

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN LAYOUT BAHAN BAKU BERBASIS WEB PADA PT. SANICHEM TUNGGAL PERTIWI

Handy Januar Permana¹

Erna Astriyani²

Tanti Mayang Sari³

Dosen STMIK Raharja^{1,2}, STMIK Raharja Jurusan Sistem Informasi³

Jl. Jendral Sudirman No. 40, Modernland, Tangerang^{1,2,3}

E-mail: handy.permana@raharja.info¹, erna.astriyani@raharja.info², tanti@raharja.info³

ABSTRAK

Manajemen tata letak produk yang tidak berdasarkan dari perancangan tata letak gudang yang baik akan mengalami kesulitan dalam operasi proses keluar dan masuk suatu produk dan tidak berdasarkan kapasitas gudang. Pengaturan gudang produk yang dapat diharapkan menghindari kerugian suatu perusahaan, dapat meminimalisasi biaya operasional dan mempermudah pelayanan atau proses keluar dan masuk barang. Berdasarkan permasalahan pada gudang PT. Sanichem Tunggal Pertiwi seperti proses pencarian barang secara manual, layout bahan baku tidak tersusun sesuai area kategorinya, lamanya proses pencarian barang, serta kurangnya pengetahuan staff tentang penempatan barang. Maka peneliti membuat sistem informasi manajemen layout berbasis web. Implementasi sistem informasi manajemen layout berbasis web ini dapat mempermudah staff untuk pencarian barang serta mempercepat pencarian barang.

Kata kunci : sistem informasi manajemen, layout, web

ABSTRACT

The product layout management that is not based on the design of a good warehouse layout will have difficulty in operating the process of going out and entering a product and not based on warehouse capacity. Setting a product warehouse that can be expected to avoid losses of a company, can minimize operational costs and facilitate service or the process of exit and enter the goods. Based on the problems in the warehouse PT. Sanichem Tunggal Pertiwi such as manual search process, raw material layout is not arranged according to the category area, the length of the search process of goods, and the lack of staff knowledge about the placement of goods. So researchers create a web-based management information management system. Implementation of web-based management information system layout can facilitate staff to search goods and accelerate the search for goods.

Keywords: management information system, layout, web

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi yang berkembang dan diikuti perkembangan industri yang semakin hari semakin meningkat menyebabkan permasalahan pada industri manufaktur semakin menjadi-jadi. Dimana gudang salah satu tempat penyimpanan produk yang harus baik dalam pengaturan tata letak.

Permasalahan tata letak bahan baku tidak terdiri dari suatu perancangan tata letak gudang yang baik maka akan menjadi kesulitan dalam proses keluar dan masuk bahan baku yang ada di gudang.

PT. Sanichem Tunggal Pertiwi adalah perusahaan bergerak pada bidang perdagangan bahan kimia baik impor maupun ekspor. Kegiatan usaha difokuskan pada bahan kimia tersebut.

Dalam hal ini dilakukan terhadap penempatan bahan baku yang berada digudang masih belum rapi dalam melakukan penyusunan produk, sehingga hal ini menyebabkan tidak nyamannya dalam melakukan pekerjaan dan ketidakefisienan transaksi barang. Permasalahan yang dihadapi oleh PT Sanichem Tunggal Pertiwi saat ini adalah ketidakteraturan dalam penyusunan bahan baku, dapat menghambat waktu proses pengiriman. Kondisi lain juga karena keterbatasan karyawan yang faham dengan tata letak bahan baku. Terlalu banyak barang mengakibatkan lamanya proses pencarian barang.

Melihat pentingnya penempatan bahan baku untuk meningkatkan keefisienan dan keefektifan manajemen logistik maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Layout Bahan Baku Berbasis Web Pada PT Sanichem Tunggal Pertiwi”.

Metode Penelitian

Metode Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Merupakan teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara objek sebagai bahan penelitian dalam penyusunan laporan Skripsi ke PT Sanichem Tunggal Pertiwi.

2. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah proses memperoleh informasi bertujuan supaya penelitian bisa bertatap muka antara si penanya atau pewawancara yang dinamakan interview guide (panduan wawancara).

3. Metode Studi Pustaka

Studi kepustakaan adalah suatu kumpulan data dengan mengadakan penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, dan lain-lain yang hubungannya dengan masalah tersebut agar dapat mudah dipecahkan.

Metode Analisis Sistem

Metode Analisa PIECES (Performance, Information/Data, Economic, Control/Security, Efficiency, dan Service)

Metode analisa PIECES digunakan untuk melihat sistem yang sudah berjalan saat ini pada PT. Sanichem tunggal Pertiwi. Keandalan (Performance) sistem saat ini, memberitahukan Informasi (Information) yang tersedia, Nilai Ekonomi (Economics) yang dikeluarkan dan mempunyai beberapa keuntungan, Keefisienan (Efficiency) dalam menjalankan suatu sistem dan Pelayanan (Service) untuk user.

LANDASAN TEORI

Konsep Dasar Data

Definisi suatu sistem berbeda-beda di berbagai kepentingan, tetapi sebuah sistem memiliki beberapa elemen yang dihasilkan dari satu dengan yang lain agar menjadi satu tujuan yang sama. Menurut beberapa ahli mengenai definisi sistem, diantaranya:

- Menurut Sutabri (2012:16), "Suatu sistem yang terdiri dari beberapa subsistem atau beberapa bagian sistem. Komponen-komponen atau subsistem dalam suatu sistem itu sendiri. Komponen-komponen saling berinteraksi agar mencapai tujuan tersebut.

- Menurut Norman L. Enger (2012:17), "Suatu sistem terdiri dari pengendalian inventaris atau penjadwalan produksi".
- Menurut Yakub (2012:1), "Sistem yaitu jaringan prosedur-prosedur gar dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

Pendapat diatas, dapat disimpulkan "Sistem adalah himpunan dari berbagai bagian atau elemen yang membentuk komponen-komponen dan ketergantungan supaya mendapatkan tujuan yang diinginkan".

Konsep Dasar Data

Sutarman (2012:3), "Data adalah fakta dari hasil pengukuran atau pengamatan. Data dapat berupa, huruf-huruf, angka, simbol-simbol khusus, atau gabungan darinya".

Konsep Dasar Informasi

Menurut Danang Suntoyo (2014:39), "Informasi adalah diinterpretasikan, barangkali, lebih luas daripada biasanya, yang mencakup isyarat.

Konsep Dasar *Unified Modeling Language* (UML)

Menurut Ferdi Yasin (2012:268) dalam Nugroho (2010:6), " UML (*Unified Modelling Language*) adalah bahasa permodelan sistem paradigma berorientasi objek."*Language*) adalah bahan untuk memspesifikasi, memvisualisasikan sistem perangkat lunak, termasuk melibatkan permodelan aturan-aturan bisnis."

1. Use Case

Menurut Murad (2013:57), "Diagram *Use Case* adalah diagram yang bersifat *use case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini memiliki 2 fungsi, yaitu mendefinisikan fitur apa yang harus disediakan sistem dan menyatakan sifat sistem user".

2. Activity Diagram

Menurut Murad (2013:53), "Activity diagram merupakan diagram yang bersifat dinamis. Activity diagram adalah tipe khusus dari diagramstate yang berfungsi untuk menganalisa proses".

3. Sequence Diagram

Menurut Vidia (2013:21), "*Sequence* diagram dibuat berdasarkan activity diagram dan class diagram. aliran pesan yang terjadi antar kelas yang dideskripsikan pada class diagram.

Konsep Dasar Layout

Meurut Haming dan Nurjamanuddin (2014: 384) menyatakan bahwa "Tata letak memiliki berbagai pengaruh yang strategis yang berlangsung dalam jangka waktu yang lama dalam hal penanganan bahan serta kenyamanan kerja".

Studi Pustaka (Literature Review)

Menurut Dwi haryati Suyono, (Universitas Indonesia, 2012) yang berjudul "Perancangan Tata Letak Area Produksi Paper Packaging Pada PT. Gramedia Printing Unit Cikarang Dengan Metode Systematic Layout planning", Metode Systematic Layout Planning jarak pemindahan bahan dari layout yang merupakan usulan perusahaan, dengan jarak total sample.

Menurut Hedy Juliana, (Universitas Diponegoro,2016) yang berjudul "Peningkatan Kapasitas gudang Perancangan layout Menggunakan Metode Class-Based Storage", Metode Class Based Storage. Area penyimpanan dengan lot sehingga dapat menambah kapasitas gudang.

Menurut Andini Novia, (Universitas Tanjungpura Pontianak,2015) yang berjudul "Optimasi Tata Letak Barang Dengan Menggunakan Algoritma Genetika Studi Kasus

Freshmart Pontianak”, Metode Algoritma Genetika. Sistem pada aplikasi ini dapat memproses jenis barang kering u 88,6% dari total keseluruhan, jika rak telah mencapai optimal , maka admin tidak dapat melakukan penyisipan barang lagi pada rak tersebut.

PEMBAHASAN

Prosedur Sistem Yang Berjalan

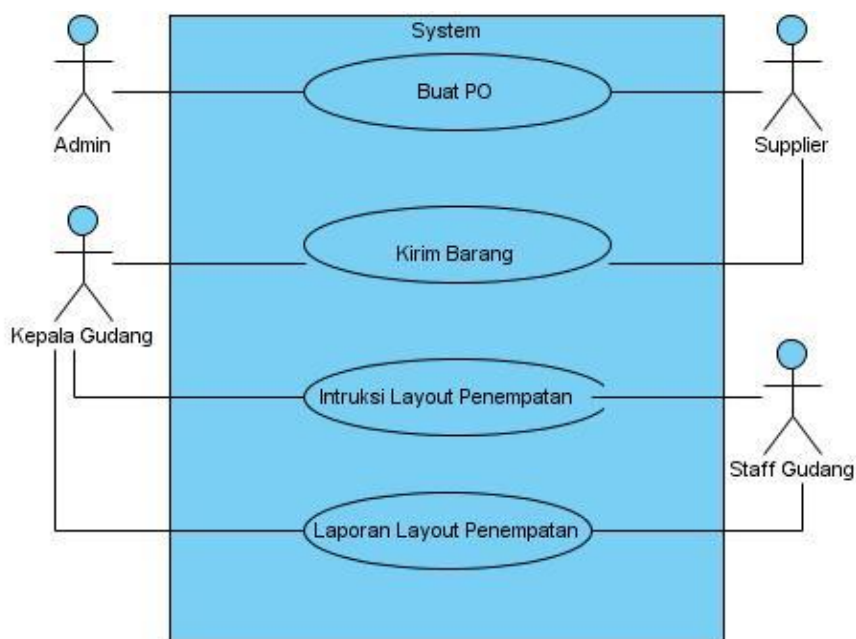
Prosedur tata letak barang pada PT. Sanichem Tunggal Pertiwi sebagai berikut :

- 1) Admin membuat purchase order
- 2) Pengiriman barang ke supplier
- 3) Kepala gudang mengintruksi layout bahan baku ke staff gudang
- 4) Laporan layout bahan baku dari staff gudang ke kepala gudang

Use Casa Diagram

Usecase adalah abstraksi dari interaksi antara system edan actor. *Usecase* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana system akan terlihat di mata user. Sedangkan *usecase* diagram memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan client (Siahaan:2014).

Analisa Sistem yang berjalan pada Use Case Diagram

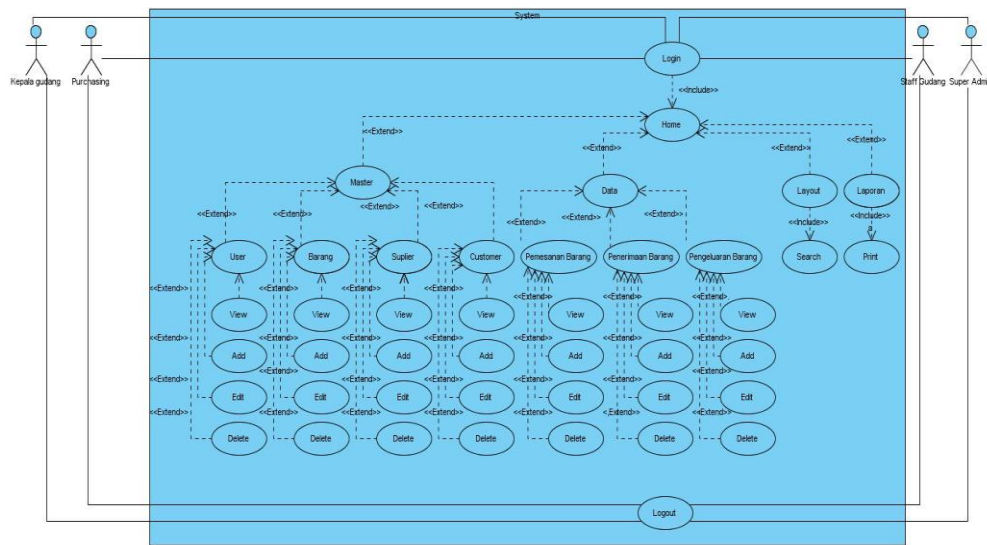


Gambar 1. Usecase Diagram Sistem yang Berjalan

Usecase diagram yang berjalan saat ini terdapat:

- a. 1 sistem yang mencakup seluruh kegiatan yang sedang berjalan
- b. 4 aktor yaitu admin, supplier, kepala gudang dan staff gudang
- c. 4 *usecase* yang dilakukan aktor

Analisa Sistem yang berjalan pada Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram Yang Diusulkan

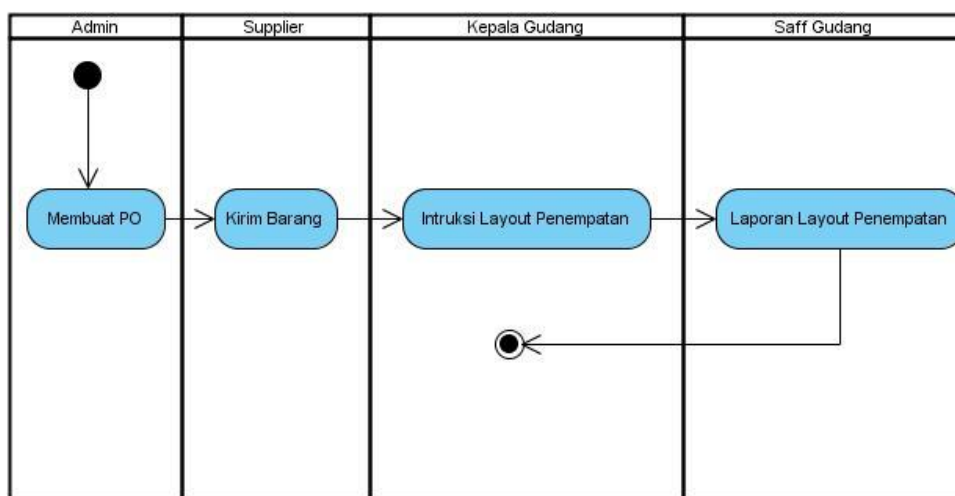
Berdasarkan Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Yang Diusulkan terdapat :

- 1 (satu) sistem yang mencakup seluruh kegiatan sistem manajemen layout pada PT. Sanichem Tunggal Pertiwi
- 4 (empat) actor yang melakukan kegiatan, yaitu Kepala Gudang, Staff Gudang, Admin, Purchasing
- 19 (sembilan belas) use case yang biasa dilakukan oleh actor-actor tersebut diantaranya : *login, home, master, data, layout, laporan, user, barang, supplier, customer, pemesanan barang, penerimaan barang, pengiriman barang, search, print, view, add, edit, delete* dan *logout*.

Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Analisa Sistem yang berjalan pada Activity Diagram

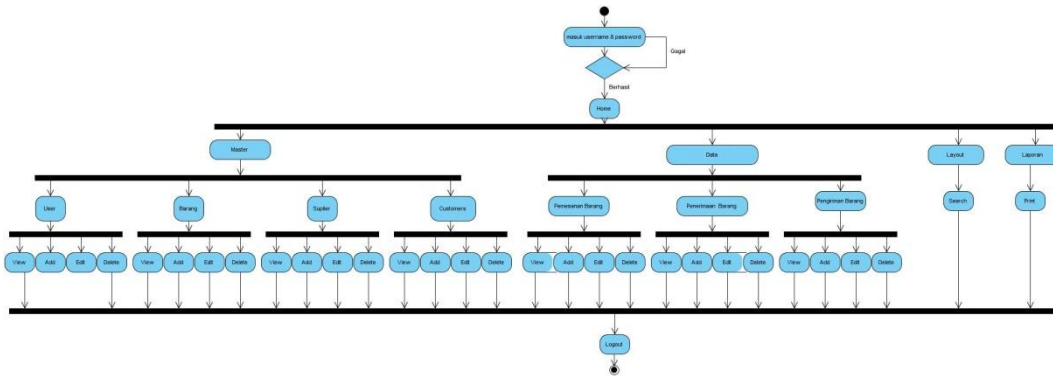


Gambar 3. Activity Diagram yang Berjalan

Berdasarkan gambar 3. *Activity Diagram* sistem yang berjalansaat ini terdapat keterangan:

- 1 *initial node* merupakan awal kegiatan
- 4 *vertical swimline* yaitu admin, supplier, kepala gudang dan staff gudang
- 4 *activity* yang bisa dilakukan oleh actor-actor
- 1 *final node* yang merupakan akhir kegiatan

Analisa Sistem yang berjalan pada *Activity Diagram*



Gambar 4. *Activity Diagram* yang Diusulkan

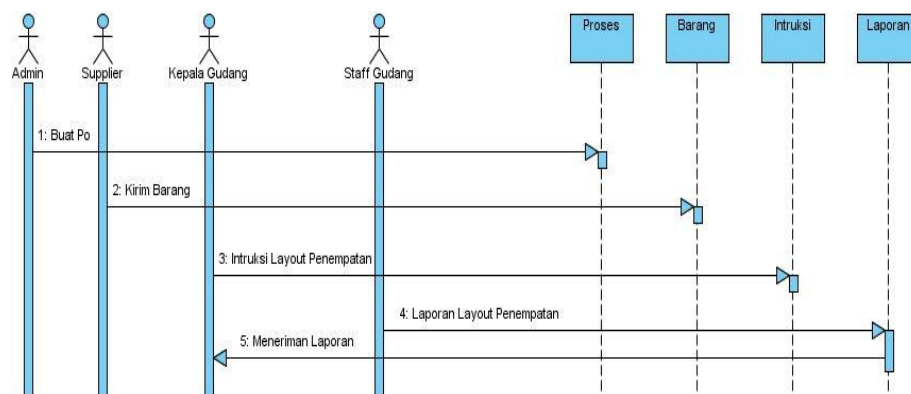
Berdasarkan Gambar 4. *Activity Diagram* Sistem Yang Diusulkan terdapat :

- 1 (satu) *Initial Node*, objek yang diawali dari memulai akses sistem manajemen layout bahan baku.
- 43 (empat puluh tiga) *Action, state* dari sistem yang menggambarkan eksekusi dari suatu aksi.
- 11 (sebelas) *fork node*, satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.
- 1 (satu) *Decision*, untuk membuat keputusan
- Final State* yang mengakhiri proses dari sistem manajemen layout

Sequence Diagram

Dari keterangan diatas dapat digambarkan dengan sequence diagram. Diagram ini dapat menggambarkan pergerakan sebuah objek dan pesan yang terjadi didalam sistem pembelajaran yang berjalan saat ini.

Analisa Sistem yang berjalan pada *Sequence Diagram*

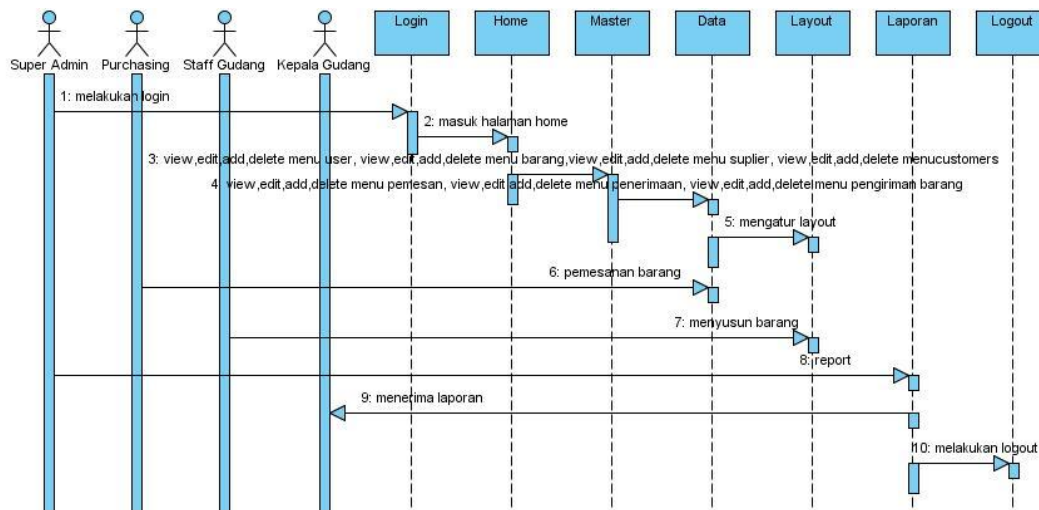


Gambar 5. *Sequence Diagram* yang Berjalan

Berdasarkan gambar 5. *Sequence Diagram* sistem yang berjalan saat ini terdapat keterangan:

1. *lifeline* yaitu admin, supplier, kepala gudang dan staff gudang
2. *actor* yaitu admin, supplier, kepala gudang dan staff gudang

Analisa Sistem yang berjalan pada *Sequence Diagram*



Gambar 6. *Sequence Diagram* yang Diusulkan

Berdasarkan gambar 6. *Sequence Diagram* Sistem Yang Diusulkan terdapat :

- a. 4 (empat) *actor* yang melakukan kegiatan, yaitu Kepala Gudang, Staff Gudang, Admin, Purchasing
- b. 6 (enam) *Lifeline* yaitu *login*, *home*, *master*, *data*, *layout*, *laporan* dan *logout*.
- c. 10 (sepuluh) *Message* yang dilakukan *actor*

Permasalahan yang dihadapi dan Alternatif Pemecahan Masalah

Permasalahan yang dihadapi

Sistem manajemen informasi tata letak barang pada PT. Sanichem Tunggal Pertiwi masih sangat manual yang memerlukan waktu yang cukup lama pada saat pencarian barang, dan susunan barang tidak sesuai kategori areanya sehingga sering terjadi hilangnya barang dan lamanya proses pengiriman barang.

Berdasarkan dari analisis yang berjalan saat ini di PT. Sanichem Tunggal Pertiwi belum berjalan dengan baik dalam pencarian dan pengiriman barang. Sedangkan area gudang tidak tertata rapi sesuai kategorinya. Hanya kepala gudang dan seorang staff yang tahu area susunan barangnya sehingga staff-staff yang lainnya kesulitan untuk mengetahui letak barang. Dengan begitu belum adanya sistem informasi manajemen tata letak barang yang dapat mempermudah proses pencarian barang.

Alternatif Pemecahan Masalah

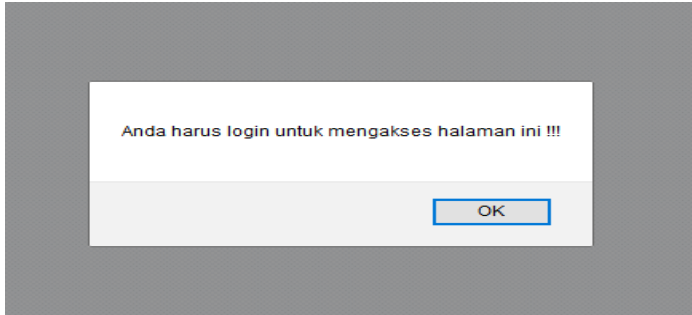
Permasalahan yang berjalan, supaya memudahkan staff gudang yang mencari barang dan tertatanya barang sesuai maka diperlukan sistem yang lebih terkomputerisasi yaitu tata letak barang karena dengan adanya sistem informasi tata letak barang proses pencarian serta pengiriman barang dapat diproses dengan cepat.

Adapun alternatif pemecahan masalah yang penulis usulkan adalah:

1. Perlu membangun aplikasi sistem informasi tata letak barang sehingga proses pencarian barang dapat dilakukan secara cepat, tepat dan akurat.

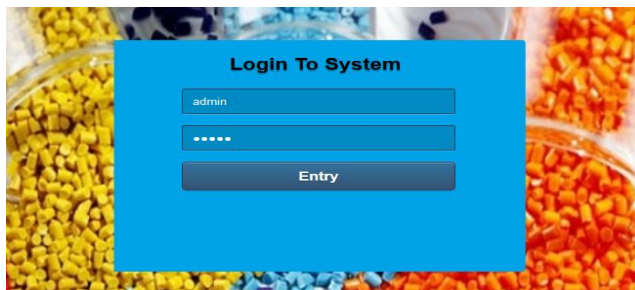
Rancangan Sistem Yang Diusulkan

Tampilan Halaman Utama



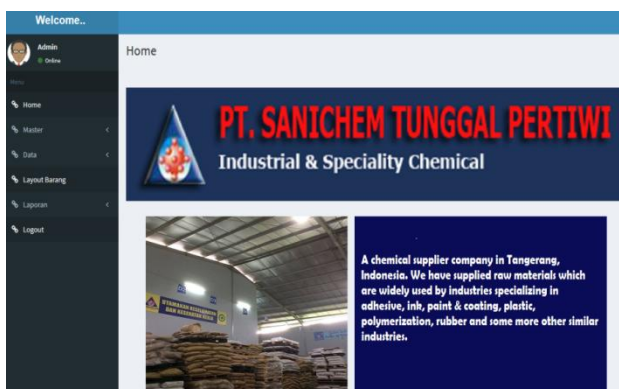
Halaman Utama diharuskan melakukan Login terlebih dahulu.

Tampilan Halaman Login



Halaman ini untuk melakukan login dengan memasukkan user name dan password dan pilih Entry

Tampilan Menu Home



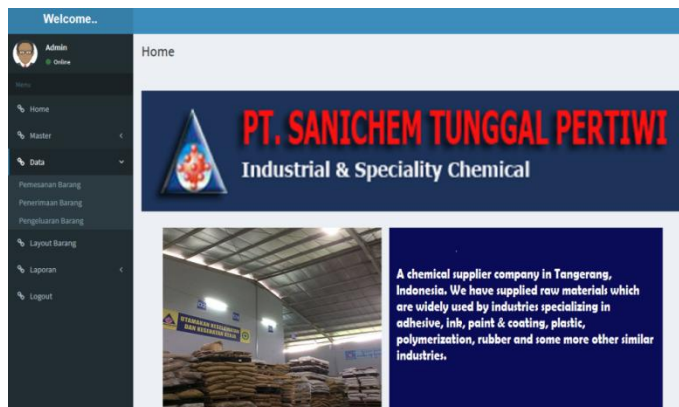
Halaman ini menu Home dengan menjelaskan Profil Perusahaan

Tampilan Menu Master



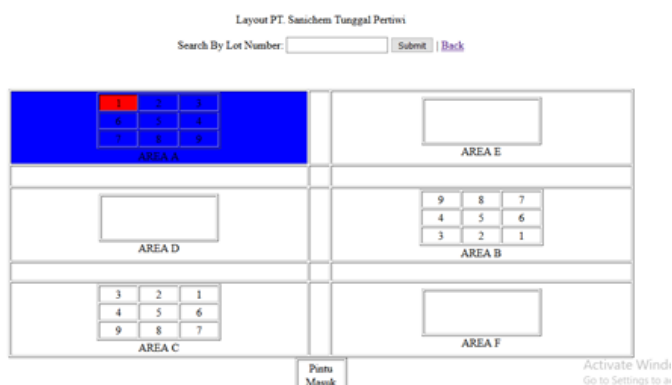
Menu Master dengan adanya menu user, Barang, Suplier, Customer untuk menginputkan data, mendelete dan mengupdate data.

Tampilan Menu Data



Halaman Menu Data terdapat Pemesanan Barang, Penerimaan Barang, dan Pengeluaran Barang untuk dapat memproses proses Barang.

Tampilan Menu Layout



Halaman Layout Barang terdapat di area mana saja dapat dipilih sesuai pemesanan Barang.

Tampilan Menu Laporan

PT. Sanichem Tunggal Pertiwi

LAPORAN STOCK

Tanggal: 18-01-2018

No	Lot Number	Nama Barang	Packing	Satuan	Stock	Area	Sub Area
1	F	F	F	F	6	B	1
2	2	2	W	W	-2	C	2

Dibuat,

Halaman Menu Laporan stok Barang yang dapat di Print langsung.

Tampilan Menu User

Master

User

Username
admin

Password

Level
Select

Submit

List

10 records per page

Search:

No	Username	Password	Level	Ubah	Hapus
1	admin	admin	admin		

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Halaman Menu User ini dapat dipergunakan untuk Login pada admin dengan merubah atau menambah admin didalam menu User.

Tampilan Menu Barang

Master

Barang

Lot Number

Nama Barang

Packing

Satuan

Area
Select

Sub Area
Select

Submit

Halaman Menu Barang dapat menginputkan Kode Barang, Nama Barang, Packing, Satuan, Area, dan Sub Area kemudian Submit.

Maka akan Muncul Hasil Input Barang seperti dibawah ini.

Submit

List

10

▼

records per page

Search:

No	Lot Number	Nama Barang	Packing	Satuan	Area	Sub Area	Ubah	Hapus
1	f	f	f	f	B	1		
2	2	w	w	w	C	2		

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous

1

Next

Tampilan Menu Supplier

The screenshot shows a web application interface for managing suppliers. On the left is a dark sidebar menu with options: Home, Master, Data, Layout Barang, Laporan, and Logout. The main content area is titled 'Supplier'. It contains a form with three input fields: 'Nama Supplier', 'Alamat', and 'No Telp', followed by a 'Submit' button. Below the form is a 'List' section with a table showing one entry. The table has columns: No, Nama Supplier, Alamat, No Telp, Ubah, and Hapus. The entry has the value 'g' in the Nama Supplier column. Below the table is a pagination bar showing 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and 'Previous 1 Next'.

Halaman Supplier terdapat input Supplier dengan memasukkan Nama Supplier, Alamat dan No Telp kemudian Submit maka dengan otomatis muncul hasilnya.

Tampilan Menu Customer

The screenshot shows a web application interface for managing customers. On the left is a dark sidebar menu with options: Home, Master, Data, Layout Barang, Laporan, and Logout. The main content area is titled 'Master' and contains a 'Customer' form. The form has three input fields: 'Nama Customer', 'Alamat', and 'No Telp', followed by a 'Submit' button. Below the form is a 'List' section with a table showing one entry. The table has columns: No, Nama Customer, Alamat, No Telp, Ubah, and Hapus. The entry has the values '1', 'avb', 'sfds', and '908797' respectively. Below the table is a pagination bar showing 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and 'Previous 1 Next'.

Halaman Customer dapat menginputkan data Customer dengan memasukkan Nama Customer, Alamat dan No Telp.

Tampilan Menu Pemesanan Barang

The screenshot shows a web application interface for managing purchase orders. On the left is a dark sidebar menu with options: Home, Master, Data, Layout Barang, Laporan, and Logout. The main content area is titled 'Aktifitas' and contains a 'Pemesanan' form. The form has four input fields: 'No Pemesanan' (with value 'PO-0002'), 'Tgl Pemesanan' (with value '2018-01-18'), 'Supplier' (a dropdown menu), and 'Lot Number' (a dropdown menu), followed by a 'Qty Pemesanan' input field and a 'Submit' button. Below the form is a 'List' section with a table showing one entry. The table has columns: No, No Pemesanan, Tanggal, Supplier, Lot Number, Nama Barang, Qty, Ubah, and Hapus. The entry has the values '1', 'PO-0001', '2017-12-30', 'g', 'f', 'f', and '20' respectively. Below the table is a pagination bar showing 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and 'Previous 1 Next'.

Halaman Menu Pemesanan Barang dapat menginputkan No Pemesanan, Tgl Pemesanan, pilih Supplier, Lot Number dan Qty Pemesanan kemudian Submit. Maka Terdapat laporan hasil inputan tersebut.

Tampilan Menu Penerimaan Barang

Halaman Menu Penerimaan barang terdapat No Pemesanan, Tgl Penerimaan, No Pemesanan dan Qty Penerimaan dan Submit.

Tampilan Menu Pengiriman Barang

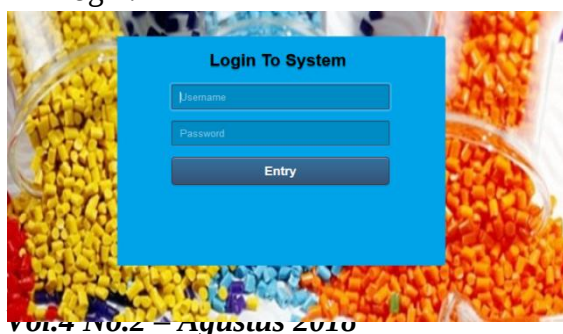
Halaman Menu Pengiriman Barang terdapat No Pengeluaran, Tgl Pengeluaran, Pilih Nama Customer, No Surat Jalan, Pilih Lot Number, Qty Pengeluaran dan Submit.

Keterangan :

Tampilan diatas akan muncul pada menu data kemudian memilih menu pengiriman barang.

Pengujian Blackbox pada Menu Login

1. Skenario pengujian : Jika admin mengisi username dan mengkosongkan password lalu klik login.



- a. Hasil yang diharapkan : Sistem menolak untuk masuk menu login dan menampilkan pesan please fill out this field.
- b. Gambar pengujian



- c. Kesimpulan : valid

Pengujian Blackbox pada Menu Master

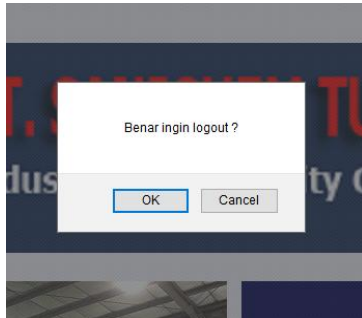
1. Skenario pengujian : Jika admin salah mengisi password pada menu master - user lalu kliksubmit

- a. Hasil yang diharapkan : Sistem menolak untuk submit dan menampilkan pesan please fill out this field.
- b. Gambar Pengujian

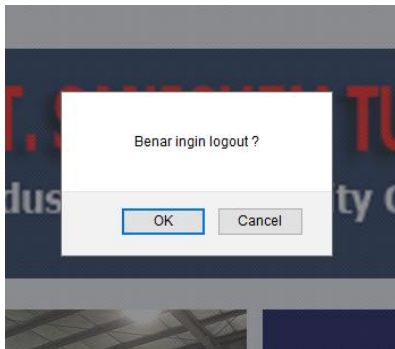
- c. Kesimpulan : valid

Pengujian Blackbox pada Menu Logout

1. Skenario pengujian : memilih menu logout



- a. Hasil yang diharapkan : User memilih menu logout dan muncul pesan “Benar Ingin Logout”
- b. Gambar Pengujian



- c. Kesimpulan : valid

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada PT. Sanichem Tunggal Petiwi, maka ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

Sistem layout yang berjalan pada PT. Sanichem Tunggal Petiwi saat ini masih dilakukan secara manual sehingga waktu yang diperlukan untuk mencari bahan baku relatif lama.

Kendala sistem informasi manajemen layout bahan baku yang sedang berjalan saat ini di PT. Sanichem Tunggal Petiwi adalah susunan penempatan bahan baku tidak teratur dan kurangnya staff yang mengetahui area barang.

Untuk merancang sistem informasi *manajemen layout* berbasis web pada PT. Sanichem Tunggal Petiwi agar dengan cepat menemukan letak bahan baku yang dicari. Bahasa Pemrograman yang dipakai menggunakan PHP, Kemudian menggunakan database server MySQL untuk pembuatan *database* dan paket aplikasi XAMPP yang berperan sebagai *web server* yang membantu dalam menampilkan hasil website tanpa harus online atau terakses dengan internet.

SARAN

Dengan melihat kesimpulan yang ada, maka penulis ingin memberikan saran-saran yang sesuai dengan apa yang penulis dapatkan selama menyelesaikan laporan skripsi ini. Adapun saran-saran tersebut sebagai berikut :

1. Untuk memaksimalkan sistem yang telah dirancang diperlukan adanya pelatihan kepada karyawan PT. Sanichem Tunggal Pertiwi yang terkait yang akan menggunakan program tersebut agar mudah digunakan.
2. Perlu meningkatkan ketelitian dari user agar dapat meminimalisasi human error agar informasi yang dihasilkan akurat, relevan dan tepat waktu.
3. Untuk openelitian selanjutnya perlu adanya pengembangan *fitur-fitur layout bahan baku* ini supaya menjadi lebih baik lagi dan diharapkan ada peneliti lain yang mengkaji keamanan sistem agar data lebih terjamin keamanannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amin. Zaenal, dan Santoso. Yudi. 2012. Pemodelan Sistem Informasi Persediaan Barang Pada PT. Nutech Pundi Arta. Jakarta: Universitas Budi Luhur.
- [2] Hamim, Tohari. 2014. Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML. Yogyakarta: Andi Offset.
- [3] Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2014. Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa. (Edisi Ketiga). Jakarta : Bumi Aksara.
- [4] Murad. Dina Fitria, Kusniawati. Nia, Asyanto. Agus 2013. Aplikasi Intelligence Website Untuk Penunjang Laporan PAUD Pada Himpaudi Kota Tangerang .Jurnal CCIT. Tangerang: Perguruan Tinggi Raharja. Vol. 7, No. 1.
- [5] Norman L. Enger. 2012. Analisis Sistem Informasi, edisi ke-2. Yogyakarta : Andi.
- [6] Suntoyo, Danang. 2014. Sistem Informasi Manajemen Perspektif Organisasi. Yogyakarta : CAPS.
- [7] Sutabri, Tata. 2012. Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- [8] Sutarman. 2012. Buku Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: Bumi Aksara.
- [9] Vidia. Dhanada, dkk. 2013. Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rawat Jalan Di Rumah Sakit Hewan Universitas Airlangga Surabaya Dengan Metode Berorientasi Objek. Surabaya: Universitas Airlangga.
- [10] Yakub. 2012. Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [11] Yasin, Ferdi. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek. Jakarta: Mitra Wacana Media.