera Mekkah Travel Cabang Tangerang). Jurnal Format Volume 10.

Aryanto, & Muhammad Naufal Haykal. (2024). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Jemaah haji & umroh berbasis website pada travel PT. Nur Mekahiyah Wisata. Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology), 5(2), 290–298. https://doi.org/10.37859/coscitech.v5i2.7609

Christophorus Kevin Octavio. (2020). ANALISIS DAN EVALUASI PEMANFAATAN TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN MODEL PIECES FRAMEWORK. Jurnal Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Elisatriana, N., & Yunita, N. (2019). REKAYASA ULANG SISTEM MONITORING STATUS DISTRIBUSI DRAWING BERBASIS WEB TERINTEGRASI. Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri, XIII(1), 35–47.

Fathan Fauzan, M., Imanda, R., & Adryan Hasbi, M. (2024). Designing an Chatbot with NLP Technology in a Website-Based New Student Admission Information System. Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC), 8(2), 358. http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC

Jalote, Pankaj. (2006). An Integrated Approach to Software Engineering. Springer-Verlag New York Inc.

Khatib Sulaiman, J., Abid Nadzif, M., & Stikubank Semarang, U. (2024). Penggunaan Teknologi Natural Language Processing dalam Sistem Chatbot Untuk Peningkatan Layanan Informasi Administrasi Publik. Indonesian Journal of Computer Science Attribution, 13(1), 2024–1227.

Komarudin, D., Baharuddin, M., & Tjenreng, Z. (2025). PERAN KECERDASAN BUATAN DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PELAYANAN PUBLIK DI INDONESIA. Moderat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan, 11(2), 2442–3777.

Lewis, J. R. (1995). IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use. International Journal of Human-Computer Interaction.

M. Erlangga Fauzi, & Tata Sutabri. (2025). PublicTalk: Sistem Chatbot Pintar Berbasis Natural Language Processing untuk Layanan Pemerintahan Digital. JOURNAL SAINS STUDENT RESEARCH, 3(2), 426–433. https://doi.org/10.61722/jssr.v3i2.4325

Muhardi, Thabrani Rahim, & Heriadi. (2024). Sistem Informasi Travel Haji dan Umrah. SEMINAR ILMIAH SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI, 2024, 142–148.

Munawirah, M., Evil Mardjani, & Kristian, K. (2025). Aplikasi Chatbot Berbasis Dialogflow dan NLP untuk Pelayanan Informasi Akademik pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Tomakaka.

Novianti, W., Amalia, R., & Sari Hasanusi, F. (2021). IMPLEMENTASI METODE ITERATIVE INCREMENTAL PADA SISTEM ADMINISTRASI ORGANISASI GERAKAN ANTASARI SEDEKAH JAKARTA. Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI), 02.

Purwanto, D., Putri, R. E., Fadly, Y., & Pratiwi, D. C. (2024). Sistem Absensi Online Berbasis Web Dengan Penggunaan Teknologi GPS. Jurnal Minfo Polgan, 13(2), 1800–1811. https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14258

Rizky Rossitika, A. (2024). DEVELOPMENT OF DIGITAL TRANSFORMATION MODEL IN HAJJ AND UMRAH TRAVEL USING QUALITATIVE METHODS. Business and Accounting Research (IJEBAR), 8. https://jurnal.stie- aas.ac.id/index.php/IJEBAR

Setyanto, R., Setiaji, P., & Muzid, S. (2025). Rancang Sistem Informasi Pendaftaran Umroh PT. Amanah Wisata Group Menggunakan Metode Waterfall. SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi, 14(4), 2540–9719. http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id

Sommerville, Ian. (2016). Software engineering. Pearson.

Supriadi, A., Wahyudi, I., & Fithriyah, N. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Umrah Berbasis Web dengan Metode Rapid Application Development. COREAI Jurnal Kecerdasan Buatan, Komputasi dan Teknologi Informasi, 6(1). https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/core

Whitten, J., & Bentley, L. (2007). Systems Analysis and Design Methods, 7/E (7th Edition).