

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PERMINTAAN MATERIAL PADA PT. XYZ BERBASIS WEBSITE

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nova Octafia Tampubolon

3312211025

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

Dengan penuh rasa syukur, penulis memanjatkan puji kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmatnya dan anugerah-Nya, sehingga tugas akhir dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Monitoring Permintaan Material Pada PT. XYZ Berbasis Website”** dapat terselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu ketentuan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III (D3) di Politeknik Negeri Batam.

Dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Bambang Hendrawan, S.T., M.S.M., CIPMP., CISCIP. selaku Direktur Politeknik Negeri Batam.
2. Bapak Ahmad Hamim Thohari, S.S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Swono Sibagariang, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses pengerjaan proyek akhir.
4. Ibu Mir'atul Khusna Mufida, Ph.D selaku dosen wali yang memberi bimbingan akademik dan motivasi selama penulis menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Batam.
5. Orang tua, kakak, dan adik yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang kepada penulis.
6. Seseorang yang spesial, teman-teman, serta rekan-rekan Teknik Informatika, yang telah berbagi suka dan duka selama masa perkuliahan, saling mendukung, dan memberikan semangat satu sama lain hingga akhir.

Penulis juga menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam pembuatan laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi penyempurnaan di masa yang akan datang.

Batam, Juli 2026

Nova Octafia Tampubolon

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	viii
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	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
1.5.3 Kontribusi Terhadap Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan	4
1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait	6
2.2. Landasan Konsep dan Teknologi	7
2.3. Metode Pengembangan Produk.....	9
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	12
3.1. Analisis Kebutuhan	12
3.1.1. Proses Bisnis Berjalan.....	12
3.1.2. Gambaran Umum Sistem	14
3.2. Perancangan	16
3.2.1. Kebutuhan Fungsional	16
3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional	16
3.2.3. Diagram Use Case.....	17
3.2.4. Skenario Use Case.....	18
3.2.5. Activity Diagram.....	23
3.2.6. ER Diagram.....	30
3.2.7. Perancangan Antarmuka	32
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	37

4.1.	Hasil Implementasi.....	37
4.1.1.	Lingkungan Implementasi.....	37
4.1.2.	Implementasi Antarmuka Sistem	37
4.1.3.	Alur Penggunaan Sistem	42
4.2.	Pengujian	43
4.2.1.	Pengujian Fungsional (<i>Blackbox Testing</i>).....	43
BAB V KESIMPULAN		51
5.1.	Kesimpulan.....	51
5.2.	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		53
DAFTAR LAMPIRAN		54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Aplikasi Sejenis	6
Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional	16
Tabel 3. 2 Kebutuhan Non-Fungsional	16
Tabel 3. 3 Skenario Use Case Login.....	18
Tabel 3. 4 Mengajukan Permintaan Material	19
Tabel 3. 5 Mengajukan Pengembalian Material	19
Tabel 3. 6 Menyetujui/Menolak Permintaan dan Pengembalian Material....	20
Tabel 3. 7 Monitoring Stok Material	20
Tabel 3. 8 Kelola Pengguna	21
Tabel 3. 9 Kelola Data Material dan Kategori	21
Tabel 3. 10 Penggunaan Material.....	22
Tabel 3. 11 Log Aktivitas & Unduh Laporan	22
Tabel 4. 1 Spesifikasi Lingkungan Implementasi	37
Tabel 4. 2 Pengujian (Blackbox Testing).....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Waterfall.....	10
Gambar 3. 1 Flowchart sistem yang diusulkan	14
Gambar 3. 2 Gambaran Umum Sistem	15
Gambar 3. 3 Diagram Use Case	17
Gambar 3. 4 Activity Diagram Login	24
Gambar 3. 5 Activity Diagram Permintaan dan Persetujuan Material	25
Gambar 3. 6 Activity Diagram Pengembalian dan persetujuan Material	27
Gambar 3. 7 Activity Diagram Penggunaan Material.....	28
Gambar 3. 8 Activity Diagram Log Aktivitas (Audit Trail)	29
Gambar 3. 9 Activity Diagram Laporan	30
Gambar 3. 10 ER Diagram.....	31
Gambar 3. 11 Antarmuka Login	32
Gambar 3. 12 Antarmuka Dashboard Admin	32
Gambar 3. 13 Antarmuka Daftar Material Admin	33
Gambar 3. 14 Antarmuka Kelola Material.....	33
Gambar 3. 15 Antarmuka Manajemen Pengguna	34
Gambar 3. 16 Antarmuka Laporan Admin	34
Gambar 3. 17 Antarmuka Persetujuan	35
Gambar 3. 18 Antarmuka Dashboard Leader	35
Gambar 3. 19 Antarmuka Permintaan dan Pengembalian Material.....	36
Gambar 3. 20 Antarmuka Dashboard Karyawan Operasional.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement	54
Lampiran B. Link Produk	54
Lampiran C. Dokumen Pengujian.....	54

ABSTRAK

Dalam era digitalisasi, pemanfaatan teknologi informasi kini telah menjadi kebutuhan mendasar dalam peningkatan kinerja serta produktivitas di berbagai sektor terutama industri manufaktur. PT. XYZ memproduksi pembuatan *Flexible Printed Circuit* (FPC). Pada saat ini pekerjaan yang dilakukan setiap harinya menggunakan sistem *production control*, sistem tersebut digunakan untuk memasukkan data material, laporan penjualan, manajemen *customer PO*, serta jadwal pengiriman. Namun, proses permintaan material masih dilakukan secara manual melalui formulir kertas dan telepon antara leader dan karyawan operasional. Dengan proses tersebut dapat memakan waktu lama, berpotensi menyebabkan kesalahan input data akibat tulisan tangan yang tidak jelas, pemborosan pada kertas, ketidakakuratan data, serta kesulitan memantau penggunaan material secara *real-time*. Salah satu cara untuk mendigitalisasikan proses ini adalah dengan membuat aplikasi sistem monitoring permintaan material berbasis web. Sistem pengembangan *waterfall* digunakan dengan teknologi *framework* Laravel dan database *MySQL*. Menurut hasil penelitian, sistem yang di bangun mampu mempercepat proses permintaan dan pengembalian material, mengurangi penggunaan kertas, kesalahan data, serta dapat memudahkan dalam pemantauan stok material secara *real-time*. Oleh karena itu, sistem yang dibangun mampu membantu proses permintaan material di PT. XYZ.

Kata Kunci: Permintaan Material, Sistem Monitoring, *Laravel*, Web.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam jaman teknologi sekarang, sistem informasi sudah menjadi kebutuhan utama untuk meningkatkan ketepatan waktu dan produktivitas di berbagai bidang, terutama di industri manufaktur. Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya mempercepat alur informasi, tetapi juga memberikan kemudahan dalam pengelolaan data berskala besar, yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kegiatan bisnis yang terus berkembang. Digitalisasi juga semakin populer karena mampu meningkatkan produktivitas dan keuntungan.

Tindakan yang dapat dilakukan suatu perusahaan supaya tidak tertinggal yaitu mendigitalisasi proses-proses yang masih dilakukan secara tertulis. Pada industri manufaktur, beberapa kegiatan seperti pencatatan, permintaan, pelaporan, dan monitoring masih dilakukan secara tertulis. Kegiatan tersebut memerlukan waktu yang lama, karena selain membuat perusahaan tertinggal, dapat menimbulkan masalah seperti ketidakakuratan data serta pemborosan pada kertas (Tanubrata & Basanta, 2014).

PT. XYZ adalah perusahaan dibidang manufaktur pembuatan *Flexible Printed Circuit* (FPC). Pada saat ini pekerjaan yang dilakukan setiap harinya menggunakan sistem *production control*, yang dimana sistem tersebut digunakan untuk penginputan material, laporan penjualan, manajemen *customer PO*, serta jadwal pengiriman. Namun sistem yang digunakan pada saat ini masih memiliki kekurangan, khususnya pada proses permintaan material yang dibutuhkan produksi. Saat ini proses masih dilakukan manual seperti, leader harus terlebih dahulu meminta dan mengisi formulir permintaan material kepada karyawan operasional melalui telepon, jika ingin melakukan permintaan material yang dibutuhkan selama produksi. Kemudian karyawan operasional memberikan dan mengambil formulir yang telah diisi, menyiapkan material yang diminta, dan memberikan material tersebut kepada leader, kemudian admin menginput data formulir permintaan material pada sistem *production control*. Selain itu, untuk mengetahui jumlah stok material diproduksi, karyawan operasional juga harus bertanya kepada leader

melalui telepon. Proses ini memerlukan waktu yang cukup panjang, memberatkan karyawan operasional, pemborosan pada kertas, dan juga dapat menyebabkan kesalahan dalam menginput data dikarenakan tulisan yang tidak jelas. Selain itu, admin juga kesulitan untuk melakukan monitoring jumlah pemakaian material secara *real-time* (Ramdani, Mei Lestari, 2020).

Berdasarkan permasalahan di atas, diperlukan Rancang Bangun Sistem Monitoring Permintaan Material Pada PT. XYZ Berbasis Website untuk memudahkan dalam permintaan material secara online dan memonitoring keluar masuk material. Sistem ini akan dibangun menggunakan *framework* Laravel. *Framework* laravel menawarkan banyak keuntungan dalam proses perancangan aplikasi web. Keunggulannya yaitu penerapan arsitektur MVC atau *model-view-controller* memungkinkan manajemen pengkodean semakin mudah sehingga meningkatkan skalabilitas aplikasi dengan memisahkan logika bisnis dari tampilan. Melalui berbagai fitur unggulannya, laravel terbukti bisa meningkatkan proses pengembangan aplikasi berbasis website. Misalnya *Eloquent Object-Relation Mapping* (ORM) memungkinkan pengembang berinteraksi dengan database dengan mudah, sedangkan *Blade Templating Engine* memudahkan pembuatan antarmuka pengguna responsif, dan memiliki fitur sistem migrasi database (Sinlae et al., 2024). Ini membuat framework Laravel menjadi pilihan yang baik dalam merancang aplikasi karena kecepatan pengembangan yang lebih tinggi. Dengan begitu sistem ini akan mempercepat dan mempermudah proses permintaan material serta monitoring material secara *real-time*.

1.2. Rumusan Masalah

Menurut penjelasan latar belakang, rumusan masalah dalam proyek akhir ini dapat disusun sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring permintaan material pada PT. XYZ berbasis website yang dapat menggantikan proses manual yang masih berjalan saat ini ?
2. Bagaimana sistem dapat memudahkan proses permintaan material secara *online* tanpa harus menggunakan formulir fisik ?

3. Bagaimana sistem dapat memonitoring keluar masuk material secara *real-time* sehingga memudahkan admin dan karyawan operasional dalam memantau stok material ?

1.3. Tujuan

Berikut beberapa tujuan yang ingin dicapai :

1. Untuk merancang dan membangun sistem monitoring permintaan material pada PT. XYZ berbasis *website* menggunakan *framework* Laravel.
2. Mengimplementasikan fitur permintaan material secara *online* sehingga leader dapat mengajukan permintaan tanpa harus mengisi formulir kertas, dan menelepon karyawan operasional.
3. Mengimplementasikan fitur monitoring keluar masuk material secara *real-time* sehingga admin dan karyawan operasional dapat memantau stok material kapan saja.

1.4. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan untuk mencegah penyimpangan dan pelebaran pokok masalah, sehingga penelitian lebih terarah dan lebih mudah dibahas. Berikut beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Perancangan sistem yang dibangun mencakup proses permintaan material dan monitoring keluar masuk material di PT. XYZ, tidak mencakup modul produksi, penjualan, maupun pengiriman yang telah tersedia pada sistem *production control* sebelumnya.
2. Sistem tidak mencakup integrasi langsung dengan sistem *production control* yang sudah ada.
3. Sistem hanya dapat diakses oleh admin, operator operasional, dan leader sesuai peran dan tanggung jawab masing-masing.

1.5. Manfaat

Perancangan sistem monitoring permintaan material pada PT. XYZ berbasis *website* diharapkan bisa memberikan manfaat baik secara teoritis dan praktis sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat Teoritis

Rancang bangun aplikasi juga bisa dijadikan untuk referensi penelitian lebih lanjut tentang perancangan sistem informasi berbasis website, khususnya pada bidang permintaan, monitoring dan pengelolaan material di lingkungan industri manufaktur. Selain itu, rancangan bangun aplikasi ini juga memberikan bukti penerapan *framework* Laravel dalam pengembangan sistem monitoring yang efisien dan terstruktur.

1.5.2 Manfaat Praktis

Berikut adalah manfaat yang diinginkan dari pelaksanaan proyek akhir :

1. Bagi PT. XYZ, sistem ini memudahkan proses permintaan material secara *online* sehingga mengurangi ketergantungan pada formulir fisik dan komunikasi via telepon, yang berdampak pada penghematan waktu dan pengurangan pemborosan kertas.
2. Bagi leader produksi, proses pengajuan permintaan material jadi lebih cepat, mudah dan bisa dilakukan kapan saja melalui antarmuka website.
3. Bagi karyawan operasional dan admin, sistem ini mempermudah pemantauan stok serta penggunaan material secara *real-time* tanpa harus melakukan konfirmasi manual, sehingga pengelolaan seluruh aktivitas permintaan dan pengembalian material dapat dilakukan dengan lebih akurat dan cepat.

1.5.3 Kontribusi Terhadap Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan

1. Berkontribusi pada SDGs No. 9 tentang Industri, Inovasi, dan Infrastruktur merupakan bentuk inovasi teknologi pada sektor industri manufaktur. Dengan mengubah proses manual menjadi digital.
2. Berkontribusi pada SDG 12 : Konsumsi dan Produksi yang bertanggung jawab, peralihan dari formulir kertas ke sistem digital secara langsung mendukung prinsip produksi yang ramah lingkungan melalui pengurangan limbah kertas (*paperless*). Selain itu, fitur monitoring *real-time* mencegah terjadinya pemborosan material atau penumpukan stok.

1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Proyek akhir ini dilaksanakan secara individu di lingkungan PT. XYZ sebagai tempat magang. Meskipun dikerjakan secara individu, pelaksanaan proyek tetap melibatkan kolaborasi dengan berbagai pihak untuk memastikan kualitas dan solusi yang dihasilkan. Bentuk kolaborasi tersebut antara lain:

1. Diskusi dan koordinasi dengan pembimbing lapangan serta pihak terkait di PT. XYZ, yaitu admin, operator operasional, dan leader, dilakukan secara berkala untuk memantau progres pengembangan sistem, mengumpulkan kebutuhan sistem, verifikasi alur proses, serta mendapatkan arahan teknis terkait kebutuhan operasional perusahaan, khususnya mengenai alur permintaan dan pengembalian material yang berjalan saat ini.
2. Konsultasi dengan dosen pembimbing, Bapak Swono Sibagariang S.Kom., M.Kom., dilakukan sesuai dengan progres pengerjaan proyek untuk memastikan kesesuaian metode pengembangan sistem, kelengkapan dokumentasi, serta hasil proyek sesuai dengan standar akademik yang berlaku.
3. Pengumpulan umpan balik dari calon pengguna yaitu leader produksi, karyawan operasional, dan admin, dilakukan melalui diskusi langsung dan pengujian sistem untuk memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan operasional lapangan dan mudah digunakan.

Bentuk kolaborasi yang terjalin selama pelaksanaan proyek meskipun dilakukan secara individu, tetap menunjukkan kerjasama yang baik antara penulis dengan berbagai pihak yang terlibat pada perusahaan. Dukungan dari pembimbing lapangan, pihak perusahaan, dosen pembimbing, dan calon pengguna memberikan kontribusi yang baik dalam menghasilkan solusi yang berkualitas.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait

Penelitian ini mengacu pada tiga penelitian sebelumnya yang membahas sistem informasi permintaan dan pencatatan material. (Ramdani, Mei Lestari, 2020) merancang sistem informasi permintaan dan pengadaan barang, namun sistem tersebut belum dilengkapi fitur monitoring stok secara *real-time* sehingga pemantauan ketersediaan material tidak dapat dilakukan secara langsung. (Tanubrata & Basanta, 2014) mengembangkan sistem informasi pencatatan material yang berkaitan dengan barang masuk dan keluar, namun sistem yang dibangun berbasis desktop sehingga tidak dapat diakses secara *online* maupun oleh banyak pengguna secara bersamaan. (Amijoyo, 2023) membangun sistem permintaan barang berbasis website pada PT. Mitra Stania Prima, namun sistem tersebut belum menyediakan fitur monitoring jumlah stok material secara langsung yang dibutuhkan oleh pihak operasional.

Berdasarkan kekurangan tersebut, proyek rancang bangun ini mencakup fitur permintaan dan pengembalian material, monitoring keluar masuk material secara *real-time*, dan laporan. Sistem ini juga mencatat setiap transaksi permintaan dan pengembalian material secara digital untuk menjamin keakuratan data yang tersimpan.

Tabel 2. 1 Tinjauan Aplikasi Sejenis

Pengembang/ Tahun	Nama Aplikasi	Fitur Utama	Teknologi	Kelebihan	Keterbatasan
(Ramdani, Mei Lestari, 2020)	Sistem Informasi Permintaan Dan Pengadaan Barang Untuk Instalasi VSAT di PT. Telkomsat	Permintaan barang, pengadaan, laporan stok	PHP, MySQL	Mempercepat proses permintaan dan pengadaan barang secara digital	Tidak memiliki fitur monitoring <i>real-time</i> dan hanya mencakup satu alur proses

(Tanubrata & Basanta, 2014)	Sistem Informasi Pencatatan Material Untuk Pengadaan Barang Masuk Dan Keluar	Pencatatan material masuk dan keluar, laporan pengadaan	<i>Visual Basic</i> , MySQL	Mengurangi kesalahan pencatatan manual dan mempercepat pembuatan laporan	Berbasis desktop, tidak dapat diakses secara <i>online</i> maupun multi-pengguna
(Amijoyo, 2023)	Sistem Permintaan Barang Pada PT. Mitra Stania Prima Berbasis Website	Permintaan barang, persetujuan, riwayat transaksi	PHP, MySQL	Proses permintaan barang lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik	Belum dilengkapi fitur monitoring stok secara <i>real-time</i>
Proyek Ini	Sistem Monitoring Permintaan Material PT. XYZ	Permintaan material <i>online</i> , pengembalian material, monitoring stok <i>real-time</i>	Laravel, MySQL	Mencakup seluruh alur permintaan, pengembalian, dan monitoring material secara terintegrasi dan <i>real-time</i>	-

2.2. Landasan Konsep dan Teknologi

3.2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan transaksi kebutuhan harian untuk membantu manajemen perusahaan, serta adanya laporan ketika diperlukan pihak luar (Anggraini, n.d.). Sistem manajemen proyek dirancang khusus untuk membantu pencatatan, pelaksanaan, dan pengendalian proyek untuk memantau kemajuan secara update, mengidentifikasi hambatan atau masalah, dan mengambil tindakan korektif yang diperlukan.

3.2.2. Permintaan Material

Permintaan material adalah proses pengajuan kebutuhan bahan baku dari satu bagian ke bagian lain dalam organisasi, yang bertujuan untuk memastikan ketersediaan bahan baku tepat waktu demi mendukung kelancaran operasional. Menurut (Fariz & Dhaniawaty, 2018), material merupakan bahan baku atau komponen penting dalam menentukan besar kecilnya biaya proyek untuk pembuatan suatu produk atau barang jadi. Dengan demikian material merupakan bahan baku atau mentah yang diproses sehingga menjadi produk akhir. Material mencakup semua jenis bahan yang diperlukan selama proses operasional, termasuk bahan utama yang menjadi bagian dari produk akhir.

3.2.3. Monitoring

Menurut (Triono et al., 2019), monitoring merupakan rangkaian kegiatan mengumpulkan data yang sistematis tentang indikator tertentu bagi kepentingan manajemen dan stockholder yang berkaitan dengan intervensi yang sedang dilakukan, untuk melihat kemajuan dan pencapaian sasaran serta pengguna dana. Dengan demikian monitoring diartikan sebagai proses pemantauan berkelanjutan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi, status, atau kemajuan suatu proyek tertentu.

3.2.4. Laravel

Laravel adalah *framework* PHP berbasis *Model-View-Controller* (MVC) dirancang untuk mempermudah, serta mempercepat proses perancangan aplikasi website. Sistem monitoring permintaan material digunakan untuk membantu proses pengajuan, pemantauan, dan pengelolaan material secara digital sehingga proses kerja menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Laravel memiliki fitur utama yang mendukung kemudahan dalam pengembangan aplikasi seperti *routing* untuk mengelola jalur navigasi jadi lebih mudah, *eloquent ORM* untuk interaksi dengan basis data melalui *Object-Relational-Mapping*, *Blade Templating Engine* untuk memudahkan perancangan antarmuka yang dinamis dan responsif, serta sistem Migrasi Database, yang memudahkan pengelolaan struktur database secara terstruktur dan terdokumentasi (Sinlae et al., 2024).

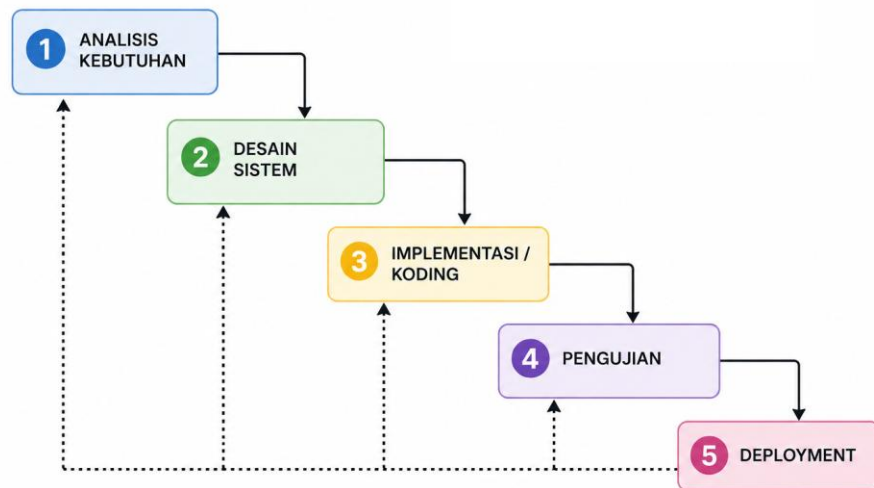
3.2.5. Website

Website merupakan sekumpulan dokumen elektronik yang dapat diakses melalui internet menggunakan browser seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Microsoft Edge*. Website juga digunakan untuk menampilkan informasi, melakukan komunikasi, maupun menjalankan berbagai sistem dan aplikasi online lainnya. Menurut (Suli & Nirsal, 2023) website bisa disimpulkan sekumpulan halaman yang dapat memuat informasi baik dalam bentuk teks, gambar, serta informasi lainnya.

2.3. Metode Pengembangan Produk

Metode yang digunakan pada pengembangan sistem ini yaitu *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah bagian dari *Software Development Life Cycle* (SDLC) melibatkan aktivitas pengembangan perangkat lunak secara sistematis dan berurutan. Setiap tahapan harus terselesaikan lebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya, mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan atau deployment (Wahyudin & Rahayu, 2020). Metode ini dipilih dikarenakan sesuai dengan kebutuhan pada sistem PT. XYZ yang sudah jelas sejak awal perancangan, yaitu mendigitalisasi proses permintaan material yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dengan kebutuhan yang sudah jelas dan ruang lingkup proyek yang terbatas, metode *Waterfall* dinilai sesuai karena memberikan struktur pengerjaan yang sistematis, dokumentasi yang teratur, dan kemudahan dalam pemantauan progres pengembangan.

METODE WATERFALL



Gambar 2.1 Metode Waterfall

Berikut adalah langkah-langkah yang digunakan dalam metode *waterfall* :

1. Analisis Kebutuhan

Dalam tahap ini proses pengumpulan dan analisis kebutuhan pengguna secara menyeluruh mulai dari kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kegiatan yang dilakukan secara diskusi dengan pihak terkait di PT. XYZ, yaitu admin, karyawan operasional, dan leader produksi, untuk memahami alur proses permintaan material dan kebutuhan fitur yang diperlukan.

2. Perancangan

Tahap ini mencakup keseluruhan pada sistem, seperti desain basis data menggunakan *MySQL*, perancangan antarmuka pengguna, serta pembuatan diagram alur seperti use case diagram, *activity* diagram, dan *entity relationship* diagram (ERD). Perancangan sistem akan dilakukan dengan mengacu pada kebutuhan yang sudah dikumpulkan pada analisis kebutuhan dan mempertimbangkan penggunaan *framework* Laravel dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC). Kemudian desain di uji oleh pengguna untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan.

3. Implementasi

Dalam tahapan ini hasil rancangan perangkat lunak di implementasikan ke dalam kode program dengan *framework* Laravel dan database *MySQL*.

Fitur dibangun mencakup permintaan material *online*, pengembalian material, serta monitoring stok material secara *real-time*. Pengkodean dilakukan dengan memanfaatkan fitur-fitur unggulan Laravel seperti *Eloquent ORM* untuk interaksi database dan *Blade templating engine* untuk perancangan UI yang dinamis dan responsif.

4. Pengujian

Setelah tahapan implementasi selesai, sistem yang telah dikembangkan di uji secara menyeluruh yang bertujuan memastikan semua fitur bekerja selaras dengan kebutuhan yang ditetapkan. Pengujian menggunakan metode *BlackBox Testing*, metode ini berfokus dalam fungsionalitas sistem, untuk memverifikasi bahwa setiap fitur memberikan output yang diinginkan. Pengujian ini juga melibatkan pengguna sistem yaitu, admin, karyawan operasional, dan leader di PT. XYZ.

5. Pemeliharaan

Pada tahap akhir ini, bug atau kesalahan yang ditemukan setelah dilakukan pengujian, diperbaiki dan disesuaikan kembali apabila pengguna membutuhkan tambahan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Kebutuhan

3.1.1. Proses Bisnis Berjalan

Saat ini, kegiatan permintaan material di PT. XYZ masih berjalan menggunakan formulir kertas atau manual dan melibatkan beberapa pihak, yaitu leader produksi, karyawan operasional, dan admin. Leader produksi yang membutuhkan material untuk keperluan produksi harus menghubungi karyawan operasional terlebih dahulu melalui telepon untuk menyampaikan kebutuhannya. Setelah itu, karyawan operasional mendatangi leader dan membawa formulir permintaan material dalam bentuk kertas yang harus diisi secara manual oleh leader sesuai material yang dibutuhkan. Formulir yang telah diisi kemudian diserahkan kembali kepada karyawan operasional untuk disiapkan materialnya. Karyawan operasional menyiapkan material sesuai dengan yang tertulis pada formulir dan mengantarkannya kepada leader. Setelah penyerahan material selesai, admin kemudian menginput data dari formulir kertas tersebut ke dalam sistem *production control* yang sudah ada.

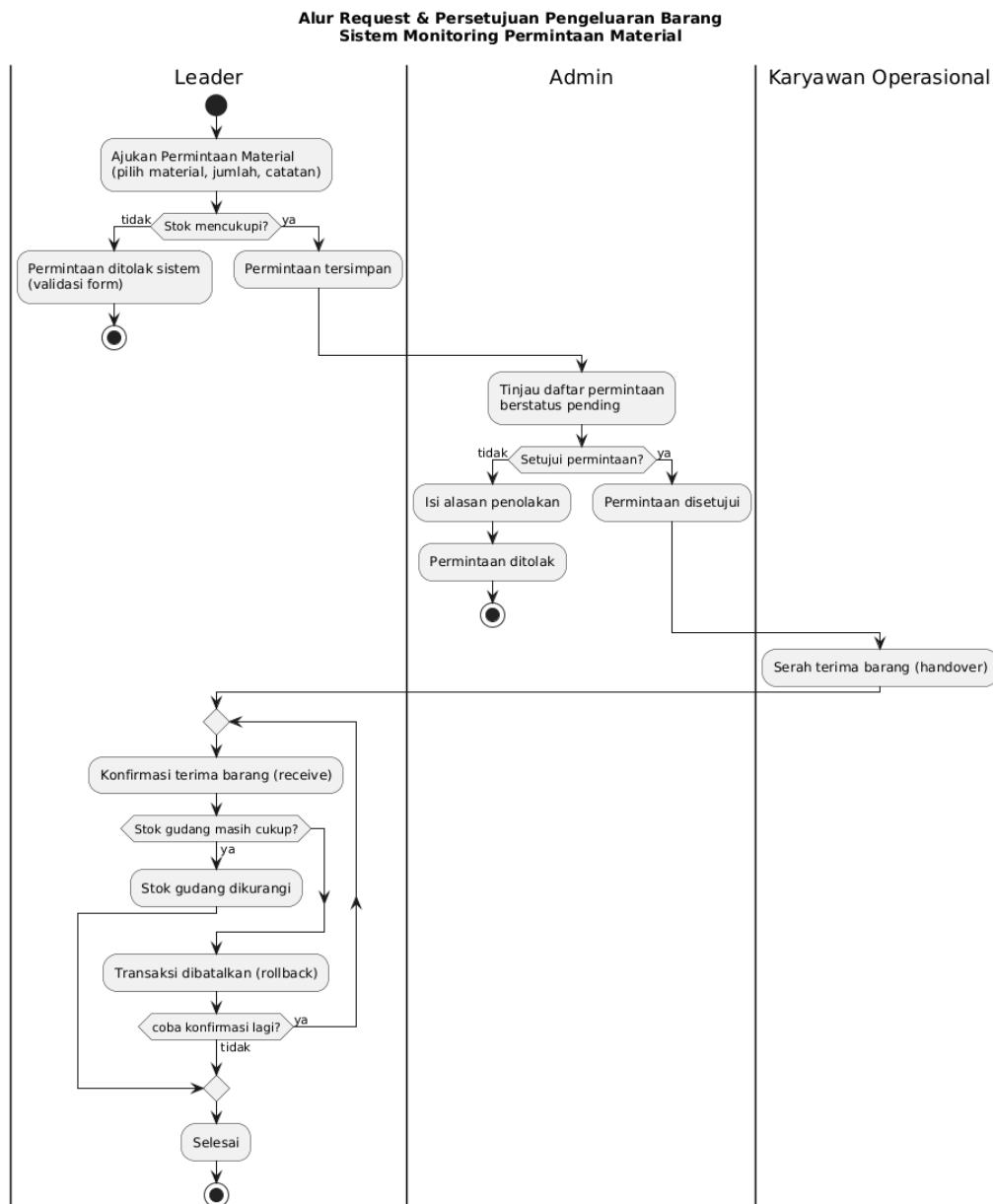
Proses serupa juga berlaku untuk pengembalian material. Apabila terdapat sisa material yang tidak terpakai, leader harus kembali menghubungi karyawan operasional melalui telepon, mengisi formulir pengembalian secara manual, dan menyerahkan material beserta formulirnya. Admin kemudian mencatat pengembalian tersebut secara manual ke sistem. Selain itu, untuk mengetahui jumlah stok material yang tersedia, karyawan operasional harus menghubungi leader melalui telepon untuk memperoleh informasi tersebut, karena tidak tersedia sistem yang dapat menampilkan data stok secara langsung.

Proses ini menimbulkan beberapa kendala, antara lain:

1. Waktu proses permintaan membutuhkan waktu yang cukup panjang karena melibatkan komunikasi telepon dan perpindahan fisik formulir kertas.

2. Risiko kesalahan dalam penulisan tangan yang tidak jelas pada formulir berpotensi menyebabkan kesalahan pada saat admin menginput data ke sistem.
3. Penggunaan formulir kertas menyebabkan pemborosan dan tidak ramah lingkungan.
4. Tidak tersedia fitur pemantauan stok material secara *real-time*, sehingga admin dan karyawan operasional kesulitan mengetahui kondisi stok terkini tanpa konfirmasi manual.

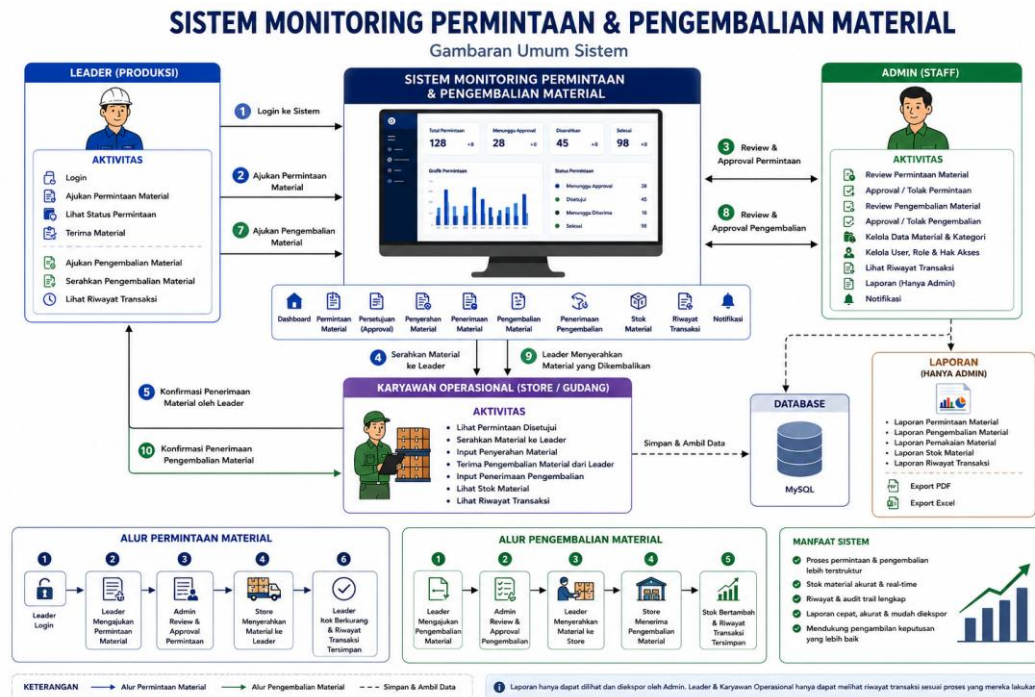
Diusulkan sebuah sistem berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Penggunaan sistem berbasis website ini diharapkan bisa meningkatkan mempermudah, sehingga dapat diakses secara bersamaan oleh leader produksi, karyawan operasional, dan admin sesuai hak akses masing-masing. Sistem ini memungkinkan proses permintaan, penyerahan, dan pengembalian material dilakukan secara digital tanpa formulir kertas, serta menyediakan informasi stok material secara *real-time*. Sehingga, penggunaan pada sistem ini bisa menghemat waktu proses, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, dan mempermudah pekerjaan karyawan operasional dan admin dalam mengelola data material.



Gambar 3. 1 Flowchart sistem yang diusulkan

3.1.2. Gambaran Umum Sistem

Ilustrasi Deskripsi Umum Rancang Bangun Sistem Monitoring Permintaan Material Pada PT. XYZ Berbasis Website dapat digambarkan seperti gambar berikut ini.



Gambar 3. 2 Gambaran Umum Sistem

Berdasarkan gambar diatas, Sistem Monitoring Permintaan serta Pengembalian Material merupakan sistem berbasis web yang dirancang untuk mengatur alur proses permintaan dan pengembalian material secara terstruktur. Sistem melibatkan tiga aktor utama, yaitu Leader, Admin, dan Karyawan Operasional.

Pada proses permintaan, Leader mengajukan permintaan material yang kemudian direview dan disetujui oleh Admin. Setelah disetujui, Karyawan Operasional menyerahkan material kepada Leader, kemudian Leader melakukan konfirmasi penerimaan sehingga stok material otomatis berkurang dan transaksi tercatat pada riwayat.

Pada proses pengembalian, Leader mengajukan pengembalian material yang akan direview dan disetujui oleh Admin. Selanjutnya, Leader menyerahkan material kepada Karyawan Operasional untuk dikonfirmasi penerimaannya. Setelah diterima, stok material otomatis bertambah dan riwayat pengembalian tersimpan di dalam sistem. Sedangkan laporan hanya dapat diakses oleh Admin untuk memantau permintaan, pengembalian, stok material, dan riwayat transaksi secara keseluruhan.

3.2. Perancangan

3.2.1. Kebutuhan Fungsional

Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional

F-01	Pengguna Admin, Leader, dan Karyawan Operasional dapat login ke sistem menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i>
F-02	Admin bisa mengelola data master material (tambah, edit, hapus)
F-03	Admin dapat mengelola data pengguna (tambah, edit, hapus akun)
F-04	Leader dapat mengajukan permintaan material secara <i>online</i> melalui sistem
F-05	Leader dapat mengajukan pengembalian material yang tidak terpakai melalui sistem
F-06	Leader dapat melihat stok produksi dan melakukan penggunaan material
F-07	Admin dapat melakukan persetujuan permintaan dan pengembalian
F-08	Leader dan Karyawan Operasional dapat melihat daftar material dan kategori
F-09	Admin dan Karyawan Operasional dapat melihat daftar permintaan, dan pengembalian material yang masuk serta memproses material
F-10	Admin dan Karyawan Operasional dapat memantau stok material secara <i>real-time</i>
F-11	Sistem secara otomatis memperbarui jumlah stok material setiap kali terjadi transaksi permintaan maupun pengembalian yang telah disetujui
F-12	Admin dapat melihat seluruh riwayat transaksi permintaan, pengembalian, dan penggunaan material
F-13	Admin dapat mengunduh laporan data permintaan, pengembalian, stok, dan penggunaan material dalam format excel.
F-14	Semua Pengguna Admin, Leader, dan Karyawan Operasional dapat melakukan <i>logout</i> dari system.

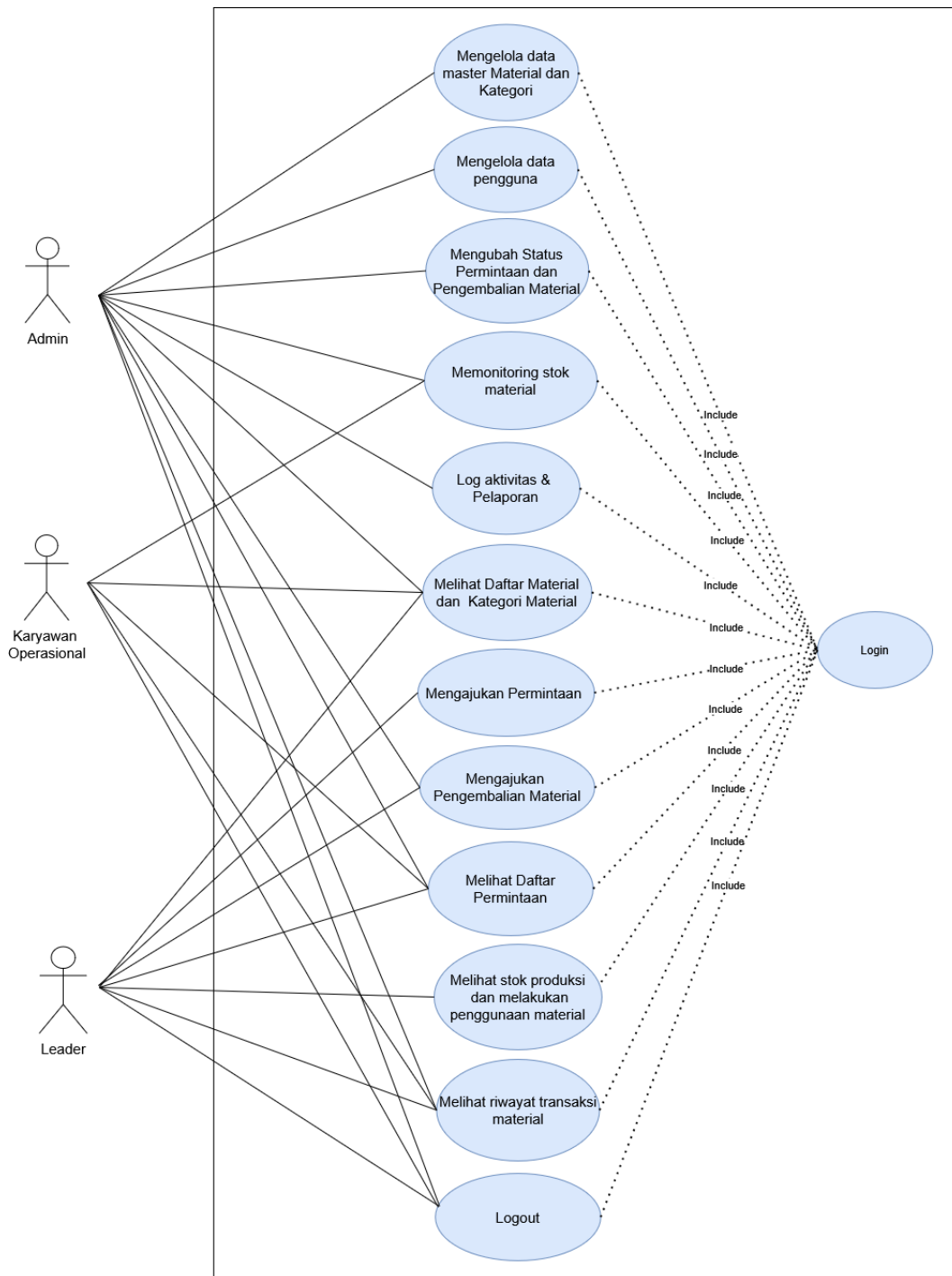
3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Tabel 3. 2 Kebutuhan Non-Fungsional

NF-001	Hanya pengguna yang dapat mengakses sistem dan terdaftar dengan autentikasi <i>username</i> dan <i>password</i> untuk memastikan keamanan data.
NF-002	Sistem menggunakan bahasa Indonesia
NF-003	Sistem menerapkan hak akses berdasarkan peran pengguna
NF-004	Sistem mendukung format ekspor excel untuk laporan.

3.2.3. Diagram Use Case

Digaram use case menunjukkan interaksi antara pengguna dengan sistem, berikut penjelasan fungsi pada masing-masing aktor yang memiliki peran pada sistem.



Gambar 3.3 Diagram Use Case

Pada rancangan sistem ini ada tiga aktor, yaitu admin, karyawan operasional, dan leader.

Admin bisa melakukan login, mengelola data pengguna, data master material, melakukan persetujuan, memonitoring stok *real-time*, serta melihat log aktivitas dan laporan, memiliki akses penuh kecuali membuat permintaan dan penggunaan material. Karyawan operasional dapat melakukan login, melakukan serah terima barang yang telah disetujui dan memonitoring stok *real-time*. Leader dapat melakukan login, mengajukan permintaan material, mengajukan pengembalian material, melakukan penggunaan material, melihat riwayat transaksi, serta dapat melihat stok produksi.

3.2.4. Skenario Use Case

3.2.4.1. Skenario Use Case Login

Tabel 3. 3 Skenario Use Case Login

Nama Use Case	Login
Deskripsi	Proses login digunakan untuk memvalidasi data pengguna supaya dapat mengakses aplikasi sesuai hak akses
Aktor	Admin, karyawan operasional, leader
Kondisi Awal	Admin karyawan operasional, leader berada di luar aplikasi
Kondisi Akhir	Admin, karyawan operasional, leader berada pada hak akses masing-masing
Skenario Utama	1. Admin, karyawan operasional, leader membuka aplikasi website 2. Sistem menampilkan halaman login 3. Admin, karyawan operasional, leader menginput <i>usrname</i> dan <i>password</i> kemudian klik tombol login 4. Sistem memvalidasi berdasarkan <i>username</i> dan <i>password</i> 5. Apabila <i>username</i> dan <i>password</i> sesuai, kemudian sistem menampilkan <i>dashboard</i> sesuai peran.
Skenario Alternatif	Jika <i>usernama</i> atau <i>password</i> salah, pengguna akan diarahkan kembali pada tampilan login

3.2.4.2. Skenario Use Case Mengajukan Permintaan Material

Tabel 3. 4 Mengajukan Permintaan Material

Nama Use Case	Mengajukan permintaan material
Deskripsi	Proses pengajuan kebutuhan material untuk produksi secara <i>online</i>
Aktor	Leader
Kondisi Awal	Leader sudah login
Kondisi Akhir	Permintaan tersimpan dan bisa dilihat oleh karyawan operasional dan admin
Skenario Utama	1. Leader membuka menu permintaan material 2. Leader memilih material beserta kategori dan jumlah yang dibutuhkan 3. Leader mengirim permintaan 4. Sistem menyimpan data dan menampilkan status “Menunggu” 5. Setelah disetujui admin, leader melakukan penerimaan material ketika sudah diserahkan oleh karyawan operasional 6. Stok produksi bertambah
Skenario Alternatif	Jika jumlah yang diminta melebihi stok, sistem menampilkan peringatan ketersediaan stok

3.2.4.3. Skenario Use Case Mengajukan Pengembalian Material

Tabel 3. 5 Mengajukan Pengembalian Material

Nama Use Case	Mengajukan pengembalian material
Deskripsi	Proses pengajuan pengembalian sisa material yang tidak terpakai
Aktor	Leader
Kondisi Awal	Leader telah login dan memiliki riwayat permintaan material
Kondisi Akhir	Data pengembalian tersimpan dan menunggu diproses operasional
Skenario Utama	1. Leader membuka menu pengembalian material 2. Leader memilih material dan jumlah yang dikembalikan 3. Leader mengirim pengembalian material 4. Sistem menyimpan data pengembalian dengan status “menunggu”

	5. Setelah disetujui admin, leader melakukan penyerahan material kepada karyawan operasional 6. Stok produksi berkurang
Skenario Alternatif	Jika data tidak lengkap dan jumlah melebihi stok, sistem menampilkan pesan kesalahan

3.2.4.4. Skenario Use Case Menyetujui/Menolak Permintaan dan Pengembalian Material

Tabel 3. 6 Menyetujui/Menolak Permintaan dan Pengembalian Material

Nama Use Case	Menyetujui/tolak permintaan dan Pengembalian material
Deskripsi	Melakukan verifikasi dan memutuskan meyetujui/tolak permintaan/pengembalian material yang diajukan
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin sudah login, ada notifikasi permintaan/pengembalian material berstatus “Menunggu”
Kondisi Akhir	Status permintaan/pengembalian menjadi “disetujui” (siap diserahkan karyawan operasional) atau “ditolak” (selesai)
Skenario Utama	1. Admin membuka daftar permintaan maupun pengembalian 2. Admin memilih disetujui 3. Karyawan Operasional menyerahkan material atau menerima material dari leader atau kepada leader 4. Admin memilih tolak dan mengisi alasan penolakan 5. Sistem mengubah status tolak, dan mengirim notifikasi/ menampilkan alasan ke leader
Skenario Alternatif	Jika stok tidak mencukupi, status tidak dapat diperbarui

3.2.4.5. Skenario Use Case Monitoring Stok Material

Tabel 3. 7 Monitoring Stok Material

Nama Use Case	Monitoring stok material
Deskripsi	Proses pemantauan jumlah stok material secara <i>real-time</i>
Aktor	Admin, karyawan operasional
Kondisi Awal	Pengguna login
Kondisi Akhir	Pengguna mengetahui kondisi stok material yang tersedia

Skenario Utama	1. Pengguna membuka menu stok material 2 Sistem menampilkan daftar material beserta jumlah stok tersedia
Skenario Alternatif	-

3.2.4.6. Skenario Use Case Kelola Pengguna

Tabel 3. 8 Kelola Pengguna

Nama use case	Kelola pengguna
Deskripsi	Admin dapat menambah, ubah, hapus, serta pengaturan hak akses pengguna
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin sudah login
Kondisi Akhir	Data pengguna tersimpan atau diperbarui pada sistem
Skenario	1. Admin membuka menu “Manajemen Pengguna” 2. Admin mengklik tombol aksi (Tambah/Ubah/Hapus) 3. Admin menginput atau memperbarui data pengguna 4. Sistem menyimpan perubahan data pengguna
Skenario Alternatif	-

3.2.4.7. Skenario Use Case Kelola Material dan Kategori

Tabel 3. 9 Kelola Data Material dan Kategori

Nama Use Case	Kelola data material dan kategori
Deskripsi	Admin mengelola data pengguna, termasuk tambah, ubah, hapus material dan kategori
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin sudah login
Kondisi Akhir	Data material tersimpan dan dapat digunakan pada transaksi
Skenario Utama	1. Admin mengklik menu material 2. Sistem menampilkan daftar material 3. Admin memilih tambah, edit, atau hapus material 4. Admin mengisi nama material, kategori, satuan, stok, dan stok minimum. Sistem menyimpan data material

Skenario Alternatif	Jika kode material sudah digunakan atau data belum lengkap, sistem menampilkan pesan kesalahan
---------------------	--

3.2.4.8. Skenario Use Case Penggunaan Material

Tabel 3. 10 Penggunaan Material

Nama Use Case	Penggunaan Material
Deskripsi	Leader dapat mencatat penggunaan material dalam proses produksi
Aktor	Leader
Kondisi Awal	Leader sudah melakukan login dan berada pada menu stok
Kondisi Akhir	Data penggunaan material tercatat dalam sistem
Skenario Utama	1. Leader membuka menu stok dan memilih penggunaan material 2. Memilih material yang akan digunakan 3. Mengisi jumlah penggunaan dan keterangan 4. Sistem menyimpan data penggunaan 5. Sistem memperbarui riwayat transaksi penggunaan material
Skenario Alternatif	Apabila ada data tidak lengkap terisi, sistem akan menampilkan notifikasi kesalahan atau pesan error

3.2.4.9. Skenario Use Case Log Aktivitas dan Unduh Laporan

Tabel 3. 11 Log Aktivitas & Unduh Laporan

Nama Use Case	Log Aktivitas & Unduh Laporan
Deskripsi	Admin dapat melihat log aktivitas & mengunduh laporan stok material, penggunaan material, dan transaksi material
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin sudah login dan berada pada menu laporan tersedia
Kondisi Akhir	Laporan berhasil diunduh dalam format excel
Skenario Utama	1. Admin membuka menu log aktivitas dan laporan 2. Sistem akan menampilkan log aktivitas daftar laporan 3. Admin memilih log aktivitas dan jenis laporan 4. Sistem menampilkan log aktivitas data laporan 5. Admin memilih tombol log aktivitas unduh excel 6. Sistem menghasilkan file log aktivitas laporan dalam format excel

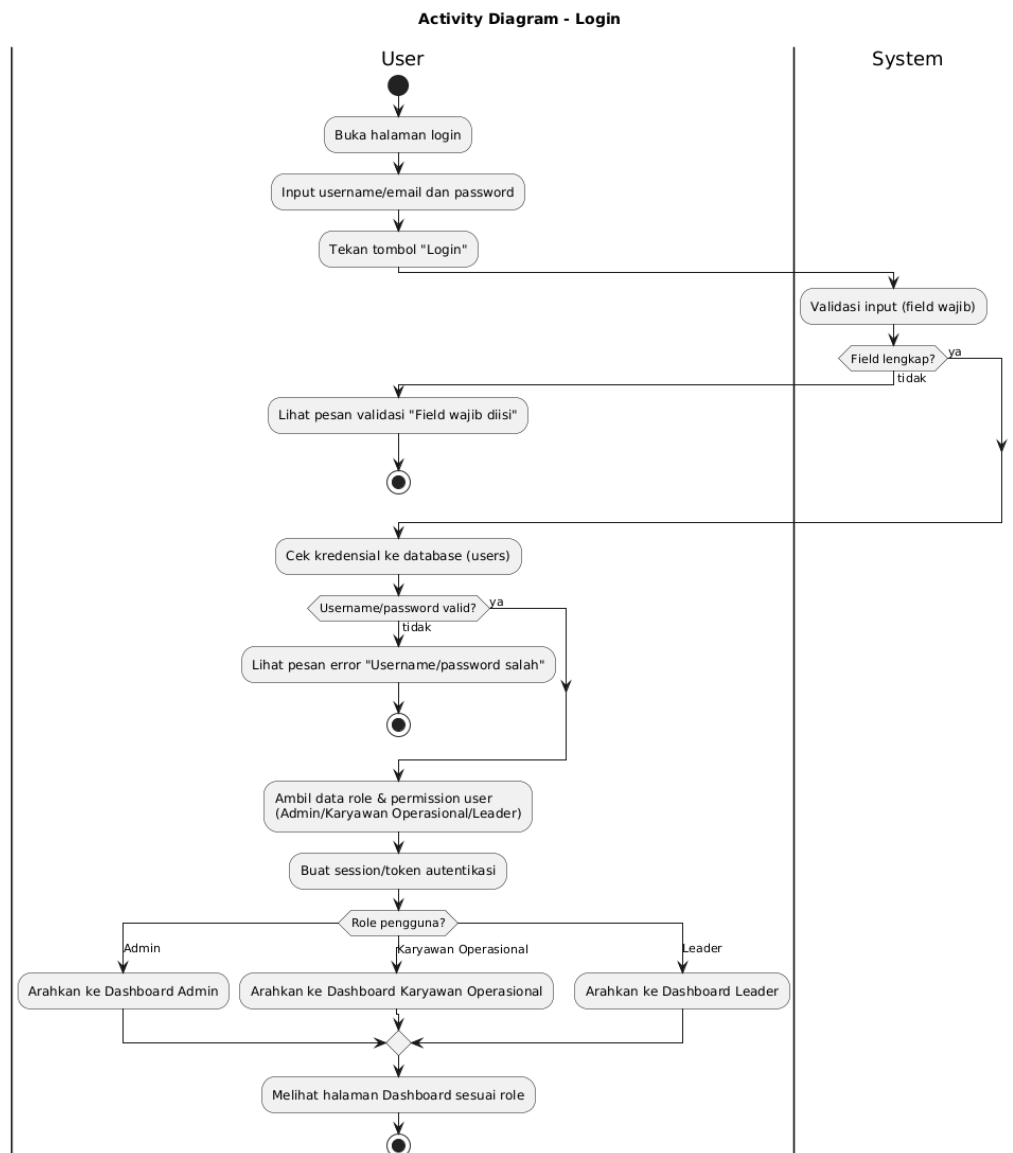
Skenario	-
Alternatif	

3.2.5. Activity Diagram

Aktivitas diagram menunjukkan aliran cara kerja dari setiap proses yang akan berjalan pada sistem. Diagram disajikan dengan bentuk *swimlane* yang membagi aktivitas berdasarkan pengguna dan sistem, sehingga terlihat jelas pembagian tanggung jawab pada setiap proses. Diagram ini menampilkan urutan langkah mulai dari titik awal, percabangan keputusan, hingga titik akhir. Berikut diuraikan *activity* diagram untuk proses-proses utama pada Sistem Monitoring Permintaan Material.

3.2.5.1. Activity Diagram Login

Aktivitas diagram login menunjukkan alur autentikasi aktor. Pada saat pengguna membuka aplikasi *website*, sistem akan menampilkan halaman masuk. Kemudian pengguna mengisi form, lalu menekan tombol login. Sistem memvalidasi, apabila valid, sistem menampilkan *dashboard* sesuai peran, jika tidak valid, pengguna akan diarahkan kembali mengisi ulang form.

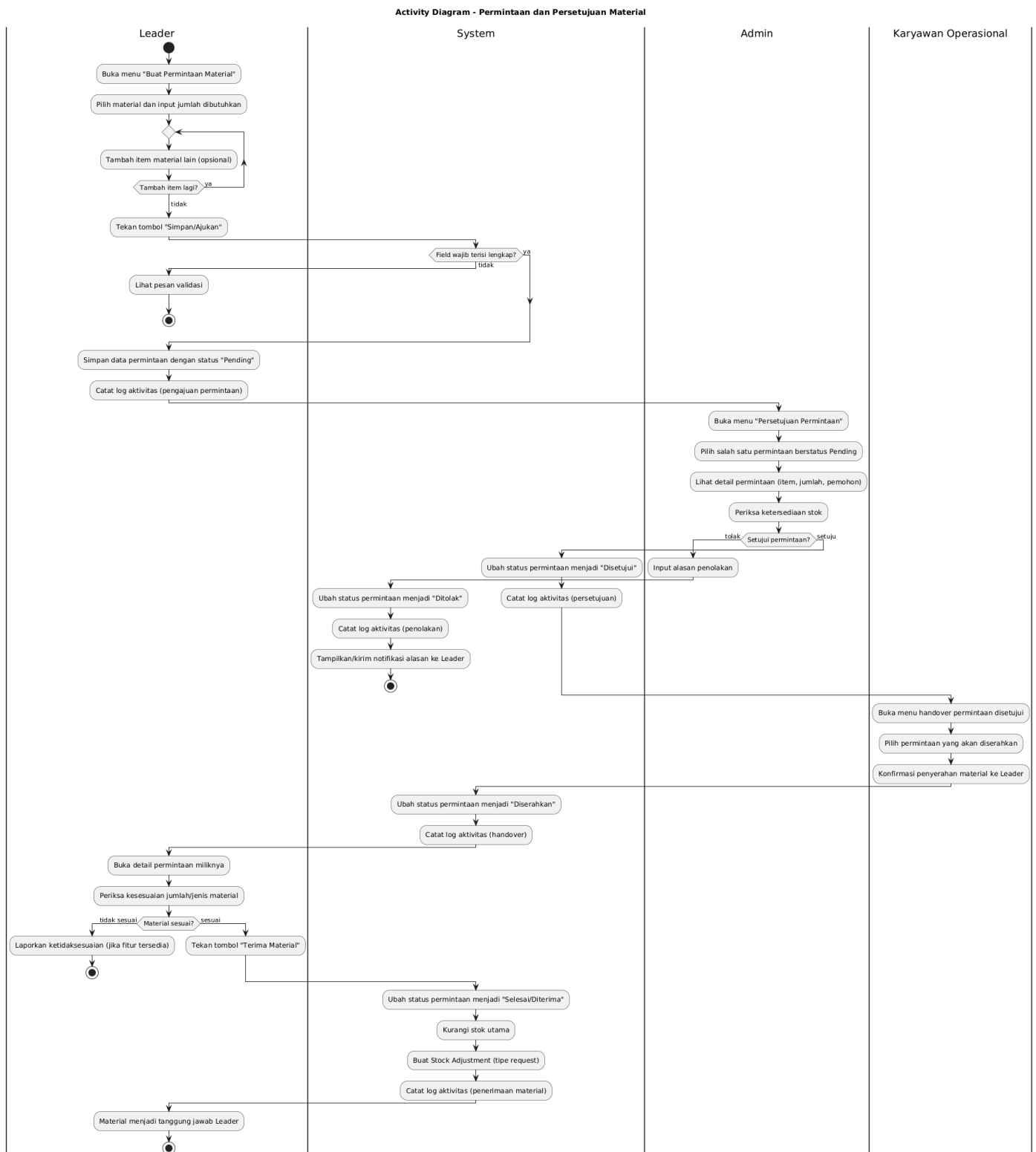


Gambar 3. 4 Activity Diagram Login

3.2.5.2. Activity Diagram Pengajuan, Persetujuan Permintaan Material

Activity diagram ini menggambarkan alur pengajuan permintaan material oleh leader hingga persetujuan admin dan penyerahan oleh karyawan operasional. Leader membuka menu permintaan, memilih material beserta kategori dan jumlah, lalu mengirim permintaan. Sistem memeriksa ketersediaan stok. Jika stok tidak mencukupi, sistem menampilkan peringatan dan leader memilih ulang, jika mencukupi, data disimpan dengan status “Menunggu”. Selanjutnya admin membuka daftar dan menyetujui permintaan, karyawan operasional menyiapkan

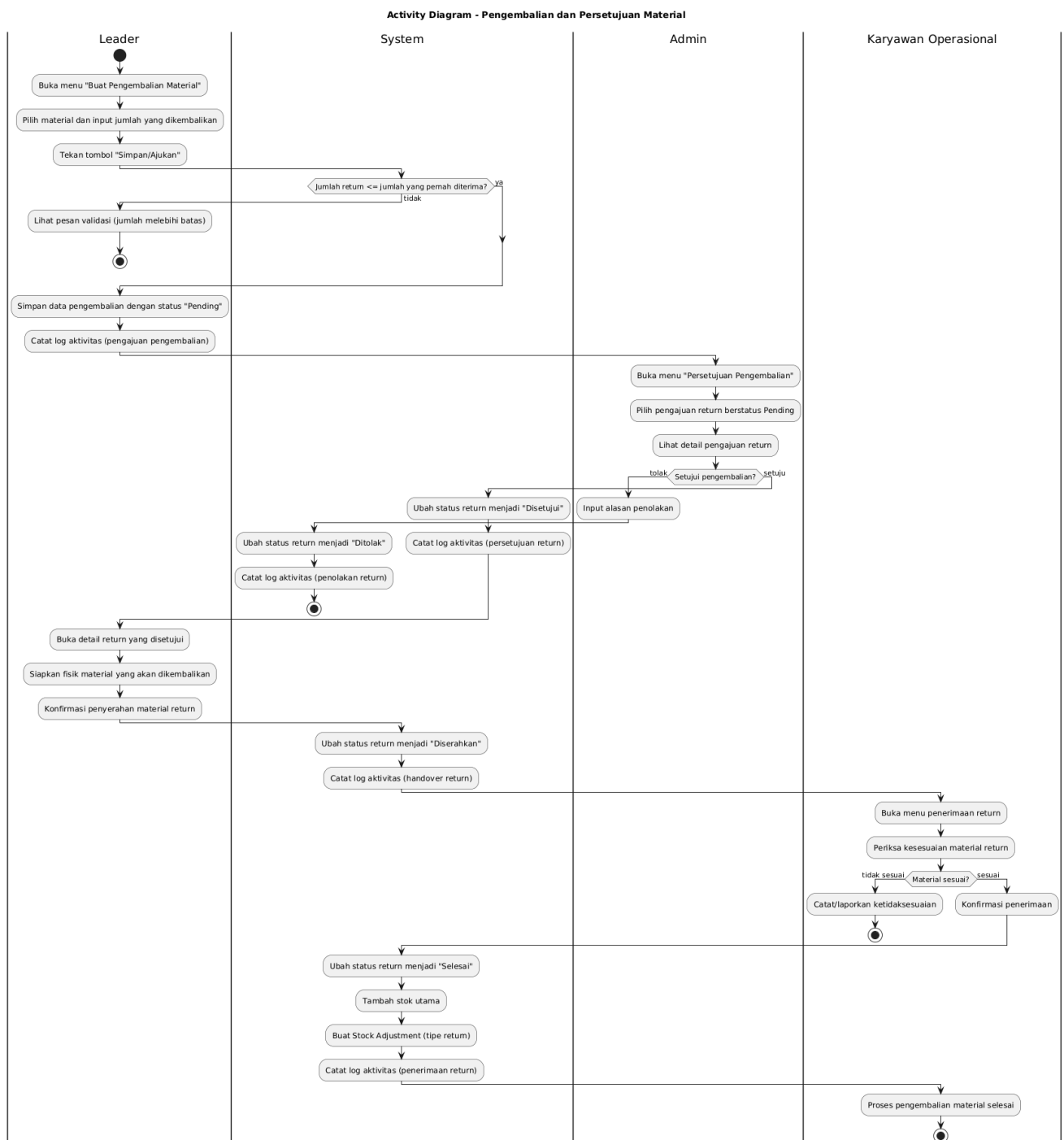
serta menyerahkan material kepada leader, leader menerima material, dan sistem mengurangi stok material secara otomatis.



Gambar 3. 5 Activity Diagram Permintaan dan Persetujuan Material

3.2.5.3. Activity Diagram Pengembalian dan Persetujuan Material

Activity diagram pengembalian material menggambarkan proses pengembalian sisa material yang tidak terpakai. Leader membuka menu pengembalian, memilih material dan jumlah yang dikembalikan. Sistem memvalidasi kelengkapan data, apabila tidak sesuai, maka sistem akan menampilkan notifikasi error, jika valid data dari pengembalian tersimpan dengan status "menunggu". Admin melakukan persetujuan kemudian leader melakukan penyerahan material kepada karyawan operasional, karyawan operasional menerima material dan sistem menambah stok material secara otomatis.

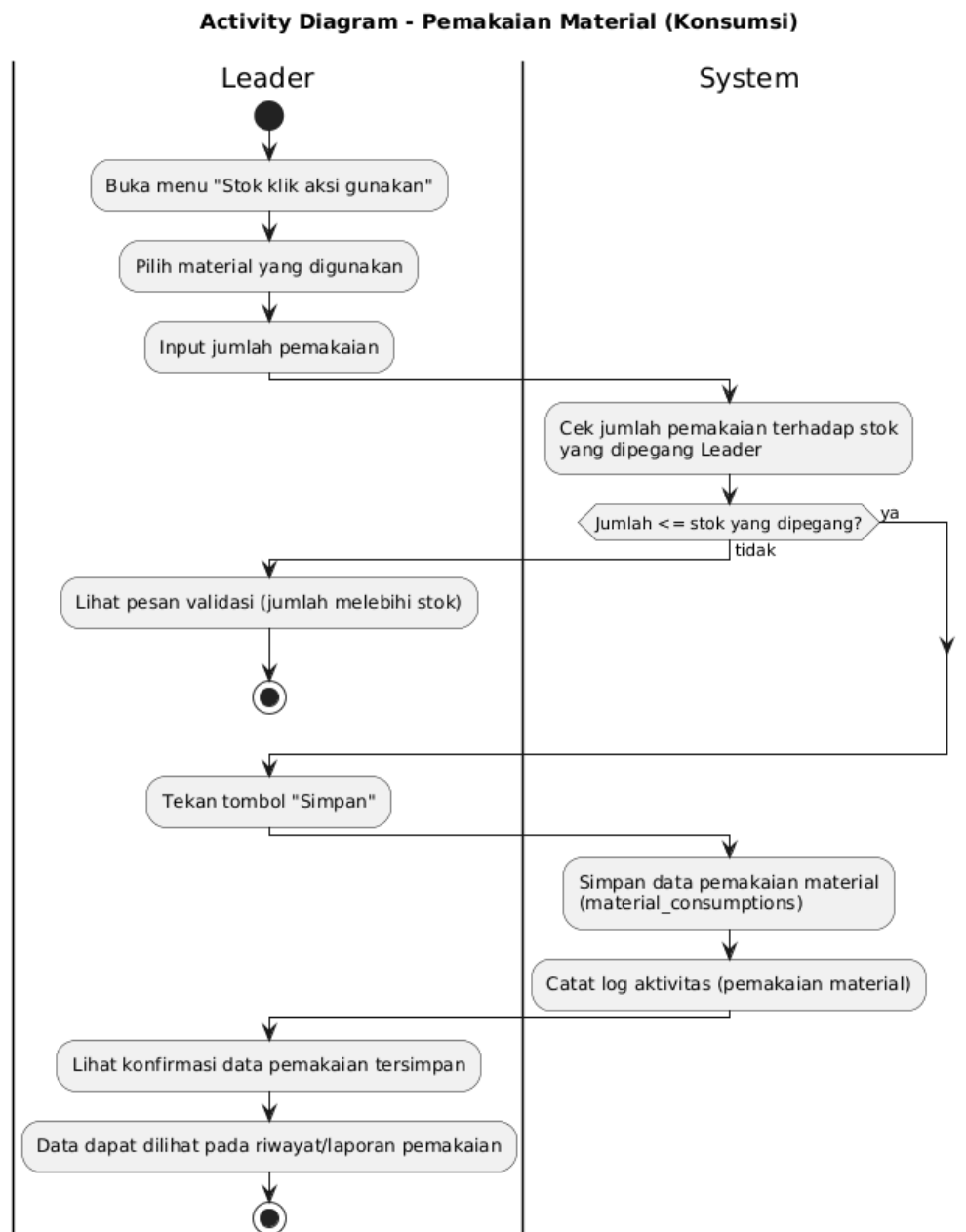


Gambar 3. 6 Activity Diagram Pengembalian dan persetujuan Material

3.2.5.4. Activity Diagram Penggunaan Material

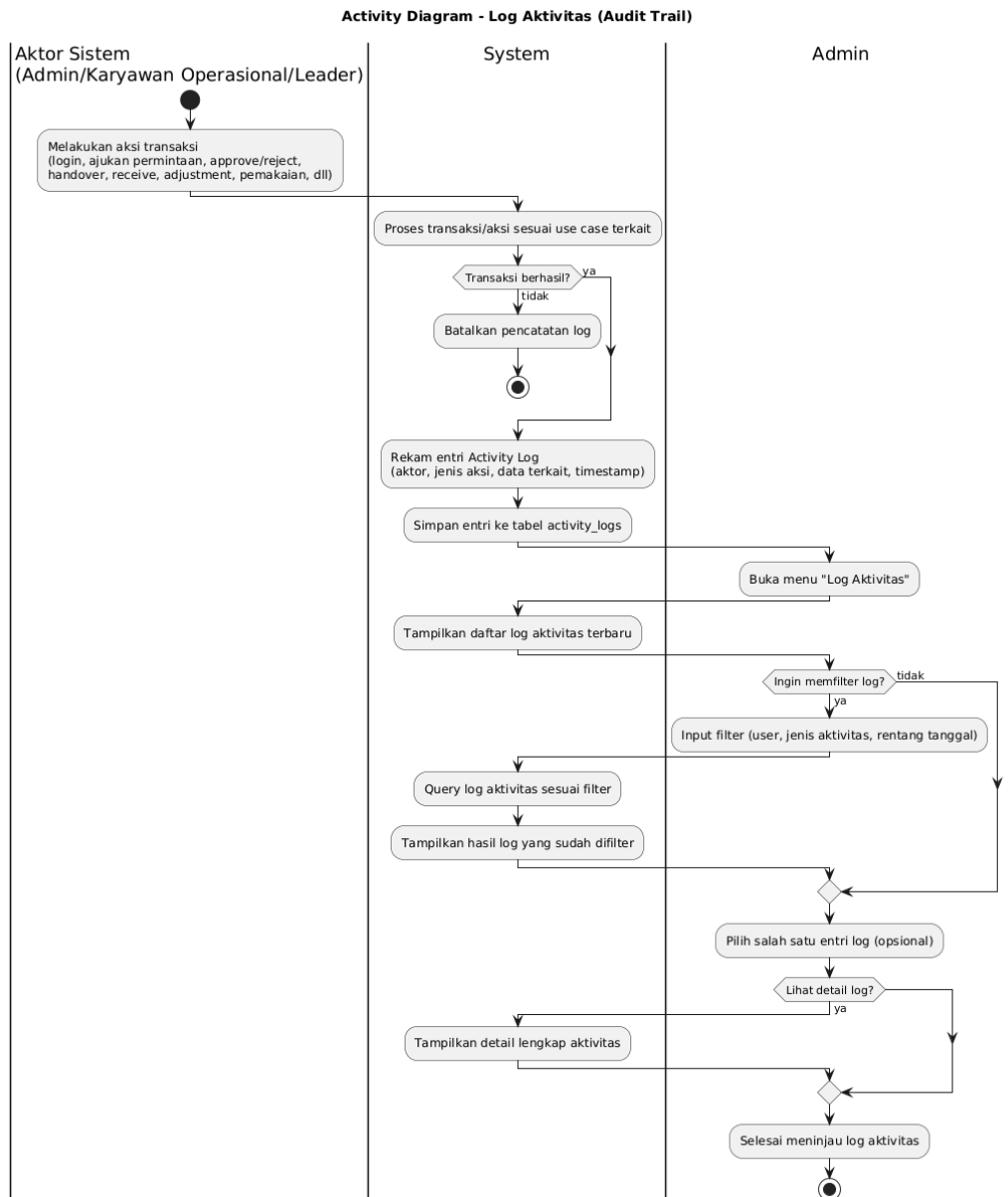
Aktivitas diagram penggunaan material menunjukkan proses pencatatan penggunaan material dalam produksi oleh leader. Leader membuka menu stok, klik aksi gunakan, memilih material yang digunakan, lalu mengisi jumlah penggunaan beserta keterangan. Sistem memvalidasi kelengkapan data. Jika tidak sesuai, akan

menampilkan notifikasi atau pesan error, dan jika sesuai, data akan tersimpan pada riwayat pemakaian dan log aktivitas.



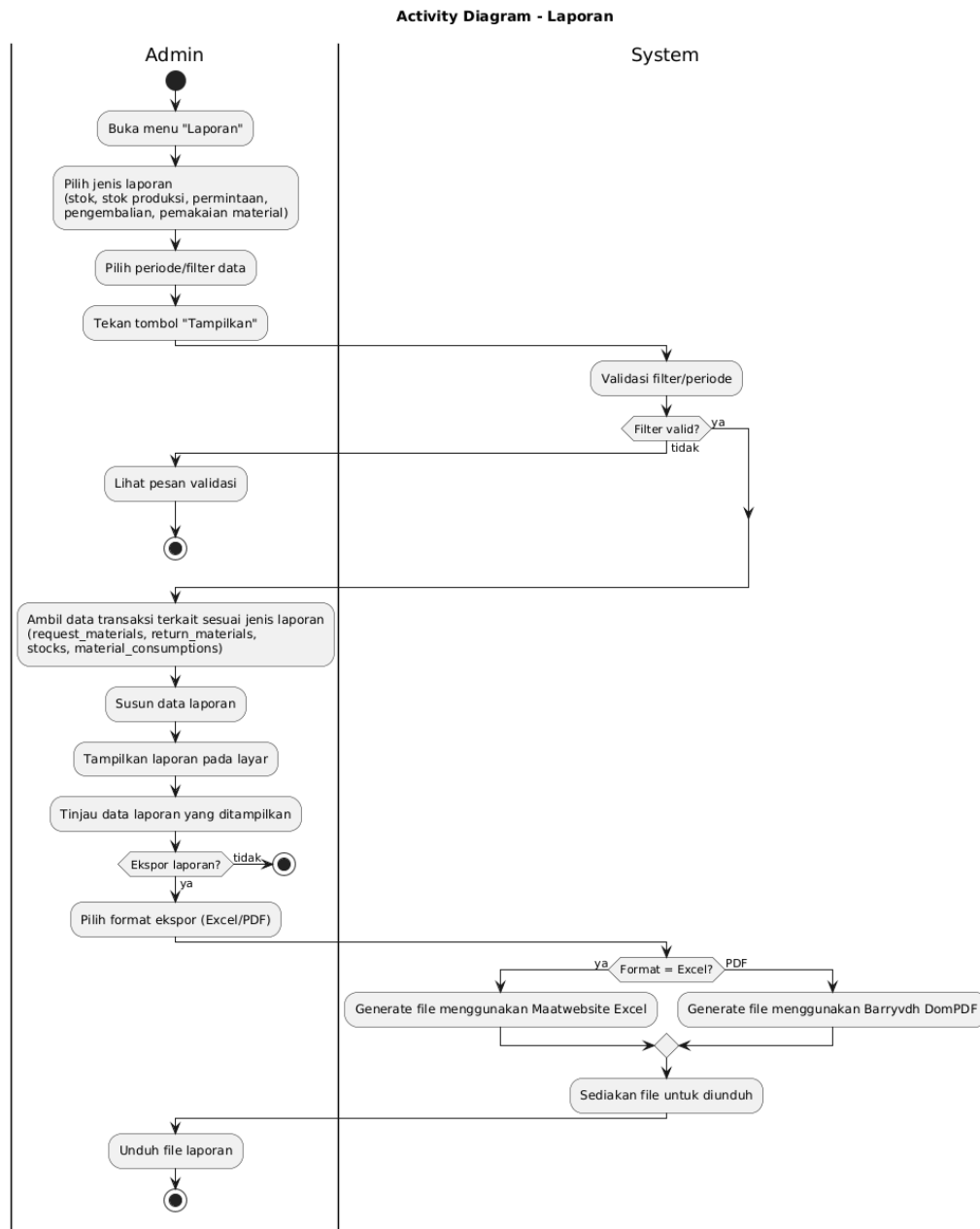
Gambar 3. 7 Activity Diagram Penggunaan Material

3.2.5.5. Activity Diagram Log Aktivitas (Audit Trail)



Gambar 3. 8 Activity Diagram Log Aktivitas (Audit Trail)

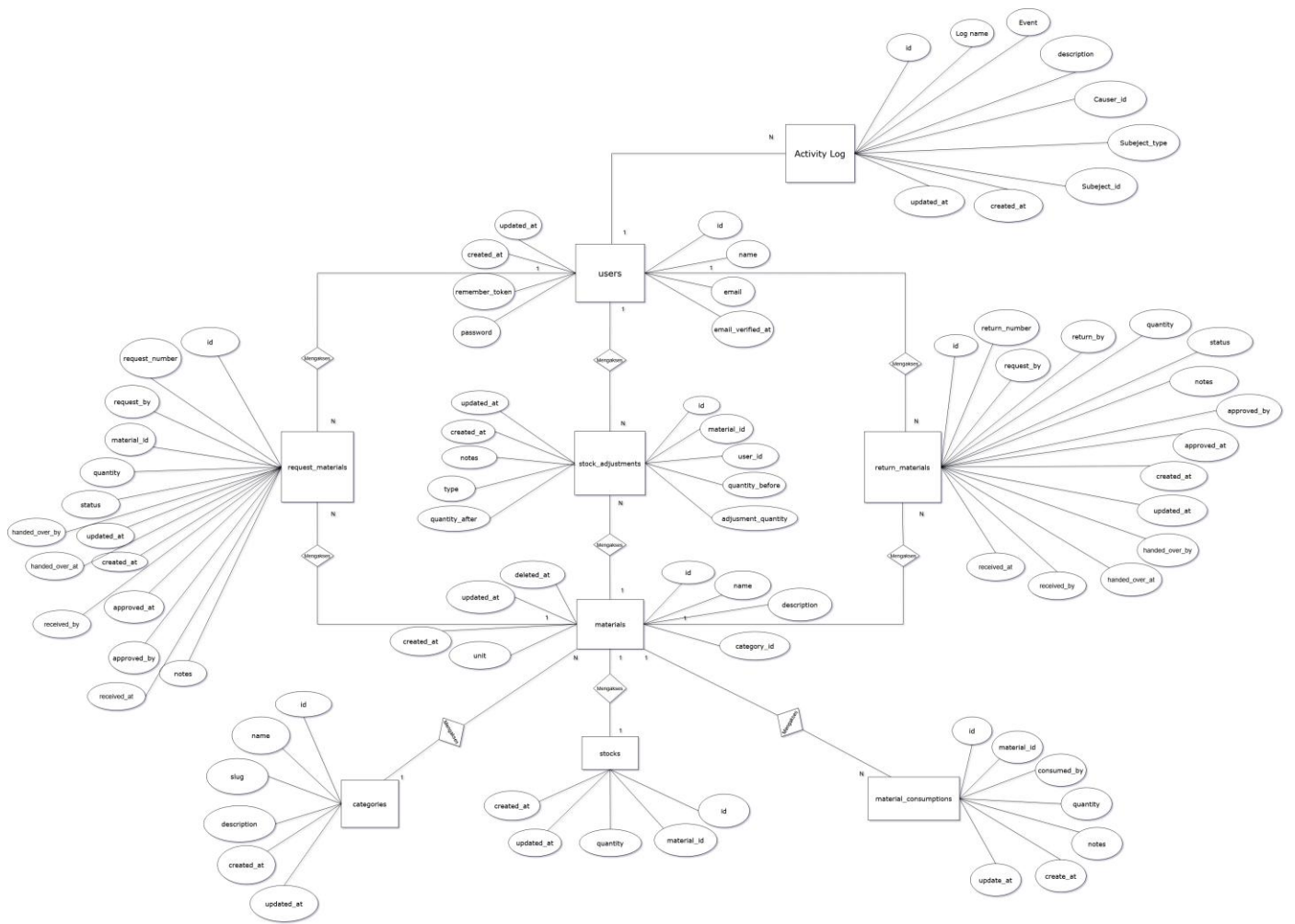
3.2.5.6. Activity Diagram Laporan



Gambar 3. 9 Activity Diagram Laporan

3.2.6. ER Diagram

ER Diagram atau *Entity Relationship* Diagram menunjukkan rancangan basis data sistem dengan entitas, atribut, dan hubungan antar entitas. Berikut merupakan desain ER Diagram dari sistem yang akan dirancang, setiap entitas dirancang untuk mempresentasikan data yang di butuhkan dalam proses pengelolaan permintaan material secara menyeluruh.



Gambar 3. 10 ER Diagram

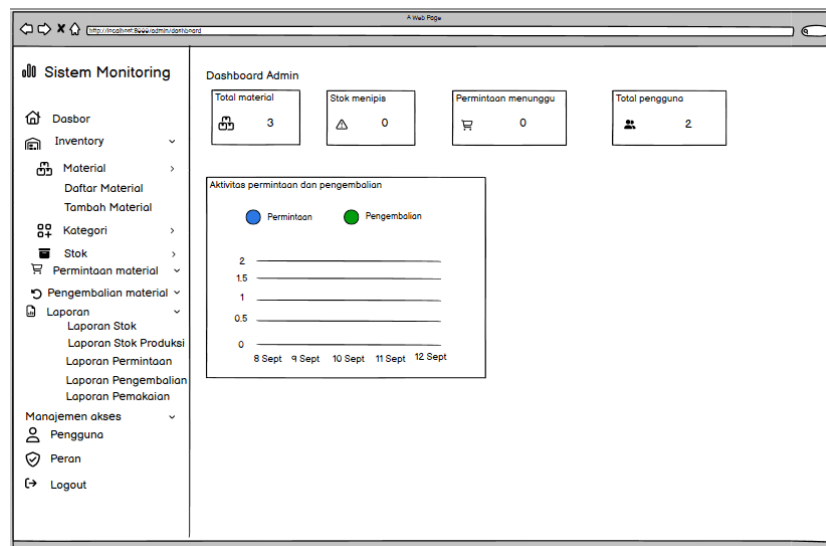
3.2.7. Perancangan Antarmuka

3.2.7.1. Antarmuka Login

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page" with the address bar displaying "https://ptmaruwa/login". The main content area contains a login form titled "Sistem Monitoring" and "Masuk Ke Akun Anda". The form includes two input fields: "Alamat Email*" and "Kata Sandi*", both with asterisks indicating they are required. Below the password field is a checkbox labeled "Ingat saya" (Remember me). A "Masuk" (Login) button is positioned at the bottom right of the form.

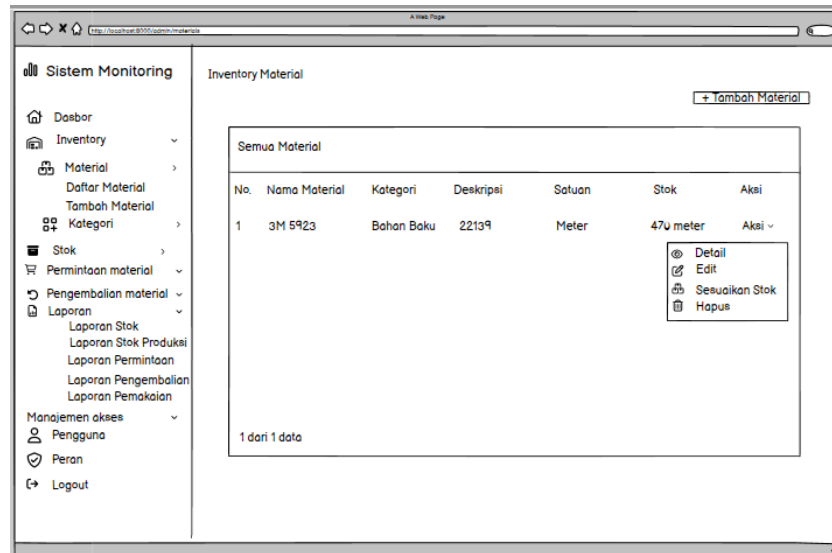
Gambar 3. 11 Antarmuka Login

3.2.7.2. Antarmuka Dashboard Admin



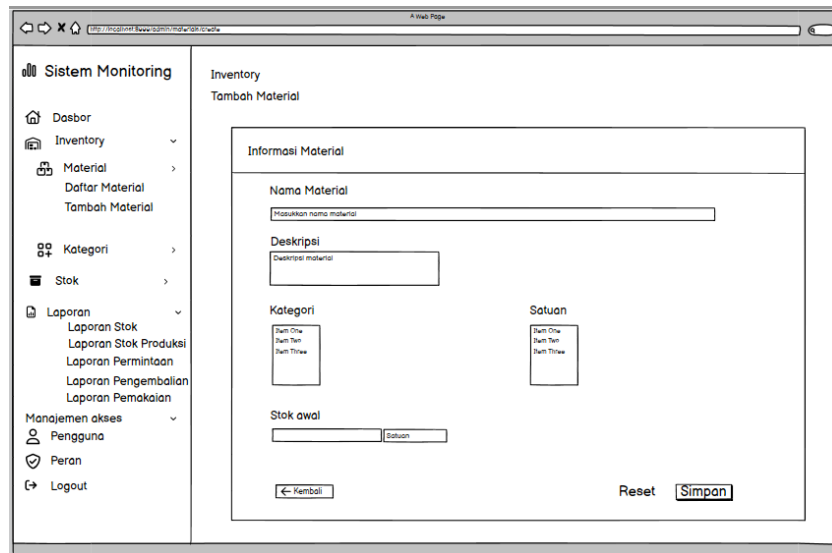
Gambar 3. 12 Antarmuka Dashboard Admin

3.2.7.3. Antarmuka Daftar Material Admin



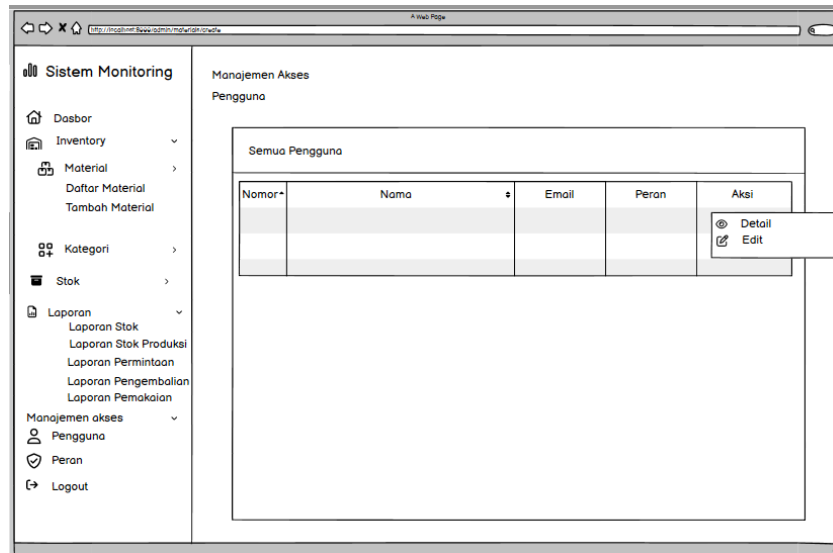
Gambar 3. 13 Antarmuka Daftar Material Admin

3.2.7.4. Antarmuka Kelola Material



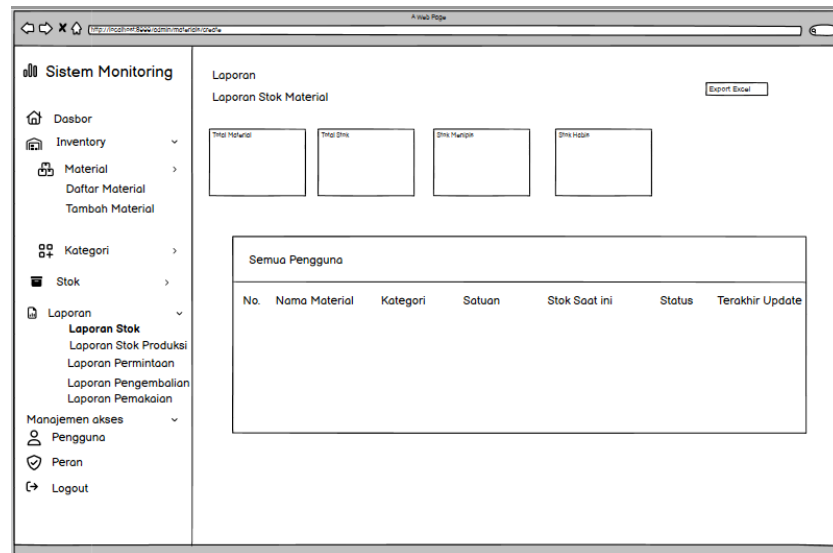
Gambar 3. 14 Antarmuka Kelola Material

3.2.7.5. Antarmuka Kelola Pengguna



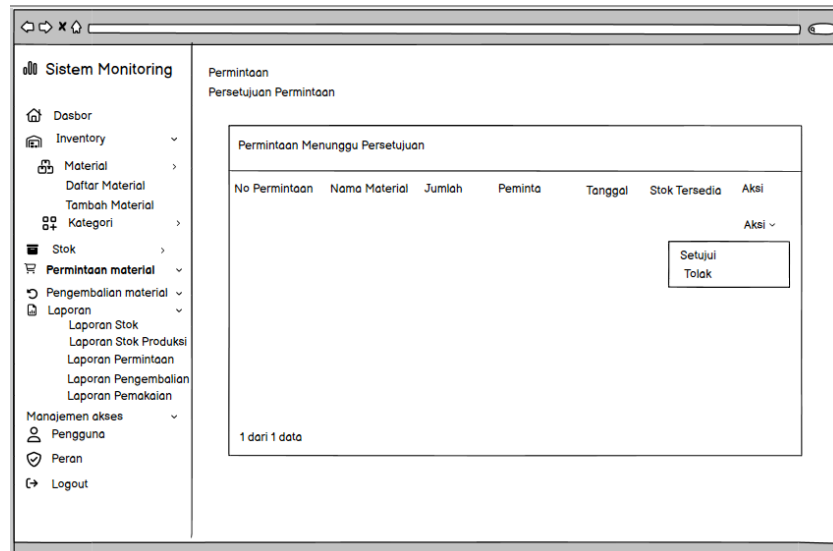
Gambar 3. 15 Antarmuka Manajemen Pengguna

3.2.7.6. Antarmuka Laporan



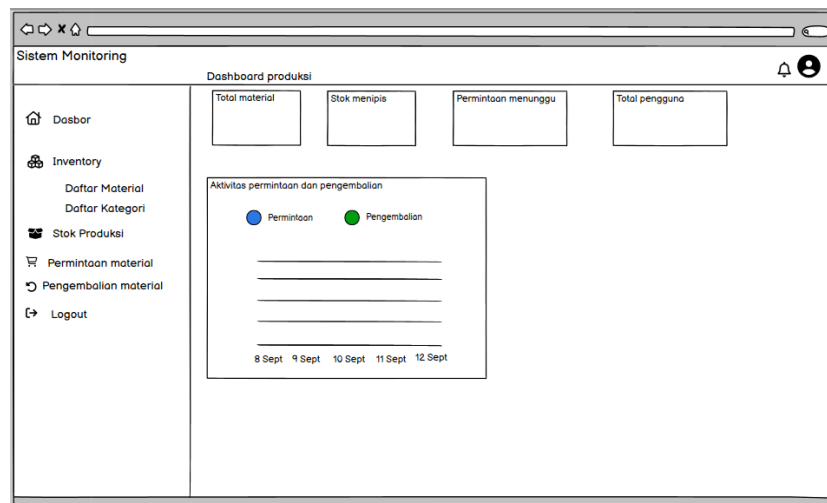
Gambar 3. 16 Antarmuka Laporan Admin

3.2.7.7. Antarmuka *Dashboard Persetujuan*



Gambar 3. 17 Antarmuka Persetujuan

3.2.7.8. Antarmuka *Dashboard Leader*



Gambar 3. 18 Antarmuka Dashboard Leader

3.2.7.9. Antarmuka Permintaan dan Pengembalian Material

The screenshot shows a web application window titled 'Sistem Monitoring'. On the left is a sidebar menu with options: 'Dasbor', 'Inventory' (with sub-items 'Daftar Material' and 'Daftar Kategori'), 'Stok Produksi', 'Permintaan material', 'Pengembalian material', and 'Logout'. The main content area is titled 'Buat Permintaan Material'. It contains a form with the following fields: 'Material' (with a dropdown menu showing 'Pilih Material'), 'Jumlah' (with a text input and a 'Satuan' dropdown), and 'Catatan' (with a text area). At the bottom of the form are three buttons: 'Kembali', 'Reset', and 'Kirim Permintaan'.

Gambar 3. 19 Antarmuka Permintaan dan Pengembalian Material

3.2.7.10. Antarmuka Dashboard Karyawan Operasional

The screenshot shows a web application window titled 'Sistem Monitoring'. On the left is a sidebar menu with options: 'Dasbor', 'Inventory' (with sub-items 'Daftar Material' and 'Daftar Kategori'), 'Stok' (with sub-items 'Daftar Stok', 'Daftar Stok Produksi', and 'Riwayat Stok'), 'Permintaan material', 'Pengembalian material', and 'Logout'. The main content area is titled 'Dashboard Store'. It features four summary cards: 'Total material', 'Stok menipis', 'Permintaan menunggu', and 'Pengembalian Menunggu'. Below these cards is a section titled 'Aktivitas permintaan dan pengembalian' which includes a legend for 'Permintaan' (blue dot) and 'Pengembalian' (green dot), followed by a line chart showing data for the dates 8 Sept, 9 Sept, 10 Sept, 11 Sept, and 12 Sept.

Gambar 3. 20 Antarmuka Dashboard Karyawan Operasional

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Hasil Implementasi

Hasil analisis dari rancangan sistem diimplementasikan sebagai aplikasi berbasis website yang dapat digunakan oleh pengguna dalam bentuk aplikasi berbasis web. Sistem Monitoring Permintaan Material pada PT. XYZ Berbasis Website dibangun untuk membantu proses permintaan material, pengembalian material, penggunaan material, serta monitoring stok material secara digital.

4.1.1. Lingkungan Implementasi

Berikut perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan sistem :

Tabel 4. 1 Spesifikasi Lingkungan Implementasi

Komponen	Keterangan
Sistem Operasi	Windows 11 64-bit
Bahasa Pemrograman	PHP 8.3.6
Web Framework	Laravel 12
Database	MySQL
Visual Studio Code	v 1.123.0
Google Chrome	Pengujian antarmuka

4.1.2. Implementasi Antarmuka Sistem

Sistem dibangun menggunakan *Blade templating engine* milik Laravel untuk menghasilkan antarmuka yang dinamis dan responsif. Berikut adalah hasil implementasi antarmuka pada sistem.

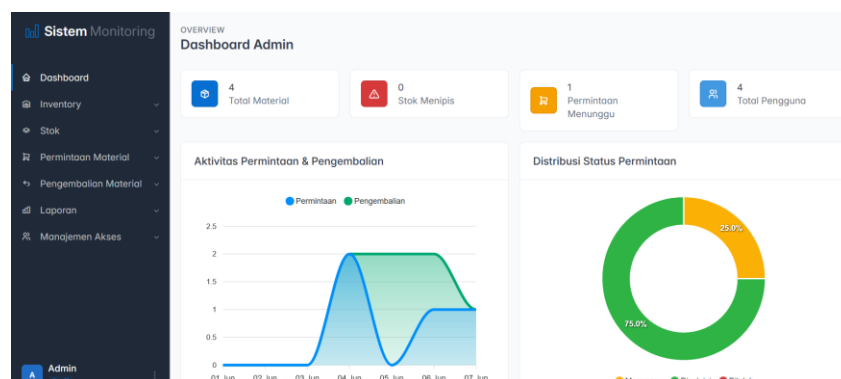
4.1.2.1. Halaman Login

Setiap pengguna (Admin, Karyawan Operasional, dan Leader) menggunakan halaman login untuk mengakses sistem. Sistem akan memvalidasi, jika email dan kata sandi benar, pengguna diarahkan pada tampilan dasbor pengguna. Jika email atau kata sandi tidak sesuai, sistem memberikan notifikasi kesalahan dan pengguna diminta untuk mengisi kembali email atau kata sandi.

Gambar 4. 1 Halaman Login

4.1.2.2. Dashboard Admin

Halaman utama admin, ditampilkan setelah admin berhasil log in. Di halaman ini, admin dapat melihat daftar informasi mengenai data material, permintaan, pengembalian, penggunaan material, dan informasi stok. *Dashboard* ini membantu admin dalam memantau aktivitas permintaan dan pengembalian material secara lebih cepat.



Gambar 4. 2 Dashboard Admin

4.1.2.3. Halaman Daftar dan Kategori Material

Halaman daftar material dan kategori menunjukkan kelola data master material. Seperti menambah, mengubah, dan menghapus data material sesuai

kebutuhan. Data material yang dikelola meliputi nama material, kategori, satuan, jumlah stok, dan informasi pendukung lainnya. Data ini digunakan sebagai dasar dalam proses permintaan, pengembalian, penggunaan, dan monitoring stok material.

NO.	NAMA MATERIAL	KATEGORI	DESKRIPSI	SATUAN	STOK	AKSI
1	Body Pena	Bahan Baku	-	pcs	10000 pcs	Aksi -
2	Box 20x40cm	Kemasan	sample	pcs	9100 pcs	Aksi -
3	Mata Pena	Bahan Baku	-	pcs	6000 pcs	Aksi -
4	Tinta Hitam	Bahan Baku	-	liter	10008 liter	Aksi -

Gambar 4. 3 Halaman Daftar dan Kategori Material

4.1.2.4. Halaman Manajemen Pengguna

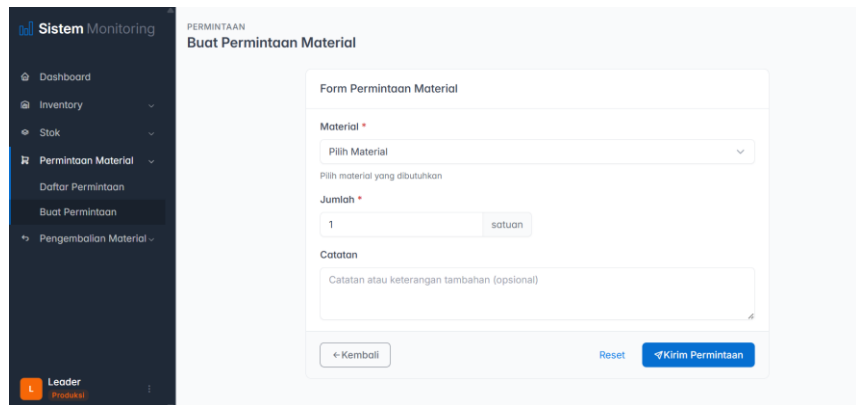
Pada halaman ini admin menambahkan akun baru, edit, hapus pengguna, juga mengatur hak akses. Dengan adanya fitur ini, sistem dapat membatasi akses pengguna sesuai dengan tanggung jawabnya.

NO.	NAMA	EMAIL	PERAN	AKSI
1	Admin	staff@example.com	staff	Aksi -
2	Asisten leader	leader@example.com	produksi	Aksi -
3	Karyawan Operasional	store@example.com	store	Aksi -
4	Leader	produksi@example.com	produksi	Aksi -

Gambar 4. 4 Halaman Manajemen Pengguna

4.1.2.5. Halaman Permintaan dan Pengembalian Material

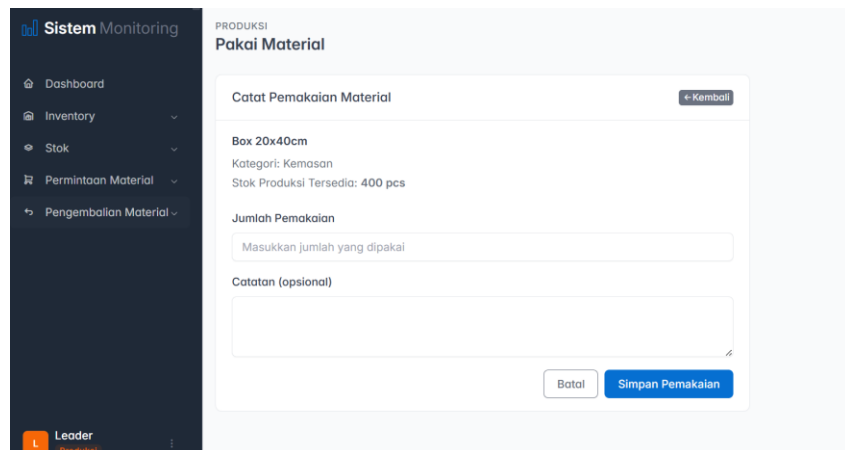
Halaman permintaan, dan pengembalian material digunakan oleh Leader untuk mengajukan kebutuhan material secara *online*. Leader dapat memilih material yang dibutuhkan, menentukan jumlah material, kemudian mengirimkan permintaan melalui sistem. Setelah permintaan dikirim, data akan tersimpan dengan status menunggu untuk diproses oleh admin dan karyawan operasional.



Gambar 4. 5 Halaman Permintaan dan Pengembalian Material

4.1.2.6. Halaman Penggunaan Material

Halaman penggunaan material digunakan untuk mencatat pemakaian material dalam proses produksi. Leader dapat memilih material yang digunakan, mengisi jumlah pemakaian, serta memberikan keterangan penggunaan. Data penggunaan material akan tersimpan dalam sistem sebagai riwayat transaksi dan membantu admin dalam memantau pemakaian material.



Gambar 4. 6 Halaman Penggunaan Material

4.1.2.7. Halaman Monitoring Stok Material

Halaman monitoring stok material digunakan untuk melihat jumlah stok material secara *real-time*. Admin dan karyawan operasional dapat memantau stok material yang tersedia tanpa harus melakukan konfirmasi manual melalui telepon.

NO.	MATERIAL	KATEGORI	STOK	AKSI
1	Tinta Hitam liter	Bahan Baku	1 liter	Aksi
2	Box 20x40cm pcs	Kemasan	400 pcs	Aksi
3	Mata Pena pcs	Bahan Baku	4000 pcs	Aksi

Gambar 4. 7 Halaman Monitoring Stok Material

4.1.2.8. Halaman Laporan

Admin dapat melihat dan mengunduh laporan transaksi material di halaman laporan. Laporan ini mencakup laporan permintaan material, pengembalian material, stok material, penggunaan material, dan log aktivitas.

NO.	MATERIAL	KATEGORI	SATUAN	STOK SAAT INI	STATUS	TERAKHIR UPDATE
1	Mata Pena	Bahan Baku	pcs	6000 pcs	Tersedia	05 Jun 2026 12:46
2	Box 20x40cm	Kemasan	pcs	9100 pcs	Tersedia	06 Jun 2026 18:41
3	Body Pena	Bahan Baku	pcs	10000 pcs	Tersedia	04 Jun 2026 14:35
4	Tinta Hitam	Bahan Baku	liter	10008 liter	Tersedia	05 Jun 2026 09:15

Gambar 4. 8 Halaman Laporan

4.1.2.9. Halaman Persetujuan Material

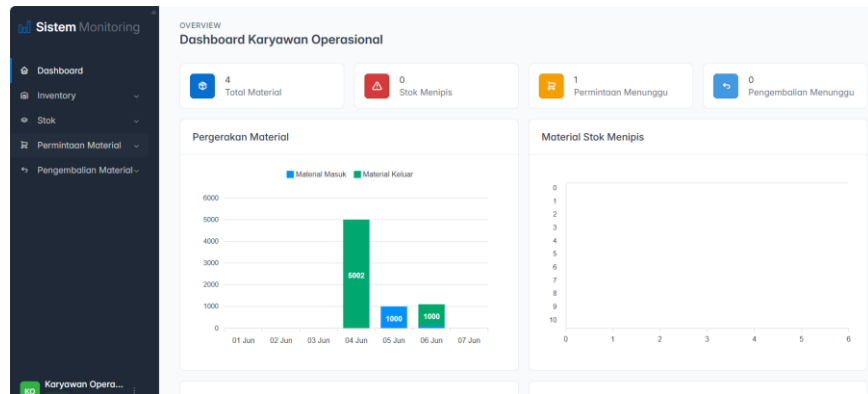
Halaman ini menampilkan permintaan maupun pengembalian material dan menunggu persetujuan dari admin.

MATERIAL	KATEGORI	JUMLAH	PEMINTA	TANGGAL PERMINTAAN	CATATAN
Body Pena	Bahan Baku	10000 pcs	Leader	07 Jun 2026 12:53	urgent

Gambar 4. 9 Halaman Persetujuan

4.1.2.10. Dashboard Karyawan Operasional

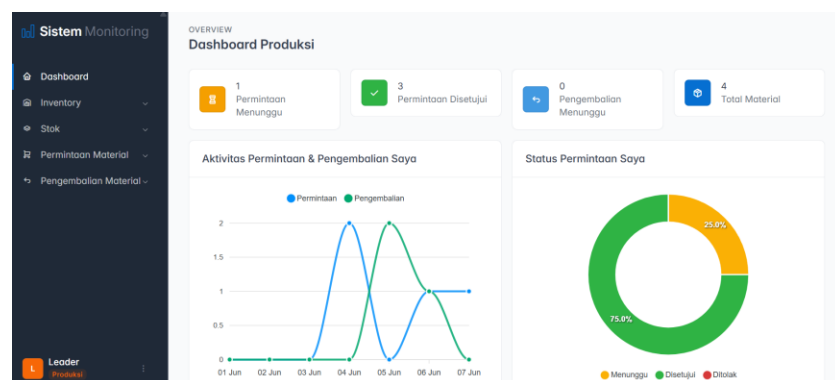
Halaman awal yang ditampilkan setelah karyawan operasional berhasil melakukan login. Pada laman ini, karyawan operasional dapat melihat ringkasan informasi mengenai data material, jumlah permintaan, jumlah pengembalian, penggunaan material, serta informasi stok. Dashboard ini membantu admin dalam memantau aktivitas permintaan dan pengembalian material secara lebih cepat.



Gambar 4. 10 Dashboard Karyawan Operasional

4.1.2.11. Dashboard Leader

Tampilan awal setelah leader berhasil log in. Pada laman ini, leader dapat melihat menu yang ada seperti material, stok produksi, permintaan material pengembalian, penggunaan material, serta informasi stok. Dashboard ini membantu admin dalam memantau aktivitas permintaan dan pengembalian material secara lebih cepat.

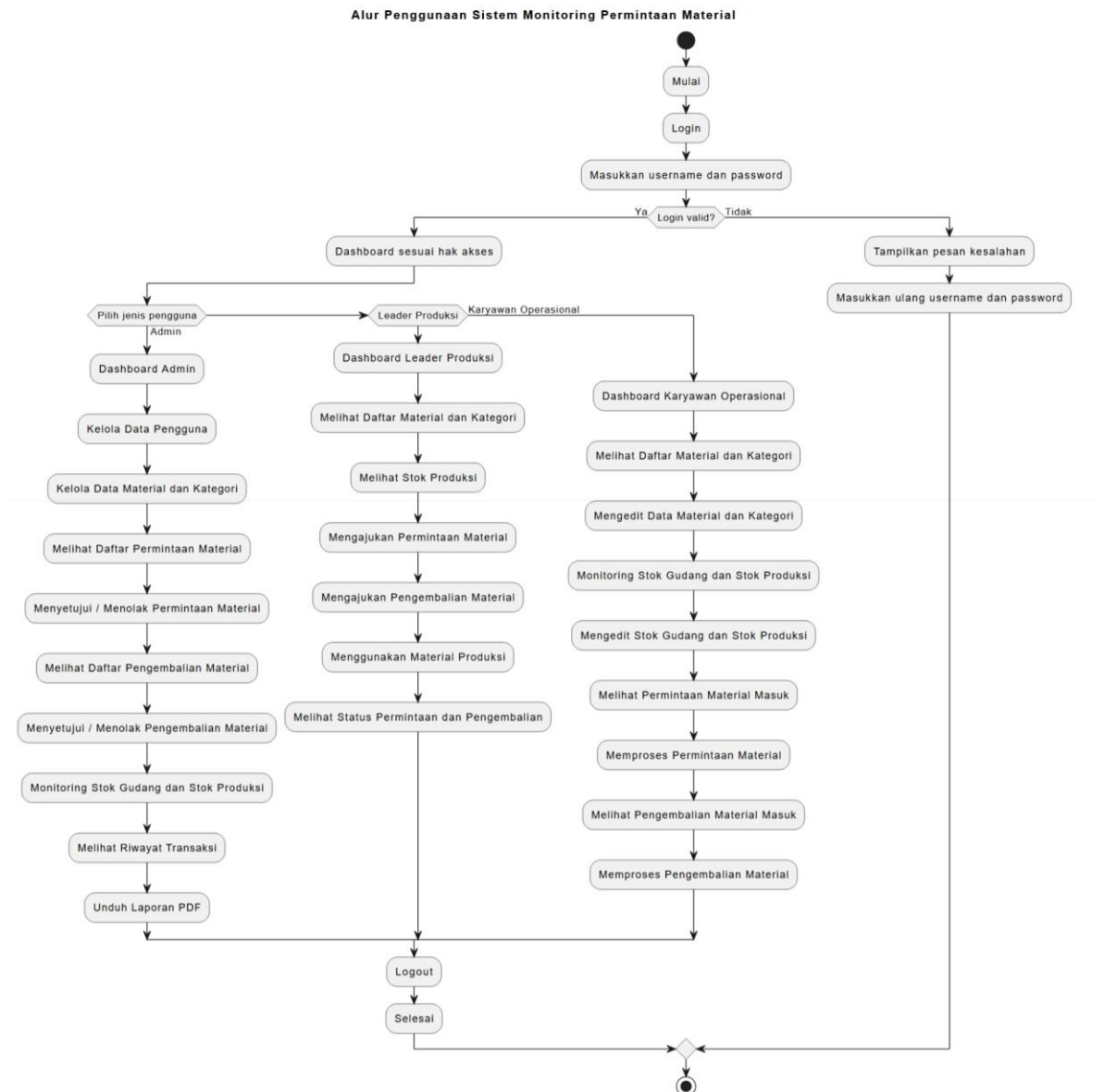


Gambar 4. 11 Dashboard Leader

4.1.3. Alur Penggunaan Sistem

Berikut alur penggunaan sistem untuk masing-masing peran pengguna:

4.1.3.1. Alur Admin, Karyawan Operasional, Leader



Gambar 4. 12 Alur Admin, Karyawan Operasional, Leader

4.2. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menjamin semua fungsi atau fitur yang dirancang sudah memenuhi spesifikasi fungsional yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*.

4.2.1. Pengujian Fungsional (*Blackbox Testing*)

Metode *blackbox testing* dilakukan untuk menguji kinerja fungsionalitas sistem berdasarkan inputan yang diberikan, tanpa memperhatikan kode program di

dalamnya. Pengujian ini mencakup seluruh fitur yang telah ditetapkan pada kebutuhan fungsional sistem.

Tabel 4. 2 Pengujian (Blackbox Testing)

Kode	Fitur yang di uji	Skenario Uji	Input	Expected Output	Actual Output	Status
F-01	Login	Input <i>username & password</i> benar	<i>Username & password</i> valid	Masuk ke <i>dashboard</i> sesuai peran	Sistem menampilkan <i>dashboard</i> sesuai dengan pengguna	Berhasil
F-01	Login gagal	Input <i>password</i> salah	<i>Password</i> salah	Muncul pesan error	Sistem menampilkan pesan kesalahan, meminta pengguna memasukkan ulang	Berhasil
F-02	Kelola tambah material	Admin menambah material, mengisi nama, deskripsi, kategori, satuan, batas kritis, dan stok awal	Data material lengkap	Material tersimpan di sistem	Material baru berhasil ditambahkan dan tampil di daftar material	Berhasil
F-02	Kelola edit material	Admin mengubah data material yang sudah ada	Data material diperbarui	Perubahan tersimpan di sistem	Data material berhasil diperbarui di sistem	Berhasil

F-02	Kelola hapus material	Admin menghapus material yang sudah ada	Pilih data material & konfirmasi	Data material terhapus dari sistem	Data material berhasil dihapus dari daftar material	Berhasil
F-03	Kelola tambah pengguna	Admin menambah akun pengguna baru dengan mengisi nama, <i>email</i> , <i>password</i> , konfirmasi <i>password</i> , serta peran pengguna	Data pengguna terisi dengan benar	Data pengguna di simpan oleh sistem	Data pengguna berhasil ditambahkan, dan dapat digunakan untuk <i>login</i>	Berhasil
F-03	Kelola edit pengguna	Admin melakukan perubahan data atau hak akses dari pengguna yang sudah ada	Data pengguna di perbaharui	Data perubahan tersimpan di sistem	Data pengguna berhasil diperbaharui di sistem	Berhasil
F-03	Kelola hapus pengguna	Admin menghapus akun pengguna	Pilih data pengguna & konfirmasi	Data pengguna terhapus di sistem	Akun pengguna berhasil dihapus dan tidak dapat melakukan login	Berhasil
F-04	Pengajuan permintaan	Leader memilih material, jumlah, serta	Data permintaan lengkap	Data permintaan	Permintaan tersimpan dengan status “Menunggu”	Berhasil

	an material	mengisi deskripsi dan mengirim permintaan material		tersimpan di sistem		
F-04	Permintaan stok melebihi batas	Leader mengajukan permintaan dengan jumlah melebihi stok yang tersedia	Data permintaan lengkap	Data permintaan error	Sistem menampilkan peringatan “stok tidak mencukupi” dan permintaan tidak tersimpan	Berhasil
F-05	Pengajuan pengembalian material	Leader memilih material dan jumlah yang dikembalikan, lalu mengirim data pengembalian	Data pengembalian lengkap	Data pengembalian tersimpan di sistem	Pengembalian tersimpan dengan status “Menunggu”	Berhasil
F-05	Pengajuan pengembalian material	Leader mengajukan pengembalian dengan jumlah melebihi stok yang tersedia	Data pengembalian lengkap	Data permintaan error	Sistem menampilkan peringatan “Pengembalian hanya berlaku untuk stok yang tersedia” dan permintaan tidak tersimpan	Berhasil

F-06	Penggunaan material	Leader memilih stok material yang tersedia, memilih aksi gunakan, mengisi jumlah penggunaan dan keterangan, lalu menyimpan	Data penggunaan lengkap	Data penggunaan material tersimpan di sistem	Data penggunaan tersimpan, stok material produksi berkurang, dan riwayat transaksi diperbarui	Berhasil
F-07	Persetujuan permintaan material	Admin menyetujui permintaan material yang berstatus “Menunggu”	Admin menyetujui	Persetujuan tersimpan di sistem	Status permintaan berubah, karyawan operasional menyerahkan material kepada leader, leader menerima material dan stok material utama berkurang, stok pada produksi bertambah secara otomatis	Berhasil
F-08	Persetujuan pengembalian material	Admin menyetujui permintaan maupun pengembalian material yang	Admin menyetujui	Persetujuan tersimpan di sistem	Status pengembalian berubah, leader menyerahkan material kepada karyawan operasional,	Berhasil

		berstatus “Menunggu”			karyawan operasional menerima, dan stok material pada produksi berkurang, sedangkan stok utama bertambah secara otomatis	
F-09	Melihat daftar material dan kategori	Leader membuka stok material, maupun kategori	Leader sudah login dan klik menu stok, maupun kategori	Sistem menampil kan daftar material, maupun kategori	Sistem menampilkan daftar beserta jumlah stok terbaru, maupun kategori	Berhasil
F-10	Melihat daftar perminta an maupun pengemb alian	Karyawan operasional membuka menu permintaan maupun pengembali an, setelah admin menyetujui, lalu material diserahkan kepada leader	Karyawan operasional login dan pilih menu permintaan, maupun pengembali an	Sistem menampil kan halaman perminta an, maupun pengembal ian, dan siap di proses	Sistem berhasil menampilkan daftar permintaan material yang sudah disetujui	Berhasil

F-11	Monitoring stok material	Admin atau karyawan operasional membuka menu stok	Admin atau karyawan operasional login dan pilih stok material	Sistem menampilkan stok material yang tersedia	Sistem menampilkan daftar material beserta jumlah stok terkini secara <i>real-time</i>	Berhasil
F-12	Unduh laporan	Admin memilih jenis laporan dan mengklik tombol unduh excel	Admin telah login, pilih menu laporan, lalu klik unduh	File laporan excel berhasil di unduh	Sistem berhasil menghasilkan dan mengunduh file laporan excel	Berhasil
F-13	Log aktivitas	Admin melakukan audit <i>trail</i>	Admin telah login, memilih material yang ingin di audit	Menampilkan detail lengkap aktivitas	Sistem berhasil menampilkan hasil audit dan selesai	Berhasil
F-14	<i>Logout</i>	Akun pengguna melakukan <i>logout</i>	Tekan tombol <i>logout</i>	Sesi berakhir, sistem mengarahkan pada halaman login	Sesi pengguna berakhir dan sistem mengarahkan ke halaman <i>Login</i>	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian fungsional, seluruh 21 skenario uji yang mencakup 14 kebutuhan fungsional atau semua fitur utama sistem menghasilkan hasil yang sesuai dengan rancangan. Sistem berhasil menjalankan inputan, memproses transaksi permintaan dan pengembalian material dengan benar, memperbarui stok secara otomatis, serta menghasilkan laporan dalam format excel.

Tidak ditemukan adanya notifikasi kesalahan pada fungsional selama proses pengujian berlangsung.

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil implementasi serta pengujian yang dilakukan menunjukkan sistem monitoring permintaan material pada PT. XYZ berbasis website disimpulkan sebagai berikut ini :

1. Sistem Monitoring Permintaan Material Berbasis Website Pada PT. XYZ, berhasil dirancang dan dibangun dengan *framework* Laravel dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) dan database *MySQL*. Sistem mencakup seluruh alur proses yang telah ditetapkan dalam kebutuhan fungsional, mulai dari manajemen pengguna, manajemen material, permintaan dan pengembalian material, monitoring stok *real-time*, hingga pelaporan dalam format excel.
2. Fitur permintaan material secara *online* berhasil diimplementasikan sehingga leader dapat mengajukan permintaan material kapan saja melalui antarmuka website tanpa perlu mengisi formulir fisik maupun menghubungi karyawan operasional melalui telepon. Hal ini terbukti dari hasil *Blackbox Testing* di mana seluruh skenario pengujian terkait fitur permintaan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
3. Fitur monitoring keluar masuk material secara *real-time* berhasil diimplementasikan sehingga admin dan karyawan operasional dapat memantau kondisi stok material kapan saja tanpa harus melakukan konfirmasi manual. Sistem secara otomatis memperbarui jumlah stok setiap kali terjadi transaksi permintaan maupun pengembalian yang telah disetujui, sehingga data stok yang ditampilkan selalu akurat dan terkini.

5.2. Saran

Didasarkan dengan hasil Proyek Akhir yang sudah diselesaikan, terdapat beberapa saran yang diberikan, yaitu :

1. Integrasi dengan sistem *production control* yang sudah ada di PT. XYZ perlu dilakukan pada pengembangan berikutnya. Integrasi ini akan

memungkinkan seluruh data transaksi material dalam sistem baru sinkron secara otomatis dengan sistem yang lama.

2. Pengujian beban (*load testing*) perlu dilakukan secara lebih komprehensif sebelum sistem digunakan secara penuh di lingkungan produksi. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan sistem mampu menangani jumlah pengguna dan transaksi yang lebih besar secara bersamaan tanpa mengalami penurunan kinerja.
3. Pelatihan pengguna (*user training*) perlu diadakan sebelum sistem diimplementasikan secara penuh kepada karyawan di PT. XYZ, khususnya bagi leader dan karyawan operasional yang belum terbiasa dengan sistem berbasis digital. Panduan penggunaan sistem dalam bentuk dokumen atau video tutorial juga disarankan untuk disediakan sebagai referensi bagi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Amijoyo, T. (2023). *Sistem Permintaan Barang Pada PT . Mitra Stania Prima Berbasis Web*. 3, 6060–6076.
- Anggraini, D. (n.d.). *SISTEM PERMINTAAN MATERIAL PROYEK SECARA ONLINE*.
- Fariz, N., & Dhaniawaty, R. P. (2018). *Sistem Informasi Monitoring Stok Material di PT . Pomeurahacindo*. 2–8.
- Ramdani, Mei Lestari, N. W. P. (2020). *SISTEM INFORMASI PERMINTAAN DAN PENGADAAN BARANG UNTUK INSTALASI VSAT DI PT.TELKOMSAT*. 01(01), 126–133.
- Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Syahputra, V. E. (2024). *Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP*. 2(2), 119–132.
- Suli, K. T., & Nirsal, N. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Walenrang). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 13(1), 24–32.
- Tanubrata, M., & Basanta, A. (2014). Sistem Informasi Pencatatan Material untuk Pengadaan Barang Masuk dan Keluar. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 60–73. <https://doi.org/10.28932/jts.v10i1.1383>
- Triono, T., Tobing, F. A. T., & Ariyanto, D. W. (2019). Sistem Informasi Monitoring Permintaan Dan Pengiriman Bahan Baku Produksi. *Jurnal Sisfotek Global*, 9(1). <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v9i1.213>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran dalam laporan Proyek Akhir ini disusun sebagai bahan dokumentasi yang mendukung dan melengkapi penjelasan pada laporan. Lampiran mencakup seluruh proses yang dilalui selama pelaksanaan proyek, mulai dari tahap pengumpulan kebutuhan sistem bersama pemangku kepentingan di PT. XYZ, hingga tahap pengujian sistem yang dilakukan untuk menjamin kualitas dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna.

Selain itu, dilampirkan juga tautan repository GitHub sebagai referensi terhadap produk yang dibuat. Seluruh dokumen lampiran dapat diakses melalui tautan yang tercantum pada setiap bagian di bawah ini.

Lampiran A. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement

Dokumen ini berisi hasil diskusi yang dilakukan bersama tim yang bersangkutan di PT. XYZ selama proses identifikasi kebutuhan sistem, beserta dokumentasi foto sebagai bukti pelaksanaannya.

https://drive.google.com/file/d/1CB76pl87b7O_e6PhEnWV_zUwx6lMKdQa/view

Lampiran B. Link Produk

Repository GitHub ini memuat seluruh kode sumber aplikasi yang dikembangkan dalam proyek.

<https://github.com/novaoctaf/monitoring-permintaan-material>

Lampiran C. Dokumen Pengujian

Dokumen pengujian sistem yang masing-masing memuat identitas dokumen, tujuan, metode, hasil, kesimpulan, dan dokumentasi pengujian. Seluruh dokumen dapat diakses melalui tautan berikut:

https://drive.google.com/file/d/1YEYYM0a2nrqTaRCWjcV6tpoRYz2xFB7S/view?usp=drive_link