

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN SEMBAKO  
MENGUNAKAN MODEL WATERFALL**

( Studi Kasus : Koperasi Karyawan PT. Frisian Flags)

**Syamsul Bakhri**

Program Studi Sistem Informasi AMIK "BSI Jakarta"

Jl. Margonda Raya No.8 Depok, Indonesia

Email : Syamsul.slb@bsi.ac.id

**ABSTRACT**

*In the current era of globalization, information technology evolving so rapidly. The computer is the equipment created to facilitate the work of man. Cooperative employees rmembutuhkan once the existence of a system that can support the sales and provide better services to members. For this reason the author tried to designing information systems selling groceries on credit in the Cooperative Employees PT Frisian Flag Indonesia Plant Ciracas that until now there has been computerized and is still done manually, ranging from notes receivable, making statements to the data storage more still associated with the process of selling groceries, allowing the error occurs during the process as well as the lack of accuracy in recording the statements are made and the problem of delay in the search for the required data. This information system is the best solution to solve the problems that exist in this company. With a computerized system that can achieve an effective and efficient activities to support the activities of the company. A computerized system is better than the manual system so that existing activities in a company/agency to operate more effectively and efficiently and can be more conducive compare with the previous system.*

**Keywords :** *System Design Sales, Sales groceries on credit*

**I. PENDAHULUAN**

Kemajuan Teknologi informasi dalam kurun waktu belakangan ini sangatlah pesat, kini telah banyak *software* maupun aplikasi yang menunjang sesuatu pekerjaan. Karena segala sesuatu dituntut dikerjakan dengan cepat dan teliti. Hal tersebut dapat diwujudkan dengan penggunaan teknologi secara maksimal.

Dewasa ini pertumbuhan dunia usaha sangat pesat terlihat dari banyaknya unit-unit usaha yang bermunculan. Salah satunya yaitu Koperasi. Perkembangan koperasi di Indonesia saat ini menurut data Kementrian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (UKM) di Tahun 2014 (angka sementara) memiliki 206.288 koperasi yang tersebar di 33 Propinsi.

Koperasi Pegawai PT. Frisian Flag Indonesia Plant Ciracas bergerak

dibidang simpan pinjam dan penjualan sembako secara tunai dan kredit yang memiliki kendala seperti: pegawai koperasi membuat rekapitulasi piutang anggota koperasi masih manual, anggota koperasi sering menemukan persediaan sembako kosong, pembuatan laporan stok barang dan penjualan secara manual.

Adapun permasalahan yang dihadapi Koperasi PT. Frisan Flag Indonesia Plant Ciracas pada saat ini dan perlu diadakan perbaikan antara lain:

1. Terjadi kesalahan dalam pemotongan gaji.
2. Terjadi antrian pada seksi sembako karena pencatatan penjualan membutuhkan waktu  $\pm 10$  menit per orang

Dengan menggunakan sistem komputerisasi diharapkan dapat membuat sistem penjualan yang

dihasilkan lebih cepat, dan akurat. Pencarian data relatif lebih mudah, sehingga akan membuat laporan yang sederhana, rapi, cepat dan akurat tentang penjualan, serta menghasilkan bentuk laporan yang dibutuhkan.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1. Definisi Koperasi

Menurut Rudianto (2010:2) Koperasi adalah “badan usaha yang mengorganisir pemanfaatan dan pendayagunaan sumber daya ekonomi para anggotanya atas dasar prinsip-prinsip koperasi dan kaidah usaha ekonomi untuk meningkatkan taraf hidup anggota pada khususnya dan masyarakat daerah kerja pada umumnya”. Dengan demikian, koperasi merupakan gerakan ekonomi rakyat dan sokoguru perekonomian nasional.

### 2.2. Definisi Penjualan

Penjualan menurut Mulyadi (2008:202), Penjualan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh penjual dalam menjual barang atau jasa dengan harapan akan memperoleh laba dari adanya transaksi-transaksi tersebut dan penjualan dapat diartikan sebagai pengalihan atau pemindahan hak kepemilikan atas barang atau jasa dari pihak penjual ke pembeli.

### 2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Paryati (2008:29) menyimpulkan bahwa: Sistem informasi merupakan sistem yang berada pada organisasi didalamnya terdapat sekelompok orang-orang, teknologi, media, fasilitas, prosedur-prosedur dan pengendalian yang digunakan untuk tujuan mendapatkan jalur komunikasi, memproses transaksi secara rutin, memberi sinyal kepada manajemen mengenai kejadian-kejadian internal dan eksternal dan menyediakan informasi yang dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan.

### 2.4. Definisi Diagram Alir Data

Menurut Jogiyanto (2005:701) “*Data Flow Diagram* (DFD) adalah diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data sistem”. Ada empat simbol dasar yang biasa digunakan untuk memetakan gerakan diagram aliran data (Kendall dan Kendall, 2006:265) yaitu :

1. Entitas Eksternal (*External Entity*)  
Kotak rangkap dua digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal (bagian lain, sebuah perusahaan, seseorang, atau sebuah mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem.
2. Aliran Data (*Data Flow*)  
Tanda panah menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data.
3. Proses (*Process*)  
Bujur sangkar dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi. Proses-proses tersebut selalu menunjukkan suatu perubahan dalam di dalam atau perubahan data. Jadi, aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk.
4. Penyimpanan Data (*Data Store*)  
Simbol dasar terakhir yang digunakan dalam diagram aliran data adalah bujur sangkar dengan ujung yang terbuka, yang menunjukkan penyimpanan data.

### 2.5. Entity Relationship Diagram

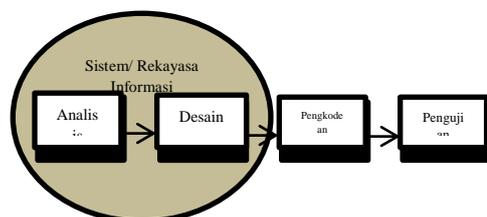
Menurut Munawar (2005:48) Entity Relationship Diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa real world terdiri dari object-object dasar yang mempunyai hubungan atau relasi antar object- object tersebut. Relasi antar object dilukiskan dengan menggunakan symbol-symbol grafis tertentu.

## 2.6. Visual Basic 6.0

Menurut Firdaus (2006:1) Visual Basic adalah “bahasa pemrograman yang sangat mudah dimengerti dan populer”. Visual Basic pada dasarnya merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi pada objek. Selain disebut sebagai bahasa pemrograman, sering juga disebut sebagai sarana untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis windows.

## 2.7. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:31) “Model *waterfall* adalah model SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang paling sederhana. Model ini hanya cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah”. Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*). Berikut adalah gambar model *waterfall* menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:29), yaitu:



Gambar 1. Ilustrasi Model *Waterfall*

Adapun fungsi dari tiap-tiap bagian model *waterfall* adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak  
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan

perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung (*support*) atau Pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak untuk menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat

mengurangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

**Kelemahan waterfall:**

1. Diperlukan majemen yang baik, karena proses pengembangan tidak dapat dilakukan secara berulang sebelum terjadinya suatu produk.
2. Kesalahan kecil akan menjadi masalah besar jika tidak diketahui sejak awal pengembangan yang berakibat pada tahapan selanjutnya.
3. Pelanggan sulit menyatakan kebutuhan secara eksplisit sehingga tidak dapat mengakomodasi ketidakpastian pada saat awal pengembangan.
4. Pelanggan harus sabar, karena pembuatan perangkat lunak akan dimulai ketika tahap desain sudah selesai. Sedangkan pada tahap sebelum desain bisa memakan waktu yang lama perangkat lunak akan dimulai ketika tahap desain sudah selesai. Sedangkan pada tahap sebelum desain bisa memakan waktu yang lama.

**Keuntungan Model Waterfall:**

1. Kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik. Ini dikarenakan oleh pelaksanaannya secara bertahap. Sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu.
2. Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya. Jadi setiap fase atau tahapan akan mempunyai dokumen tertentu.
3. Metode ini masih lebih baik digunakan walaupun sudah tergolong kuno, daripada menggunakan pendekatan asal-asalan. Selain itu, metode ini juga

masih masuk akal jika kebutuhan sudah diketahui dengan baik.

**III. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan pada pembangunan sistem ini adalah dengan model *waterfall* yang mempunyai langkah-langkah sebagai berikut: *Analisa, Design, Code* dan *Testing*, Penerapan dan Pemeliharaan. Sedangkan teknik pengumpulan data yang penulis lakukan diantaranya adalah dengan melakukan observasi langsung ke Koperasi Karyawan PT. Frisian Flag Indonesia, dalam hal ini bagian data piutang karyawan, wawancara dengan Bapak Rudi selaku Manager Operasional tentang sistem piutang karyawan.

**IV. PEMBAHASAN**

**4.1. Analisa Sistem Berjalan**

**A. Sejarah koperasi**

Badan usaha ini dengan nama Koperasi Karyawan PT. Foremost Indonesi Didirikan pada tanggal 24 Juli 1983, dan mendapat legalitas pendiriannya pada tanggal 13 Mei 1992 dari Kantor Departemen Koperasi DKI Jakarta. Dengan nomor akta pendirian No. 64/BLP/X/V/1992, dan pada tanggal 3 April 2003 penggabungan perusahaan dan perubahan nama perusahaan menjadi PT. Frisian Flag Indonesia maka berubah juga nama Koperasi PT. Foremost Indonesia menjadi Koperasi Karyawan PT. Frisian Flag Indonesia Plant Ciracas dengan nama singkat Kopkar. PT. Frisian Flag Indonesia Plant Ciracas, disebut Kopkar. PT. FFI *Plant Ciracas*. Koperasi ini Berkedudukan di Jl Raya Bogor Km 26 Jakarta Kelurahan Ciracas Kecamatan Ciracas Kotamadya Jakarta Timur. Kopkar PT. Frisian Flag Indonesia Plant Ciracas berazaskan kekeluargaan dan gotong royong, dan bertujuan untuk memajukan kesejahteraan anggota dan keluarganya. Anggota Kopkar PT. Frisian Flag

Indonesia *Plant* Ciracas adalah pemilik sekaligus pengguna jasa Kopkar. PT. Frisian Flag Indonesia Plant

Ciracas Keanggotaan koperasi tidak bisa dipindah tangankan.

**B. Struktur organisasi**



Gambar 2. Struktur organisasi koperasi

**C. Prosedur Sistem Berjalan**

Sesuai pengamatan secara langsung yang dilakukan penulis mengenai Sistem Penjualan Sembako Secara Kredit pada Koperasi PT. Frisian Flag Indonesia *Plant* Ciracas untuk prosedur sistem berjalan sebagai berikut:

**1. Prosedur Pengambilan Sembako**

Karyawan datang ke koperasi untuk membeli sembako dengan menunjukkan kartu anggota kepada seksi sembako. Karyawan memilih sembako yang akan dibeli lalu menyerahkan ke seksi sembako.

**2. Prosedur Pencatatan Piutang**

Seksi sembako mencatat data pembelian sembako berdasarkan arsip stok sembako. Seksi sembako mencatat pembelian sembako secara kredit ke dalam buku piutang.

**3. Prosedur Rekap Piutang**

Dari buku piutang staf manajer koperasi akan membuat rekap total

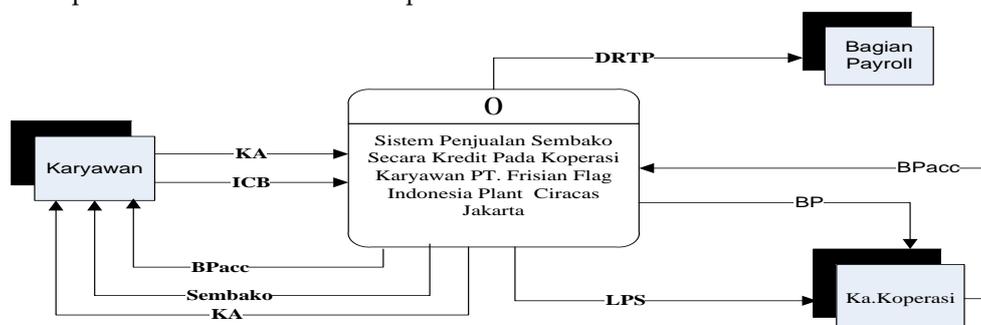
perbulan dari keseluruhan karyawan yang melakukan transaksi secara kredit dan di simpan di arsip RTP. Juga dibuatkan data piutang, pinjaman dan lain-lain untuk masing-masing karyawan, lalu dikirim kepada bagian payroll setelah ditandatangani ketua koperasi. Kemudian bagian payroll mencatat seberapa besar piutang yang dilakukan oleh masing-masing karyawan.

**4. Prosedur Laporan**

Dari arsip Rekap total perbulan, maka dibuatkan laporan yang berisi data dari arsip penjualan dan data dari arsip piutang yang setelah itu semua laporan tersebut akan diserahkan ke ketua koperasi

**D. Data Flow Diagram ( DFD )**

**1. Diagram Kontek Sistem berjalan**

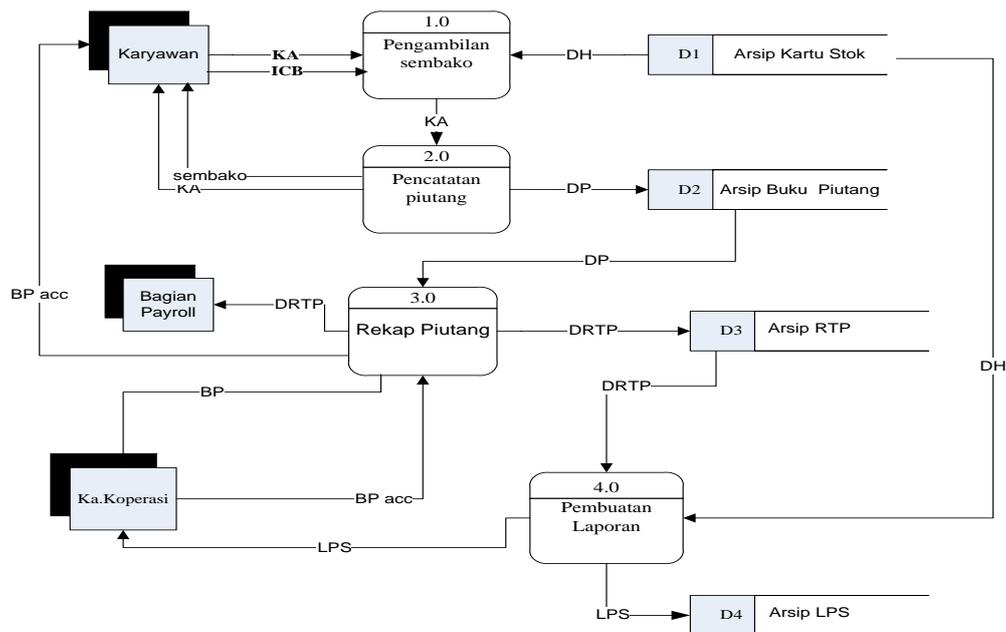


Gambar 3. Diagram Kontek Sistem Berjalan

**Keterangan:**

- KA : Kartu Anggota
- ICB : Info Cara Bayar
- DRTP : Data Rekap Total Perbulan
- BP : Bukti Pembayaran
- LPS : Laporan Penjualan Sembako

**2. Diagram Nol Sistem berjalan**



**Gambar 4.** Diagram Nol Sistem Berjalan

**Keterangan:**

- KA : Kartu Anggota
- ICB : Info Cara Bayar
- DP : Data Piutang
- DRTP : Data Rekap Total Perbulan
- BP : Bukti Pembayaran
- DH : Data Harga
- LPS : Laporan Penjualan Sembako

**4.2. Analisa Sistem Usulan**

Setelah mempelajari sistem berjalan yang ada pada koperasi karyawan PT. Frisian Flag Indonesia Plant serta mengetahui permasalahan yang ada, proses selanjutnya adalah merancang sistem yang baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Sistem yang diusulkan mempunyai tujuan untuk menghasilkan informasi yang lebih akurat dan

menjamin kebenaran data dari informasi yang disuguhkan, antara lain:

1. Peningkatan efisiensi dan efektifitas kinerja bagi pegawai koperasi, sehingga waktu yang tersisa dapat dipergunakan untuk menyelesaikan pekerjaan lain.
2. Mampu mengurangi keterlambatan dan kesalahan yang masih timbul pada saat pencatatan piutang karyawan.

3. Mempercepat pengolahan data dan pencarian data informasi yang dibutuhkan, sehingga dapat memperoleh informasi yang cepat, tepat dan akurat.
4. Pembuatan laporan dapat dilakukan dengan cepat dan lebih teliti serta datanya lebih akurat.

**A. Prosedur Sistem Usulan**

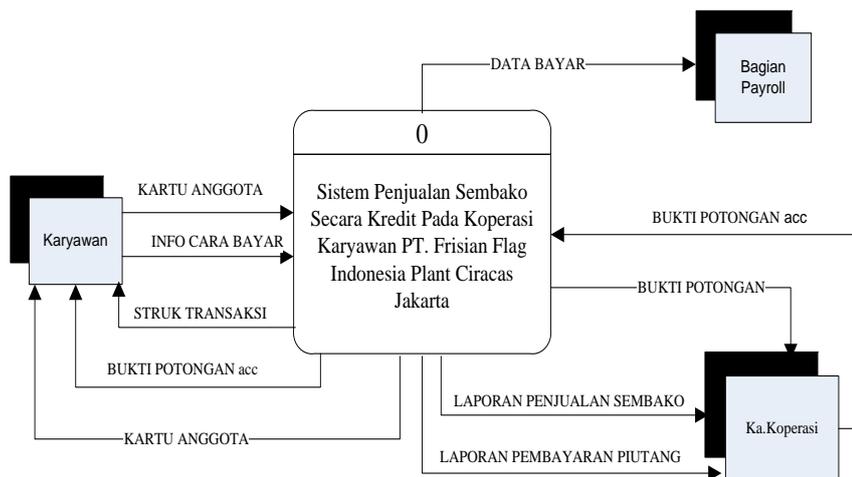
Dalam sistem usulan yang mengalami perubahan adalah sistemnya yang manual menjadi sistem yang terkomputerisasi, yang dapat dilihat dari adanya file-file yang dibuat untuk membantu pengolahan transaksi piutang yang terdapat pada diagram alir data sistem usulan. Adapun urutan-urutan sistem penjualan sembako secara kredit adalah sebagai berikut:

1. Prosedur Penjualan Barang  
Karyawan datang ke Koperasi dengan menunjukkan kartu karyawan dan memberikan info pembelian piutang. Pegawai koperasi melakukan input transaksi penjualan secara kredit dan disimpan dalam

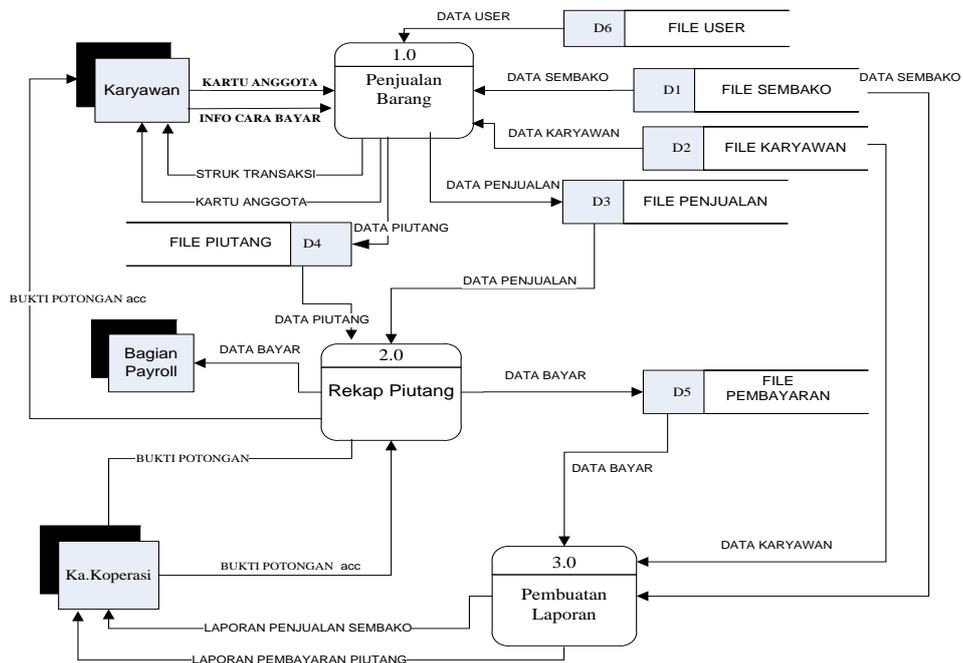
file piutang dan karyawan mendapatkan struk piutang serta kartu anggota.

2. Prosedur Rekap Piutang  
Dari file piutang staf manajer koperasi akan membuat rekap total perbulan dan tanda bukti potongan dari keseluruhan karyawan yang melakukan transaksi secara kredit dan di simpan di file RTP. lalu dikirim kepada bagian payroll setelah ditandatangani ketua koperasi. Kemudian bagian payroll mencatat seberapa besar piutang yang dilakukan oleh masing-masing karyawan, data piutang karyawan tersebut tercetak pada slip gaji beserta total gaji yang diterima masing-masing karyawan pada setiap bulannya.
3. Prosedur Laporan  
Dari file Rekap total perbulan(RTP), maka dibuatkan laporan transaksi piutang dalam 1 bulan yang akan diserahkan ke ketua koperasi.

**B. Diagram Alir Data Usulan**

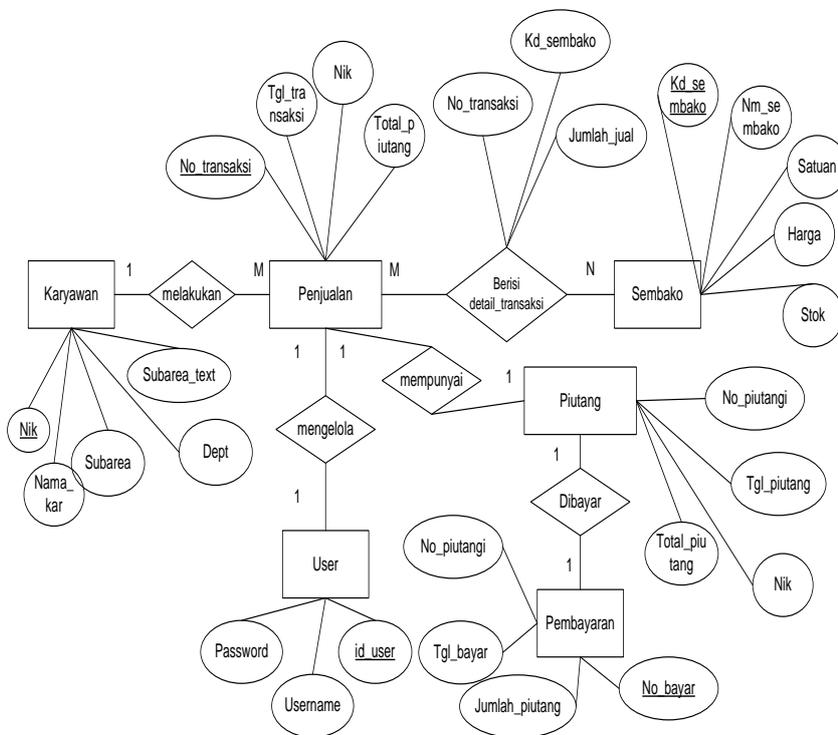


**Gambar 5.** Diagram Konteks Sistem Usulan



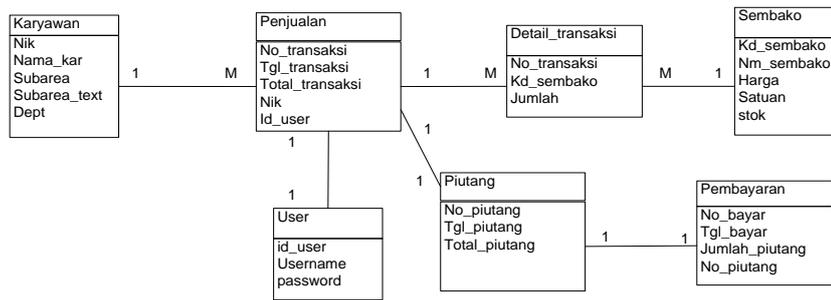
Gambar 6. Diagram Nol Sistem Usulan

C. Entity Relationship Diagram



Gambar 7. Entity Relationship Diagram sistem penjualan sembako secara kredit

**D. Logical Record Structure**



**Gambar 8.** Diagram Logical Record Structure

**E. Spesifikasi File**

Dalam proses sistem usulan ini terdapat spesifikasi file sebagai berikut:

**Tabel 1.** Spesifikasi File user

No	Akronim	Tipe	Panjang	Ket
1	id_user	int	3	Primary Key
2	Username	Varchar	25	
3	Password	Varchar	8	

**Tabel 2.** Spesifikasi File karyawan

No	Akronim	Tipe	Panjang	Ket
1	Nik	char	7	Primary Key
2	Nama_kar	Varchar	25	
3	Subarea	Varchar	4	
4	Subarea_text	Varchar	25	
5	Dept	Varchar	7	

**Tabel 3.** Spesifikasi File penjualan

No	Akronim	Tipe	Panjang	Ket
1	No_transaksi	char	8	Primary Key
2	Tgl_transaksi	date		
3	Total_transaksi	bigint	9	
4	Nik	Varchar	8	Foreign Key
5	id_user	int	3	Foreign Key

**Tabel 4.** Spesifikasi File detail\_transaksi

No	Akronim	Tipe	Panjang	Ket
1	No_transaksi	char	8	Foreign Key
2	Jumlah	int	3	
3	Kd_sembako	Varchar	6	Foreign Key

**Tabel 5.** Spesifikasi File sembako

No	Akronim	Tipe	Panjang	Ket
1	Kd_sembako	char	6	Primary Key
2	Nama_sembako	Varchar	25	
3	Harga	Int	9	
4	Satuan	Varchar	6	
5	Stok	Int	3	

**Tabel 6.** Spesifikasi File piutang

No	Akronim	Tipe	Panjang	Ket
1	No_piutang	char	8	Primary Key
2	Tgl_piutang	date		
3	Total_piutang	bigint	9	

**Tabel 7.** Spesifikasi File pembayaran

No	Akronim	Tipe	Panjang	Ket
1	No_bayar	char	8	Primary Key
2	Tgl_bayar	date		
3	jumlah_piutang	bigint	9	
4	No_piutang	Varchar	8	Foreign key

**F. Tampilan Rancangan Program**

1. Form login

2. Form menu utama

3. Form data karyawan

4. Form data sembako

5. Form data kasir

6. Form transaksi penjualan

7. Form ganti password

8. Laporan penjualan sembako

### G. Spesifikasi Sistem Komputer

Dalam menerapkan komputerisasi diperlukan tiga perangkat yang sangat penting. Ketiga perangkat yang dimaksud adalah perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan manusia sebagai tenaga pelaksana.

#### A. Perangkat Keras

1. Processor Intel (R) Celeron (R) CPU 847 @1.10GHz (2 CPUs)
2. RAM 2GB
3. Hard Disk 320GB
4. *Mouse*
5. *Keyboard*
6. Monitor dengan resolusi layar minimum 1320 x 768 (32 bit) (60 Hz)

#### B. Perangkat lunak

1. Sistem operasi yang digunakan Microsoft Windows xp.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Visual Basic 6.0.
3. *Software database* yang digunakan adalah mysql 5.1.

### V. PENUTUP

#### 1.1. Kesimpulan

Simpulan dari pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya mengenai Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Sembako dengan Menggunakan Model *Waterfall*, maka penulis dapat mengambil kesimpulan:

- a. Dengan diterapkannya sistem komputerisasi, akan mempermudah manajer koperasi untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan.
- b. Proses pengolahan data dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efektif, data yang didapat pun akan lebih akurat dengan resiko kesalahan yang lebih kecil.
- c. Memberi kemudahan dalam pencatatan data informasi yang berkaitan dengan data sembako, piutang karyawan. Semua data

informasi dapat tersimpan dengan baik dan terkomputerisasi sebagaimana mestinya sesuai yang diinginkan oleh koperasi tersebut.

- d. Sistem komputerisasi menjadi sebuah alternatif pemecahan masalah, karena dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja sistem yang digunakan. Dengan adanya komputerisasi sistem pengelolaan arsip-arsip dapat ditangani lebih baik sehingga dapat memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat bila sewaktu-waktu diperlukan.

#### 5.2. Saran

Adapun saran-saran yang ingin disampaikan penulis sesuai dengan kebutuhan pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Dalam melakukan pengolahan data harus dilakukan seteliti mungkin untuk mencegah terjadinya kesalahan.
2. Sehubungan dengan hasil yang akan dicapai, maka sebaiknya diberikan buku petunjuk untuk pegawai yang akan bertanggung jawab dalam mengoperasikan sistem komputerisasi yang baru.
3. Untuk menghindari hilangnya data-data jika suatu file rusak atau sebab lainnya, sebaiknya dibuatkan *back up* untuk menjaga data-datanya.
4. Untuk mengamankan data-data yang penting, perlu adanya *security* atau sistem keamanan, sehingga keamanan data-datanya dapat lebih terjamin.
5. Harus selalu melakukan perawatan *hardware* dan *software* seoptimal mungkin, agar dalam pelaksanaan sistem dapat berlangsung dengan baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Firdaus. 2006. 12 Proyek untuk Visual Desain Sistem: Pendekatan Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis. Cetakan Ketiga. Yogyakarta : Andi Offset.
- Kendall, Kenneth. E, dan Julie E. Kendall. 2006. Analisis dan Perancangan Sistem Edisi Kelima. Jakarta : Indeks Kelompok Gramedia
- Mulyadi. 2008. Sistem Akuntansi. Jakarta: Salemba Empat
- Rudianto. 2010. Akuntansi Koperasi. Jakarta: Erlangga
- Basic. Jakarta : Maxikom
- Jogiyanto, H.M. 2005. Analisa dan Munawar. 2005. Pemodelan Visual dengan UML. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Paryati, dan Yosef Murya. 2008. Sistem Informasi. Jakarta : Ardana Media
- Rosa, A.S. dan M. Shalahuddin. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika

