

## Pengembangan Aplikasi *Point of Sales* Berbasis *Web* pada Bengkel Menggunakan Metode *Agile*

Kurnia Naradinata<sup>1</sup>, Afiani Agus Abdillah<sup>1\*</sup>, Kahfi Ahmad Arpiandi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[dennykukur@gmail.com](mailto:dennykukur@gmail.com), <sup>2\*</sup>[dosen02954@unpam.ac.id](mailto:dosen02954@unpam.ac.id),

<sup>3</sup>[kahfiahmadarpiandi000@gmail.com](mailto:kahfiahmadarpiandi000@gmail.com)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**– Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di sektor otomotif seperti bengkel masih banyak mengandalkan pencatatan transaksi dan stok secara manual, yang rentan terhadap kehilangan data, kesalahan perhitungan, dan keterlambatan laporan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan aplikasi *Point of Sale* (POS) berbasis web pada Bengkel G Speed Bintaro menggunakan metode *Agile* dengan kerangka kerja *Scrum*. Implementasi sistem dibangun dengan memanfaatkan teknologi basis data modern dan lingkungan pengembangan yang sesuai. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur berfungsi sesuai spesifikasi, mencakup pencatatan transaksi penjualan suku cadang dan jasa servis, pengelolaan stok secara otomatis, pelacakan riwayat medis kendaraan pelanggan, serta pelaporan operasional real-time. Sistem ini terbukti memitigasi kerentanan manajemen dokumen kerja transaksi, mengurangi penumpukan antrean, dan menjaga sinkronisasi data inventaris secara ketat. Penerapan aplikasi POS berbasis web dengan metode *Agile* menjadi solusi digitalisasi yang efektif bagi UMKM otomotif.

**Kata Kunci:** *Point of Sale*, Metode *Agile*, *Scrum*, Bengkel Otomotif, Sistem Informasi

**Abstract**– *Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) in the automotive sector, such as repair shops, still heavily rely on manual transaction and stock recording, which is prone to data loss, calculation errors, and delayed reports. This study aims to design and implement a web-based Point of Sale (POS) application at G Speed Bintaro Workshop using the Agile method with the Scrum framework. The system implementation is built utilizing modern database technology and an appropriate development environment. The test results show that all features function according to specifications, including recording spare parts sales transactions and service services, automatic stock management, tracking customer vehicle medical history, and real-time operational reporting. This system is proven to mitigate vulnerabilities in transaction work document management, reduce queue buildup, and maintain strict inventory data synchronization. The application of a web-based POS application using the Agile method is an effective digitalization solution for automotive MSMEs.*

**Keywords:** *Point of Sale, Agile Method, Scrum, Automotive Workshop, Information System*

### 1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di sektor otomotif, khususnya bengkel motor, memiliki kontribusi yang tidak dapat diabaikan dalam menopang perekonomian lokal. Namun demikian, mayoritas usaha di sektor ini masih bergulat dengan tantangan klasik dalam pengelolaan transaksi dan inventaris yang dilakukan secara manual. Ketergantungan pada metode pencatatan konvensional seperti buku tulis, nota fisik, dan kalkulator sering kali melahirkan berbagai permasalahan operasional yang cukup serius.

Permasalahan tersebut mencakup risiko kehilangan data, ketidakakuratan informasi stok barang, kesalahan perhitungan pembayaran, hingga kesulitan dalam menyusun laporan keuangan yang akurat dan tepat waktu (Atmoko dkk., 2025). Permasalahan-permasalahan ini tidak hanya menghambat efisiensi kerja sehari-hari, tetapi juga berdampak pada kualitas pelayanan terhadap pelanggan dan kemampuan pemilik bengkel dalam mengambil keputusan bisnis yang tepat.

Berdasarkan observasi lapangan, kondisi serupa ditemukan pada operasional Bengkel G Speed Bintaro. Instansi yang berlokasi di kawasan Bintaro ini masih mengandalkan sistem pengelolaan manual yang memicu empat titik kelemahan utama (*pain points*): (1) Kerentanan Manajemen Dokumen Kerja Transaksi, di mana seluruh data keluhan pelanggan dan instruksi servis ditulis oleh mekanik di atas kertas fisik (*Service Order*) yang rentan robek, kotor, atau hilang; (2) Penumpukan Antrean Pelanggan Akibat Kalkulasi Manual, terutama pada jam sibuk karena kasir harus menghitung total biaya secara semi-manual dengan kalkulator; (3) Selisih dan Ketidakakuratan

Data Stok Suku Cadang, disebabkan tidak adanya modul inventaris otomatis yang memotong stok ketika transaksi penjualan terjadi; dan (4) Ketiadaan Basis Data Riwayat Servis Kendaraan Terpusat, yang membuat mekanik harus melakukan diagnosis ulang dari awal karena kesulitan melacak riwayat perawatan (*service history*) kendaraan pelanggan.

Sebagai solusi strategis untuk mengatasi berbagai permasalahan operasional tersebut, pengembangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web atau aplikasi Point of Sale (POS) menjadi sangat krusial. Sistem POS merupakan arsitektur perangkat lunak yang berfungsi sebagai antarmuka transaksi lini depan (*frontend*) yang terintegrasi secara langsung dengan basis data operasional. Implementasi POS bertujuan mengotomatisasi proses pencatatan, mereduksi tingkat kesalahan manusia (*human error*), dan menyajikan ketersediaan inventaris secara real-time. Kajian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Diningrat & Kurniawan (2023) pada Bengkel Andiaz Motor membuktikan bahwa sistem POS dapat menanggulangi perbedaan antara jumlah pendapatan dengan catatan transaksi. Serupa dengan hal tersebut, penelitian Utomo (2023) menegaskan efektivitas penggunaan metode Agile Development dalam membangun sistem POS yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan instansi.

Melihat kompleksitas dan dinamika operasional bengkel, perancangan sistem POS berbasis web ini menggunakan pendekatan Agile Software Development. Kerangka kerja Scrum dipilih karena sifatnya yang iteratif, kolaboratif, dan adaptif, sehingga memungkinkan pengembang untuk memberikan hasil perangkat lunak yang berfungsi secara bertahap dan dapat dievaluasi langsung oleh pihak Bengkel G Speed Bintaro. Tujuan utama dari penelitian ini adalah memberikan informasi, penjelasan, serta rancang bangun aplikasi POS yang mampu memitigasi risiko kehilangan data transaksi, mengintegrasikan transaksi kasir dengan stok suku cadang, dan menghadirkan rekam medis riwayat servis yang terpusat.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dan perancangan sistem ini didasarkan pada dua tahapan utama, yakni tahapan pengumpulan data dan tahapan metodologi pengembangan perangkat lunak.

- a. Tahap pertama adalah metode pengumpulan data yang dilakukan guna memperoleh spesifikasi kebutuhan operasional yang akurat. Pendekatan pertama adalah observasi yang dilakukan secara langsung di Bengkel G Speed Bintaro untuk mengidentifikasi alur penyerahan jasa servis, proses penjualan suku cadang, dan kendala penumpukan antrean di meja kasir. Pendekatan kedua adalah wawancara dengan manajemen (pemilik bengkel) guna menggali informasi mendalam terkait hak akses pengguna, alur pembuatan perintah kerja (*Service Order*), mekanisme pendelegasian tugas dari kasir ke mekanik, serta visualisasi pelaporan keuangan yang dihendaki perusahaan. Studi pustaka juga dilakukan untuk mengumpulkan referensi terkait penerapan POS dan metode Agile pada UMKM otomotif.
- b. Tahap kedua adalah pengembangan aplikasi menggunakan metode Agile Software Development dengan kerangka kerja Scrum. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas tinggi untuk merespons perubahan kebutuhan selama proses pembangunan sistem. Kerangka kerja Scrum membagi peran ke dalam tiga pilar utama: (1) Product Owner, yang diperankan oleh pihak bengkel untuk menentukan prioritas fitur; (2) Scrum Master, yang memfasilitasi jalannya iterasi; dan (3) Development Team, yang mengeksekusi pembangunan fitur.

Siklus kerja pengembangan (*Scrum Framework*) meliputi tahapan-tahapan berikut: Tahap pertama adalah Sprint Planning, yaitu penyusunan Product Backlog yang mendefinisikan visi sistem beserta fitur-fiturnya. Tahap kedua adalah eksekusi (*Sprint Execution*), di mana desain sistem diubah menjadi baris kode melalui siklus iteratif yang dipantau melalui Daily Scrum harian. Tahap ketiga adalah Sprint Review, di mana setiap modul yang selesai langsung diuji fungsionalitasnya dan didemonstrasikan kepada pihak instansi. Tahap terakhir adalah Sprint Retrospective, yaitu peninjauan kembali atas fitur yang dibuat untuk mendapatkan umpan balik langsung dari Product Owner guna perbaikan pada iterasi (*sprint*) selanjutnya.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional (*Product Backlog*)

Berdasarkan wawancara dengan pengguna, kebutuhan sistem didefinisikan dalam bentuk User Story yang kemudian disusun menjadi Product Backlog. Sistem ini dikembangkan untuk melayani tiga peran spesifik: Admin (Pemilik Usaha), Kasir, dan Mekanik. Ringkasan kebutuhan fungsional sistem disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** *Product Backlog* Aplikasi POS Bengkel G Speed Bintaro

ID Backlog	Modul Utama	Deskripsi Pekerjaan (User Story)	Aktor
PB-01	Manajemen Autentikasi	Sistem memvalidasi login menggunakan Magic Link email dan memisahkan hak akses sesuai peran (Role).	Admin, Kasir, Mekanik
PB-02	Manajemen Inventaris & Data Master	Mengelola katalog suku cadang, jasa servis, dan pencatatan mutasi stok otomatis (barang masuk/keluar).	Admin
PB-03	Data Pelanggan & Kendaraan	Merekam identitas pelanggan, nomor polisi kendaraan, tipe motor, dan riwayat kedatangan sebelumnya.	Kasir
PB-04	Modul Transaksi Kasir	Pembuatan keranjang belanja (cart) untuk produk dan jasa, hitung total otomatis, dan integrasi QRIS Midtrans.	Kasir
PB-05	Service Order (SO)	Mencatat detail keluhan kendaraan pelanggan dan menugaskan (assign) kepada mekanik yang tersedia.	Kasir, Mekanik
PB-06	Dasbor Pengerjaan Mekanik	Menerima antrean tugas, mengupdate status pekerjaan ke IN_PROGRESS, hingga status penyelesaian COMPLETED.	Mekanik
PB-07	Pelaporan & Analitik	Pembuatan grafik omzet penjualan secara real-time, riwayat laba-rugi, dan peringatan minimum stok gudang	Admin

#### 3.2 Pemodelan Sistem Secara Logis

Untuk menerjemahkan Product Backlog menjadi perangkat lunak, sistem dimodelkan melalui Unified Modeling Language (UML). Tanpa menggunakan representasi visual, logika arsitektur ini dibangun melalui tiga instrumen diagram utama: Use Case, Activity Diagram, dan Sequence Diagram.

Dalam rancangan Use Case, interaksi aktor dengan sistem dibatasi secara jelas. Aktor Admin memiliki hak prerogatif penuh untuk mengakses fitur manajemen produk, manajemen karyawan, inventaris gudang, serta mencetak laporan keuangan. Di sisi lain, Kasir berinteraksi dengan modul operasional garis depan yang meliputi pembukaan shift kas (cash in/out), pencatatan pesanan (order), penugasan mekanik, proses checkout/pembayaran, dan pencetakan struk transaksi. Sementara itu, aktor Mekanik hanya diberikan antarmuka khusus yang menampilkan daftar tunggu kendaraan, rincian keluhan teknis pelanggan, dan instrumen pembaruan status pengerjaan kendaraan.

Pada rancangan Activity Diagram, alur interaksi difokuskan pada proses penyelesaian layanan (Service). Alur dimulai ketika pelanggan datang dan Kasir membuat Service Order (SO). Kasir kemudian mendelegasikan SO tersebut kepada Mekanik tertentu. Di dalam sistem, status SO berubah menjadi "QUEUED". Mekanik menerima notifikasi tugas pada dasbornya, mulai

mengerjakan kendaraan, dan mengubah status menjadi "IN\_PROGRESS". Jika ada penambahan suku cadang, Mekanik melaporkan hal tersebut kepada Kasir untuk ditambahkan pada keranjang pelanggan. Setelah kendaraan selesai diperbaiki, Mekanik menekan tombol penyelesaian sehingga status menjadi "COMPLETED". Proses berlanjut ke Kasir untuk kalkulasi total bayar dan pemotongan stok otomatis di gudang.

Sequence Diagram mendeskripsikan runtutan pengiriman pesan dalam proses pembayaran. Pada modul ini, sistem diintegrasikan dengan Payment Gateway eksternal. Saat Kasir memilih metode pembayaran non-tunai, sistem POS akan mengirimkan request API (Application Programming Interface) ke server Midtrans untuk menghasilkan QR Code (QRIS). Aplikasi POS kemudian masuk ke dalam mode listening (menunggu Webhook). Apabila pelanggan sukses melakukan pemindaian dan transfer, Midtrans akan mengirimkan callback ke sistem POS. Sistem secara instan mencetak invoice, merubah status pesanan menjadi LUNAS, dan melakukan eksekusi perintah potong stok persediaan pada database.

### 3.3 Perancangan Basis Data Relasional

Untuk mendukung jalannya aplikasi, basis data dirancang secara relasional menggunakan sistem manajemen database PostgreSQL dengan Prisma Object Relational Mapping (ORM) sebagai penghubung logika backend-nya. Arsitektur data ini memitigasi anomali redundansi informasi. Tabel 2 menjelaskan struktur entitas database yang diimplementasikan pada sistem.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Entitas Basis Data (PostgreSQL)

Nama Tabel (Entitas)	Deskripsi & Fungsi Operasional Tabel
Users & Roles	Menyimpan data kredensial pegawai (Admin, Kasir, Mekanik), email, dan informasi hak akses profil.
Customers & Kendaraan	Tabel pelanggan yang memiliki relasi One-to-Many terhadap tabel kendaraan (memuat plat nomor, merek, dan histori jarak tempuh/kilometer).
Produk & Riwayat Harga	Master data berisi nama suku cadang dan jasa, SKU, harga jual, harga beli. Fluktuasi harga direkam secara khusus di tabel riwayat untuk menghindari selisih laporan.
Stock & Stock Movement	Tabel penyimpanan kuantitas fisik. Menggunakan algoritma First In First Out (FIFO) dan mencatat jejak rekam mutasi stok (siapa yang menambah/ memotong).
Orders & OrderItems	Header utama transaksi yang mencatat subtotal, pajak, dan diskon. OrderItems mencatat rincian baris barang apa saja yang ada dalam satu struk pesanan.
Penugasan (Mechanic Task)	Tabel perantara (pivot) yang mengaitkan ID Order dengan ID Mekanik, mencatat durasi menit kerja dari "Mulai" hingga "Selesai".
Pembayaran (Payments)	Pencatatan jenis metode (Cash/QRIS), jumlah uang diterima, uang kembalian, dan ID transaksi Midtrans untuk kebutuhan rekonsiliasi bank.
Shift Log	Merekam histori operasional harian kasir (Buka Shift/Tutup Shift) untuk membandingkan uang fisik di laci kasir dengan catatan pendapatan di sistem.

## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1 Implementasi Fungsionalitas Modul

Pada sisi implementasi Dashboard Admin, sistem berhasil memproyeksikan seluruh data operasional ke dalam grafik visual. Melalui antarmuka ini, pemilik bengkel dapat memantau pergerakan omzet secara langsung dari mana saja. Modul inventaris gudang yang ada pada dasbor admin juga dilengkapi dengan fitur "Minimum Stock Alert", yang akan memberikan peringatan merah apabila suatu suku cadang hampir habis.

Implementasi pada modul Transaksi Kasir difokuskan pada kecepatan dan ergonomi interaksi. Modul ini terhubung secara mulus dengan perangkat keras kasir seperti thermal printer dan laci uang tunai (cash drawer). Saat memproses pesanan, Kasir cukup mengetik nomor polisi, dan sistem akan langsung memunculkan rekam jejak pemiliknya secara otomatis. Semua kalkulasi subtotal barang serta ongkos jasa dihitung tanpa delay, menghapuskan ketergantungan pada kalkulator manual.

Bagi tim perbaikan di lapangan, implementasi Dashboard Mekanik dirancang agar ramah guna pada perangkat mobile (tablet/smartphone). Mekanik tidak perlu lagi memegang kertas Service Order. Setiap ada pelanggan baru, sistem melempar notifikasi penugasan yang langsung muncul pada layar mekanik bersangkutan, memastikan efisiensi distribusi pekerjaan bengkel.

### 4.2 Pengujian Sistem (*Black-Box Testing*)

Untuk memvalidasi kelayakan aplikasi POS yang telah dibangun, dilakukan pengujian dengan metode Black-Box Testing. Pengujian ini berfokus mengevaluasi kebenaran keluaran sistem terhadap input yang diberikan tanpa menginspeksi source code secara mendalam. Uji coba fungsionalitas mencakup aspek transaksi normal dan kasus ekstrem (error handling). Tabel 3 memaparkan hasil eksekusi pengujian tersebut.

**Tabel 3.** Rangkuman Hasil Pengujian Fungsional *Black-Box*

Skenario Pengujian (Modul)	Hasil yang Diharapkan (Expected)	Hasil Pengujian Aktual	Status
Autentikasi Hak Akses: Kasir mencoba membuka URL halaman Laporan Keuangan Admin.	Sistem memblokir akses dan mengalihkan user dengan notifikasi "Akses Ditolak".	Halaman berhasil memblokir akses Kasir dan menampilkan error 403 Forbidden.	Valid
Manajemen Kasir: Menyelesaikan transaksi tanpa memasukkan uang pembayaran (Cash).	Sistem menolak penyelesaian pesanan sebelum nominal uang dimasukkan sesuai total.	Tombol Checkout nonaktif, peringatan kurang nominal bayar muncul.	Valid
Manajemen Inventaris (Mutasi): Menyelesaikan pesanan dengan item barang sparepart.	Sistem mencatat transaksi dan memotong jumlah fisik inventaris gudang secara sinkron.	Stok di gudang berkurang tepat sesuai kuantitas penjualan di keranjang Kasir.	Valid
Operasional Mekanik: Mekanik mengubah status pesanan menjadi selesai (COMPLETED).	Status transaksi di Kasir berubah secara real-time, waktu pengerjaan terekam.	Antarmuka Kasir terbaru otomatis, timestamp penyelesaian tersimpan di server.	Valid
Sistem Gateway Pembayaran: Pelanggan membatalkan pembayaran via mode QRIS Midtrans.	Webhook Midtrans memberikan status CANCELLED, stok barang dikembalikan otomatis.	Order dibatalkan secara sistem, persediaan (stock amount) tidak jadi terpotong.	Valid

## 5. KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi Point of Sale (POS) berbasis web menggunakan pendekatan metode Agile Software Development pada Bengkel G Speed Bintaro telah berhasil direalisasikan secara penuh. Sistem ini membuktikan keandalannya dalam mengatasi empat kelemahan utama operasional bengkel yang sebelumnya bersifat konvensional. Pertama, sistem secara efektif memitigasi kerentanan pengelolaan dokumen Service Order mekanik dengan digitalisasi alur perintah kerja (*paperless*). Kedua, otomatisasi kalkulasi transaksi kasir dan integrasi gerbang pembayaran QRIS terbukti mampu mengurai antrean pelanggan pada jam operasional sibuk. Ketiga, arsitektur basis data relasional memberikan sinkronisasi absolut terhadap modul inventaris; stok suku cadang terpotong secara instan seiring berjalannya transaksi penjualan (mengusung prinsip FIFO). Keempat, tersedianya pangkalan data pelanggan yang terpusat memungkinkan mekanik dan kasir untuk memantau rekam jejak (*history*) perbaikan kendaraan di masa lampau, yang secara signifikan mempercepat proses diagnosis kerusakan. Di sisi manajerial, fitur pelaporan dashboard real-time menyingkirkan beban administratif rekapitulasi data fisik bagi pemilik bengkel. Ke depannya, implementasi sistem yang solid ini dapat terus dikembangkan melalui integrasi modul Customer Relationship Management (CRM) untuk menjadwalkan notifikasi perawatan kendaraan berkala ke WhatsApp pelanggan.

## REFERENCES

- Atmoko, F. Y., Putra, I. G. J. E., & Wijaya, I. N. Y. A. (2025). Pengembangan sistem point of sale (POS) pada bengkel otomotif untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan transaksi. *INFOTECH journal*, 11(2).
- Diningrat, A. F. S., & Kurniawan, T. A. (2023). Pengembangan sistem point of sales pada bengkel kendaraan bermotor (studi kasus: Andiaz Motor). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(8).
- Utomo, A. (2023). Point of sales menggunakan metode agile development pada bengkel Mandala Motor. *Jurnal JTIC (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 7(3), 437-449.