

Minimasi Kejadian *Overstock* dan *Understock* Sparepart Pada Toko Dalko Motor Dengan Perancangan Sistem Informasi Persediaan Menggunakan Metode *Waterfall*

1st Putri Ami Mastura
Industrial Engineering Faculty
Telkom University
 Bandung, Indonesia
 putriamims@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Leo Rama Kristiana
Industrial and System Engineering Department
Telkom University
 Bandung, Indonesia
 Leorama@telkomuniversity.ac.id

3rd Yodi Nurdiansyah
Industrial and System Engineering Department
Telkom University
 Bandung, Indonesia
 yodinur@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Dalko Motor adalah sebuah usaha di bidang otomotif yang berlokasi di Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Perusahaan ini menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan persediaan gudang karena belum adanya sistem pencatatan yang terintegrasi. Ketidadaan sistem ini mengakibatkan ketidaksesuaian stok, kehilangan data, serta memperlambat proses pengecekan barang. Masalah yang sering terjadi meliputi overstock, kehabisan stok, sulitnya melacak asal pemasok barang, serta waktu pelayanan yang tidak efisien. Kondisi ini berdampak negatif pada kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional bengkel. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pencatatan persediaan gudang berbasis website di Dalko Motor menggunakan metode Waterfall. Sistem ini mencakup fitur pemantauan stok secara real-time, penerapan Reorder Point, pengelolaan barang masuk dan keluar, manajemen data pemasok, serta pembuatan laporan riwayat barang. Tujuan dari penelitian ini menghasilkan rancangan sistem informasi persediaan gudang sparepart mobil pada Toko Dalko Motor dengan penerapan Reorder Point yang dapat membantu user dalam mengelola pencatatan persediaan gudang serta mengawasi pengelolaan barang yang terjadi pada Dalko Motor. Dengan implementasi sistem ini, Dalko Motor diharapkan dapat mengoptimalkan manajemen persediaan, mempercepat proses pemesanan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan efisien. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Waterfall

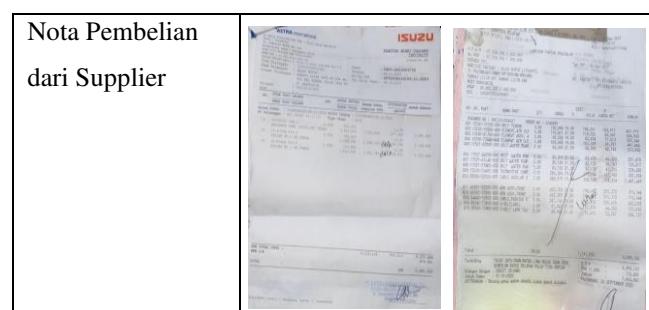
Kata Kunci— Waterfall, Sistem Informasi Persediaan Gudang, Reorder Point

I. PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis yang terus berkembang pesat, penggunaan teknologi informasi menjadi salah satu faktor utama yang membantu meningkatkan kualitas kinerja perusahaan. Teknologi memungkinkan perusahaan untuk mengelola data barang yang masuk dan keluar serta persediaan barang dengan lebih efisien. Penggunaan sistem informasi terkomputerisasi dapat memudahkan pengelolaan data dan informasi yang dapat diakses secara cepat, tepat, dan akurat. Sistem ini juga lebih efektif dibandingkan dengan sistem manual yang sering menyebabkan ketidakakuratan dalam pengelolaan persediaan karena keterbatasan dalam hal efisiensi dan akurasi. Setiap

perusahaan, baik itu dagang, manufaktur, maupun jasa, selalu memiliki persediaan barang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Tanpa persediaan yang cukup, perusahaan berisiko tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan yang dapat mengganggu operasional. Persediaan mencakup barang yang disimpan di gudang dan jika jumlahnya terlalu sedikit dapat terjadi keterlambatan dalam proses kerja serta mengurangi kemampuan perusahaan untuk memenuhi permintaan. Di sisi lain, persediaan yang terlalu besar dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan membutuhkan ruang lebih, yang pada akhirnya merugikan perusahaan.

Dalko Motor merupakan salah satu usaha dalam bidang otomotif yang melayani penjualan spare part mobil untuk berbagai jenis merk dan pelayanan jasa servis yang berlokasi di Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Namun dalam proses bisnis yang ada di UMKM ini masih dengan cara manual dan belum menggunakan teknologi informasi sehingga dijumpai beberapa kesulitan dalam proses bisnisnya, sehingga dalam pencatatan transaksi penjualan membutuhkan waktu yang cukup lama karena data masih diproses secara manual, banyak data yang kurang terorganisir dengan baik. Dalko Motor tidak memiliki sistem pencatatan persediaan atau *inventory* di gudangnya. Bengkel ini hanya mengandalkan nota pembelian barang dan nota pembayaran perbaikan mobil sebagai alat untuk memantau barang yang masuk dan keluar seperti pada Gambar 1.

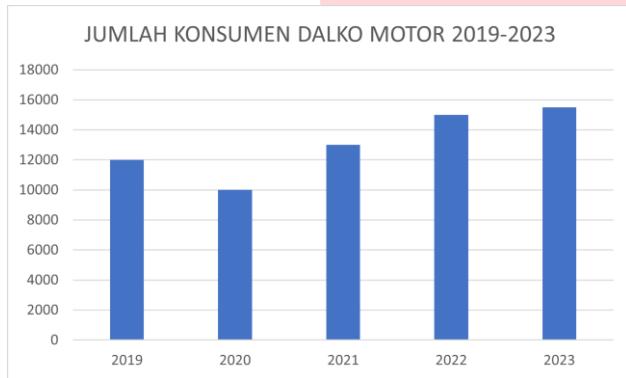


GAMBAR 1
 NOTA PEMBELIAN DARI SUPPLIER

Kondisi ini kerap dapat meningkatkan risiko kehilangan data dan tanpa adanya pencatatan persediaan gudang dapat mengakibatkan ketidaksesuaian dengan stok barang yang sebenarnya tersedia. Nota Penjualan Dalko Motor pada Gambar 2 menunjukkan ketidakefisienan pencatatan manual.

Nota Penjualan		DAIKO MOTOR BANTEN	
		No. 109-185 Jl. Raya Puncak KM. 10,5 Telp. (021) 812-1000 Hk. 0822-1020-1000	
		10.000.000 CRM	
Nota No.		CASH/DEBIT	
		Barang Beli	
		Harga	JUMLAH
1.	PALEO EKSTRAI ETALIANI	500.000	500.000
	DE STAN	300.000	300.000
	DE LIMA	200.000	200.000
	HERBONIA	200.000	200.000
	FRESH 7 JANA	910.000	910.000
		SUB TOTAL PEMBELIAN	
		5.920.000	
		Jumlah Bayar	
		5.920.000	
		Kembalian	
		-	
Terima kasih,		Tanda Tangan	
		<i>(Signature)</i>	
		Dikirim Ke:	
		Perry Sembiring	
		Herman Kartika	
		E-Lok	
DAIKO MOTOR BANTEN		No. 109-185 Jl. Raya Puncak KM. 10,5 Telp. (021) 812-1000 Hk. 0822-1020-1000	
		6.000.000 GMI	
Nota No.		CASH/DEBIT	
		Barang Beli	
		Harga	JUMLAH
1.	PALEO EKSTRAI ETALIANI	500.000	500.000
2.	DE STAN	300.000	300.000
3.	DE LIMA	200.000	200.000
4.	HERBONIA	200.000	200.000
5.	FRESH 7 JANA	910.000	910.000
		SUB TOTAL PEMBELIAN	
		5.920.000	
		Jumlah Bayar	
		5.920.000	
		Kembalian	
		-	
Terima kasih,		Tanda Tangan	
		<i>(Signature)</i>	
		Dikirim Ke:	
		Perry Sembiring	
		Herman Kartika	
		E-Lok	

GAMBAR 2 NOTA PENJUALAN



GAMBAR 3 (JUMLAH KONSUMEN DALKO MOTOR 2019-2023)

Toko Dalko Motor mengalami berbagai masalah operasional yang berulang kali terjadi karena tidak adanya sistem informasi persediaan gudang yang memadai. Dari Data kejadian periode 2023-2024 menunjukkan frekuensi yang tinggi dari beberapa permasalahan yang dapat berdampak negatif pada efisiensi dan kinerja operasional toko. Pada tabel I.1 menunjukkan bahwa Toko Dalko Motor sangat memerlukan sistem informasi persediaan gudang yang lebih memadai dan terintegrasi untuk mengelola persediaan secara lebih baik. Tabel 1.1 juga menunjukkan data kejadian yang terjadi di Dalko Motor selama periode 2023-2024, yang mencerminkan berbagai masalah operasional akibat tidak adanya sistem informasi persediaan yang memadai.

TABEL 1
(DATA KEJADIAN PERIODE 2023-2024)

DATA KEJADIAN PERIODE 2023-2024			
No.	Kejadian	Frekuensi	Keterangan
1.	Pemesanan sparepart secara berlebihan mengakibatkan overstock.	3 kali/bulan	Kurangnya sistem pencatatan yang terstruktur menyebabkan adanya barang yang dipesan terlalu banyak sehingga terjadi penumpukan barang di gudang.

DATA KEJADIAN PERIODE 2023-2024			
No.	Kejadian	Frekuensi	Keterangan
2.	Sulit melacak asal dan pemasok barang	3 kali/bulan	Tidak adanya catatan pemasok dan asal barang membuat sulit untuk menelusuri riwayat barang saat terjadi masalah.
3.	Nota hilang.	7 kali/bulan	Kehilangan bukti transaksi menyebabkan kesulitan dalam pencatatan barang
4.	Kehabisan Stok	10 kali/bulan	Kehabisan sparepart karena tidak ada pemantauan stok secara real time atau tidak ada peringatan dini.
5.	Waktu yang terbuang saat pengecekan barang	5 kali/bulan	Ketika customer meminta barang tertentu, staff harus mengecek ketersediaan barang secara manual di gudang karena tidak ada sistem pencatatan stok yang <i>up-to-date</i> , sehingga customer harus menunggu lama, yang berpotensi mengurangi kepuasan dan menurunkan loyalitas pelanggan.

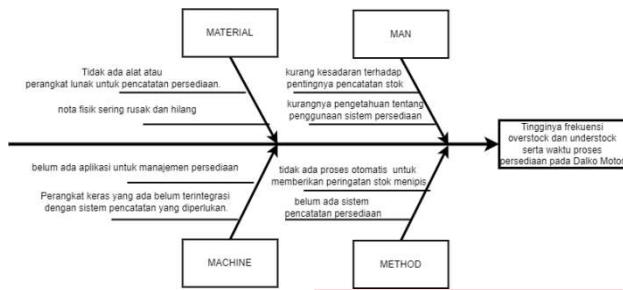
Berikut contoh kejadian untuk barang yang kelebihan dan kekurangan:

TABEL 2
(KEJADIAN BARANG YANG KELEBIHAN DAN KEKURANGAN)

KEJADIAN BARANG YANG KELUAR DAN KURANGAN					
No.	Nama Barang	Jumlah Normal Stok	Jumlah Stok Saat Kejadian	Status	Tanggal Kejadian
1.	Shell HX 5	50 dus	80 dus	Overstock	15 Januari 2024
2.	Filter Oli Avanza	30 pcs	0 pcs	Outstock	9 Februari 2024
3.	Coil APV	25 pcs	50 pcs	Overstock	8 Januari 2024
4.	Minyak Rem PREST ONE	35 pcs	0 pcs	Outstock	12 Februari 2024
5.	Kampas kopling CARR Y NEW	22 pcs	35 pcs	Overstock	22 Januari 2024

Berdasarkan masalah yang dialami oleh Dalko Motor, perusahaan memerlukan implementasi sistem informasi pencatatan gudang berbasis website. Sistem ini diharapkan dapat membantu dalam pengelolaan persediaan gudang

dengan menyediakan pencatatan gudang yang terstruktur. Hal ini bertujuan untuk memudahkan akses terhadap data dan informasi terkait seluruh persediaan barang, informasi supplier, serta data keluar masuk barang. Untuk membuat perancangan sistem aplikasi dibutuhkan metode Waterfall dengan perhitungan Reorder Point.



GAMBAR 3
FISHBONE DIAGRAM

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi permasalahan kekurangan dan kelebihan stok yang terjadi pada Dalko Motor, mengurangi waktu proses bisnis pada Dalko Motor melalui penerapan sistem informasi.

II. LANDASAN TEORI

A. Persediaan

Menurut Jacobs dan Chase (2016) [1] persediaan (inventory) merupakan stok barang maupun sumber daya yang digunakan dalam perusahaan untuk melakukan kegiatan produksi maupun operasional. ada saat tertentu persediaan merupakan aset terbesar dalam laporan posisi keuangan yang sulit untuk diuangkan maupun dicairkan. Persediaan merupakan suatu hal yang tak terhindarkan. Menurut Baroto (2002:53) [2] mengatakan bahwa penyebab timbulnya persediaan adalah sebagai berikut:

1. Mekanisme pemenuhan atas permintaan
2. Keinginan untuk meredam ketidakpastian
3. Keinginan melakukan spekulasi

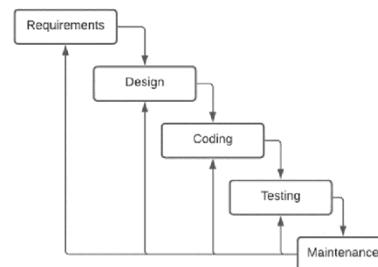
B. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu system di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan mengelola transaksi harian, mendukung operasional, bersifat manajerial, serta mendukung kegiatan strategis organisasi, dan menyediakan laporan yang diperlukan bagi pihak eksternal tertentu. [4]. Terdapat tiga peran utama teknologi dan sistem informasi dalam perusahaan bisnis saat ini, yaitu 1) memberikan dukungan untuk proses dan operasi bisnis, 2) mendukung pengambilan keputusan, dan 3) mendukung berbagai strategi keunggulan kompetitif [5].

C. Waterfall

Metode waterfall adalah metode yang paling umum digunakan dalam tahap pengembangan perangkat lunak. Waterfall merupakan pendekatan SDLC pertama yang dipakai dalam pengembangan perangkat lunak dan juga dikenal sebagai model tradisional atau klasik. Model ini sering disebut sebagai model linier sekuensial atau siklus klasik, menyediakan pendekatan sekuensial yang teratur dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, hingga tahap pendukung. Penelitian ini menggunakan metode penelitian

dengan mengaplikasikan metode waterfall, yang merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial [6].



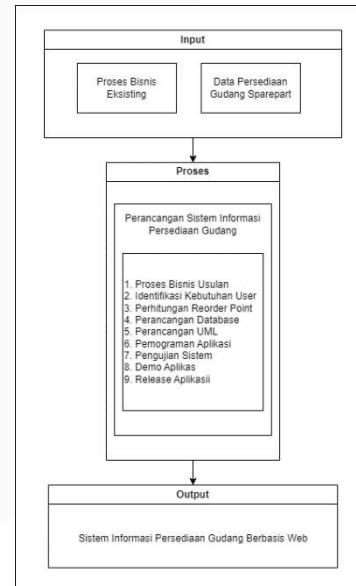
GAMBAR 4
TAHAPAN DALAM METODE WATERFALL

D. Blackbox Testing

Pengujian Blackbox memungkinkan pengembang sistem untuk membuat set kondisi input yang akan melatih seluruh batasan fungsional sistem. Keuntungan menggunakan metode black box testing adalah peserta ujian tidak perlu tahu bahasa pemrograman tertentu [18].

III. MODEL KONSEPTUAL

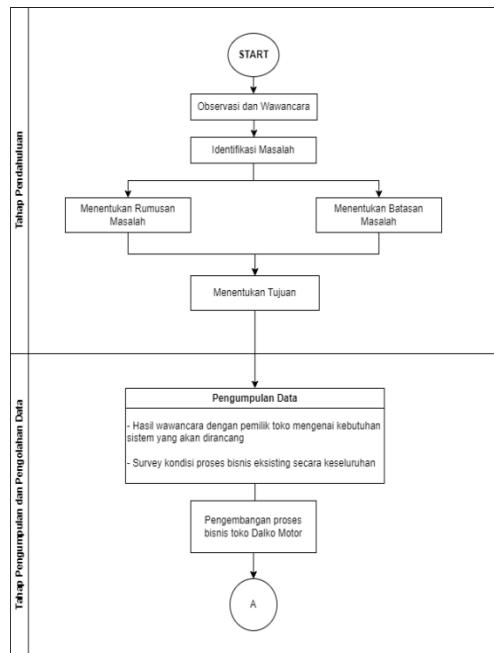
Dalam fase ini, terdapat konsep pemikiran yang dapat membantu dalam merinci kerangka pemecahan masalah. Selain itu, tahapan ini juga berguna untuk merumuskan solusi dan rekomendasi guna menyelesaikan permasalahan yang dibahas, sebagaimana dijelaskan dalam gambar berikut



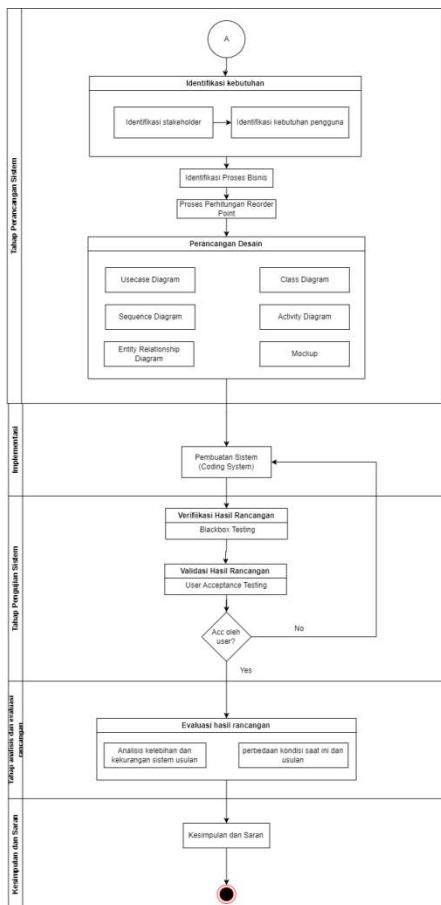
GAMBAR 5
DIAGRAM KERANGKA BERPIKIR

A. Sistematika Penyelesaian Masalah

Sistematika penyelesaian masalah menguraikan Langkah-langkah penelitian yang dirancang untuk menghasilkan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Sistematika penelitian dibagi menjadi 3 bagian. Berikut merupakan diagram dari sistem penyelesaian masalah



GAMBAR 6
SISTEMATIKA PENYELESAIAN MASALAH



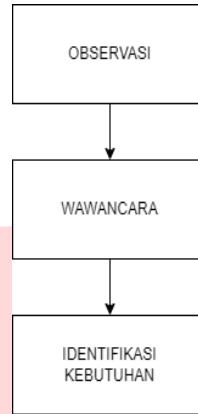
GAMBAR 7
SISTEMATIKA PENYELESAIAN MASALAH (LANJUTAN)

IV. PERANCANGAN SISTEM

A. Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui wawancara dengan pemilik objek yang terlibat dalam perancangan, yaitu

pemilik Dalko Motor. Data sekunder diperoleh dari studi literatur. Berikut adalah gambaran alur proses pengumpulan data. Gambar IV.1 merupakan tahapan dalam proses pengumpulan data pada tugas akhir ini. Pada tahap observasi, dilakukan kunjungan langsung ke objek penelitian untuk mengamati dan mengetahui kondisi terkini dari objek tersebut.



GAMBAR 8
SISTEMATIKA PENYELESAIAN MASALAH

Proses identifikasi kebutuhan melibatkan pengenalan komponen-komponen yang akan menjadi panduan dalam merancang sistem penelitian. Saat menentukan kebutuhan, dilakukan beberapa langkah, termasuk analisis stakeholder, analisis proses bisnis, dan analisis kebutuhan pengguna.

1. Identifikasi Stakeholder

Identifikasi stakeholder bertujuan untuk mengidentifikasi individu atau kelompok dalam suatu proyek atau organisasi yang memiliki kepentingan dalam pengambilan keputusan. Berikut beberapa stakeholder yang telah diidentifikasi:

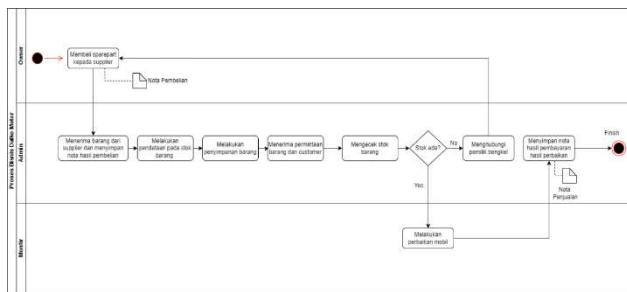
TABEL 3
IDENTIFIKASI STAKEHOLDER

No.	Stakeholder	Peran
1.	<i>Problem Owner</i>	Pemilik Dalko Motor
2.	<i>Problem User</i>	- Admin - Pemilik Dalko Motor
3.	<i>Problem Customer</i>	- Pelanggan - Admin
4.	<i>Problem Solver</i>	Penulis

2. Identifikasi Proses Bisnis

Proses bisnis adalah serangkaian aktivitas yang saling berhubungan dan dilakukan secara berurutan atau paralel, baik oleh manusia maupun sistem, untuk mencapai tujuan tertentu [21]. Proses bisnis yang dibahas yaitu proses bisnis

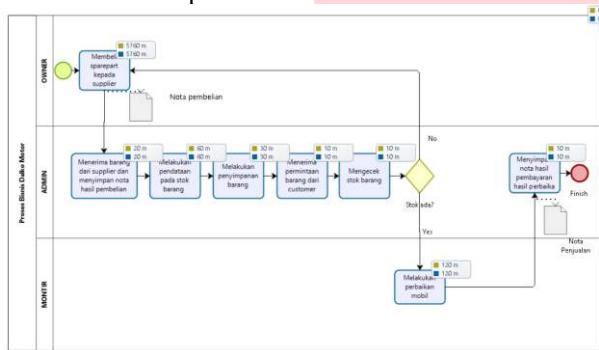
yang sedang berlangsung saat ini pada toko Dalko Motor. Berikut merupakan proses bisnis pada toko Dalko Motor.



GAMBAR 9
PROSES BISNIS EKSISTING

3. Identifikasi Waktu Proses Bisnis dengan BIZAGI

Bizagi adalah alat yang digunakan untuk membuat, mengoptimalkan, dan menampilkan diagram alur kerja dalam pemodelan proses bisnis. Berikut merupakan identifikasi waktu proses bisnis Dalko Motor.



GAMBAR 10
IDENTIFIKASI WAKTU PROSES BISNIS EKSISTING DALKO MOTOR

Dari keseluruhan aktivitas dari awal hingga akhir didapatkan total waktu seluruh aktivitas yaitu sebesar 6020 menit

TABEL 4
WAKTU AKTIVITAS PROSES BISNIS EKSISTING

No.	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Membeli sparepart kepada supplier	5760
2	Menerima barang dari supplier dan menyimpan nota hasil pembelian	20
3	Melakukan pendataan pada stok barang	60
4	Melakukan penyimpanan barang	30
5	Menerima permintaan barang dari customer	10
6	Mengecek stok barang	10
7	Melakukan perbaikan mobil	120
8	Menyimpan nota hasil pembayaran hasil perbaikan	10
	Total	6020

4. Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

Identifikasi kebutuhan pengguna adalah proses mengumpulkan, menganalisis, dan mendokumentasikan kebutuhan dan harapan pengguna terkait dengan sistem yang akan dikembangkan. Elisitasi kebutuhan pengguna tahap 1 disusun berdasarkan wawancara dan observasi secara langsung (lihat pada Lampiran 2). Elisitasi tahap 2 disusun berdasarkan hasil dari elisitasi tahap 1 yang telah diklasifikasikan menggunakan metode MDI (lihat pada Lampiran 3). Elisitasi tahap 3 dibentuk dan diklasifikasikan kembali menggunakan metode TOE dengan opsi HML (lihat pada Lampiran 4). Elisitasi final adalah hasil akhir dari berbagai tahap elisitasi yang dapat dijadikan acuan dan dasar untuk pengembangan sistem yang akan dibuat (lihat pada Lampiran 5).

5. Perencanaan Sistem Terintegrasi

Dalam sistem yang telah dirancang, terdapat beberapa aspek yang terintegrasi. Berikut adalah aspek-aspek yang terintegrasi dalam perancangan sistem tersebut:

- 1) Manusia (Man)
- 2) Informasi (Information)
- 3) Material

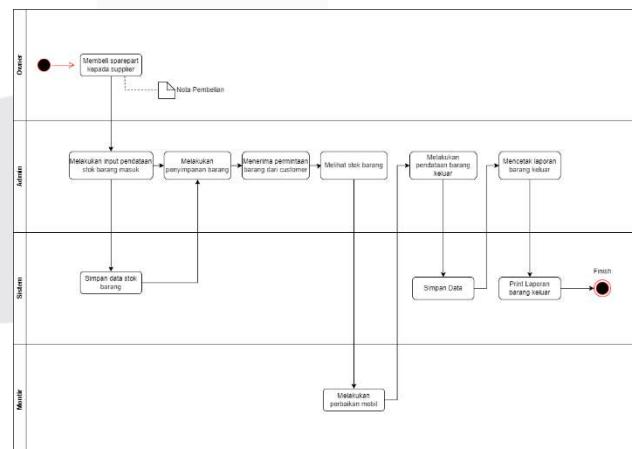
B. Analisis Proses Bisnis Usulan

1. Identifikasi menggunakan Streamlining

Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses bisnis yang ada pada toko Dalko Motor dilakukan identifikasi dan analisis menggunakan metode streamlining pada model *Business Process Improvement*.

2. Implementasi Proses Bisnis Usulan

Proses pencatatan barang masuk dan keluar hanya dilakukan secara manual melalui struk pembelian dan nota pembayaran. Untuk mengatasi permasalahan ini, penulis mengajukan sebuah usulan perbaikan proses bisnis yang dapat dilihat pada gambar berikut:

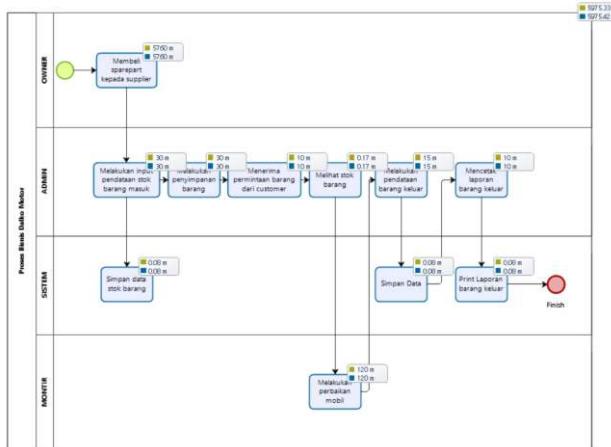


GAMBAR 11
PROSES BISNIS USULAN PADA TOKO DALKO MOTOR

Proses bisnis yang tertera menunjukkan bahwa sistem informasi sudah diterapkan dan berjalan, sehingga pencatatan manajemen gudang tidak lagi dilakukan secara manual. Data secara otomatis disimpan dalam sistem.

3. Waktu Proses Bisnis Usaha

Waktu proses bisnis dari Dalko Motor setelah adanya sistem persediaan gudang, yang divisualisasikan menggunakan Bizagi. Dengan waktu total yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh proses bisnis dari awal hingga akhir adalah sekitar 5975,42 menit (sekitar 4 hari 3 jam 35 menit).



GAMBAR 12

WAKTU PROSES BISNIS USULAN TOKO DALKO MOTOR

Dengan waktu total yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh proses bisnis dari awal hingga akhir adalah sekitar 5975,42 menit (sekitar 4 hari 3 jam 35 menit). Diagram ini menunjukkan alur kerja yang efisien dengan adanya sistem persediaan gudang yang terkomputerisasi, yang memungkinkan penyimpanan data dan pengecekan stok barang dilakukan secara real-time.

TABEL 5

WAKTU AKTIVITAS PROSES BISNIS USULAN

No.	Kegiatan	Waktu (Menit)
1.	Membeli Sparepart kepada Supplier	5760
2.	Melakukan Input Pendataan Stok Barang Masuk	30
3.	Sistem Simpan Data Stok Barang	0,08
4.	Melakukan Penyimpanan Barang	30
5.	Menerima Permintaan Barang dari Customer	10
6.	Melihat Stok Barang	0,17
7.	Melakukan Perbaikan Mobil	120
8.	Melakukan Pendataan Barang Keluar	15
9.	Sistem Simpan Data	0,08
10.	Mencetak Laporan Barang Keluar	10
11.	Sistem print laporan barang keluar	0,08
	Total	5975,42

4. Perhitungan Reorder Point

Penerapan Reorder Point pada sistem informasi persediaan toko sparepart mobil dapat membantu toko dalam menjaga ketersediaan barang dan menghindari kehabisan stok. Berikut merupakan tahap dalam perhitungan reorder point: Data ini akan digunakan sebagai dasar untuk menghitung reorder point.

TABEL 6
DATA BARANG

No.	Nama Barang	Demand (hari)	Lead Time
1.	Minyak Rem PRESTONE	6	4
2.	Shell HX-5	8	4
3.	AKI NS 70 GS	3	4
4.	Prima XP	3	4
5.	Filter Oli Avanza	5	4
6.	Klahar Roda Innova	1	4
7.	Coil APV	1	4
8.	Karet Wiper	6	4
9.	Kampas Rem Grand Max	2	4
10.	Kampas Kopling Carry NEW	1	4
11.	Tie Rod Panther	2	4
12.	Busi Kijang	8	4
13.	Kaca Spion Canter	1	4
14.	Kabel Gas L300	1	4
15.	Shock Depan AVZ	1	4

Dalam proses perhitungan reorder point, langkah pertama adalah menentukan safety stock untuk mengantisipasi variabilitas dalam permintaan dan lead time. Setelah safety stock dihitung, kita dapat mengintegrasikannya dalam perhitungan reorder point untuk memastikan tingkat persediaan yang optimal dan menghindari kekurangan stok. Dengan rencana service level yaitu 95%, sehingga $Z = 1,64$, maka dapat dilihat perhitungan safety stock pada table berikut:

TABEL 7
PERHITUNGAN SAFETY STOCK

No.	Nama Barang	Demand (hari)	Lead Time	Standar Deviasi	Safety Stock
1.	Minyak Rem PRESTONE	6	4	1,5	5
2.	Shell HX-5	8	4	2	7
3.	AKI NS 70 GS	3	4	0,75	2
4.	Prima XP	3	4	0,75	2
5.	Filter Oli Avanza	5	4	1,25	4

6.	Klahar Roda Innova	1	4	0,25	1
7.	Coil APV	1	4	0,25	1
8.	Karet Wiper	6	4	1,5	5
9.	Kampas Rem Grand Max	2	4	0,5	2
10.	Kampas Kopling Carry NEW	1	4	0,25	1
11.	Tie Rod Panther	2	4	0,5	2
12.	Busi Kijang	8	4	2	7
13.	Kaca Spion Canter	1	4	0,25	1
14.	Kabel Gas L300	1	4	0,25	1
15.	Shock Depan AVZ	1	4	0,25	1

Setelah menentukan safety stock yang diperlukan untuk menjaga tingkat layanan yang diinginkan, langkah berikutnya adalah menghitung reorder point. Reorder point akan menunjukkan kapan harus memesan ulang untuk memastikan bahwa stok tidak turun di bawah tingkat kritis selama lead time

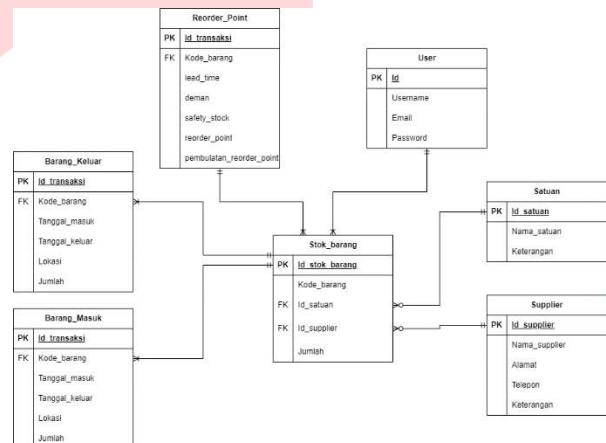
TABEL 8
PERHITUNGAN REORDER POINT

No.	Nama Barang	Demand (hari)	Lead Time	Safety Stock	ROP
1.	Minyak Rem PRESTONE	6	4	5	29
2.	Shell HX-5	8	4	7	39
3.	AKI NS 70 GS	3	4	2	14
4.	Prima XP	3	4	2	14
5.	Filter Oli Avanza	5	4	4	24
6.	Klahar Roda Innova	1	4	1	5
7.	Coil APV	1	4	1	5
8.	Karet Wiper	6	4	5	29
9.	Kampas Rem Grand Max	2	4	2	10
10.	Kampas Kopling Carry NEW	1	4	1	5

11.	Tie Rod Panther	2	4	2	10
12.	Busi Kijang	8	4	7	39
13.	Kaca Spion Canter	1	4	1	5
14.	Kabel Gas L300	1	4	1	5
15.	Shock Depan AVZ	1	4	1	5

5. User Design

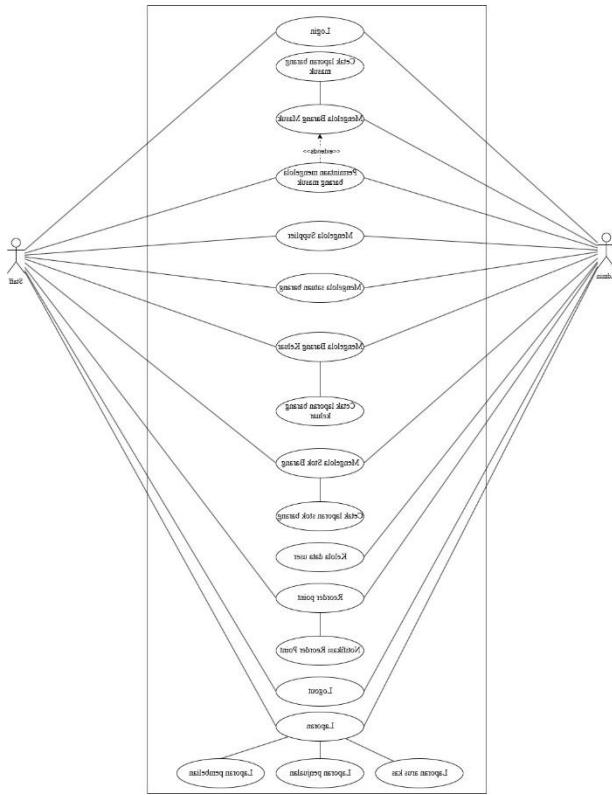
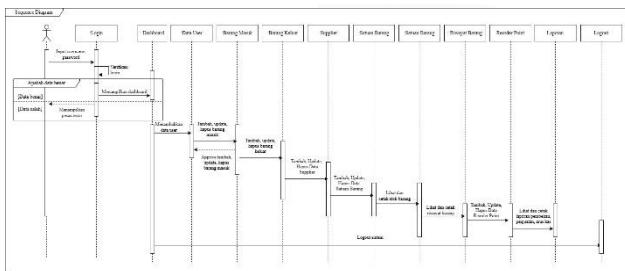
Tahap user design merupakan bagian dari metode pengembangan sistem waterfall. Tahap ini bertujuan untuk menguraikan perancangan sistem, termasuk hubungan antar objek, interaksi antar objek, dan tampilan antarmuka. Selain itu, dilakukan juga pemodelan tampilan antarmuka (design interface) dari sistem yang dirancang melalui mockup.



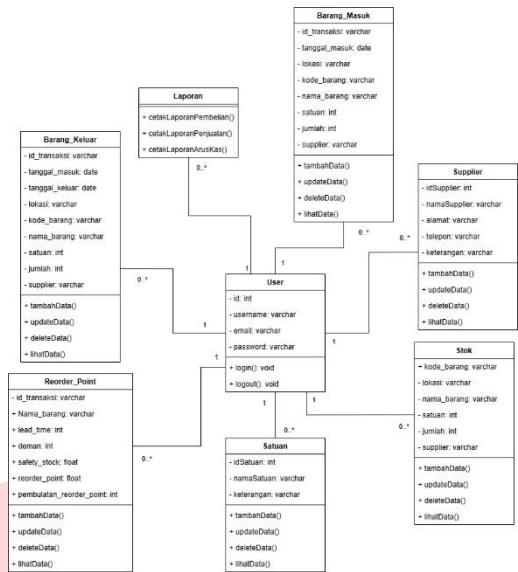
GAMBAR 13
ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan visualisasi dari hubungan antar entitas dalam suatu domain pengetahuan. ERD terdiri dari tiga komponen utama, yaitu entitas, atribut, dan relasi.

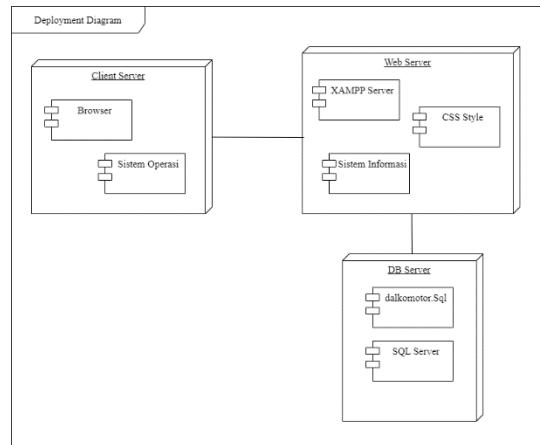
Gambar 14 menunjukkan Use Case Diagram untuk admin dan staff dalam sistem informasi persediaan gudang yang menggambarkan interaksi user dengan sistem tersebut. User memiliki kemampuan untuk login, menambahkan data, melihat data, menghapus data, mengedit data, dan mencetak laporan data. Berikut merupakan sequence diagram pada sistem informasi persediaan Gudang toko sparepart Dalko Motor.

GAMBAR 14
USE CASE DIAGRAMGAMBAR 15
SEQUENCE DIAGRAM

Berikut merupakan Class Diagram pada sistem informasi persediaan Gudang Dalko Motor. Diagram ini mencakup atribut dan operasi, bertujuan agar para pengembang dapat menghubungkan dokumentasi perancangan dengan perangkat lunak yang telah selesai.

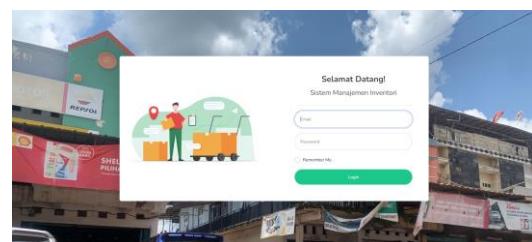
GAMBAR 16
CLASS DIAGRAM

Deployement Diagram dalam perancangan sistem informasi persediaan Gudang Dalko Motor dapat dilihat pada gambar berikut.

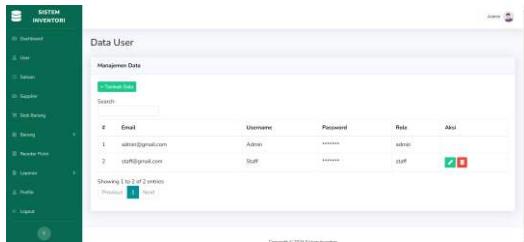
GAMBAR 17
DEPLOYMENT DIAGRAM

6. User Interface (Mockup)

Setelah melakukan perancangan diagram pendukung aplikasi, selanjutnya adalah pembuatan perancangan user interface atau antar muka aplikasi yang dibuat. User interface yang dibuat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

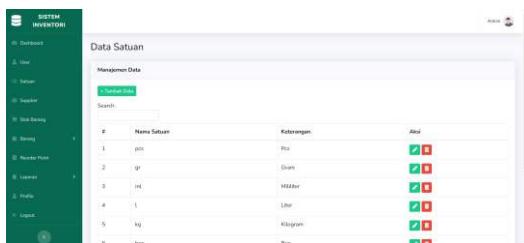
GAMBAR 18
HALAMAN AWAL LOGIN

Pada halaman ini, pengguna diminta memasukkan *username* dan *password* yang sesuai. Jika informasi tersebut benar, *admin* akan berhasil *login*. Namun, jika *admin* memasukkan *username* dan *password* yang tidak sesuai, akan muncul notifikasi kegagalan untuk mengakses halaman dashboard di sistem.



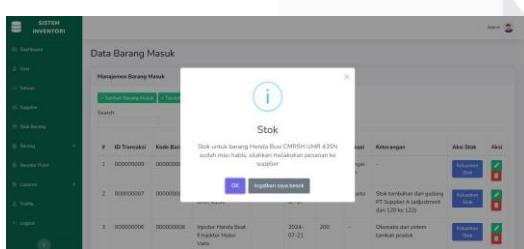
GAMBAR 19
TAMPILAN HALAMAN DATA USER

Gambar 19 menampilkan halaman informasi pengguna dari sistem informasi persediaan gudang Dalko Motor. Halaman ini mencakup data pengguna seperti *username*, email, role, dan password. Pengguna ini nantinya akan bertindak sebagai pengelola aplikasi yang dirancang.



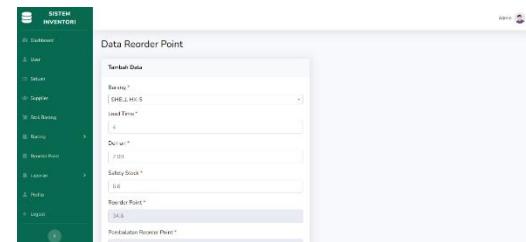
GAMBAR 20
HALAMAN DATA SATUAN

Gambar 20 menampilkan halaman data satuan dari sistem informasi persediaan gudang toko Dalko Motor yang telah dirancang. Di halaman ini terdapat fitur untuk menambah data supplier, serta opsi untuk mengedit dan menghapus data setelah data diinput.



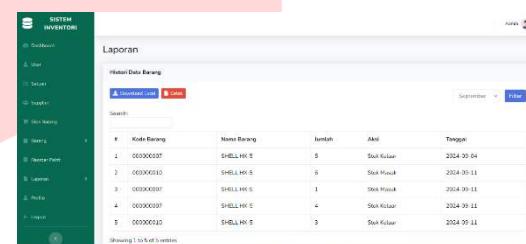
GAMBAR 21
TAMPILAN NOTIFIKASI REORDER POINT

Gambar 21 menampilkan sebuah notifikasi yang muncul pada sistem persediaan gudang. Notifikasi ini memberikan peringatan kepada pengguna bahwa stok untuk barang dengan kode tersebut sudah hampir habis dan perlu segera dilakukan pemesanan ke supplier.



GAMBAR 22
HALAMAN REORDER POINT

Gambar 22 menampilkan halaman data *Reorder Point* yang berfungsi sebagai pusat kendali untuk mengelola persediaan barang. Dengan menggunakan halaman ini, perusahaan dapat menentukan kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang sehingga dapat menghindari kekurangan stok dan kelebihan stok.



GAMBAR 23
HALAMAN RIWAYAT BARANG

Gambar 23 menampilkan riwayat barang masuk dan keluar dari toko Dalko Motor. Halaman ini memuat informasi atau rekapan mengenai nama barang, jumlah barang, status apakah barang tersebut masuk atau keluar, serta tanggal ketika barang tersebut masuk atau keluar.



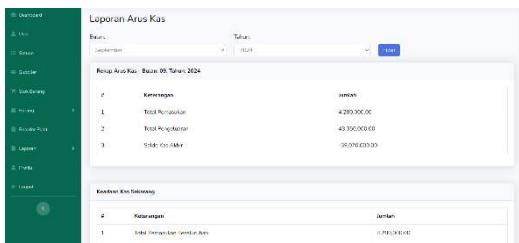
GAMBAR 24
HALAMAN LAPORAN PEMBELIAN

Gambar 24 menampilkan laporan pembelian dari toko Dalko Motor. Halaman ini memuat informasi atau rekapan mengenai laporan keuangan pembelian disertai dengan harga satuan, jumlah, total pembelian, tanggal masuk dan status pembayaran.



GAMBAR 25
HALAMAN LAPORAN PENJUALAN

Gambar 25 menampilkan laporan penjualan dari toko Dalko Motor. Halaman ini memuat informasi atau rekapan mengenai laporan keuangan pembelian disertai dengan harga satuan, jumlah, total pembelian, tanggal keluar dan status pembayaran



GAMBAR 26
HALAMAN LAPORAN ARUS KAS

Gambar 26 menampilkan laporan arus kas dari toko Dalko Motor. Pengguna dapat memilih bulan dan tahun untuk melihat laporan arus kas. Sistem kemudian menampilkan ringkasan arus kas untuk periode yang dipilih, dengan rincian seperti total pemasukan, total pengeluaran, dan saldo kas akhir.

7. Black Box Testing

Tahap pengujian Black Box Testing, pengujian dilakukan berdasarkan spesifikasi fungsional tanpa mengevaluasi desain atau kode program, dengan tujuan untuk memverifikasi bahwa fungsi, masukan, dan keluaran dari aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan.

8. Validasi dengan *User Acceptance Test*

Tahap User Acceptance Test Sistem Informasi menghasilkan nilai ideal untuk User Acceptance Test (UAT) adalah 120. Untuk mengetahui seberapa baik sistem informasi yang telah dirancang, dilakukan perbandingan nilai sebenarnya yang diperoleh (nilai aktual) dengan nilai ideal ini. Persentase kesesuaian akan menunjukkan seberapa layak sistem ini digunakan. Berdasarkan hasil dari perhitungan persentase tersebut, dapat diketahui bahwa nilai yang didapatkan dari perhitungan tersebut sebesar 91,67%. Untuk keterangan persentase sendiri, pengelompokan nilai persentase sebagai berikut.

TABEL 9
KATEGORI KELAYAKAN

Keterangan	Persentase
Sangat Sesuai	81% - 100%
Sesuai	61% - 80%
Cukup Sesuai	41% - 60%
Tidak Sesuai	21% - 40%
Sangat Tidak Sesuai	0% - 20%

Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 9 dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Persediaan Gudang Pada Toko Dalko Motor memperoleh penilaian sebesar X% dengan keterangan "Sangat Baik". Berdasarkan hal ini, disimpulkan bahwa Sistem Informasi Persediaan Gudang Pada Toko

Dalko Motor layak digunakan, mampu memenuhi semua kebutuhan pengguna, dan diterima oleh pengguna.

V. MODEL KONSEPTUAL

A. Analisis dan Implementasi

Dalam rangka menyusun usulan perbaikan proses bisnis pengelolaan barang di toko Dalko Motor, telah dilakukan analisis mendalam terhadap proses bisnis yang ada. Penulis menerapkan tahap Streamlining dari metodologi Business Process Improvement (BPI). Alasan penulis menggunakan streamlining bahwa streamlining dalam perancangan sistem bukan hanya untuk menyederhanakan proses, tetapi juga untuk memastikan bahwa sistem lebih efisien dan lebih andal dalam jangka panjang. Pada tahap ini penulis memanfaatkan lima jenis tools untuk mengidentifikasi dan menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah serta menyederhanakan alur kerja.

B. Analisis Identifikasi Kebutuhan User

Proses identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan melalui teknik elitisasi yang terstruktur dalam empat tahap. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat memenuhi secara optimal segala kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Pengguna memiliki peran sentral dalam menentukan fitur-fitur yang diperlukan dalam sistem. Berikut merupakan analisis dari empat tahapan elitisasi.

C. Analisis Sistem Terintegrasi

Sistem terintegrasi dalam penelitian ini terdiri dari komponen manusia, peralatan, dan informasi yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Analisis sistem yang dilakukan meliputi perbandingan mendalam antara proses bisnis yang ada saat ini dengan rancangan sistem informasi yang baru. Dengan demikian, dapat diidentifikasi dengan jelas perubahan dan peningkatan efisiensi yang dihasilkan dari implementasi sistem baru tersebut.

TABEL 10
PERBANDINGAN FREKUENSI SEBELUM DAN SETELAH IMPLEMENTASI SISTEM

No	Kejadian	Frekuensi Sebelum Penerapan Sistem (kali/bulan)	Frekuensi Sesudah Penerapan Sistem (kali/bulan)	Persentase Penurunan (%)
1.	Pemesanan sparepart secara berlebihan mengakibatkan overstock.	3 kali/bulan	1 kali/bulan	66,67%
2.	Sulit melacak asal dan pemasok barang	3 kali/bulan	0 kali/bulan	100%
3.	Nota hilang.	7 kali/bulan	0 kali/bulan	100%
4.	Kehabisan Stok	10 kali/bulan	1 kali/bulan	90%
5.	Waktu yang terbuang saat pengecekan	5 kali/bulan	1 kali/bulan	80%

	barang		
--	--------	--	--

Setelah diterapkannya sistem informasi persediaan berbasis web di Dalko Motor, terjadi penurunan signifikan dalam frekuensi kejadian bermasalah yang sebelumnya sering terjadi di gudang. Sistem ini mulai diterapkan pada tanggal 12 Agustus 2024, setelah implementasi sistem selama tiga minggu, terlihat adanya pengurangan drastis dalam kejadian-kejadian ini, yang menunjukkan peningkatan efektivitas manajemen persediaan. Pada tabel IV.9, akan diuraikan secara rinci perbandingan frekuensi kejadian sebelum dan sesudah penerapan sistem, serta dampak positif yang dihasilkan.

D. Peran Sistem Informasi dalam Proses Logistik Integral

Sistem informasi persediaan yang dirancang secara khusus berperan dalam proses logistik perusahaan Dalko Motor, terutama dalam aktivitas internal pergudangan. Sistem ini membantu memperbaiki efisiensi aliran barang dan informasi di dalam perusahaan, seperti pemantauan stok, pengelolaan barang masuk dan keluar, serta pelacakan pemasok. Oleh karena itu, sistem ini melancarkan proses logistik, karena fokusnya pada pengelolaan persediaan di gudang Dalko Motor.

E. Analisis Finansial

Untuk memberikan analisis finansial terkait manfaat perancangan sistem informasi persediaan gudang pada bengkel Dalko Motor, penulis perlu membuat beberapa asumsi. Berikut adalah analisis finansial terkait usulan sistem informasi pencatatan persediaan gudang untuk Dalko Motor dengan fokus pada manfaat finansial dari implementasi sistem tersebut.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Total Manfaat Finansial} - \text{Total Biaya Implementasi}}{\text{Total Biaya Implementasi}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{ROI} = \frac{70.000.000 - 50.000.000}{50.000.000} \times 100\%$$

$$\text{ROI} = \frac{20.000.000}{50.000.000} \times 100\% = 40\%$$

Berdasarkan analisis ini, ROI untuk sistem informasi pencatatan persediaan gudang pada Dalko Motor adalah sekitar 40% yang menunjukkan bahwa sistem akan memberikan manfaat finansial positif.

Analisis ini memberikan gambaran umum tentang manfaat finansial yang dapat diharapkan dari implementasi sistem.

F. Kelebihan Sistem

Berikut merupakan kelebihan dari sistem informasi persediaan gudang pada Dalko Motor:

1. Sistem dapat mempermudah mendapatkan informasi terkait barang masuk, barang keluar, stok barang, supplier, serta riwayat barang pada persediaan Dalko Motor
2. Sistem dapat membantu pengelolaan barang masuk, barang keluar, stok barang, supplier, serta riwayat barang pada persediaan Dalko Motor

3. Sistem Informasi dapat memberikan notifikasi atau peringatan ketika jumlah persediaan suatu sparepart mencapai reorder point yang dapat membantu toko dalam menjaga ketersediaan barang dan menghindari kehabisan stok.

4. Sistem memiliki fitur riwayat barang memungkinkan penelusuran semua transaksi terkait barang secara historis, sehingga memudahkan dalam melakukan audit dan memastikan keakuratan data.

5. Sistem mudah diakses dan fleksibel karena berbasis web

G. Kekurangan Sistem

Dalam perancangan sistem informasi persediaan gudang untuk Dalko Motor ini, desain telah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Namun, terdapat beberapa kekurangan dalam proses perancangan sistem ini, yaitu:

1. Sistem ini belum memiliki mekanisme pemeliharaan, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan adanya pemeliharaan dan pengembangan lebih lanjut terhadap sistem tersebut.
2. Penginputan data barang Reorder Point perlu dilakukan secara manual, karena belum dapat dilakukan secara otomatis melalui sistem.
3. Sistem ini dapat mengalami keterbatasan ketersediaan data jika terjadi gangguan pada server atau jaringan internet.
4. Sistem ini dapat menghadapi risiko terhadap keamanan data barang jika tidak dilengkapi dengan perlindungan keamanan yang memadai.

VI. KESIMPULAN

Sistem pencatatan persediaan gudang di Dalko Motor telah terintegrasi dan terotomatisasi, memungkinkan pemutakhiran data secara real-time serta menghasilkan laporan akurat yang memudahkan pengambilan keputusan terkait pengelolaan persediaan. Fitur Reorder Point membantu mencegah kehabisan stok dengan notifikasi saat persediaan menipis. Implementasi sistem ini juga mengurangi waktu proses bisnis secara signifikan, meningkatkan efisiensi pencarian stok, dan menghilangkan kebutuhan penghitungan manual. Dengan integrasi MySQL, penyimpanan data berlangsung real-time, dan pengujian sistem melalui blackbox testing dan UAT menghasilkan skor 91,67%, menunjukkan kinerja sistem yang optimal.

REFERENSI

- [1] Agustina, Anisa. (2022). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Eoq (Economic Order Quantity) Di B' Fried Chicken Taman Cimanggu*. 7–21.
- [2] A, O'Brien, James. (2006). *Introducing To Information System*, Salemba Empat. Jakarta.
- [3] Fina Alfiyatur Rohmaniyah. (2020). *Sistem Informasi Keluar Masuk Barang Berbasis Website pada Bengkel*

- Pratama Jaya Mandiri. Semarang: Universitas Semarang. Skripsi.
- [4] Handoko, T. H. (2020). Manajemen Personalia & Sumberdaya Manusia. BPFE 55 Yogyakarta.
- [5] Haviluddin. (2011). "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)". *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, 6(1), pp. 1–15. Available <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/1/0/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- [6] Heizer & Render. (2015). Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan. *New Jersey*:
- [7] Mahendra, Irfan, & Eby Yanto, Deny Tresno. (2018). Agile Developmentmethods Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pengajuan Kredit Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 1(2), 13–24.
- [8] Malikulmulki, F. A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pengadaan Barang Dan Jasa Pada PT XYZ Dengan Menggunakan Metode Agile Scrum. *Telkom University Open Library*.
- [9] Rivaldi, M. A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pergudangan Pada Dinas Sosial Xyz Dengan Menggunakan Metode Waterfall Dan Klasifikasi ABC. *Telkom University Open Library*.
- [10] Ruspendi, S. N. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Battery Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) DI SHOP & DRIVE . *Jurnal Industri & Teknologi Samawa* , 37.
- [11] Universitas Pancasakti Tegal, Universitas Pancasakti. (2021). *Statuta Universitas Pancasakti Tegal*. (0283).
- [12] Waluyo, Edy Tekat Bronto, Hanafri, Muhammad Iqbal, & Sulaeman, Sulaeman. (2019). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Pada Gudang Sparepart. *Jurnal Sisfotek Global*, 9(1). <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v9i1.205>
- [13] Wahyudin, Wahyudin, & Kristiyanto, Ferry. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Spare Part Mobil Berbasis Web Menggunakan Metode ABC. *Jurnal Infortech*, 1(1), 9–13. <https://doi.org/10.31294/infortech.v1i1.6984>
- [14] Yudhanto, Yudho. (2016). Pengantar BPMN : Business Process Modeling Notation. *IlmuKomputer.Com*, 1–8.