

Perancangan Basis Data Pembelian Penjualan Dan Persediaan Barang Pada Toko Alif

Dwi Agus Saputra^{*1}, Tony Wijaya²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika; STMIK Pontianak. Jl. Merdeka No.372 Pontianak, 0561-735555
e-mail: ^{*1}dwic2team@gmail.com, ²Tony.wijaya@stmikpontianak.ac.id

Abstrak

Toko Alif adalah sebuah Toko yang bergerak dibidang penjualan pakaian pria, yang terletak di Jalan Wak Dalek Pontianak. Dalam pencatatan transaksi pembelian, penjualan, persediaan barang dan pencatatan laporan Toko Alif masih bersifat manual, dan pembuatan yang memerlukan waktu yang relatif lama. Dalam membangun sistem pembelian barang, penjualan barang, persediaan barang dan laporan Toko Pakaian Alif ini penulis menggunakan bentuk penelitian berupa studi kasus dan dengan metode perancangan bersifat prototype. Teknik-teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Penelitian berdasarkan pada pencatatan transaksi dalam penjualan dan pencatatan laporan pada Toko Alif dibangun menggunakan bahasa pemrograman NetBeans IDE 7.3.1 Database yang digunakan adalah MYSQL. Aplikasi yang penulis hasilkan terdiri dari fom menu barang, form menu pelanggan, menu supplier, form transaksi penjualan, form transaksi pembelian. Dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah karyawan toko dalam proses pencarian barang, proses transaksi, dan pembuatan laporan.

Kata Kunci: Perancangan Basisdata Pembelian Penjualan dan Persediaan Barang Pada Toko Alif, Java, Netbeans IDE 7.3.1, XAMPP, MySQL.

Abstract

Alif Shop is a shop engaged in the sale of men's clothing, which is located on Jalan Wak Dalek Pontianak. In recording purchase transactions, sales, inventory of goods and the recording of the Alif Shop report is still manual, and making that requires a relatively long time. In building a system of purchasing goods, sales of goods, inventory of goods and reports of the Alif Clothing Store the authors use this form of research in the form of case studies and with prototype design methods. Data collection techniques used are observation, interviews, and documentation studies. Research based on recording transactions in sales and recording reports on the Pontianak Alif Shop was built using NetBeans IDE programming language 7.3.1 The database used is MYSQL. The application that the author produces consists of the menu item, customer menu form, supplier menu, sales transaction form, purchase transaction form. With this application can facilitate store employees in the process of finding goods, processing transactions, and making reports.

Keywords: Design of Purchase Database Sales and Inventory of Goods at Alif Pontianak, Java, Netbeans IDE 7.3.1, XAMPP, MySQL

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya usaha-usaha perdagangan yang sangat pesat pada saat ini menjadikan informasi sebagai hal yang sangat penting peranannya dalam menunjang jalannya kinerja demi tercapainya tujuan yang di inginkan oleh perusahaan. Data merupakan bagian yang sangat penting

di dalam suatu perusahaan oleh karena itu, maka data seharusnya diolah sebaik mungkin sehingga dapat digunakan oleh pihak-pihak yang membutuhkan.

Basis data adalah kumpulan data (elementer) yang secara logic berkaitan dalam merepresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi pada sistem tertentu basis data mendeskripsikan state organisasi/perusahaan/sistem. Saat satu kejadian muncul didunia nyata mengubah state organisasi/perusahaan/sistem amaka satu perusahaan pun harus dilakukan terhadap data yang disimpan di basis data[1].

Database Management sistem (DBMS)

Database Management sistem (DBMS) secara umum dapat diartikan sebagai suatu program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data / informasi denganm praktis dan sfesien. Dibandingkan dengan sistem yang berbasis kertas, DBMS memiliki 4 keunggulan sebagai Kepraktisan, sistem yang berbasis kertas akan menggunakan kertas yang sangat banyak untuk menyimpan informasi, sedangkan DBMS menggunakan media penyimpanan sekunder yang berukuran kecil tetapi padat informasi., Kecepatan mesin dapat mengambil data jauh lebih cepat dari ada manusia, Mengurangi kejemuian orang cenderung menjadi bosan kalau melakukan tindakan-tindakan berulang-ulang yang menggunakan tangan (misalnya harus mengganti suatu informasi), Kekinian informasi yang tersedia pada DBMS akan bersipat mutakhir dan akurat setiap saat [2].

Komponen dari sebuah DBMS adalah sebagai Query Processor, Merupakan komponen DBMS yang utama yang mengubah query ke dalam seperangkat instruksi tingkat rendah langsung ke database manager, Database Manager DM menghubungkan program aplikasi user-submitted dan query, DM menerima query dan memeriksa skema eksternal dan konseptual untuk menentukan record konseptual apa yang diperlukan untuk memuaskan permintaan, File Manager memanipulasi penyimpanan file dan mengatur penempatan ruang penyimpanan dalam disk. Komponen ini mendirikan dan memelihara daftar struktur dan index yang didefenisikan dalam skema internal, DML preprocessor Modul ini mengubah pernyataan DML yang tertanam dalam program aplikasi kedalam panggilan fungsi standar dalam host language. Komponen ini harus berinteraksi dengan query processor untuk membuat kode yang sesuai, DDL Compiler Modul ini mengubah pernyataan DDL ke dalam seperangkat tabel berisi metadata. Tabel ini kemudian disimpan dalam katalog sistem sementara itu informasi kendali disimpan dalam header file data, Catalog Manager Mengatur akses ke sistem dan memelihara katalog sistem katalog sistem diakses oleh sebagian besar komponen DBMS.[3].

Metodologi Perancangan Basis Data adalah suatu pendekatan terstruktur yang menggunakan prosedur, teknik, alat-alat, dan bantuan dokumentasi untuk mendukung dan memfasilitasi proses perancangan[4].

Pada penelitian ini penulis akan melakukan penelitian berupa perancangan basis data. karena Basis data merupakan sebuah kumpulan wadah penyimpanan data yang didalamnya sudah termasuk relasi antar tabel yang disusun menurut aturan yang telah ditetapkan sebelumnya. Basis data disini berfungsi sebagai tempat penyimpanan data pembelian barang, penjualan barang, stok barang dan laporan transaksi. Keuntungannya keamanan data terjamin data base dapat memberikan batasan-batasan pengaksesan data, misalnya dengan memberikan password dan hak akses bagi user. Dengan menggunakan basis data maka Toko Alif dapat mengetahui jumlah stok barang yang terjual dan yang masih tersedia di toko. Setelah itu dengan mengetahui jumlah tersebut maka pihak toko dapat membuat laporan stok barang lebih cepat dan akurat. Sehingga meminimalisir terjadinya kelebihan ataupun kekurangan stok barang pada Toko Alif. Menggunakan SQL Server 2005 yang dapat membuat pengecekan persediaan barang menjadi lebih mudah, akurat dan tepat, karena aplikasi yang digunakan dapat di mengerti oleh user.

2.METODE PENELITIAN

2.1 Bentuk dan Metode Penelitian

Bentuk penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus merupakan strategi penelitian yang berusaha memahami kedinamisan dalam konteks tunggal yang dalam hal ini mengacu pada variabel tunggal pada Toko Alif serta objek penelitian berupa perancangan basis data pembelian penjualan dan persediaan barang pada toko alif.

2.2 Metode Pengumpulan Data[5].

Metode pengumpulan dan merupakan bagian paling penting dalam sebuah penelitian. Ketersediaan data akan sangat menentukan dalam proses pengolahan dan analisis selanjutnya. Karenanya, dalam pengumpulan data harus dilakukan teknik yang menjamin bahwa data diperoleh itu benar, akurat dan bisa dipertanggungjawabkan sehingga hasil pengolahan dan analisis data tidak bisa. adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, data sekunder adalah data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen.

2.3 Instrumen penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder yang diperoleh dengan berbagai teknik pengumpulan data data primer yang berkaitan langsung dengan data diperoleh dari hasil wawancara dan observasi terhadap objek penelitian penulis melakukan wawancara dengan cara membuat daftar pertanyaan dan bertanya langsung kepada pemilik Toko. Sedangkan observasi dilakukan dengan melihat secara langsung setiap kegiatan jual beli yang ada pada toko data sekunder berkaitan dengan semua hasil pengumpulan data yang mendukung data yang diperoleh melalui studi dokumentasi.

Variable dalam penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu analisis dan perancangan basis data terintegrasi. Adapun aspek penelitian meliputi perancangan basis data konseptual, perancangan basis data logical dan perancangan basis data fisik.

2.4 Metode Perancangan Basis Data

Untuk merancang dan menganalisa sistem yang baik, diperlukan suatu metode yang sering digunakan. Siklus basis data adalah sebuah proses yang sangat terkait dengan siklus pengembangan sistem informasi. Dalam perancangan aplikasi basis data diperlukan beberapa tahapan terstruktur yang harus diikuti dan dinamakan dengan siklus hidup basis data[6].

3. HASIL PENELITIAN

3.1 Perancangan Basis Data Toko Alif

Metode pengembangan yang digunakan dalam perancangan sistem Basis Data Toko Alif adalah metode *Incremental Development*. Metode ini menjelaskan bagaimana cara dan mekanisme dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam tahap pengembangan sistem. Incremental development memiliki beberapa tahapan yang harus dilalui, yaitu *spesification*, *development* dan *validation*. Penjelasan mengenai beberapa tahapan diatas adalah sebagai berikut :

3.1.1 *Spesification* Tahap *spesification* adalah tahap perencanaan atau pengumpulan data mengenai kebutuhan pengguna yang berkaitan dengan Basis Data yang dibangun. Pada tahap ini peran metode analisis sangat penting sebagai fasilitas dalam mengetahui kebutuhan *user*. Aktifitas ini adalah tahap memeriksa kebutuhan untuk kenyataan, konsistensi dan kelengkapan dalam melakukan pengembangan suatu sistem. Pengumpulan data merupakan komponen yang penting dalam tahap analisis ini. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu melakukan wawancara kepada pemilik toko, observasi, dan studi dokumentasi. Untuk memberi kemudahan dalam dalam pengembangan sistem, pemahaman kebutuhan sistem dibagi menjadi dua bagian, yaitu kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Penjelasan mengenai kebutuhan diatas adalah sebagai berikut :

A. Kebutuhan Fungsional

Berikut ini uraian kebutuhan fungsional dalam perancangan sistem Basis Data toko Alif :

1. Kebutuhan Pengunjung
 - a. Pengunjung dapat melihat informasi mengenai profil toko Alif.
 - b. Pengunjung dapat melihat informasi mengenai produk yang dijual pada toko Alif tanpa harus datang ke toko Alif.
 - c. Tersedianya *form* untuk melakukan transaksi pembelian produk pada toko Alif.
 - d. Memperoleh informasi mengenai informasi ketersediaan barang secara *real-time*.
 - e. Memberi kemudahan dalam proses pencarian barang.
2. Kebutuhan toko Alif
 - a. Menampilkan informasi mengenai produk yang dijual secara detil yang dilengkapi dengan gambar produk dan harga dari produk tersebut.
 - b. Menampilkan informasi profil toko Alif.
 - c. Menyediakan pemesanan produk yang akan dibeli oleh konsumen.
3. Kebutuhan Adminitrator
 - a. Menampilkan informasi produk secara detil yang dilengkapi dengan gambar produk dan harga dari produk tersebut, serta dapat mengubah informasi dari produk tersebut jika dibutuhkan.
 - b. Menampilkan informasi profil toko Alif serta dapat mengubah informasi yang telah ditampilkan
 - c. Menyediakan pemesanan produk yang akan dibeli oleh konsumen dan melakukan konfirmasi kepada konsumen.

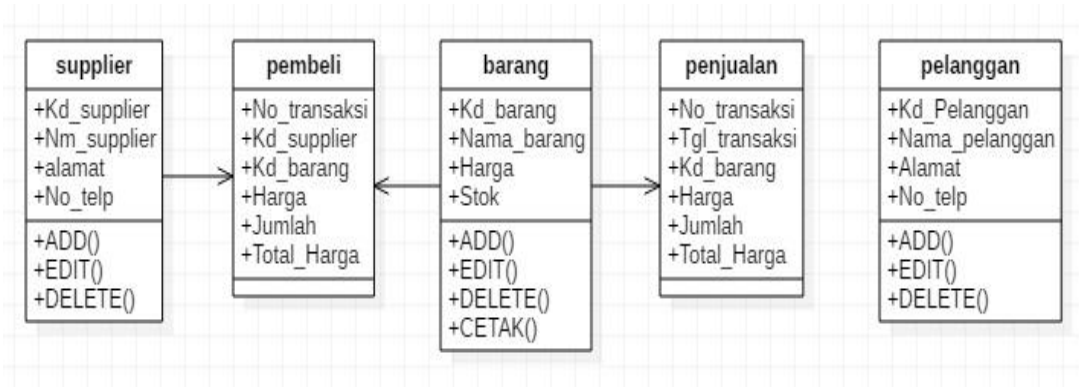
B. Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional adalah pendukung dari kebutuhan fungsional agar sistem dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah informasi mengenai kebutuhan nonfungsional :

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)
 Kebutuhan perangkat keras tidak dispesifikasikan secara khusus, karena *Program* dapat diakses melalui komputer atau telepon pintar dengan spesifikasi minimal.
2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)
 Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan pada Program basis data terdiri dari :

3.1.2 Spesifikasi File Database

Spesifikasi tabel database merupakan serangkaian tabel database yang menjadi media penyimpanan rancangan sistem yang diusulkan. Berikut ini akan diuraikan spesifikasi dari tabel-tabel yang terdapat dalam perancangan aplikasi perangkat lunak basis data.



Tabel 3.1 Tabel supplier

NamaTabel	Nama Field	Tipe Data	Size	Primary Key
Penjualan	Kd_supplier	varchar	6	*
	Nm_supplier	varchar	30	
	alamat	varchar	30	
	No_telp	varchar	13	

Tabel 3.2 Tabel Pembeli

NamaTabel	Nama Field	Tipe Data	Size	Primary Key
Pembelian	No_transaksi	varchar	30	*
	Kd_supplier	datetime		
	Kd-barang	varchar	30	
	Harga	varchar	20	
	Jumlah	varchar	20	
	Total_Harga	varchar	20	

Tabel 3.3 Tabel barang

NamaTabel	Nama Field	Tipe Data	Size	Primary Key
barang	Kd_barang	varchar	6	*
	Nama_barang	varchar	20	
	Harga	varchar	30	
	Stok	varchar	30	

Tabel 3.4 Tabel penjualan

NamaTabel	Nama Field	Tipe Data	Size	Primary Key
Penjualan	No_transaksi	varchar	30	*
	Tgl_transaksi	datetime		
	Kd_barang	varchar	30	
	Harga	varchar	20	
	Jumlah	varchar	20	
	Total_harga	varchar	20	

Tabel 3.5 Tabel Data Pelanggan

NamaTabel	Nama Field	Tipe Data	Size	Primary Key
Data pelanggan	Kd_Pelanggan	varchar	6	*
	Nama_pelanggan	varchar	30	
	Alamat	varchar	30	
	No_telp	varchar	13	

3.1.3 Development (*Software Development*)

Tahap *software development* adalah proses analisa kebutuhan dan desain sistem serta uji coba dan evaluasi dari sistem Basis Data. Setelah itu akan dilakukan implementasi dari desain perangkat lunak kedalam kode program. Keluaran dari tahap ini adalah hasil dari perancangan Basis Data.

Pada tahap development akan ditentukan desain arsitektur yang bertujuan untuk mengidentifikasi semua struktur sistem, hubungan antar komponen sistem, dan bagaimana sistem tersebut berjalan. Basis Data yang akan dibuat akan dirancang dengan tampilan yang *user friendly* dan dibuat agar dapat menyediakan berbagai informasi produk dengan baik.

Berikut adalah masalah yang dapat diselesaikan dari hasil perancangan sistem Basis Data yang dibuat :

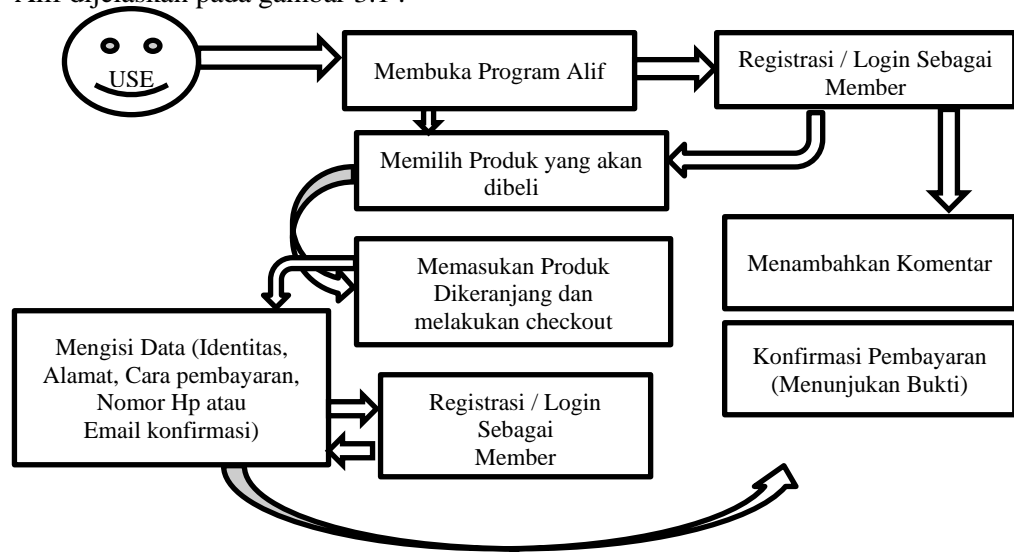
- a. Data yang tersimpan terpusat di server, hal ini membuat proses pencarian data yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan mudah.

- b. Informasi produk disediakan dengan detail, membuat calon pembeli dapat melihat informasi produk yang diinginkan dengan mudah.
- c. Membantu pihak toko Alif meningkatkan persaingan dalam bidang pemasaran produk sehingga mampu bertahan dalam persaingan.

Desain arsitektur dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

A. Perancangan arsitektur sistem

Perancangan arsitektur sistem menjelaskan tentang penerapan spesifikasi sistem dan hubungan antar subsistem yang dibuat. Arsitektur pengembangan sistem pada toko Alif dijelaskan pada gambar 3.1 :

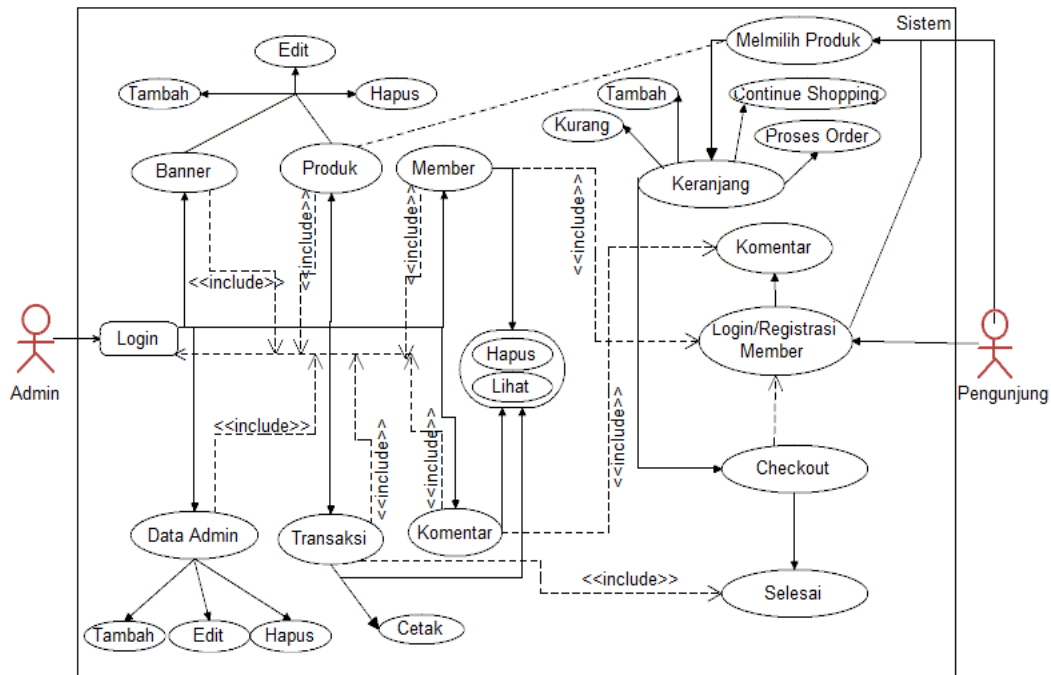


Gambar 3.1 Arsitektur Sistem Basis Data Toko Alif

Arsitektur sistem diatas dilakukan dari *user* (konsumen) mengakses Program Toko Alif, setelah terbuka maka konsumen dapat melakukan *registrasi* dan *login* sebagai *member* atau dapat langsung melakukan pencarian produk yang diinginkan, jika sudah menemukan barang yang dipilih maka konsumen harus memasukan produk tersebut kedalam daftar pembelian (keranjang) dan melakukan *checkout* serta mengisi data diri dengan lengkap dengan tujuan untuk memberi kemudahan dalam proses konfrimasi dan pengiriman barang, setelah semua data terkirim selanjutnya akan diminta konfirmasi pembayaran yang merupakan tahap akhir untuk selanjutnya dilakukan pengiriman barang.

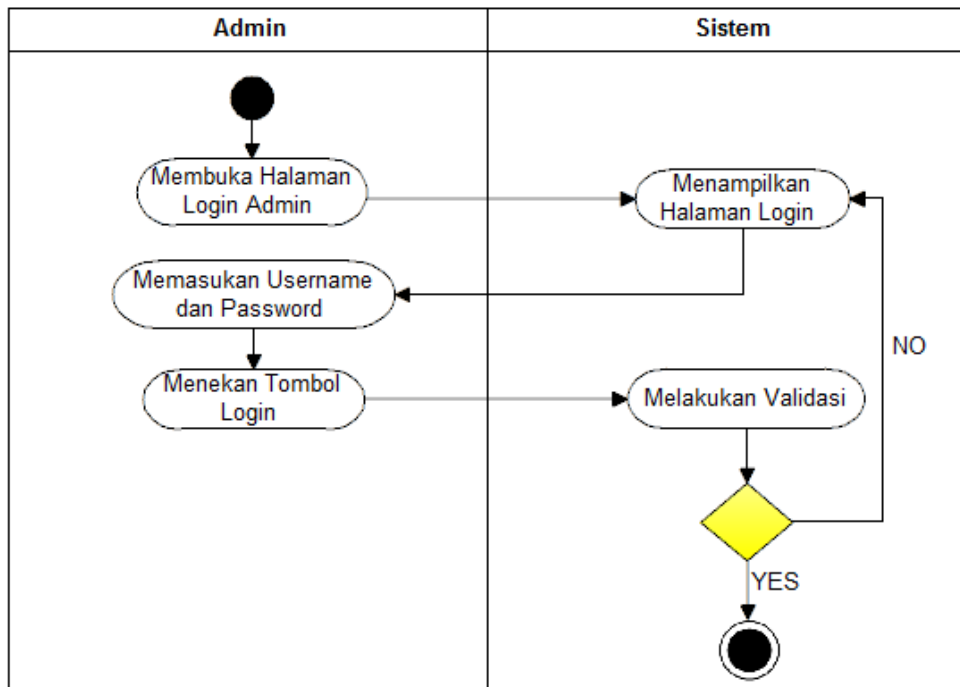
3.1.4 Perancangan *Use Case Diagram*

Use case diagram berfungsi untuk menjelaskan manfaat dan fungsionalitas pada sistem yang dibangun.



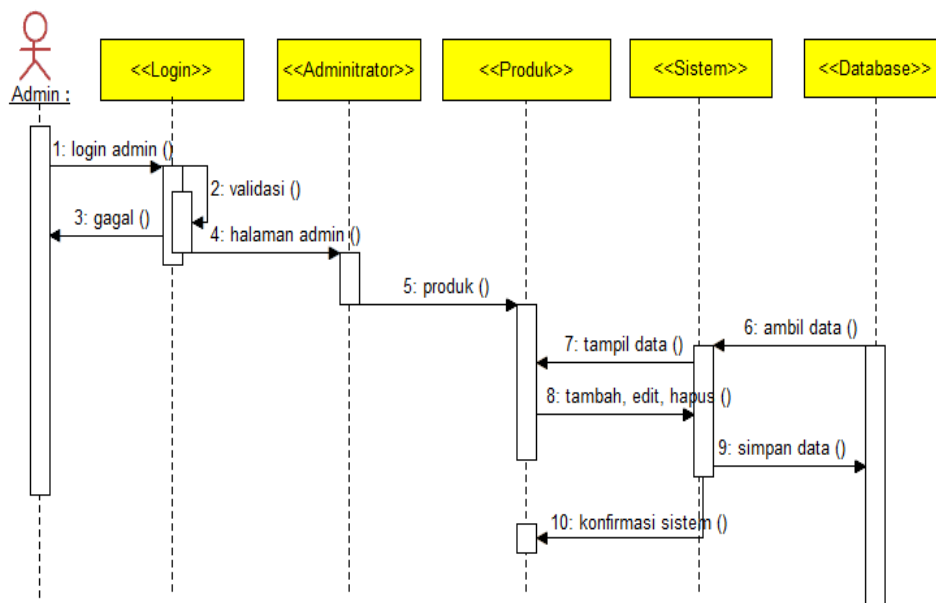
Gambar 3.2 Use Case Diagram Toko Alif

Use case diagram pada gambar 3.2 diatas menjelaskan bahwa ada dua kelompok aktor yang berperan menggunakan sistem Basis Data yang dibangun, yaitu admin dan pengunjung. Admin berperan sebagai pengelola sistem dari dalam yang memiliki otoritas penuh pada sistem. Admin dapat melakukan berbagai tindakan setelah melakukan login seperti mengelola data produk (melakukan tambah, kurang, dan hapus), mengelola data member (melihat dan hapus), komentar (melihat dan hapus), transaksi (melakukan cetak, lihat, dan hapus) dan kelola admin (melakukan tambah, kurang, dan hapus). Sedangkan pengunjung memiliki peran yang berbeda dengan admin. Pengunjung berperan sebagai orang yang menggunakan sistem e-commerce yang dibuat (sebagai pelanggan). Tindakan yang dapat dilakukan hanya berupa login, mencari, melihat dan memilih produk, mendaftarkan diri sebagai member, melakukan komentar, memasukan produk kedalam keranjang (melakukan tambah, kurang, hapus dan check out) dan melanjutkan transaksi pembayaran atas produk yang dibeli.



Gambar 3.3 Activity Diagram Login Admin

Activity diagram login admin pada gambar 5.4 diatas menjelaskan aliran proses login admin pada Basis Data Toko Alif. Pertama kali admin membuka halaman login admin (halaman index) dan sistem akan menampilkan halaman form login. Setelah itu admin memasukan *username* dan *password* pada form login dan menekan tombol login dan sistem akan melakukan validasi *username* dan *password*. Jika data yang dimasukan terdaftar maka sisitem akan langsung menampilkan halaman home *administrator* dan apa bila data tidak terdaftar maka sistem akan kembali ke halaman *form login*.



Gambar 3.4 Sequence Diagram Kelola Produk

Sequence diagram pada gambar 3.4 diatas menjelaskan rangkaian proses kelola produk oleh pihak admin. Untuk dapat mengelola produk admin harus login ke sistem terlebih dahulu dengan menggunakan username dan password yang dimiliki. Dalam kelola produk ada beberapa fungsi yang dapat dipilih oleh admin, yaitu tombol tambah, edit, dan hapus. Tombol tambah untuk menambahkan produk yang baru dengan mengisi setiap kolom pada halaman tambah produk, tombol edit digunakan untuk mengedit data yang sudah ada dalam database, dan tombol hapus digunakan menghapus data yang ada dalam database. Setelah selesai melakukan tindakan tambah, edit, dan hapus maka data yang ada dalam database akan diperbaharui.

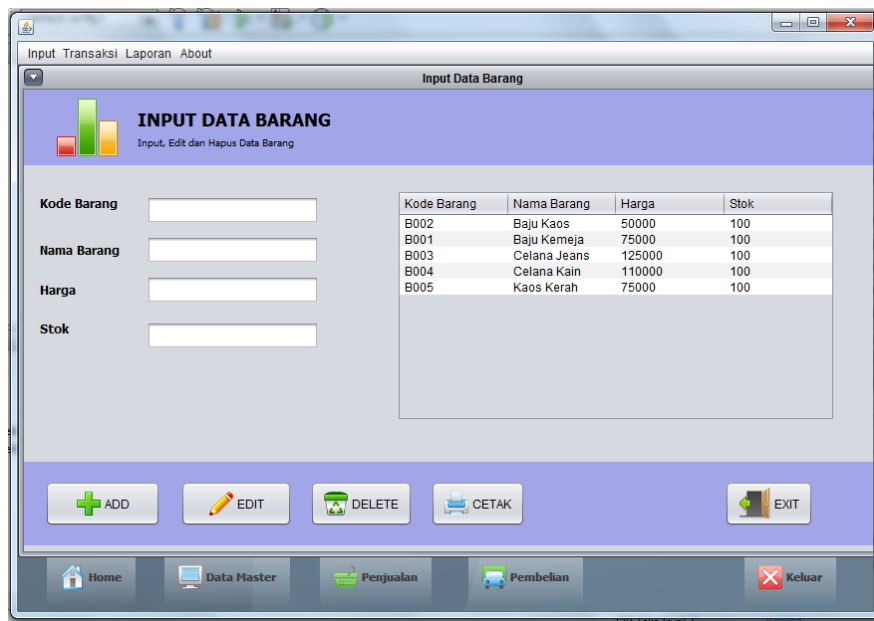
3.1.5 Menu Utama

Halaman Utama digunakan untuk Menampilkan semua menu yang ada di program. Berikut adalah perancangan halaman Utama pada Basis Data Toko Alif



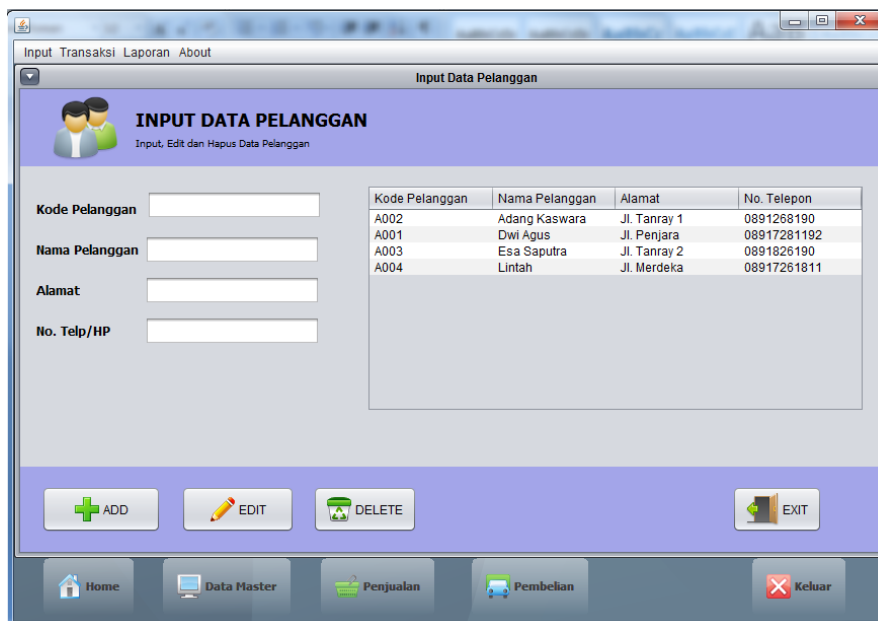
Gambar 3.5 Tampilan Menu Utama

Gambar 3.5 diatas merupakan tampilan menu utama. Agar dapat melakukan pengelolaan data.



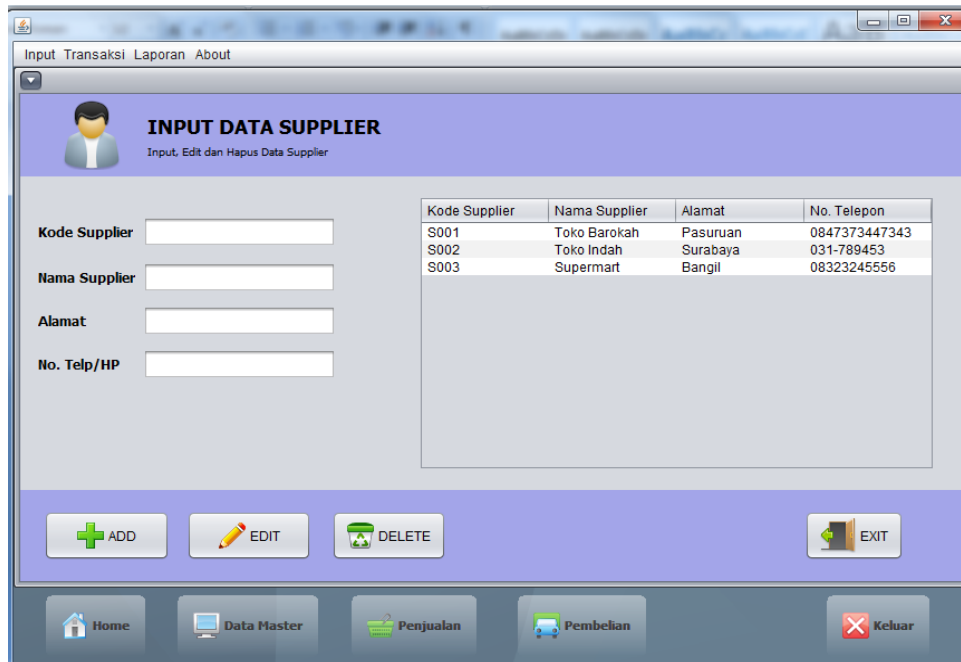
Gambar 3.6 Menu Barang

menu barang pada gambar 3.6 user dapat menambah, mengedit, membuang data barang yang sudah di input oleh user.



Gambar 3.7 Menu Pelanggan

Menu Pelanggan pada gambar 3.7 user dapat menambah, mengedit, membuang data pelanggan yang sudah di input oleh user.



Gambar 3.8 Menu Supplier

Menu Supplier pada gambar 3.8 user dapat menambah, mengedit, membuang data supplier yang sudah di input oleh user.



Gambar 3.9 Menu Penjualan

Menu Penjualan pada gambar 3.9 User dapat menginput hasil Penjualan yang dimana semua sudah terkoneksi ke menu barang yang akan mengurangi stok barang.



Menu Pembelian pada gambar 3.10 user dapat menginput data pembelian barang untuk menambah stok barang.

3.1.6 Pengujian Perangkat Lunak

Untuk mengetahui kinerja dari perangkat lunak Basis Data ini apakah dapat berjalan sebagaimana mestinya, maka dilakukan pengujian perangkat lunak dengan menggunakan metode *black box*.

Metode *black box*, berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Artinya, teknik pengujian *black box* memungkinkan untuk membuat beberapa kumpulan kondisi masukan yang sepenuhnya akan melakukan semua kebutuhan fungsional untuk program. Pengujian *black box* bukan teknik alternatif untuk pengujian *white box*. Sebaliknya, ini merupakan pendekatan terlengkap yang mungkin dilakukan untuk mengungkapkan kelas kesalahan berbeda dari yang diungkap oleh metode *white box*.

4. KESIMPULAN

Dalam Perancangan BasisData Pembelian Penjualan dan Persediaan Barang Pada Toko Alif penulis menyimpulkan beberapa hal antara, Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian yaitu dengan melakukan pengumpulan data secara langsung yakni observasi terhadap kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh pihak toko dan mewawancarai pemilik toko mengenai data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian serta pengumpulan data secara tidak langsung dengan mempelajari sumber data dari pihak toko yaitu yang berisi informasi data dari setiap barang, Langkah-langkah dalam pembuatan aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode prototipe evolusioner yakni mengidentifikasi masalah yang terjadi pada proses transaksi dan pengolahan data, mengembangkan aplikasi yang buat penguji aplikasi yang dibuat dengan menggunakan metode Black-box sehingga apabila hasil dari pengujian aplikasi dapat diterima dengan baik, maka aplikasi siap digunakan, Hasil dari penelitian yang dilakukan yaitu sebuah Basisdata penjualan yang dapat membantu pengguna dalam menyimpan data barang, data pelanggan dan data transaksi yang terjadi, sehingga dari penyimpanan data-data tersebut pengguna dapat menyusun laporan-laporan yang dibutuhkan seperti laporan data barang, laporan data pelanggan dan laporan transaksi penjualan yang terjadi, Dalam pembuatan aplikasi penjualan ini banyak fungsi yang tidak di buat ke dalam aplikasi penjualan ini seperti tidak adanya pembuatan retur untuk barang, kemudian aplikasi penjualan ini dapat diakses oleh siapapun dengan username dan

password yang tidak dapat diubah sehingga keamanan data dalam aplikasi ini terbilang kurang aman.

5. SARAN

hasil penelitian, ada beberapa saran untuk pengembangan aplikasi penjualan yang penulis buat diantaranya Basisdata ini tidak memiliki retur untuk barang, sehingga apabila terjadi pengembalian barang oleh konsumen ataupun pihak toko karena suatu alasan tertentu atau sebab tertentu seperti barang rusak atau cacat, barang tidak sesuai pesanan dan barang tidak laku di toko. Diharapkan kedepannya aplikasi ini memiliki fungsi untuk retur barang sehingga apabila ada pengembalian barang dari konsumen atau ke pemasuk, aplikasi ini dapat menyimpan pencatatan dalam pengembalian barang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bambang Hariyanto, (2004), *Sistem Manajemen Basis Data*, Informatika, Bandung.
- [2] Abdul,Kadir (2003). *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*.Yogyakarta: Andi.
- [3] Connolly, Thomas and Carolyn Begg (2005). *Database system : A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Third Edition*. Pearson Education, Ltd., England.
- [4] Connolly, Thomas and Carolyn Begg (2010). *Database system : A Practical approach to design, implementation and management. 4th Edition*. Addition-wesley, Massachussets.
- [5] Sugiyono (2008:407). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- [6] Henderi, 2008 *Unifed Modeling Language (UML) Konsep dan Implementasinya Pada Pemodelan Sistem Berorientasi Objek dan Visual (Buku I)*. Tangerang : STMIK Raharja.