

**RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI
BAHAN LABORATORIUM MENGGUNAKAN BAHASA
PEMROGRAMAN NETBEANS IDE 7.4
Studi Kasus : PT. Maju Tambak Subur**

MUHAMMAD FERDIANSYAH
STMIK TUNAS BANGSA, TEKNIK INFORMATIKA
E-Mail : Vei_aja@yahoo.com

Abstract

At present the development and progress of information technology continues to develop. All forms of work systems are made by using an integrated information system in order to compete in accordance with the times. In the laboratory division of PT. Maju Tambak Sumur currently still uses manual methods in its administrative system, each transaction is still recorded so that it is still often hampered in monitoring the supply of laboratory support drugs that have an impact on the effectiveness of the course of experiments and research in the laboratory. This research was conducted to provide solutions to these problems by designing an integrated inventory information system using the IDE 7.4 netbeans programming language.

Keywords: Design and Development, Information Systems, Inventory, Netbeans 7.4, My SQL.

A. PENDAHULUAN

1 Latar Belakang

Informasi merupakan hal yang sangat berperan dalam kehidupan masyarakat, karena pada setiap aspek kehidupan manusia tidak akan lepas dari kebutuhan informasi. Informasi dibutuhkan untuk setiap pengambilan keputusan bagi seseorang maupun organisasi.

Setiap organisasi atau perusahaan mempunyai suatu tujuan tertentu yang telah diterapkan, tujuan tersebut akan tercapai jika terdapat faktor-faktor penunjang kelangsungan perusahaan antara lain : modal dan SDM. Dalam hal ini SDM adalah tenaga kerja atau karyawan yang berperan langsung dalam proses penjualan barang.

PT. Maju Tambak Sumur adalah satu perusahaan dibidang perdagangan yaitu sebagai pemasok udang yang bertujuan memenuhi kebutuhan masyarakat. Bagian gudang memiliki tugas pengadaan bahan habis pakai sebagai sarana penunjang pengecekan kualitas udang. Dengan tersedianya persediaan bahan

laboratorium yang dibutuhkan untuk menganalisa dapat terpenuhi dan mempelancar kegiatan para analis.

BahanHabisPakai (BHP) merupakan bahan yang digunakan untuk menganalisa yang habis satu kali pakai dan bahan tersebut merupakan barang persediaan laboratorium. Bahan habis pakai memerlukan pengeloalaan yang baik agar selalu tersedia, untuk tercapainya tujuan yang diinginkan. Namun petugas masih mengalami kesulitan dalam menyediakan infomasi persediaan barang, seperti sulitnya mencari data persediaan barang dikarenakan masih secara manual. Hal lain yang dialami adalah sering terjadi kekurangan persediaan bahan dikarenakan petugas tidak dapat mengetahui stok barang mana yang sudah mencapai stok minimal.

2 Identifikasi Masalah.

Pada saat ini PT. Maju Tambak Sumur Bandar Lampung sering kehabisan obat maupun alat habis pakai guna penelitian pada divisi laboratorium, hal tersebut di karenakan tidak adanya laporan rekapitulasi sisa stock dan rekapitulasi pemakaian obat-obatan tersebut.

3 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka penulis merancang Sistem Informasi Persediaan pada PT. Maju Tambak Sumur dengan menggunakan Bahasa pemrograman NetBeans IDE 7.4 sebagai solusi dari permasalahan tersebut.

4 Batasan Masalah

Untuk penelitian ini penulis membatasi hanya sebatas perancangan sistem informasi persediaan barang pada laboratotim yang meliputi rancangan input maupun rancangan output berupa rekapitusi pemakaian baik mingguan, bulanan dan tahunan

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Konsep Dasar

a. Sistem

Istilah sistem berasal dari istilah yunani yaitu **sistem a** yang mengandung arti keseluruhan (*a whole*) yang tersusun dari sekian banyak bagian, berarti pula hubungan yang berlangsung di antara satuan-satuan atau komponen secara teratur ^[1]

Menurut Jogiyanto ^[4] sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Ia juga mengungkapkan bahwa : “dengan pendekatan prosedur,

sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu”, contoh dari sistem akutansi. Pada sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur penerimaan kas, pengeluaran kas, penjualan, pembelian dan buku besar.

Sedangkan dengan pendekatan komponen, sistem yang dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan yang tertentu, contohnya adalah sistem komputer. Pada sistem ini dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari perangkat lunak dan perangkat keras.

Jadi dari pendefinisian diatas dapat diambil suatu pengertian bahwa, suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan atau kumpulan yang terdiri dari dua atau lebih komponen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan dan sistem memiliki komponen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu dengan melalui tiga tahapan, yaitu : input, proses, output.

b. Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir didalam tubuh organisasi, sehingga informasi sangat penting dalam suatu organisasi. Informasi sangat dibutuhkan untuk kemajuan sistem informasi yang merupakan hasil dari pengolahan data dalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata dan digunakan dalam pengambilan keputusan. Sedangkan sumber dari informasi adalah data yang didefinisikan sebagai kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata.

Definisi umum informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini dan mendatang, akan tetapi informasi dapat menjadi data mentah bagi tingkat manajemen tertentu.

c. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari manusia, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada

manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi dalam pengambilan keputusan.

Sistem informasi menerima masukan, mengolahannya lalu menghasilkan keluaran. Siklus proses inilah yang terus berulang pada sistem informasi. Selain itu, sistem informasi harus dilakukan pengontrolan terhadap data masukan maupun keluaran proses.

d. Data Flow Diagram

Diagram arus data (data flow diagram) atau DFD, adalah suatu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk - bentuk simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui proses yang saling berkaitan.
[5]

DFD adalah alat pembuat model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data baik secara manual maupun komputerisasi. Sering disebut *buble* , *chart*, *diagram*, *model proses*, *diagram alur*.

2. Tahap Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang sudah ada. Dengan perkembangan sistem yang baru, maka akan diharapkan terjadi peningkatan pada sistem yang baru.

a. Analisa sistem terstruktur

Analisa sistem terstruktur merupakan suatu analisa yang bersifat sistematis dengan menggunakan pendekatan setahap demi setahap dan menghasilkan spesifikasi sistem yang lebih baik. Analisa terstruktur bertujuan untuk menentukan pemakai secara akurat, konsisten, Tepat dan lebih spesifik.

b. Rancangan Terstruktur

Rancangan terstruktur merupakan pengembangan sebuah modul dari cara pemecahan permasalahan, dimana dalam pelaksanaannya menggunakan sistem komputer. Selain itu akan menentukan bagaimana proses data yang akan digunakan pada sistem yang dibuat.

c. Bagan tersruktur

Bagan tersturktur digunakan untuk mendefenisikan dan

mengilustrasikan organisasi dari sistem informasi, secara modul bagan ini menunjukkan pembagian sistem menjadi modul-modul hirarki dan organisasi modul-modul komunikasi antar modul dan nama modul yang berarti fungsi modul.

d. Perangkat Lunak Pendukung

Nama lain dari perangkat lunak adalah *software*, maka sifatnya pun berbeda dengan *hardware* atau perangkat keras, jika perangkat keras adalah komponen yang nyata yang dapat dilihat dan disentuh oleh secara langsung. Maka *software* atau perangkat lunak tidak dapat disentuh dan dilihat secara fisik, *software* memang tidak tampak secara fisik dan tidak berwujud benda namun bisa dioperasikan.

a. Peran dan fungsi perangkat lunak

Komputer hanyalah sekedar mesin yang tidak dapat melakukan tugas yang dikehendaki pemakai sekiranya tidak didukung oleh perangkat lunak atau *software*. Perangkat lunak sesungguhnya adalah program. Sebagaimana yang diketahui, program adalah deretan intruksi yang digunakan untuk mengendalikan komputer sehingga dapat melakukan tindakan sesuai yang dikehendaki pembuat.

b. Netbeans

Menurut Andi ^[3], mengemukakan bahwa "Netbeans merupakan salah satu IDE yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman java, Netbeans mempunyai lingkup pemrograman yang terintegrasi dalam suatu perangkat lunak yang di dalamnya menyediakan pembangunan pemrograman GUI, text, editor, compiler, dan interpreter. NetBeans adalah sebuah perangkat lunak open source sehingga dapat digunakan dengan gratis untuk keperluan komersial maupun nonkomersial yang didukung oleh Sun Microsystems

Netbeans adalah *Intergrated Development Environment (IDE)*^[2] yang biasa disebut program *java* dalam Netbeans juga mencakup bahasa pemrograman yang lain seperti PHP, C / C++, HTML5. Netbeans ini adalah platform aplikasi kerangka kerja desktop yang sangat lengkap komponennya untuk membuat sebuah aplikasi. Fungsi dari netbeans adalah untuk pembuatan *software desktop* dengan bahasa pemrograman PHP, C/C++, HTML5 netbeans ini sangat banyak digunakan didunia terutama orang yang menyukai program *software*.

c. Xampp

Xampp adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (**localhost**) yang terdiri atas program **apache http server, mysql database, dan penerjemah bahasa** yang ditulis dengan bahasa pemrograman php dan perl. Nama xampp merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun) A (apache) M (mysql) P (php) P (perl). Program ini tersedia dalam bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis

C. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Sistem Berjalan

Pada pembahasan ini, analisis sistem yang sedang berjalan yang akan dilalui dalam melakukan kegiatan pada sistem persediaan yang ada di PT. Maju Tambak Sumur.

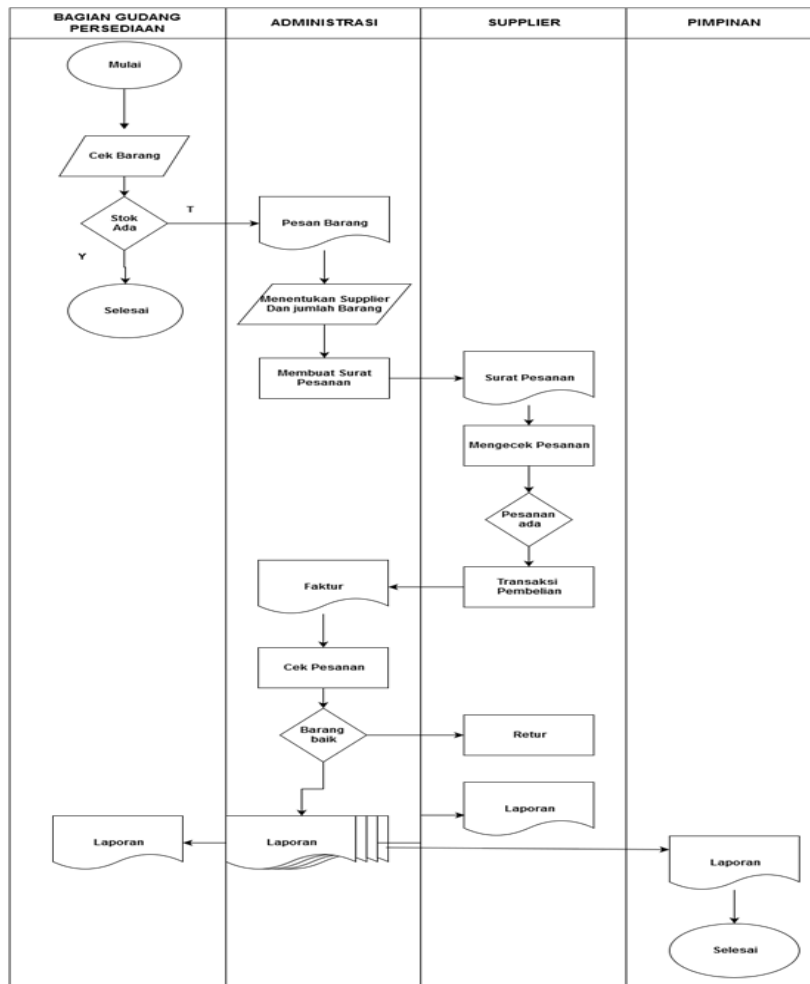
a. Analisis Dokumen

Didalam sistem yang saat ini berjalan terdapat beberapa dokumen yang digunakan sebagai arsip untuk menyimpan segala data hasil dari proses transaksi pembelian dan penjualan souvenir. Berikut adalah beberapa dokumen yang digunakan :

- Data Mengenai barang, meliputi kode barang, nama barang, serta kualitas barang tersebut.
- Data mengenai barang digudang (inventori), meliputi tanggal masuk barang, lama barang tersebut disimpan.
- Buku arsip barang yang terjual
- Buku arsip barang yang masuk stok gudang.

b. Flow Map Sistem yang Berjalan

Dalam menganalisa prosedur pembelian, penjualan dan persediaan pada perusahaan, menggunakan alat bantu berupa flow of document (FOD). Berikut gambaran atas prosedur tersebut,



Gambar 1. Flowmap Sistem Pembelian

2. Evaluasi Sistem yang Berjalan

Setelah dianalisa, maka dapat diketahui kelemahan - kelemahan yang terjadi dalam sistem ini, kelemahan tersebut diantaranya :

- a. Sistem inventori di PT. Maju Tambak Sumur masih bersifat manual sehingga proses penginputan data tidak berjalan dengan efektif dan efisien.
- b. Proses pembuatan laporan secara manual dapat menyita waktu.

Semua hasil pencatatan dan laporan masih bersifat manual, pembuatan tersebut berpotensi rusak, hilang dan kesalahan pencatatan menjadi lebih besar sehingga laporan yang dibuat berdasarkan hasil rekapan data inventor I.

a. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem dilakukan setelah analisis dari pengembangan sistem yang didefinisikan dari kebutuhan fungsional dan persiapan untuk menggambarkan suatu sistem. Tahapan ini berisi penggambaran, perancangan, pembuatan sketsa dan pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berkaitan dengan konfigurasi dari komponen perangkat keras dan perangkat lunak sistem.

a. Gambaran umum sistem yang diusulkan

Sistem informasi yang diusulkan, adalah pengolahan data inventori yang memiliki fungsi menghitung total pembayaran, mencetak struk pembayaran, melakukan pengurangan stok persediaan berdasarkan data pesanan, menghasilkan laporan pemasukan dan pengeluaran bahan serta mampu menghasilkan laporan.

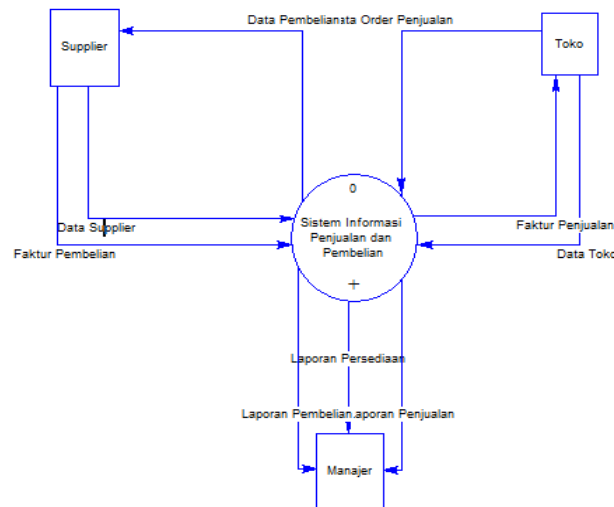
b. Perancangan Prosedur yang diusulkan

Perancangan prosedur yang diusulkan tidak memiliki perbedaan dengan prosedur yang sedang berjalan. Sistem yang akan secara otomatis mengurangi stok bahan, dan melakukan proses transaksi penjualan pada umumnya. Sedangkan dalam proses transaksi pembelian sistem memiliki kemampuan untuk mengkonversi data bahan dari satuan besar ke satuan terkecil, untuk memudahkan dalam proses pengurangan data bahan melalui proses pengolahan data berdasarkan data pemesanan.

c. Diagram Konteks

Pendekatan terstruktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem pertama kali secara garis besar (top level) dan memecah-mecahnya menjadi bagian yang lebih terinci (low level).

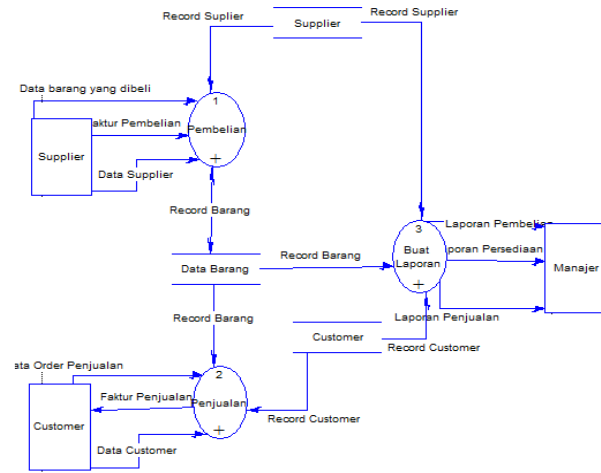
Adapun diagram konteks yang dirancang adalah sebagai berikut :



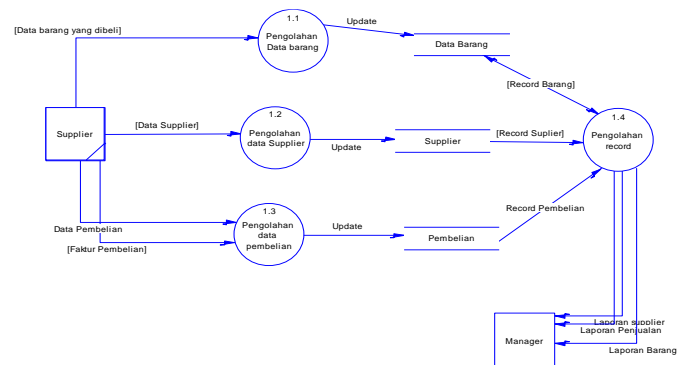
Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Pembelian dan Penjualan

d. Data Flow Diagram

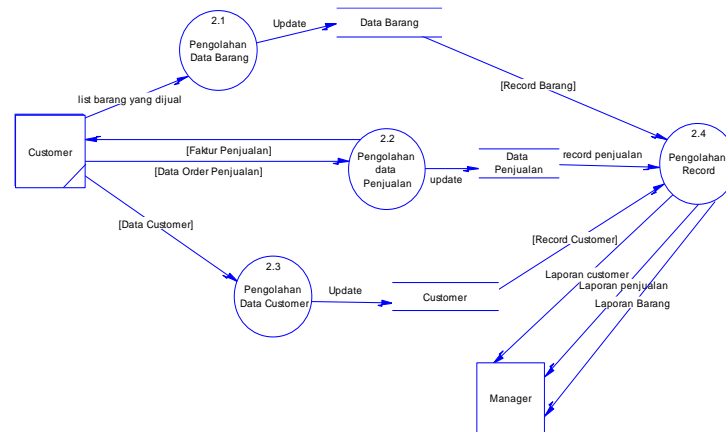
Untuk mendukung perancangan sistem inventori pada PT. Maju Tambak Sumur, menggambarkan data flow diagram dapat dijadikan model yang nantinya akan digunakan dalam membuat program.



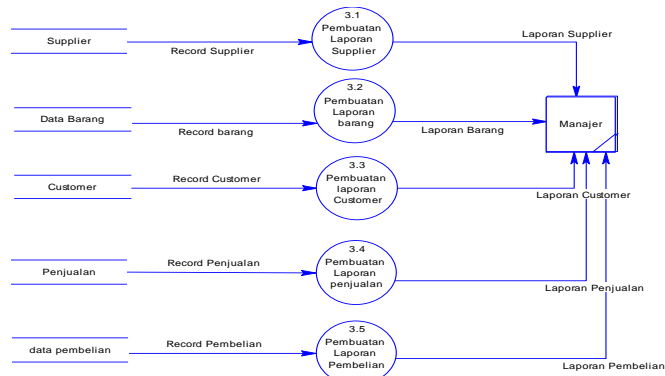
Gambar 3. DFD lvl 0 Sistem Penjualan dan Pembelian



Gambar 4. DFD lvl 1 Proses Pembelian



Gambar 5. DFD lvl 1 Proses Penjualan



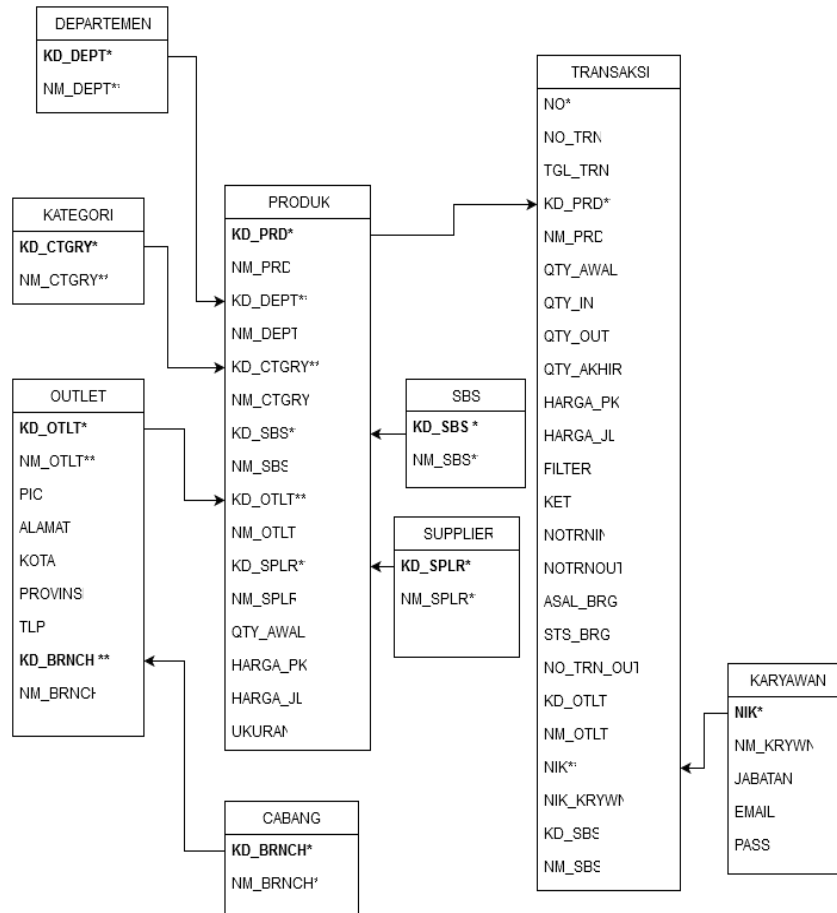
Gambar 6. DFD lvl 1 proses pembuatan laporan

b. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan proses pembentukan basis data yang merupakan tahapan yang sangat menentukan bagi terciptanya sistem informasi yang baik. Perancangan basis data dalam rancangan sistem informasi PT. Maju Tambak Sumur, ditujukan agar dalam pengoperasian dan pengimplementasiannya dapat diperoleh informasi yang lebih lengkap serta dapat membantu mempermudah proses manipulasi data. Untuk mendukung proses pembentukan tersebut, ada beberapa peralatan diantaranya, Normalisasi, Relasi Tabel, Struktur File.

a. Relasi Antar Tabel

Table relasi merupakan gambaran dari kelompok penyimpanan data menunjukkan hubungan antar kelompok beserta atribut yang dimilikinya setelah proses normalisasi. Hal ini bertujuan untuk membantu mengetahui semua kelompok penyimpanan data yang terdapat pada Sistem.



Gambar 7. Data Flow Diagram Sistem yang Diusulkan

b. Struktur File

Struktur file digunakan dalam perancangan sistem karena data ini akan menentukan struktur fisik *Database* yang menunjukkan struktur dari elemen-elemen data yang menyatakan panjang elemen data dan jenis-jenis datanya. Untuk mempermudah dalam program maka struktur *Database* dapat dilihat pada tabel berikut:

- a. Struktur file tabel karyawan
 - Nama tabel : tb_karyawan
 - Field kunci : NIK

| No | Nama Field | Tipe | Length | keterangan |
|----|------------|---------|--------|-------------|
| 1 | Nik | Varchar | 15 | Field kunci |
| 2 | Nm_krywn | Varchar | 30 | |
| 3 | Jabatan | Varchar | 30 | |
| 4 | Email | Varchar | 15 | |
| 5 | Pass | Varchar | 15 | |

b. Struktur file tabel supplier

Nama tabel : tb_supplier

Field kunci : kd_splr

| No | Nama field | Tipe | Length | Keterangan |
|----|------------|---------|--------|-------------|
| 1 | Kd_splr | Varchar | 15 | Field kunci |
| 2 | Nm_splr | Varchar | 30 | |

c. Struktur file tabel kategori

Nama tabel : tb_kategori

Field kunci : kd_ctgry

| No | Nama field | Tipe | Length | keterangan |
|----|------------|---------|--------|-------------|
| 1 | Kd_ctgry | Varchar | 15 | Field kunci |
| 2 | Nm_ctgry | Varchar | 30 | |

d. Struktur field tabel sbs

Nama tabel : tb_sbs

Field kunci : kd_sbs

| No | Nama field | Tipe | Length | keterangan |
|----|------------|---------|--------|-------------|
| 1 | Kd_sbs | Varchar | 15 | Field kunci |
| 2 | Nm_sbs | Varchar | 30 | |

e. Struktur field tabel departemen

Nama tabel : tb_departemen

Field kunci : kd_dept

| No | Nama field | Tipe | Length | keterangan |
|----|------------|---------|--------|-------------|
| 1 | Kd_dept | Varchar | 15 | Field kunci |
| 2 | Nm_dept | Varchar | 30 | |

f. Struktur field tabel cabang

Nama tabel : tb_cabang

Field kunci : kd_brnch

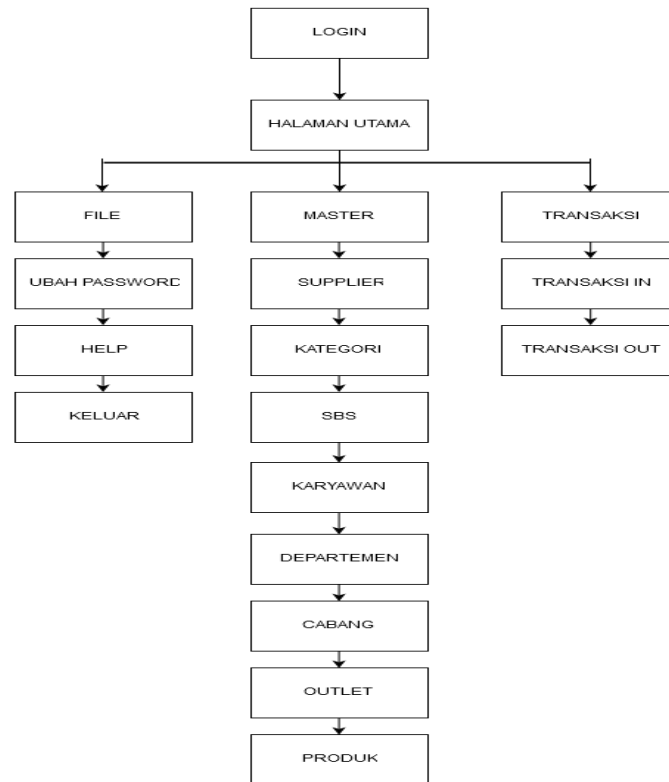
| No | Nama field | Tipe | Length | keterangan |
|----|------------|---------|--------|-------------|
| 1 | Kd_brnch | Varchar | 15 | Field kunci |
| 2 | Nm_brnch | Varchar | 30 | |

c. Perancangan Antar Muka

Agar sistem berinteraksi dengan para pengguna secara baik, maka perlu dirancang sebuah *interface* yang dapat memudahkan pengguna untuk mengoperasikannya. Sistem informasi yang baik bukan hanya dinilai dari segi tampilannya semata, namun akan dinilai juga bagaimana pola aliran informasi yang dibangun dalam bentuk sistem tersebut. Untuk mendukung proses pembentukan tersebut, secara umum perancangan antar muka suatu program meliputi: Struktur Menu, Perancangan Input, Perancangan Output.

Struktur Menu

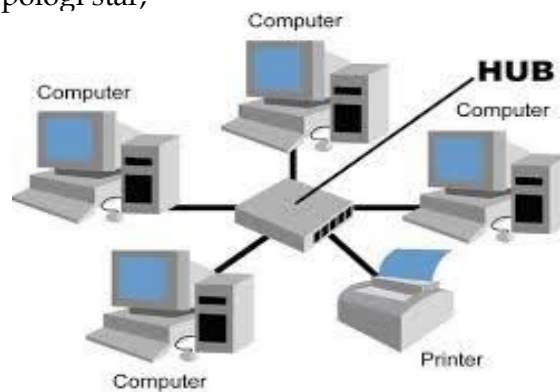
Menu banyak digunakan dalam dialog karena merupakan jalur pemakai (*user interface*) yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Menu berisi dengan beberapa alternative atau pilihan yang disajikan kepada *user*. *User* Dapat memilih pilihan dimenu dengan cara menekan tombol angka atau huruf yang dihubungkan dengan pilihan tersebut. Jika pilihan dari menu terlalu banyak, maka dapat diorganisasikan secara berjenjang, Struktur menu di bawah ini menggambarkan



Gambar 8. Struktur Menu

d. Implementasi Rancangan Program

Implementasi rancangan program yang akan digunakan dalam aplikasi Pengembangan Sistem Informasi inventorI di PT. Maju Tambak Sumur menggunakan topologi star,



Gambar 9. Topologi Star

e. Implementasi Program

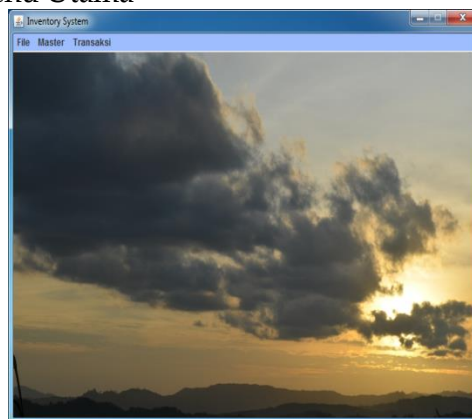
Sesuai dengan paradigma perancangan program yang telah dilaksanakan, maka tahap berikutnya adalah tahap implementasi. Agar sistem yang dibuat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan dibuat sistem tersebut, maka disusunlah suatu langkah atau prosedur dalam penerapan sistem berupa rancangan implementasi (*implementation planning*). Dimaksudkan untuk mengatur serta mengetahui waktu yang dibutuhkan selama proses kegiatan implementasi dijalankan.

A Login



Gambar 10. Login

B Menu Utama



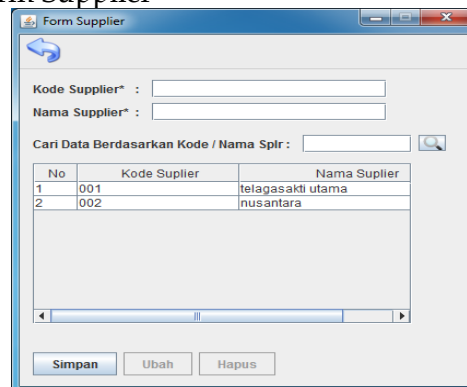
Gambar 11. Menu Utama

C Ubah Password



Gambar 12. Ubah Password

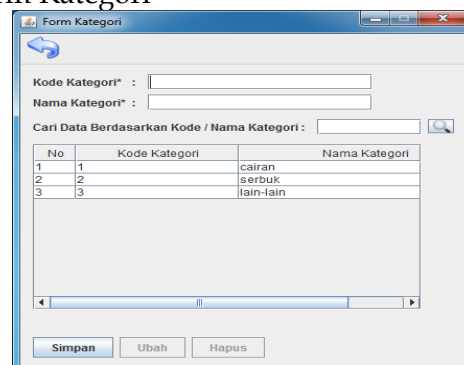
D Form Supplier



| No | Kode Suplier | Nama Suplier |
|----|--------------|-------------------|
| 1 | 001 | telagasakti utama |
| 2 | 002 | nusantara |

Gambar 13. Form Supplier

E Form Kategori



| No | Kode Kategori | Nama Kategori |
|----|---------------|---------------|
| 1 | 1 | cairan |
| 2 | 2 | serbuk |
| 3 | 3 | lain-lain |

Gambar 14. Form Kategori

F Form Sbs

| No | Kode SBS | Nama SBS |
|----|----------|------------------------|
| 1 | 001 | andre (Telaga) |
| 2 | 002 | zulfikar (nusantara) |

Gambar 15. Form Sbs

G Form Karyawan

| No | NIK | Nama Karyawan | Jabatan |
|----|---------|----------------|---------------|
| 1 | 080889 | rizki agustian | Admin |
| 2 | 190488 | dhani | Teknisi |
| 3 | 2012003 | symphony | Administrator |

Gambar 16. Form Karyawan

H Form Departemen

| No | Kode Departemen | Nama Departemen |
|----|-----------------|-----------------|
| 1 | 1 | laboratorium |

Gambar 17. Form Departemen

I Form Cabang

| No | Kode Cabang | Nama Cabang |
|----|-------------|---------------|
| 1 | 1 | kalianda |
| 2 | 2 | padang cermin |

Gambar 18. Form Cabang

J Form outlet

| No | Kode Outlet | Nama Outlet | PIC | Alamat |
|----|-------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | 001 | tambak timur | 0812333444555 | kalianda |
| 2 | 002 | tambak tengah | 0812141555666 | kalianda |
| 3 | 003 | tambak tengah | 0012222333444 | kalianda |
| 4 | 004 | tambak padang | 0812555666777 | padang cermin |

Gambar 19. Form Outlet

K Form Produk

| No | Kode Produk | Nama Produk | Kode Departemen | Nama Departemen |
|----|-------------|-------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 212 | gula | 1 | laboratorium |
| 2 | 222 | ammonium | 1 | laboratorium |
| 3 | 232 | gula kina | 1 | laboratorium |

Gambar 20. Form Produk

L Form Transaksi Masuk

Gambar 21. Form Transaksi Masuk

M Form Transaksi Keluar

Gambar 22. Form Transaksi Keluar

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Sistem Informasi ini menjadi alat bantu bagi pengguna dalam proses pengolahan data.
- Pengguna juga terbantu untuk melakukan pengontrolan data barang, sehingga data terstruktur.
- Mempermudah Top level mengontrol persediaan barang.

2. Saran

Saran penulis dalam penelitian ini masih banyak yang perlu dikembangkan seperti berikut ini :

- a. Sistem informasi yang sudah dibangun bisa dikembangkan ke arah jaringan sehingga bisa mempercepat proses pengolahan data.
- b. Program sistem informasi yang dirancang ini belum dapat mengeluarkan output berupa laporan yang sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amirin, Tatang. M. 1990, Menyusun Rencana Penelitian, Jakarta, CV. Rajawali.
- [2] Andi, 2012, PAS Membangun Aplikasi Bisnis dengan *Netbeans 7*, Yogyakarta, Wahana Komputer
- [3] Andi, 2015, Komputer, *PAS: Membangun Sistem Informasi dengan Java Netbeans dan MySQL*, Yogyakarta, Andi Offset.
- [4] Dr. Jogiyanto H.M., M.B.A. 2003, Sistem Informasi Berbasis Komputer : Konsep Dasar dan Komponen Edisi 2, Yogyakarta, BPFE Yogyakarta.
- [5] McLeod, Raymond, Jr & schell, George P, 2008, *Sistem Informasi Manajemen, Edisi 10*, Terjemahan oleh Ali Akbar Yulianto dan Afia R. Fitriati, Salemba Empat, Jakarta.
- [6] Fathansyah, Ir., "Basis Data", Bandung : Informatika, 2004.