p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

SISTEM INFORMASI PENJUALAN DENGAN ANALISIS PIECES FRAMEWORK UNTUK OPTIMALISASI KINERJA OPERASIONAL PERUSAHAAN

Sidik[1], Tovan Agus Dwi Cahyo[2]
Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri
Jl. Margonda Raya 545 Pondok Cina, Beji, Kota Depok
E-mail: *sidik.sdk@nusamandiri.ac.id [1], van.august99@gmail.com[2]

Abstrak - Penelitian ini membahas perancangan dan pembangunan sistem informasi penjualan spare part motor berbasis web pada perusahaan Garasi 35 dengan tujuan mengoptimalkan kinerja operasional. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah proses penjualan dan pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual atau semi-digital, sehingga menimbulkan keterlambatan pencatatan, kesalahan pengecekan stok, serta laporan yang tidak real-time. Metode penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model *Waterfall*, sedangkan analisis kebutuhan dan evaluasi dilakukan menggunakan PIECES *Framework* (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mempercepat proses transaksi, menyajikan informasi stok dan laporan penjualan secara real-time, meningkatkan keamanan data dengan autentikasi login, serta mengurangi biaya operasional melalui digitalisasi proses bisnis. Evaluasi dengan PIECES *Framework* menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada aspek kinerja, informasi, efisiensi, kontrol, dan layanan pelanggan

Kata Kunci: Penjualan, PIECES Framework, Sistem Informasi, , Spare Part Motor, Web

I. PENDAHULUAN

Garasi 35 merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan *spare part* motor dengan jumlah transaksi yang cukup tinggi setiap harinya. Namun, proses penjualan dan pencatatan data masih banyak dilakukan secara manual atau semi-digital (Wuladari & Fersellia, 2025) sehingga sering menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan pencatatan transaksi, kesalahan dalam pengecekan stok, serta laporan yang tidak dapat diakses secara *real-time*. (Zaandami et al., 2025). Kondisi ini menyebabkan pengelolaan bisnis menjadi kurang optimal dan berdampak pada kualitas layanan terhadap konsumen. Di sisi lain, perkembangan teknologi informasi dan meningkatnya persaingan bisnis otomotif menuntut perusahaan untuk mengadopsi sistem berbasis teknologi yang mampu mempercepat proses bisnis, meningkatkan akurasi data, dan memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan (Levina & Effiyaldi, 2022).

Penelitian ini memiliki potensi besar untuk memberikan kontribusi dalam meningkatkan kinerja operasional perusahaan melalui pengembangan sistem informasi berbasis web (Kusuma et al., 2025). Sistem ini diharapkan mampu mempercepat proses transaksi, menyajikan data stok *spare part* secara *real-time*, serta menghasilkan laporan yang lebih akurat untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial (Ramadhan et al., 2025). Selain itu, penggunaan sistem berbasis web juga dapat meningkatkan layanan terhadap pelanggan dengan memberikan kemudahan akses informasi serta transparansi dalam proses penjualan (Palupi, 2022). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan manfaat bagi perusahaan, tetapi juga meningkatkan daya saing bisnis di era digital (Tuhfatul et al., 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai sistem informasi penjualan *spare part* (Febriyanti et al., 2022) pada umumnya masih berfokus pada aspek pencatatan transaksi dan manajemen stok semata (Trijianto et al., 2023), tanpa melakukan evaluasi kinerja sistem secara menyeluruh (Sudianto et al., 2020). Sementara itu, framework seperti PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*) jarang digunakan untuk menganalisis kebutuhan dan kelemahan sistem informasi di bidang ini (Handoko et al., 2024). Dalam konteks pada perusahaan Garasi 35, belum ada penelitian yang secara spesifik merancang sistem informasi penjualan berbasis web yang dianalisis dengan PIECES *Framework*. Kesenjangan inilah yang menjadi celah penelitian (Wardhana, 2021) untuk menghasilkan kontribusi baru, baik dari sisi akademik maupun praktis.

Berdasarkan latar belakang dan *research gap* yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi penjualan *spare part motor* berbasis web pada Garasi 35. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan dan kelemahan sistem lama dengan menggunakan PIECES *Framework* (Fachrihusaini et al., 2023), sehingga sistem yang dihasilkan mampu meningkatkan efisiensi transaksi, keakuratan data, serta kualitas layanan pelanggan (Ilham et al., 2023).

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan prosedur (Harahap & Nasution, 2023) yang dirancang untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, serta mendistribusikan informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi (Khansa & Firdaus, 2024). Sistem informasi berfungsi tidak hanya sebagai alat pengolahan data, tetapi juga sebagai sarana strategis untuk meningkatkan keunggulan kompetitif perusahaan (Pricilia & Firdaus, 2024).

2. Sistem Informasi Penjualan

Sistem informasi penjualan adalah aplikasi yang dirancang untuk membantu perusahaan dalam mencatat, mengelola, dan mengontrol transaksi penjualan barang maupun jasa (Imam et al., 2023). Penerapan sistem informasi penjualan dapat meningkatkan efektivitas perusahaan karena mampu mengurangi kesalahan pencatatan manual, mempercepat transaksi, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Dalam konteks penjualan spare part motor, sistem ini menjadi penting untuk memastikan ketersediaan stok sesuai kebutuhan pelanggan dan menjaga kelancaran proses transaksi.

3. Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web adalah aplikasi yang dikembangkan menggunakan teknologi internet sehingga dapat diakses melalui browser tanpa memerlukan instalasi khusus di perangkat pengguna (Ocean & Scale, 2025). Sistem berbasis web memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, fleksibilitas, serta kemudahan integrasi dengan platform lain (Hidayat, 2025). Keunggulan ini menjadikan sistem berbasis web sebagai solusi yang tepat untuk mendukung bisnis modern, terutama dalam konteks penjualan spare part yang membutuhkan akses cepat, transparansi, dan layanan pelanggan yang lebih baik.

4. PIECES *Framework*

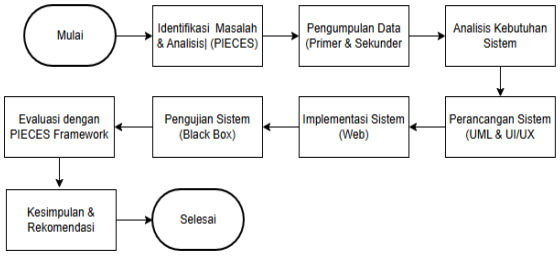
PIECES *Framework* merupakan metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan dan kebutuhan sistem berdasarkan enam aspek, yaitu *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency*, dan *Service* (Fachrihusaini et al., 2023). *Framework* ini membantu peneliti maupun praktisi dalam menganalisis kondisi sistem lama untuk mengetahui area yang perlu ditingkatkan (Ilham et al., 2023). Dengan menggunakan PIECES, penelitian dapat menemukan kelemahan sistem lama secara sistematis dan merancang solusi yang lebih efektif (Grivenda Aruperes et al., 2025).

5. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai sistem informasi penjualan spare part (Pujianti et al., 2024) telah banyak dilakukan, namun sebagian besar masih berfokus pada aspek pencatatan transaksi dan manajemen stok (Destiani et al., 2020). Penelitian (Yunita & Felawati, 2025) yang merancang sistem informasi penjualan berbasis desktop, menunjukkan perbaikan dalam pencatatan transaksi, namun masih memiliki keterbatasan dalam aksesibilitas. Sementara itu, studi yang dilakukan oleh (Rahmawati et al., 2023) mengembangkan sistem informasi penjualan berbasis web, tetapi belum melakukan analisis kebutuhan secara mendalam dengan framework evaluasi seperti PIECES (Rachmi et al., 2025). Kesenjangan inilah yang menjadi celah penelitian ini.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) (Gutterman, 2023) dengan pendekatan *Waterfall model* (Klein, 2024) dalam pengembangan sistem, serta menggunakan PIECES *Framework* untuk menganalisis kebutuhan dan mengevaluasi sistem yang dihasilkan, dengan merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk penjualan suku cadang sepeda motor. Tahapan metode penelitian dijelaskan dalam diagram alir berikut:



Gambar 1. Diagram alir tahapan penelitian

Penjelasan dari diagram alir pada gambar 1:

1. Identifikasi Masalah
   Analisis permasalahan menggunakan PIECES *Framework* (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*).
2. Pengumpulan Data
   a. Data primer diperoleh dari wawancara, observasi langsung, dan dokumentasi proses penjualan.
   b. Data sekunder berupa literatur, jurnal penelitian terdahulu, serta teori terkait sistem informasi penjualan berbasis web.
3. Analisis Kebutuhan Sistem
   a. Hasil analisis PIECES digunakan untuk menentukan kebutuhan fungsional (fitur yang harus ada dalam sistem) dan kebutuhan non-fungsional (keamanan, kinerja, *usability*).

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

b. Penyusunan spesifikasi sistem meliputi alur transaksi, manajemen stok, laporan, dan user interface.

4. Perancangan Sistem (*System Design*)
   a. Membuat rancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) seperti use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram.
   b. Perancangan antarmuka (UI/UX) yang sederhana dan *user friendly*.
5. Implementasi Sistem
   a. Pembangunan sistem informasi penjualan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP/JavaScript, framework Laravel/CodeIgniter, dan database MySQL.
   b. Pengkodean dilakukan dengan pendekatan *Waterfall* mulai dari desain hingga implementasi final.
6. Pengujian Sistem
   a. Menggunakan *BlackBox Testing* untuk menguji setiap fitur apakah sudah berjalan sesuai kebutuhan.
   b. Validasi dilakukan dengan melibatkan pengguna
7. Evaluasi Sistem dengan PIECES Framework
   Mengevaluasi kinerja sistem berdasarkan enam aspek PIECES: *Performance* (kecepatan proses transaksi), *Information* (keakuratan laporan penjualan), *Economy* (efisiensi biaya operasional), *Control* (keamanan data penjualan), *Efficiency* (kemudahan penggunaan sistem), *Service* (kepuasan pengguna).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem informasi penjualan spare part motor berbasis web dirancang untuk menjawab permasalahan operasional yang selama ini dihadapi perusahaan, khususnya terkait dengan pencatatan transaksi, pengelolaan stok barang, serta penyajian laporan penjualan.

Halaman Front Page :

A1. Customer bisa pilih barang berdasarkan kategori.

Dalam tahapan ini customer dapat memilih barang dengan mengklik kategori barang, masing-masing kategori akan menampilkan barang.

A2. Customer bisa login atau daftar baru sebagai customer.

Dalam tahapan ini customer dapat login sebagai customer atau daftar baru sebagai customer untuk melakukan pembelian barang yang secara otomatis akan masuk kedalam keranjang belanja, di dalam keranjang belanja customer dapat menambah daftar belanja ke dalam keranjang belanja dengan kembali ke halaman barang untuk memilih barang yang ingin di beli kembali.

A3. Customer bisa melakukan checkout

Dalam tahapan ini customer dapat melakukan checkout setelah mengklik lanjutkan pada keranjang belanja yang menampilkan total belanja dan melanjutkannya dengan mengisi form data pembeli.

A4. Customer bisa melakukan konfirmasi pembayaran

Dalam tahapan ini setelah customer melakukan pembayaran, customer mengisi form konfirmasi pembayaran dengan memasukan nomor pesanan dan mengklik tombol kirim agar barang yang telah dipesan bisa segera di proses.

A5. Customer dapat mencetak struk bukti transaksi

Customer dapat mengklik tampil transaksi untuk melihat status transaksi yang telah dilakukan baik yang status sudah lunas atau pun belum dan mencetak struk bukti transaksi.

Halaman Administrator.

B1. Admin melakukan pengelolaan data provinsi

Dalam tahapan ini admin hanya dapat menambah, mengedit ataupun menambah data provinsi serta biaya kirim sebagai biaya kirim.

B2. Admin melakukan pengelolaan data kategori

Dalam tahapan ini admin dapat menambah, mengedit ataupun menghapus kategori barang.

B3. Admin melakukan pengelolaan data barang

Dalam tahapan ini admin dapat menambah jenis barang dan quantity barang serta harga yang akan dijual pada web garasi 35 motorcycle, admin juga dapat mengedit serta ataupun menghapus barang yang sudah tidak di jual.

B4. Admin melakukan pengelolaan data customer

Dalam tahapan ini admin dapat mengecek nama customer yang sudah terdaftar serta dapat menghapus daftar customer

B5. Admin melakukan pengelolaan data pemesanan barang

Dalam tahapan ini admin dapat mengecek daftar pesanan yang telah dilakukan oleh customer berdasarkan periode tanggal serta dapat memberikan status pesanan ataupun membatalkan pesanan customer apabila customer belum membayarkan pembelian melewati batas yang telah diberikan.

B6. Admin melakukan pengelolaan data konfirmasi

Dalam tahapan ini admin hanya melakukan konfirmasi pesanan barang yang telah dilakukan customer serta dapat menghapus data konfirmasi yang telah selesai.

B7. Admin melakukan pengelolaan data laporan

Dalam tahapan ini admin akan mencetak laporan transaksi penjualan seperti laporan data customer, laporan pemesanan masuk periode, laporan pemesanan lunas per tanggal dan laporan

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

pemesanan lunas per periode setiap bulannya atau kapanpun pimpinan memintanya.

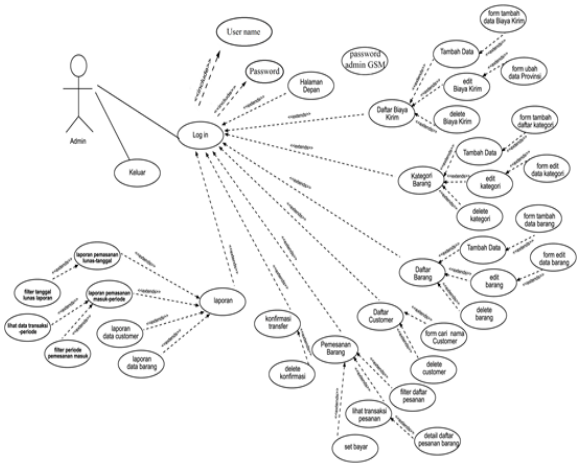
Use Case Diagram

1. Use Case Diagram Penjualan Online Halaman customer



Gambar 1. Use case diagram halaman *customer*

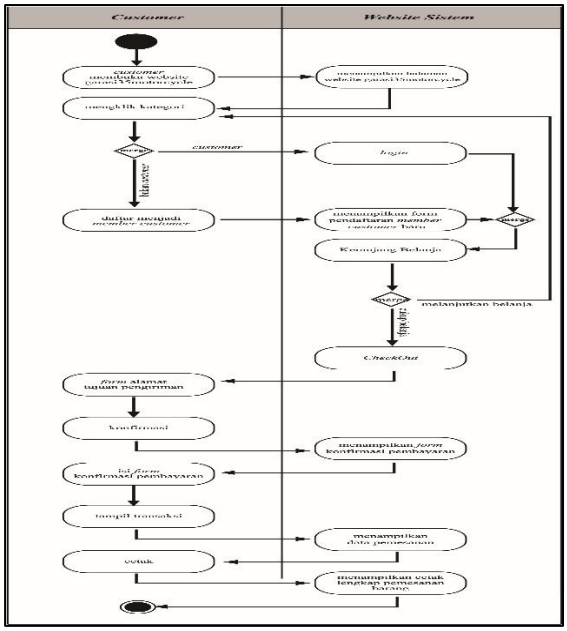
2. Use Case Diagram Penjualan Online Halaman Admin



Gambar 2. *use case diagram* halaman Admin

Activity Diagram

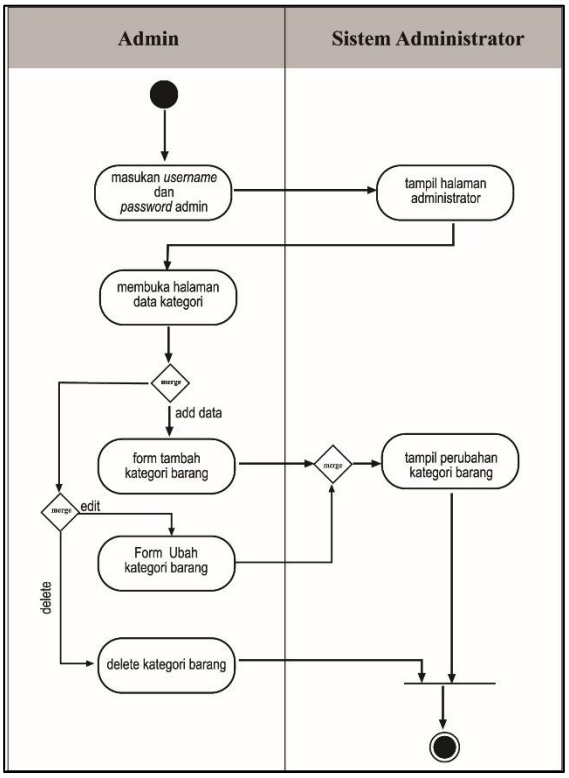
1. *Activity diagram halaman frontpage*



Gambar 3. *Activity diagram frontpage*

Diagram ini menegaskan bahwa proses bisnis dalam sistem penjualan spare part motor berbasis web dimulai dari pemilihan produk → pengisian data pemesanan → konfirmasi pesanan → pembayaran → bukti transaksi. Semua interaksi berlangsung secara otomatis melalui sistem sehingga dapat meningkatkan efisiensi, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan mempercepat pelayanan kepada customer.

2. ***Activity diagram* halaman dmin**



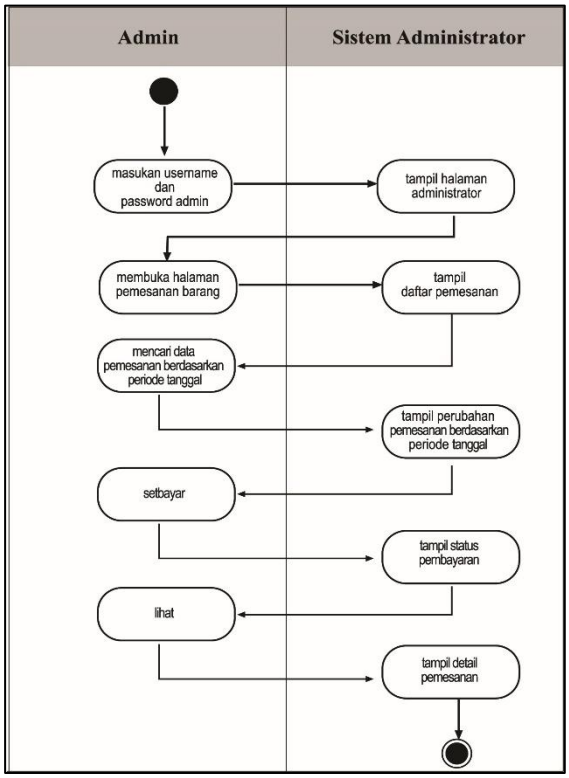
Gambar 4. *Activity diagram halaman Admin*

Diagram ini menekankan bahwa Admin memiliki kewenangan penuh dalam mengelola data kategori barang melalui operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete). Sistem berperan menampilkan form yang sesuai, menyimpan perubahan, serta memperbarui tampilan data agar konsisten dengan database. Proses ini menjamin fleksibilitas dan kemudahan pengelolaan kategori barang sehingga mempermudah Admin dalam memelihara data spare part motor di dalam sistem.

3. *Activity diagram* halaman Pemesanan Admin

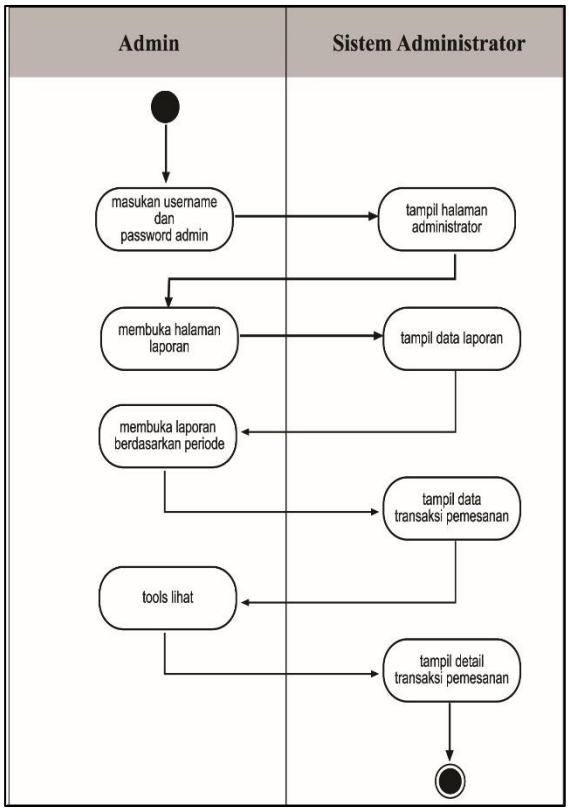
Diagram pada gambar 5 menjelaskan alur kerja Admin dalam mengelola pemesanan barang, mulai dari login, melihat daftar pemesanan, melakukan pencarian berdasarkan periode, mengatur status pembayaran, hingga menampilkan detail pesanan pelanggan.

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922



Gambar 5. *Activity diagram* halaman Pemesan Admin

4. *Activity diagram* halaman Laporan Admin



Gambar 6. *Activity diagram* halaman Laporan Admin

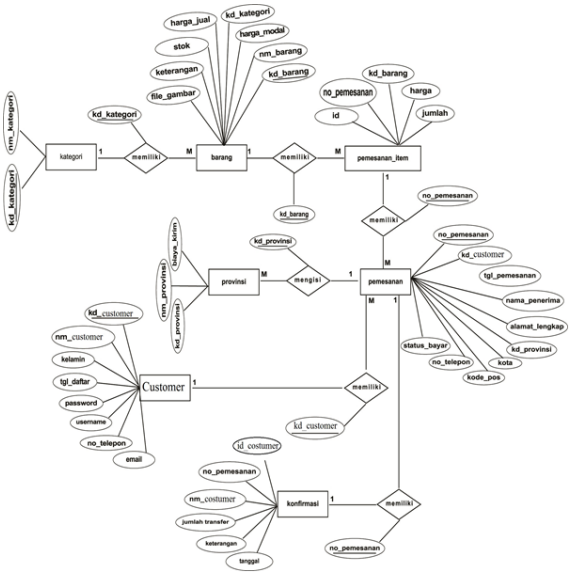
Tahap Desain

Tahap desain merupakan bagian penting dalam pembangunan Sistem Informasi Penjualan Spare Part Motor Berbasis Web, karena berfungsi sebagai jembatan antara analisis kebutuhan dengan implementasi sistem. Desain dilakukan untuk menggambarkan struktur *database*, arsitektur perangkat lunak, serta rancangan antarmuka pengguna (*user interface*) yang akan digunakan. Dengan adanya desain yang terstruktur, proses pengembangan menjadi lebih terarah, efisien, dan mampu memenuhi kebutuhan operasional perusahaan secara optimal.

1. Desain *Database*

Perancangan *database* dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dikelola dalam sistem dapat tersimpan dengan baik, konsisten, dan mudah diakses. *Database* pada sistem ini digunakan untuk menyimpan data *customer*, produk (*spare part*), transaksi penjualan, serta laporan.

A. *Entity Relationship Diagram* (ERD)



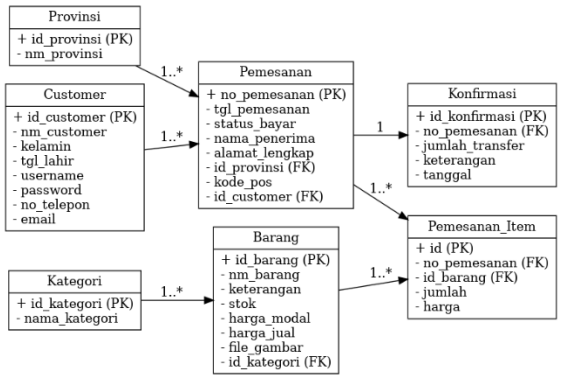
Gambar 7. *Entity relationship diagram Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web*

Entity Relationship Diagram (ERD) ini menggambarkan hubungan antar entitas utama, yaitu Customer, Barang, Kategori, Pemesanan, Pemesanan Item, Konfirmasi, dan Provinsi. Entitas Customer menyimpan informasi data pelanggan seperti nama, alamat, jenis kelamin, nomor telepon, dan email yang terhubung dengan entitas Pemesanan. Entitas Pemesanan mencatat data transaksi, termasuk nomor pesanan, tanggal, status bayar, alamat pengiriman, serta relasi dengan entitas Provinsi untuk detail wilayah. Relasi antara Pemesanan dan Pemesanan Item menjelaskan rincian produk yang dipesan beserta jumlah dan harga. Entitas Barang menyimpan detail spare part, meliputi kode barang, nama, stok, harga, gambar, serta terhubung dengan entitas Kategori sebagai

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

klasifikasi jenis produk. Selain itu, entitas Konfirmasi berfungsi menyimpan informasi pembayaran yang dilakukan oleh customer terhadap pesanan tertentu.

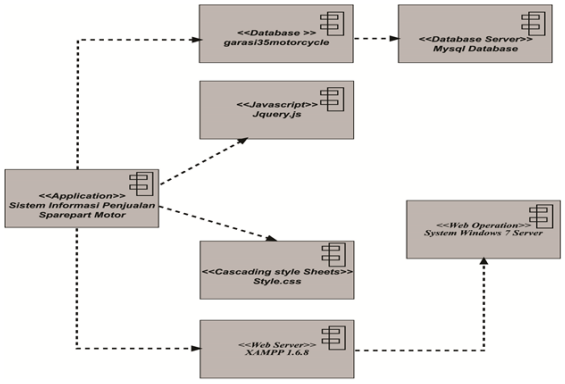
B. *Logical Record Structure* (LRS)



Gambar 8. *Logical Resord Structure* Sistem Informasi Penjualan Berbasis *Web*

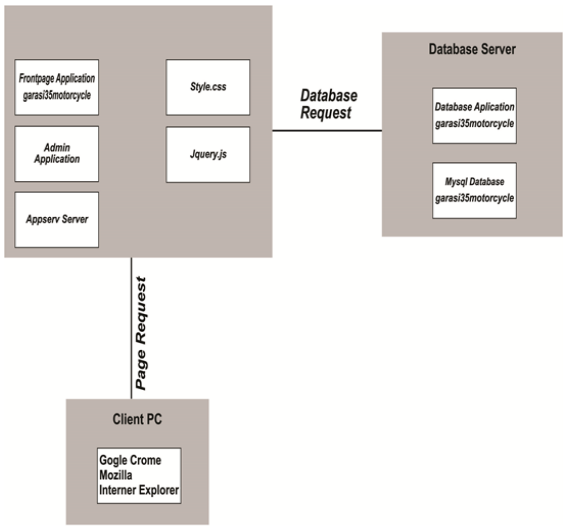
Software Architecture

A. *Component Diagram*



Gambar 9. *Component diagram*

B. *Deployment Diagram*



Gambar 10. *Deployment diagram*

User Interface

1. *Form Login*



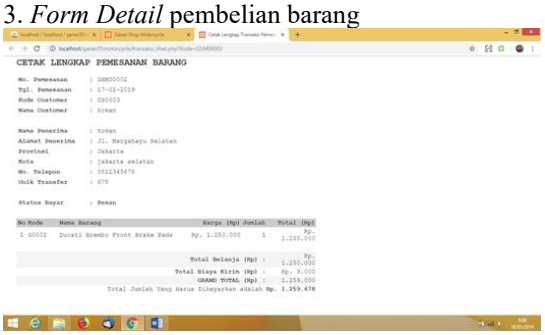
Gambar 11. *Form login customer*

2. *Form* Keranjang belanja



Gambar 12. *Form* keranjang belanja

3. *Form Detail* pembelian barang



Gambar 12. Form detail pembelian barang

4. *Form* Konfirmasi Pembayaran



Gambar 13. *Form* konfirmasi pembayaran

Pengujian menggunakan *BlackBox Testing*

Teknik pengujian ini diperlukan karena aplikasi yang dibuat merupakan aplikasi yang bersifat transaksional, sehingga fungsi-fungsi utama (login, pengelolaan produk, pemesanan,

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

pembayaran, hingga konfirmasi transaksi) harus di uji dari sisi fungsionalitasnya. Pada tabel 2 merupakan hasil pengujian *blackbox.*

Tabel 1. Pengujian menggunakan *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	*Customer* membeli produk garasi 35 motorcycle pada web	Tanpa daftar sebagai *customer* Melakukan pembelian barang	Sistem menolak akses dan memberitahu untuk melakukan pendaftaran baru	Sesuai harapan	*Valid*
2.	*Customer* melakukan pendaftaran baru sebagai *customer* baru	Tidak mengisi semua data	Error Data nama pelanggan masih kosong Data alamat email masih kosong. Data no.telepon masih kosong. Data	Sesuai harapan	*Valid*
3.	*Customer* melakukan login	**1**.*User name* atau *password* kosong **2**.*User name* benar, *password* salah **3**.*Username* salah, *Password* benar **4**.*Username* dan *password* benar	Login anda salah Kesalahan input : Data username kosong, silahkan isi dengan benar. Data password kosong, silahkan isi dengan benar. Data username dan password yang anda masukan belum benar Login anda salah Kesalahan input : Data username dan password	Sesuai harapan Sesuai harapan Sesuai harapan Sesuai harapan	*Valid* *Valid* *Valid* *Valid*
4.	*Customer* melakukan pembelian dan mengisi alamat tujuan pengiriman	**1**.Salah satu data pada form alamat tujuan pengiriman masih kosong dan mengklik "simpan dan lanjutkan" **2**. *Customer* mengisi	Error Alamat tujuan pengiriman masih kosong Sistem akan menampilkan halaman	Sesuai harapan Sesuai harapan	*Valid* *Valid*
5.	*Customer* melakukan konfirmasi pembayaran	**1**.Salah satu data pada form konfirmasi pembayaran masih kosong dan mengklik "kirim" **2**. *Customer* mengisi lengkap	Error Data keterangan masih kosong Menampilkan pesan "Sukses konfirmasi	Sesuai harapan Sesuai harapan	*Valid* *Valid*

Pengujian atau Evaluasi menggunakan PIECES *framework*

Tabel 2. Hasil Pengujian/evaluasi menggunakan PIECES *framework*

Aspek PIECES	Kondisi Sebelum Sistem	Kondisi Sesudah Sistem	Indikator Evaluasi
Performance (Kinerja)	Proses pencatatan penjualan dilakukan manual di buku besar/Excel sehingga membutuhkan waktu ±10–15 menit per transaksi.	Proses pencatatan penjualan otomatis melalui sistem web, hanya membutuhkan ±2–3 menit per transaksi.	Waktu pemrosesan transaksi, jumlah transaksi yang dapat diproses per hari.
Information (Informasi)	Laporan penjualan tidak real-time dan sering terjadi keterlambatan	Laporan penjualan dapat dihasilkan secara real-time dengan grafik	Ketersediaan laporan real-time, tingkat akurasi data.
Economy (Ekonomi)	Membutuhkan biaya tambahan untuk kertas, tinta, dan tenaga kerja administrasi.	Pengeluaran operasional berkurang karena sistem digital	Penghematan biaya operasional per bulan/tahun.
Control (Kontrol/Pengendalian)	Rentan terjadi manipulasi atau kehilangan data karena arsip manual tidak memiliki autentikasi.	Sistem memiliki autentikasi login, role-based access, serta backup data otomatis.	Tingkat keamanan data, otorisasi user.
Efficiency (Efisiensi)	Duplikasi data sering terjadi, sulit melakukan pencarian arsip penjualan.	Data terintegrasi dalam database, pencarian lebih cepat dengan fitur filter & search.	Kecepatan pencarian data, konsistensi database.
Service (Pelayanan)	Pelanggan sering menunggu lama untuk konfirmasi stok dan harga.	Pelanggan dapat mengakses informasi stok & harga melalui website secara langsung.	Kepuasan pelanggan, waktu respon pelayanan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan evaluasi menggunakan PIECES Framework, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

a. Sistem informasi penjualan spare part motor berbasis web berhasil dikembangkan dengan metode *Research and Development* (R&D)

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

menggunakan pendekatan *Waterfall Model*, sehingga sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

b. Aspek *Performance* mengalami peningkatan signifikan, di mana proses pencatatan transaksi yang sebelumnya memerlukan waktu 10–15 menit kini hanya membutuhkan 2–3 menit.
c. Aspek *Information* menunjukkan perbaikan dengan tersedianya laporan penjualan secara real-time dan akurat.
d. Aspek *Economy* menunjukkan efisiensi biaya operasional, karena digitalisasi data mampu mengurangi kebutuhan penggunaan kertas, tinta, dan tenaga administrasi tambahan.
e. Aspek *Control* meningkat dengan adanya autentikasi login dan *role-based access control*, sehingga risiko manipulasi dan kehilangan data dapat diminimalisasi.
f. Aspek *Efficiency* lebih baik dibandingkan sistem manual, karena pencarian data dan pengelolaan transaksi dapat dilakukan dengan cepat melalui database terintegrasi.
g. Aspek *Service* mengalami peningkatan, di mana pelanggan dapat mengakses informasi stok dan harga spare part secara langsung melalui sistem.
h. Secara keseluruhan, sistem informasi yang dikembangkan terbukti dapat mengoptimalkan kinerja operasional perusahaan, meningkatkan kualitas layanan, serta memberikan manfaat ekonomis yang nyata.

Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain:

a. Integrasi dengan sistem pembayaran online (*e-payment*) agar transaksi dapat dilakukan secara langsung melalui website, sehingga semakin memudahkan pelanggan.
b. Pengembangan fitur *mobile application* untuk mendukung aksesibilitas pelanggan yang lebih luas melalui perangkat smartphone.
c. Pengembangan analitik penjualan berbasis *dashboard* interaktif untuk memberikan *insight* yang lebih detail bagi manajemen dalam perencanaan strategi bisnis.
d. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut menggunakan metode evaluasi lain seperti *Technology Acceptance Model* (TAM) atau *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

Destiani, D., Fatimah, S., Rialdy, A., & Habibulloh, N. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Sparepart Berbasis Web. *Jurnal Algoritma*, *17*(2), 349–353. https://doi.org/10.33364/ALGORITMA/V.17-2.349

Fachrihusaini, F., Sasono, I., Fuadi, A., Kristiyanti, D., & Juwita, R. N. (2023). Perancangan Sistem Pengolahan Data Pelanggan Berbasis Web Menggunakan Metode Pieces. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *7*(4), 2660–2665. https://doi.org/10.36040/JATI.V7I4.7667

Febriyanti, L., B, M. R. P., & Rohaini, E. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Sparepart Dan Jasa Service Pada Bengkel Elsya Midya Motor. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, *2*(1), 110–119. https://doi.org/10.33998/JMS.2022.2.1.52

Grivenda Aruperes, V., Dwi Hartomo, K., Studi Sistem Informasi, P., Kristen Satya Wacana, U., Notohamidjojo, J. O., & Tengah - Indonesia, J. (2025). Evaluation of an Information System using the PIECES Framework: A Case Study of the Inventory Administration Information System (SIAP) of the North Sulawesi Provincial Government. *SISTEMASI*, *14*(2), 726–739. https://doi.org/10.32520/STMSI.V14I2.5041

Gutterman. (2023). *(PDF) Research and Development*. https://www.researchgate.net/publication/374165839_Research_and_Development?utm_source=chatgpt.com

Handoko, L. H., Balafif, N., & Kurniawan, E. (2024). Analisis Kinerja Sistem Informasi Inventory Papoetoys Jombang Menggunakan Metode Pieces Framework. *Jurnal Komputer Antartika*, *2*(1), 42–50. https://doi.org/10.70052/JKA.V2I1.248

Harahap, U. Y., & Nasution, M. I. P. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) untuk Kompetetif Organisasi: (Analisis Keunggulan Kompetetif Melalui Implementasi Sistem Informasi Manajemen Yang Terintegrasi). *Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *1*(12), 51–60. https://doi.org/10.3785/KOHESI.V1I12.1312

Hidayat, A. A. (2025). *Sistem Informasi Berbasis Web Adalah dan Hal Penting Lainnya*. https://blog.unmaha.ac.id/mengenal-sistem-informasi-berbasis-web-dan-hal-penting-yang-harus-kamu-ketahui/

Ilham, I., Suparni, S., Kaafi, A. Al, & Rachmi, H. (2023). Penerapan Metode Pieces Framework Sebagai Evaluasi Tingkat Kepuasan Pengguna Aplikasi Tokopedia. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, *9*(2), 119–128. https://doi.org/10.31294/IJSE.V9I2.18038

Imam, F., Muftin, A., & Hidayat, F. (2023). Sistem Informasi Penjualan. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, *13*(3). https://doi.org/10.37776/ZKOMP.V13I3.1461

Khansa, R., & Firdaus, R. (2024). Peran Sistem Informasi Dalam Meningkatkan Keunggulan

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

Bersaing Perusahaan. *Jurnal Intelek Dan Cendikiawan Nusantara*, *1*(3), 4169–4178. https://jicnusantara.com/index.php/jicn/article/view/550

Klein, M. (2024). *Waterfall Model Methodology: Everything You Need to Know*. https://project-management.com/waterfall-model/?utm_source=chatgpt.com

Kusuma, T., Wahid, A., Darmawan, T., & Susena, E. (2025). *Sistem Inventaris Web untuk Efiensi Stok Barang pada Toko Terang Abadi*. 61–74.

Levina, F., & Effiyaldi. (2022). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Cenhsin Street Fransiska. *Manajemen Sistem Informasi*, *2*(6), 278–287.

Ocean, & Scale. (2025). *Sistem Informasi Berbasis Web, Peran dan Contohnya*. https://scaleocean.com/id/blog/erp/sistem-informasi-berbasis-web

Palupi, E. S. (2022). Web-Based Customer Services Management Implementation for the Sales Division. *Jurnal Riset Informatika*, *5*(1), 121–128. https://doi.org/10.34288/JRI.V5I1.198

Pricilia, R., & Firdaus, R. (2024). Transformasi Digital Melalui Sistem Informasi Manajemen: Strategi Meningkatkan Keunggulan Kompetitif Organisasi. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, *1*(9), 6272–6277. https://jicnusantara.com/index.php/jiic/article/view/1617

Pujianti, I. P. P. I. P., Purwanto, E., & Irawan, R. D. (2024). Pemodelan Sistem Informasi Penjualan Sparepart Motor Berbasis Website Pada Bengkel Isna Motor Menggunakan Metode Waterfall. *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, *4*(3), 718–728. https://doi.org/10.58794/JEKIN.V4I3.934

Rachmi, H., Al Kaafi, A., Ikbal Septiana, M., Maulana, A., Hanafi, F., Kunci, K., & Pengguna, K. (2025). Evaluasi Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Pieces Framework pada Sistem Informasi Manajemen Yayasan. *JAIS - Journal of Accounting Information System*, *5*(01), 55–65. https://doi.org/10.31294/JAIS.V5I01.8930

Rahmawati, T., Wirapraja, A., & Santoso, D. F. (2023). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Suku Cadang Motor dan Fitur Keluhan Pelanggan Berbasis Web pada PT. FUBORU INDONESIA. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, *6*(2), 159–171. https://doi.org/10.36595/MISI.V6I2.883

Ramadhan, F. A., Amsory, M. I., & Ikhsan, M. (2025). *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Stok Barang Berbasis Web Meggunakan Model Waterfall Pada Toko Dhanisa Mandiri Jaya*. *3*(2).

Sudianto, A., Ahmadi, H., & Alim, A. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Sparepart Motor Pada Bengkel Vinensi Motor Berbasis Web Sebagai Guna Meningkatkan Penjualan dan Promosi Produk. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, *3*(2), 115–122. https://doi.org/10.29408/JIT.V3I2.2289

Trijianto, R. I., Firmansyah, A., & Edora, E. (2023). Sistem Informasi Penjualan Sparepart Kendaraan Studi Kasus Di Bengkel Fikri Motor Berbasis Web Based Dengan Metode Waterfall. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, *7*(3), 820–835. https://doi.org/10.52362/JISAMAR.V7I3.1179

Tuhfatul, *, Hasibuan, H., Informasi, S., Dalam, P., Layanan, P., Berbasis, D., & Tuhfatul, W. (2023). Sistem Informasi Penjualan Dalam Peningkatan Layanan Digital Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Komunikasi*, *3*(2), 250–257. https://doi.org/10.55606/JUITIK.V2I2.661

Wardhana, A. (2021). Pemahaman Gap Research dalam Penelitian. *Metode Penelitian Manajemen*, 28–50.

Wuladari, C., & Fersellia. (2025). Implementasi sistem informasi manajemen bengkel berbasis web untuk peningkatan efisisensi oprasional (studi kasus : Bengkel AA motor). *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *4*(3), 551–562. https://doi.org/10.55123/insologi.v4i3.5587

Yunita, N., & Felawati, F. (2025). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Sparepart Motor Berbasis Website Di Bengkel Teguh Raya Motor Tebo. *Bianglala Informatika : Jurnal Komputer Dan Informatika Universitas Bina Sarana Informatika Jakarta*, *13*(1), 2025.

Zaandami, M., Zaandami, M. N., & Azhar, N. C. (2025). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web dengan Metode FAST pada Toko Bonsmerch. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, *15*(1), 32–41. https://doi.org/10.36448/expert.v15i1.4308