

Implementasi Metode *Extreme Programming* Terhadap *Line-Up* Produk *Handphone* pada PT. Smartfren Telecom

Sahlan¹, Maulana Muhamad Sulaiman^{1*}, Andi¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1sahlan.pdg@gmail.com, 2*dosen02363@unpam.ac.id.

(* : coressponding author)

Abstrak– Pergudangan merupakan bagian dari sebuah sistem logistic perusahaan untuk menyimpan produk perusahaan, serta menyediakan informasi bagi manajemen mengenai status, kondisi, serta arus/perpindahan produk yang disimpan dalam gudang. Pada saat ini sistem pergudangan PT.Smartfren Telkom banyak kendala yang dihadapi antara lain adalah ketidakcocokan persediaan stok digudang dengan dokumen gudang, Maka perlu aplikasi yang dapat mewujudkan integrasi data, mampu menyimpan data historis, data up to date dan efisiensi proses administrasi dan dokumentasi pergudangan. Dalam tugas akhir ini dilakukan analisis sistem untuk mengetahui kebutuhan dari sistem, kemudian dilakukan perancangan sistem untuk merancang aplikasi sistem informasi pergudangan. Perancangan sistem informasi dilakukan dengan pendekatan berorientasi objek dan menggunakan bahasa Unified Modeling Language menggunakan metode Extreme Programming. Pada tahap perancangan database menggunakan pendekatan Relational Database Management System, sehingga perlu dilakukan penyesuaian dari pendekatan berorientasi objek kependekatan relasional, kemudian baru perancangan user interface. Perancangan sistem informasi pergudangan menghasilkan input dan output yang mendukung kinerja pada gudang. Berdasarkan validasi aplikasi diperoleh hasil bahwa fungsi-fungsi yang diuji valid atau berfungsi dengan baik.

Kata Kunci: *Web, Gudang, Extreme Programming*

Abstract– Warehousing is a component of a company's logistics system responsible for storing products and providing management with information regarding the status, condition, and movement of stored goods. Currently, PT Smartfren Telecom's warehousing system faces several challenges, notably discrepancies between physical stock levels and warehouse records. Consequently, there is a need for an application that enables data integration, stores both historical and current data, and improves the efficiency of warehousing administration and documentation processes. This final project involves a system analysis to identify requirements, followed by the design of a warehouse information system application. The system design employs an object-oriented approach, utilizing the Unified Modeling Language (UML) and the Extreme Programming methodology. The database design utilizes a Relational Database Management System (RDBMS) approach—requiring a transition from the object-oriented model to a relational one—followed by the design of the user interface. The resulting warehouse information system design generates inputs and outputs that enhance warehouse operations. Application validation results indicate that the tested functions are valid and operate correctly.

Keywords: *Web, Warehouse, Extreme Programming*

1. PENDAHULUAN

Pergudangan merupakan salah satu elemen penting dalam sistem logistik perusahaan yang berfungsi tidak hanya sebagai tempat penyimpanan produk, tetapi juga sebagai penyedia informasi yang relevan bagi manajemen terkait status, kondisi, serta arus atau perpindahan produk di dalam gudang. Saat ini, sistem pergudangan pada PT. Smartfren Telkom masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya adalah adanya ketidaksesuaian antara data persediaan stok di gudang dengan dokumen administrasi gudang. Kondisi ini berpotensi menimbulkan inefisiensi, baik dari sisi operasional maupun pengambilan keputusan manajerial. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah aplikasi sistem informasi pergudangan yang mampu mengintegrasikan data secara menyeluruh, menyimpan data historis, menyajikan data terkini (up to date), serta meningkatkan efisiensi proses administrasi dan dokumentasi. Dalam tugas akhir ini dilakukan analisis sistem untuk mengidentifikasi kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem. Selanjutnya, dilakukan perancangan sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan bantuan Unified Modeling Language (UML) serta metode pengembangan Extreme Programming (XP). Pada tahap perancangan basis data digunakan pendekatan Relational Database Management System (RDBMS), sehingga

diperlukan penyesuaian dari model berorientasi objek ke model relasional. Perancangan antarmuka pengguna juga disusun agar mendukung kemudahan operasional.

Hasil perancangan sistem informasi pergudangan ini meliputi input dan output yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan gudang. Berdasarkan hasil validasi, fungsi-fungsi yang diimplementasikan terbukti berjalan dengan baik serta memenuhi kebutuhan pengguna.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membangun sistem informasi line up produk handphone berbasis web adalah *Extreme Programming* (XP). Metode ini termasuk dalam kerangka *Agile Development* yang menekankan kecepatan, kualitas, dan kepuasan pengguna. Dengan menerapkan XP, perusahaan dapat merancang dan mengembangkan sistem yang selalu siap beradaptasi terhadap perubahan line up produk, baik dari sisi spesifikasi, ketersediaan stok, maupun integrasi dengan sistem distribusi.

2.1 *Extreme Programming* (XP)

Extreme Programming (XP) merupakan salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak dalam kerangka *Agile Development*. XP pertama kali diperkenalkan oleh Kent Beck pada akhir 1990-an sebagai respon terhadap kebutuhan proyek perangkat lunak yang kompleks dan berubah-ubah. Tujuan utama XP adalah meningkatkan kualitas perangkat lunak sekaligus meningkatkan kepuasan pengguna dengan cara menekankan pada komunikasi yang intens, umpan balik cepat, dan perbaikan berkelanjutan.

XP disebut “Extreme” karena metode ini mendorong praktik-praktik pengembangan perangkat lunak ke tingkat yang ekstrem. Misalnya, jika code review dinilai bermanfaat, maka dalam XP dilakukan secara ekstrem melalui pair programming, di mana dua orang programmer menulis kode bersama-sama dalam satu komputer. Jika pengujian dianggap penting, XP menerapkan test-driven development (TDD), yaitu menulis tes terlebih dahulu sebelum menulis kode. Dengan cara ini, kualitas perangkat lunak lebih terjamin sejak awal.

2.2 Prinsip Utama *Extreme Programming*

XP memiliki lima nilai utama yang menjadi landasan pelaksanaan proyek, yaitu:

1. *Communication*

Semua anggota tim harus menjalin komunikasi yang intens, baik sesama pengembang maupun dengan klien. Hal ini memastikan kebutuhan sistem benar-benar dipahami dan dipenuhi.

2. *Simplicity*

Sistem dikembangkan dengan desain sesederhana mungkin, tanpa menambahkan fitur yang tidak dibutuhkan. Prinsip ini sejalan dengan kebutuhan bisnis agar aplikasi tidak terlalu kompleks.

3. *Feedback*

Umpan balik dari pengguna maupun dari sistem diperoleh sesegera mungkin. Setiap iterasi memberikan kesempatan untuk memperbaiki kekurangan yang ada.

4. *Courage*

Tim pengembang harus berani mengambil keputusan, termasuk dalam menghadapi perubahan kebutuhan maupun ketika harus memperbaiki kesalahan desain.

5. *Respect*

Semua anggota tim saling menghargai kontribusi satu sama lain, sehingga tercipta kolaborasi yang produktif.

2.3 Relevansi XP untuk Sistem Produk Handphone Berbasis Web

Produk handphone memiliki karakteristik unik dalam rantai pasok dan pengelolaannya. Beberapa tantangan yang muncul antara lain:

1. Perubahan model produk yang cepat – setiap tahun vendor mengeluarkan seri baru.
2. Volume barang yang besar – data stok harus dikelola secara real time.
3. Kebutuhan informasi pelanggan – pelanggan membutuhkan ketersediaan informasi produk secara akurat.
4. Integrasi dengan distribusi – produk handphone sering melibatkan banyak gudang dan toko cabang.

Dengan tantangan tersebut, metode XP sangat cocok digunakan karena:

1. Iterasi kecil memungkinkan sistem cepat menyesuaikan diri dengan perubahan produk.
2. Testing dan continuous integration menjamin akurasi data stok handphone.
3. Pair programming dan collective ownership mempercepat perbaikan bug.
4. On-site customer memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan manajemen gudang dan divisi penjualan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan

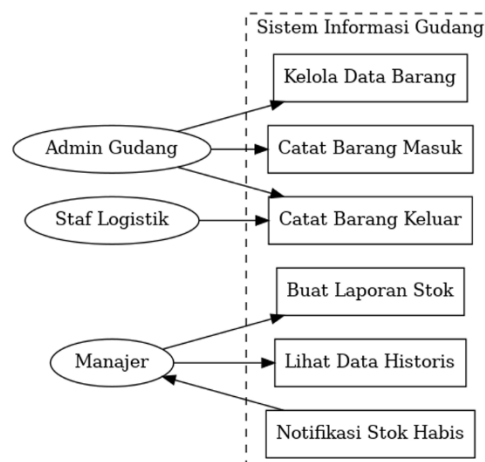
Analisa kebutuhan dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Tahap analisa kebutuhan dilakukan setelah tahap perencanaan sistem. Analisa Kebutuhan ini akan ditemukan beberapa data dan fakta yang dijadikan bahan uji dan analisi menuju pengembangan dan penerapan sebuah aplikasi sistem yang diusulkan.

3.2 Analisa Sistem Berjalan

Pada tahap analisa ini penulis mencoba menguraikan mengenai masalah-masalah yang ada dalam pengolahan data stok handphone serta mencari dan memberikan solusi terbaik untuk mengatasi dan menyelesaikan permasalahan yang ada. Di harapkan dapat mengetahui seberapa besar hal-hal atau bagian yang sudah dipenuhi di sistem yang sedang berjalan serta mengetahui kekurangan dan kebutuhan-kebutuhan yang belum terpenuhi dari sistem yang sedang berjalan saat ini, agar dapat dipenuhi di sistem yang akan di kembangkan.

Dalam pembangunan suatu sistem perlu dilakukannya sebuah analisa, seperti yang sudah di jelaskan pada bab sebelumnya, tahap analisa merupakan sebuah tahap yang sangat menentukan kualitas sistem informasi yang dikembangkan. Untuk itu berikut ini merupakan activity diagram yang menggambarkan urutan aktivitas dalam sebuah proses alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Berikut activity diagram pada sistem yang sedang berjalan :

3.2.1 Use Case Diagram Line-Up Produk pada PT Smartfren



Gambar 1. Use Case Diagram Line-Up Produk pada PT Smartfren

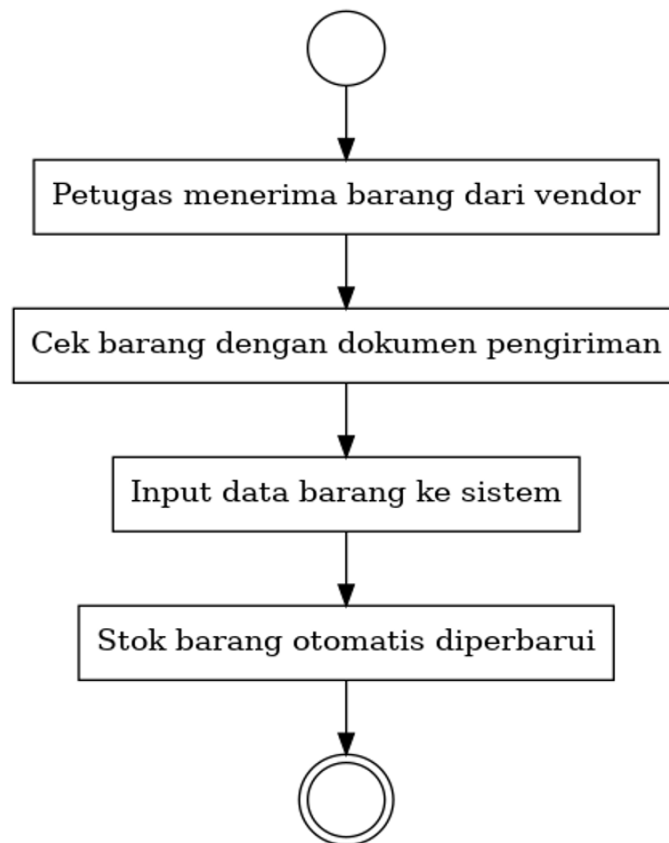
Penjelasan:

Use Case Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem informasi gudang PT Smartfren.

1. Admin Gudang memiliki hak akses untuk mengelola data barang, mencatat barang masuk, serta mencatat barang keluar.
2. Staf Logistik berperan dalam melakukan permintaan barang yang kemudian diproses oleh admin.
3. Manajer berfungsi sebagai pengambil keputusan dengan melihat laporan stok dan data historis barang.
4. Sistem juga memberikan notifikasi stok habis kepada manajer jika persediaan barang sudah menipis.

Diagram ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun harus mampu mendukung tiga aktor utama dengan peran dan fungsi yang berbeda, tetapi saling terintegrasi dalam sistem gudang.

3.2.2 *Activity Diagram* Barang Masuk



Gambar 2. *Activity Diagram* Barang Masuk

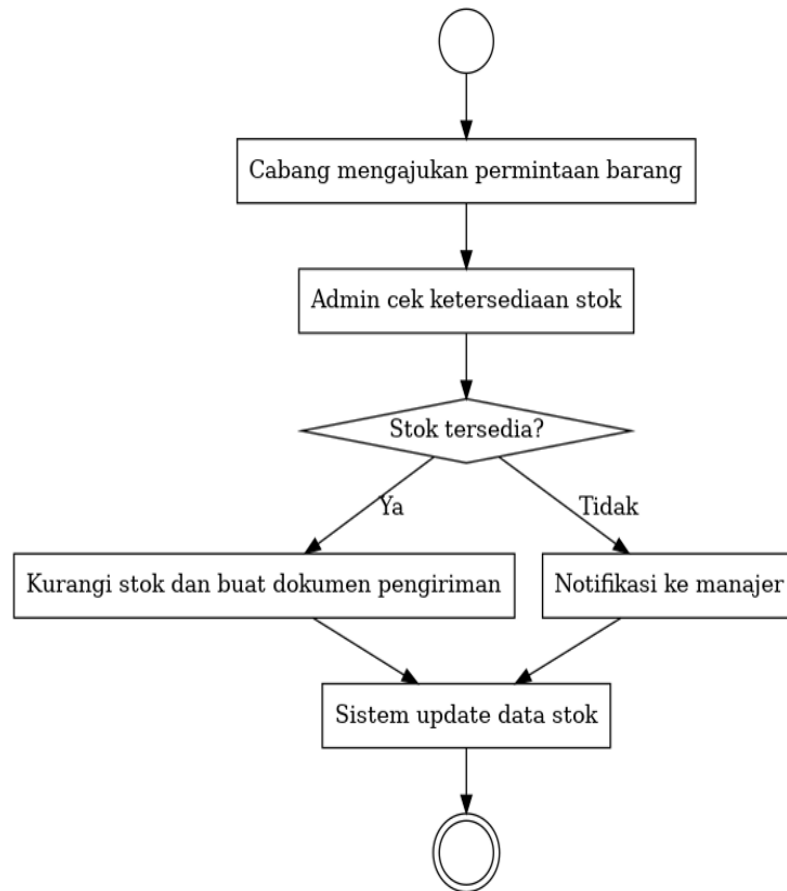
Penjelasan:

Activity Diagram barang masuk menggambarkan alur kerja penerimaan barang dari vendor ke gudang PT Smartfren.

1. Proses dimulai ketika petugas menerima barang dari vendor.
2. Barang yang diterima diverifikasi dengan dokumen pengiriman.
3. Setelah data valid, petugas melakukan input data barang ke dalam sistem.
4. Sistem secara otomatis memperbarui stok barang sesuai jumlah yang diterima.
5. Proses berakhir dengan data tersimpan pada database.

Diagram ini menegaskan bahwa sistem baru akan mengurangi risiko kesalahan pencatatan karena semua data masuk dicatat langsung ke dalam sistem berbasis web.

3.2.3 Activity Diagram Barang Keluar



Gambar 3. Activity Diagram Barang Keluar

Penjelasan:

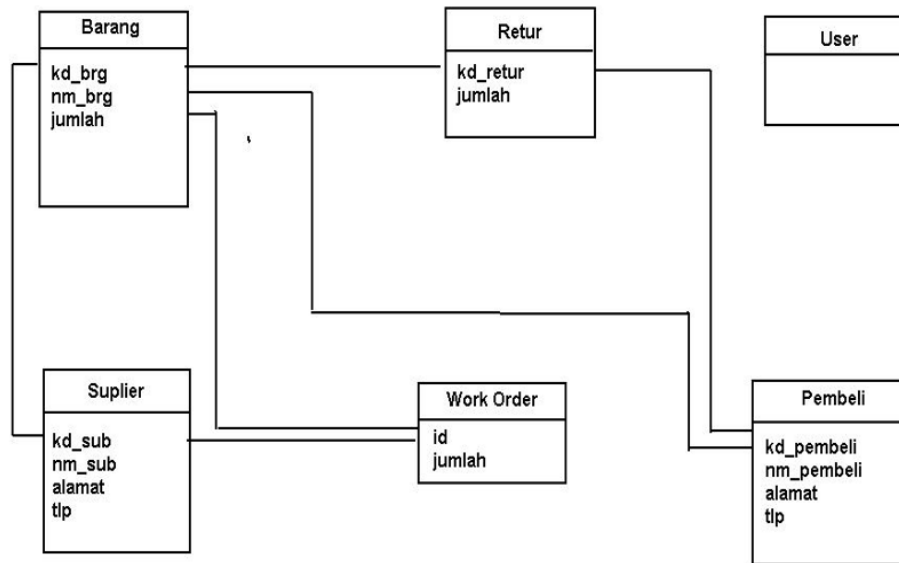
Activity Diagram barang keluar menggambarkan alur distribusi barang dari gudang ke cabang/toko.

1. Proses dimulai ketika cabang mengajukan permintaan barang.
2. Admin gudang memeriksa ketersediaan stok.
3. Jika stok tersedia, sistem akan mengurangi jumlah stok dan membuat dokumen pengiriman.
4. Jika stok tidak mencukupi, sistem memberikan notifikasi kepada manajer untuk tindak lanjut.
5. Sistem kemudian memperbarui data stok barang secara otomatis.
6. Proses berakhir setelah data tersimpan pada database.

Diagram ini menunjukkan bagaimana sistem berbasis web dapat meningkatkan transparansi dan akurasi dalam proses distribusi barang, sekaligus mempercepat pengambilan keputusan jika stok tidak mencukupi.

3.3 Relasi Antar Tabel

Pada penelitian ini menggunakan star schema untuk memudahkan implementasi data mining menggunakan algoritma market basket analysis dan apriori. Star skema merupakan bentuk penggambaran desain relasi database yang menempatkan tabel fakta di tengah dan tabel dimensi di sekelilingnya. Karakteristik utama dari star schema adalah bahwa tabel dimensinya tidak dinormalisasi. Tabel fakta berisikan data yang dapat diukur seperti data berjenis primary key dan foreign key dari masing-masing data. Sedangkan tabel dimensi berisikan rentang nilai dari data tabel fakta. Berikut ini bentuk dari skema database pada penelitian ini:



Gambar 3. Relasi Tabel

3.4 Struktur Tabel

Struktur tabel menggambarkan/menjelaskan detail dari tiap tabel yang berisi field, tipe data, panjang data, dan keterangan lainnya. Adapun tabel-tabel yang digunakan dalam database sebagai berikut:

1. Tabel Barang

Nama Tabel: kib_barang

Tabel 1. Tabel Barang

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
☐ 1	kode_barang	int(8)			No	None	AUTO_INCREMENT	
☐ 2	kodebarang	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 3	jenis_barang	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 4	qty	varchar(25)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 5	satuan	char(200)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 6	th_beli	date			No	None		
☐ 7	keterangan	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 8	tgl_input	date			No	None		
☐ 9	qty_akhir	varchar(25)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		

2. Tabel Barang Keluar

Nama Tabel: kib_barang

Tabel 2. Tabel Barang Keluar

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
☐ 1	kode_barang	int(8)			No	None	AUTO_INCREMENT	
☐ 2	kodebarang	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 3	jenis_barang	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 4	qty	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 5	satuan	char(15)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 6	keterangan	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐ 7	tgl_input	date			No	None		

3. Tabel Retur

Nama Tabel: retur

Tabel 3. Tabel retur

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
☐	1 id_tahun	char(4)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐	2 tahun	date			No	None		
☐	3 bulan	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No	None		

4. Tabel User

Nama Tabel: user

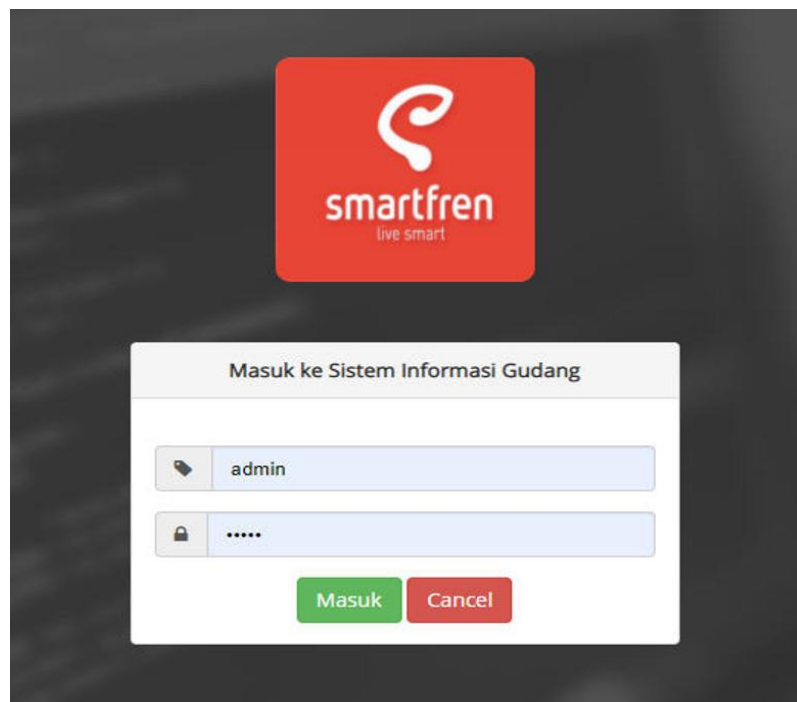
Tabel 4. Tabel User

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
☐	1 id_user	char(4)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐	2 username	char(10)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐	3 nama_lengkap	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐	4 password	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐	5 posisi	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None		
☐	6 tlp	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None		

4. IMPLEMENTASI

4.1 Impelementasi Aplikasi

Merupakan penerapan dari aplikasi yang telah dibuat, yaitu sistem informasi gudang hanpone berbasis web. Berikut adalah tampilan yang ada pada sistem informasi pasien berbasis *web*:



Gambar 4. Tampilan Menu *Login*

Berikut adalah tampilan *Form Utama* pada sistem Informasi Gudang HP::



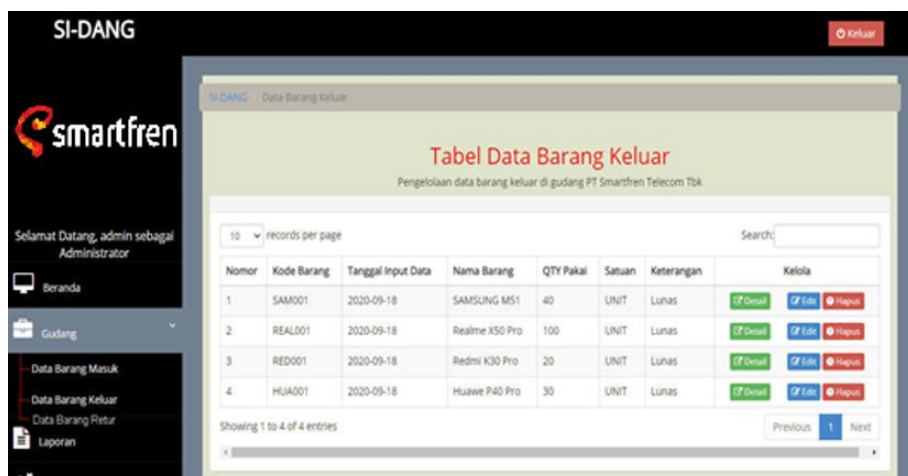
Gambar 5. Tampilan Menu Utama

Berikut adalah tampilan *Form Dashboard* Barang Masuk pada sistem informasi gudang HP:



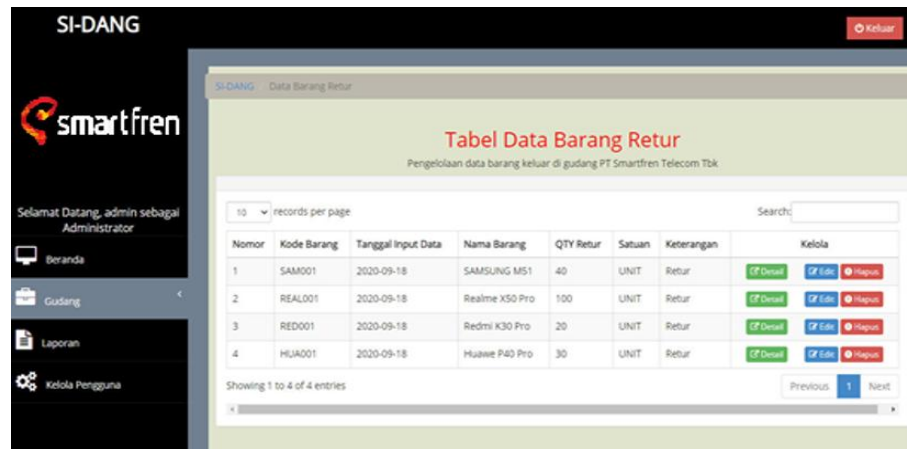
Gambar 6. Tampilan Data Barang Masuk

Berikut adalah tampilan *Form Dashboard* Barang Keluar pada sistem informasi gudang HP:



Gambar 7. Tampilan Data Barang Keluar

Berikut adalah tampilan *Form Dashboard* Barang Retur pada sistem informasi gudang HP:



SI-DANG Keluar

smartfren

Selamat Datang, admin sebagai Administrator

Beranda Gudang Laporan Kelola Pengguna

SI-DANG Data Barang Retur

Tabel Data Barang Retur
Pengelolaan data barang keluar di gudang PT Smartfren Telecom Tbk

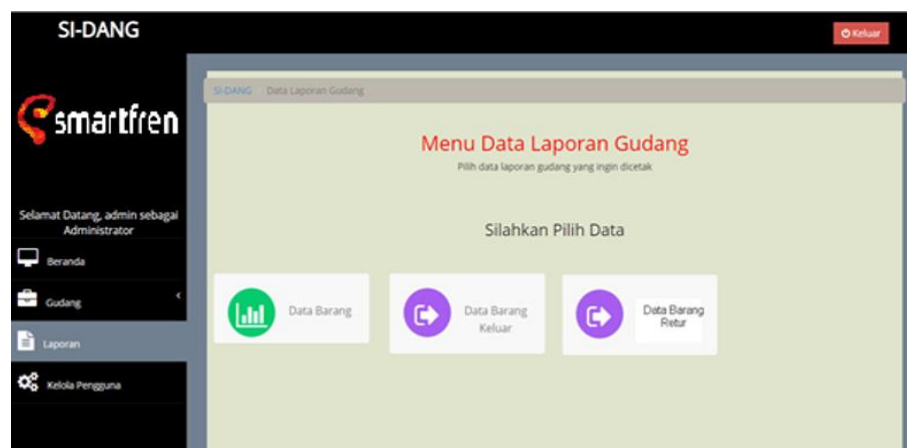
10 records per page Search:

Nomor	Kode Barang	Tanggal Input Data	Nama Barang	QTY Retur	Satuan	Keterangan	Kelola
1	SAM001	2020-09-18	SAMSUNG M51	40	UNIT	Retur	CF Detail CF Edit Hapus
2	REAL001	2020-09-18	Realme X50 Pro	100	UNIT	Retur	CF Detail CF Edit Hapus
3	RED001	2020-09-18	Redmi K30 Pro	20	UNIT	Retur	CF Detail CF Edit Hapus
4	HUA001	2020-09-18	Huawei P40 Pro	30	UNIT	Retur	CF Detail CF Edit Hapus

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous 1 Next

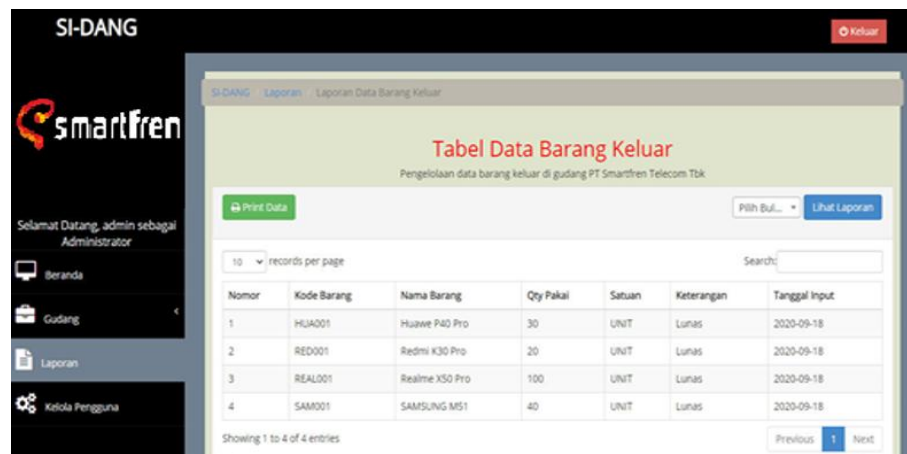
Gambar 8. Tampilan Data Barang Retur

Berikut adalah tampilan *Form Dashboard* Laporan Gudang pada sistem informasi gudang HP:



Gambar 9. Tampilan Laporan Barang Gudang

Berikut adalah tampilan *Form Dashboard* Laporan Data Barang Keluar pada sistem informasi gudang HP:



SI-DANG Keluar

smartfren

Selamat Datang, admin sebagai Administrator

Beranda Gudang Laporan Kelola Pengguna

SI-DANG Laporan Laporan Data Barang Keluar

Tabel Data Barang Keluar
Pengelolaan data barang keluar di gudang PT Smartfren Telecom Tbk

[Print Data](#) [Pilih Bul...](#) [Lihat Laporan](#)

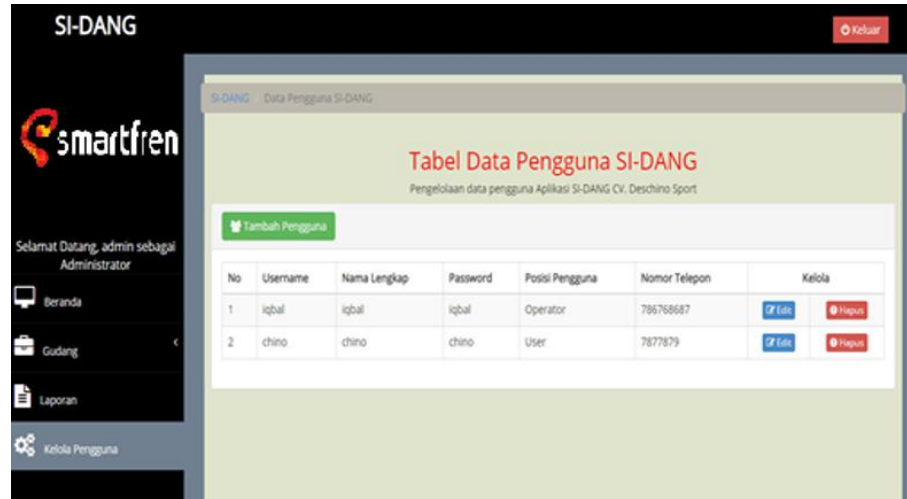
10 records per page Search:

Nomor	Kode Barang	Nama Barang	Qty Pakai	Satuan	Keterangan	Tanggal Input
1	HUA001	Huawei P40 Pro	30	UNIT	Lunas	2020-09-18
2	RED001	Redmi K30 Pro	20	UNIT	Lunas	2020-09-18
3	REAL001	Realme X50 Pro	100	UNIT	Lunas	2020-09-18
4	SAM001	SAMSUNG M51	40	UNIT	Lunas	2020-09-18

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous 1 Next

Gambar 10. Tampilan Laporan Data Barang Keluar

Berikut adalah tampilan *Form Dashboard* Laporan Data Pengguna pada sistem informasi gudang HP:



Gambar 11. Tampilan Kelola Pengguna

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Pada akhir penulisan penelitian ini, penulis akan menjabarkan beberapa kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengamatan selama menyusun penelitian dan setelah pembuatan sistem informasi gudang handphone.

Berikut beberapa kesimpulan yang dapat penulis jabarkan, yaitu:

1. Dengan adanya sistem informasi gudang hp ini pendataan stok barang masuk dan keluar menjadi lebih tertib, rapih dan jauh dari kesalahan.
2. Perusahaan dapat melihat riwayat barang masuk dan keluar secara detail.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan sebagai berikut:

1. Sistem informasi gudang HP berbasis web ini masih jauh dari sempurna maka diharapkan terus untuk dikembangkan.
2. Bisa ditambahkan fitur fitur lain yang akan menambah luas pemakaiannya.

REFERENCES

- Aspriliyanto, E., & Pravitasari, N. (2021). Sistem inventori barang gudang berbasis Java Netbeans. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 5(4), 908–920. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v5i4.559>
- Fahrizal, P., & Azhar, N. C. (2025). Perancangan Sistem Informasi Laporan Inventori Bahan Baku Berbasis Web dengan Metode Waterfall Pada Kedai Kopi Disiniaja. *Infomatek*, 27(1), 153–164. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v27i1.24838>
- Hartini, S., & Adi, Y. (2012). Perancangan Sistem Informasi Sebagai Alat Bantu Pengambilan Keputusan dalam Pengontrolan Persediaan Retail Elektronik. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 7(3), 175–184. <https://doi.org/10.12777/jati.7.3.175-184>
- Novilasari, T. A. (2023). Penerapan Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Web pada Gudang Rumah Sakit Bhakti Asih Tangerang. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 12(2). <https://doi.org/10.51998/jsi.v13i2.541>



- Oktariani, N., Saputra, Z. R. E., & Karnadi, K. (2024). Sistem Informasi Pergudangan di Indogrosir Menggunakan Framework CodeIgniter 3. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 12(1). <https://doi.org/10.26418/justin.v12i1.69793>
- Ramadhan, B. A., & Suyatno, D. F. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Pergudangan Berbasis Web dan Android (Studi Kasus: PT Industri Kereta Api). *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 4(2), 156–163. <https://doi.org/10.26740/jeisbi.v4i2.53250>
- Santoso, A. Y., & Kostini, N. (2024). Perancangan Sistem Informasi Inventori untuk Pengecekan Expired Date pada Divisi Baby PT. Aeon Indonesia Cabang Jakarta Garden City. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 5(1), 913–927. <https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.571>
- Saputra, E. S. E., Rusdianto, E., & Ernaningsih, Z. (2021). Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Inventaris Toko dan Gudang Berbasis Website. *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 5(1). <https://doi.org/10.24002/jiaj.v5i1.8848>