

Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Alat Berbasis *Web* untuk Meningkatkan Efisiensi di PT. Mercindo Autorama

Abu Bakar Bill Gates¹, Ainun Jariyah², Muhamad Sobran³, Sutriyono^{4*}

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: abubakarbillgates111@gmail.com, 2shairoooo03@gmail.com, 3sobran501@gmail.com,

4*dosen02346@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak— PT. Mercindo Autorama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang otomotif dan memiliki kebutuhan untuk mengelola alat-alat kerja secara efisien. Proses pengelolaan alat sebelumnya masih dilakukan secara manual, sehingga sering menimbulkan ketidakteraturan dalam pencatatan, risiko kehilangan alat, serta rendahnya efisiensi kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pengelolaan alat berbasis web yang dapat membantu perusahaan dalam melakukan pencatatan, pelacakan, dan pengelolaan alat secara terstruktur dan real-time. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah Waterfall yang terdiri dari tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil dari pengembangan aplikasi menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi kerja karyawan dalam proses pengelolaan alat dan meminimalisir kesalahan dalam pencatatan data alat. Penggunaan sistem ini juga memungkinkan manajemen untuk melakukan pengawasan dan evaluasi penggunaan alat secara lebih akurat dan transparan.

Kata Kunci: Website, Pengelolaan Alat, Efisiensi, Sistem Informasi, *Waterfall*

Abstrack— *PT. Mercindo Autorama is a company engaged in the automotive sector and requires efficient management of work tools. Previously, the tool management process was conducted manually, leading to disorganized records, risk of tool loss, and low work efficiency. This study aims to develop a web-based tool management application to help the company record, track, and manage tools in a structured and real-time manner. The system was developed using the Waterfall method, consisting of analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. The results of the system development show that the application can improve employee efficiency in managing tools and reduce errors in tool data recording. Additionally, the system enables management to monitor and evaluate tool usage more accurately and transparently.*

Keywords: Website, Tool Management, Efficiency, Information System, *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah menjadi faktor krusial dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pengambilan keputusan yang efektif di berbagai organisasi modern. Penerapan sistem informasi yang tepat guna memungkinkan perusahaan untuk mengotomatisasi tugas-tugas repetitif, mengurangi potensi kesalahan manusia (human error), dan meningkatkan kolaborasi antar departemen (Azzahra, 2024). Salah satu aspek vital dalam operasional perusahaan, terutama yang bergerak di bidang jasa dan manufaktur, adalah manajemen asset (Andiani, 2022).

Manajemen aset didefinisikan sebagai proses sistematis untuk memelihara, memperbarui, dan mengoperasikan aset secara efektif dan efisien guna mendukung tujuan strategis perusahaan. Pengelolaan aset yang tidak optimal dapat mengakibatkan inefisiensi, kehilangan aset, dan penurunan produktivitas secara keseluruhan (Andiani, 2022).

PT. Mercindo Autorama, sebagai salah satu dealer resmi Mercedes-Benz terkemuka, menghadapi tantangan signifikan dalam pengelolaan peminjaman alat kerja mekanik yang berdampak langsung pada efisiensi layanan (Andiani, 2022). Saat ini, perusahaan mengandalkan sebuah aplikasi internal yang dibangun menggunakan platform *no-code* (*Google AppSheet*) dan proses manual. Keterbatasan fungsionalitas dan fleksibilitas platform tersebut menyebabkan berbagai kendala, seperti proses pencatatan yang lambat, pelacakan alat yang tidak akurat, dan pelaporan yang memakan waktu. Kondisi ini sejalan dengan permasalahan umum di banyak organisasi yang masih bergantung pada sistem manual, di mana proses yang tidak terkomputerisasi sering kali menjadi sumber inefisiensi dan kehilangan data (Andiani, 2022).

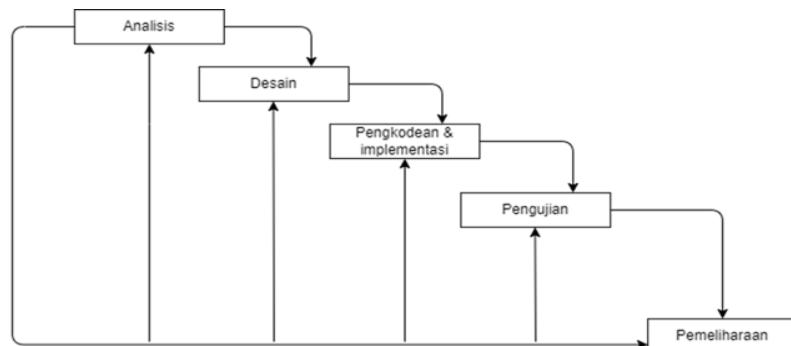
Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan pengembangan sebuah Sistem Informasi Manajemen Aset (SIMA) yang modern, responsif, dan terintegrasi, sejalan dengan berbagai penelitian yang telah membuktikan keberhasilan implementasi sistem berbasis web untuk optimalisasi asset (Khoirunisa, 2024). Pengembangan aplikasi baru ini diharapkan dapat mentransformasi proses manual menjadi alur kerja digital yang terotomatisasi, meningkatkan akurasi data, serta menyediakan akses informasi ketersediaan alat secara real-time bagi para mekanik. Dengan demikian, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, transparansi, dan produktivitas secara signifikan (Afandy, 2023).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Penelitian ini menggunakan pendekatan Waterfall sebagai metode pengembangan sistem. Model Waterfall merupakan proses pengembangan perangkat lunak secara berurutan (sekuensial), di mana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Aziz, 2021). Metode ini populer di kalangan pengembang karena kesederhanaannya dan cocok digunakan untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi sejak awal (Aziz, 2021).



Gambar 1. Langkah-langkah Metode Waterfall

1. **Analisis:** Tahap awal ini dilakukan dengan observasi dan wawancara langsung kepada pihak PT. Mercindo Autorama (admin dan mekanik) untuk menggali informasi kebutuhan pengguna. Informasi yang dikumpulkan meliputi kebutuhan pencatatan peminjaman dan pengembalian alat, pelacakan status alat, dan pembuatan laporan otomatis. Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan dalam proses yang sedang berjalan dan harapan pengguna agar sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.
2. **Desain Sistem:** Setelah kebutuhan dikumpulkan, dilakukan perancangan sistem meliputi desain struktur basis data untuk pengelolaan data alat dan transaksi, alur sistem peminjaman dan pengembalian, serta antarmuka pengguna (UI/UX). Desain ini dibuat agar sistem dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna (admin dan mekanik) dan mendukung efisiensi kerja.
3. **Implementasi / Pengkodean:** Proses ini merupakan tahap penerjemahan desain ke dalam bentuk kode program menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi pendukung yang sesuai. Aplikasi dikembangkan dalam bentuk aplikasi web agar dapat diakses oleh admin dan mekanik di lingkungan PT. Mercindo Autorama (Khoirunisa, 2024).
4. **Pengujian:** Setelah Tahap ini bertujuan untuk memverifikasi apakah sistem pengelolaan peminjaman alat yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Pengujian dilakukan melalui pendekatan black-box testing untuk memastikan bahwa setiap fungsi aplikasi dapat berjalan dengan baik, termasuk validasi input data alat dan transaksi peminjaman, pengelolaan status alat, serta fitur pembuatan laporan (Lestari, 2020).

5. Pemeliharaan (Maintenance): Tahap terakhir ini mencakup perbaikan kesalahan (bug), penambahan fitur baru, serta penyesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna yang berkembang dari waktu ke waktu (Aziz, 2021).

Metode Waterfall telah banyak diterapkan dalam pengembangan sistem informasi pengelolaan aset di berbagai instansi karena menawarkan alur kerja yang sistematis dan terstruktur (Aziz, 2021).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil wawancara, sistem pengelolaan alat berbasis website dibutuhkan untuk mempermudah proses pencatatan dan pelaporan alat, serta meminimalisir terjadinya kehilangan alat. Selain itu, sistem juga harus dapat digunakan untuk mendata pengguna yang meminjam alat serta waktu peminjamannya.

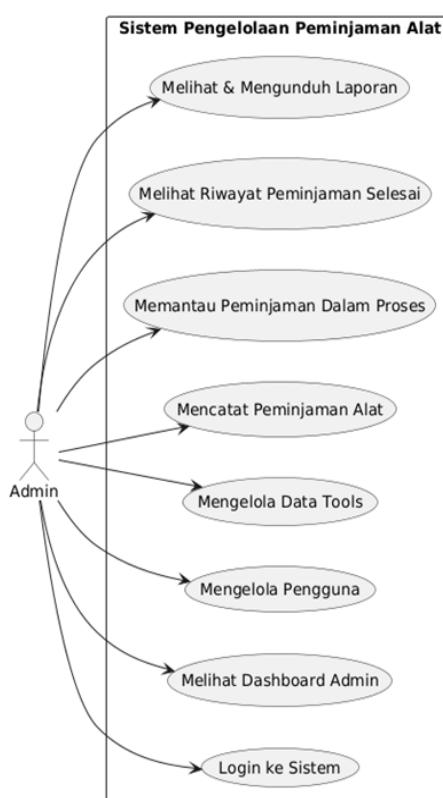
3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, yaitu standar pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara visual. UML membantu dalam merancang sistem secara terstruktur dan mudah dipahami oleh pengembang (Sari, 2021).

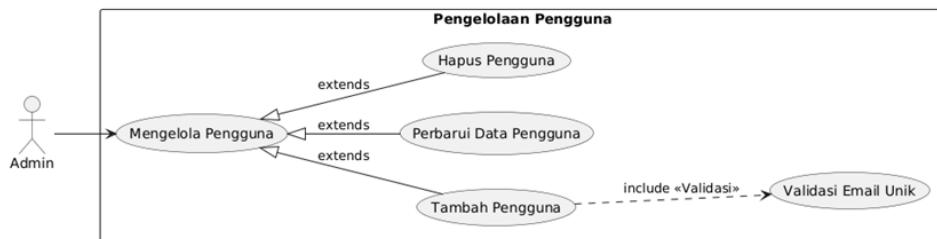
3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem dalam menjalankan fungsi-fungsi utama. Diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dari sistem pengelolaan *tools* (Sari, 2021).

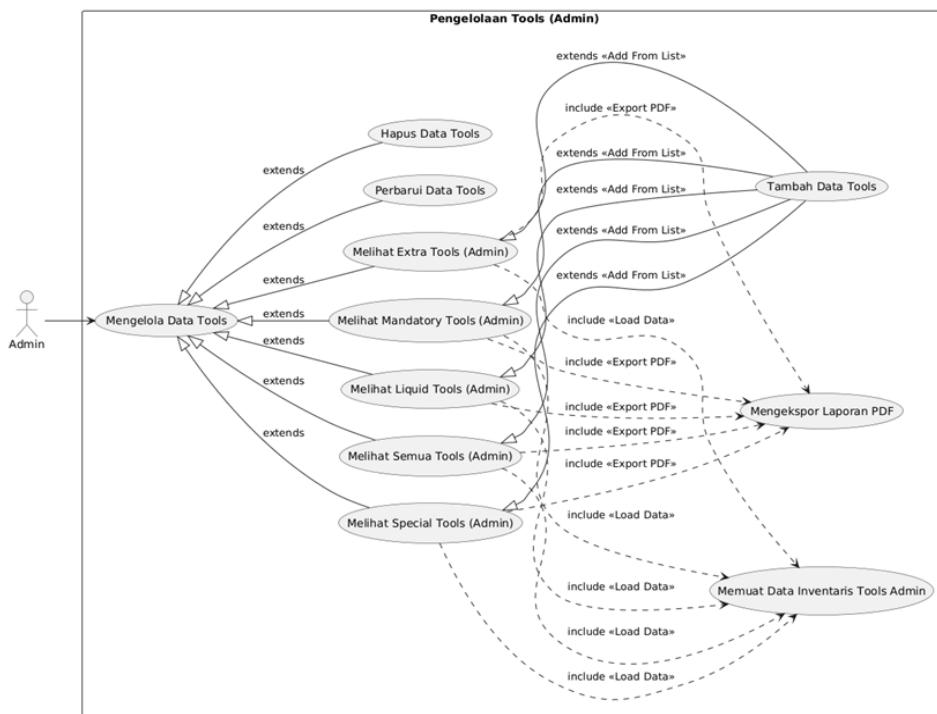
a. Use Case Diagram Admin



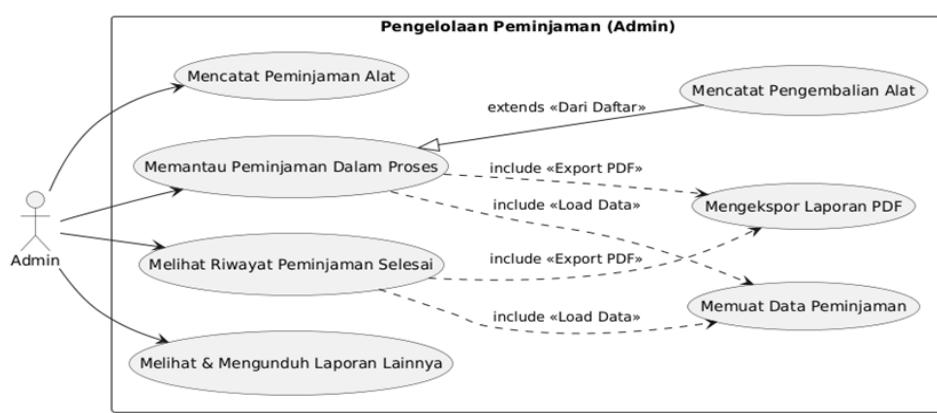
Gambar 2. Use Case Diagram Admin



Gambar 3. Use Case Diagram Admin (Pengelolaan Pengguna)



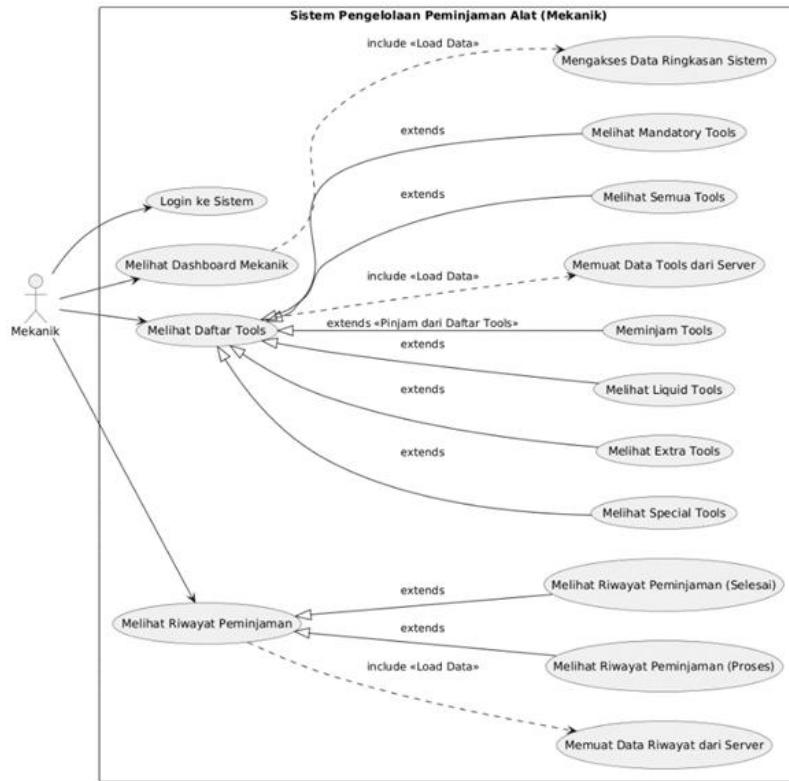
Gambar 4. Use Case Diagram Admin (Pengelolaan Tools)



Gambar 5. Use Case Diagram Admin (Pengelolaan Peminjaman)

Use case diagram ini menggambarkan peran administrator dalam sistem pengelolaan alat, yang mencakup pengelolaan pengguna, pengelolaan data alat (*tools*), pencatatan peminjaman dan pengembalian alat, pemantauan riwayat peminjaman alat, serta pencetakan laporan alat (*tools*) dan peminjaman.

b. Use Case Diagram Mekanik



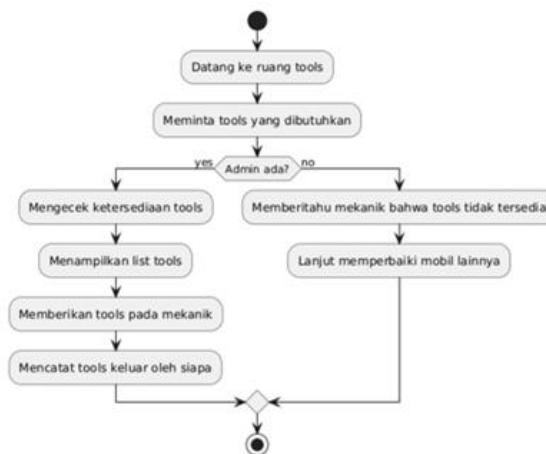
Gambar 6. Use Case Diagram Mekanik

Use case diagram ini menggambarkan aktivitas mekanik dalam sistem pengelolaan alat, yaitu melihat daftar alat(*tools*) untuk melakukan pencarian dan peminjaman alat berdasarkan kebutuhan mereka, dan melihat riwayat peminjaman yang sudah dilakukan oleh mekanik terkait.

3.2.2 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas dari pengguna sistem. Diagram ini menggambarkan urutan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna dalam berinteraksi dengan sistem.

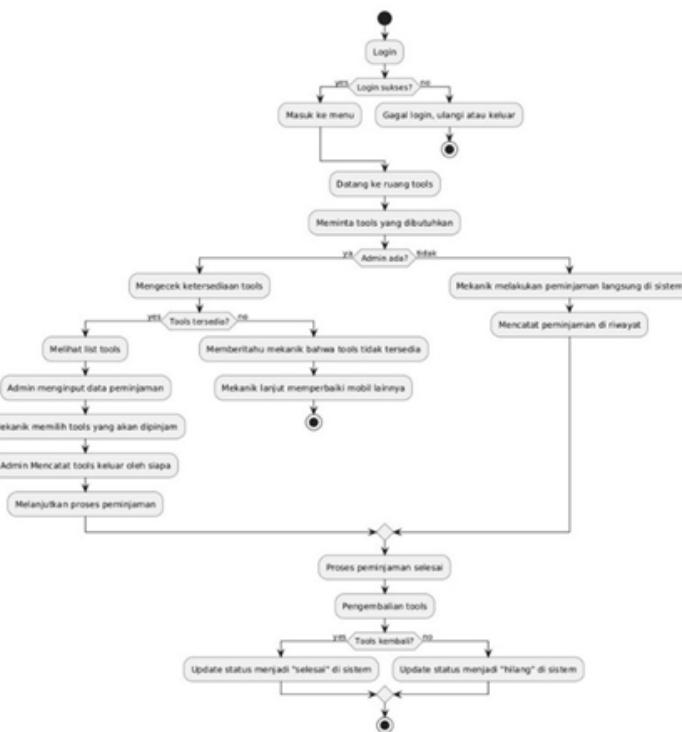
a. Activity Diagram Sistem Berjalan



Gambar 7. Activity Diagram Sistem Berjalan

Gambar di atas merupakan activity diagram yang menggambarkan alur proses peminjaman peralatan (*tools*). Diagram ini melibatkan dua pihak, yaitu mekanik dan admin, yang memiliki peran masing-masing dalam alur kerja tersebut. Proses dimulai ketika seorang mekanik datang ke ruang tools untuk meminta peralatan yang dibutuhkan. Selanjutnya, terdapat pengecekan apakah admin ada. Jika tidak ada, mekanik akan diberi tahu bahwa tools tidak tersedia dan melanjutkan pekerjaan lain. Sebaliknya, jika admin ada, maka admin akan mengecek ketersediaan, menampilkan daftar, dan memberikan tools kepada mekanik. Sebagai langkah terakhir, admin akan mencatat siapa yang meminjam peralatan tersebut sebelum proses berakhir.

b. Activity Diagram Sistem Usulan



Gambar 8. Activity Diagram Sistem Usulan

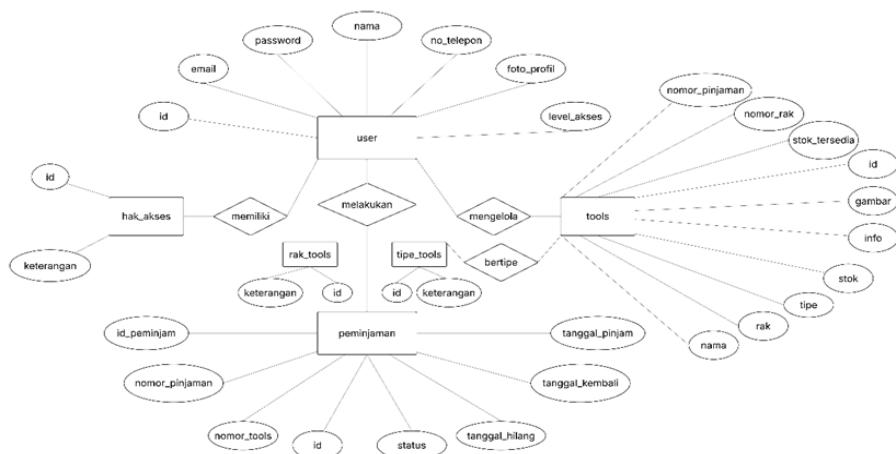
Gambar di atas merupakan activity diagram yang menggambarkan alur kerja pada sistem informasi manajemen peralatan (tools), yang melibatkan peran admin dan mekanik. Proses diawali dengan login ke dalam sistem. Jika login gagal, alur akan berakhir. Namun, jika berhasil, pengguna akan masuk ke menu utama untuk memulai proses peminjaman. Terdapat dua skenario peminjaman:

1. Jika admin tidak ada, mekanik dapat melakukan peminjaman secara mandiri langsung di sistem, yang kemudian tercatat di riwayat.
2. Jika admin ada, admin akan memeriksa ketersediaan tools. Apabila tidak tersedia, proses untuk peminjaman itu akan berakhir. Jika tersedia, admin akan mengelola proses peminjaman, mulai dari menginput data hingga mencatat tools yang keluar.

Setelah proses peminjaman selesai, alur berlanjut ke tahap pengembalian tools. Berdasarkan kondisi pengembalian, status tools di dalam sistem akan diperbarui menjadi "selesai" jika dikembalikan atau "hilang" jika tidak, sebelum akhirnya alur kerja selesai.

3.2.3 ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan struktur database sistem. Diagram ini menunjukkan entitas utama seperti *user*, *hak_akses*, *tools*, *rak_tools*, *tipe_tools* dan peminjaman, serta hubungan antar entitas tersebut. ERD membantu memastikan perancangan database berjalan terstruktur, efisien, dan mendukung kebutuhan sistem secara menyeluruh (Putra, 2020).



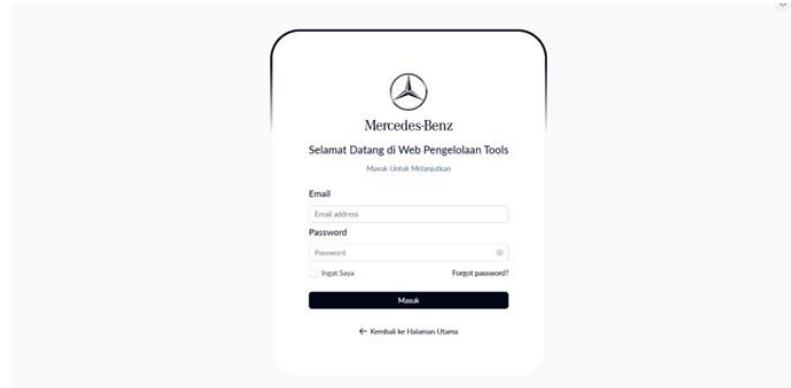
Gambar 9. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram (ERD) untuk Sistem Pengelolaan alat (*tools*) ini menggambarkan relasi antar entitas utama, yaitu user, tools, dan peminjaman. Entitas user menyimpan data pengguna sistem, yang memiliki hak_akses tertentu. Entitas tools berisi data semua peralatan yang tersedia, yang dikelompokkan berdasarkan tipe_tools dan lokasinya di rak_tools. Entitas peminjaman berfungsi sebagai tabel transaksi untuk mencatat semua aktivitas peminjaman oleh user. Relasi utama menunjukkan bahwa seorang user dapat melakukan peminjaman dan juga mengelola data tools. Setiap transaksi peminjaman terhubung dengan data user dan tools terkait, serta mencatat detail seperti tanggal pinjam, tanggal kembali, dan status. ERD ini dirancang untuk mendukung pengelolaan data inventaris dan sirkulasi peralatan secara digital dan terstruktur.

3.3 Implementasi

a. Tampilan Halaman *Login*

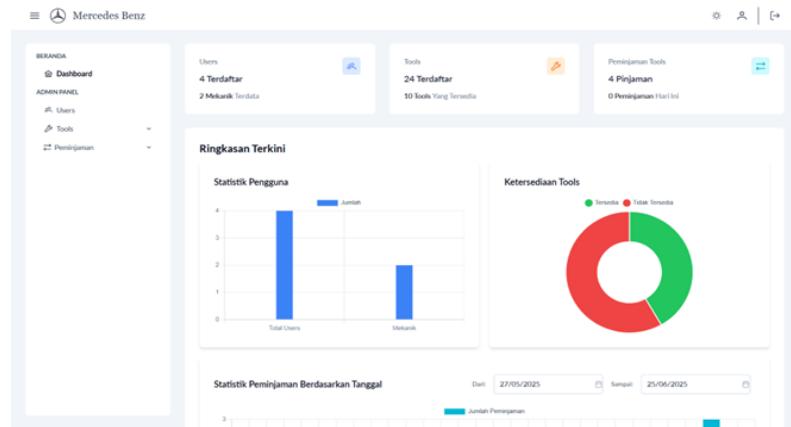
Halaman ini adalah tampilan awal untuk masuk ke dalam dashboard sistem pengelolaan alat berbasis web yang dikembangkan untuk PT. Mercindo Autorama. Sistem ini mengatur akses berdasarkan tipe pengguna. Pada halaman ini, Admin mengisi *form input* dengan *email* dan *password* yang telah terdaftar untuk masuk ke aplikasi.



Gambar 10. Tampilan Halaman *Login*

b. Tampilan Menu Utama *Admin / Dashboard*

Ini adalah halaman dashboard, pada halaman ini Admin / Mekanik bisa melihat ringkasan data baik dari jumlah keseluruhan *users* / Pengguna serta total mekanik yang terdaftar, jumlah keseluruhan *tools* yang terdaftar, serta total *tools* yang tersedia, dan jumlah peminjaman serta total peminjaman di hari tersebut. Pada halaman ini juga terdapat beberapa grafik yang mewakili ringkasan data yang ada.



Gambar 11. Tampilan Halaman *Dashboard*

c. Tampilan Menu Daftar *Users / Pengguna*

Pada halaman ini, Admin bisa melihat keseluruhan data dari *user / pengguna* yang terdaftar, menambahkan pengguna baru, memperbarui data pengguna yang sudah ada, serta menghapus data pengguna.

The table lists registered users:

EMAIL	NAMA	NO TELEPON	LEVEL AKSES	FOTO	Aksi
admin@gmail.com	admin	81213454541	admin		
yusuf@gmail.com	Yusuf	12341234123	mekanik		
sobran@gmail.com	Muhamad Sobran	89756431234	mekanik		
ainun@gmail.com	Ainun Jariyah	85765121234	mekanik		

Gambar 12. Tampilan Halaman Menu Daftar *Users / Pengguna*

d. Tampilan Menu Daftar *Tools*

Pada halaman ini, Admin bisa melihat keseluruhan data *tools / alat* yang terdaftar, menambahkan *tool* baru, memperbarui data *tool* yang sudah ada, serta menghapus data *tool*.

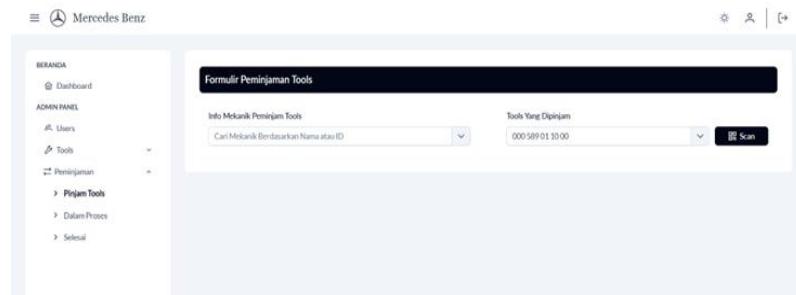
The table lists registered tools:

EMAIL	NAMA	NO TELEPON	LEVEL AKSES	FOTO	Aksi
admin@gmail.com	admin	81213454541	admin		
yusuf@gmail.com	Yusuf	12341234123	mekanik		
sobran@gmail.com	Muhamad Sobran	89756431234	mekanik		
ainun@gmail.com	Ainun Jariyah	85765121234	mekanik		

Gambar 13. Tampilan Halaman Daftar *Tools*

e. Tampilan Menu Pinjam Tools

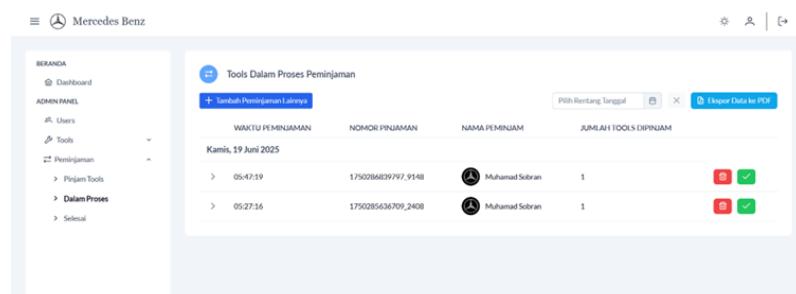
Pada halaman ini, Admin bisa melakukan pencatatan peminjaman *tool* oleh mekanik, dengan memilih mekanik peminjam *tools*, serta *tools* yang ingin di pinjam, pada halaman ini juga Admin bisa langsung scan qrcode data nomor *tool* pada loker *tool* dengan QR scanner yang ada.



Gambar 14. Tampilan Halaman Menu Pinjam Tools

f. Tampilan Menu Peminjaman

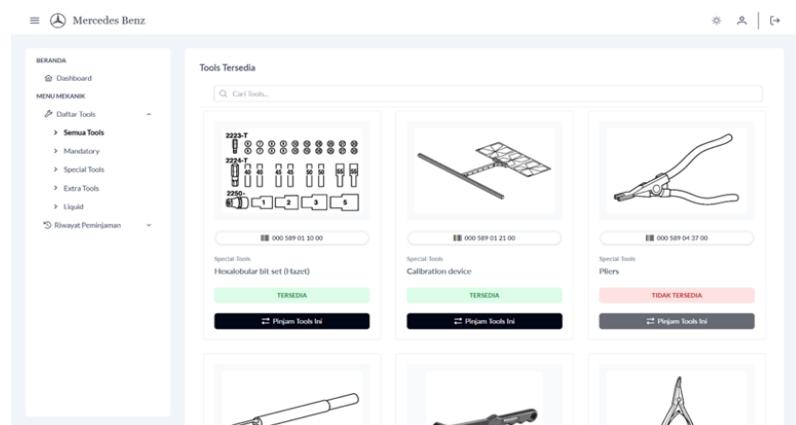
Pada halaman ini, Admin bisa melihat *tool* yang sedang dalam proses peminjaman oleh mekanik serta bisa melakukan konfirmasi pengembalian jika *tool* sudah dikembalikan oleh mekanik di waktu tertentu, dan jika berhasil dikembalikan dengan lengkap seluruh *tool* nya, dan sudah di konfirmasi pengembalian melalui halaman ini, maka data peminjaman tersebut akan masuk ke menu ‘selesai’.



Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Peminjaman

g. Tampilan Menu Daftar Tools

Pada halaman ini, Mekanik bisa melakukan peminjaman langsung *tool* yang tersedia dengan mengklik tombol ‘Pinjam Tools Ini’, untuk *tools* yang memang belum tersedia, mekanik tidak akan bisa mengklik tombol pinjam dan akan melihat status *tools* menjadi ‘TIDAK TERSEDIA’.



Gambar 16. Tampilan Menu Daftar Tools

h. Tampilan Laporan *Tools* dan Peminjaman

Gambar dibawah ini merupakan hasil laporan yang di generate berdasarkan data ketersediaan tools dan juga data-data peminjaman yang sudah ada selama proses peminjaman alat berlangsung.



Mercedes-Benz

Laporan Data Tools - 2 Juli 2025

Nomor Tools	Nama Tools	Type Tools	Rak	Nomor Rak	Stok	Gambar
210 589 00 71 00	Hand pump	Mandatory	RAK F	2	0	
Flash light	Flash light (Senter tangan)	Mandatory	-	-	5	
Glove	Glove (Sarung tangan)	Mandatory	-	-	0	
Thermometer	Thermometer (Suhu)	Mandatory	RAK C	1	0	
Tire tread depth gauge	Tire tread depth gauge (Ban)	Mandatory	RAK C	2	0	
Tyre inflator, stationary, mobile	Tyre inflator, stationary, mobile (Angin)	Mandatory	-	-	0	
Antifreeze tester	Antifreeze tester (Coolant test)	Mandatory	RAK C	6	0	
Brake fluid filling unit	Brake fluid filling unit (Bilding rem)	Mandatory	-	-	0	

Gambar 17. Tampilan Laporan Tools



Mercedes-Benz

Laporan Data Peminjaman Tools (Status: Selesai) - 2 Juli 2025

Peminjaman #1 - Nomor Pinjaman: 1750670400196_2120

Detail Peminjaman:

 Nama: Muhammad Sobran
ID Pengguna: 2895245023c35
Email: sobran@gmail.com
No. Telepon: 89756431234
Tanggal Pinjam: 2025-06-23 16:20:00

Gambar	No. Tools	Nama Tool	Lokasi	Status & Waktu
	210 589 00 71 00	Hand pump	RAK F (No. 2)	SELESAI Dikembalikan: 2025-06-23 16:20:50
	Flash light	Flash light (Senter tangan)	-	SELESAI Dikembalikan: 2025-06-23 16:20:50
	Glove	Glove (Sarung tangan)	-	SELESAI Dikembalikan: 2025-06-23 16:20:50

Peminjaman #2 - Nomor Pinjaman: 1750670942413_1561

Detail Peminjaman:

 Nama: Muhammad Sobran
ID Pengguna: 2895245023c35
Email: sobran@gmail.com
No. Telepon: 89756431234
Tanggal Pinjam: 2025-06-23 16:29:02

Gambar	No. Tools	Nama Tool	Lokasi	Status & Waktu
	210 589 00 71 00	Hand pump	-	-

Gambar 18. Tampilan Laporan Peminjaman

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan uji coba terhadap pembuatan dan penerapan Website Pengelolaan Tools PT. Mercindo Autorama, maka dapat diambil kesimpulan. Pengembangan sistem pengelolaan Tools berbasis web yang dirancang khusus untuk PT. Mercindo Autorama diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien bagi mekanik/karyawan dalam melakukan peminjaman dan pengembalian Tools.

Sistem ini tidak hanya akan memudahkan mekanik dalam mencatat peminjaman dan pengembalian Tools mereka, tetapi juga akan membantu manajemen dalam memonitor dan menganalisis data penggunaan dan ketersediaan Tools dengan lebih baik, sehingga pada akhirnya meningkatkan efisiensi operasional dan optimalisasi inventaris Tools perusahaan secara keseluruhan.

Implementasi dari sistem pengelolaan Tools berbasis web ini akan membawa perubahan positif dalam cara perusahaan mengelola inventaris dan pemanfaatan Tools, dengan memberikan kemudahan, akurasi, dan efisiensi yang lebih baik dibandingkan dengan sistem pencatatan Tools sebelumnya yang masih terbatas. Kesimpulan ini menguraikan langkah-langkah yang dapat diambil untuk memastikan bahwa sistem pengelolaan Tools berbasis web yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan mekanik dan manajemen perusahaan secara efektif.

REFERENCES

- Azzahra, I., & Firdaus, R. (2024). Penerapan Sistem Informasi Manajemen dalam Meningkatkan Efisiensi Perusahaan. *Jurnal Manuhara: Pusat Penelitian Ilmu Manajemen dan Bisnis*, 2(3), 239-242. <https://doi.org/10.61132/manuhara.v2i3.1040>
- Amiasih, T., & Andiani. (2022). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET (STUDI KASUS PERUSAHAAN Y). *Journal of Informatics and Advanced Computing (JIAC)*, 3(1), 1-5.
- Khoirunisa, A., Sidik, A., & Darmarjati, L. (2024). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web (Studi Kasus pada: PT Onesia Nusantara Evolusioner).
- Afandy, H., Mustika, W. P., & Sanjaya, A. (2023). Sistem Informasi Manajemen Aset (SIMASET) Berbasis Web. *KESATRIA Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, 4(2), 289-297.
- Aziz, A., & Agustin, R. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal Teknik Informatika*, 10(2), 45–52. <https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jtik/article/view/1527>
- Sari, D. P., & Nugroho, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Unified Modeling Language (UML). *Jurnal Informatika*, 7(1), 14–22. <https://ejournal.upi.edu/index.php/jurnal-informatika/article/view/2163>
- Lestari, D., & Setyawan, A. (2020). Pengujian Aplikasi dengan Metode Black Box Testing. *Jurnal Sistem Informasi*, 7(1), 37–45. <https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/jsi/article/view/366>
- Putra, H. R., & Amelia, R. (2020). Penerapan Entity Relationship Diagram (ERD) dalam Perancangan Database Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 9(2), 105–112. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jtik/article/view/2357>