



Rancang Bangun Sistem Customer Relationship Management Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall pada Blesspicture

Kessya Shalsabilla Fahlevi¹, Farizi Ilham², Mochammad Daffa Maulana³, Nurul Stefhani⁴

¹²³⁴Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹kessyafahlevi05@gmail.com*, ²dosen02954@unpam.ac.id, ³daffamaulana0251@gmail.com,
⁴nurulstefhani0109@gmail.com

(* Corresponding Author)

Abstrak–Blesspicture adalah perusahaan jasa fotografi dan videografi yang sebelumnya masih mengelola pelanggan secara manual melalui WhatsApp dan Google Sheet. Kondisi tersebut menyebabkan data pelanggan, riwayat komunikasi, jadwal layanan, dan kegiatan follow up belum terhimpun dengan baik di dalam satu sistem. Penelitian ini dilakukan untuk merancang sekaligus membangun sistem *Customer Relationship Management* (CRM) berbasis web agar proses pengelolaan pelanggan dapat berjalan lebih terarah, efektif, dan terdokumentasi. Pengembangan perangkat lunak diterapkan dengan metode Waterfall yang mencakup tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Aplikasi dibangun menggunakan PHP pada sisi *backend*, Tailwind CSS untuk tampilan antarmuka, dan MySQL sebagai media penyimpanan data. Fitur yang disediakan meliputi pengelolaan kontak pelanggan, pencatatan riwayat interaksi, aktivitas *follow up*, *pipeline* penjualan, laporan penjualan, serta ekspor data. Pengujian menggunakan *Black Box Testing* memperlihatkan bahwa seluruh fungsi utama dapat dijalankan sesuai kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem CRM ini mampu menyatukan pengelolaan pelanggan dalam satu platform sehingga monitoring pelanggan menjadi lebih mudah, pelayanan dapat ditingkatkan, dan keputusan dapat didukung oleh data yang tersedia.

Kata Kunci: Customer Relationship Management, CRM, Waterfall, Sistem Informasi, Black Box Testing

Abstract– Blesspicture is a company engaged in photography and videography services that previously managed customer-related activities manually through WhatsApp and Google Sheets. This condition made customer data, communication records, service schedules, and follow-up activities less integrated in a single system. This research aims to design and develop a web-based Customer Relationship Management (CRM) system to make customer management more organized, effective, and well documented. The software was developed using the Waterfall method, which includes requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance stages. The application uses PHP for the backend, Tailwind CSS for the frontend interface, and MySQL as the database. The main features include customer contact management, interaction history recording, follow-up activity management, sales pipeline monitoring, sales reporting, and data export. Testing was carried out using the Black Box Testing method, and the results show that all core functions run according to user needs. The developed CRM system is able to integrate customer management into one platform, making customer monitoring easier, improving service effectiveness, and supporting data-based decision making.

Keywords: Customer Relationship Management, CRM, Waterfall, Information System, Black Box Testing

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi memberikan dampak besar terhadap berbagai kegiatan bisnis, termasuk dalam cara perusahaan membangun dan mengelola hubungan dengan pelanggan. Persaingan yang semakin ketat membuat perusahaan tidak cukup hanya menitikberatkan perhatian pada penjualan produk atau jasa, tetapi juga perlu menjaga hubungan jangka panjang dengan pelanggan. Salah satu strategi yang dapat dimanfaatkan untuk mencapai tujuan tersebut adalah *Customer Relationship Management* (CRM). Melalui CRM, teknologi informasi digunakan untuk mengelola data pelanggan, memahami kebutuhan mereka, meningkatkan mutu pelayanan, dan memperkuat loyalitas pelanggan secara lebih terarah dan terstruktur.

Blesspicture merupakan unit usaha jasa fotografi dan videografi yang berada di bawah naungan CV Tartila Group. Layanan yang disediakan meliputi dokumentasi pernikahan, prewedding, wisuda, kegiatan perusahaan, serta berbagai kebutuhan foto dan video lainnya. Dalam aktivitas operasionalnya, Blesspicture melayani pelanggan dengan kebutuhan, jadwal, dan



permintaan yang beragam. Keadaan tersebut memerlukan pengelolaan informasi pelanggan yang rapi agar proses pelayanan dapat disusun secara terorganisasi serta mampu memberikan pengalaman layanan yang memuaskan bagi pelanggan.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan, pengelolaan pelanggan di Blesspicture masih dijalankan secara manual dengan memanfaatkan WhatsApp dan Google Sheet. Data pelanggan, riwayat komunikasi, jadwal layanan, serta kegiatan tindak lanjut belum dihimpun dalam satu sistem yang saling terhubung. Akibatnya, pencarian informasi pelanggan membutuhkan waktu lebih lama, pemantauan perkembangan pelanggan dari tahap *inquiry* sampai booking belum berjalan optimal, dan kesalahan dalam pencatatan jadwal layanan masih berpotensi terjadi. Selain itu, kegiatan *follow up* yang masih bergantung pada catatan manual dapat menyebabkan keterlambatan komunikasi serta kemungkinan terlewatnya informasi penting terkait layanan yang diberikan.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan *Customer Relationship Management* (CRM) pada berbagai sektor usaha. Damayanti et al. (2023) menerangkan bahwa penerapan CRM dapat memperkuat loyalitas pelanggan serta menunjang peningkatan penjualan melalui pengelolaan hubungan pelanggan yang lebih baik. Hikmah (2024) menyatakan bahwa CRM berbasis website mampu membantu pengaturan data pelanggan dan aktivitas layanan agar lebih efektif serta tersusun. Putrianto et al. (2024) mengemukakan bahwa implementasi CRM dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan karena data dikelola secara terpusat. Amelia dan Widyatmojo (2025) menunjukkan bahwa sistem CRM berbasis website mampu membantu perusahaan menangani kendala pelayanan pelanggan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Akbar et al. (2025) juga menyimpulkan bahwa CRM berdampak positif terhadap loyalitas pelanggan melalui pelayanan yang lebih personal dan sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

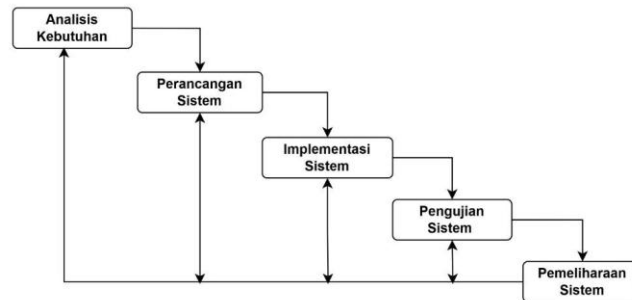
Mengacu pada beberapa penelitian tersebut, pembahasan umumnya masih diarahkan pada pengelolaan data pelanggan, peningkatan loyalitas, dan perbaikan kualitas pelayanan pada berbagai jenis usaha. Namun, kajian yang secara khusus membahas penerapan CRM pada jasa fotografi dan videografi masih terbatas, padahal bidang ini memiliki karakteristik proses bisnis mulai dari *inquiry*, konsultasi layanan, *booking*, penjadwalan, hingga tindak lanjut pelanggan secara berkelanjutan. Di samping itu, beberapa penelitian sebelumnya belum menyatukan pengelolaan data pelanggan, *monitoring pipeline*, riwayat interaksi, aktivitas *follow up*, notifikasi layanan, dan penyusunan laporan dalam satu sistem yang terpusat.

Kebaruan penelitian ini berada pada pengembangan aplikasi *Customer Relationship Management* (CRM) berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional Blesspicture. Sistem yang dirancang menyatukan pengelolaan data pelanggan, proses *booking* layanan, penyusunan jadwal kegiatan, pencatatan riwayat interaksi, pengaturan *follow up*, notifikasi layanan, serta penyajian laporan dalam satu platform terintegrasi. Melalui sistem ini, informasi pelanggan dapat dikelola dengan lebih rapi sehingga perusahaan terbantu dalam meningkatkan efektivitas pelayanan dan mengambil keputusan berdasarkan data yang tersedia.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk merancang dan membangun sistem *Customer Relationship Management* (CRM) berbasis web dengan metode Waterfall pada Blesspicture. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung pengelolaan data pelanggan, memudahkan proses *booking* dan penjadwalan layanan, membantu kegiatan *follow up*, menyediakan notifikasi yang tertata, serta menghasilkan laporan yang lebih akurat dan mudah diakses sehingga kualitas pelayanan kepada pelanggan dapat meningkat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Metode Waterfall dipilih karena alurnya berurutan, sistematis, dan terstruktur sehingga proses pembangunan sistem dapat dilakukan secara jelas sejak analisis kebutuhan sampai tahap implementasi. Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 1. Metode Waterfall

2.1 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk menemukan permasalahan sekaligus kebutuhan sistem di Blesspicture. Data dikumpulkan melalui observasi terhadap pengelolaan pelanggan, proses *booking* layanan, penjadwalan kegiatan, aktivitas *follow up*, dan penyusunan laporan yang masih dilakukan secara manual. Wawancara juga dilakukan dengan Owner dan Admin Blesspicture untuk memperoleh informasi mengenai alur kerja yang berjalan, kendala yang muncul, serta kebutuhan sistem yang diharapkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengelolaan pelanggan masih mengandalkan WhatsApp dan Google Sheet sehingga data pelanggan, riwayat komunikasi, aktivitas layanan, dan jadwal kegiatan belum tersambung dalam satu sistem. Kondisi tersebut membuat monitoring pelanggan belum optimal, meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, serta menyulitkan kegiatan *follow up* dan penyusunan laporan operasional.

2.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan sistem ke dalam model yang lebih jelas dan terstruktur. Pada tahap ini, perancangan dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Selain itu, rancangan basis data serta antarmuka pengguna juga disusun sebagai pedoman dalam proses pengembangan aplikasi.

2.3 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses pembuatan sistem berdasarkan hasil analisis dan rancangan yang telah disusun. Sistem CRM dikembangkan dengan PHP sebagai backend, Tailwind CSS sebagai *frontend* untuk menghasilkan antarmuka yang responsif, serta MySQL sebagai database untuk menyimpan data pelanggan, aktivitas layanan, jadwal, dan laporan. Fitur utama yang disediakan meliputi pengelolaan data pelanggan, pengaturan *pipeline* pelanggan, pencatatan riwayat interaksi, aktivitas *follow up*, penjadwalan layanan, notifikasi, serta penyusunan laporan pelanggan dan penjualan.

2.4 Perancangan Sistem

Tahap pengujian diterapkan dengan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi pada sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian mencakup fitur login, pengelolaan data pelanggan, *booking* layanan, penjadwalan, aktivitas *follow up*, notifikasi, dan pembuatan laporan. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan yang telah ditetapkan.

2.5 Pemeliharaan Sistem

Tahap pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang mungkin ditemukan setelah sistem digunakan. Selain itu, tahap ini juga mencakup penyesuaian dan pengembangan fitur agar sistem tetap sesuai dengan kebutuhan pengguna pada masa mendatang.

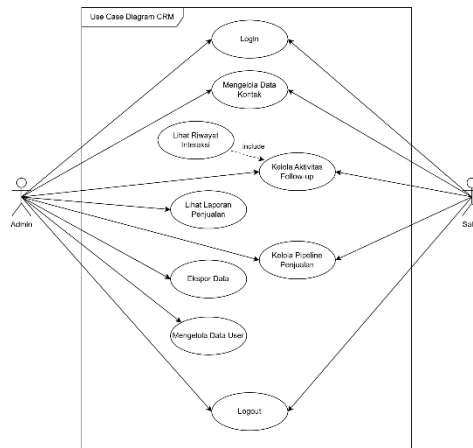
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem *Customer Relationship Management* (CRM) berbasis web yang dikembangkan untuk Blesspicture. Sistem ini dibuat untuk mendukung pengelolaan pelanggan, aktivitas *follow up*, *pipeline* penjualan, serta penyajian laporan dalam satu platform yang saling terintegrasi.

3.1 Hasil Perancangan Sistem

3.1.1 Use Case Diagram

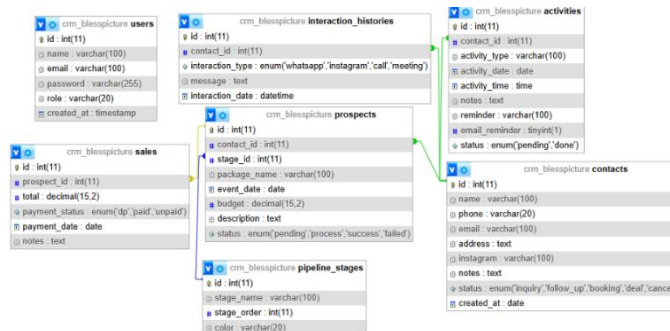
Use Case Diagram digunakan untuk menunjukkan bentuk interaksi antara pengguna dan sistem CRM yang dikembangkan. Pada sistem ini terdapat dua aktor utama, yaitu Admin dan Sales. Admin diberi hak akses untuk mengelola data kontak pelanggan, melihat riwayat interaksi, mengatur aktivitas *follow up*, melihat laporan penjualan, melakukan ekspor data, serta masuk dan keluar dari sistem melalui fitur login dan logout. Sementara itu, Sales memiliki akses untuk mengelola data kontak pelanggan, aktivitas *follow up*, dan *pipeline* penjualan. Diagram ini memperlihatkan fungsi utama sistem beserta pembatasan hak akses untuk setiap pengguna.



Gambar 2. Use Case Diagram

3.1.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) dimanfaatkan untuk menjelaskan struktur basis data yang digunakan pada sistem CRM Blesspicture. Diagram ini menampilkan hubungan antar entitas yang berkaitan dengan pengelolaan pelanggan, aktivitas interaksi, pipeline penjualan, dan laporan. Melalui rancangan basis data yang tersusun, sistem dapat menyimpan serta mengelola informasi pelanggan secara terpadu sehingga proses pelayanan dan pengambilan keputusan dapat didukung dengan lebih efektif.

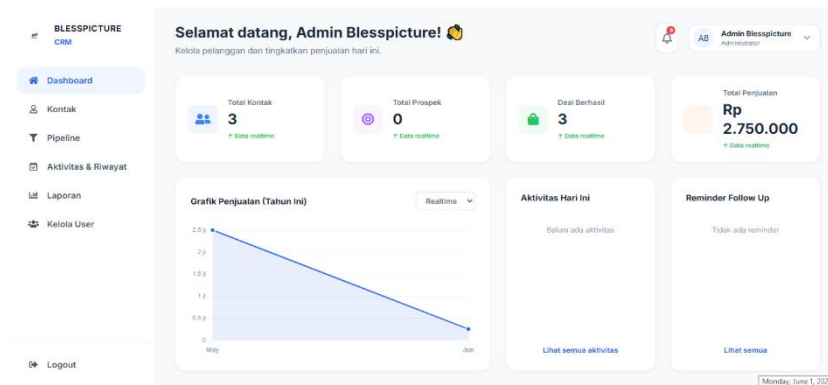


Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2 Implementasi Antarmuka

3.2.1 Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* menjadi halaman utama yang muncul setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem. Halaman ini menyajikan ringkasan informasi penting mengenai aktivitas pelanggan, perkembangan prospek, dan data operasional lainnya. Melalui *dashboard*, pengguna dapat memperoleh gambaran kondisi bisnis secara cepat sehingga proses monitoring serta pengambilan keputusan menjadi lebih mudah.



Gambar 4. Halaman Dashboard

3.2.2 Halaman Data Kontak

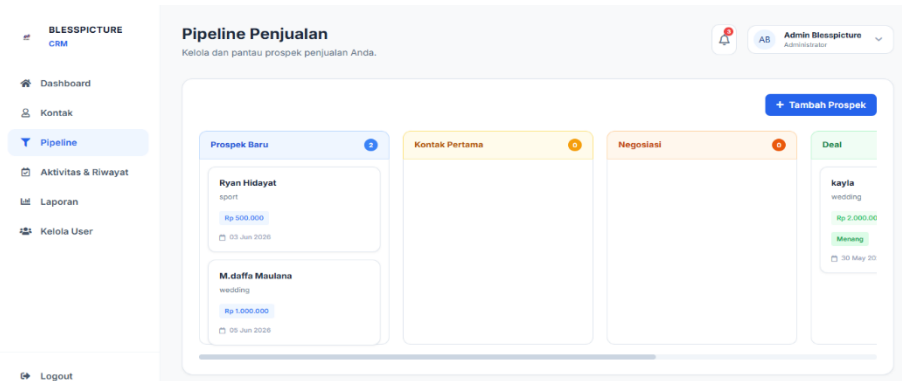
Halaman data kontak berfungsi untuk mengelola informasi pelanggan, seperti nama pelanggan, nomor kontak, dan data pendukung lainnya. Fitur ini membantu pengguna menyimpan, memperbarui, dan mengakses data pelanggan secara terpusat.

No	Tanggal	Nama	Instagram	No HP	Status	Aksi
1	29 May 2026	Ryan Hidayat	@rytab	081289872249	Pelanggan	[Edit] [Hapus]
2	06 Jun 2026	kayla	@kaylanabla	081289872249	Pelanggan	[Edit] [Hapus]
3	28 May 2026	M.duffa Maulana	@duffamaulana0251	087870185334	Pelanggan	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Halaman Data Kontak

3.2.3 Halaman *Pipeline* Penjualan

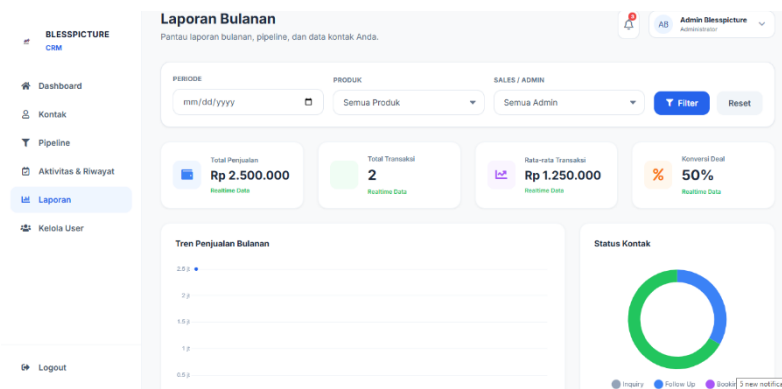
Halaman *pipeline* penjualan digunakan untuk memonitor perkembangan prospek pelanggan sejak tahap awal hingga proses *booking* layanan. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat status masing-masing pelanggan sehingga kegiatan tindak lanjut dapat dilaksanakan secara lebih tepat dan efektif.



Gambar 6. Halaman Pipeline Penjualan

3.2.4 Halaman Laporan Penjualan

Halaman laporan penjualan menampilkan informasi mengenai hasil penjualan dan aktivitas layanan yang telah dilakukan. Data yang tersaji pada halaman ini dapat dijadikan bahan evaluasi sekaligus pendukung dalam proses pengambilan keputusan.



Gambar 7. Halaman Laporan Penjualan

3.3 Pengujian Sistem

3.3.1 Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi pada sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada fitur *login*, pengelolaan data kontak, aktivitas *follow up*, *pipeline* penjualan, laporan penjualan, ekspor data, dan *logout*.

Table 1. Hasil Black Box Testing

No	Skenario Kasus Uji Fungsional	Parameter Respon Harapan Sistem	Status Validasi
1	Admin mengisi username dan password yang benar pada halaman login	<i>Dashboard</i> berhasil ditampilkan oleh sistem.	Sesuai / Berhasil
2	Admin menginput username atau password yang tidak sesuai pada halaman login	Sistem memberikan pesan bahwa proses login tidak berhasil.	Sesuai / Berhasil



3	Admin memasukkan data pelanggan baru melalui menu data kontak	Data pelanggan berhasil disimpan ke dalam database	Sesuai / Berhasil
4	Admin memperbarui informasi pelanggan pada menu data kontak	Perubahan data pelanggan tersimpan dengan baik	Sesuai / Berhasil
5	Admin mencatat kegiatan <i>follow-up</i> pelanggan pada menu aktivitas <i>follow-up</i>	Data <i>follow-up</i> tersimpan dan ditampilkan pada daftar aktivitas pelanggan	Sesuai / Berhasil
6	Admin mencatat riwayat komunikasi pelanggan pada menu riwayat interaksi	Riwayat interaksi berhasil disimpan dan dapat dilihat kembali	Sesuai / Berhasil
7	Admin memasukkan data prospek pelanggan melalui menu <i>pipeline</i> penjualan	Informasi prospek tersimpan pada <i>pipeline</i> penjualan	Sesuai / Berhasil
8	Admin membuka menu laporan pada aplikasi	Sistem menyajikan laporan penjualan	Sesuai / Berhasil
9	Admin memilih tombol ekspor data pada halaman laporan	Sistem membuat berkas laporan yang dapat diunduh	Sesuai / Berhasil
10	Admin memilih tombol <i>logout</i> pada aplikasi	Sistem mengakhiri sesi pengguna dan menampilkan kembali halaman <i>login</i>	Sesuai / Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur utama dalam sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Tidak ditemukan kesalahan fungsional pada proses *login*, pengelolaan data pelanggan, aktivitas *follow up*, pengelolaan *pipeline* penjualan, laporan penjualan, ekspor data, maupun *logout*. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem CRM yang dikembangkan telah berfungsi dengan baik dan siap digunakan untuk mendukung kegiatan operasional Blesspicture.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa sistem *Customer Relationship Management* (CRM) berbasis web pada Blesspicture berhasil dirancang dan dibangun dengan metode Waterfall. Sistem ini mampu membantu pengelolaan data pelanggan, pencatatan riwayat interaksi, aktivitas *follow up*, pengelolaan *pipeline* penjualan, serta penyajian laporan dalam satu platform yang terintegrasi. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat mengatasi permasalahan pengelolaan pelanggan yang sebelumnya masih dilakukan secara manual melalui WhatsApp dan Google Sheet, sehingga informasi pelanggan dapat dikelola dengan lebih efektif, rapi, dan mudah diakses.

Walaupun demikian, sistem yang dikembangkan masih mempunyai keterbatasan karena belum menyediakan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp ataupun integrasi dengan layanan pesan instan lainnya. Oleh sebab itu, penelitian berikutnya dapat diarahkan pada penambahan fitur



notifikasi otomatis dan integrasi komunikasi secara real-time agar efektivitas pelayanan meningkat serta proses tindak lanjut kepada pelanggan menjadi lebih mudah.

REFERENCES

- Akbar, A. S., Iriani, S. S., & Sanaji, S. (2025). A systematic literature review on the effectiveness of customer relationship management in building customer loyalty in the digital era. *JPEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen dan Keuangan*, 9(2), 107–128.
- Amelia, I., & Widyatmojo, G. (2025). Perancangan sistem informasi customer relationship management berbasis website pada PT. Bumi Tekno Indonesia Perwakilan Kota Tegal. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(3), 3716–3720.
- Damayanti, H. A. P., Kurniawan, H., & Mayatopani, H. (2023). Analisis sistem penjualan dan customer relationship management (CRM) pada aplikasi Shopee. *IDEALIS: Indonesia Journal Information System*, 6(2), 75–82.
- Erlansyah, D., & Hersani, R. (2023). Penerapan customer relationship management pada Klinik K-Skincare berbasis Android. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 12(3), 1273–1282.
- Putrianto, N. K., Widyastuti, Y. M., & Oktiarso, T. (2024). Perancangan sistem customer relationship management untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. *Kurawal: Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, 7(1), 12–32.
- Soemarno, V. D. D., & Yanthi, W. D. (2025). Analisis customer relationship management (CRM) terhadap loyalitas pelanggan di industri e-commerce. *YUME: Journal of Management*, 8(2).
- Syabania, R., & Rosmawarni, N. (2021). Perancangan aplikasi customer relationship management (CRM) pada penjualan barang pre-order berbasis website. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 10(1), 44–49.
- Walenta, A. S., Kuswinardi, J. W., Wardani, A. N. K., Efendi, B., & Zulfikhar, R. (2023). Aplikasi manajemen hubungan pelanggan (customer relationship management CRM) dalam era digital: Analisis literatur tentang keuntungan dan implementasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 22008–22013.
- Wijaya, A., Akbar, P. S., Sangkot, H. S., & Suryandari, E. S. D. H. (2023). Analisis informasi dan pengembangan dalam penerapan aplikasi customer relationship management klinik sebagai pendukung edukasi penyakit tidak menular. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 6(2), 308–318.