OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

Pengembangan Aplikasi *Android* Permintaan Barang Antar Divisi Menggunakan RAD dan *Reorder Point* pada PT. Inscienpro Instrumen Indonesia

Ita Rosita[1*], Nardiono[1]

[1]Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia
Email: [1*]infoita.59@gmail.com, [2]dosen00834@unpam.ac.id
(* : coressponding author)

Abstrak− Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan proses permintaan barang antar divisi di PT Inscienpro Instrumen Indonesia yang masih dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan pencatatan tidak terstruktur, kesulitan dalam pelacakan riwayat permintaan, keterlambatan proses persetujuan, serta kurangnya transparansi informasi stok Ketiadaan sistem terintegrasi juga menghambat koordinasi antar divisi dan berpotensi menimbulkan miskomunikasi terkait status permintaan dan ketersediaan barang Ruang lingkup penelitian difokuskan pada perancangan dan pengembangan aplikasi Android untuk mendukung proses permintaan barang, pemantauan status, pengelolaan stok, serta penerapan metode *Reorder Point* (ROP) sebagai dasar pengendalian persediaan. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi permintaan barang berbasis Android yang terintegrasi guna meningkatkan efisiensi, akurasi pencatatan, dan transparansi informasi antar divisi. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) dengan tahapan requirements planning, *user* design, construction, dan cutover. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen untuk memperoleh kebutuhan sistem yang akurat. Selain itu, metode ROP diimplementasikan dalam sistem untuk menentukan titik pemesanan ulang berdasarkan rata-rata pemakaian, *lead time*, dan *safety stock*, sehingga sistem dapat memberikan notifikasi otomatis ketika stok mencapai batas minimum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mendigitalisasi 100% proses permintaan barang ke dalam aplikasi Android terintegrasi. Perhitungan *Reorder Point* (ROP) dilakukan berdasarkan rata-rata pemakaian, *lead time* (hari), dan *safety stock* (unit), sehingga menghasilkan nilai titik pemesanan ulang yang terukur untuk setiap item. Pengujian fungsional menunjukkan seluruh fitur utama berjalan sesuai kebutuhan. Implementasi ROP memungkinkan perusahaan mengetahui batas minimum stok secara numerik dan melakukan pemesanan ulang sebelum mencapai titik kritis, sehingga pengendalian persediaan menjadi lebih akurat dan terkendali..

Kata Kunci: Aplikasi Android, Permintaan Barang, *Rapid Application Development* (RAD), *Reorder Point* (ROP), Sistem Informasi, Pengendalian Persediaan

Abstract− *This research was motivated by the manual process of inter-departmental goods requests at PT Inscienpro Instrumen Indonesia, which resulted in unstructured documentation, difficulties in tracking request history, delays in approval processes, and limited stock transparency. The absence of an integrated system also hindered coordination between divisions and caused miscommunication regarding request status and stock availability. The scope of this study focuses on designing and developing an Android-based application to support goods request processes, status monitoring, stock management, and the implementation of the Reorder Point (ROP) method for inventory control. The objective of this study is to design and develop an integrated Android application to improve efficiency, data accuracy, and information transparency among divisions. The system development method applied is Rapid Application Development (RAD), which consists of requirements planning, user design, construction, and cutover stages. Data were collected through observation, interviews, and document studies to identify system requirements accurately. Furthermore, the ROP method was implemented to determine reorder points based on average usage, lead time, and safety stock, enabling the system to automatically generate notifications when stock reaches the minimum threshold The results show that the system successfully digitized 100% of the goods request process into an integrated Android application. The Reorder Point (ROP) calculation is based on average usage, lead time (days), and safety stock (units), generating measurable reorder levels for each inventory item. Functional testing confirmed that all main features operated properly. The implementation of ROP enables the company to determine minimum stock levels quantitatively and initiate replenishment before reaching critical thresholds, thereby improving inventory control accuracy.*

Keywords*: Android Application, Goods Request System, Rapid Application Development (RAD), Reorder Point (ROP), Information System, Inventory Control*

OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini menuntut organisasi dan entitas bisnis untuk terus beradaptasi melalui integrasi sistem digital guna menjaga daya saing dan efektivitas operasional. Penerapan sistem informasi manajemen berbasis digital memegang peranan krusial dalam memfasilitasi komunikasi antar divisi, memastikan keakuratan pencatatan administrasi, serta meminimalkan pengulangan tugas dan distorsi alur kerja (Aningsih & Mulyeni, 2024). Di lingkungan operasional perusahaan modern, keterhubungan data antardepartemen menjadi fondasi penting untuk mempercepat proses pengambilan keputusan dan memitigasi hambatan koordinasi operasional sehari-hari.

Namun, tantangan integrasi dan koordinasi internal tersebut masih dihadapi secara nyata oleh PT Inscienpro Instrumen Indonesia, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penyediaan, kalibrasi, pemeliharaan, serta perbaikan peralatan instrumen ilmiah dan kesehatan lingkungan. Berdasarkan identifikasi lapangan, proses pengajuan dan permintaan barang antardivisi di perusahaan ini masih dijalankan secara manual menggunakan formulir fisik dan pesan singkat informal. Praktik kerja konvensional ini kerap menimbulkan berbagai kendala mendasar, seperti formulir permintaan yang terselip, pencatatan yang tidak terstruktur, keterlambatan pada tahapan persetujuan struktural pimpinan, hingga sulitnya melacak histori transaksi kebutuhan operasional (Salafiah, 2021).

Dampak ketiadaan sistem terpusat tidak hanya terbatas pada inefisiensi administratif, melainkan juga memicu asimetri informasi terkait ketersediaan stok barang di gudang. Divisi peminta seringkali mengalami hambatan dalam memantau status persetujuan barang dan ketersediaan stok riil, yang berujung pada miskomunikasi antarbagian serta keterlambatan eksekusi teknis yang bersifat mendesak. Kondisi ini menegaskan bahwa penerapan sistem informasi terintegrasi sangat esensial guna memperkuat transparansi aliran informasi lintas departemen, menyelaraskan alur kerja, dan meningkatkan efektivitas komunikasi internal perusahaan (Nabila, 2025).

Di samping digitalisasi mekanisme permintaan, kelemahan penting lainnya adalah belum adanya instrumen kuantitatif dalam pengendalian persediaan minimum barang operasional. Untuk menghindari terjadinya kehabisan barang (*stockout*) maupun penumpukan persediaan (overstock), diperlukan integrasi logika bisnis berupa metode *Reorder Point* (ROP). Metode ROP menetapkan ambang batas titik pemesanan ulang secara terukur dengan mengkalkulasikan rata-rata pemakaian harian, waktu tunggu pengadaan (*lead time*), serta persediaan pengaman (*safety stock*) (R et al., 2023). Dengan menanamkan algoritma ROP ke dalam sistem, pemberitahuan pengadaan dapat terpicu secara otomatis ketika kuantitas barang menyentuh titik kritis.

Guna merealisasikan solusi perangkat lunak yang cepat dan adaptif terhadap kebutuhan dinamis pengguna, pendekatan *Rapid Application Development* (RAD) dinilai sebagai metodologi pengembangan sistem yang tepat. Model RAD menekankan proses rekayasa perangkat lunak secara berulang (iterative) melalui pembuatan purwarupa (prototyping) terstruktur serta pelibatan pengguna secara langsung sejak fase requirements planning, *user* design, construction, hingga cutover. Pendekatan ini terbukti efektif dalam mempercepat waktu penyelesaian sistem, menekan risiko ketidaksesuaian desain, dan memastikan bahwa aplikasi yang dibangun benar-benar menjawab kebutuhan operasional industri (Ramadhan et al., 2024).

Berlandaskan konteks permasalahan dan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi Android permintaan barang antardivisi yang terintegrasi dengan metode *Reorder Point* (ROP) berbasis model pengembangan *Rapid Application Development* (RAD) pada PT Inscienpro Instrumen Indonesia. Pemanfaatan platform Android dipilih untuk menghadirkan fleksibilitas mobilitas bagi staf peminta, direktur dalam memberikan persetujuan, serta divisi produksi/gudang dalam mengelola stok secara *real-time*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mentransformasi rantai birokrasi manual menjadi sistem digital yang efisien, transparan, dan akuntabel, sekaligus memperkaya kajian empiris penerapan metode ROP dalam aplikasi *mobile*.

OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan rangkaian tahapan ilmiah yang dirancang secara sistematis dan terstruktur guna mengidentifikasi permasalahan operasional, menghimpun data empiris, serta merekayasa solusi berbasis teknologi informasi yang adaptif dan terukur. Dalam penelitian ini, metodologi yang diterapkan mengombinasikan pendekatan rekayasa perangkat lunak menggunakan model *Rapid Application Development* (RAD) dengan pendekatan analitis pengendalian persediaan melalui metode *Reorder Point* (ROP). Sinergi kedua metode ini bertujuan untuk mentransformasi tata kelola permintaan barang antardivisi di PT Inscienpro Instrumen Indonesia yang sebelumnya bersifat konvensional menjadi sistem digital berbasis *mobile* Android yang terintegrasi secara *real-time*.

2.1 Metode *Reorder Point* (ROP)

Pada penelitian ini, logika komputasi utama yang diterapkan ke dalam sistem adalah metode *Reorder Point* (ROP). ROP merupakan pendekatan kuantitatif dalam manajemen rantai pasok dan persediaan yang berfungsi menentukan batas minimum atau titik kuantitas persediaan di mana tindakan pemesanan kembali (replenishment) harus segera dilakukan sebelum stok habis (*stockout*) (R et al., 2023). Penentuan nilai ROP didasarkan pada tiga parameter utama, yaitu rata-rata tingkat pemakaian barang harian (Daily Demand), waktu tunggu pengadaan dari pemasok (Lead Time), serta persediaan pengaman (Safety Stock). Persamaan matematis ROP diformulasikan sebagai berikut:

$$ROP = (D \times L) + SS \qquad \text{Rumus 1}$$

Keterangan:

Tabel 1. Keterangan Rumus ROP

Simbol	Deskripsi	Satuan
D	Rata-rata tingkat pemakaian barang per hari	unit/hari
L	Waktu tunggu pemesanan/pengadaan atau *lead time*	hari
SS	Persediaan pengaman atau *safety stock*	unit

Dalam arsitektur perangkat lunak yang dibangun, algoritma perhitungan ROP ditanamkan pada logika bisnis sistem persediaan barang. Sistem melakukan pembaruan data stok riil secara terpusat setiap kali barang dikeluarkan pasca-konfirmasi persetujuan direktur. Selanjutnya, fungsi kondisional secara otomatis mengevaluasi nilai persediaan: apabila jumlah stok barang saat ini (Stok) bernilai kurang dari atau sama dengan (<=) ROP, sistem secara otomatis mengeset status barang menjadi "Harus Reorder" dan memicu pengiriman notifikasi pengadaan barang ke dasbor bagian terkait (divisi produksi/gudang). Sebaliknya, jika Stok lebih besar dari (>) ROP, sistem mempertahankan status persediaan pada kondisi "Stok Aman".

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilaksanakan secara terstruktur di PT Inscienpro Instrumen Indonesia melalui kombinasi metode observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Proses observasi dilakukan dengan mengamati langsung alur kerja pengajuan barang antardivisi yang sedang berjalan di lapangan, mulai dari pengisian formulir manual, kendala penandatanganan fisik oleh direktur, pencatatan kartu persediaan gudang, hingga proses distribusi logistik ke unit kerja peminta. Data observasi tersebut diperdalam melalui pelaksanaan wawancara semi-terstruktur bersama pemangku kepentingan kunci (stakeholders), yang melibatkan Direktur Utama terkait wewenang otorisasi permohonan, staf divisi peminta perihal kendala keterlacakan riwayat pengajuan, serta staf bagian produksi dan gudang mengenai pembaruan status stok aktual. Selain itu, studi dokumentasi dilakukan terhadap arsip internal perusahaan guna menelaah Formulir Permintaan Barang Antar Divisi bernomor FM-INS-PRD-05-01, kartu kendali stok gudang, prosedur operasional standar (SOP), serta data historis kuantitas konsumsi atas 32 jenis barang operasional yang dijadikan sampel dasar dalam penentuan variabel perhitungan ROP.

OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi rekayasa perangkat lunak yang diterapkan mengacu pada model *Rapid Application Development* (RAD) yang dirancang untuk mempercepat siklus rilis perangkat lunak melalui purwarupa iteratif dan keterlibatan pengguna secara intensif (Amrullah et al., 2021; Saifudin et al., 2023). Siklus pengembangan ini diawali dengan fase perencanaan kebutuhan (requirements planning) untuk mengidentifikasi sasaran arsitektur sistem serta menganalisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional pengguna. Kebutuhan yang dianalisis mencakup mekanisme permohonan digital, validasi otorisasi pimpinan, pemantauan ketersediaan stok riil, pelacakan riwayat transaksi, hingga integrasi otomatisasi notifikasi ambang batas ROP berdasarkan data empiris yang dihimpun pada tahap awal penelitian.

Tahapan berikutnya adalah desain pengguna (*user* design), di mana perancangan sistem dan tata letak antarmuka dijalankan secara berulang bersama pengguna akhir melalui pemodelan berorientasi objek menggunakan Unified Modeling Language (UML). Pemodelan UML yang disusun mencakup Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram untuk memetakan perilaku sistem dan alur logika proses secara terstandarisasi (Arianti et al., 2022). Bersamaan dengan pemodelan fungsi tersebut, perancangan basis data konseptual dibangun menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang ditransformasikan ke dalam struktur Logical Record Structure (LRS), serta diiringi penyusunan rancangan antarmuka pengguna (User Interface) aplikasi *mobile* yang responsif dan selaras dengan kebiasaan kerja para staf.

Siklus RAD dituntaskan melalui tahapan pembangunan (construction) dan peralihan (cutover). Pada fase konstruksi, seluruh cetak biru diterjemahkan ke dalam penulisan kode program nyata, di mana antarmuka aplikasi Android dibangun menggunakan kerangka kerja (framework) Flutter berbasis bahasa pemrograman Dart, sementara sisi peladen dan basis data relasional dikelola menggunakan MySQL/MariaDB dengan backend berbasis PHP (Laravel) yang memuat fungsi perhitungan matematis ROP. Pada tahap cutover, sistem menjalani pengujian ketat menggunakan pendekatan *Black Box Testing* untuk memverifikasi fungsionalitas fitur dari sudut pandang pengguna, serta pengujian *White Box Testing* melalui analisis cyclomatic complexity pada modul autentikasi dan logika ambang batas ROP guna menjamin keandalan alur logika kode program secara internal (Maspupah, 2022). Setelah dinyatakan layak dan bebas dari galat kritis, sistem diimplementasikan ke lingkungan operasional perusahaan disertai pelaksanaan pelatihan pengguna (*user* training).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis terhadap sistem yang sedang berjalan di PT Inscienpro Instrumen Indonesia menunjukkan bahwa tata kelola permintaan barang antardivisi masih bergantung pada prosedur konvensional dan komunikasi non-formal. Staf divisi peminta diwajibkan mengisi formulir fisik (FM-INS-PRD-05-01) atau mengirim pesan singkat yang harus diserahkan langsung kepada Direktur Utama untuk memperoleh tanda tangan persetujuan. Prosedur ini sering kali memicu penundaan operasional yang signifikan ketika pimpinan sedang tidak berada di tempat, sehingga berkas menumpuk dan verifikasi tertunda. Selain itu, pengelolaan persediaan di gudang masih dicatat pada kartu stok manual yang terpisah dari proses permohonan, sehingga divisi peminta tidak memiliki visibilitas terhadap stok riil, yang berakibat pada miskomunikasi antardivisi serta risiko kekosongan barang secara mendadak.

Guna mengatasi kendala tersebut, dirancang sistem usulan berbasis aplikasi *mobile* Android yang terhubung ke basis data terpusat MySQL untuk mendigitalisasi seluruh rantai proses secara *real-time*. Berdasarkan pemodelan Use Case Diagram, sistem usulan ini mengintegrasikan tiga aktor utama dengan batasan wewenang yang tegas: User (divisi peminta) untuk mengajukan permohonan barang secara mandiri, melacak status persetujuan, dan mengonfirmasi penerimaan; Direktur untuk menerima notifikasi serta memvalidasi persetujuan (*approval*) dari jarak jauh kapan saja; dan Bagian Produksi/Gudang untuk memproses penyiapan barang yang disetujui, memperbarui kuantitas persediaan, serta menerima notifikasi pengadaan barang otomatis saat stok mencapai ambang batas kritis. Penerapan sistem usulan ini berhasil memangkas birokrasi manual, menghilangkan risiko hilangnya dokumen fisik, serta meningkatkan transparansi data persediaan antarbagian.

OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

3.2 Analisis Penerapan Algoritma *Reorder Point* (ROP)

Penerapan metode *Reorder Point* (ROP) berfungsi sebagai instrumen komputasi otomatis untuk menentukan ambang batas kuantitas minimum persediaan barang sebelum pemesanan ulang (replenishment) wajib dilakukan. Dengan menetapkan nilai ROP secara kuantitatif, perusahaan dapat menghindari dua risiko ekstrem dalam manajemen rantai pasok, yaitu kehabisan stok (*stockout*) yang dapat menghentikan kegiatan operasional antardivisi, serta penumpukan stok (overstock) yang membebani biaya penyimpanan gudang.

Formulasi matematis untuk menentukan titik pemesanan ulang (ROP) didasarkan pada tiga variabel utama:

$$ROP = (D \times L) + SS \qquad \text{Rumus 1}$$

3.2.1 Rincian Perhitungan Matematis

Tabel 2. Perhitungan Matematis

No	Nama Item & Kategori	Variabel (D, L, SS)	Kalkulasi ROP	Analisis Kondisi
1	Boraks Test (Reagen Uji)	D = 30 unit/hari, L = 5 hari, SS = 60 unit	ROP = (D x L) + SS, ROP = (30 x 5) + 60, ROP = 150 + 60 = 210 unit	Nilai ROP = 210 unit menunjukkan bahwa ketika stok fisik di gudang tersisa kurang dari atau sama dengan 210 unit, pesanan pengadaan baru harus segera ditempatkan. Jika stok aktual saat ini 404 unit, sistem menetapkan status "Aman".
2	Formalin Test (Reagen Uji)	D = 35 unit/hari, L = 5 hari, SS = 70 unit	ROP = (35 x 5) + 70, ROP = 175 + 70 = 245 unit	Batas kritis pemesanan ulang adalah 245 unit. Pemesanan kembali akan terpicu secara otomatis ketika kuantitas barang terpakai hingga menyentuh nilai tersebut.
3	Sarung Tangan (Perlengkapan Medis)	D = 4 unit/hari, L = 5 hari, SS = 8 unit	ROP = (4 x 5) + 8, ROP = 20 + 8 = 28 unit	Dengan stok berjalan saat ini sebesar 40 unit, sistem memantau bahwa pengurangan 12 unit berikutnya akan langsung mengubah status barang menjadi kritis karena telah mencapai titik ROP sebesar 28 unit.
4	Kertas HVS A4 (Barang Umum/ATK)	D = 18 rim/hari, L = 5 hari, SS = 36 rim	ROP = (18 x 5) + 36, ROP = 90 + 36 = 126 rim	(Belum ada keterangan analisis pada gambar)

3.2.2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan ROP Data Persediaan

Dari total 32 jenis barang yang dikelola di lingkungan PT Inscienpro Instrumen Indonesia, berikut disajikan tabel rekapitulasi hasil perhitungan nilai ROP untuk sampel representatif barang:

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Reorder Point* (ROP) Sampel Barang

No	Nama Barang	Stok Saat Ini (Unit)	Pemakaian Harian (D)	Lead Time (L)	Safety Stock (SS)	Nilai ROP (Unit)	Status Sistem Awal
1	Bakteri Test	160	15	5 hari	30	105	Stok Aman
2	Boraks Test	404	30	5 hari	60	210	Stok Aman
3	Chicken Test	300	18	5 hari	36	126	Stok Aman
4	Compact Dry-EC	180	15	5 hari	30	105	Stok Aman

OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

5	Formalin Test	460	35	5 hari	70	245	Stok Aman
6	Histamin Test	240	15	5 hari	30	105	Stok Aman
7	Kertas Saring	280	20	5 hari	40	140	Stok Aman
8	Masker Medis	40	4	5 hari	8	28	Stok Aman
9	Mercury Test	360	28	5 hari	56	196	Stok Aman
10	Methanyl Test	420	32	5 hari	64	224	Stok Aman
11	Rhodamin Test	400	30	5 hari	60	210	Stok Aman
12	Sarung Tangan	40	4	5 hari	8	28	Stok Aman
13	Tabung Reaksi	120	8	5 hari	16	56	Stok Aman
14	Kertas HVS A4	220	18	5 hari	36	126	Stok Aman
15	Map L Plastik (A4)	160	12	5 hari	24	84	Stok Aman

3.2.3 Integrasi Logika Keputusan pada Aplikasi Android

Nilai ROP yang telah diperoleh disimpan ke dalam basis data terpusat pada tabel barang di atribut nilai_rop. Setiap kali terjadi transaksi permohonan yang disetujui direktur dan barang dikeluarkan oleh bagian gudang, sistem secara otomatis menjalankan algoritma evaluasi persediaan dengan pseudocode sebagai berikut:

```
// Input variabel transaksi pengeluaran barang
stok_sekarang = stok_sebelumnya - jumlah_keluar;
// Pengecekan logika algoritma ROP
IF (stok_sekarang <= nilai_rop) THEN
status_barang = "Harus Reorder";
peringatan = "Stok mencapai batas minimum, segera lakukan pemesanan pengadaan";
Kirim_Notifikasi_Ke_Produksi_Gudang(id_barang, nama_barang, stok_sekarang, nilai_rop);
ELSE
status_barang = "Stok Aman";
peringatan = "Tidak ada tindakan";
ENDIF
```

Melalui otomasi logika kondisional ini, sistem Android mampu memberikan peringatan dini (early warning) secara *real-time* kepada pihak gudang dan manajemen ketika stok menyentuh batas kritis. Pengambilan keputusan pengadaan barang tidak lagi mengandalkan inspeksi visual manual, melainkan dipandu secara akurat oleh ambang batas berbasis data konsumsi riil.

3.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data ditujukan untuk membangun fondasi penyimpanan data yang terstruktur, konsisten, dan bebas dari redundansi. Arsitektur data konseptual dirancang menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang kemudian ditransformasikan ke dalam model logis Logical Record Structure (LRS). Skema basis data relasional ini terdiri dari enam entitas utama yang saling terhubung, yaitu Divisi, User, Permintaan, Permintaan_Item, Barang, dan Kategori. Hubungan antarentitas dikendalikan secara ketat melalui penetapan kunci utama (Primary Key) dan kunci tamu (Foreign Key), seperti relasi one-to-many antara entitas Divisi ke User, serta entitas Permintaan ke Permintaan_Item untuk memfasilitasi pencatatan permohonan dengan banyak rincian barang dalam satu nomor transaksi.

OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

Secara spesifik, entitas Barang dirancang tidak hanya untuk mencatat identitas fisik persediaan (kode barang, nama, kategori, dan stok saat ini), melainkan juga secara khusus memuat kolom-kolom parameter ROP, yaitu rata_pemakaian (D), lead_time (L), safety_stock (SS), dan nilai_rop. Integrasi atribut-atribut kuantitatif ini pada tingkat basis data memungkinkan sistem aplikasi mengeksekusi pengecekan kondisional secara otomatis setiap kali data transaksi pengeluaran barang disimpan. Dengan demikian, integritas referensial data tetap terjaga, pencarian riwayat transaksi berjalan efisien, dan ketersediaan data untuk otomasi peringatan dini persediaan dapat disajikan secara *real-time*.

3.4 Perancangan *Unified Modeling Language* (UML)

Pemodelan sistem berorientasi objek dirancang menggunakan diagram Unified Modeling Language (UML) guna menggambarkan dinamika proses dan arsitektur statis sistem usulan secara terstruktur. Alur aktivitas operasional dipetakan menggunakan Activity Diagram, yang memperlihatkan transisi kerja antar-aktor: proses berawal saat pengguna menginput permohonan barang pada aplikasi Android, dilanjutkan dengan validasi data oleh sistem, penerusan berkas digital ke akun direktur untuk persetujuan (*approval*), hingga penyiapan barang oleh bagian produksi/gudang yang secara simultan memicu fungsi evaluasi stok minimum ROP.

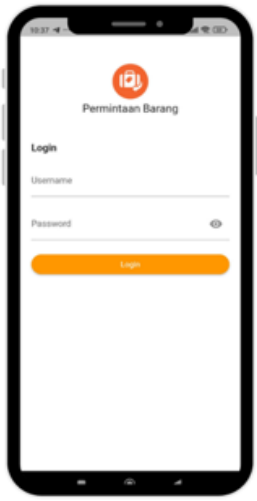
Interaksi antar-objek berdasarkan urutan waktu dimodelkan melalui Sequence Diagram, yang merinci pertukaran pesan (message) antara antarmuka pengguna, modul kontrol validasi, dan peladen basis data selama siklus autentikasi *login*, pengajuan permohonan, hingga pembaruan stok. Sementara itu, struktur perangkat lunak secara keseluruhan dipetakan dalam Class Diagram yang mendefinisikan kelas-kelas utama sistem—seperti kelas User, Divisi, Permintaan, Barang, dan Kategori—lengkap dengan atribut, operasi metode (seperti +*login*(), +BuatPermintaan(), +CekBarangTersedia(), dan +HitungRop()), serta relasi asosiasi antarkelas. Pemodelan ini memastikan kerangka kerja logika program tersusun secara modular, terstandarisasi, dan mudah dipelihara**.**

4. IMPLEMENTASI

Tahap ini merealisasikan seluruh rancangan arsitektur dan formula *Reorder Point* (ROP) ke dalam aplikasi Android yang siap dioperasikan secara nyata. Bagian ini menguraikan wujud implementasi antarmuka program, pembuktian keandalan sistem melalui pengujian *Black Box* dan *White Box*, serta pembahasan mengenai dampak efisiensi operasional yang dicapai di PT Inscienpro Instrumen Indonesia.

4.1 Hasil Implementasi Sistem

1. Halaman Autentikasi (Login)

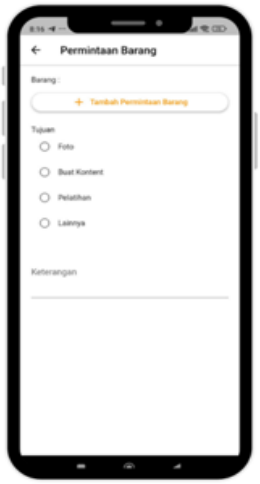


Gambar 1. Halaman *Login*

OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

Aplikasi menyediakan mekanisme autentikasi tunggal yang secara otomatis mengarahkan pengguna ke antarmuka *dashboard* yang sesuai dengan hak aksesnya (Role-Based Access Control). Pada *dashboard* staf peminta dan direktur, sistem menyajikan ringkasan ketersediaan stok riil serta lonceng notifikasi status permohonan. Sementara pada *dashboard* bagian produksi/gudang, ditampilkan indikator stok kritis dan pemberitahuan barang yang harus segera dipesan ulang berdasarkan evaluasi ROP.

2. Halaman Pengajuan dan Status Permintaan Barang



Gambar 2. Halaman Permintaan Barang

Staf divisi peminta dapat membuat pengajuan barang secara digital dengan memilih item barang, kuantitas, serta tujuan peruntukan barang (seperti pelatihan, foto, pembuatan konten, atau kegiatan operasional lainnya) yang disertai kolom keterangan. Seluruh riwayat pengajuan ditampilkan secara terstruktur lengkap dengan filter tanggal dan label status dinamis (Menunggu Persetujuan, Disetujui, Sedang Disiapkan, Dikirim, Diterima, atau Ditolak). Tahapan transaksi dituntaskan dengan fitur konfirmasi penerimaan barang oleh divisi peminta untuk memastikan akuntabilitas distribusi.

3. Halaman Otorisasi Persetujuan (Approval) Direktur



Gambar 3. Halaman Persetujuan

Antarmuka ini memberikan akses eksklusif kepada pimpinan untuk meninjau detail berkas permohonan yang masuk dari seluruh divisi secara *real-time*. Pimpinan dapat mengeksekusi

OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

keputusan secara instan melalui tombol aksi "Setujui" atau "Tolak" tanpa batasan lokasi fisik, sehingga mengeliminasi kendala birokrasi tanda tangan manual yang selama ini menghambat operasional.

4. Halaman Manajemen Persediaan dan Unduh Laporan



Gambar 4. Halaman Persediaan dan Unduhan

Divisi produksi dan gudang memiliki antarmuka khusus untuk memperbarui kuantitas stok fisik, menambah master data barang baru, serta memproses pengeluaran barang yang telah disetujui. Sistem juga dilengkapi dengan fitur cetak dan ekspor rekapitulasi histori aktivitas permohonan barang berdasarkan rentang periode tertentu ke dalam dokumen berformat PDF untuk mempermudah evaluasi berkala manajemen.

4.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memverifikasi keakuratan fitur, keandalan alur kerja permohonan, serta ketepatan algoritma persediaan pada aplikasi Android yang telah dibangun. Rangkaian uji coba melibatkan skenario penggunaan riil yang mencakup seluruh modul operasional pada PT Inscienpro Instrumen Indonesia.

Berdasarkan pengujian terhadap seluruh fitur utama, sistem menunjukkan tingkat keberhasilan 100% di mana setiap masukan (input) menghasilkan respons dan luaran (output) yang sesuai dengan perancangan.

Tabel 4. Hasil Pengujian Fungsionalitas dan Logika Sistem

No	Modul Uji	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian dan Respons Sistem	Status
1	Autentikasi Login	Input kredensial yang terdaftar	Sistem berhasil memvalidasi akun dan mengarahkan ke *dashboard* sesuai peran pengguna	Valid
		Input kata sandi salah / field kosong	Sistem menolak akses dan memunculkan notifikasi peringatan validasi secara tepat	Valid
2	Permintaan Barang	Pengisian formulir permohonan lengkap	Berkas permohonan tersimpan ke basis data dan notifikasi diteruskan ke pimpinan	Valid
		Pengajuan dengan kuantitas melebihi stok	Sistem otomatis menolak transaksi dan menampilkan peringatan "Stok tidak cukup"	Valid

OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science
Volume 5, No. 11, November 2026
ISSN 2828-2442 (media online)
Hal 984-994

3	Persetujuan	Validasi persetujuan oleh Direktur	Status transaksi seketika berubah menjadi "Disetujui" dan daftar barang masuk ke bagian gudang	Valid
		Penolakan permohonan oleh Direktur	Status transaksi berubah menjadi "Ditolak" dan alasan penolakan terkirim ke divisi peminta	Valid
4	Manajemen Stok	Pembaruan stok dan penambahan barang	Perubahan kuantitas fisik dan data master barang berhasil tersinkronisasi ke basis data	Valid
5	Kalkulasi ROP	Perhitungan formula ROP	Sistem menghitung ambang batas ROP secara presisi berdasarkan pemakaian dan waktu tunggu	Valid
		Evaluasi kondisi stok kritis (Stok ≤ ROP)	Sistem secara otomatis memicu label "Harus Reorder" dan mengirim notifikasi pengadaan	Valid
		Evaluasi kondisi stok aman (Stok > ROP)	Sistem mempertahankan status "Stok Aman" tanpa aksi pengadaan lanjutan	Valid

Hasil pengujian membuktikan bahwa mekanisme validasi sistem berjalan sangat responsif. Sistem mampu mencegah kesalahan input data, seperti pengajuan barang tanpa kuantitas atau permintaan melebihi sisa fisik di gudang. Selain itu, logika komputasi *Reorder Point* (ROP) terbukti bekerja secara akurat di mana seluruh percabangan kondisi keputusan (baik saat persediaan aman maupun saat menyentuh titik minimum pemesanan ulang) dapat dieksekusi tanpa kendala atau galat logika program.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menegaskan bahwa aplikasi telah memenuhi seluruh kriteria operasional yang dibutuhkan perusahaan dan siap digunakan untuk mendukung koordinasi antardivisi secara stabil.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan aplikasi Android permintaan barang antardivisi menggunakan model *Rapid Application Development* (RAD) yang terintegrasi dengan metode pengendalian persediaan *Reorder Point* (ROP) pada PT Inscienpro Instrumen Indonesia. Sistem yang dibangun sukses mentransformasi 100% alur kerja konvensional berbasis formulir kertas menjadi sistem digital terpusat yang transparan dan akuntabel, sehingga efektif memangkas waktu birokrasi persetujuan pimpinan serta mempermudah pemantauan stok riil antardivisi. Penerapan formula kuantitatif ROP terbukti mampu menetapkan titik pemesanan ulang secara presisi berdasarkan laju pemakaian harian, waktu tunggu pengadaan, dan persediaan pengaman, sekaligus mengotomatisasi pengiriman peringatan dini sebelum barang menyentuh titik kritis (*stockout*). Keandalan perangkat lunak ini diperkuat oleh hasil pengujian *Black Box* dengan tingkat keberhasilan fungsional 100% serta pengujian *White Box* yang membuktikan kebenaran alur logika kode secara internal, sehingga aplikasi ini siap menunjang efisiensi operasional dan akurasi tata kelola logistik perusahaan secara berkesinambungan.

REFERENCES

Amrullah, F., Andarwati, M., Swalaganata, G., & Rosyadi, H. E. (2021). Pengembangan aplikasi Android MVTE dengan metode RAD. Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika, 7(2), 122–130.

Aningsih, A. T., & Mulyeni, S. (2024). Analisis sistem informasi manajemen pengadaan barang di PT. Dymatic Chemicals Indonesia. Indonesian Journal of Economic and Business (IJEB), 2(1), 43–55. https://doi.org/10.58818/ijeb.v2i1.63

Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Wulandari, M. (2022). Perancangan sistem informasi perpustakaan menggunakan diagram UML (Unified Modelling Language). Jurnal Ilmiah

Komputer Terapan Dan Informasi, 1(1), 19–25. https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88

Maspupah, M. (2022). Pengujian perangkat lunak berorientasi objek. Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi, 6(2), 33–34.

Nabila, N. A. (2025). Pengaruh sistem informasi terintegrasi terhadap komunikasi perusahaan. Jurnal Rumpun Manajemen Dan Ekonomi, 2(1), 60–67.

R, N. I., A, I. N., P, R. W., Bastomi, M., Ekonomi, F., & Malang, U. I. (2023). Analisis metode Economic Order Quantity, Safety Stock, *Reorder Point*, dan Cost of Inventory dalam mengoptimalkan manajemen persediaan UMKM bakso pedas. Jurnal Manajemen Persediaan, 2(1), 29–44.

Rahayu, W., Namah, D., & Farizy, S. (2022). Perancangan sistem informasi manajemen inventory barang berbasis web menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Jurnal E-Bisnis, Sistem Informasi, Teknologi Informasi, 17(3), 151–160.

Ramadhan, D. D., Mumpuni, R., & Sihananto, A. N. (2024). Implementasi metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam pengembangan sistem enterprise industri tekstil berbasis website. Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan, 12(3), 2830–2838.

Saifudin, A., Satria, R. M., Koswara, R., & Desyani, T. (2023). Implementasi *Rapid Application Development* (RAD) pada pembangunan sistem inventaris barang berbasis website pada Karang Taruna Cipulir. Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi, 6(1), 7–11. https://doi.org/10.32493/jtsi.v6i1.22052

Salafiah, S. (2021). Pengembangan sistem informasi pengadaan barang pada supply chain management (Studi kasus CV. Fipro Indonesia). Jurnal Sains, Nalar, Dan Aplikasi Teknologi Informasi, 1(1), 2807–5935. https://doi.org/10.20885/snati.v1i1.6