

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem**

Pendekatan sistem yang menekankan pada elemen komponen mendefinisikan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Adapun prosedur adalah suatu urutan operasi tulis-menulis dan biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi. Suatu sistem yang baik harus mempunyai tujuan dan sasaran yang tepat karena hal ini akan sangat menentukan dalam mendefinisikan masukan yang dibutuhkan sistem dan juga keluaran yang dihasilkan.

Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan

## 2.2 Informasi

Informasi bisa diibaratkan sebagai darah yang mengalir di dalam tubuh manusia, seperti halnya informasi di dalam sebuah perusahaan yang sangat penting untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, sehingga terdapat alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah perusahaan. Akibat bila kurang mendapatkan informasi, dalam waktu tertentu perusahaan akan mengalami ketidakmampuan mengontrol sumber daya, sehingga dalam mengambil keputusan-keputusan strategis sangat terganggu yang pada akhirnya akan mengalami kekalahan dalam bersaing dengan lingkungan pesaingnya. Disamping itu, sistem informasi yang dimiliki seringkali tidak dapat bekerja dengan baik. Masalah utamanya adalah bahwa sistem informasi tersebut terlalu banyak informasi yang tidak bermanfaat atau berarti sistem terlalu banyak data.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Tanpa suatu informasi, suatu sistem tidak akan berjalan dengan lancar dan akhirnya bisa mati. Suatu organisasi tanpa adanya suatu informasi maka organisasi tersebut tidak akan berjalan dan tidak akan beroperasi.

## 2.3 Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Selain itu data juga memegang peranan yang penting dalam sistem informasi. Data yang akan

dimasukkan dalam sebuah sistem informasi dapat berupa formulir-formulir, prosedur-prosedur dan bentuk data lainnya.

Selain itu sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Suatu sistem yang dapat dibuat oleh manusia yang tersiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam suatu organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan aliran informasi. Dalam hal ini, teknologi informasi hanya merupakan salah satu komponen saja. Komponen lainnya secara umum adalah proses dan prosedur, struktur organisasi, sumber daya manusia, model-model untuk analisis, perencanaan, pengendalian dan pembuatan keputusan serta database. Suatu sistem informasi yang baik, belum tentu memiliki komponen teknologi informasi. Secara umum sistem informasi merupakan kombinasi dari orang (*people*), perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi

(*communications networks*) dan sumber data yang dihimpun, ditransformasikan dan mengalami proses pengaliran dalam suatu organisasi.

## 2.4 Customer Relationship Management

Customer Relationship Management telah menjadi *The Newest Phrases In Information Technology* untuk mengimbangi pelanggan masa kini yang cerdas, powerful dan pintar yang melahirkan kompetisi yang ketat dan mengglobal yang dijumpai oleh internet. Perubahan fokus bisnis dari berorientasi pada produk menjadi berorientasi pada pelanggan makin nampak kental.

*Customer Relationship Management* (CRM) adalah strategi memperoleh, mengkonsolidasi dan menganalisis data pelanggan dan kemudian dipergunakan untuk berinteraksi dengan para pelanggan. Dengan demikian memberikan suatu pandangan yang komprehensif terhadap pelanggan dan mengembangkan hubungan yang lebih baik dengan pelanggan.

CRM bukan sekedar teknologi. Tetapi juga suatu filosofi bisnis yang mengandalkan pemahaman terhadap *the lifetime value of customers* dan memberikan *personalized treatment serta excellent service*. Dengan demikian CRM merupakan suatu kombinasi antara tiga elemen, yaitu *customer demands*, teori marketing (yang berfokus pada *long-term relationships, customization* dan perluasan bisnis) dan teknologi yang sudah ada dalam perusahaan.

CRM mencakup semua yang ada di dalam bisnis seperti marketing, *field sales, contact management, call centre, upper management, distributor, partner* dan sebagainya. Kerjasama dan *open sharing* informasi di antara mereka

merupakan hal terpenting untuk keberhasilan CRM. Suatu kebalikan dari fungsi bisnis yang dilakukan secara tradisional, ketika *sales*, *customer service* dan marketing di'kotak'kan dalam area fungsional masing-masing.

Menurut Ted Morris, infrastruktur CRM tidak hanya mempengaruhi bagian sales dan marketing, tetapi juga bagian lain seperti keuangan, distribusi, *network development*, operasi, dan manufaktur

Hal terpenting dan mendasar dari CRM adalah integrasi semua data bisnis customers ke dalam satu sistem sehingga mempermudah perusahaan untuk menjadi *totally customer centric*.

CRM telah menjadi suatu fasilitas untuk mendapatkan pengetahuan secara keseluruhan mengenai *customer*, yang akan mempermudah perusahaan untuk memberikan *service* sesuai dengan kebutuhan dan perilaku *customer*. Selain itu perusahaan juga dapat mengoptimalkan *customer retention*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Jupiter Communications di New York, USA, perusahaan memperoleh keuntungan hampir sekitar 100 persen dengan menahan hanya 5 persen dari total *customer*-nya

CRM memiliki pendekatan kepada tiga komponen penting dalam *customer service*, yaitu *lifetime customer value analysis*, *one-to-one* marketing dan *enterprise relationship* marketing. *Lifetime customer value* akan memaksimalkan total *customer equity* dengan mengelola *customers* sebagai aset. Sedangkan *one-to-one* marketing yang prosesnya dipermudah oleh Internet menggantikan traditional mass marketing dan ini juga mengefektifkan biaya yang dikeluarkan. *One-to-one* marketing ini membutuhkan cara untuk membedakan *customer*

melalui segmentasi *lifetime value*, berinteraksi dengan *customers*, dan juga memberikan *customized products and services*. *Enterprise relationship marketing* merupakan aspek tambahan yang dipermudah oleh Internet dengan mengikutsertakan *customer* dan unit eksternal lainnya.

Di samping itu, CRM dapat dipakai untuk melacak dan mendapatkan secara hati-hati data-data yang rinci mengenai ekonomi, demografi, gaya hidup, psikografi dan elemen-elemen interaktif dari *customers* tersebut. Data *warehouse* ini digunakan untuk mendapatkan lebih banyak keuntungan dari *customer* atau untuk mengembangkan kualitas dan efisiensi dalam melayani *customer*. Dengan adanya *customer-interaction records* yang rinci atau data lintas unit bisnis, perusahaan memiliki ide yang lebih baik dalam memilih produk yang akan dibeli *customer* dan dapat menyusun strategi pemasaran yang lebih baik.

Jika CRM dapat diimplementasikan dengan baik, akan melahirkan *high-quality service* dan memupuk loyalitas *customer*, serta menciptakan tingkat layanan yang seragam dan konsisten.

Implementasi CRM cukup kompleks. Karena mencakup semua aspek bisnis, implementasi CRM menuntut perubahan *corporate culture* dan membutuhkan totalitas perubahan bisnis. Terlebih lagi, implementasi CRM juga menuntut tingkat kerjasama dan komunikasi antar departemen yang sangat tinggi, sehingga integrasi *back-end* dan *front-end* sistem informasi sangat menentukan kesuksesan CRM.

CRM membutuhkan tingkat kerjasama dan komunikasi antar departemen yang tinggi. Struktur organisasi yang *flat* lebih cocok dalam

mengimplementasikan CRM. Selain itu, perusahaan juga harus mengetahui bahwa sarana CRM harus menyesuaikan diri dengan aturan-aturan dan filosofi bisnis dari pada memaksa perusahaan untuk membangun kembali bisnis yang sesuai dengan teknologi.

Tetapi dibalik pengorbanan yang cukup besar dalam pelaksanaannya, CRM memiliki *certain importance* dan manfaat yang besar seiring dengan meningkatnya *profitability*, berkurangnya *defects*, pemotongan biaya dan juga *customer retention*. Dan semua ini mengawali *continuous improvement* yang dapat dicapai oleh perusahaan. Akhirnya CRM dapat dipertimbangkan sebagai sarana untuk memberikan intimasi antara para pelanggan dan perusahaan di satu sisi, dan memberikan keuntungan yang besar serta peningkatan kualitas produk dan jasa di sisi yang lain. [<http://www.ciptabiz.com>]

*Customer Relationship Management (CRM)* menjadi istilah yang beberapa tahun terakhir semakin populer. Ditambah dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin merambah berbagai aplikasi bisnis. CRM menjadi salah satu proses bisnis yang menarik untuk diperbincangkan.

Aktifitas CRM pada dasarnya bertujuan agar perusahaan dapat mengenali pelanggan secara lebih detail dan melayani mereka sesuai kebutuhannya. Secara umum, beberapa aktifitas utama dari konsep CRM adalah sebagai berikut :

1. Membangun database pelanggan yang kuat

Database pelanggan yang kuat merupakan kunci utama pelaksanaan CRM. Ada banyak alasan mengapa perusahaan perlu membangun database pelanggan yang kuat. Pertama, database pelanggan adalah salah satu aset utama perusahaan,

yang juga dapat dihitung performanya sebagaimana performa finansial yang lain. Kedua, *database* pelanggan dapat dijadikan ukuran tentang “nilai perusahaan sekarang” dan kemungkinan performanya dimasa mendatang.

Pertanyaan berikutnya adalah bagaimana *database* pelanggan dibangun? Untuk perusahaan yang menangani pelanggan *corporate*, mungkin akan lebih murah karena jumlah pelanggan yang lebih terbatas. Tetapi bagi perusahaan yang menangani ritel tentu saja dibutuhkan sistem dan prosedur pengumpulan *database* yang lebih kompleks.

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk dapat mengumpulkan *database* pelanggan. Misalnya, melalui pengembalian kartu garansi yang harus diisi data lengkap pelanggan, melalui form aplikasi untuk pengajuan kredit ataupun permintaan suatu layanan dan yang paling populer tentu saja adalah menerbitkan kartu keanggotaan.

## 2. Membuat profil setiap pelanggan

Langkah selanjutnya adalah membuat profil masing-masing pelanggan. Ini sebenarnya pengembangan lebih lanjut dari proses segmentasi konsumen yang sudah dilakukan perusahaan.

Profil pelanggan menyangkut segala aktifitas yang dilakukan oleh pelanggan mengenai penggunaan produk ataupun layanan perusahaan. Profil pelanggan akan memberikan gambaran tentang kebutuhan, keinginan dan juga konsen mereka tentang produk atau layanan perusahaan.

Ada dua hal yang dapat menjadi parameter perusahaan dalam menentukan *profiling* pelanggan: pertama adalah *usage* dan kedua adalah *uses*. *Usage*

menyangkut seberapa banyak mereka menggunakan produk dan layanan perusahaan, kapan menggunakannya dan produk atau layanan apa saja yang digunakan. Sedangkan *uses* menyangkut bagaimana pelanggan memakai produk atau jasa perusahaan.

Digabungkan dengan data-data demografis dan berbagai data pendukung lain, profiling semacam ini akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang kebutuhan dan keinginan pelanggan. Profil inilah yang kemudian dapat dipakai oleh perusahaan untuk menentukan aktifitas marketing apa saja yang cocok diaplikasikan kepada pelanggan.

### 3. Analisis profitabilitas tiap-tiap pelanggan

Dalam analisis profitabilitas, ada dua hal yang dinilai dari masing-masing pelanggan. Pertama adalah penerimaan (*revenue*) yang dihasilkan dari masing-masing pelanggan dan kedua adalah biaya (*cost*) yang harus dikeluarkan untuk masing-masing pelanggan.

Aspek penerimaan dilihat dari beberapa hal: (1) Dari penggunaan produk atau layanan perusahaan yang mereka konsumsi sekarang. (2) Menghitung seberapa banyak kemungkinan penggunaan produk atau layanan tersebut pada tahun-tahun mendatang. (3) Kemungkinan penggunaan produk atau layanan lain yang disediakan perusahaan.

Sedangkan aspek biaya, yang baru dihitung adalah mulai dari biaya akuisisi hingga biaya untuk mempertahankan mereka. Satu lagi biaya yang perlu diperhitungkan adalah biaya dari kesempatan yang lain hilang karena melayani pelanggan tersebut.

Dengan menghitung dan membandingkan antar aspek penerimaan dan biaya yang harus dikeluarkan, perusahaan dapat mulai memilah pelanggan mana yang memberikan keuntungan yang lebih banyak dan mana yang tidak terlalu memberikan keuntungan besar. Pemilahan ini akan menjadi alat yang penting agar perusahaan dapat memberikan layanan yang sesuai dengan profitabilitas dari setiap pelanggan.

#### 4. Interaksi dengan pelanggan yang lebih *targeted* dan *customized*

Dengan profil yang jelas, perusahaan akan lebih mudah untuk melihat kebutuhan yang berbeda-beda dari setiap pelanggan. Informasi ini tentu saja akan memudahkan perusahaan untuk memberikan penawaran tentang produk dan layanan yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka.

Dengan tingkat kebutuhan yang dipetakan, perusahaan dapat memberikan komunikasi pemasaran terpadu yang lebih personal dan *customized*. Pelanggan akan merasa diperlakukan secara individual yang tentu saja akan memberikan pengalaman yang lebih menarik dan mendukung proses kepuasan pelanggan. Dan tentu saja untuk jangka panjang adalah bagaimana hal tersebut dapat menciptakan loyalitas pelanggan untuk terus memakai produk atau layanan perusahaan.

Selain aktifitas komunikasi yang lebih *targeted*, perusahaan juga dapat memberikan penawaran produk ataupun layanan khusus didisain untuk setiap pelanggan. Dengan demikian karena perusahaan sudah dapat mengenali kebutuhan pelanggan, tentunya akan lebih mudah bagi mereka untuk melakukan respon dan transaksi. [<http://www.plasmedia.com>]

Berhubungan dengan hal diatas, perusahaan dapat mendesain program loyalitas yang sesuai untuk pelanggannya. Program loyalitas ini akan sangat membantu perusahaan di dalam mempertahankan pelanggan, meningkatkan kepuasan dan menjaga agar pelanggan tidak tergiur oleh berbagai tawaran yang diberikan oleh kompetitor lain.

Program *customer retention* inilah yang menjadi salah satu inti utama dari aktifitas *Customer Relationship Management* (CRM). Paradigma dan cara berpikir perusahaan tidak lagi didominasi pada bagaimana mendapatkan pelanggan baru, tetapi lebih ke bagaimana mempertahankan pelanggan lama. Karena menurut survei, biaya mempertahankan pelanggan lama jauh lebih murah dari biaya mendapatkan pelanggan baru.

Apalagi pelanggan lama mempunyai potensi yang besar bukan hanya dalam penggunaan produk atau layanan perusahaan yang mereka pakai sekarang, tetapi juga produk dan layanan lain. Asal pelanggan puas, perusahaan punya potensi untuk melakukan penjualan produk atau layanan yang berbeda melalui *cross selling* ataupun *up selling*.

Aplikasi CRM berguna bagi perusahaan dalam banyak hal. Pertama, proses otomatisasi dari seluruh data yang ingin dipakai perusahaan dalam membangun database pelanggan. Dapat dibayangkan betapa sulitnya mengumpulkan data-data pelanggan, mencatat beberapa kali mereka menghubungi perusahaan dalam satu bulan, berapa kali mereka menggunakan produk atau layanan perusahaan dan berbagai data lain jika dilakukan secara manual.

Kedua, aplikasi CRM memberikan laporan-laporan dari data yang dikumpulkan sehingga dapat memberikan informasi yang berguna bagi manajemen untuk proses pengambilan keputusan. Aplikasi CRM akan menjadi *decision support system*, dimana pihak manajemen tidak lagi direpotkan pada urusan teknis dalam membuat laporan dan menyusun informasi yang dibutuhkan. Namun demikian, inisiatif CRM pada perusahaan tidaklah semata hanya berhenti pada implementasi aplikasi CRM. Aplikasi CRM hanyalah sekedar teknologi yang menjadi alat (*tool*) bagi perusahaan. Untuk menjamin implementasi CRM yang sukses, banyak faktor harus dibenahi terlebih dahulu oleh perusahaan.

## 2.5 Basis Data

### 1) Basis data

Dalam beberapa literatur, basis data telah didefinisikan dengan cara yang berbeda-beda. Salah satu definisi cukup lengkap dan baik tentang istilah basis data adalah pengertian yang diberikan oleh James Martin.

*“A database may be defined as a collection of interrelated data stored together without harmful of unnecessary redundancy to serve one or more applications in an optimal fashion; the data are stored so that they are independent of program with use the data; a common and controlled approach its used in adding new data and in modifying and retrieving existing data within the database”.*

Dengan memahami pengertian diatas, maka istilah basis data dapat dipahami sebagai suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (kalaupun ada maka kerangkapan data tersebut

harus seminimal mungkin dan terkontrol), data disimpan dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali; data dapat digunakan oleh satu atau lebih program-program aplikasi secara optimal; data disimpan tanpa mengalami ketergantungan dengan program yang akan menggunakannya; data disimpan sedemikian rupa sehingga proses penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol. [MAN04]

Berdasarkan pengertian tersebut, maka suatu basis data mempunyai beberapa kriteria penting yang harus dipenuhi, yaitu:

1. Berorientasi pada data dan bukan berorientasi pada program yang akan menggunakannya.

Untuk memenuhi kriteria ini, maka basis data harus disimpan secara terpisah dengan program aplikasinya. Umumnya paket-paket aplikasi pengelolaan basis data (*Data Base Management Systems/DBMS*) yang tersedia telah dirancang sedemikian rupa sehingga basis data akan disimpan sebagai sekumpulan file yang terpisah dengan program yang mengaksesnya.

2. Data dapat digunakan oleh pemakai yang berbeda-beda atau beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis data. Data-data yang tersimpan dalam basis data akan digunakan oleh pemakai, yaitu individu-individu yang berbeda, sesuai dengan area kerjanya masing-masing.

3. Data dalam basis data dapat berkembang dengan mudah baik volume maupun strukturnya.

Data-data dalam basis data akan mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Struktur basis data juga dapat mengalami perubahan seiring dengan kebutuhan subsistem-subsistem pengolahan data yang baru.

4. Data yang ada dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.

Ketika terjadi penambahan/perubahan kebutuhan sistem yang baru, maka data-data dalam basis data harus dapat memenuhinya. Data-data yang telah tersimpan sebagai basis data, harus dapat digunakan tanpa perlu mengubahnya. Hal ini dapat terjadi hanya jika basis data dirancang sedemikian rupa sehingga ketika muncul kebutuhan-kebutuhan baru, data yang telah tersimpan tetap dapat digunakan tanpa harus dirubah. Dan data-data baru dapat ditambahkan dengan tetap saling berhubungan.

5. Data dapat digunakan dengan cara yang berbeda-beda.

Akses terhadap data-data dalam basis data dapat dilakukan dengan cara-cara yang berbeda-beda. Data dalam basis data dapat diakses menggunakan program aplikasi, menggunakan instruksi-instruksi yang bersifat interaktif, menggunakan bahasa *query* dan lainnya.

6. Kerangkapan data minimal.

Kerangkapan data merupakan permasalahan kritis dalam basis data. Data-data dalam basis data semestinya tidak perlu disimpan secara

berulang. Kerangkapan data akan mengakibatkan permasalahan yang menyulitkan ketika dilakukan pengolahan data dikemudian hari.

Keenam kriteria tersebut telah membedakan secara antara pengorganisasian data secara basis data dan pengolahan data dalam file tradisional, yaitu:

1. Hanya dapat digunakan oleh satu program aplikasi.
2. Berhubungan dengan suatu persoalan tertentu untuk sistem yang direncanakan.
3. Perkembangan data hanya mungkin terjadi pada volume data saja.
4. Hanya dapat digunakan dengan satu cara tertentu saja.
5. Kerangkapan data terlalu sering muncul.

## 2) Sistem basis data

Istilah sistem basis data tentu saja berbeda dengan istilah basis data. Sistem basis data merupakan lingkup yang lebih luas dari pada sistem basis data. Sistem basis data memuat sekumpulan basis data dalam suatu sistem yang mungkin tidak ada hubungan satu sama lain, tetapi secara keseluruhan mempunyai hubungan sebagai sebuah sistem dengan didukung oleh komponen lainnya.

Dalam keseharian, sering terjadi kerancuan makna antara istilah basis data dan sistem basis data dan semestinya perlu dibedakan. Sistem basis data dapat didefinisikan sebagai sekumpulan sub sistem yang terdiri atas basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personal-personal yang merancang dan mengelola basis data,

serta sistem komputer untuk mendukungnya. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting yaitu:

1. Basis data sebagai inti dari sistem basis data
2. Perangkat lunak untuk perancangan dan pengelolaan basis data
3. Perangkat keras sebagai pendukung operasi pengelolaan data
4. Manusia yang mempunyai peran penting dalam sistem tersebut, yaitu: sebagai pemakai atau peran spesialis informasi yang mempunyai fungsi sebagai perancang atau pengelola.

## 2.6 Normalisasi

Normalisasi merupakan suatu proses desain model untuk OI.TP (*Online Transaction Processing*) basis data. Pertama kali dikenalkan bersamaan dengan munculnya konsep RDBMS. Ada beberapa jenis bentuk normal basis data, namun umumnya dalam mendesain basis data dari bentuk normal kesatu, kedua, sampai bentuk normal ketiga. [HAD03]

### 1) Bentuk normal pertama

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam bentuk normal pertama ini:

- Data yang berulang harus dihilangkan.
- Tentukan *primary key* untuk menjamin data dalam tabel adalah unik.
- Jika dalam memecahkan tabel yang ada ke bentuk tabel yang lain, tentukan *Foreign Key* untuk membuat relasi antar tabel.

## 2) Bentuk normal kedua

Bentuk normal kedua mempunyai dua buah aturan yang perlu diperhatikan:

- Tabel harus sesuai dengan bentuk normal pertama.
- Setiap kolom harus bergantung pada *key*.

## 3) Bentuk normal ketiga

Secara praktis dilapangan, bentuk normal ketiga relatif adalah akhir dari proses normalisasi.

Bentuk normal ketiga mempunyai aturan yang harus dipenuhi:

- Tabel harus sesuai dengan bentuk normal kedua.
- Tidak ada kolom yang dapat bergantung pada klm *non key*.
- Dalam kolom tidak terdapat *derived data*.

## 2.7 Perancangan Sistem

### 1) Diagram konteks

*Context Diagram* (CD) adalah kasus khusus dari *Data Flow Diagram* (DFD) yaitu bagian dari DFD yang berfungsi memetakan model lingkaran yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

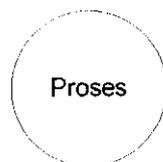
### 2) Data flow diagram

Komponen-komponen data flow diagram:

#### 1. Proses

Proses menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluaran, dalam hal ini sejumlah masukan dapat menjadi hanya satu keluaran ataupun sebaliknya. Proses direpresentasikan dalam bentuk lingkaran, oval, atau bujur

sangkar. Salah satu contoh notasi proses yang berbentuk oval dapat dilihat pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Notasi proses

## 2. Alir data

Komponen ini direpresentasikan dengan menggunakan panah yang menuju ke atau dari proses. Digunakan untuk menggambarkan gerakan paket data dari suatu bagian ke bagian lain dari sistem dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpanan data. Notasi alir data dapat dilihat pada gambar 2.2.



**Gambar 2.2** Notasi alir data

## 3. Simpan data

Komponen ini digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data. Notasi yang digunakan adalah garis sejajar, segi empat dengan sudut melengkung atau persegi panjang. Salah satu contoh notasi simpanan data dapat dilihat pada gambar 2.3.



**Gambar 2.3** Notasi simpanan data

#### 4. Terminator

Komponen berikutnya adalah terminator yang direpresentasikan menggunakan persegi panjang, yang mewakili entiti luar dimana sistem berkomunikasi. Contoh dari notasi terminator atau entiti luar sistem dapat dilihat pada gambar 2.4.



**Gambar 2.4** Notasi terminator