

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMINJAMAN
LAPTOP DAN AKSESORIS IT BERBASIS WEBSITE
DI PT XYZ**

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

Marchelia Anatasya Tambunan

3312301078

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
2026**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM PEMINJAMAN LAPTOP DAN AKSESORIS IT BERBASIS WEBSITE DI PT XYZ” dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggung jawaban akademik serta dokumentasi dari seluruh tahapan pelaksanaan proyek yang telah dilakukan dalam rangka memenuhi persyaratan mata kuliah terkait.

Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Bambang Hendrawan, S.T., MSM., CIPMP., CISCPSelaku Rektor Politeknik Negeri Batam yang telah memberikan dukungan, kebijakan, serta sarana dan prasarana yang memadai sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan serta penyusunan laporan Tugas Akhir dengan baik. Ibu Sartikha, S.ST., M.Eng, selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan teknis, serta motivasi yang sangat berarti dalam setiap tahapan pengerjaan proyek ini.
2. Ahmad Hamim Thohari, S.S.T., M.T. selaku Kepala Jurusan yang telah memberikan arahan, dukungan, serta fasilitas akademik sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Sartikha, S. ST.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan laporan ini.
4. Yeni Rokhayati, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan serta saran akademik sehingga proses perkuliahan dan penyusunan laporan ini berjalan dengan baik.

5. Bapak Teguh Prawira selaku IT Senior PT XYZ Indonesia, atas kesempatan, arahan, serta dukungan yang diberikan selama pelaksanaan proyek ini.
6. Bapak Angga Stefano selaku pembimbing PT XYZ Indonesia, atas bimbingan, dukungan, dan kesabaran dalam memberikan arahan selama kegiatan berlangsung.
7. Manat Tambunan, Berlina Handayani Gultom, Citra Rutmaria Tambunan, Risma Tambunan, Arjuna Tambunan selaku keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral dan materil, perhatian, serta motivasi yang tiada henti selama proses penyelesaian studi dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
8. Yosia Pandame Ompusunggu, seseorang yang tidak kalah pentingnya yang telah menjadi bagian dalam proses perjalanan panjang penulis dalam menyusun proposal Tugas Akhir, berkontribusi baik tenaga, waktu, mendukung, mendoakan dan menghibur penulis dalam setiap kesedihan, keluh kesah, dan meyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga penyusunan laporan ini terselesaikan.

Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, baik sebagai referensi maupun bahan pembelajaran bagi pihak yang ingin mengembangkan topik serupa. Penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, sehingga dengan rendah hati penulis membuka diri terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak yang membacanya.

Batam, 16 Juni 2025



Marchelia Anatasya Tambunan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terkait	5
2.2. Landasan Teori.....	7
2.2.1 Konsep Sistem informasi	7
2.2.2 Arsitektur dan Teknologi Pengembangan Web	7
2.2.3 Pengertian Inventaris Aset <i>IT</i>	8
2.2.4 PT XYZ Indonesia	8
2.2.2 Bahasa Pemrograman.....	9
2.2.2.1 <i>Postgre SQL</i>	9
2.2.2.2 PHP	10
2.2.2.3 Framework Laravel	10
2.2.2.4 MySQL.....	10
2.2.3 Software yang digunakan.....	11
2.2.3.1 <i>Visual Studio Code</i>	11
2.2.3.2 <i>Laragon</i>	11
2.2.3.3 <i>GitHub</i>	12
2.3 Metode Pengembangan Produk.....	12

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	16
3.1. Analisis Kebutuhan	16
3.1.1 Proses Bisnis Berjalan.....	16
3.1.2 Gambaran Umum Sistem	18
3.2. Perancangan	19
3.2.1 Kebutuhan Fungsional	20
3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional	21
3.2.3 Diagram Use Case.....	21
3.2.4 Scenario Use Case.....	24
3.2.5 ER Diagram.....	31
3.2.6 <i>Activity</i> Diagram.....	32
3.2.7 Perancangan Antarmuka (Wireframe)	39
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	41
4.1 Hasil Implementasi.....	41
4.1.1 Implementasi Basis Data.....	42
4.1.3 Implementasi Pada Sisi UI.....	42
4.2 Pengujian User Acceptance Testing (UAT).....	53
4.2.1 Pengujian Perangkat Lunak (Functional Testing).....	53
BAB IV KESIMPULAN.....	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
DAFTAR LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional	20
Tabel 3. 2 Kebutuhan Non-Fungsional	21
Tabel 3. 3 <i>Use Case Scenario</i> Registrasi	24
Tabel 3. 4 <i>Use Case Scenrio</i> Login	24
Tabel 3. 5 <i>Use Case Scenario</i> Melihat Halaman <i>Dashboard</i>	25
Tabel 3. 6 <i>Use Case Scenario</i> Mengajukan Peminjaman Laptop	25
Tabel 3. 7 <i>Use Case Scenario</i> Mengunduh Form Peminjaman (<i>PDF</i>)	26
Tabel 3. 8 <i>Use Case Scenario</i> Melihat Status Pengajuan	26
Tabel 3. 9 <i>Use Case Scenario</i> Mengajukan Pengembalian	27
Tabel 3. 10 <i>Use case scenario</i> Mengelola Profil	27
Tabel 3. 11 <i>Use case scenario</i> Mengelola Data Laptop dan Aksesoris	28
Tabel 3. 12 <i>Use case scenario</i> Memverifikasi pengajuan	28
Tabel 3. 13 <i>Use case scenario</i> Memproses Peminjaman	29
Tabel 3. 14 <i>Use case scenario</i> Mengelola Pengembalian	29
Tabel 3. 15 <i>Use case scenario</i> Mengirim Notifikasi Status	30
Tabel 3. 16 <i>Use case scenario</i> Logout	30
Tabel 4. 1 <i>Blackbox Testing</i> Registrasi	53
Tabel 4. 2 <i>Blackbox Testing</i> login	55
Tabel 4. 3 <i>Blackbox Testing</i> <i>Dashboard</i> Admin & Karyawan	57
Tabel 4. 4 <i>Blackbox Testing</i> Mengajukan peminjaman Laptop	58
Tabel 4. 5 <i>Blackbox Testing</i> Scenario Mengunduh Form Peminjaman PDF	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode <i>Waterfall</i>	13
Gambar 3. 1 Proses Bisnis Berjalan.....	18
Gambar 3. 2 Contoh Gambaran Umum Sistem	19
Gambar 3. 3 <i>Use Case Diagram</i>	22
Gambar 3. 4 <i>ER Diagram</i> Peminjaman Laptop	31
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram Login Normal Scenario</i>	32
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram Logout Normal Scenario</i>	33
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Melihat Halaman Dashboard.	33
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Mengajukan peminjaman laptop	34
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> mengunduh form berupa PDF	34
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Melihat Status Pengajuan.....	35
Gambar 3. 11 <i>Activity Diagram</i> Mengajukan Pengembalian.....	35
Gambar 3. 12 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Profil Karyawan & Admin.....	36
Gambar 3. 13 <i>Activity Diagram</i> kelola Data Laptop	36
Gambar 3. 14 <i>Activity Diagram</i> Memverifikasi Pengajuan	37
Gambar 3. 15 <i>Activity Diagram</i> Memproses Peminjaman	37
Gambar 3. 16 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pengembalian.....	38
Gambar 3. 17 <i>Activity Diagram</i> Mengirim Notifikasi Status.....	38
Gambar 3. 18 <i>Activity Diagram</i> Logout	39
Gambar 3. 19 <i>Wireframe Web</i>	40
Gambar 4. 1 Implementasi Basis Data	42
Gambar 4. 2 Implementasi <i>Landing Page</i>	43
Gambar 4. 3 Implementasi <i>Login</i>	43
Gambar 4. 4 Implementasi Dashboard Karyawan	44
Gambar 4. 5 Implementasi Peminjaman dan form peminjaman karyawan	45
Gambar 4. 6 Implementasi Pengembalian	46
Gambar 4. 7 Implementasi Riwayat.....	47
Gambar 4. 8 Implementasi Pengaturan Akun karyawan.....	47
Gambar 4. 9 Implementasi Dashboard Admin IT	48
Gambar 4. 10 Implementasi Tambah Perangkat	49

Gambar 4. 11 Implementasi Verifikasi Pengajuan Peminjaman.	50
Gambar 4. 12 Implementasi Halaman Proses Pengembalian.....	51
Gambar 4. 13 Implementasi Rekap Laporan.....	52
Gambar 4. 14 Implementasi Pengaturan Admin	52
Gambar 4. 15 <i>Blackbox Testing Scenario</i> melihat status pengajuan	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumen Proses Pengumpulan <i>Requirement</i>	76
Lampiran 2 Link Produk	76
Lampiran 3 Dokumen Pengujian UAT	76
Lampiran 4 Video Demo Produk	76
Lampiran 5 Desain Wireframe	76

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang dalam kegiatan operasionalnya menggunakan laptop dan aksesoris IT secara intensif sebagai penunjang kerja karyawan. Namun, proses peminjaman perangkat tersebut masih dilakukan secara konvensional, yakni melalui pengajuan via email dan pencatatan menggunakan spreadsheet secara manual. Kondisi ini menimbulkan berbagai permasalahan, di antaranya kesalahan input data, duplikasi data, sulitnya pelacakan histori peminjaman, serta tidak adanya pemantauan ketersediaan perangkat secara real-time. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi peminjaman laptop dan aksesoris IT berbasis website yang dapat menggantikan proses manual tersebut secara terintegrasi. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* dengan teknologi PHP melalui framework Laravel, basis data MySQL. Sistem yang dihasilkan memiliki empat belas fitur fungsional yang mencakup registrasi dan login pengguna berbasis role, pengelolaan data inventaris perangkat secara real-time, pengajuan dan verifikasi peminjaman secara daring, pengunduhan bukti peminjaman dalam format PDF, serta pencatatan dan pembaruan status pengembalian perangkat. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dan seluruh fitur yang diujikan berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi proses peminjaman, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta memberikan transparansi penuh dalam pengelolaan inventaris perangkat IT di lingkungan PT XYZ.

Kata Kunci: Sistem Peminjaman, Inventaris IT, Laravel, MySQL, Waterfall, Black Box Testing

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini mendorong setiap organisasi, termasuk perusahaan manufaktur, untuk melakukan transformasi digital dalam berbagai aspek operasionalnya. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah pengelolaan aset teknologi informasi, seperti laptop dan aksesoris IT, yang menjadi penunjang utama aktivitas kerja karyawan. Pada perusahaan manufaktur seperti PT XYZ, perangkat tersebut digunakan secara intensif dalam kegiatan operasional sehari-hari, sehingga diperlukan sistem pengelolaan yang efektif, akurat, dan terintegrasi.

Berdasarkan kondisi yang terjadi di PT XYZ, proses peminjaman laptop masih dilakukan secara konvensional. Ketika seorang karyawan baru telah dinyatakan lolos proses rekrutmen oleh bagian Human Resource (HR), maka HR tersebut akan mengajukan permintaan laptop kepada divisi IT melalui email. Selanjutnya, divisi IT akan menerima permintaan tersebut dan mulai menyiapkan perangkat yang dibutuhkan, seperti laptop, mouse, charger, dan tas laptop. Meskipun proses ini berjalan, pencatatan data peminjaman masih dilakukan menggunakan spreadsheet secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan.

Penggunaan sistem manual seperti spreadsheet memiliki beberapa kelemahan, di antaranya rentan terhadap kesalahan input data, duplikasi data, serta kesulitan dalam melakukan pelacakan histori peminjaman. Selain itu, proses monitoring ketersediaan perangkat menjadi kurang efektif karena data tidak terintegrasi secara real-time. Hal ini dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara data dan kondisi aktual di lapangan, seperti perangkat yang tidak tercatat dengan baik atau keterlambatan dalam pengembalian perangkat. Kondisi tersebut tentu berdampak pada kinerja divisi IT dalam mengelola inventaris secara optimal.

Seiring dengan meningkatnya jumlah perangkat IT yang digunakan dalam perusahaan, kompleksitas pengelolaan inventaris juga semakin bertambah. Ketergantungan terhadap sistem manual tidak hanya memperbesar risiko kesalahan, tetapi juga membuka peluang terjadinya kehilangan data serta rendahnya transparansi dalam proses peminjaman. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan seluruh proses peminjaman dan pengembalian perangkat secara sistematis dan terkomputerisasi.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi berbasis website dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan tersebut. Sistem berbasis web mampu menyediakan pencatatan data secara real-time, mempermudah proses pengajuan dan verifikasi peminjaman, serta meningkatkan akurasi dalam pengelolaan inventaris. Selain itu, sistem ini juga dapat menghasilkan laporan secara otomatis dan meminimalkan kesalahan yang sering terjadi pada pencatatan manual (Dutta, 2022).

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka diperlukan pengembangan sistem peminjaman laptop dan aksesoris IT berbasis website di PT XYZ. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses pengajuan peminjaman oleh karyawan, membantu divisi IT dalam melakukan monitoring inventaris, serta meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, proses peminjaman dan pengembalian perangkat dapat berjalan lebih terstruktur, transparan, dan dapat diakses dengan mudah oleh seluruh pihak yang berkepentingan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses peminjaman laptop dan aksesoris IT yang berjalan saat ini di PT XYZ, serta kendala apa saja yang dihadapi dalam pelaksanaannya?
2. Bagaimana merancang dan membangun sistem peminjaman laptop dan aksesoris IT berbasis website yang menggantikan sistem manual yang masih digunakan di PT XYZ?

3. Bagaimana sistem yang dibangun dapat membantu divisi IT dalam mengelola data inventaris serta memantau proses peminjaman dan pengembalian perangkat secara lebih efektif dan terintegrasi?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari proyek ini sebagai berikut:

1. Menganalisis proses peminjaman laptop dan aksesoris IT yang sedang berjalan di PT XYZ beserta permasalahan yang terjadi dalam sistem manual.
2. Merancang dan membangun sistem peminjaman laptop dan aksesoris IT berbasis website yang sesuai dengan kebutuhan di PT XYZ.
3. Menghasilkan sistem yang mampu membantu divisi IT dalam mengelola data inventaris, memverifikasi pengajuan, serta memonitor proses peminjaman dan pengembalian perangkat.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendukung kelancaran proyek dan pencapaian hasil yang optimal, proyek ini dibatasi pada aspek-aspek berikut:

1. Sistem yang dibangun hanya berfokus pada proses peminjaman dan pengembalian laptop serta aksesoris IT, seperti mouse, charger, dan tas laptop.
2. Sistem tidak mencakup pengelolaan aset non-IT seperti peralatan produksi atau inventaris selain laptop dan aksesoris IT.
3. Proses yang ditangani dalam sistem meliputi pengajuan peminjaman, verifikasi oleh divisi IT, proses peminjaman, pengembalian.

1.5 Manfaat

Setelah dirumuskan permasalahan, tujuan, serta batasan dalam penelitian ini, maka diharapkan dapat memberikan manfaat nyata bagi berbagai pihak yang terlibat:

1. Bagi perusahaan (PT XYZ) Penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi proses peminjaman dan pengembalian laptop serta aksesoris IT. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, proses pencatatan menjadi lebih terstruktur, meminimalkan kesalahan data, serta meningkatkan transparansi dalam pengelolaan inventaris.
2. Bagi divisi IT: Sistem yang dikembangkan dapat mempermudah divisi IT dalam mengelola data inventaris, memverifikasi pengajuan peminjaman, serta memantau proses peminjaman dan pengembalian perangkat. Hal ini dapat mengurangi beban kerja administratif serta meningkatkan akurasi dalam penyusunan laporan inventaris.
3. Bagi karyawan: Penelitian ini memberikan kemudahan bagi karyawan dalam melakukan pengajuan peminjaman perangkat tanpa harus melalui proses manual seperti pengiriman email. Karyawan juga dapat mengetahui ketersediaan perangkat serta status pengajuan secara langsung melalui sistem.
4. Bagi peneliti dan akademik: Penelitian ini menjadi sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan, khususnya dalam bidang pengembangan sistem informasi berbasis web. Selain itu, penelitian ini juga dapat menambah pengalaman dalam menganalisis permasalahan serta merancang solusi berbasis teknologi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Adapun penelitian terkait dengan proyek ini yang akan menjadi acuan dalam pengembangan proyek sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

Peneliti/Tahun	Judul/Topik Penelitian	Metode/Teknologi	Kelebihan	Kekurangan/Celah
(Adhitya Permana et al., 2025)	Web Application Development for Monitoring, Tracking, and Inventory of Laptop Loans at PT Integrasi Data Nusantara	Aplikasi Web berbasis PHP/MySQL, implementasi monitoring peminjaman perangkat	Fokus pada peminjaman laptop dengan pelacakan real-time; data inventaris tersentralisasi; sistem dapat diunduh PDF	Studi kasus masih berskala perusahaan kecil; tidak ada integrasi notifikasi otomatis; kurang evaluasi UX
(Bjarnason et al., 2023)	<i>Web-Based Information System for Borrowing Practical Laboratory Equipment for The Faculty of Public Health</i>	Metode <i>Waterfall</i> , <i>framework CodeIgniter</i> , database <i>MySQL</i>	Sistem mempercepat proses administrasi peminjaman alat laboratorium dan memudahkan pelaporan	Hanya diterapkan pada lingkungan akademik; belum cocok untuk konteks perusahaan manufaktur
(Putri et al., n.d.-b)	Aplikasi Peminjaman Inventaris Kementerian Agama Kabupaten Badung Berbasis Website	Website berbasis informasi peminjaman inventaris dengan analisis kebutuhan fungsional	Sistem mengurangi tumpang tindih jadwal peminjaman; meningkat efisiensi manajemen inventaris	Fokus pada retail, belum eksplisit fitur manajemen peminjaman & return
(Wibowo et al., 2026)	Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman Inventaris dan	Metode <i>Waterfall</i> , teknologi <i>web</i> , <i>MySQL</i> ; pengujian <i>Blackbox</i>	Sistem otomatisasi penuh pencatatan	Fokus pada konteks sekolah; belum mengulas

	Barang Sekolah Berbasis Web		peminjaman & pengembalian; monitoring stok real-time	skalabilitas skenario perusahaan besar
Penelitian ini	Rancang bangun sistem peminjaman laptop dan aksesoris IT berbasis <i>website</i> di PT XYZ	Website peminjaman laptop beserta aksesorisnya, berbasis <i>Laravel PHP/MySQL</i> , implementasi monitoring peminjaman perangkat	Berfokus pada peminjaman laptop beserta aksesorisnya secara real-time, dan sistem dapat diunduh dalam bentuk PDF	Lingkup hanya pada barang laptop beserta aksesoris IT saja seperti (Mouse, Charger). Dan tidak mencakup aset non-IT

Penelitian ini berfokus pada rancang bangun sistem peminjaman laptop dan aksesoris IT berbasis website yang diterapkan di PT XYZ. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk memfasilitasi proses peminjaman dan pengembalian perangkat seperti laptop, mouse, dan charger secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Dalam pengembangannya, sistem dibangun menggunakan teknologi PHP dan MySQL sebagai basis pengelolaan data, sehingga mampu menyimpan serta menampilkan informasi peminjaman secara terpusat. Melalui implementasi fitur monitoring, pihak administrasi dapat memantau status perangkat yang sedang dipinjam, telah dikembalikan, maupun yang tersedia secara real-time. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur pembuatan laporan yang dapat diunduh dalam bentuk PDF guna mendukung kebutuhan dokumentasi dan pelaporan internal perusahaan. Meskipun sistem ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan inventaris IT, ruang lingkup penelitian dibatasi hanya pada perangkat laptop beserta aksesoris pendukungnya seperti mouse dan charger. Sistem tidak mencakup pengelolaan aset non-IT, seperti peralatan produksi atau inventaris kantor lainnya. Pembatasan ini dilakukan agar pengembangan sistem lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan utama perusahaan dalam pengelolaan perangkat teknologi informasi yang digunakan oleh karyawan. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan solusi yang spesifik, aplikatif, dan relevan terhadap permasalahan peminjaman perangkat IT di lingkungan PT XYZ.

2.2. Landasan Teori

2.2.1 Konsep Sistem informasi

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling berinteraksi dan bekerja secara terorganisir untuk mencapai tujuan tertentu dalam suatu lingkungan. Setiap elemen dalam sistem memiliki fungsi yang saling berkaitan sehingga menghasilkan keluaran yang bermanfaat bagi organisasi. Penerapan sistem dalam konteks teknologi informasi berperan penting dalam mengelola data dan informasi sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien (Nasution & Harahap, 2022). Suatu sistem memiliki karakteristik yang menunjukkan keterkaitan dan keterpaduan antar elemen di dalamnya dalam mencapai tujuan tertentu; karakteristik ini mencakup komponen sistem yang saling berinteraksi, batasan yang membatasi ruang lingkup sistem, serta lingkungan eksternal yang memengaruhi operasi sistem. Sistem juga menerima masukan (*input*) berupa data atau sumber daya yang selanjutnya melalui tahap pengolahan (*process*) sesuai prosedur yang ditetapkan untuk menghasilkan keluaran (*output*) berupa informasi yang berguna bagi pengguna. Keluaran tersebut kemudian menyediakan dasar evaluasi melalui umpan balik (*feedback*) yang dapat digunakan untuk memperbaiki atau meningkatkan kinerja sistem agar tetap relevan dan efektif dalam mencapai tujuan organisasi. Karakteristik sistem seperti ini tidak hanya muncul sebagai konsep dasar dalam teori sistem, tetapi juga diaplikasikan dan dibahas dalam konteks transformasi organisasi modern melalui sistem informasi yang efektif (Fila et al., 2025).

2.2.2 Arsitektur dan Teknologi Pengembangan Web

Teknologi pemrograman web dinamis seperti PHP dengan basis data MySQL biasanya digunakan untuk membuat sistem peminjaman berbasis website. PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman server-side yang kuat dan fleksibel yang digunakan untuk membuat aplikasi web interaktif. Namun, MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (DBMS) yang baik untuk menyimpan dan mengatur data, seperti data peminjaman, stok aset, dan transaksi lainnya. Kombinasi PHP dan MySQL sering dipilih dalam penelitian karena

memungkinkan solusi web yang scalable, mudah dibuat, dan dapat diintegrasikan dengan teknologi lain sesuai kebutuhan sistem. Dengan teknologi ini, data inventaris dapat dipanggil dan diakses secara terpusat dan langsung melalui antarmuka yang responsif (Politeknik et al., 2025).

2.2.3 Pengertian Inventaris Aset *IT*

Inventaris IT merupakan kegiatan pencatatan dan pengelolaan seluruh aset teknologi informasi seperti komputer, perangkat jaringan, server, dan perangkat lunak yang dimiliki oleh suatu organisasi. Inventaris IT yang terstruktur membantu organisasi dalam mengetahui kondisi, lokasi, serta status pemakaian aset IT sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya teknologi secara efektif. Tujuan sistem inventaris IT adalah menyediakan informasi akurat mengenai jumlah aset, status pemakaian, serta riwayat penggunaan setiap perangkat teknologi. Dengan adanya sistem inventaris IT yang efektif, perusahaan dapat melakukan perencanaan pengadaan, pemeliharaan, dan penghapusan aset secara lebih terencana dan terdokumentasi dengan baik. Pengelolaan inventaris yang dilakukan secara manual rentan terhadap sejumlah permasalahan seperti kesalahan input data, keterlambatan pencatatan, serta sulitnya pencarian informasi aset. Penelitian menunjukkan bahwa sistem inventaris berbasis web dapat mengatasi kelemahan metode manual dengan menyediakan fitur pencatatan real-time dan laporan otomatis yang mendukung proses administrasi perusahaan (Aldo Nicholas et al., 2025).

2.2.4 PT XYZ Indonesia

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang berbasis di Indonesia yang memproduksi peralatan listrik rumah tangga dan memiliki kantor pusat di Kota Batam. Ini adalah salah satu pusat produksi dalam jaringan operasional perusahaan global. Tujuan PT XYZ di Batam adalah untuk meningkatkan strategi manajemen risiko serta meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi. PT XYZ mengalami perkembangan bisnis selama bertahun-tahun dengan menjadi unit produksi dan penyedia solusi layanan yang terintegrasi. Tindakan ini dilakukan

untuk menyesuaikan diri dengan dinamika industri manufaktur dan tuntutan pasar yang semakin kompetitif di seluruh dunia. Dalam mendukung aktivitas bisnis yang kompleks, PT XYZ Indonesia memiliki Departemen *IT Infrastructure & Networking* yang berperan penting dalam menjaga keberlangsungan operasional digital perusahaan. Departemen ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu *System Operation* yang menangani *server* dan sistem automasi, *Facilities & Networking* yang mengelola fasilitas *IT* seperti pemasangan *CCTV*, perangkat keamanan *Anviz*, serta infrastruktur jaringan, dan *Operations & End User Service* yang fokus pada layanan operasional termasuk inventaris perangkat, *remote troubleshooting*, serta instalasi *PC* maupun *monitor* baru untuk kebutuhan *user*. Saat ini proses pencatatan di tiap departemen tersebut masih dilakukan secara manual melalui spreadsheet maupun barcode, yang rawan mengalami kesalahan pencatatan, keterlambatan, serta manipulasi data. Proses konvensional ini sering menimbulkan masalah (Dutta, 2022)

2.2.2 Bahasa Pemrograman

2.2.2.1 *Postgre SQL*

PostgreSQL merupakan sistem manajemen basis data relasional open-source yang menonjol dalam pengelolaan data terstruktur dan kompleks dengan dukungan penuh terhadap transaksi ACID (*Atomicity, Consistency, Isolation, Durability*) yang menjamin integritas dan konsistensi data pada berbagai kondisi operasional. Dalam studi komparatif implementasi database, PostgreSQL mampu menjalankan operasi CRUD secara efektif serta menunjukkan dukungan tipe data kompleks dan keunggulan tingkat kepatuhan SQL yang tinggi, sehingga cocok untuk aplikasi berskala besar dan kebutuhan data yang dinamis (*Implementasi Basis Data Sederhana*) Selain itu, *PostgreSQL* juga diidentifikasi sebagai database relasional yang ideal untuk kueri kompleks dan integrasi real-time dalam sistem informasi modern berkat fitur-fitur canggihnya yang mendukung struktur data terorganisir (Jesika Vinatalia Dachi & Jiyan Suhada, 2025).

2.2.2.2 PHP

PHP adalah singkatan dari “PHP: *Hypertext Preprocessor*”, yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP merupakan bahasa server side scripting dimana dapat berguna untuk membuat suatu desain agar dapat digunakan untuk membuat web (Apiag et al., n.d.) Yang dimana *server-side scripting* adalah sebuah *script function* yang mana didefinisikan sebagai serangkaian suatu proses perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada dokumen HTML biasa. PHP disebut sebagai bahasa pemrograman *server-side* karena dieksekusi atau diproses di server komputer. Kontras dengan bahasa pemrograman *client-side* seperti JavaScript yang dieksekusi di dalam web browser. PHP sebuah bahasa pemrograman yang bersifat *open source*, artinya

2.2.2.3 Framework Laravel

Salah satu *Framework* yang membantu dalam pembangunan aplikasi penjualan adalah *Laravel*. *Laravel* merupakan sebuah kerangka kerja pemrograman yang berbasis *opensource* yang dipakai oleh banyak *developer* dari seluruh dunia (Laravel dkk., t.t.). Kecepatan pengembangan adalah faktor krusial dalam dunia teknologi yang bergerak cepat, dan *Laravel* yang diklaim dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menulis dan mengelola kode melalui berbagai fitur otomatis dan *scaffolding*. *Laravel* juga menjadi salah satu *framework* yang dapat membantu developer untuk memaksimalkan penggunaan PHP di dalam proses pengembangan website. Selain itu, *Laravel* juga memiliki beberapa fitur unggulan, seperti *template engine*, *routing*, dan *modularity*.

2.2.2.4 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen *database management system* (RDBMS) seperti SQL Server. MySQL merupakan bahasa komputer ataupun bahasa pemrograman yang difokuskan untuk *database* atau penyimpanan data MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* dan *Freeware*. MySQL

Freeware dibawah lisensi GNY/GPL (*General Public License*). Selain sebagai program *database* gratis dan *open source*, ada juga MySQL yang bersifat komersial, yaitu MySQL AB. Dalam MySQL, terdapat sun bahasa, yaitu Data Definition *Language* (DDL), Data Manipulation *language* (DML). DDL digunakan untuk membangun objek-objek dalam *database*, seperti tabel dan index. DML digunakan untuk menambah, mencari, mengubah, dan menghapus baris dalam tabel. Sedangkan DCL digunakan untuk menangani masalah security/keamanan dalam *database*

2.2.3 Software yang digunakan

2.2.3.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) merupakan editor kode sumber modern yang dikembangkan oleh Microsoft untuk kebutuhan pengembangan perangkat lunak lintas platform, menawarkan fitur seperti *syntax highlighting*, *code completion*, *debugging*, dan integrasi dengan sistem kontrol versi seperti Git yang meningkatkan produktivitas pengembang (*Lightweight code editor dengan performa tinggi*). Kemampuan VS Code yang dapat diperluas melalui ekosistem *extension* membuatnya fleksibel digunakan dalam berbagai bahasa pemrograman dan proyek, termasuk pengembangan aplikasi web, backend, dan sistem berbasis teknologi informasi secara umum, sehingga VS Code sering menjadi pilihan utama dalam lingkungan *full-stack development*. Studi empiris juga menunjukkan bahwa penggunaan *Visual Studio Code* dalam pembelajaran pengembangan web dapat mempercepat pemahaman konsep dasar pemrograman serta meningkatkan efektivitas proses pengembangan aplikasi berbasis web melalui dukungan fitur interaktif dan debugging yang intuitif (Mauladi et al., 2025).

2.2.3.2 Laragon

Laragon merupakan perangkat lunak lingkungan pengembangan lokal (*local development environment*) yang bersifat portabel, ringan, dan modern, dirancang khusus untuk memudahkan proses pembangunan aplikasi berbasis web di sistem operasi Windows. Laragon dikembangkan oleh Leo Khoa dan pertama kali

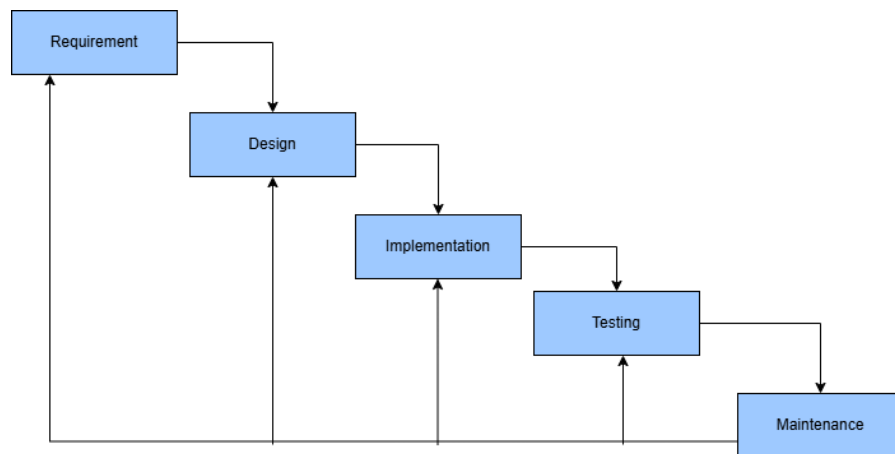
diperkenalkan sebagai alternatif yang lebih efisien dibandingkan perangkat serupa seperti XAMPP dan WAMP. Berbeda dengan solusi konvensional, Laragon menggunakan arsitektur terisolasi yang tidak bergantung pada layanan sistem operasi (Windows Services), melainkan mengelola sendiri proses server melalui mekanisme orkestrasi internal yang membuatnya lebih stabil dan minim konflik (Jesika Vinatalia Dachi & Jiyan Suhada, 2025)

2.2.3.3 *GitHub*

VisualGitHub secara umum merujuk pada teknik atau *approaches* yang memanfaatkan data dari platform GitHub untuk membantu memvisualisasikan informasi penting tentang repositori, aktivitas pengembangan, atau metadata proyek. GitHub adalah platform hosting kontrol versi berbasis Git yang menyediakan sejumlah fitur seperti *issues*, *pull requests*, *commit history*, serta data aktivitas kolaboratif yang dapat dianalisis dan divisualisasikan untuk memperoleh insight. Dengan memanfaatkan API *GitHub* dan alat visualisasi, peneliti atau pengembang dapat menyajikan data dalam bentuk grafik, diagram, atau antarmuka visual yang membantu memahami tren kolaborasi, riwayat commit, status *issues*, atau kompleksitas kode dalam repositori tertentu. Teknik ini sering disebut *software visualization* atau *visual software analytics*, yang dapat meningkatkan pemahaman terhadap aktivitas pengembangan perangkat lunak, mempermudah pengawasan proyek berskala besar, serta mendukung analisis kualitas kode dan efisiensi kolaborasi tim. Pendekatan visual semacam ini penting dalam penelitian *software analytics* untuk mengekstrak dan menyajikan informasi dari data besar yang dihasilkan selama proses pengembangan proyek di *GitHub* (Scheibel et al., 2024).

2.3 Metode Pengembangan Produk

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam proyek ini adalah *waterfall*. Model ini yang merupakan salah satu model dalam *Software Development Life Cycle (SDLC)*. Model ini diperkenalkan Pada tahun 1970, Winston W. Royce ini cocok untuk sistem dengan kebutuhan. Menurut (Bassil, 2012) model *Waterfall* merupakan salah satu model dalam *Software Development Life Cycle (SDLC)* yang memiliki tahapan yang harus dijalankan secara berurutan dari *requirement analysis*, *design*, *implementation*, *testing*, hingga *maintenance*, dengan setiap tahapan harus diselesaikan sebelum tahap berikutnya dimulai.



Gambar 2. 1 Metode *Waterfall*

Berikut penjelasan tiap tahap pengembangan sistem proyek:

1. *Requirement Analysis*

Tahap pertama adalah melakukan analisis kebutuhan sistem berdasarkan kondisi nyata di PT XYZ. Pada tahap ini dilakukan observasi dan wawancara dengan divisi IT untuk memahami proses bisnis peminjaman laptop yang sedang berjalan. Ditemukan bahwa proses peminjaman masih dilakukan secara manual, mulai dari pengecekan ketersediaan perangkat hingga pencatatan data peminjam. Berdasarkan hasil analisis tersebut, ditentukan kebutuhan sistem antara lain: Sistem mampu menampilkan stok laptop dan aksesoris secara real-time. Karyawan dapat mengajukan peminjaman melalui form online. Sistem dapat menghasilkan bukti pengajuan dalam bentuk PDF. Divisi IT dapat memverifikasi dan memproses permintaan. Sistem mampu mencatat histori peminjaman dan pengembalian. Tahap analisis ini menjadi dasar dalam perancangan sistem agar solusi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

1. *Design*

Tahap *design* berfokus pada perancangan arsitektur sistem, rancangan basis data, serta antarmuka pengguna. (Bassil, 2012) menegaskan bahwa desain perangkat lunak berfungsi sebagai cetak biru (*blueprint*) yang menjabarkan kebutuhan menjadi rancangan teknis yang terstruktur. Pada proyek ini, desain mencakup perancangan gambaran umum sistem, *use case diagram*, *activity diagram*, *entity relationship diagram (ERD)*, serta rancangan antarmuka akan disusun dengan menu utama seperti *login*, *dashboard*, *monitoring spare laptop* secara *real-time*, serta laporan berupa PDF yang dapat diakses sesuai peran pengguna.

2. *Implementation*

Implementation adalah tahap penerjemahan desain menjadi kode program yang siap dijalankan. Menurut (Bassil, 2012) menegaskan bahwa implementasi bertujuan menghasilkan produk nyata dari rancangan konseptual. yaitu proses penerjemahan desain sistem ke dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat dijalankan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai *server-side scripting*, MySQL sebagai sistem manajemen basis data, serta HTML, CSS, dan JavaScript untuk membangun tampilan antarmuka pengguna. Pada tahap ini dikembangkan berbagai fitur utama seperti login pengguna, dashboard informasi stok, form peminjaman, proses verifikasi oleh divisi IT, proses pengembalian, serta pembuatan laporan dalam format PDF. Implementasi dilakukan sesuai dengan desain yang telah dirancang pada tahap sebelumnya.

3. *Testing*

Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat struktur kode program secara langsung. Pengujian dilakukan pada beberapa fungsi utama seperti proses login, pengajuan peminjaman, verifikasi oleh divisi IT, pembaruan stok laptop, pencetakan laporan PDF, serta proses pengembalian. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memastikan seluruh fungsi

berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap analisis.

4. *Maintenance*

Tahap terakhir adalah pemeliharaan (*maintenance*). Setelah sistem diimplementasikan dan digunakan, dilakukan pemeliharaan secara berkala untuk menjaga performa dan keamanan sistem. Kegiatan pemeliharaan meliputi perbaikan apabila ditemukan bug atau error, penyesuaian fitur jika terjadi perubahan kebutuhan perusahaan, serta proses pencadangan (*backup*) dan pengamanan data secara rutin. Tahap ini penting untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal dan dapat digunakan dalam jangka panjang di lingkungan PT XYZ.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami permasalahan yang terjadi dalam proses peminjaman laptop dan aksesoris IT di PT XYZ, serta menentukan fitur apa saja yang diperlukan dalam sistem yang akan dibangun. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan divisi IT, proses peminjaman saat ini masih dilakukan secara manual dan bergantung pada komunikasi langsung antara karyawan dan pihak IT. Pencatatan data peminjaman dilakukan secara sederhana tanpa sistem terintegrasi, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian data atau kesulitan dalam penelusuran riwayat peminjaman.

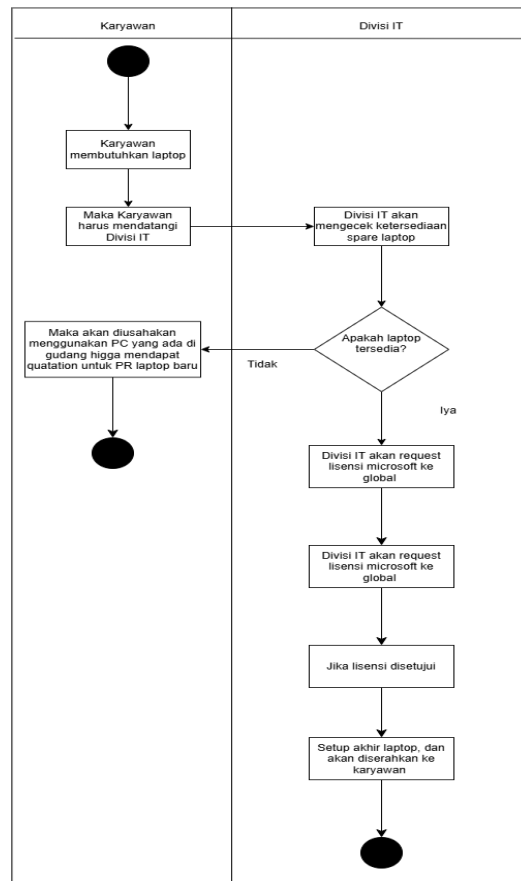
Dari kondisi tersebut, sistem yang akan dirancang harus mampu memenuhi beberapa kebutuhan utama. Pertama, sistem harus menyediakan informasi ketersediaan laptop dan aksesoris IT secara real-time agar pihak IT dapat dengan cepat mengetahui status perangkat. Kedua, sistem harus mampu mencatat data peminjam beserta detail perangkat yang dipinjam, termasuk aksesoris pendukung seperti mouse dan charger. Ketiga, sistem perlu menyediakan fitur laporan yang dapat digunakan untuk memantau histori peminjaman dan pengembalian perangkat. Selain kebutuhan fungsional, terdapat pula kebutuhan non-fungsional yang harus diperhatikan. Sistem harus mudah digunakan oleh admin IT, memiliki tampilan antarmuka yang sederhana, serta mampu menyimpan data secara aman dalam basis data terpusat. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses administrasi menjadi lebih tertata, transparan, dan terdokumentasi dengan baik.

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

Proses bisnis peminjaman laptop di PT XYZ saat ini masih dilakukan secara langsung tanpa menggunakan sistem berbasis website. Ketika seorang karyawan membutuhkan laptop untuk keperluan kerja, langkah pertama yang dilakukan adalah mendatangi divisi IT dan menanyakan apakah terdapat laptop cadangan

yang tersedia. Pihak IT kemudian akan mengecek secara manual ketersediaan perangkat tersebut. Apabila laptop tersedia, divisi IT akan mempersiapkan perangkat tersebut sebelum digunakan. Tahap persiapan ini meliputi instalasi sistem operasi apabila diperlukan, pengecekan kondisi perangkat, serta pengaturan awal sesuai kebutuhan pengguna. Setelah itu, divisi IT akan mengajukan permintaan lisensi Microsoft melalui email kepada pihak General IT yang berada di Shenzhen. Proses ini harus menunggu persetujuan terlebih dahulu sebelum lisensi dapat digunakan secara resmi. Jika permintaan lisensi telah disetujui, maka laptop dapat diselesaikan proses konfigurasinya dan diserahkan kepada karyawan yang bersangkutan.

Setelah perangkat siap digunakan, divisi IT akan mencatat nama peminjam beserta detail perangkat yang dipinjam, termasuk aksesoris pendukung seperti mouse dan charger. Pencatatan ini masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan ketelitian agar tidak terjadi kesalahan data. Namun, apabila laptop cadangan tidak tersedia, maka solusi sementara yang dilakukan adalah mengalihkan penggunaan perangkat ke PC yang ada di gudang. Dengan cara ini, karyawan tetap dapat menjalankan pekerjaannya meskipun tidak menggunakan laptop pribadi. Dari proses bisnis yang berjalan tersebut, terlihat bahwa alur peminjaman masih cukup panjang dan bergantung pada komunikasi manual serta pencatatan yang belum terintegrasi dalam satu sistem. Hal ini menjadi dasar perlunya pengembangan sistem peminjaman berbasis website agar proses dapat berjalan lebih efisien, terdokumentasi dengan baik, dan mudah dipantau oleh divisi IT.



Gambar 3. 1 Proses Bisnis Berjalan

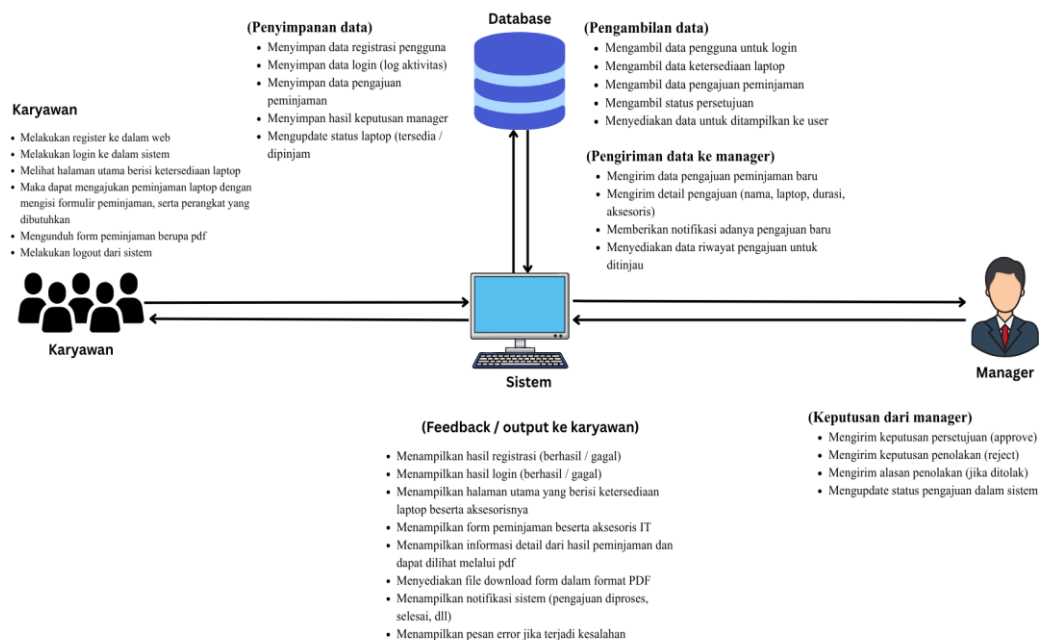
3.1.2 Gambaran Umum Sistem

Sistem peminjaman laptop dan aksesoris IT berbasis website di PT XYZ dirancang untuk mempermudah proses pengajuan peminjaman dan pengembalian perangkat secara terintegrasi. Dalam sistem ini, admin memiliki peran utama dalam mengelola aplikasi, termasuk mengatur data inventaris laptop, memperbarui jumlah stok yang tersedia, serta mengelola proses peminjaman dan pengembalian perangkat. Sistem dibangun menggunakan teknologi berbasis web sehingga dapat diakses oleh seluruh karyawan melalui jaringan internal perusahaan.

Ketika seorang karyawan membutuhkan laptop, karyawan tersebut dapat mengakses website sistem peminjaman untuk melihat jumlah stok laptop yang tersedia secara real-time. Informasi ketersediaan perangkat ditampilkan secara transparan sehingga karyawan dapat mengetahui apakah laptop dapat dipinjam atau tidak sebelum mengajukan permintaan. Jika stok tersedia, karyawan dapat

melanjutkan ke tahap pengajuan dengan mengisi formulir peminjaman yang telah disediakan di dalam sistem. Formulir tersebut berisi data identitas peminjam, kebutuhan perangkat, serta detail aksesoris yang diperlukan. Setelah formulir diisi dan dikirim, sistem menyediakan fitur untuk mencetak hasil pengajuan dalam bentuk file PDF sebagai bukti permintaan.

Selanjutnya, divisi IT akan menerima notifikasi atau melihat daftar pengajuan peminjaman yang masuk melalui dashboard sistem. Divisi IT kemudian melakukan verifikasi terhadap permintaan tersebut dan memprosesnya sesuai prosedur yang berlaku. Setelah permohonan disetujui dan perangkat siap digunakan, karyawan dapat mengambil laptop yang telah disiapkan langsung ke ruangan IT. Dengan adanya sistem ini, seluruh proses menjadi lebih tertata, terdokumentasi dengan baik, serta meminimalkan kesalahan pencatatan yang sebelumnya dilakukan secara manual.



Gambar 3. 2 Contoh Gambaran Umum Sistem

3.2. Perancangan

Proses peminjaman yang masih manual memerlukan karyawan untuk datang langsung atau menghubungi admin IT secara personal, hal ini tidak efisien

terutama ketika admin sedang sibuk atau tidak berada di tempat, sehingga proses peminjaman menjadi tertunda.

Kendala lain yang muncul adalah tidak adanya sistem notifikasi otomatis untuk pengingat pengembalian aset, akibatnya sering terjadi keterlambatan pengembalian karena karyawan lupa dan admin IT harus mengingatkan secara manual satu per satu melalui telepon atau chat. Pencarian informasi aset memerlukan waktu yang lama karena admin harus membuka dan memeriksa berbagai file Excel atau mencari dokumen fisik di dalam tumpukan arsip.

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Untuk memastikan bahwa setiap pengguna dapat melakukan pekerjaannya dengan baik, kebutuhan fungsional sistem ditetapkan berdasarkan peran pengguna. Kebutuhan fungsional merupakan sekumpulan layanan atau fungsi utama yang wajib disediakan oleh sistem agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional

No	Deskripsi
FR-01	Karyawan dapat mendaftar dengan memasukkan Nama Lengkap, email, No. <i>badge</i> , No telephone dan <i>password</i> serta konfirmasi <i>password</i> .
FR-02	Karyawan dan Divisi IT dapat login ke dalam sistem dengan memasukkan Email dan <i>password</i> .
FR-03	Karyawan dan Divisi IT dapat melihat halaman utama berisi informasi ketersediaan laptop yang dipinjam
FR-04	Karyawan dapat mengajukan peminjaman laptop dengan mengisi formulir peminjaman berisi identitas peminjaman serta perangkat yang dibutuhkan.
FR-05	Karyawan setelah formulir peminjaman dikirim, sistem menyediakan fitur untuk mencetak atau mengunduh dalam bentuk PDF
FR-06	Karyawan dapat melihat status pengajuan peminjaman apakah masih menunggu proses, disetujui, atau ditolak oleh divisi IT

FR-07	Karyawan dapat mengajukan proses pengembalian laptop dan aksesorisnya yang telah dipinjam melalui sistem.
FR-08	Karyawan dapat mengubah profil beserta data diri
FR-10	Divisi IT dapat menambah, mengubah, menghapus data laptop yang tersedia pada sistem.
FR-11	Divisi IT dapat melihat dan memverifikasi pengajuan peminjaman laptop yang diajukan oleh karyawan dengan memberikan status persetujuan atau penolakan.
FR-12	Setelah pengajuan disetujui, Divisi IT dapat mencatat proses peminjaman dan menyerahkan barangnya kepada karyawan.
FR-13	Divisi IT dapat mencatat proses pengembalian laptop dan aksesoris serta memperbaharui stok perangkat pada sistem.
FR-14	Divisi IT dan karyawan dapat keluar dari sistem setelah selesai menggunakan aplikasi.

3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

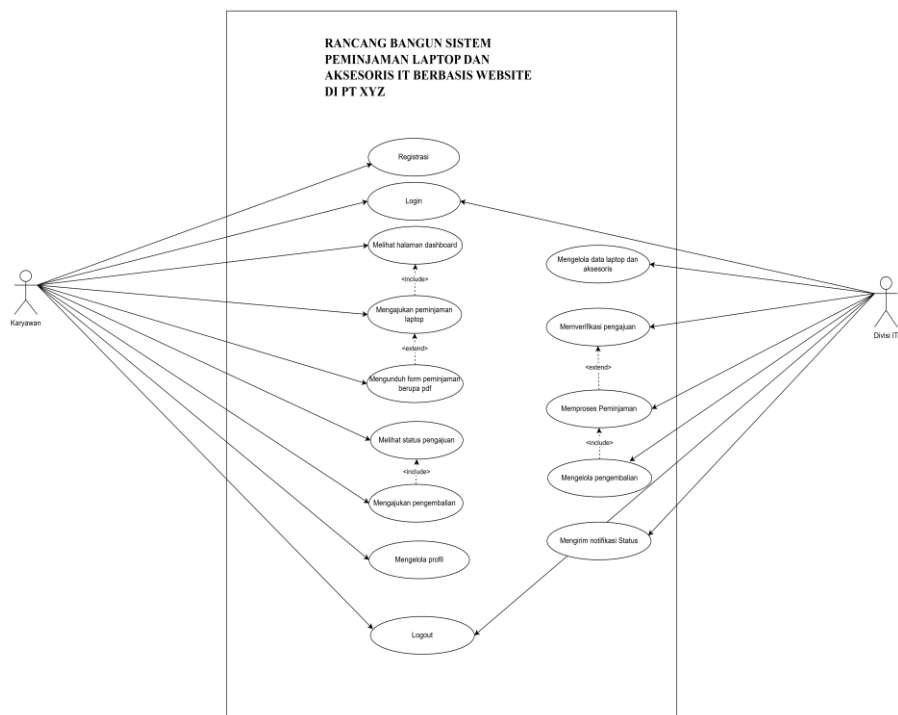
Kebutuhan *Non-Fungsional* atau *Non-functional requirements* adalah persyaratan yang tidak berkaitan langsung dengan fungsionalitas system atau aplikasi, namun berfokus pada aspek teknis, kinerja dan pengalaman pengguna.

Tabel 3. 2 Kebutuhan Non-Fungsional

No	Deskripsi Kebutuhan Non-fungsional
NF-01	Sistem harus memiliki tampilan antarmuka (<i>UI</i>) yang sederhana, interaktif, dan <i>user-friendly</i> agar mudah dipahami oleh karyawan.
NF-02	Sistem menggunakan <i>Framework Laravel (PHP)</i> dan <i>MySQL</i> sebagai bahasa pemrograman dan teknologi pengembangan antarmuka untuk mendukung performa yang cepat dan responsif. Sistem harus memiliki autentikasi keamanan <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> terenkripsi.

3.2.3 Diagram Use Case

Diagram *Use Case* adalah representasi visual yang menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem, serta fungsi-fungsi utama yang dapat dijalankan oleh masing-masing aktor. Diagram ini membantu memberikan gambaran awal mengenai bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem, apa saja hak akses yang dimiliki, dan layanan apa saja yang tersedia. Dengan demikian, *use case* berfungsi sebagai jembatan antara kebutuhan pengguna dan rancangan teknis sistem yang akan dibangun. Berikut ini merupakan *use case* Diagram untuk aplikasi Rancang Bangun Sistem Peminjaman Laptop Dan Aksesoris IT Berbasis Website Di PT XYZ.



Gambar 3. 3 *Use Case Diagram*

Diagram Use Case pada sistem peminjaman laptop dan aksesoris IT berbasis website di PT XYZ menggambarkan interaksi antara dua aktor utama, yaitu karyawan dan divisi IT, dengan sistem yang dikembangkan. Diagram ini menunjukkan berbagai fungsi yang dapat diakses oleh masing-masing aktor sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya dalam proses peminjaman dan pengembalian perangkat IT.

Pada sisi karyawan, proses penggunaan sistem dimulai dari registrasi, dimana pengguna yang belum memiliki akun dapat melakukan pendaftaran terlebih

dahulu dengan mengisi data yang dibutuhkan. Setelah memiliki akun, karyawan dapat melakukan login ke dalam sistem untuk mengakses fitur-fitur yang tersedia. Setelah berhasil login, sistem akan menampilkan halaman dashboard yang berisi informasi umum terkait sistem, seperti ketersediaan perangkat dan status pengajuan.

Selanjutnya, karyawan dapat melakukan pengajuan peminjaman laptop dengan mengisi form yang telah disediakan oleh sistem. Setelah pengajuan dilakukan, sistem menyediakan fitur untuk mengunduh form peminjaman dalam bentuk PDF sebagai bukti pengajuan. Selain itu, karyawan juga dapat melihat status pengajuan untuk mengetahui apakah permintaan peminjaman telah disetujui, ditolak, atau masih dalam proses oleh divisi IT. Setelah penggunaan perangkat selesai, karyawan dapat melakukan pengajuan pengembalian melalui sistem. Karyawan juga diberikan fitur tambahan untuk mengelola profil sebagai bagian dari pengelolaan data pribadi dalam sistem.

Di sisi lain, divisi IT memiliki peran penting dalam pengelolaan sistem dan pengawasan proses peminjaman. Divisi IT juga melakukan login untuk mengakses sistem dan melihat dashboard. Selanjutnya, divisi IT dapat mengelola data laptop dan aksesoris, yang mencakup kegiatan penambahan, perubahan, dan penghapusan data inventaris perangkat. Divisi IT juga bertanggung jawab untuk memverifikasi pengajuan peminjaman yang diajukan oleh karyawan, dengan mempertimbangkan ketersediaan perangkat serta kelengkapan data pengajuan.

Setelah pengajuan disetujui, divisi IT akan memproses peminjaman dengan menyiapkan perangkat yang dibutuhkan oleh karyawan dan memperbarui status peminjaman dalam sistem. Selain itu, divisi IT juga mengelola proses pengembalian perangkat, dimana perangkat yang dikembalikan akan diperiksa kondisinya sebelum dicatat kembali sebagai perangkat yang tersedia. Proses ini memastikan bahwa data inventaris tetap akurat dan terkontrol.

Diagram ini juga menunjukkan adanya relasi <<include>>, yang menandakan bahwa beberapa proses merupakan bagian dari proses utama. Misalnya, proses login berkaitan dengan akses ke dashboard, serta proses pengajuan peminjaman yang mencakup pembuatan dan pengunduhan form dalam

bentuk PDF. Terakhir, baik karyawan maupun divisi IT memiliki akses untuk melakukan logout, yaitu keluar dari sistem setelah selesai menggunakan aplikasi guna menjaga keamanan data dan sistem.

3.2.4 Scenario Use Case

Skenario Use Case merupakan uraian langkah-langkah interaksi antara aktor dengan sistem dalam menjalankan suatu fungsi tertentu. *Skenario* ini menjelaskan bagaimana proses dimulai, alur yang terjadi ketika aktor melakukan aksi, hingga sistem memberikan respon yang sesuai.

1. Use Case Registrasi Karyawan dan Manager

Tabel 3. 3 Use Case Scenario Registrasi

Use case scenario Registrasi	
Nomor	UC-01
Nama	Registrasi
Deskripsi	Proses pendaftaran akun baru ke dalam sistem
Aktor	Karyawan
Kondisi Awal	Karyawan belum memiliki akun
Alur normal	1. Menampilkan halaman web peminjaman laptop beserta akeseoris 2. Karyawan dapat memilih opsi “Daftar” 3. Karyawan dapat mengisi form registrasi dengan data yang diperlukan (Email, Nama Karyawan, No Badge, Nama Lengkap, kata sandi, Konfirmasi kata sandi) 4. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan pengguna. 5. Jika valid maka sistem dapat menyimpan data pengguna ke dalam <i>database</i>. 6. Karyawan menerima notifikasi bahwa registrasi berhasil. 7. Sistem mengarahkan ke halaman login.
Alur Alternatif	Jika data tidak valid, sistem menampilkan pesan error dan meminta user mengisi ulang
Pasca-Kondisi	Akun karyawan berhasil terdaftar dan dapat digunakan untuk login

2. Use case scenario Login

Tabel 3. 4 Use Case Scenrio Login

Use case scenario Login	
Nomor	UC-02

Nama	Login
Deskripsi	Karyawan dan Divisi IT masuk ke sistem menggunakan akun yang sudah
Aktor	Karyawan dan Divisi IT
Kondisi Awal	Karyawan dan Divisi IT memiliki akun yang sudah terdaftar.
Alur normal	1. Karyawan, divisi IT membuka halaman login. 2. Karyawan, divisi IT memasukkan Nama Lengkap dan password. 3. Maka sistem memverifikasi kredensial. 4. Selanjutnya sistem mengarahkan ke halaman dashboard.
Alur Alternatif	Jika data tidak valid, sistem menampilkan pesan error dan meminta user mengisi ulang
Pasca-Kondisi	Divisi IT dan karyawan dapat menggunakan fitur sistem.

3. Use case scenario Melihat halaman Dashboard

Tabel 3. 5 *Use Case Scenario* Melihat Halaman Dashboard

Use case scenario Melihat halaman Dashboard	
Nomor	UC-03
Nama	Melihat halaman Dashboard
Deskripsi	Karyawan dan Divisi IT melihat ringkasan Informasi setelah berhasil login
Aktor Utama	Karyawan dan Divisi IT
Kondisi Awal	Karyawan dan Divisi IT berhasil login
Alur normal	1. Sistem menampilkan halaman dashboard secara otomatis setelah login. 2. Dashboard menampilkan informasi jumlah laptop yang tersedia beserta aksesoris, fitur peminjaman, pengembalian, ubah profil.
Relasi	<Include> mengajukan peminjaman laptop
Pasca-Kondisi	Divisi IT dan karyawan dapat mengakses menu-menu yang tersedia.

4. Use case scenario Mengajukan peminjaman Laptop

Tabel 3. 6 *Use Case Scenario* Mengajukan Peminjaman Laptop

Use case scenario Mengajukan peminjaman Laptop	
Nomor	UC-04
Nama	Mengajukan Peminjaman Laptop
Deskripsi	

	Karyawan mengisi dan mengirimkan formulir pengajuan peminjaman laptop.
Aktor Utama	Karyawan
Kondisi Awal	Karyawan telah login dan berada di halaman dashboard.
Alur normal	1. Karyawan memilih menu pengajuan peminjaman laptop beserta aksesoris. 2. Karyawan mengisi form (jenis perangkat, jumlah aksesoris, tanggal pinjam) 3. Karyawan mengirimkan pengajuan 4. Sistem dapat menyimpan data dan memberikan konfirmasi.
Relasi	<extend> Mengunduh form peminjaman berupa PDF
Alur Alternatif	Jika stok tidak tersedia, sistem menampilkan pemberitahuan.
Pasca-Kondisi	Pengajuan tersimpan dan menunggu verifikasi admin.

5. Mengunduh Form Peminjaman (PDF)

Tabel 3. 7 Use Case Scenario Mengunduh Form Peminjaman (PDF)

Use case scenario Mengunduh Form Peminjaman (PDF)	
Nomor	UC-05
Nama	Mengunduh Form Peminjaman (PDF)
Deskripsi	Karyawan mengunduh formulir peminjaman dalam format PDF.
Aktor Utama	Karyawan
Kondisi Awal	Karyawan telah mengisi form pengajuan peminjaman.
Alur normal	1. Karyawan dapat mengunduh form peminjaman berupa PDF. 2. Sistem men-generate file PDF berisi data pengajuan. 3. File PDF diunduh ke perangkat karyawan.
Relasi	<extend> dari UC-04 Mengajukan peminjaman laptop.
Pasca-Kondisi	Karyawan memiliki salinan form peminjaman dalam format PDF.

6. Use case scenario Melihat Status Pengajuan

Tabel 3. 8 Use Case Scenario Melihat Status Pengajuan

Use case scenario Melihat Status Pengajuan
--

Nomor	UC-06
Nama	Melihat Status Pengajuan
Deskripsi	Karyawan memantau status terkini dari pengajuan peminjaman yang telah dibuat.
Aktor Utama	Karyawan
Kondisi Awal	Karyawan telah mengajukan peminjaman sebelumnya.
Alur normal	1. Karyawan membuka menu “ Status Pengajuan” 2. Sistem menampilkan daftar pengajuan beserta statusnya(menunggu, disetujui, ditolak).
Relasi	<include> Mengajukan Pengembalian.
Pasca-Kondisi	Karyawan mengetahui status terkini pengajuan peminjaman

7. Use case scenario Mengajukan Pengembalian

Tabel 3. 9 *Use Case Scenario* Mengajukan Pengembalian

Use case scenario Mengajukan Pengembalian	
Nomor	UC-07
Nama	Mengajukan Pengembalian
Deskripsi	Karyawan mengajukan pengembalian laptop atau aksesoris yang telah dipinjam.
Aktor Utama	Karyawan
Kondisi Awal	Karyawan memiliki peminjaman aktif yang sudah disetujui.
Alur normal	1. Karyawan membuka menu Pengembalian. 2. Karyawan memilih laptop yang akan dikembalikan beserta aksesorisnya. 3. Karyawan mengkonfirmasi pengembalian. 4. Sistem mencatat pengajuan pengemballian.
Pasca-Kondisi	Data pengembalian tersimpan dan Divisi IT dapat memproses lebih lanjut.

8. Use case scenario Mengelola Profil

Tabel 3. 10 *Use case scenario* Mengelola Profil

Use case scenario Mengelola Profil	
Nomor	UC-08
Nama	Mengelola Profil
Deskripsi	Karyawan dapat memperbaharui data profil akun.
Aktor	Karyawan dan Divisi IT

Kondisi Awal	Karyawan memiliki peminjaman aktif yang sudah disetujui.
Alur normal	1. Karyawan membuka halaman profil. 2. Karyawan dapat mengubah data (Password, photo Profil.) 3. Karyawan menyimpan perubahan 4. Sistem memperbaharui data profil.
Pasca-Kondisi	Data profil berhasil diperbaharui.

9. Use case scenario Mengelola Data Laptop dan Aksesoris

Tabel 3. 11 *Use case scenario* Mengelola Data Laptop dan Aksesoris

Use case scenario Mengelola Data Laptop dan Aksesoris	
Nomor	UC-09
Nama	Mengelola Data Laptop dan Aksesoris
Deskripsi	Divisi IT dapat menambah, mengedit, atau menghapus data laptop dan aksesoris IT.
Aktor	Divisi IT
Kondisi Awal	Divisi IT telah login dan memiliki hak akses.
Alur normal	1. Divisi IT dapat tambah, edit, hapus. 2. Divisi IT mengisi atau mengubah data perangkat. 3. Sistem menyimpan perubahan.
Pasca-Kondisi	Data perangkat berhasil diperbaharui di dalam sistem.

10. Use case scenario Memverifikasi pengajuan

Tabel 3. 12 *Use case scenario* Memverifikasi pengajuan

Use case scenario Memverifikasi pengajuan	
Nomor	UC-10
Nama	Memverifikasi pengajuan
Deskripsi	Divisi IT meninjau dan menyetujui atau menolak pengajuan peminjaman dari karyawan.
Aktor	Divisi IT
Kondisi Awal	Terdapat pengajuan peminjaman yang menunggu verifikasi.
Alur normal	1. Divisi IT membuka daftar pengajuan masuk. 2. Divisi IT memeriksa detail pengajuan. 3. Divisi IT menyetujui atau menolak pengajuan. 4. Sistem memperbaharui status pengajuan.
Relasi	<extend> Memproses Peminjaman

Pasca-Kondisi	Status pengajuan berubah menjadi disetujui atau ditolak.
---------------	--

11. Use case scenario Memproses Peminjaman

Tabel 3. 13 *Use case scenario* Memproses Peminjaman

Use case scenario Memproses Peminjaman	
Nomor	UC-11
Nama	Memproses Peminjaman
Deskripsi	Divisi IT memproses peminjaman yang telah diverifikasi agar perangkat dapat diserahkan kepada karyawan.
Aktor	Divisi IT
Kondisi Awal	Pengajuan telah diverifikasi dan disetujui
Alur normal	1. Divisi IT membuka data peminjaman yang disetujui. 2. Admin Mengkonfirmasi penyerahan perangkat kepada user.
Relasi	<include> Mengelola Pengembalian.
Pasca-Kondisi	Perangkat tercatat dipinjam oleh karyawan yang bersangkutan.

12. Use case scenario Mengelola Pengembalian

Tabel 3. 14 *Use case scenario* Mengelola Pengembalian

Use case scenario Mengelola Pengembalian	
Nomor	UC-12
Nama	Memproses Peminjaman
Deskripsi	Divisi IT memproses pengembalian laptop dari karyawan.
Aktor	Divisi IT
Kondisi Awal	Karyawan telah mengajukan pengembalian dan membawa perangkat.
Alur normal	1. Divisi IT membuka daftar pengembalian yang diajukan 2. Divisi IT memeriksa kondisi perangkat yang dikembalikan. 3. Divisi IT mengkonfirmasi penerimaan pengembalian, 4. Sistem memperbaharui status perangkat menjadi "Tersedia"
Pasca-Kondisi	Perangkat kembali tersedia untuk dipinjam oleh karyawan lain.

13. Use case scenario Mengirim Notifikasi Status

Tabel 3. 15 *Use case scenario* Mengirim Notifikasi Status

Use case scenario Mengirim Notifikasi Status	
Nomor	UC-13
Nama	Mengirim Notifikasi Status
Deskripsi	sistem mengirimkan botifikasi kepada karyawan mengenai perubahan status pengajuan atau pengembalian.
Aktor	Divisi IT dan Sistem
Kondisi Awal	Terjadi perubahan status pada pengajuan atau pengembalian.
Alur normal	1. Sistem mendeteksi perubahan status (disetujui, ditolak, selesai.) 2. Sistem membuat notifikasi yang sesuai 3. Notifikasi dikirimkan kepada karyawan bersangkutan.
Pasca-Kondisi	Divisi IT menerima notifikasi dan dapat mengetahui status terkini.

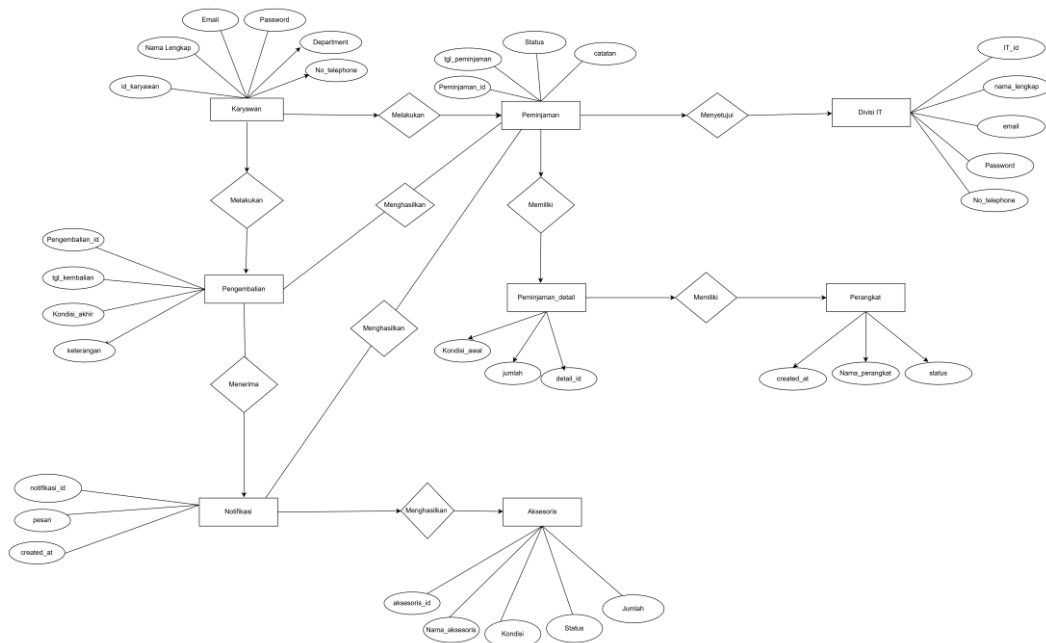
14. Use case scenario Logout

Tabel 3. 16 *Use case scenario* Logout

Use case scenario Logout	
Nomor	UC-14
Nama	Logout
Deskripsi	divisi IT dan karyawan keluar dari sistem dan mengakhiri sesi.
Aktor	Divisi IT dan karyawan.
Kondisi Awal	Divisi IT dan Karyawan sedang dalam keadaan login.
Alur normal	1. Divisi IT dan karyawan menekan tombol “Logout” 2. Sistem menampilkan konfirmasi untuk memastikan apakah pengguna ingin keluar. 3. Jika pengguna menekan “Ya” untuk mengkonfirmasi pilihan Logout. 4. Sistem mengakhiri sesi pengguna dan menampilkan halaman login.
Pasca-Kondisi	3b. Pengguna memilih opsi “Batal” saat konfirmasi logout. 3b. Sistem tetap mempertahankan sesi aktif dan tetap berada di aplikasi.

3.2.5 ER Diagram

Diagram ERD ini menggambarkan sistem peminjaman laptop dan aksesoris IT di PT XYZ yang melibatkan 8 entitas utama dengan relasi yang saling terhubung. Sistem ini memiliki dua aktor utama yaitu **Karyawan** dan **Divisi IT**. Karyawan diidentifikasi dengan atribut *id_karyawan*, *nama lengkap*, *email*, *password*, *department*, dan *no_telephone*. Sementara Divisi IT memiliki atribut serupa yaitu *IT_id*, *nama lengkap*, *email*, *password*, dan *no_telephone*, namun berperan sebagai pengelola dan pengambil keputusan dalam sistem.



Gambar 3. 4 ER Diagram Peminjaman Laptop

Proses dimulai ketika Karyawan melakukan peminjaman yang tercatat dalam entitas Peminjaman dengan atribut *Peminjaman_id*, *tgl_peminjaman*, *status*, dan *catatan*. Peminjaman ini kemudian masuk ke proses persetujuan oleh Divisi IT melalui relasi *Menyetujui*. Setelah disetujui, peminjaman akan menghasilkan Peminjaman_detail yang menyimpan informasi lebih rinci seperti *detail_id*, *kondisi_awal*, dan *jumlah* perangkat yang dipinjam. Peminjaman_detail selanjutnya terhubung melalui relasi *Memiliki* ke entitas Perangkat, yang mencatat atribut *nama_perangkat*, *status*, dan *created_at*. Perangkat ini juga berelasi dengan entitas

Aksesoris melalui relasi *Memiliki*, di mana setiap perangkat dapat disertai aksesoris dengan atribut aksesoris_id, nama_aksesoris, kondisi, status, dan jumlah.

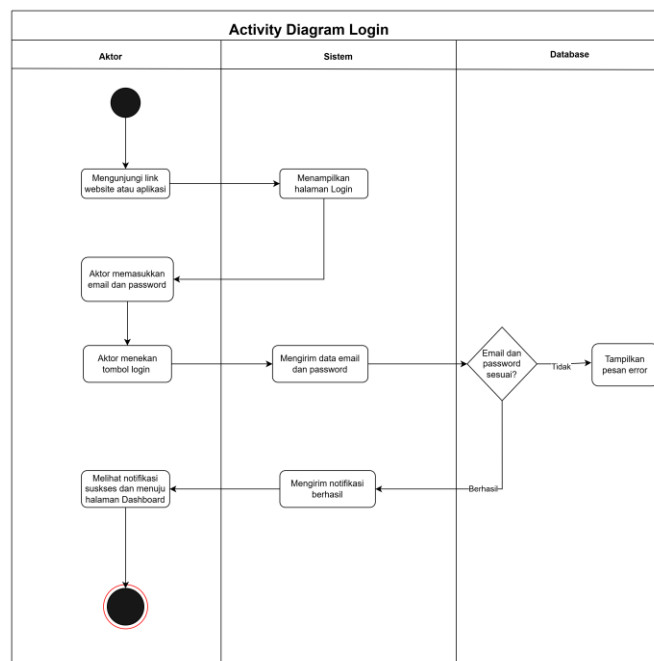
Ketika masa peminjaman selesai, Karyawan melakukan pengembalian yang dicatat dalam entitas Pengembalian dengan atribut Pengembalian_id, tgl_kembalian, kondisi_akhir, dan keterangan. Pengembalian ini diproses oleh Divisi IT melalui relasi *Menerima*. Sebagai hasil akhir dari proses pengembalian, sistem secara otomatis menghasilkan Notifikasi melalui relasi *Menghasilkan*, di mana notifikasi tersebut menyimpan atribut notifikasi_id, pesan, dan created_at yang dikirimkan kepada pihak terkait sebagai konfirmasi bahwa proses pengembalian telah selesai dilakukan.

3.2.6 Activity Diagram

Berikut merupakan *Activity* diagram aplikasi Peminjaman Laptop Studi kasus PT XYZ.

1. Activity Diagram Login

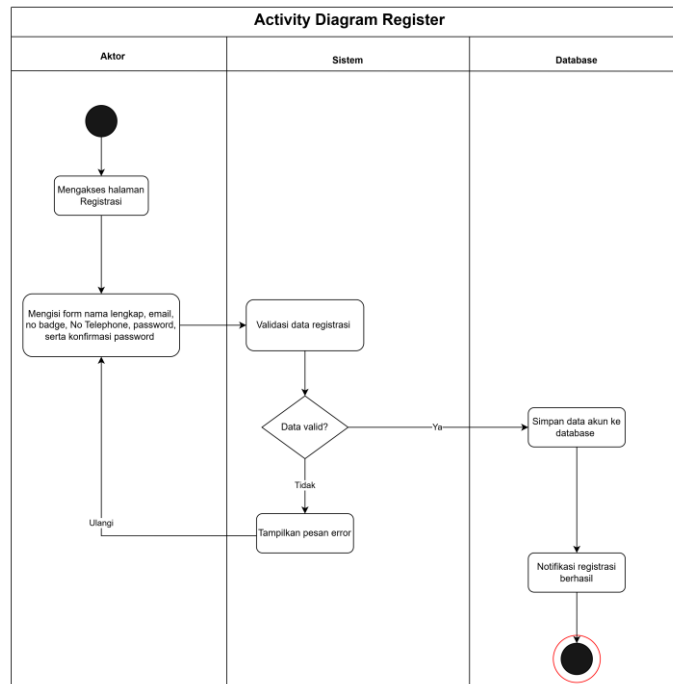
Berikut merupakan *Activity* diagram normal dari *scenario use case login*.



Gambar 3. 5 Activity Diagram Login Normal Scenario

2. Activity Diagram Register

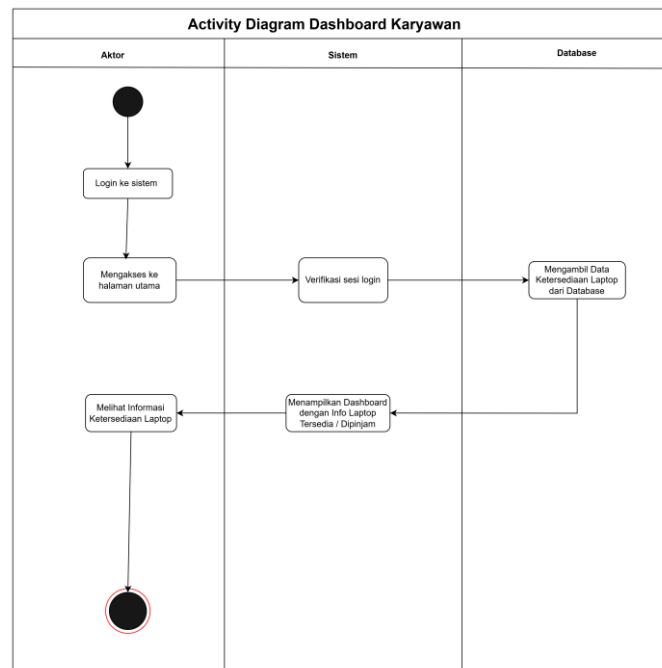
Berikut merupakan *Activity* diagram normal dari *scenario use case register*.



Gambar 3. 6 *Activity* Diagram Logout Normal Scenario

3. *Activity* Diagram Melihat Halaman Dashboard

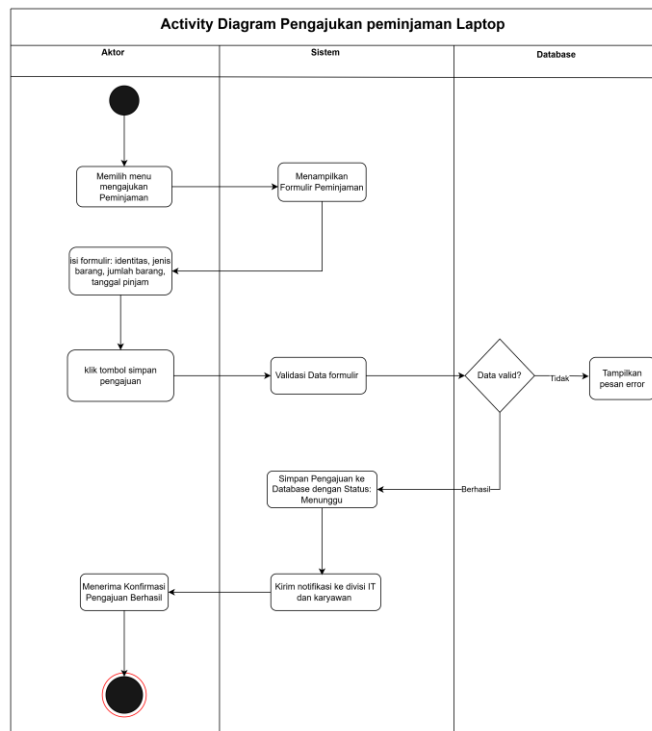
Berikut merupakan *Activity* diagram Melihat Halaman Dashboard.



Gambar 3. 7 *Activity* Diagram Melihat Halaman Dashboard.

4. *Activity* Diagram mengajukan peminjaman laptop

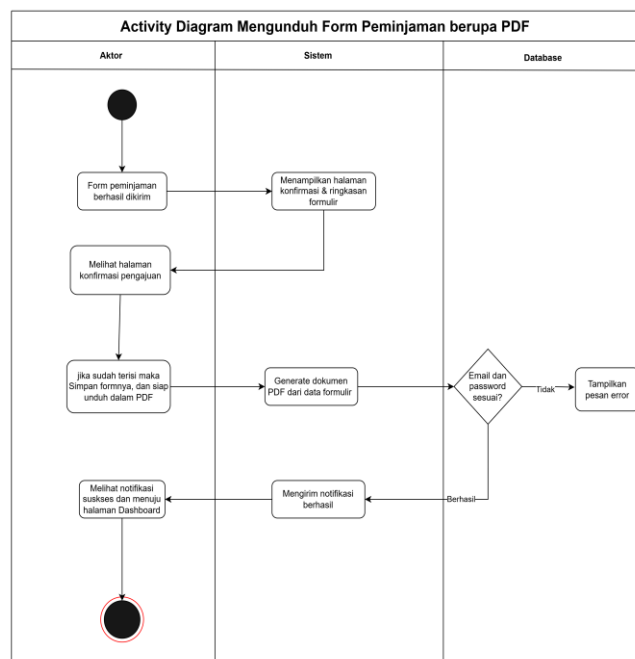
Berikut merupakan mengajukan peminjaman laptop.



Gambar 3. 8 Activity Diagram Mengajukan peminjaman laptop

5. Activity Diagram mengunduh form berupa PDF

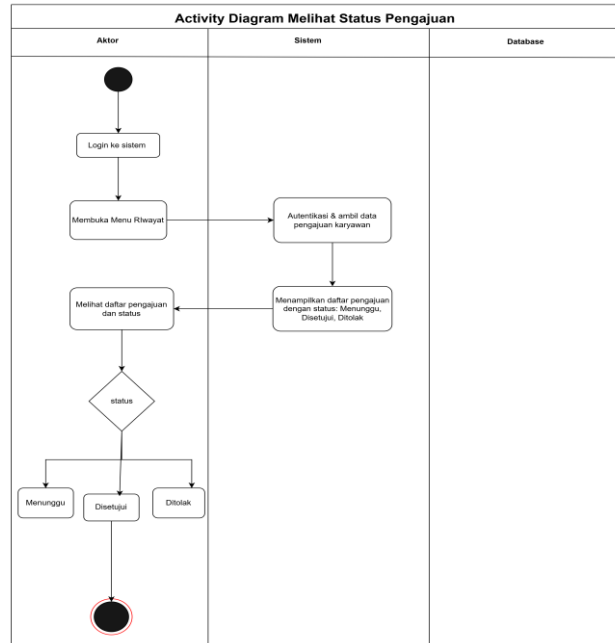
Berikut merupakan Activity Diagram mengunduh form berupa PDF



Gambar 3. 9 Activity Diagram mengunduh form berupa PDF

6. Activity Diagram Melihat Status Pengajuan

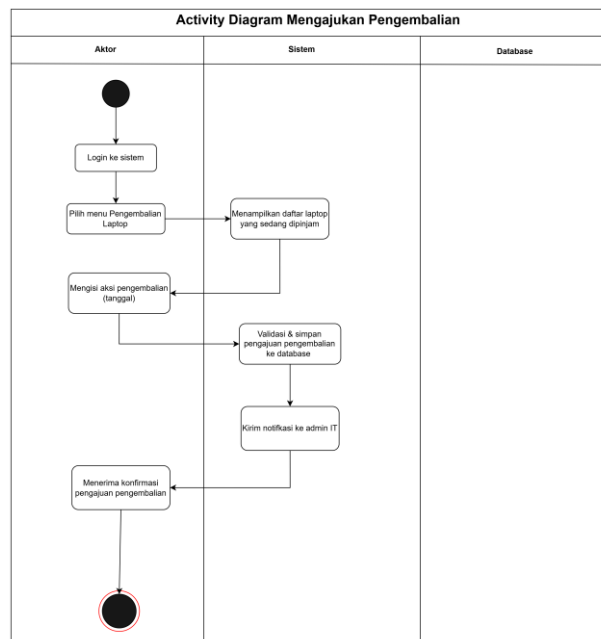
Berikut merupakan Activity Diagram Melihat Status Pengajuan



Gambar 3. 10 Activity Diagram Melihat Status Pengajuan

7. Activity Diagram Mengajukan Pengembalian

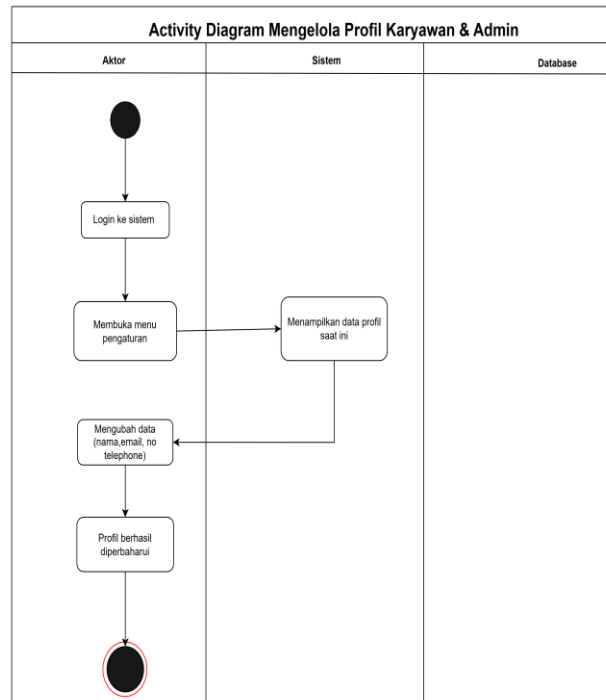
Berikut merupakan Activity Diagram Mengajukan Pengembalian



Gambar 3. 11 Activity Diagram Mengajukan Pengembalian

8. Activity Diagram Mengelola Profil Karyawan & Admin

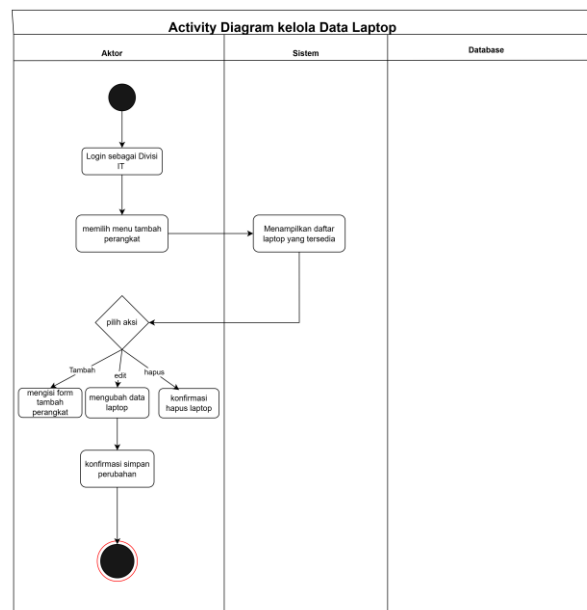
Berikut merupakan Activity Diagram Mengelola Profil Karyawan & Admin



Gambar 3. 12 Activity Diagram Mengelola Profil Karyawan & Admin

9. Activity Diagram kelola Data Laptop

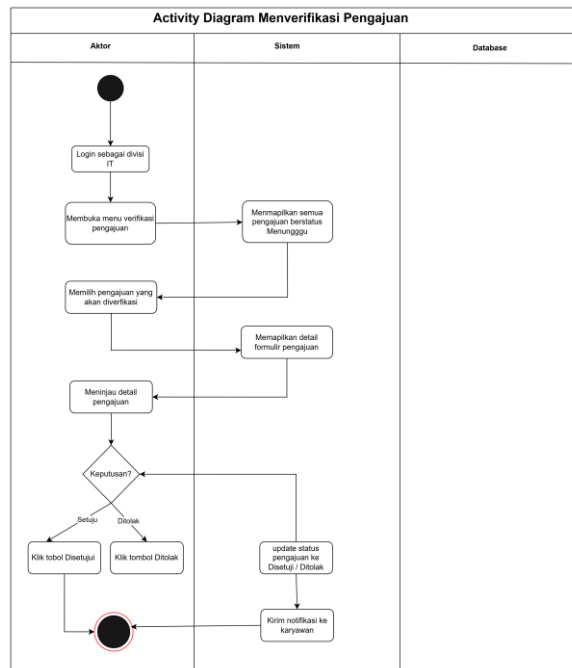
Berikut merupakan Activity Diagram kelola Data Laptop.



Gambar 3. 13 Activity Diagram kelola Data Laptop

10. Activity Diagram Memverifikasi Pengajuan

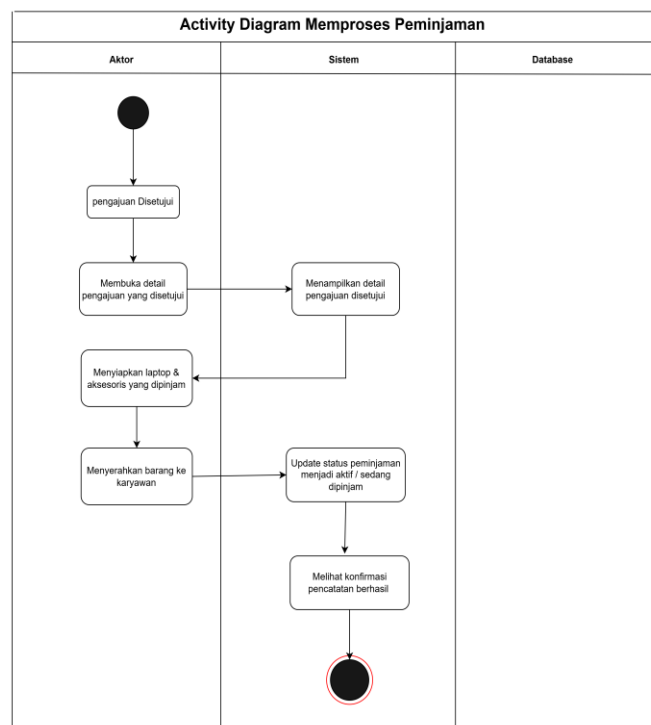
Berikut merupakan Activity Diagram Memverifikasi Pengajuan.



Gambar 3. 14 Activity Diagram Memverifikasi Pengajuan

11. Activity Diagram Memproses Peminjaman

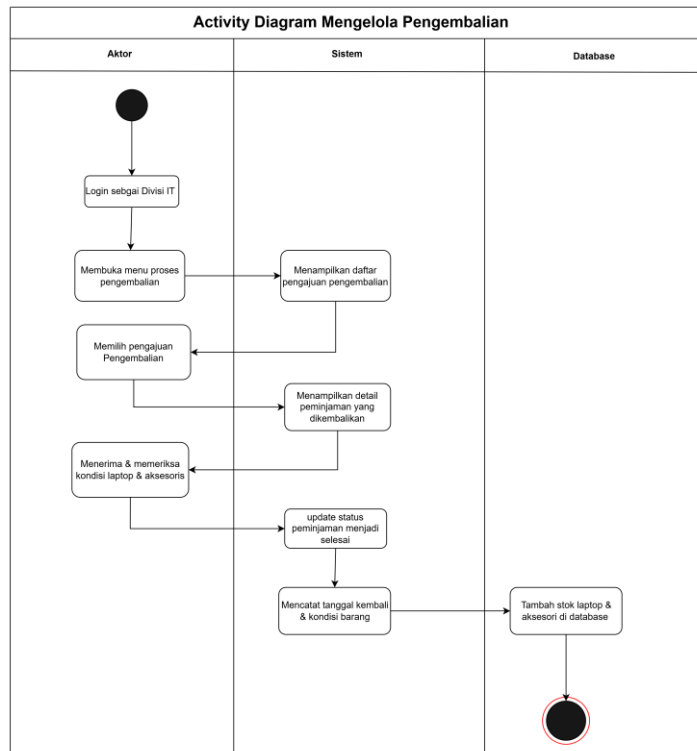
Berikut merupakan Activity Diagram Memproses Peminjaman.



Gambar 3. 15 Activity Diagram Memproses Peminjaman

12. Activity Diagram Mengelola Pengembalian

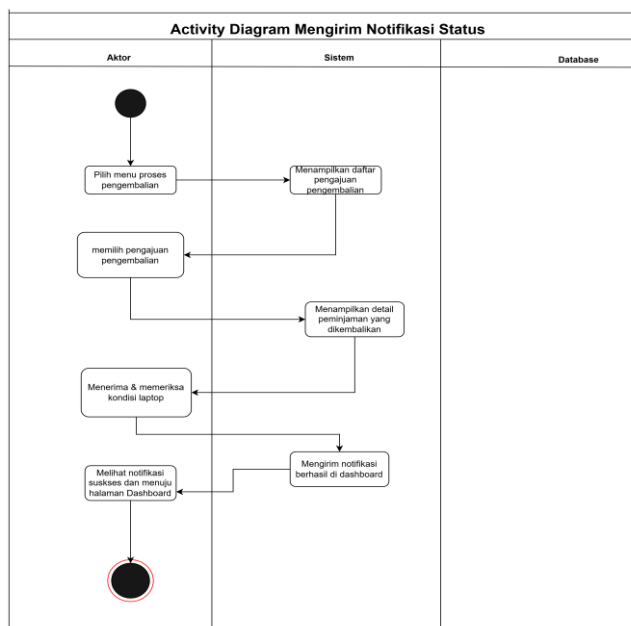
Berikut merupakan Activity Diagram Mengelola Pengembalian.



Gambar 3. 16 Activity Diagram Mengelola Pengembalian

13. Activity Diagram Mengirim Notifikasi Status

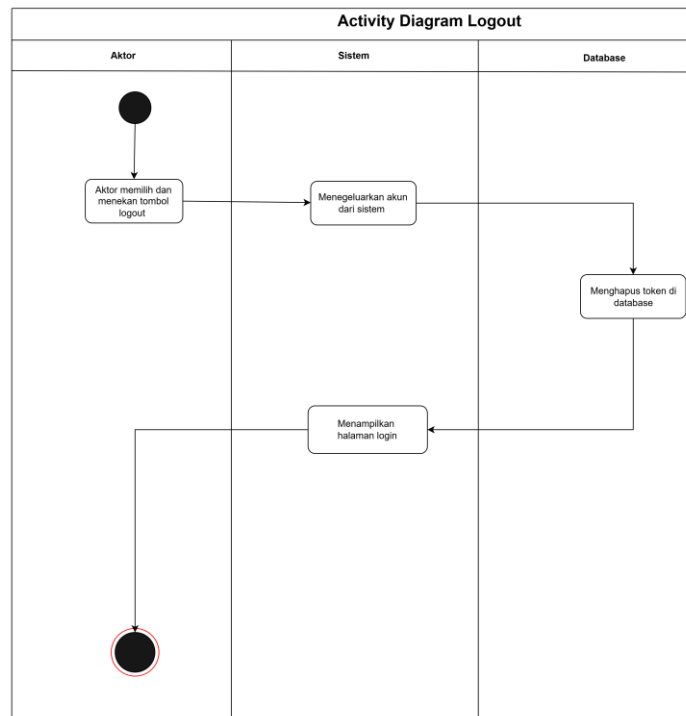
Berikut merupakan Activity Diagram Mengirim Notifikasi Status.



Gambar 3. 17 Activity Diagram Mengirim Notifikasi Status

14. Activity Diagram Logout

Berikut merupakan Activity Diagram Logout.



Gambar 3. 18 Activity Diagram Logout

3.2.7 Perancangan Antarmuka (Wireframe)

Berikut merupakan wireframe Web

REGISTER

Desain gambar PT

Daftar Akun

Nama Lengkap

Email

No. Badge

No. Telephone

Password

Konfirmasi Password

Sudah punya akun? [Masuk](#)

LOGIN

Desain gambar PT

LOGIN

Nama Lengkap

Password

[Masuk](#)

Belum punya akun? [Daftar](#)

Dashboard Karyawan

LOGO PT

DASHBOARD

PENJAJAN

PENGEMBALAN

RIVAYAT

PENGATURAN

DASHBOARD

TASYA Finance

LOGO PT

DASHBOARD

PENJAJAN

PENGEMBALAN

RIVAYAT

PENGATURAN

FORM PEMINJAMAN

[Ajukan Peminjaman](#)

[UNDUR](#)

Nama Karyawan	Jenis Barang	Jumlah Barang	Tanggal Peminjaman	Catatan IT	Status

LOGO PT

DASHBOARD

PEMINJAMAN

PENGEMBALIAN

RIWAYAT

PENGATURAN

FORM PEMINJAMAN

TASYA

UNDUH

Ajukan Peminjaman

Nama Karyawan	Jenis Barang	Jumlah Barang	Tanggal Peminjaman	Catatan IT	Status
Tasya	Laptop Thinkpad SN CNA6CFH4	1	Senin, 02 Oktober 2025	-	Menunggu Verifikasi

LOGO PT

DASHBOARD

PEMINJAMAN

PENGEMBALIAN

RIWAYAT

PENGATURAN

FORM PEMINJAMAN

TASYA

UNDUH

Ajukan Peminjaman

Nama Karyawan	Jenis Barang	Jumlah Barang	Tanggal Peminjaman	Catatan IT	Status
Tasya	Laptop Thinkpad SN CNA6CFH4	1	Senin, 02 Oktober 2025	-	Menunggu Verifikasi

LOGO PT

DASHBOARD

PEMINJAMAN

PENGEMBALIAN

RIWAYAT

PENGATURAN

FORM PENGEMBALIAN

TASYA

UNDUH

Ajukan Pengembalian

Nama Karyawan	Tanggal Pinjam	Status	Catatan IT	Aksi Pengembalian
Laptop Thinkpad SN CNA6CFH4	02/10/2025			ddmm/yyyy Ajukan

LOGO PT

DASHBOARD

PEMINJAMAN

PENGEMBALIAN

RIWAYAT

PENGATURAN

RIWAYAT

TASYA

UNDUH

Nama Karyawan	Jenis Barang	Jumlah Barang	Tanggal Peminjaman	Tanggal Pengembalian	Catatan IT	Status
Tasya	Laptop Thinkpad SN CNA6CFH4	1	Senin, 12 Oktober 2025	Jumat, 03 April 2026	Pengembalian Disetujui	Disetujui

LOGO PT

DASHBOARD

PEMINJAMAN

PENGEMBALIAN

RIWAYAT

PENGATURAN

PENGATURAN AKUN

TASYA

UNDUH

Data Diri

Tasya

Keluar

Simpan Data

Nama Lengkap

Gambar 3. 19 Wireframe Web

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Hasil Implementasi

Proses implementasi pada proyek akhir ini dilakukan setelah tahap analisis dan perancangan sistem selesai dilaksanakan. Tahap implementasi diawali dengan pembangunan basis data menggunakan *My SQL* sebagai fondasi utama sistem untuk menggantikan proses pencatatan manual yang sebelumnya dilakukan menggunakan spreadsheet dan komunikasi melalui email.

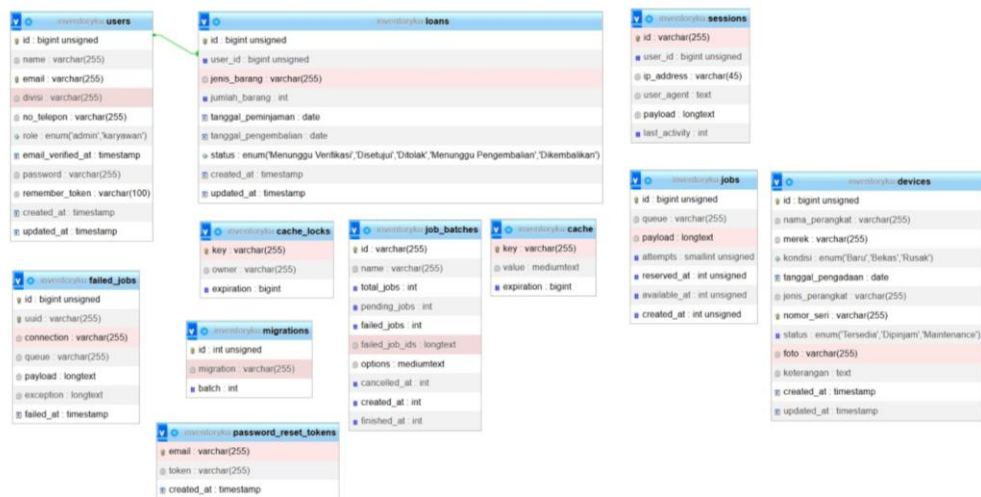
Dalam proses pembangunan sistem ini, digunakan framework Laravel sebagai kerangka kerja utama pada sisi backend. Laravel dipilih karena memiliki struktur *MVC (Model-View-Controller)* yang terorganisir dengan baik, sehingga memudahkan pengembang dalam memisahkan logika bisnis, pengelolaan data, dan tampilan antarmuka pengguna. Selain itu, Laravel menyediakan berbagai fitur bawaan yang mendukung keamanan sistem, seperti autentikasi pengguna, enkripsi kata sandi, serta proteksi terhadap serangan *CSRF (Cross-Site Request Forgery)*, yang sangat penting dalam sebuah sistem yang digunakan di lingkungan perusahaan. Untuk pengelolaan tampilan antarmuka, digunakan kombinasi *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript* yang dipadukan dengan template blade bawaan Laravel, sehingga menghasilkan antarmuka yang responsif dan mudah digunakan oleh seluruh karyawan.

Sistem ini menggunakan *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data relasional. *MySQL* dipilih karena kemampuannya dalam menangani transaksi data secara efisien, keandalannya dalam menyimpan data dalam jumlah besar, serta kemudahan integrasinya dengan framework Laravel melalui fitur Eloquent ORM. Struktur basis data yang dibangun terdiri dari tujuh tabel utama, yaitu tabel karyawan, divisi_it, peminjaman, peminjaman_detail, perangkat, aksesoris, pengembalian, dan notifikasi. Setiap tabel dirancang sesuai dengan hasil perancangan ERD yang telah dibuat sebelumnya, dengan relasi antar tabel yang

terdefinisi secara jelas melalui penggunaan *foreign key* untuk menjaga integritas data.

Proses implementasi dilakukan secara bertahap mengikuti alur metode *Waterfall* yang telah ditetapkan, dimulai dari pembangunan modul autentikasi pengguna, kemudian dilanjutkan dengan modul dashboard, modul peminjaman, modul pengembalian, hingga modul laporan. Setiap modul dikembangkan dan diuji secara individual sebelum diintegrasikan ke dalam sistem secara keseluruhan. Lingkungan pengembangan yang digunakan selama proses implementasi adalah *Visual Studio Code* sebagai editor kode, *XAMPP* sebagai server lokal yang menyediakan layanan Apache dan *MySQL*, serta *GitHub* sebagai platform pengelolaan versi kode sumber.

4.1.1 Implementasi Basis Data



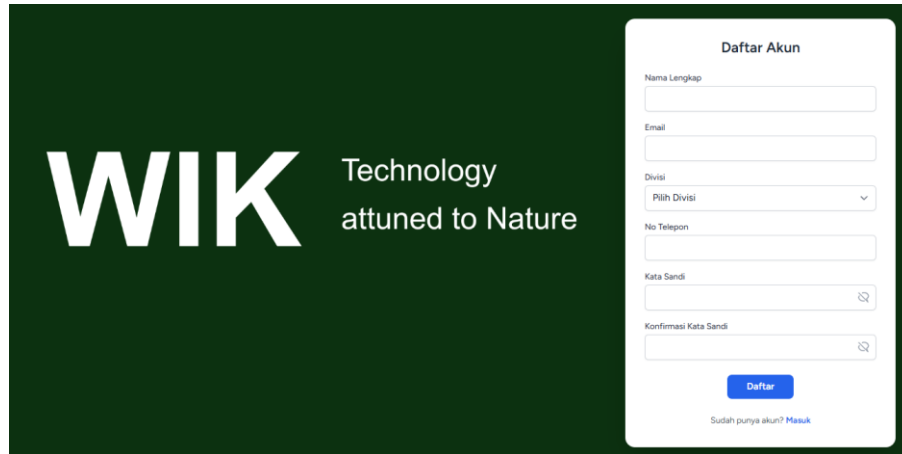
Gambar 4. 1 Implementasi Basis Data

4.1.3 Implementasi Pada Sisi UI

Pada subbab ini akan menjelaskan implementasi pada sisi antarmuka pengguna (UI), termasuk tampilan, respons terhadap aksi pengguna, serta keterangan pada setiap halaman. Berikut merupakan hasil implementasi UI tersebut:

1. Landing Page

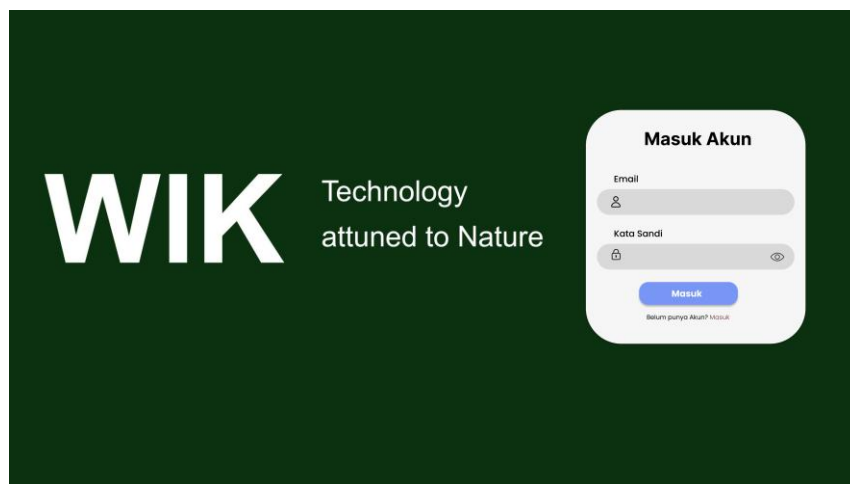
Landing Page merupakan halaman awal yang akan di kunjungi oleh karyawan saat membuka web. Jika belum mempunyai akun maka karyawan wajib mendaftarkan akun pada halaman register.

The image shows a landing page for 'WIK Technology attuned to Nature'. On the right side, there is a white registration form titled 'Daftar Akun'. The form contains the following fields: 'Nama Lengkap' (text input), 'Email' (text input), 'Divisi' (dropdown menu with 'Pilih Divisi' and a downward arrow), 'No Telepon' (text input), 'Kata Sandi' (password input with an eye icon), and 'Konfirmasi Kata Sandi' (password input with an eye icon). Below these fields is a blue 'Daftar' button. At the bottom of the form, there is a link that says 'Sudah punya akun? Masuk'.

Gambar 4. 2 Implementasi *Landing Page*

2. Login

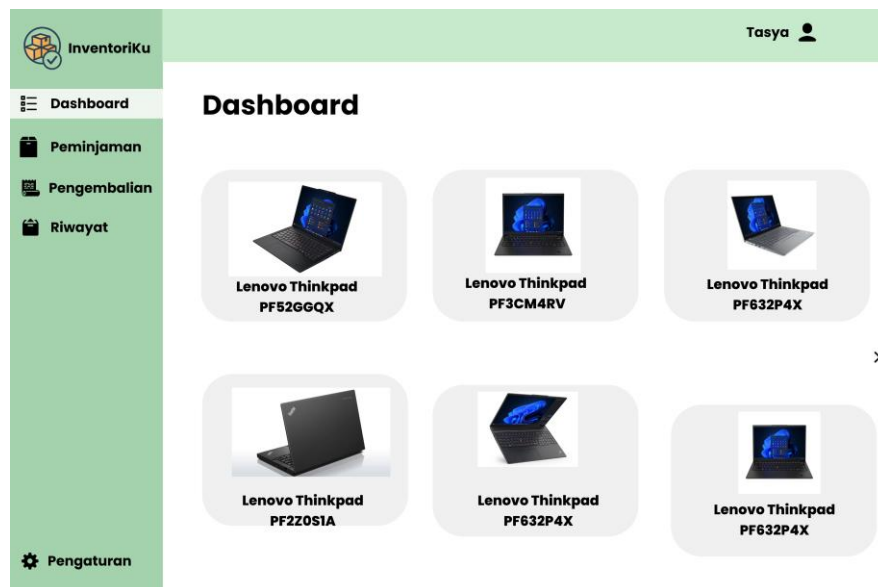
Jika karyawan telah berhasil buat akun di halaman register maka akan beralih ke halaman login. Untuk aktor yang melakukan login pertama kali akan otomatis terdaftar di database.

The image shows the same landing page for 'WIK Technology attuned to Nature'. On the right side, there is a white login form titled 'Masuk Akun'. The form contains the following fields: 'Email' (text input with an eye icon) and 'Kata Sandi' (password input with an eye icon). Below these fields is a blue 'Masuk' button. At the bottom of the form, there is a link that says 'Belum punya Akun? Masuk'.

Gambar 4. 3 Implementasi *Login*

3. *Dashboard* Admin IT & Karyawan

Saat karyawan sudah memiliki akun maka akan dialihkan ke halaman dashboard. Di halaman dashboard karyawan bisa melihat barang laptop yang tersedia, serta dapat melihat rincian dari laptop tersebut.



Gambar 4. 4 Implementasi Dashboard Karyawan

4. Peminjaman

Pada page peminjaman karyawan dapat mengajukan peminjaman barang dengan mengisi form peminjaman karyawan, dengan mengisi kolom nama

karyawan, jenis barang, jumlah barang, tanggal peminjaman, setelah semua terisi maka dapat simpan hasil form tersebut.

InventoriKu Tasya

Dashboard

Peminjaman

Pengembalian

Riwayat

Pengaturan

Form Peminjaman Karyawan

Nama Karyawan

Jenis Barang

Jumlah Barang

Tanggal Peminjaman

BATAL SIMPAN

Peminjaman

+ Ajukan Peminjaman

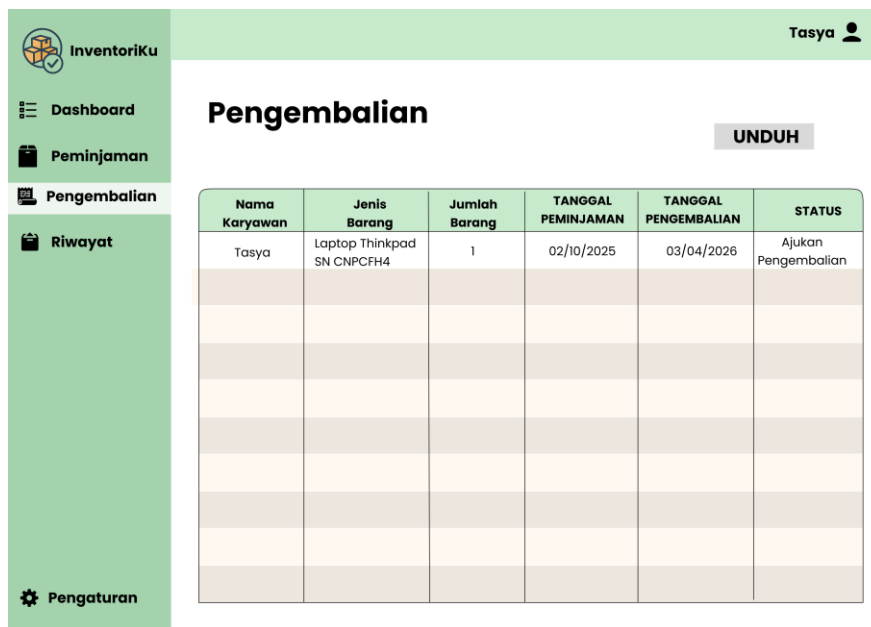
Nama Karyawan	Jenis Barang	Jumlah Barang	TANGGAL PEMINJAMAN	TANGGAL PENGEMBALIAN	STATUS

Pengaturan

Gambar 4. 5 Implementasi Peminjaman dan form peminjaman karyawan

5. Pengembalian

Halaman Pengembalian digunakan untuk melihat dan mencatat data barang yang sudah atau akan dikembalikan oleh karyawan setelah masa peminjaman selesai. Pada halaman ini ditampilkan informasi seperti nama karyawan, jenis barang yang dipinjam, jumlah barang, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian, serta status pengembalian. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat memantau barang yang masih dipinjam maupun yang sudah dikembalikan dengan lebih mudah.



Nama Karyawan	Jenis Barang	Jumlah Barang	TANGGAL PEMINJAMAN	TANGGAL PENGEMBALIAN	STATUS
Tasya	Laptop Thinkpad SN CNPCFH4	1	02/10/2025	03/04/2026	Ajukan Pengembalian

Gambar 4. 6 Implementasi Pengembalian

6. Riwayat

Halaman Riwayat digunakan untuk melihat seluruh catatan aktivitas peminjaman dan pengembalian barang yang pernah dilakukan. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat informasi seperti nama karyawan, jenis barang, jumlah barang, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian, dan status barang. Fitur riwayat ini membantu pengguna untuk melacak transaksi yang sudah selesai maupun yang masih berlangsung tanpa harus mencari data secara manual. Selain itu, tersedia tombol **Unduh** yang dapat digunakan untuk mengunduh data riwayat sehingga lebih mudah disimpan, dicetak, atau dijadikan laporan.

Nama Karyawan	Jenis Barang	Jumlah Barang	TANGGAL PEMINJAMAN	TANGGAL PENGEMBALIAN	STATUS
Tasya	Laptop Thinkpad SN CNPCFH4	1	02/10/2025	03/04/2026	Pengembalian Disetujui

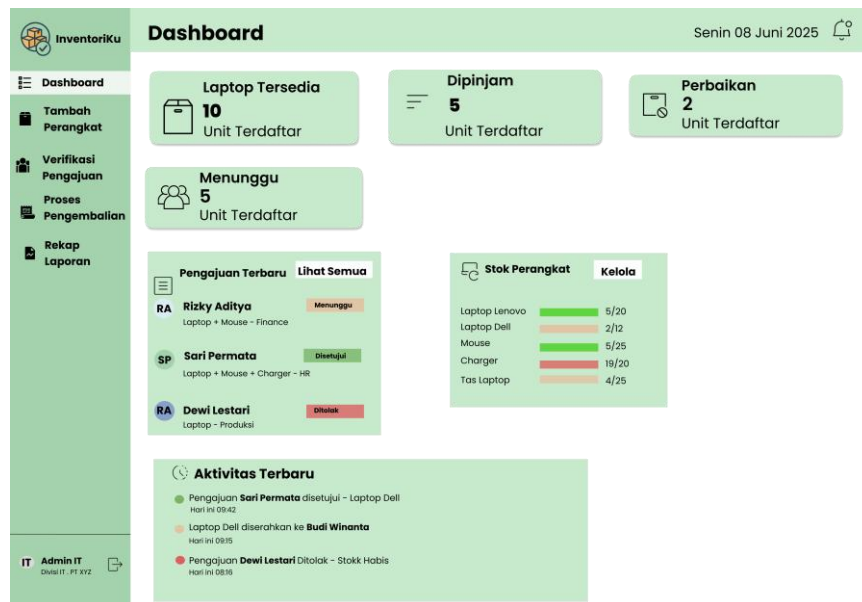
Gambar 4. 7 Implementasi Riwayat
7. Pengaturan Akun karyawan

Halaman Pengaturan Akun digunakan untuk mengelola dan memperbarui informasi akun pengguna. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat data pribadi seperti nama lengkap, email, dan nomor telepon yang terdaftar di sistem. Jika ada informasi yang perlu diperbarui, pengguna cukup menekan tombol Ubah pada bagian data yang ingin diedit, kemudian menyimpan perubahan dengan menekan tombol Simpan Data.

Gambar 4. 8 Implementasi Pengaturan Akun karyawan

8. Implementasi Dashboard Admin IT

Halaman Dashboard Admin IT merupakan halaman utama yang digunakan untuk memantau kondisi inventaris dan aktivitas peminjaman perangkat secara keseluruhan. Pada halaman ini ditampilkan ringkasan jumlah perangkat yang tersedia, perangkat yang sedang dipinjam, perangkat yang sedang dalam perbaikan, serta jumlah pengajuan yang masih menunggu verifikasi



Gambar 4. 9 Implementasi Dashboard Admin IT

9. Implementasi Tambah Perangkat

Halaman Tambah Perangkat digunakan oleh Admin IT untuk menambahkan dan mengelola data perangkat yang tersedia dalam sistem. Pada halaman ini, Admin dapat memasukkan informasi perangkat seperti nama perangkat, jenis perangkat, merek, nomor seri, kondisi perangkat, status awal, tanggal pengadaan, foto perangkat, serta keterangan tambahan jika diperlukan. Setelah semua data diisi, perangkat dapat disimpan ke dalam sistem dengan menekan tombol Simpan Perangkat.

Tambah Perangkat Senin 08 Juni 2025

Form tambah perangkat

Nama Perangkat:

Jenis Perangkat:

Merek:

Nomor Seri:

Kondisi:

Status Awal:

Tanggal Pengadaan:

Foto Laptop:

Keterangan Tambahan:

Daftar perangkat terdaftar

Nama	Jenis	No. Seri	Status	Aksi
Lenovo Thinkpad...	Laptop	SN-2024-...	Setuju	Tolak Unduh PDF
Dell Latitude 3420	Laptop	SN-2024-...	Setuju	Tolak Unduh PDF
HP ProBook 430	Laptop	SN-2024-...	Setuju	Tolak Unduh PDF
Logitech M55	Mouse	SN-2024-...	Setuju	Tolak Unduh PDF
Charger Universa...	Char...	SN-2024-...	Setuju	Tolak Unduh PDF

Gambar 4. 10 Implementasi Tambah Perangkat

10. Implementasi Verifikasi Pengajuan Peminjaman.

Pada bagian daftar pengajuan, ditampilkan informasi seperti nama karyawan, divisi, perangkat yang diminta, tanggal pengajuan, serta status pengajuan. Admin dapat langsung memberikan persetujuan atau penolakan melalui tombol aksi yang tersedia. Ketika salah satu pengajuan dipilih, sistem akan menampilkan detail lengkap pengajuan, termasuk data pemohon dan perangkat yang diajukan. Admin juga dapat menambahkan catatan verifikasi sebagai alasan persetujuan atau penolakan. Setelah proses pemeriksaan selesai, Admin dapat menekan tombol Setujui Pengajuan atau Tolak Pengajuan sesuai hasil verifikasi. Selain itu, tersedia fitur Unduh PDF untuk menyimpan atau mencetak data

pengajuan sebagai dokumen laporan. Dengan adanya halaman ini, proses verifikasi peminjaman menjadi lebih teratur, cepat, dan mudah dipantau.

Gambar 4. 11 Implementasi Verifikasi Pengajuan Peminjaman.

12. Implementasi Halaman Proses Pengembalian

Gambar tersebut menampilkan antarmuka halaman **Proses Pengembalian Perangkat** pada aplikasi **InventoriKu**, yang digunakan oleh Admin IT untuk mengelola pengembalian perangkat yang dipinjam karyawan. Pada bagian atas terdapat informasi jumlah pengembalian yang masih menunggu pemeriksaan fisik, serta tabel antrian pengembalian yang memuat data karyawan, perangkat yang dipinjam, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian, status, dan tombol proses. Di bawahnya terdapat formulir pemeriksaan kondisi perangkat untuk karyawan yang dipilih, yang berisi informasi perangkat yang dikembalikan, durasi peminjaman, kondisi fisik perangkat, kelengkapan aksesoris, kolom catatan kondisi, serta opsi konfirmasi penerimaan. Tampilan ini dirancang untuk membantu Admin IT memverifikasi kondisi perangkat sebelum proses pengembalian dinyatakan selesai dan data inventaris diperbarui.

Proses Pengembalian Perangkat Senin 08 Juni 2025

3 Pengembalian Menunggu Pemeriksaan Fisik Perangkat

Karyawan	Perangkat	Tgl. Pinjam	Tgl. Pengembalian	Status	Aksi
Eko Santo	Laptop Lenovo + Mouse	10/05/2025	08/06/2025	Menunggu	Proses
Mkaya Rendi	Laptop Lenovo Think Pad	10/05/2025	07/02/2025	Menunggu	Proses
Eka Sari	Laptop Dell + Mouse	12/04/2024	13/05/2025	Menunggu	Proses

Form pemeriksaan kondisi - Eko Santoso

Perangkat Dikembalikan: Laptop Lenovo + Mouse
Durasi Peminjaman: 29 hari (10 Mei - 08 Juni 2025)

Kondisi Fisik Perangkat: Kelengkapan Aksesoris:

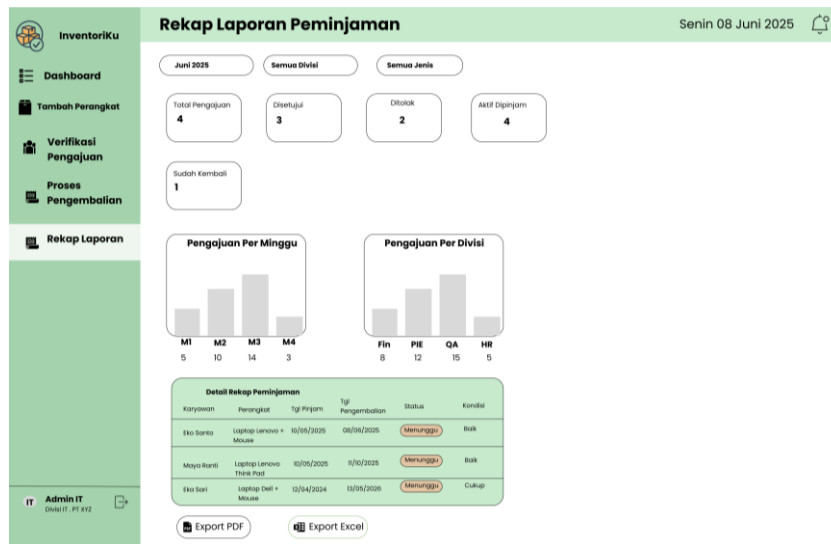
Catatan Kondisi:

☒ **Konfirmasi Diterima**

Gambar 4. 12 Implementasi Halaman Proses Pengembalian

13. Implementasi Rekap Laporan

halaman Rekap Laporan Peminjaman pada aplikasi InventoriKu yang berfungsi untuk memantau dan menganalisis data peminjaman perangkat. Pada bagian atas tersedia filter berdasarkan periode, divisi, dan jenis perangkat, serta ringkasan statistik yang menampilkan jumlah total pengajuan, pengajuan yang disetujui, ditolak, perangkat yang masih aktif dipinjam, dan perangkat yang sudah dikembalikan. Di bagian tengah terdapat grafik yang menunjukkan jumlah pengajuan per minggu dan per divisi untuk memudahkan analisis tren peminjaman. Sementara itu, pada bagian bawah terdapat tabel detail rekap peminjaman yang memuat informasi karyawan, perangkat yang dipinjam, tanggal peminjaman dan pengembalian, status pengembalian, serta kondisi perangkat. Halaman ini juga menyediakan fitur Export PDF dan Export Excel untuk memudahkan pembuatan laporan dan dokumentasi data peminjaman perangkat.



Gambar 4. 13 Implementasi Rekap Laporan

14. Implemetasi Pengaturan Admin

Gambar tersebut menampilkan halaman Pengaturan Akun pada aplikasi InventoriKu yang digunakan untuk mengelola informasi profil pengguna, khususnya akun Admin IT. Di sisi kiri terdapat kartu profil yang menampilkan foto profil, nama pengguna, dan tombol Keluar untuk logout dari sistem. Sementara di sisi kanan terdapat bagian Data Diri yang memuat informasi nama lengkap, email, dan nomor telepon, lengkap dengan tombol Ubah pada setiap data untuk melakukan pengeditan. Di bagian bawah tersedia tombol Simpan Data yang berfungsi menyimpan perubahan informasi akun yang telah diperbarui.

Pengaturan Akun Senin, 08 Juni 2025

Admin IT

[Keluar](#)

Data Diri

Nama Lengkap: Admin IT [Ubah](#)

Email: admin@gmail.com [Ubah](#)

No. Telp: (+62) 813 6486 7408 [Ubah](#)

[Simpan Data](#)

Gambar 4. 14 Implemetasi Pengaturan Admin

4.2 Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

4.2.1 Pengujian Perangkat Lunak (Functional Testing)

Pada tahap ini dilakukan pengujian *fungsi* untuk memastikan bahwa seluruh fitur dalam perangkat lunak bekerja sesuai dengan kebutuhan dan *Skenario* bisnis yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox*, yaitu metode yang berfokus pada pemeriksaan *output* berdasarkan *input* yang diberikan tanpa melihat struktur internal kode program. Dalam penelitian ini, terdapat 14 *fungsi* utama yang menjadi objek pengujian. Berikut hasil uji *fungsi* dengan metode *blackbox*:

1. Admin dan karyawan dapat melakukan *registrasi* Sistem melakukan autentikasi pengguna dengan *single device login* menggunakan *device ID* kepada aktor yang *login* melalui aplikasi *web*.

Tabel 4. 1 *Blackbox Testing* Registrasi

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Data registrasi terisi lengkap dan valid (nama lengkap, <i>Email</i> , Divisi, No <i>Telephone</i> , Kata sandi, Konfirmasi kata sandi)	Registrasi berhasil divalidasi dan menampilkan pesan “Registrasi berhasil” dan beralih halaman <i>login</i> .	Registrasi berhasil divalidasi dan beralih halaman <i>login</i> .	✓	
TC02	Data registrasi terisi dengan lengkap dan valid serta belum pernah terdaftar sebelumnya.	Registrasi berhasil divalidasi dan menyimpan data, kemudian menampilkan pesan “Registrasi berhasil” dan mengarahkan kehalaman <i>login</i> .	Registrasi berhasil divalidasi dan menyimpan data, kemudian menampilkan pesan “Registrasi berhasil” dan mengarahkan kehalaman <i>login</i> .	✓	

TC03	Data registrasi tidak diisi dengan lengkap (terdapat <i>field</i> yang kosong).	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “Data <i>form</i> wajib diisi dengan lengkap”.	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “Data <i>form</i> wajib diisi dengan lengkap”.	✓	
TC04	<i>Email</i> yang di <i>input</i> sudah terdaftar pada sistem.	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “ <i>Email</i> sudah digunakan”.	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “ <i>Email</i> sudah digunakan”.	✓	
TC05	<i>Password</i> dan Konfirmasi <i>password</i> tidak sesuai.	Registrasi tidak berhasil dan sistem menampilkan pesan “Data <i>Password</i> tidak sesuai”.	Registrasi tidak berhasil dan sistem menampilkan pesan “Data <i>Password</i> tidak sesuai”.	✓	
TC06	Format <i>email</i> tidak sesuai ketentuan (tidak mengandung “@” atau <i>domain</i> yang lengkap seperti <i>.com</i>).	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “Format email tidak valid”.	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “Format email tidak valid”.	✓	
TC07	Seluruh data <i>form</i> registrasi tidak diisi.	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “Seluruh data wajib diisi”.	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “Seluruh data wajib diisi”.	✓	
TC08	Proses registrasi dilakukan saat koneksi internet tidak tersedia.	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “Registrasi gagal, periksa koneksi internet”.	Registrasi tidak berhasil dan menampilkan pesan “Registrasi gagal, periksa koneksi internet”.	✓	

Hasil Analisis:

1. *Persentase test case* yang lolos = 8=100%

2. *Persentase test case yang gagal* = 0=0%
 3. *Persentase test case yang telah diuji* = 8=100%
 4. *Persentase test case yang belum diuji* = 0=0%
- Jumlah total *test case* dalam pengujian = 8

2. Testing Scenario Use Case Login

Use case scenario mendefinisikan proses pengguna dalam melakukan *login* ke dalam sistem peminjaman, namun pengujian dilakukan secara lebih rinci untuk memvalidasi setiap kondisi input serta respon sistem terhadap proses autentikasi pengguna. Hal ini bertujuan untuk memastikan mekanisme *login* berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem dan skenario bisnis yang telah dirancang.

Tabel 4. 2 *Blackbox Testing login*

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	<i>Email</i> atau <i>Username</i> dan <i>password</i> valid serta terdaftar dalam sistem.	<i>Login</i> berhasil divalidasi dan memunculkan pesan “ <i>Login berhasil</i> ” dan beralih kehalaman <i>dashboard</i> sesuai <i>role</i> pengguna.	<i>Login</i> berhasil divalidasi dan beralih kehalaman <i>dashboard</i> sesuai <i>role</i> pengguna.	✓	
TC02	<i>Email</i> dan <i>Password</i> valid serta terdaftar dalam sistem.	<i>Login</i> berhasil dan menampilkan pesan “ <i>Login berhasil</i> ” dan mendapatkan akses kesistem dan beralih kehalaman <i>dashboard</i> .	<i>Login</i> berhasil dan menampilkan pesan “ <i>Login berhasil</i> ” dan mendapatkan akses kesistem dan beralih kehalaman <i>dashboard</i> .	✓	
TC03	<i>Username</i> dan <i>Password</i> valid serta terdaftar dalam sistem.	<i>Login</i> berhasil dan menampilkan pesan “ <i>Login berhasil</i> ” dan mendapatkan akses kesistem dan beralih	<i>Login</i> berhasil dan menampilkan pesan “ <i>Login berhasil</i> ” dan mendapatkan akses kesistem dan beralih	✓	

		kehalaman <i>dashboard</i> .	kehalaman <i>dashboard</i> .		
TC04	<i>Email</i> dan <i>Password</i> tidak sesuai dengan akun yang terdaftar.	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan " <i>Email</i> atau <i>Password</i> salah".	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan " <i>Email</i> atau <i>Password</i> salah".	✓	
TC05	<i>Email</i> atau <i>Username</i> tidak terdaftar dalam sistem.	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan "Akun tidak ditemukan	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan " <i>Password</i> harus diisi".	✓	
TC06	<i>Email</i> atau <i>username</i> atau kosong tetapi <i>password</i> diisi.	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan " <i>Email</i> atau <i>Username</i> harus diisi".	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan " <i>Email</i> atau <i>Username</i> harus diisi".	✓	
TC07	<i>Email</i> atau <i>username</i> dan <i>password</i> tidak diisi.	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan "Seluruh data wajib diisi".	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan "Seluruh data wajib diisi".	✓	
TC08	Proses <i>login</i> dilakukan saat koneksi internet tidak tersedia.	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan " <i>Login</i> gagal, periksa koneksi internet".	<i>Login</i> tidak berhasil dan menampilkan pesan " <i>Login</i> gagal, periksa koneksi internet	✓	

Hasil Analisis:

1. *Persentase test case* yang lolos = $8/8 = 100\%$
 2. *Persentase test case* yang gagal = $0/8 = 0\%$
 3. *Persentase test case* yang telah diuji = $8/8 = 100\%$
 4. *Persentase test case* yang belum diuji = $0/8 = 0\%$
- Jumlah total *test case* dalam pengujian = 8

3. Testing Use Case Scenario Dashboard Admin & karyawan

Use case scenario mendefinisikan proses pengguna yang telah berhasil *login* dan mengakses halaman *dashboard* untuk melihat seluruh informasi inventaris secara *real-time* sesuai *role* pengguna, yaitu *Admin* dan *karyawan*. Pengujian dilakukan secara rinci untuk memvalidasi tampilan ringkasan data laptop.

Tabel 4. 3 *Blackbox Testing Dashboard Admin & Karyawan*

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	<i>Admin/Karyawan</i> berhasil <i>login</i> dan membuka halaman <i>dashboard</i> .	Halaman <i>dashboard Admin/Superadmin</i> tampil beserta ringkasan data inventaris.	Halaman <i>dashboard Admin/Superadmin</i> tampil beserta ringkasan data inventaris.	✓	
TC02	Data laptop tersedia saat <i>dashboard Admin/karyawan</i> diakses.	Sistem menampilkan ringkasan jumlah seluruh aset pada <i>dashboard</i>	Sistem menampilkan ringkasan jumlah seluruh aset pada <i>dashboard</i> .	✓	
TC03	Data aktivitas <i>peminjaman laptop</i> tersedia saat <i>dashboard Admin/Superadmin</i> diakses.	Sistem menampilkan aktivitas <i>peminjaman</i> terbaru pada <i>dashboard</i> .	Sistem menampilkan aktivitas <i>peminjaman</i> terbaru pada <i>dashboard</i> .	✓	
TC04	Data status validasi hasil <i>peminjaman</i> tersedia saat <i>dashboard Admin/karyawan</i> diakses.	Sistem menampilkan status validasi hasil <i>peminjaman</i>	Sisitem menampilkan status validasi hasil <i>peminjaman</i> .	✓	
TC05	Data laporan pengecekan terbaru tersedia saat <i>dashboard Admin/karyawan</i> diakses.	Sistem menampilkan data laporan pengecekan terbaru pada <i>dashboard</i>	Sistem menampilkan data laporan pengecekan terbaru pada <i>dashboard</i> .	✓	

TC06	<i>Dashboard Admin/karyawan diakses saat data aset belum tersedia.</i>	Sistem menampilkan pesan "Data aset belum tersedia, lakukan pengecekan terlebih dahulu".	Sistem menampilkan Pesan "Data aset belum tersedia, lakukan pengecekan terlebih dahulu".	✓	
TC07	<i>Dashboard Admin/Superadmin diakses saat aktivitas peminjaman belum tersedia.</i>	Sistem menampilkan pesan "Belum ada aktivitas pengecekan" ditampilkan.	Sistem menampilkan pesan "Belum ada aktivitas pengecekan" ditampilkan.	✓	

Hasil Analisis:

1. *Persentase test case yang lolos* = 77=100%
2. *Persentase test case yang gagal* = 077=0%
3. *Persentase test case yang telah diuji* = 77=100%
4. *Persentase test case yang belum diuji* = 077=0%

Jumlah total *test case* dalam pengujian = 11

4. *Testing Use Case Scenario Mengajukan peminjaman Laptop*

Use case scenario Mengajukan peminjaman Laptop dengan mengisi form peminjaman laptop, memilih laptop yang tersedia, beserta kategori aksesoris yang tersedia.

Tabel 4. 4 *Blackbox Testing Mengajukan peminjaman Laptop*

<i>Case ID</i>	<i>Scenario</i>	<i>Luaran yang Diharapkan</i>	<i>Luaran yang Dihasilkan</i>	<i>Hasil</i>	
				B	G
TC01	Karyawan mengisi seluruh data formulir peminjaman laptop dengan lengkap dan benar	Sistem berhasil menyimpan data pengajuan peminjaman dan menampilkan notifikasi berhasil	istem berhasil menyimpan data pengajuan peminjaman dan menampilkan notifikasi berhasil	✓	
TC02	Karyawan mengajukan peminjaman tanpa mengisi	Sistem menampilkan pesan validasi	Sistem menampilkan pesan validasi	✓	

	salah satu data wajib pada formulir	bahwa data wajib harus diisi	bahwa data wajib harus diisi		
TC03	Karyawan memilih laptop yang stoknya masih tersedia	Sistem menerima pengajuan peminjaman dan mengubah status menjadi "Menunggu Persetujuan"	Sistem menerima pengajuan peminjaman dan mengubah status menjadi "Menunggu Persetujuan"	✓	
TC04	Karyawan memilih laptop yang stoknya tidak tersedia	Sistem menolak pengajuan dan menampilkan informasi bahwa stok laptop tidak tersedia	Sistem menolak pengajuan dan menampilkan informasi bahwa stok laptop tidak tersedia	✓	
TC05	Karyawan mengunduh formulir peminjaman dalam format PDF setelah pengajuan berhasil dikirim	Sistem menghasilkan dan mengunduh file PDF sesuai data peminjaman yang diajukan	Sistem menghasilkan dan mengunduh file PDF sesuai data peminjaman yang diajukan	✓	

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = 5=100%
2. Persentase test case yang gagal = 5=0%
3. Persentase test case yang telah diuji = 5=100%
4. Persentase test case yang belum diuji = 0=0%

Jumlah total test case dalam pengujian = 5

5. Testing Use Case Scenario Mengunduh form peminjaman PDF

Pengujian dilakukan secara rinci untuk memvalidasi setiap proses mulai dari pemilihan metode, pengisian jumlah item, hingga validasi dan penyimpanan data. Hal ini bertujuan untuk memastikan proses pengaturan metode penyimpanan berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem dan skenario bisnis yang telah dirancang.

Tabel 4. 5 Blackbox Testing Scenario Mengunduh Form Peminjaman PDF

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Karyawan menekan	Sistem menghasilkan dan	Sistem menghasilkan dan	✓	

	tombol Unduh PDF setelah pengajuan peminjaman berhasil dibuat	mengunduh file PDF form peminjaman	mengunduh file PDF form peminjaman		
TC02	Karyawan membuka file PDF yang telah diunduh	Sistem menampilkan dokumen PDF yang dapat dibuka tanpa error	Sistem menampilkan dokumen PDF yang dapat dibuka tanpa error	✓	
TC03	Karyawan mengunduh PDF dengan data peminjaman yang lengkap	Sistem menampilkan seluruh data peminjaman secara lengkap pada PDF	Sistem menampilkan seluruh data peminjaman secara lengkap pada PDF	✓	
TC04	Karyawan mengunduh PDF setelah pengajuan berstatus "Menunggu Persetujuan"	Sistem tetap menghasilkan PDF sesuai data pengajuan	Sistem tetap menghasilkan PDF sesuai data pengajuan	✓	
TC05	Karyawan menekan tombol Unduh PDF lebih dari satu kali	Sistem menghasilkan file PDF setiap kali tombol ditekan tanpa error	Sistem menghasilkan file PDF setiap kali tombol ditekan tanpa error	✓	

Hasil Analisis:

1. *Persentase test case* yang lolos = $5/5=100\%$
2. *Persentase test case* yang gagal $5/5=0\%$
3. *Persentase test case* yang telah diuji = $5/5=100\%$
4. *Persentase test case* yang belum diuji = $5=0\%$

Jumlah total *test case* dalam pengujian = 5

6. Testing Use Case Melihat Status Pengajuan

Pengujian Black Box Testing pada fitur melihat Status Pengajuan bertujuan untuk memastikan bahwa sistem dapat menampilkan informasi status pengajuan peminjaman laptop yang telah dilakukan oleh karyawan dengan benar. Pengujian dilakukan dengan berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur kode program yang digunakan.

Gambar 4. 15 *Blackbox Testing Scenario* melihat status pengajuan

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Karyawan membuka menu Status Pengajuan setelah melakukan peminjaman laptop	Sistem menampilkan daftar pengajuan peminjaman yang pernah diajukan oleh karyawan	Sistem menampilkan daftar pengajuan peminjaman yang pernah diajukan oleh karyawan	✓	
TC02	Karyawan melihat pengajuan yang masih dalam proses verifikasi	Sistem menampilkan status Menunggu Persetujuan pada pengajuan yang dipilih	Sistem menampilkan status Menunggu Persetujuan pada pengajuan yang dipilih	✓	
TC03	Karyawan melihat pengajuan yang telah disetujui oleh Divisi IT	Sistem menampilkan status Disetujui pada pengajuan yang dipilih	Sistem menampilkan status Disetujui pada pengajuan yang dipilih	✓	
TC04	Karyawan melihat pengajuan yang ditolak oleh Divisi IT	Sistem menampilkan status Ditolak pada pengajuan yang dipilih	Sistem menampilkan status Ditolak pada pengajuan yang dipilih	✓	
TC05	Karyawan memilih salah satu data pengajuan untuk melihat detailnya	Sistem menampilkan detail informasi pengajuan sesuai data yang tersimpan	Sistem menampilkan detail informasi pengajuan sesuai data yang tersimpan	✓	

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = $5/5 = 100\%$
2. Persentase test case yang gagal = $0/5 = 0\%$
3. Persentase test case yang telah diuji = $5/5 = 100\%$
4. Persentase test case yang belum diuji = $0/5 = 0\%$

Jumlah total test case dalam pengujian = 5

7. Testing Usecase Mengajukan Pengembalian

Pada fitur ini, karyawan dapat mengajukan pengembalian perangkat yang dipinjam dengan mengisi data pengembalian yang diperlukan. Sistem harus mampu menyimpan data pengembalian, memvalidasi kelengkapan data, serta menampilkan

informasi pengajuan pengembalian yang telah berhasil dikirim. Pengujian dinyatakan berhasil apabila sistem memberikan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

Tabel 4. 6 *Blackbox testing scenario* mengajukan Pengembalian

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Karyawan mengajukan pengembalian laptop dengan mengisi seluruh data yang diperlukan secara lengkap	Sistem berhasil menyimpan data pengembalian dan menampilkan notifikasi bahwa pengajuan berhasil dikirim	Sistem berhasil menyimpan data pengembalian dan menampilkan notifikasi bahwa pengajuan berhasil dikirim	✓	
TC02	Karyawan mengajukan pengembalian laptop tanpa mengisi salah satu data wajib	Sistem menampilkan pesan validasi bahwa data wajib harus diisi	Sistem menampilkan pesan validasi bahwa data wajib harus diisi	✓	
TC03	Karyawan mengajukan pengembalian laptop beserta aksesoris yang dipinjam	Sistem menyimpan data pengembalian laptop dan aksesoris yang dipilih	Sistem menyimpan data pengembalian laptop dan aksesoris yang dipilih	✓	
TC04	Karyawan mengajukan pengembalian untuk laptop yang masih berstatus dipinjam	Sistem menerima pengajuan pengembalian dan mengubah status menjadi menunggu verifikasi	Sistem menerima pengajuan pengembalian dan mengubah status menjadi menunggu verifikasi	✓	
TC05	Karyawan melihat riwayat pengajuan pengembalian yang telah dikirim	Sistem menampilkan data pengembalian yang telah diajukan oleh karyawan	Sistem menampilkan data pengembalian yang telah diajukan oleh karyawan	✓	

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = $5/5 = 100\%$
2. Persentase test case yang gagal = $0/5 = 0\%$

3. Persentase test case yang telah diuji = $5/5 = 100\%$

4. Persentase test case yang belum diuji = $0/5 = 0\%$

Jumlah total test case dalam pengujian = 5

8. Testing *Usecase* Mengelola Profil.

Pengujian *Blackbox Testing* pada fitur Mengelola Profil bertujuan untuk memastikan bahwa karyawan dapat melihat, mengubah, dan menyimpan informasi profil pribadi yang dimiliki pada sistem. Pengujian dilakukan dengan memeriksa apakah sistem dapat menerima masukan dari pengguna, melakukan validasi data, serta menyimpan perubahan profil sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem.

Tabel 4. 7 *Blackbox testing scenario* mengelola profil.

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Karyawan mengubah nama lengkap dan nomor telepon dengan data yang valid	Data profil pengguna tersimpan pada basis data dan informasi terbaru dapat ditampilkan kembali	Setelah tombol simpan dipilih, perubahan nama dan nomor telepon berhasil diperbarui pada halaman profil	✓	
TC02	Karyawan memasukkan alamat email dengan format yang tidak sesuai	Sistem melakukan validasi dan mencegah proses penyimpanan data	Sistem tetap menerima alamat email yang tidak valid dan perubahan data berhasil disimpan	✓	
TC03	Karyawan mengosongkan kolom nomor telepon saat melakukan perubahan profil	Pengguna memperoleh pemberitahuan bahwa kolom nomor telepon harus diisi	Muncul pesan validasi yang meminta pengguna melengkapi nomor telepon terlebih dahulu	✓	

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = $3/3 = 100\%$

2. Persentase test case yang gagal = $0/3 = 0\%$

3. Persentase test case yang telah diuji = $3/3 = 100\%$

4. Persentase test case yang belum diuji = $0/3 = 0\%$

Jumlah total test case dalam pengujian = 3

9. Testing Usecase Mengelola Data Laptop dan Aksesoris

Pengujian *Blackbox Testing* pada fitur Mengelola Data Laptop dan Aksesoris bertujuan untuk memastikan bahwa Divisi IT dapat melakukan pengelolaan data perangkat yang tersedia pada sistem, meliputi penambahan, perubahan, dan penghapusan data laptop maupun aksesoris.

Tabel 4. 8 *Blackbox Testing scenario* mengelola data laptop dan aksesoris

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Divisi IT menambahkan data laptop baru dengan informasi yang lengkap	Data perangkat baru tercatat dalam inventaris dan dapat ditampilkan pada daftar perangkat	Sistem berhasil menambahkan laptop baru dan menampilkannya pada tabel data laptop	✓	
TC02	Divisi IT menambahkan data aksesoris tanpa mengisi salah satu kolom wajib	Sistem menolak penyimpanan data dan memberikan informasi kesalahan kepada pengguna	Sistem menampilkan pesan validasi bahwa data yang wajib diisi masih kosong	✓	
TC03	Divisi IT mengubah spesifikasi laptop yang telah tersimpan	Informasi perangkat diperbarui sesuai perubahan yang dilakukan pengguna	Data spesifikasi laptop berhasil diperbarui dan ditampilkan pada halaman inventaris	✓	

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = $3/3 = 100\%$
 2. Persentase test case yang gagal = $0/3 = 0\%$
 3. Persentase test case yang telah diuji = $3/3 = 100\%$
 4. Persentase test case yang belum diuji = $0/3 = 0\%$
- Jumlah total test case dalam pengujian = 3

10. Testing Usecase scenario Memverifikasi pengajuan

Pengujian *BlackBox Testing* pada fitur Memverifikasi Pengajuan Peminjaman bertujuan untuk memastikan bahwa Divisi IT dapat melakukan proses verifikasi terhadap pengajuan peminjaman laptop yang diajukan oleh karyawan.

Proses verifikasi meliputi peninjauan data pengajuan, pemberian keputusan berupa persetujuan atau penolakan, serta pembaruan status pengajuan pada sistem.

Tabel 4. 9 *Blackbox Testing scenario* Memverifikasi pengajuan

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Divisi IT membuka daftar pengajuan peminjaman yang masuk	Sistem menampilkan seluruh data pengajuan yang menunggu verifikasi	Daftar pengajuan peminjaman berhasil ditampilkan pada halaman verifikasi	✓	
TC02	Divisi IT menyetujui pengajuan peminjaman laptop	Status pengajuan berubah menjadi "Disetujui" dan tersimpan pada sistem	Pengajuan berhasil diperbarui dengan status "Disetujui"	✓	
TC03	Divisi IT menolak pengajuan peminjaman laptop dengan memberikan alasan penolakan	Sistem mencatat alasan penolakan dan memperbarui status pengajuan menjadi "Ditolak"	Status pengajuan berubah menjadi "Ditolak" dan alasan penolakan tersimpan	✓	
TC04	Divisi IT melakukan verifikasi tanpa memilih status persetujuan atau penolakan	Sistem menolak proses verifikasi dan menampilkan pesan validasi	Sistem menampilkan pemberitahuan bahwa status verifikasi harus dipilih terlebih dahulu	✓	
TC05	Divisi IT menyetujui pengajuan peminjaman untuk laptop yang stoknya sudah habis	Sistem mencegah proses persetujuan karena perangkat tidak tersedia	Sistem tetap menyetujui pengajuan meskipun stok laptop tidak tersedia	✓	

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = $5/5 = 100\%$
2. Persentase test case yang gagal = $0/5 = 0\%$
3. Persentase test case yang telah diuji = $5/5 = 100\%$

4. Persentase test case yang belum diuji = $0/5 = 0\%$

Jumlah total test case dalam pengujian = 5

11. Testing *usecase scenario* Memproses Peminjaman

Pengujian *Black Box Testing* pada fitur Memproses Peminjaman bertujuan untuk memastikan bahwa Divisi IT dapat melakukan pencatatan peminjaman laptop dan aksesoris setelah pengajuan peminjaman disetujui. Proses ini meliputi verifikasi ketersediaan perangkat, pencatatan data peminjaman, pembaruan status peminjaman, serta pengurangan jumlah stok perangkat yang tersedia pada sistem.

Tabel 4. 10 *Blackbox Testing scenrio* Memproses Peminjaman

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Divisi IT membuka daftar pengajuan peminjaman yang masuk	Sistem menampilkan seluruh data pengajuan yang menunggu verifikasi	Daftar pengajuan peminjaman berhasil ditampilkan pada halaman verifikasi	✓	
TC02	Divisi IT menyetujui pengajuan peminjaman laptop	Status pengajuan berubah menjadi "Disetujui" dan tersimpan pada sistem	Pengajuan berhasil diperbarui dengan status "Disetujui"	✓	
TC03	Divisi IT menolak pengajuan peminjaman laptop dengan memberikan alasan penolakan	Sistem mencatat alasan penolakan dan memperbarui status pengajuan menjadi "Ditolak"	Status pengajuan berubah menjadi "Ditolak" dan alasan penolakan tersimpan	✓	
TC04	Divisi IT melakukan verifikasi tanpa memilih status persetujuan atau penolakan	Sistem menolak proses verifikasi dan menampilkan pesan validasi	Sistem menampilkan pemberitahuan bahwa status verifikasi harus dipilih terlebih dahulu	✓	
TC05	Divisi IT menyetujui pengajuan	Sistem mencegah proses persetujuan	Sistem tetap menyetujui pengajuan	✓	

	peminjaman untuk laptop yang stoknya sudah habis	karena perangkat tidak tersedia	meskipun stok laptop tidak tersedia		
--	--	---------------------------------	-------------------------------------	--	--

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = $5/5 = 100\%$
 2. Persentase test case yang gagal = $0/5 = 0\%$
 3. Persentase test case yang telah diuji = $5/5 = 100\%$
 4. Persentase test case yang belum diuji = $0/5 = 0\%$
- Jumlah total test case dalam pengujian = 5

12. Testing usecase scenario Mengelola Pengembalian

Pengujian *Blackbox Testing* pada fitur Mengelola Pengembalian bertujuan untuk memastikan bahwa Divisi IT dapat mengelola proses pengembalian laptop dan aksesoris yang telah dipinjam oleh karyawan. Proses ini meliputi pemeriksaan data pengembalian, pencatatan tanggal pengembalian, pembaruan status peminjaman, serta penyesuaian stok perangkat setelah barang dikembalikan.

Tabel 4. 11 *Blackbox Testing scenario Mengelola Pengembalian*

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Divisi IT membuka daftar pengajuan pengembalian yang masuk	Sistem menampilkan seluruh data pengembalian yang menunggu proses verifikasi	Daftar pengembalian berhasil ditampilkan pada halaman pengelolaan pengembalian	✓	
TC02	Divisi IT memproses pengembalian laptop beserta aksesoris yang dipinjam	Data laptop dan aksesoris tercatat sebagai telah dikembalikan	Sistem berhasil mencatat seluruh perangkat yang dikembalikan oleh karyawan	✓	
TC03	Divisi IT memproses pengembalian laptop yang dikembalikan	Status peminjaman berubah menjadi "Dikembalikan" dan data	Sistem berhasil memperbarui status menjadi "Dikembalikan" serta menyimpan	✓	

	dalam kondisi baik	pengembalian tersimpan	data pengembalian		
TC04	Divisi IT menyelesaikan proses pengembalian perangkat	Jumlah stok perangkat bertambah sesuai jumlah barang yang dikembalikan	Sistem tidak memperbarui jumlah stok setelah proses pengembalian selesai	✓	
TC05	Divisi IT memproses pengembalian tanpa mengisi tanggal pengembalian	Sistem menolak proses penyimpanan dan menampilkan pesan validasi	Sistem menampilkan peringatan bahwa tanggal pengembalian wajib diisi	✓	

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = $5/5 = 100\%$
2. Persentase test case yang gagal = $0/5 = 0\%$
3. Persentase test case yang telah diuji = $5/5 = 100\%$
4. Persentase test case yang belum diuji = $0/5 = 0\%$

Jumlah total test case dalam pengujian = 5

13. Testing usecase scenario Mengirim Notifikasi Status

Pengujian Black Box Testing pada fitur Mengirim Notifikasi Status bertujuan untuk memastikan bahwa sistem dapat mengirimkan informasi status pengajuan peminjaman maupun pengembalian kepada karyawan secara otomatis setelah Divisi IT melakukan tindakan tertentu. Notifikasi yang dikirim dapat berupa informasi bahwa pengajuan sedang diproses, disetujui, ditolak, atau telah selesai diproses.

Tabel 4. 12 Blcakbox testing scenario Mengirim Notifikasi Status

Case ID	Scenario	Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	Hasil	
				B	G
TC01	Divisi IT menyetujui pengajuan peminjaman laptop	Sistem mengirimkan pemberitahuan kepada karyawan mengenai persetujuan pengajuan	Notifikasi persetujuan berhasil diterima oleh karyawan setelah status diperbarui	✓	

TC02	Divisi IT menolak pengajuan peminjaman laptop	Sistem mengirimkan informasi penolakan beserta status terbaru kepada karyawan	Karyawan menerima notifikasi bahwa pengajuan peminjaman ditolak	✓	
TC03	Divisi IT menyelesaikan proses peminjaman laptop	Sistem memberikan pemberitahuan bahwa perangkat telah diproses dan dapat digunakan	Notifikasi berhasil dikirim setelah data peminjaman dicatat pada sistem	✓	
TC04	Divisi IT menyelesaikan proses pengembalian laptop	Sistem mengirimkan informasi bahwa pengembalian telah berhasil diproses	Karyawan tidak menerima notifikasi meskipun status pengembalian telah berubah	✓	
TC05	Terjadi perubahan status pengajuan dari "Menunggu Persetujuan" menjadi "Disetujui"	Sistem menampilkan atau mengirimkan status terbaru kepada pengguna secara otomatis	Status terbaru berhasil muncul pada halaman notifikasi pengguna	✓	

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = $5/5 = 100\%$
2. Persentase test case yang gagal = $0/5 = 0\%$
3. Persentase test case yang telah diuji = $5/5 = 100\%$
4. Persentase test case yang belum diuji = $0/5 = 0\%$

Jumlah total test case dalam pengujian = 5

14. Testing *Usecase scenario Logout*

Pengujian Black Box Testing pada fitur Logout bertujuan untuk memastikan bahwa pengguna, baik Karyawan maupun Divisi IT, dapat keluar dari sistem dengan aman setelah selesai menggunakan aplikasi. Proses logout harus mengakhiri sesi pengguna yang sedang aktif dan mengarahkan pengguna kembali ke halaman login.

Tabel 4. 13 Blcakbox testing scenario Logout

	Scenario			Hasil
--	-----------------	--	--	--------------

Case ID		Luaran yang Diharapkan	Luaran yang Dihasilkan	B	G
TC01	Karyawan menekan tombol logout pada halaman dashboard	Sistem mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan ke halaman login	Pengguna berhasil keluar dari sistem dan dialihkan ke halaman login	✓	
TC02	Divisi IT menekan tombol logout pada halaman dashboard	Hak akses pengguna dihapus dan halaman login ditampilkan kembali	Sistem menutup sesi Divisi IT dan menampilkan halaman login	✓	
TC03	Pengguna mencoba mengakses halaman dashboard setelah logout melalui URL	Sistem menolak akses dan meminta pengguna melakukan login kembali	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman login saat mencoba mengakses dashboard	✓	
TC04	Pengguna menekan tombol logout beberapa kali secara berulang	Sistem tetap memproses logout dengan aman tanpa menimbulkan kesalahan	Logout berhasil dilakukan dan tidak ditemukan error pada sistem	✓	

Hasil Analisis:

1. Persentase test case yang lolos = $4/4 = 100\%$
 2. Persentase test case yang gagal = $0/4 = 0\%$
 3. Persentase test case yang telah diuji = $4/4 = 100\%$
 4. Persentase test case yang belum diuji = $0/4 = 0\%$
- Jumlah total test case dalam pengujian = 4

BAB IV KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengembangan, dan pengujian sistem dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil menyediakan solusi yang lebih efektif dalam mengelola proses peminjaman dan pengembalian perangkat IT. Sistem yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diubah menjadi proses yang lebih terstruktur, cepat, dan terdokumentasi dengan baik melalui platform berbasis web.

Sistem ini menyediakan berbagai fitur penting, seperti pengajuan peminjaman perangkat oleh karyawan, verifikasi pengajuan oleh Admin IT, pengelolaan data perangkat, proses pengembalian, pencatatan riwayat transaksi, pembuatan laporan, serta pengaturan akun pengguna. Dengan adanya fitur-fitur tersebut, seluruh aktivitas peminjaman dan pengembalian perangkat dapat dipantau secara real-time sehingga meminimalkan risiko kehilangan data, kesalahan pencatatan, maupun keterlambatan dalam proses pengelolaan inventaris.

Selain meningkatkan efisiensi kerja Admin IT, sistem ini juga memberikan kemudahan bagi karyawan dalam mengajukan peminjaman perangkat tanpa harus melalui proses administrasi yang rumit. Informasi mengenai ketersediaan perangkat, status pengajuan, dan riwayat transaksi dapat diakses dengan lebih mudah dan transparan. Dengan demikian, sistem yang dibangun mampu mendukung pengelolaan inventaris perangkat IT di PT XYZ agar menjadi lebih tertata, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

5.2 Saran

Meskipun Sistem Peminjaman Laptop dan Aksesoris IT Berbasis Website di PT XYZ telah mampu membantu proses pengelolaan inventaris dan peminjaman perangkat dengan lebih baik, masih terdapat beberapa pengembangan yang dapat dilakukan pada penelitian maupun implementasi berikutnya.

1. Menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui email atau WhatsApp untuk mengingatkan pengguna mengenai status pengajuan, persetujuan peminjaman, jadwal pengembalian, maupun keterlambatan pengembalian perangkat. Fitur ini dapat membantu meningkatkan kedisiplinan pengguna dan memudahkan proses monitoring oleh Admin IT.
2. Mengembangkan sistem barcode atau QR Code pada setiap perangkat inventaris. Dengan adanya fitur ini, proses pendataan, peminjaman, dan pengembalian perangkat dapat dilakukan lebih cepat dan mengurangi kesalahan input data secara manual.
3. Menambahkan fitur manajemen perawatan dan kerusakan perangkat, sehingga Admin IT dapat mencatat riwayat servis, jadwal perawatan berkala, serta kondisi perangkat secara lebih detail untuk menjaga kualitas inventaris.
4. Meningkatkan aspek keamanan sistem, seperti penggunaan autentikasi dua faktor (*Two-Factor Authentication*), pencatatan aktivitas pengguna (*activity log*), dan pengaturan hak akses yang lebih rinci untuk setiap jenis pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya Permana, T., Yudha Pratama, M., Syamil Salahudin, N., & Studi Teknik, P. (2025). *Pengembangan Aplikasi Web untuk Monitoring, Tracking, dan Inventarisasi Peminjaman Laptop pada PT Integrasi Data Nusantara*.
- Aldo Nicholas, Haris Yuana, & Rahmat, M. F. (2025). Design of a Website-Based Goods Inventory Information System at the Grocery Store. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 7(1), 31–44. <https://doi.org/10.52435/jaiit.v7i1.632>
- Apiag, C., Cadiz, E. S., & Lincopinis, D. R. (t.t.). *A Review on PHP Programming Language*. Diambil <https://orcid.org/0000-0001-9503-8965>,
- Bassil, Y. (2012). A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle. Dalam *International Journal of Engineering & Technology (iJET)* (Vol. 2, Nomor 5). http://iet-journals.org/archive/2012/may_vol_2_no_5/255895133318216.pdf
- Bjarnason, E., Lang, F., & Mjöberg, A. (2023). An empirically based model of software prototyping: a mapping study and a multi-case study. *Empirical Software Engineering*, 28(5). <https://doi.org/10.1007/s10664-023-10331-w>
- Dutta, N. (2022). A Tracking Solution of IT Assets and Resources Management. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MATHEMATICS AND COMPUTER RESEARCH*, 10(07). <https://doi.org/10.47191/ijmcr/v10i7.08>
- Elan Suherlan, Shindy Arti, Siti Nabilah, & Zahwah Hazimah. (2025). PENERAPAN FLASK FRAMEWORK UNTUK DEPLOYMENT MODEL MACHINE LEARNING DALAM MENDUKUNG ANALISIS ADAPTASI MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DARING. *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, 9(1), 110–117. <https://doi.org/10.21009/pinter.9.1.15>
- Fila, A. Z., Mursid, M. C., & Caniago, S. A. (2025). MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS: CHARACTERISTICS AND ROLE IN MODERN ORGANIZATIONAL TRANSFORMATION. *Journal of*

- Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 9(2), 692. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v9i2.1860>
- Hanafi, R., Haq, A., & Agustin, N. (2024). Comparison of Web Page Rendering Methods Based on Next.js Framework Using Page Loading Time Test. *Teknika*, 13(1), 102–108. <https://doi.org/10.34148/teknika.v13i1.769>
- Hasna Kamila, A., Kusumawardhani, D., Griselda Nadine Siahaan, S., Shinta Uli, T., Mawar Maulita, W., & Krisnanik, E. (t.t.). *Positif: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN ASET PEGAWAI BERBASIS WEBSITE STUDI KASUS PT XYZ*.
- Jesika Vinatalia Dachi, & Jiyan Suhada. (2025). Implementasi Basis Data Sederhana Menggunakan MySQL/PostgreSQL. *Router: Jurnal Teknik Informatika dan Terapan*, 3(2), 197–207. <https://doi.org/10.62951/router.v3i2.621>
- Laravel, P. F., Framework, D., Pada, B., Aplikasi, P., Hijab, P., Web, B., Aipina, D., & Witriyono, H. (t.t.). PEMANFAATAN FRAMEWORK LARAVEL DAN FRAMEWORK BOOTSTRAP PADA PEMBANGUNAN APLIKASI PENJUALAN HIJAB BERBASIS WEB. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 2022.
- Mauladi, V., Suhartini, D., & Kurnia, E. (2025). *APLIKASI PENJUALAN HASIL PERTANIAN PADA KELOMPOK TANI SUGIH MUTKI BERBASIS WEB* (Vol. 5, Nomor 2). <http://www.jubikom.unpak.ac.id>
- Nasution, R., & Harahap, A. M. (2022). Web-Based Inventory Data Processing Information System At The Regional Development Planning Agency (Bappeda) North Sumatra Province. Dalam *Journal of Information System and Technology Research journal homepage*. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- Politeknik, H., Samarinda, N., Budi, K., Politeknik, U., Eka, W., & Politeknik, S. (2025). SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN BARANG INVENTARIS MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL. *Jurnal Sains Student Research*, 3(4), 948–961. <https://doi.org/10.61722/jssr.v3i4.5949>

- Putri, K., Raharja, M. A., & Dwidasmara, I. B. G. (t.t.-a). *APLIKASI PEMINJAMAN INVENTARIS KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BADUNG BERBASIS WEBSITE*.
- Putri, K., Raharja, M. A., & Dwidasmara, I. B. G. (t.t.-b). *APLIKASI PEMINJAMAN INVENTARIS KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BADUNG BERBASIS WEBSITE*.
- Scheibel, W., Blum, J., Lauterbach, F., Atzberger, D., & Döllner, J. (2024). Integrated Visual Software Analytics on the GitHub Platform. *Computers*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/computers13020033>
- Wibowo, A. R. P., Aditama, S. P., Wulandari, F. B., Maulana, M. I., Septiyanti, N. D., Susanti, M. D. E., & Wibawa, R. C. (2026). Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman Inventaris dan Barang Sekolah Berbasis Web. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(4), 8364–8373. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.4533>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumen Proses Pengumpulan *Requirement*

Dokumen *Work Process*

https://drive.google.com/drive/folders/1sE2N53iEIDY-frYfXo1PitGEkZ_BrHgB?usp=drive_link.

Lampiran 2 Link Produk

<https://github.com/marchelia10>.

<https://github.com/marchelia10/InventoryKu.git>.

Lampiran 3 Dokumen Pengujian UAT

https://drive.google.com/drive/folders/1dptGybVqCKAIH1-vn25KPuMW6SO7q41y?usp=drive_link.

Lampiran 4 Video Demo Produk

https://drive.google.com/drive/folders/1iiW2ER8BbRQOI7duaJJHFrmtzt5UETy?usp=drive_link.

Lampiran 5 Desain Wireframe

<https://www.figma.com/design/QhcFwmZ4m4EHUkAQwWUfJa/ini-HARUS-SIAP?node-id=0-1&t=NR6ESFTnJu1T1sH3-1>.