Business Requirements Document (BRD)

Digitalisasi Monitoring Equipment

Oktober 2026

Version 0.1

1 Document Revisions

Date	Version Number	Document Changes
26/10/2026	0.1	Initial Draft

2 Approvals / Acknowledge

Role	Name	Title	Signature	Date
User				

3 Introduction

3.1 Project Summary Statement

Pengelolaan gudang saat ini diasumsikan masih bergantung pada pencatatan manual seperti kertas formulir, buku dan/ atau spreadsheet yang terpisah-pisah, mulai dari belanja barang, pengambilan barang, hingga stock opname. Kondisi ini menyulitkan perusahaan memperoleh gambaran stok yang akurat dan tepat waktu, sehingga barang yang menipis, habis dan kelebihan stock sering baru diketahui setelah kebutuhan operasional terganggu.

Proyek Digitalisasi ini diusulkan untuk membangun sistem yang mencakup pencatatan belanja/pengadaan barang, pengambilan barang berbasis QR code, stock opname, deteksi otomatis barang menipis dan habis, serta dashboard real-time. Manfaat yang diharapkan adalah stok yang akurat, proses yang lebih cepat dan terlacak (audit trail), pengadaan yang lebih proaktif, dan pengambilan keputusan berbasis data.

3.2 Project Objectives

Tujuan keseluruhan proyek adalah menyediakan satu platform digital untuk mengelola siklus barang di gudang secara end-to-end. Secara spesifik, sistem diharapkan dapat:

- Mendigitalisasi proses input barang, pengambilan, dan stock opname dalam satu sistem terpusat.
- Menjaga akurasi stok melalui transaksi database yang konsisten (penguncian record barang) dan pencatatan riwayat setiap perubahan stok ke tabel log.
- Mendeteksi barang menipis (di bawah ambang batas minimum) dan barang habis secara otomatis, lalu mengirim notifikasi ke pihak terkait.
- Menyediakan dashboard real-time untuk memantau stok, transaksi, dan kinerja gudang.
- Mempercepat pencarian dan pengambilan barang melalui pemindaian QR code atau kolom pencarian.
- Meningkatkan akuntabilitas pengambilan barang dengan mewajibkan pemilihan supervisor penanggung jawab.

Tujuan tersebut selaras dengan sasaran bisnis berupa efisiensi operasional, pengendalian persediaan, dan transparansi data gudang.

3.3 Needs / Problem Statement

Berdasarkan ringkasan proyek, permasalahan yang diidentifikasi (perlu divalidasi bersama) adalah:

- Stok tidak terpantau secara real-time sehingga keputusan belanja berakibat terlambat.
- Pencatatan manual rawan salah input dan menimbulkan selisih antara stok sistem dan stok fisik.
- Barang menipis atau habis terdeteksi terlambat.
- Pengambilan barang sulit ditelusuri, seperti siapa yang mengambil, kapan, berapa banyak, dan siapa penanggung jawabnya.
- Stock opname memakan waktu dan penyebab selisih sulit dilacak.

- Data tersebar di banyak file sehingga pelaporan ke manajemen lambat.

Proyek ini diperlukan agar bisnis memiliki sumber data stok tunggal yang akurat, proses yang terlacak, dan peringatan dini stok. Kebutuhan tersebut dipenuhi melalui sistem terintegrasi, notifikasi otomatis, dan dashboard real-time seperti diuraikan pada bagian berikutnya.

3.4 Project Scope

Ruang lingkup proyek dibatasi pada digitalisasi proses gudang sebagaimana dirinci di bawah ini. Pekerjaan di luar daftar In Scope dianggap Out of Scope dan dapat diajukan sebagai fase berikutnya melalui change request.

3.4.1 In Scope Functionality

- Master data barang (kode, nama, spesifikasi, kategori, satuan, letak di gudang, stok minimum) beserta pembuatan dan pencetakan QR code per barang.
- Tambah atau restock barang sesuai dengan kategori dan penomoran serta jumlah barang.
- Pengambilan barang melalui link/QR code: pemilihan supervisor penanggung jawab, pencarian barang, input jumlah dan catatan, validasi stok, pengurangan stok, dan pencatatan log.
- Penanganan barang tidak ditemukan: pesan error dan penambahan barang baru oleh Admin Gudang beserta spesifikasi dan letak barang.
- Stock opname: input hasil hitung fisik, perhitungan selisih, dan penyesuaian stok.
- Deteksi barang menipis dan habis serta notifikasi otomatis.
- Dashboard real-time dan laporan dasar (dengan ekspor Excel/PDF).
- Manajemen pengguna, role, hak akses, dan log aktivitas (audit trail).

3.4.2 Out of Scope Functionality

- Integrasi dengan ERP/sistem akuntansi (jurnal, pembayaran supplier).
- Manajemen transportasi/pengiriman dan pengelolaan banyak gudang antar-lokasi (diasumsikan satu gudang).
- Pengadaan perangkat keras (server, printer label, scanner); BRD hanya memberi spesifikasi minimum.
- Peramalan permintaan (forecasting) berbasis AI/ML.
- Aplikasi mobile native (sistem berbasis web responsif).
- Migrasi data historis selain master barang dan stok awal.

3.5 Functional Requirements

Sistem dibangun sebagai aplikasi web yang menyediakan fungsi berikut. Fungsi yang tidak dibangun tercantum pada bagian Out of Scope Functionality.

ID	Modul	Kebutuhan Fungsional	Prioritas
FR-01	Master Barang	Kelola data barang (kode, nama, spesifikasi, kategori, satuan, letak rak, stok minimum); generate dan cetak QR code.	High
FR-02	Tambah atau restock	Menambah spesifikasi dan jumlah barang baru atau menambah jumlah barang yang tersedia di gudang.	High
FR-03	Pengambilan Barang	Akses link pengambilan, pilih SPV penanggung jawab, scan QR/cari barang, tampilkan detail dan form, input jumlah dan catatan.	High
FR-04	Transaksi Stok	Mulai transaksi dan kunci record barang, validasi stok, kurangi stok, catat riwayat ke tabel log, simpan transaksi, tampilkan notifikasi berhasil dan sisa stok.	High
FR-05	Barang Tidak Ditemukan	Tampilkan pesan "Barang Tidak Ditemukan"; Admin Gudang menginput barang baru lengkap dengan spesifikasi dan letak, lalu pencarian diulang.	High
FR-06	Stok Tidak Mencukupi	Batalkan transaksi dan tampilkan pesan "stok tidak tersedia"; Admin Gudang memperbarui data barang bila diperlukan.	High
FR-07	Stock Opname	Input hasil hitung fisik, hitung selisih terhadap stok sistem, dan sesuaikan stok dengan jejak audit.	High
FR-08	Deteksi & Notifikasi Stok	Deteksi otomatis barang menipis (di bawah ambang batas minimum) dan habis; aktifkan notifikasi stok menipis/habis.	High
FR-09	Dashboard Real-Time	Tampilkan KPI stok, peringatan, transaksi terbaru, dan tren secara real-time.	High
FR-10	User, Role & Audit Log	Manajemen pengguna, role, hak akses, dan log aktivitas.	High
FR-11	Laporan & Ekspor	Laporan stok dan pengambilan dengan ekspor Excel/PDF.	Low

3.5.1 Dashboard Description

Dashboard menjadi pusat pemantauan gudang bagi Admin dan Tim terkait. Dashboard menampilkan kondisi stok terkini, peringatan barang menipis/habis, dan aktivitas transaksi tanpa perlu membuka laporan manual. Komponen utamanya:

- **KPI ringkas:** total SKU, total stok, jumlah barang menipis, dan jumlah barang habis.
- **Peringatan stok:** daftar barang di bawah ambang batas minimum dan barang yang habis.
- **Tren pengambilan:** grafik jumlah dan volume pengambilan per periode, serta barang paling sering diambil.
- **Transaksi terbaru:** pengambilan dan penerimaan terkini beserta penanggung jawabnya.
- **Filter:** periode, kategori, dan penanggungjawab (Spv). Data diperbarui otomatis (asumsi maksimal 1 menit; ditetapkan bersama bisnis).

3.5.2 Business Process (As-Is)

Proses As-Is di bawah ini merupakan asumsi awal berdasarkan ringkasan proyek dan telah divalidasi melalui wawancara. Use case diagram As-Is akan dilengkapi setelah validasi.

Aturan bisnis yang berlaku saat ini (asumsi):

- Pencatatan barang masuk dan keluar dilakukan manual oleh Admin.
- Pengambilan barang tidak selalu disertai verifikasi stok dan penanggung jawab.
- Pengecekan stok dilakukan berkala secara fisik; belanja diajukan berdasarkan informasi petugas.

No	Business Unit	Process Name	Process Description
1	Admin	Penerimaan Barang	Barang dari supplier diterima dan dicatat manual di buku/spreadsheet.
2	Operator	Pengambilan Barang	Peminta mendatangi petugas gudang; pengambilan dicatat manual tanpa verifikasi stok real-time dan tanpa penanggung jawab terstruktur.
3	Admin/Spv	Pengecekan Stok	Stok dicek manual secara berkala; barang menipis/habis diketahui dari pengamatan fisik.
4	Admin/Spv	Stock Opname	Penghitungan fisik berkala, direkap di spreadsheet; selisih dianalisis manual.
5	Spv	Belanja Barang	Permintaan belanja diajukan berdasarkan laporan petugas, tanpa peringatan otomatis.
6	Spv	Pelaporan	Laporan stok disusun manual sehingga terlambat dan rawan tidak konsisten.

3.5.3 User Roles

No	Role	Deskripsi	Hak Akses Utama
1	Pengambil Barang	Karyawan/pemohon yang mengambil barang dari gudang.	Mengakses link pengambilan, memilih SPV, scan/cari barang, input jumlah dan catatan.
2	Supervisor (SPV) Penanggung Jawab	Pengelola data dan operasional gudang.	Kelola master barang, input barang baru, penerimaan, stock opname, penyesuaian stok. Serta bisa melihat dashboard stock barang.
3	Admin	Pengelola data dan operasional gudang.	Kelola master barang, input barang baru, penerimaan, stock opname, penyesuaian stok.

3.5.4 Metrics

Data, KPI, dan formula yang digunakan dashboard:

No	Metrik / KPI	Formula	Keterangan
1	Total SKU aktif	COUNT(barang dengan status aktif)	Jumlah jenis barang terdaftar.
2	Stok tersedia	Stok awal + penerimaan - pengambilan ± penyesuaian opname	Dihitung per barang.
3	Barang menipis	stok > 0 DAN stok < stok minimum	Memicu notifikasi/ alert stok menipis. Definisi "<" atau "≤" dikonfirmasi bisnis.
4	Barang habis	stok = 0	Memicu notifikasi/ alert barang habis.
5	Frekuensi dan volume pengambilan	COUNT(transaksi) dan SUM(jumlah) per periode	Dapat difilter per barang, kategori, SPV.
6	Stock turnover	Total pengeluaran periode / rata-rata stok periode melalui log pengambilan	Menunjukkan perputaran barang.

3.5.5 Pre Condition

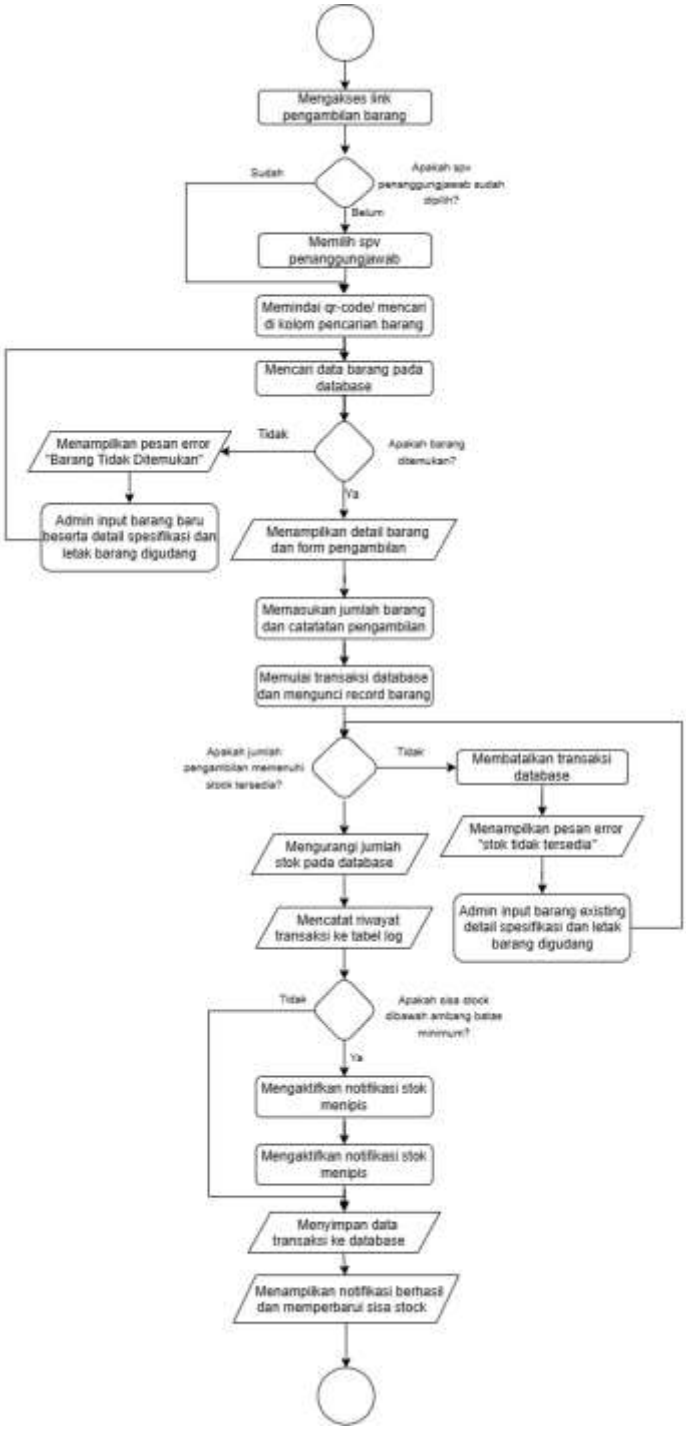
- User memiliki link pengambilan barang yang valid dan terhubung ke jaringan/internet.
- Daftar SPV penanggung jawab sudah terdaftar di sistem.
- Master barang (spesifikasi, letak, stok awal, stok minimum) dan QR code sudah tersedia.
- User berhasil direct ke aplikasi dan siap melakukan pencarian barang atau menampilkan scanner kamera.
- Aplikasi, database, dan mekanisme koneksi interner dalam keadaan aktif.

3.5.6 Post Condition

- Stok barang berkurang sesuai jumlah pengambilan dan tersimpan konsisten.
- Riwayat transaksi tercatat di tabel log.
- Jika sisa stok di bawah ambang batas minimum, notifikasi stok menipis aktif dan tampil di dashboard.
- User menerima notifikasi berhasil beserta sisa stok terbaru.
- Jika transaksi gagal (barang tidak ditemukan atau stok tidak cukup), stok tidak berubah dan pesan error ditampilkan.

3.5.7 Activity Diagram (To-Be)

Berikut alur pengambilan barang (To-Be) yang akan didigitalisasi, berdasarkan flowchart Inventory Control.



Aturan bisnis yang berkaitan dengan alur di atas:

- **BR-01:** SPV penanggung jawab wajib dipilih sebelum pencarian barang.
- **BR-02:** Barang dicari melalui pemindaian QR code atau kolom pencarian.
- **BR-03:** Pengurangan stok dilakukan dalam satu transaksi database dengan penguncian record barang untuk mencegah pengambilan ganda.

- **BR-04:** Jumlah pengambilan tidak boleh melebihi stok tersedia; jika melebihi, transaksi dibatalkan.
- **BR-05:** Setiap perubahan stok wajib dicatat di tabel log.
- **BR-06:** Jika sisa stok di bawah ambang batas minimum, sistem mengaktifkan notifikasi stok menipis.
- **BR-07:** Barang yang tidak ditemukan hanya dapat ditambahkan oleh Admin Gudang beserta spesifikasi dan letaknya.

No	Process Name	Process Description
1	Akses link pengambilan	User membuka link pengambilan barang.
2	Pilih SPV penanggung jawab	Jika SPV belum dipilih, user memilihnya; jika sudah, proses lanjut ke pencarian barang.
3	Cari barang	User memindai QR code atau mengetik di kolom pencarian; sistem mencari data barang di database.
4	Barang tidak ditemukan	Sistem menampilkan pesan "Barang Tidak Ditemukan". Admin menginput barang baru beserta spesifikasi dan letak di gudang, lalu pencarian diulang.
5	Tampil detail dan form	Jika ditemukan, sistem menampilkan detail barang dan form pengambilan.
6	Input pengambilan	User memasukkan jumlah barang dan catatan pengambilan.
7	Mulai transaksi	Sistem memulai transaksi database dan mengunci record barang.
8	Validasi stok	Jika jumlah memenuhi stok, proses lanjut. Jika tidak, transaksi dibatalkan, pesan "stok tidak tersedia" tampil, dan Admin menginput data barang existing (spesifikasi dan letak).
9	Kurangi stok	Sistem mengurangi jumlah stok di database.
10	Catat log	Sistem mencatat riwayat transaksi ke tabel log.
11	Cek ambang minimum	Jika sisa stok di bawah ambang batas minimum, notifikasi stok menipis diaktifkan.
12	Simpan dan konfirmasi	Sistem menyimpan transaksi, menampilkan notifikasi berhasil, dan memperbarui sisa stok.

3.5.8 Validation

Tanda (F) berarti pesan error berasal dari flowchart; (U) berarti usulan analis yang perlu disetujui.

No	Field / Kondisi	Aturan Validasi	Pesan Error
1	SPV penanggung jawab	Wajib dipilih.	"Supervisor penanggung jawab wajib dipilih." (U)

No	Field / Kondisi	Aturan Validasi	Pesan Error
2	Pencarian / QR code	Barang harus ada di database dan berstatus aktif.	"Barang Tidak Ditemukan" (F)
3	Jumlah pengambilan	Wajib diisi, bilangan bulat lebih dari 0.	"Jumlah pengambilan harus berupa angka lebih dari 0." (U)
4	Jumlah vs stok	Jumlah tidak boleh melebihi stok tersedia.	"Stok tidak tersedia" (F). Usulan: tambahkan sisa stok.
5	Catatan pengambilan	Opsional, maksimal 255 karakter.	"Catatan maksimal 255 karakter." (U)
6	Record terkunci	Barang sedang diproses transaksi lain.	"Barang sedang diproses pengguna lain. Silakan coba lagi." (U)
7	Barang baru (Admin)	Kode unik; nama, spesifikasi, dan letak wajib diisi.	"Kode barang sudah digunakan." / "Spesifikasi dan letak barang wajib diisi." (U)
8	Stok minimum	Bilangan bulat ≥ 0.	"Stok minimum harus berupa angka 0 atau lebih." (U)
9	Jumlah fisik opname	Bilangan bulat ≥ 0.	"Jumlah fisik tidak valid." (U)

3.6 Technical Requirements

Keberhasilan proyek dipengaruhi oleh kualitas data master barang, ketersediaan jaringan di area gudang, kemampuan database menangani transaksi bersamaan, dan kesiapan pengguna. Spesifikasi di bawah ini adalah rekomendasi awal yang akan dikonfirmasi pada fase desain.

3.6.1 Hardware and Storage

No	Komponen	Spesifikasi Minimum (Rekomendasi)
1	Server aplikasi dan database	4 vCPU, 8 GB RAM, SSD 256 GB, OS Linux LTS.
2	Backup	Backup database harian otomatis, retensi 30 hari, disimpan terpisah dari server utama.
3	Perangkat pengguna	Browser modern (Chrome, Edge, Safari); smartphone/tablet dengan kamera untuk scan QR dan Laptop/Komputer untuk pencarian di kolom pencarian.
4	Perangkat pendukung	Printer label untuk QR code; scanner QR/barcode (opsional).
5	Jaringan	Wi-Fi/LAN yang stabil di area gudang; akses melalui HTTPS.

3.6.2 Access Requirement

Akses ditentukan berdasarkan role (Role-Based Access Control). Matriks hak akses awal:

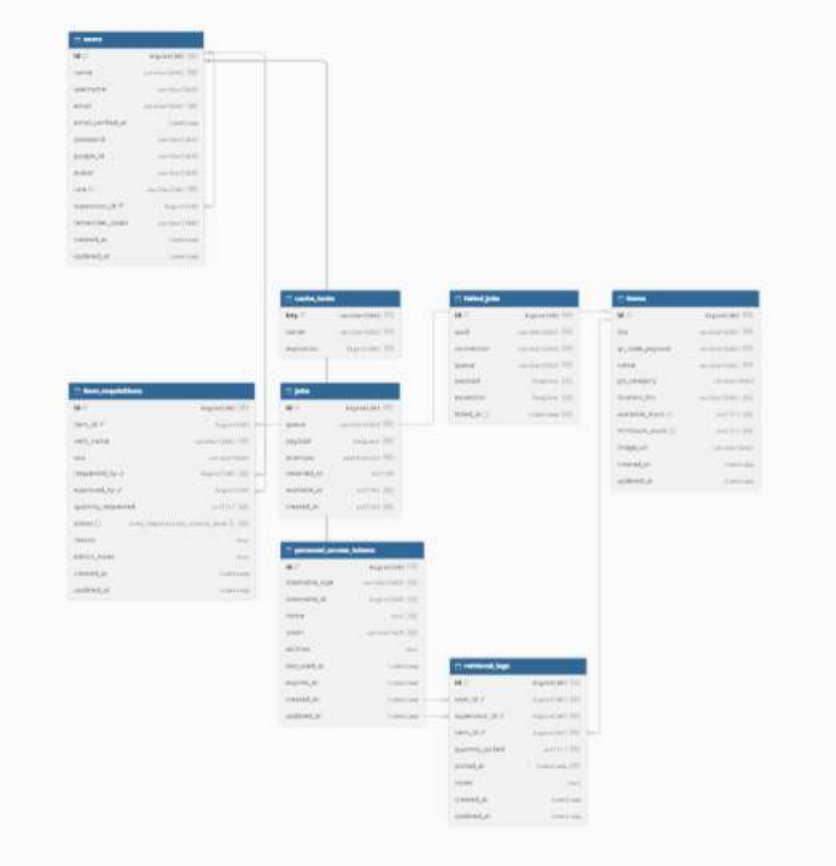
Role	Ambil Barang	Master Barang	Add/restock	Stock Opname	Dashboard	User Mgmt
Pengambil Barang	Ya	-	-	-	-	-
SPV Penanggung Jawab	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Admin	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya

3.6.3 Database

- **Jenis database:** MySQL.
- **Nama database:** equipment_database.
- **Perkiraan ukuran:** awal di bawah 10 GB (asumsi); pertumbuhan terbesar pada tabel log transaksi.
- **Retensi:** log transaksi disimpan sesuai kebijakan perusahaan.

3.6.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Berikut ERD usulan. Relasi antar tabel bersifat one-to-many dari tabel induk (pangkal panah) ke tabel anak; nama tabel bersifat usulan.

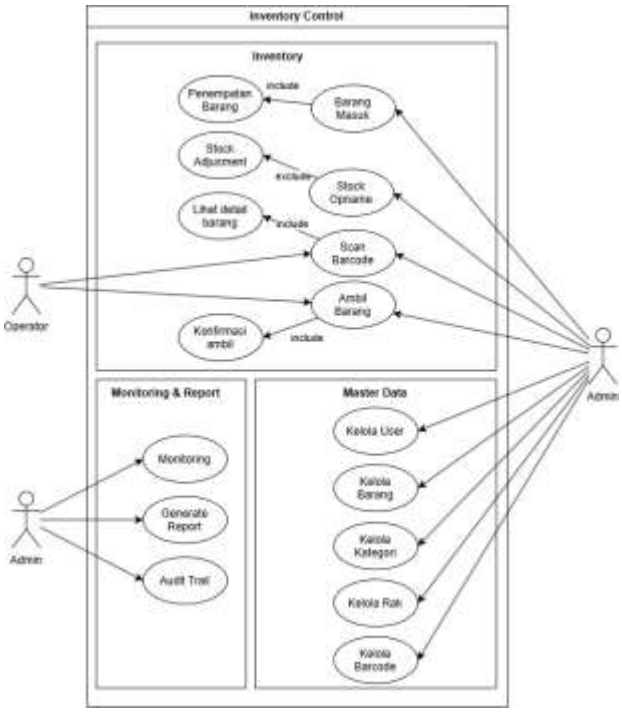


Gambar: ERD usulan sistem gudang

3.6.5 Concerns and Issues

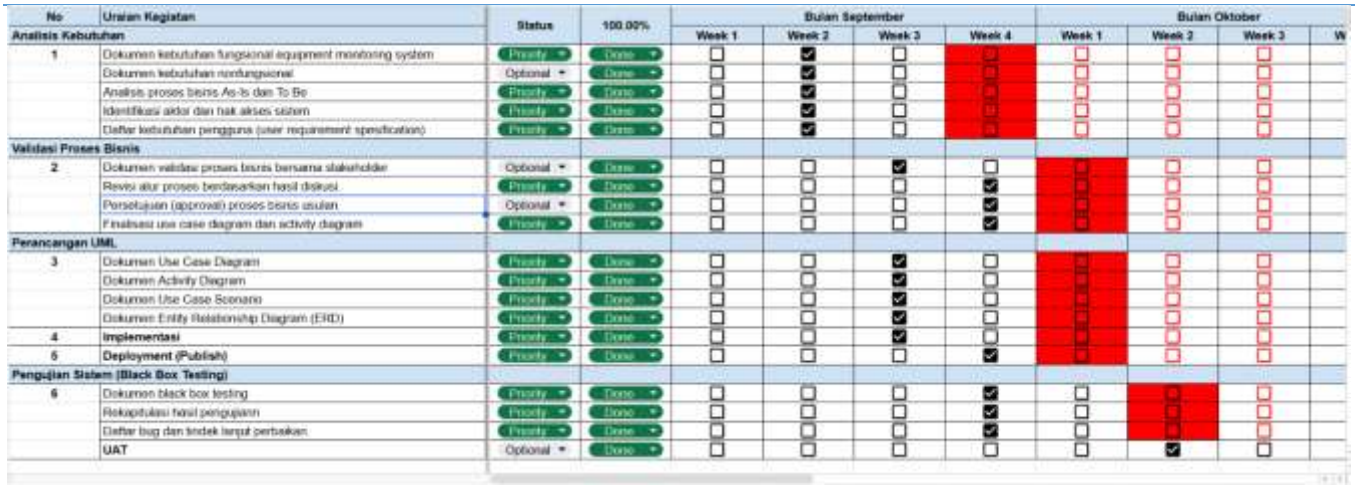
- Flowchart: langkah "Mengaktifkan notifikasi stok menipis" muncul dua kali berurutan; diasumsikan duplikasi dan hanya dibangun satu kali.
- Cabang stok tidak tersedia: setelah pembatalan transaksi, Admin menginput barang existing lalu alur kembali ke awal transaksi. Belum jelas apakah ini restock/koreksi stok atau user mengulang input jumlah; perlu klarifikasi dan sebaiknya dipisah menjadi alur penerimaan barang.
- Commit dan unlock record: urutan commit transaksi dan pelepasan kunci record belum tergambar; disarankan commit sekali di akhir, rollback jika ada error.
- Barang habis: flowchart hanya menangani "menipis"; kondisi stok = 0 perlu notifikasi tersendiri.
- Barang baru oleh Admin: belum jelas siapa yang meminta, apakah perlu persetujuan, dan bagaimana user menunggu saat itu.
- Keamanan link pengambilan: akses melalui link tanpa login berisiko pada akuntabilitas; perlu keputusan apakah memakai login, token, atau jaringan internal.
- Kualitas data awal: master barang, stok awal, dan stok minimum belum diketahui kondisinya.
- Konkurensi: perlu diuji saat banyak user mengambil barang yang sama bersamaan.

3.7 Use case diagram



3.8 Timeline & deadlines

Proyek dijalankan dengan pendekatan iteratif Agile selama kurang lebih 5 minggu. Timeline bersifat indikatif dan bergantung pada ketersediaan stakeholder.



No	Uraian Kegiatan	Status	100.00%	Bulan September				Bulan Oktober			
				Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 1	Week 2	Week 3	W
Analisis Kebutuhan											
1	Dokumen kebutuhan fungsional equipment monitoring system	Priority	Done	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	
	Dokumen kebutuhan nonfungsional	Optional	Done	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	
	Analisis proses bisnis As-Is dan To Be	Priority	Done	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	
	Identifikasi aktor dan hak akses sistem	Priority	Done	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	
	Daftar kebutuhan pengguna (user requirement specification)	Priority	Done	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	
Validasi Proses Bisnis											
2	Dokumen validasi proses bisnis bersama stakeholder	Optional	Done	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	
	Revisi alur proses berdasarkan hasil diskusi	Priority	Done	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	
	Persetujuan (approval) proses bisnis usulan	Optional	Done	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	
	Finalisasi use case diagram dan activity diagram	Priority	Done	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	
Perancangan UML											
3	Dokumen Use Case Diagram	Priority	Done	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	
	Dokumen Activity Diagram	Priority	Done	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	
	Dokumen Use Case Scenario	Priority	Done	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	
	Dokumen Entity Relationship Diagram (ERD)	Priority	Done	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	
4	**Implementasi**	Priority	Done	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	
5	**Deployment (Publish)**	Priority	Done	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	
Pengujian Sistem (Black Box Testing)											
6	Dokumen black box testing	Priority	Done	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	
	Rekapitulasi hasil pengujianm	Priority	Done	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	
	Daftar bug dan tindak lanjut perbaikan	Priority	Done	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	
	UAT	Optional	Done	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	

3.9 Assumptions

- Gudang yang dicakup hanya satu lokasi.
- Sistem berbasis web responsif dan diakses melalui browser.
- Proses As-Is bersifat manual/spreadsheet dan akan divalidasi.
- Stok minimum ditetapkan per barang oleh Admin dan divalidasi oleh Spv.
- "Real-time" berarti data diperbarui maksimal dalam 1 menit.
- Notifikasi minimal tampil di dashboard; kanal tambahan (email/WhatsApp) belum ditetapkan.
- Data awal barang tersedia dalam bentuk spreadsheet dan dapat dibersihkan sebelum migrasi.
- Tidak ada integrasi dengan sistem eksternal pada fase 1.

3.10 Cost & Benefit

Manfaat:

- Stok akurat dan terpantau real-time (indikator: akurasi stok opname dan selisih stok).
- Proses pengambilan lebih cepat dan terlacak (indikator: waktu per transaksi dan jumlah transaksi tanpa penanggung jawab).
- Pengadaan lebih proaktif (indikator: jumlah kejadian stok habis dan lead time pengadaan).
- Pelaporan manajemen lebih cepat dan konsisten (indikator: waktu penyusunan laporan stok).
- Baseline dan target setiap indikator ditetapkan bersama bisnis saat discovery.

4 Appendices

4.1 List of Acronyms

Akronim	Kepanjangan
BRD	Business Requirements Document

Akronim	Kepanjangan
SPV	Supervisor
SKU	Stock Keeping Unit
QR	Quick Response
KPI	Key Performance Indicator
UAT	User Acceptance Test
ERD	Entity Relationship Diagram
RDBMS	Relational Database Management System
ACID	Atomicity, Consistency, Isolation, Durability
TBD	To Be Determined

4.2 Glossary of Terms

Istilah	Definisi
Stock Opname	Penghitungan fisik barang untuk dicocokkan dengan stok di sistem.
Stok Minimum	Ambang batas stok; di bawah angka ini barang dianggap menipis.
Barang Menipis	Barang dengan stok di atas nol namun di bawah stok minimum.
Barang Habis	Barang dengan stok sama dengan nol.
Record Locking	Penguncian data barang selama transaksi agar tidak diubah transaksi lain secara bersamaan.
Log Transaksi	Riwayat setiap perubahan stok (siapa, kapan, berapa).
Dashboard Real-Time	Tampilan data yang diperbarui otomatis dalam selang waktu singkat.