



Penerapan E-CRM Berbasis Web Menggunakan Metode RAD pada *Showroom* Wali Sanga Motor

Jihan Salsabila Arifin^{1*}, Bayu Priyatna¹, Fitria Nurapriani¹, April Lia Hananto¹

¹ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Indonesia

* Korespondensi: si22.jihanarifin@mhs.ubpkarawang.ac.id

Sitasi: J. S. Arifin, B. Priyatna, F. Nurapriani, and A. L. Hananto, "Penerapan E-CRM Berbasis Web Menggunakan Metode RAD pada Showroom Wali Sanga Motor", *Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, vol. 8, no. 2, pp. 307-317, 2026. <https://doi.org/10.35746/jtim.v8i2.986>

Diterima: 25-03-2026

Direvisi: 11-04-2026

Disetujui: 14-04-2026

Abstract: Customer service at Wali Sanga Motor Showroom is still conducted manually, causing delays in information delivery, unstructured customer data management, and less optimal handling of orders and customer complaints. This study aims to develop a web-based Electronic Customer Relationship Management (E-CRM) system using the Rapid Application Development (RAD) method to improve service effectiveness and customer relationship management. The RAD method was applied through stages of requirements planning, prototyping design, system construction, and implementation. The system was developed using the Laravel framework and MySQL database with main features including product information management, online motorcycle ordering, customer complaint services, and administrative data management. System testing was carried out using User Acceptance Test (UAT) and White Box Testing on all functional requirements that had been designed. The test results show that the system runs 100% in accordance with the UAT scenarios and all main modules function according to user needs without any significant logical errors. The implementation of this E-CRM system is expected to improve service efficiency, accelerate responses to customers, and support integrated and sustainable management of customer service data at Wali Sanga Motor Showroom.

Keywords: E-CRM; Rapid Application Development; customer service; web-based system; Laravel.

Abstrak: Proses layanan pelanggan pada Showroom Wali Sanga Motor saat ini masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi, pencatatan data pelanggan yang tidak terstruktur, serta kurang optimalnya pengelolaan pemesanan dan keluhan pelanggan. Penelitian ini bertujuan membangun sistem Electronic Customer Relationship Management (E-CRM) berbasis web menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) guna meningkatkan efektivitas layanan dan pengelolaan hubungan pelanggan. Metode RAD diterapkan melalui tahapan perencanaan kebutuhan, perancangan prototipe, konstruksi sistem, dan implementasi. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL dengan fitur utama meliputi pengelolaan informasi produk, pemesanan unit motor secara daring, layanan pengaduan pelanggan, serta manajemen data oleh admin showroom. Pengujian sistem dilakukan menggunakan User Acceptance Test (UAT) dan White Box Testing terhadap seluruh kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan 100% sesuai dengan skenario UAT dan seluruh modul utama berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa ditemukan kesalahan logika yang signifikan. Implementasi sistem E-CRM ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi layanan, mempercepat respon terhadap pelanggan, serta mendukung pengelolaan data layanan pelanggan secara terintegrasi dan berkelanjutan pada Showroom Wali Sanga Motor.

Kata kunci: E-CRM; Rapid Application Development; layanan pelanggan; sistem berbasis web; Laravel.



Copyright: © 2026 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi mendorong perusahaan otomotif untuk beralih dari layanan konvensional menuju layanan berbasis digital. Akan tetapi, pada *Showroom Wali Sanga Motor*, proses pelayanan seperti penyampaian informasi produk, pemesanan unit, dan penanganan keluhan masih banyak dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi, pencatatan data pelanggan yang tidak terstruktur, serta kesulitan dalam mengelola riwayat interaksi pelanggan. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya kualitas pelayanan, lambatnya respon terhadap pelanggan, serta kurang optimalnya pengelolaan hubungan pelanggan. Permasalahan serupa juga ditemukan pada penelitian yang menjelaskan bahwa proses manual menghambat efektivitas layanan pelanggan dan menyulitkan pengelolaan riwayat interaksi[1]. Dengan demikian, diperlukan sistem berbasis teknologi yang mampu mengintegrasikan layanan pelanggan secara lebih efisien.

Electronic Customer Relationship Management (E-CRM) merupakan solusi untuk meningkatkan kualitas layanan melalui integrasi data pelanggan dalam satu platform berbasis web. Sistem ini memungkinkan pelanggan memperoleh informasi produk, melakukan pemesanan, serta menyampaikan keluhan secara daring sehingga komunikasi menjadi lebih efektif. Implementasi *E-CRM* terbukti dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperkuat hubungan jangka panjang[2]. Dalam pengembangannya, metode *Rapid Application Development (RAD)* digunakan karena mampu menghasilkan sistem secara cepat melalui pendekatan prototipe dan evaluasi berulang sesuai kebutuhan pengguna[3].

Pada sektor dealer otomotif, penerapan CRM berbasis web juga terbukti membantu pengelolaan data pelanggan dan mempercepat proses layanan secara terpusat[4]. Berdasarkan penelitian sebelumnya, implementasi *E-CRM* berbasis web telah banyak dilakukan untuk meningkatkan layanan pelanggan. Akan tetapi, penelitian tersebut umumnya masih bersifat umum dan belum spesifik diterapkan pada showroom otomotif yang memiliki kebutuhan pengelolaan data pelanggan, pemesanan, dan keluhan secara terintegrasi. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengimplementasikan metode *Rapid Application Development (RAD)* secara lengkap hingga tahap pengujian sistem. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem *E-CRM* berbasis web pada *Showroom Wali Sanga Motor* menggunakan metode *RAD* untuk meningkatkan kualitas layanan pelanggan.

Penelitian mengenai penerapan *E-CRM* pada berbagai sektor menunjukkan bahwa sistem berbasis web mampu meningkatkan kualitas hubungan antara perusahaan dan pelanggan. Implementasi *E-CRM* dengan pendekatan *Framework of Dynamic CRM* membuktikan bahwa pengelolaan data pelanggan yang terstruktur dapat memperkuat komunikasi dua arah serta meningkatkan kepuasan pengguna layanan[5]. Penelitian lain menjelaskan bahwa pengembangan *E-CRM* berbasis web berkontribusi pada peningkatan loyalitas pelanggan melalui kemudahan akses informasi dan dokumentasi interaksi secara digital[6]. Selain itu, studi mengenai layanan pelanggan berbasis web pada sektor non-otomotif juga menunjukkan bahwa sistem pengaduan daring mampu mempercepat penyelesaian keluhan dan meningkatkan transparansi layanan[7]. Dari sisi metode pengembangan, penggunaan *Rapid Application Development* dinilai efektif karena memungkinkan proses evaluasi prototipe secara berulang sehingga aplikasi lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna[8]. Sebagai bahan pertimbangan pengembangan dalam penelitian ini, berikut tabel komparasi yang membedakan penelitian sebelumnya.

Tabel 1. Perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang

Nama dan Tahun Terbit	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian
Erwin Wicaksono, Fauziah dan Deny Hidayatullah, JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi) - Volume 5, No. 4, Oktober 2021	Implementasi Electronic Customer Relationship Management menggunakan Metode Framework of Dynamic Web	Framework Dynamic CRM	Sistem mampu meningkatkan komunikasi dua arah antara perusahaan dan pelanggan serta membantu pengelolaan data pelanggan secara terstruktur	Penelitian sebelumnya membahas implementasi E-CRM secara umum, sedangkan penelitian ini berfokus pada penerapan E-CRM di Showroom Wali Sanga Motor menggunakan metode RAD, dilengkapi fitur pemesanan unit, layanan keluhan pelanggan, serta pengujian UAT dan White Box Testing

2. Bahan dan Metode

2.1. *Electronic Customer Relationship Management*

Electronic Customer Relationship Management (E-CRM) merupakan pendekatan pengelolaan hubungan pelanggan berbasis teknologi web yang mengintegrasikan informasi produk, data pelanggan, transaksi, serta layanan pengaduan dalam satu sistem terpusat. Melalui E-CRM, perusahaan dapat memantau riwayat interaksi pelanggan sehingga proses pelayanan menjadi lebih cepat, personal, dan terukur. Penerapan E-CRM juga memungkinkan perusahaan melakukan analisis kebutuhan pelanggan berdasarkan data yang tersimpan untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial[9]. Selain itu, pengelolaan data berbasis aplikasi web menggunakan PHP dan MySQL dapat meningkatkan akurasi penyimpanan data serta mempermudah akses informasi bagi pengguna dan admin sistem[10].

2.2. *Rapid Application Development*

Rapid Application Development (RAD) adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada pembuatan prototipe secara cepat dengan siklus iteratif dan keterlibatan pengguna pada setiap tahap. Metode ini terdiri atas fase perencanaan kebutuhan, desain pengguna, konstruksi, dan implementasi sehingga aplikasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan operasional. Karakteristik RAD yang fleksibel membuat metode ini banyak digunakan pada pengembangan sistem layanan berbasis web[11].

2.3. Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan memastikan bahwa aplikasi yang dibangun telah memenuhi kebutuhan fungsional serta bebas dari kesalahan logika. User Acceptance Test (UAT) digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian fitur berdasarkan sudut pandang pengguna, sedangkan White Box Testing difokuskan pada pengujian struktur internal program dan alur proses pengolahan data. Kombinasi kedua metode tersebut dapat meningkatkan keandalan aplikasi sebelum diimplementasikan secara operasional[12].

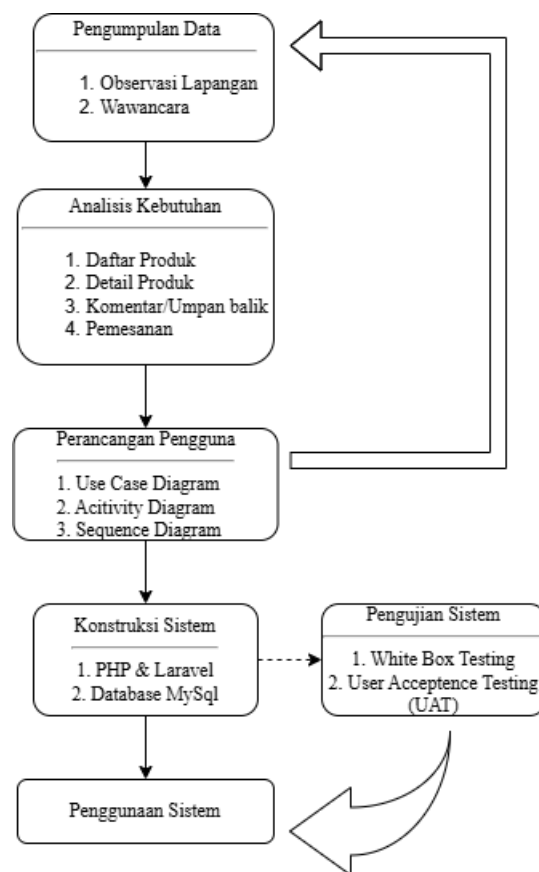
2.4. *Perancangan Sistem*

Perancangan sistem E-CRM dilakukan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan kebutuhan fungsional dan alur proses bisnis. Use case diagram digunakan untuk memodelkan interaksi antara pelanggan dan admin dengan sistem, sedangkan *activity* diagram menjelaskan alur proses pemesanan dan pengelolaan keluhan secara terstruktur. Pemanfaatan UML terbukti mempermudah

penerjemahan kebutuhan pengguna ke dalam rancangan teknis aplikasi[13]. Implementasi rancangan tersebut diwujudkan melalui pengembangan aplikasi berbasis Laravel yang mendukung arsitektur modular dan kemudahan integrasi dengan basis data MySQL[14]. Pendekatan pengembangan aplikasi berbasis web dengan pengelolaan data terpusat ini sejalan dengan praktik pembangunan sistem informasi yang menekankan validitas proses bisnis dan integritas data[15].

2.5. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan objek penelitian pada *Showroom Wali Sanga Motor*. Alur pelaksanaan penelitian ini disusun mengikuti tahapan pada metode *Rapid Application Development* yang dilakukan secara iteratif dan melibatkan pengguna secara langsung. Gambaran tahapan penelitian ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian Metode RAD

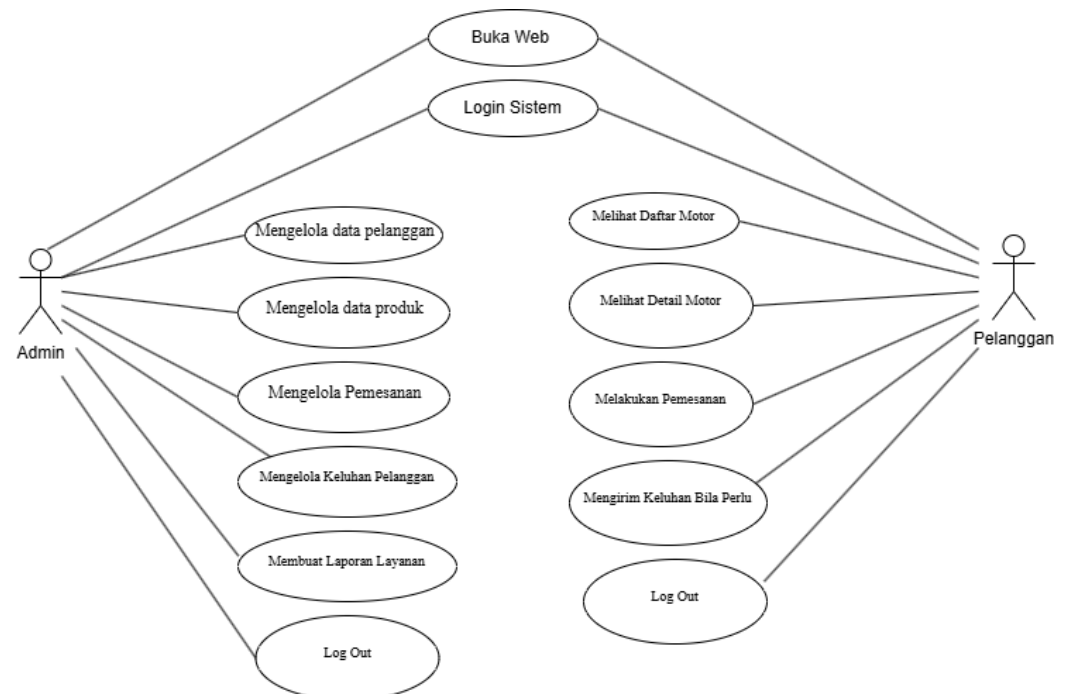
Penelitian ini diawali dengan tahap *requirement planning* melalui observasi dan wawancara kepada admin dan pelanggan untuk mengetahui proses layanan yang berjalan serta kebutuhan sistem. Data yang dikumpulkan meliputi data pelanggan, data produk, data pemesanan, dan data keluhan. Selanjutnya, pada tahap *design*, dilakukan perancangan sistem menggunakan diagram UML, yaitu use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna dan alur sistem. Tahap *construction* dilakukan dengan membangun sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel serta database MySQL. Setelah itu, dilakukan pengujian menggunakan White Box Testing dan User Acceptance Test (UAT) untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Tahap akhir adalah penggunaan sistem sebagai media layanan pelanggan secara terintegrasi.

2.6. Analisis Sistem Berjalan dan Perancangan Arsitektur Sistem

Berdasarkan hasil observasi pada *Showroom* Wali Sanga Motor, proses pelayanan pelanggan masih dilakukan secara manual sehingga penyampaian informasi produk, pemesanan unit, dan penanganan keluhan belum terdokumentasi dalam sistem terpusat yang menyebabkan keterlambatan respon serta kesulitan penelusuran data pelanggan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dirancang sistem *E-CRM* berbasis web yang mengintegrasikan layanan informasi produk, pemesanan, dan pengelolaan keluhan dalam satu platform menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* sebagai dasar perancangan teknis aplikasi.

Sistem *E-CRM* dirancang menggunakan arsitektur client-server. Pengguna (admin dan pelanggan) mengakses sistem melalui browser, kemudian permintaan diproses oleh web server menggunakan framework *Laravel* dan database *MySQL* sebagai penyimpanan data. Pada sistem yang diusulkan terdapat dua aktor utama yaitu pelanggan dan admin, di mana pelanggan dapat melihat produk, melakukan pemesanan, serta mengirim keluhan, sedangkan admin bertugas mengelola data produk, memverifikasi pemesanan, dan menindaklanjuti keluhan. Alur interaksi pengguna dengan sistem digambarkan melalui use case diagram berikut.

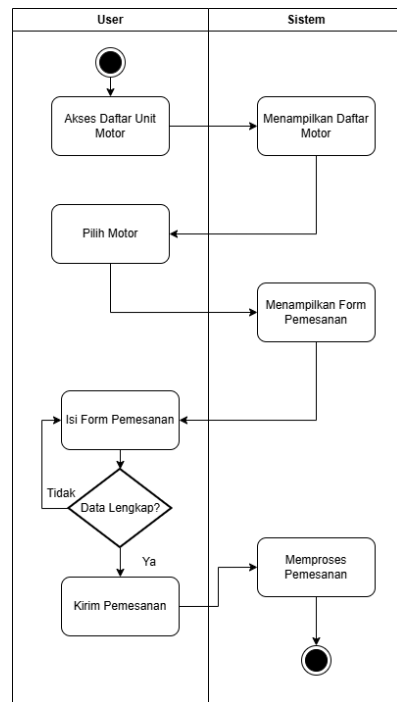
2.6.1. Use Case



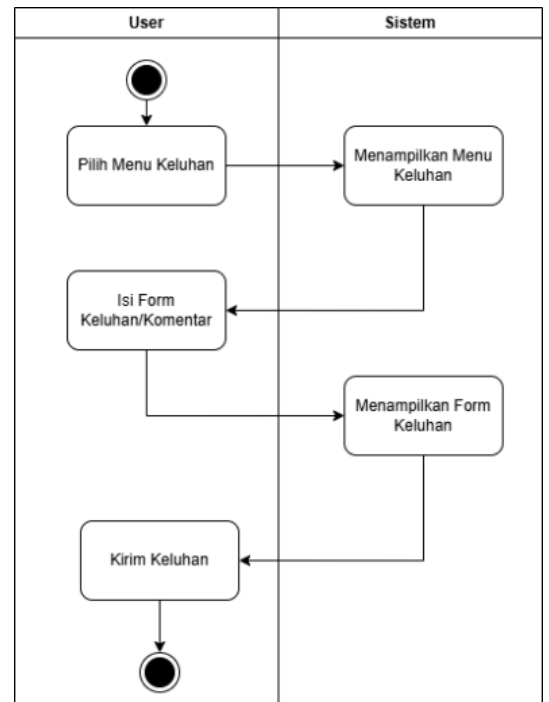
Gambar 3. Use Case Diagram web e-CRM

Use case diagram diatas menggambarkan interaksi antara dua aktor utama, yaitu admin dan pelanggan, dengan sistem *E-CRM* yang dikembangkan. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data pelanggan, mengelola data produk, memproses pemesanan, mengelola keluhan pelanggan, serta membuat laporan layanan, sedangkan pelanggan dapat melihat daftar dan detail motor, melakukan pemesanan unit, serta mengirimkan keluhan bila diperlukan. Kedua aktor terlebih dahulu melakukan akses melalui menu buka web dan login sistem sebelum menggunakan fitur sesuai perannya, serta diakhiri dengan proses logout untuk menjaga keamanan data.

2.6.2. Activity Diagram



Gambar 4. Activity Diagram Pemesanan Motor

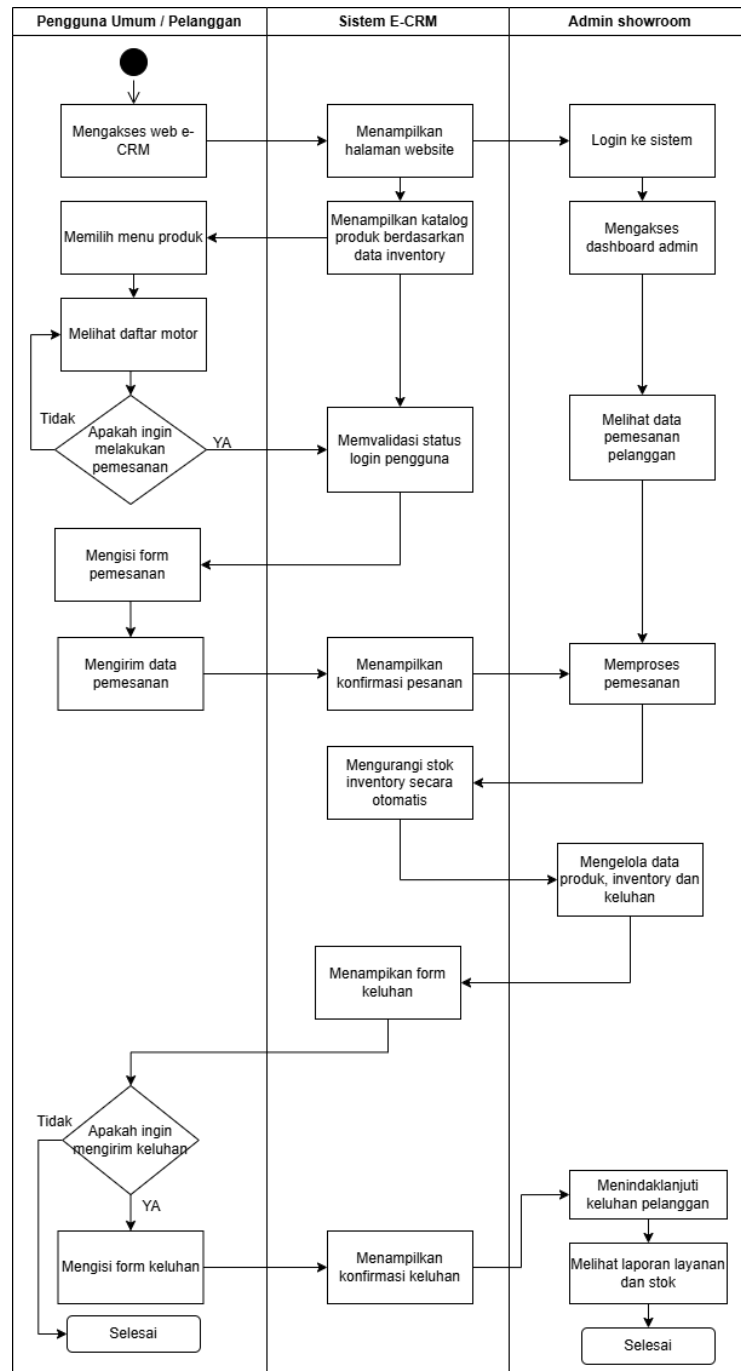


Gambar 5. Activity Diagram Keluhan Pelanggan

Activity diagram pada Gambar 4 dan 5 menggambarkan alur utama layanan dalam sistem *E-CRM*, yaitu proses pemesanan unit motor dan proses penyampaian keluhan pelanggan. Pada proses pemesanan, pengguna terlebih dahulu mengakses daftar unit motor, memilih motor yang diinginkan, kemudian sistem menampilkan form pemesanan untuk diisi oleh pengguna; sistem melakukan validasi kelengkapan data dan apabila data telah sesuai maka pemesanan akan diproses serta disimpan oleh sistem. Sementara pada proses keluhan, pengguna memilih menu keluhan, mengisi form keluhan atau komentar, kemudian mengirimkan data tersebut sehingga sistem mencatatnya sebagai tiket keluhan yang dapat ditindaklanjuti oleh admin, sehingga seluruh interaksi layanan dapat terdokumentasi secara terstruktur.

3. Hasil

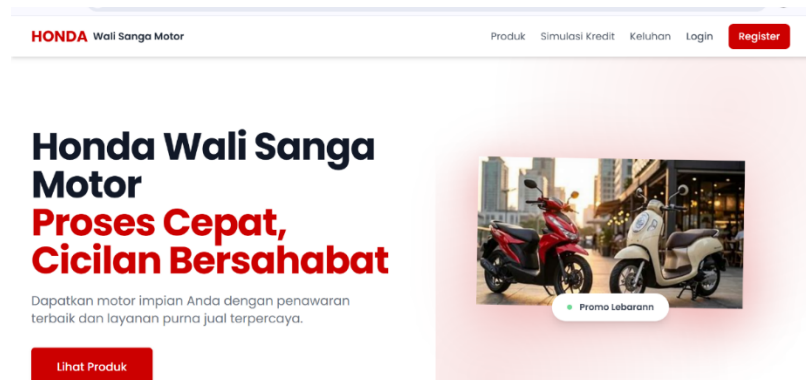
Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa aplikasi *E-CRM* yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan operasional *Showroom* Wali Sanga Motor dan dapat digunakan untuk mendukung proses layanan pelanggan secara terintegrasi. Pengujian sistem dilakukan menggunakan skenario *User Acceptance Test* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan proses bisnis showroom, dan untuk penggunaan sistem digambarkan melalui diagram alur berikut.



Gambar 6. Diagram Alur Penggunaan Sistem

Alur penggunaan sistem dimulai dari pengguna yang mengakses website E-CRM dan melihat katalog produk yang tersedia. Selanjutnya, pengguna dapat memilih produk dan melakukan registrasi atau login jika ingin melakukan pemesanan, kemudian mengisi form pemesanan untuk melakukan pembelian. Data pemesanan yang dikirim akan diproses oleh sistem dan disimpan dalam database, kemudian admin memverifikasi dan mengelola pesanan tersebut. Pengguna juga dapat mengajukan keluhan melalui form yang tersedia pada sistem. Data keluhan akan diterima dan ditindaklanjuti oleh admin. Seluruh proses tersebut dilakukan secara terintegrasi sehingga memudahkan pengelolaan data pelanggan dan meningkatkan efisiensi layanan pada showroom.

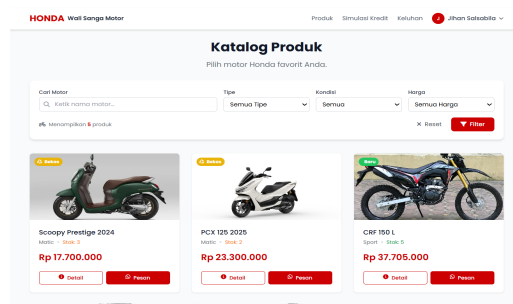
3.1. Halaman Beranda Pengguna



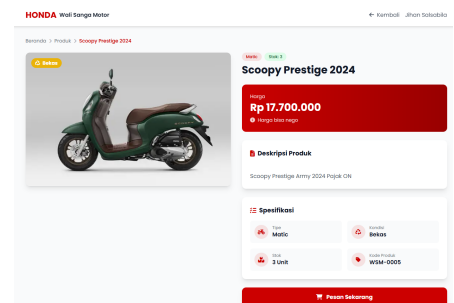
Gambar 7. Halaman Beranda Pengguna

Halaman beranda menampilkan identitas showroom dan menu utama seperti produk, simulasi kredit, serta layanan keluhan yang berfungsi sebagai akses awal bagi pengguna. Pengguna dapat memilih menu yang tersedia untuk melihat produk, melakukan pemesanan, atau menyampaikan keluhan.

3.2. Halaman Daftar Motor dan Detail Motor



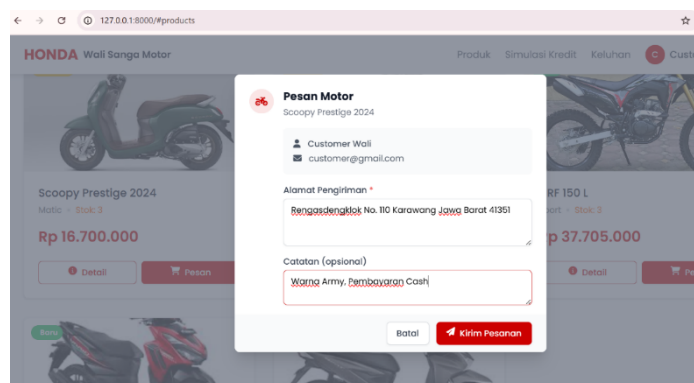
Gambar 8. Daftar Motor



Gambar 9. Detail Motor

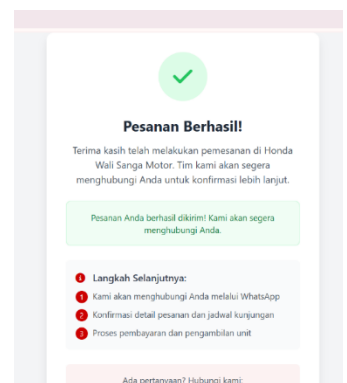
Halaman daftar motor menampilkan katalog seluruh unit motor yang tersedia dengan fitur pencarian dan filter untuk memudahkan pelanggan menemukan motor sesuai kebutuhan. Pengguna dapat memilih salah satu produk untuk melihat detail motor yang berisi informasi spesifikasi, harga, dan deskripsi. Selanjutnya, pengguna dapat melanjutkan ke proses pemesanan melalui tombol yang tersedia pada halaman detail motor.

3.3. Form dan Konfirmasi Pesanan



Form Pesanan

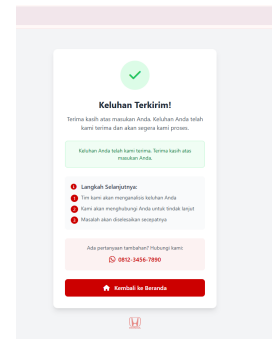
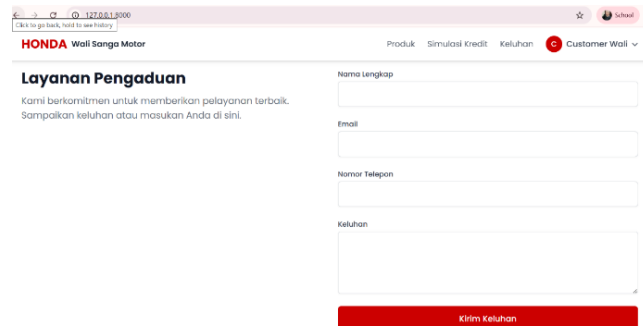
Gambar 10. Form dan Konfirmasi Pemesanan



Konfirmasi Pemesanan

Gambar 10 menunjukkan proses pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan melalui pengisian form pemesanan. Pengguna mengisi data yang diperlukan kemudian mengirimkan pesanan melalui sistem. Selanjutnya, sistem akan menyimpan data pemesanan dan menampilkan konfirmasi bahwa pesanan berhasil dikirim. Informasi pesanan tersebut kemudian diteruskan kepada admin showroom untuk diproses lebih lanjut.

3.4. Halaman Keluhan Pelanggan



Pengajuan Keluhan

Konfirmasi Keluhan

Gambar 11. Form Pengajuan dan Konfirmasi Keluhan

Gambar di atas menampilkan halaman pengajuan keluhan pelanggan. Pengguna mengisi data keluhan pada form yang tersedia kemudian mengirimkan keluhan melalui sistem. Selanjutnya, sistem akan menyimpan data keluhan dan menampilkan konfirmasi bahwa keluhan berhasil dikirim. Informasi keluhan tersebut kemudian dapat diakses dan ditindaklanjuti oleh admin showroom.

3.5. Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *User Acceptance Test* (UAT) yang melibatkan pengguna untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada aplikasi *E-CRM* telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan proses bisnis showroom. Pengujian difokuskan pada fitur utama meliputi login, informasi produk, pemesanan unit, serta layanan keluhan pelanggan. Setiap skenario pengujian dibandingkan antara hasil yang diharapkan dengan hasil aktual sistem, sehingga dapat diketahui tingkat kesesuaian, kemudahan penggunaan, serta kelayakan sistem sebelum digunakan secara operasional.

Tabel 2. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Login Admin	Admin memasukkan username dan password yang valid	Sistem menampilkan dashboard admin	Berhasil	Sesuai
2	Login Pelanggan	Pelanggan login menggunakan akun terdaftar	Sistem menampilkan halaman beranda pelanggan	Berhasil	Sesuai
3	Registrasi Pelanggan	Pelanggan mengisi form registrasi dengan data lengkap	Akun pelanggan berhasil dibuat	Berhasil	Sesuai
4	Melihat Katalog Produk	Pengguna umum mengakses halaman daftar motor	Daftar motor tampil dengan benar	Berhasil	Sesuai

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Di-harapkan	Hasil Pen-gujian	Keterangan
5	Melihat Detail Produk	Pengguna memilih salah satu produk motor	Detail motor dit-ampilkan lengkap	Berhasil	Sesuai
6	Pemesanan Motor	Pelanggan login dan mengisi form pemesanan	Data pemesanan tersimpan ke sis-tem	Berhasil	Sesuai
7	Pengajuan Keluhan	Pengguna mengisi form keluhan (nama, email, isi keluhan)	Keluhan tersim-pan dan dapat dilihat admin	Berhasil	Sesuai
8	Manajemen Produk	Admin menam-bah/mengubah data produk	Data produk ter-simpan dan di-perbarui	Berhasil	Sesuai
9	Manajemen Pemesanan	Admin melihat dan memproses pesanan pelanggan	Status pemesanan dapat dikelola	Berhasil	Sesuai
10	Manajemen Keluhan	Admin menin-daklanjuti keluhan pelanggan	Status keluhan berhasil diper-barui	Berhasil	Sesuai
11	Laporan Layanan	Admin mengakses halaman laporan	Laporan pemesanan dan keluhan tampil	Berhasil	Sesuai

Berdasarkan Tabel 2, seluruh skenario UAT menunjukkan hasil sesuai sehingga aplikasi *E-CRM* dinyatakan layak digunakan. Dibandingkan dengan sistem sebelumnya yang masih dilakukan secara manual, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data pelanggan, pemesanan, dan keluhan secara terintegrasi. Selain itu, proses layanan menjadi lebih cepat, terstruktur, dan mudah diakses, sehingga mendukung peningkatan kualitas pelayanan pada *Showroom* Wali Sanga Motor.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi *E-CRM* berbasis web berhasil dikembangkan untuk mendukung layanan pelanggan pada *Showroom* Wali Sanga Motor. Sistem menyediakan fitur informasi produk, pemesanan unit, dan pengelolaan keluhan secara terintegrasi sehingga proses layanan menjadi lebih cepat dan terstruktur. Hasil pengujian UAT menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan. Namun, sistem ini masih memiliki keterbatasan, yaitu belum terintegrasi dengan sistem pembayaran dan notifikasi otomatis. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan fitur pembayaran online, notifikasi *real-time*, serta peningkatan tampilan dan performa sistem.

Ucapan Terima Kasih: Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak *Showroom* Wali Sanga Motor atas dukungan data dan kesempatan pengujian sistem, serta kepada dosen pembimbing dan Program Studi atas arahan dan dukungan teknis selama pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

- [1] A. N. Putra and G. Z. Muflih, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Negeri 1 Gombong Berbasis Web Menggunakan Hypertext Preprocessor (PHP) dan MySQL," *J. Kridatama Sains Dan Teknol.*, vol. 6, no. 02, pp. 522–535, 2024, <https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1245>.
- [2] D. Antika, F. Helmiah, and W. Handoko, "E-Crm in the Process of Improving Web-Based Sales System At Zahreen'S Shop," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 3, pp. 563–572, 2022, <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.3.240>.

- [3] G. Gunadi, "Impelementasi Metode Rapid Application Development Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Web dengan Framework W3.CSS," *J. Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 17, no. 3, p. 246, 2021, <https://doi.org/10.51717/simkom.v7i1.69>.
- [4] A. Hasibuan, IN, & Harahap, "Web-Based Yamaha Motor Dealer Management Information System with Customer Relationship Management Application," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, 7 (3), 1231-1240., vol. 7, no. 3, pp. 1231–1240, 2025, <https://doi.org/10.51401/jinteks.v7i3.6257>
- [5] E. Wicaksono, F. Fauziah, and D. Hidayatullah, "Implementasi Electronic Customer Relationship Management menggunakan Metode Framework of Dynamic berbasis Web," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 5, no. 4, pp. 371–380, 2021, <https://journal.lembagakita.org/jtik/article/view/226>.
- [6] S. Hidayatuloh, N. Hasanati, and M. R. Wirawan, "Pengembangan Electronic Customer Relationship Management Berbasis Web untuk Peningkatan Loyalitas Pelanggan," *Appl. Inf. Syst. Manag.*, vol. 4, no. 1, pp. 45–50, 2021, <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/aism/article/view/14513>.
- [7] M. A. Saptari and Amalia, "Sistem Informasi Costumer Care Berbasis Web Pada Pt Pos Indonesia Persero Cabang Kota Lhokseumawe," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 125–137, 2021, <https://doi.org/10.29103/sisfo.v5i2.6240>.
- [8] A. H. Bayu Priyatna, Septiana Rahayu, "Repository Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Berbasis Web Aplikasi Menggunakan Framework Codeigniter," vol. 9, no. 2, pp. 304–317, 2025, <https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/Bu-anallmu/article/view/10394>.
- [9] M. R. Frebian, S. Riyadi, and D. Purbohadi, "Web-Based Electrical Customer Service System," *Emerg. Inf. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 57–65, 2023, <https://doi.org/10.18196/eist.v3i2.16894>.
- [10] S. I. Ramdhania, I. P. Satrio, M. D. Firyal, A. Agustin, and A. Saifudin, "Pengolahan Data Masuk dan Keluar Menggunakan PHP dan MySQL," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 4, no. 2, p. 92, 2021, <https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTISI/article/view/10186>.
- [11] A. S. Anggoro, Laudryna A'aliya Shalma Agustin, and Reza Christian Saragi, "Activity Diagram Modeling For Online Pedicab Ordering Information System Design," *J. Sci. Res. Educ. Technol.*, vol. 4, no. 3, pp. 1688–1709, 2025, <https://doi.org/10.58526/jsret.v4i3.837>
- [12] S. Andreetto, "Conceptualization and Implementation of UML Sequence Diagrams in a GLSP-based UML Modelling Tool," *TU Wien Informatics*, vol. 6, no. 12, p. 103, 2023, <https://doi.org/10.34726/hss.2023.103143>.
- [13] M. N. Arifin and D. Siahaan, "Structural and Semantic Similarity Measurement of UML Use Case Diagram," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 2, p. 88, 2020, <https://doi.org/10.24843/lkjiti.2020.v11.i02.p03>.
- [14] M. M. H. Junaedi, S. Susanti, and A. Mubarok, "Penerapan Framework Laravel Pada Aplikasi Hris (Human Resource Information System)," *J. Responsif Ris. Sains dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 176–183, 2020, <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti/article/view/310>.
- [15] M. A. Fathoni *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik Berbasis Web Menggunakan PHP MySQL di Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) di Provinsi Jambi," *J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 3, pp. 18314–18322, 2024, <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/12763>.