BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah *home* industri roti Sari Harum, yang beralamat di Kp. Tangsi 2 RT/RW 02/07, Desa Tangsi Mekar, Kec. Paseh, Kab. Bandung.

3.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

Sari Harum adalah industri yang bergerak dalam usaha makanan khususnya usaha roti. Industri ini asalnya terbentuk dengan kecil-kecilan dengan modal usaha yang minim dan tempat yang masih mengontrak. Industri ini berdiri karena dahulu Bapak Sakum Sumeri bekerja di salah satu perusahaan roti besar, namun akhirnya beliau keluar dan berkeinginan untuk membuka usaha sendiri yang bekerjasama dengan temannya.

Industri ini didirikan pada tahun 1995 dengan nama Sari Harum, nama Sari Harum mempunyai makna tersendiri dari usaha yang didirikan oleh Bapak Sakum Sumeri yaitu Sari yang berarti roti dengan berbagai macam rasa sedangkan Harum mempunyai arti agar roti yang telah dibuat memiliki rasa yang enak dan harum. Setelah bertahun-tahun menjalani usaha kecil-kecilan ini, akhirnya Sari Harum berkembang dan telah memiliki lahan sendiri untuk dijadikan pabrik roti serta pegawai yang bertambah dan kini Sari Harum dapat memproduksi lebih banyak roti.

Dalam menjalankan kegiatan produksinya Sari Harum memperoleh izin yang dikeluarkan oleh pemerintah khususnya Departemen Kesehatan yaitu Dep. Kes. RI SP No. 446/10.02.98. Industri ini menghasilkan beberapa jenis rasa pada roti yaitu diantaranya rasa coklat, rasa keju, rasa kacang, rasa strawberry dan masih banyak lagi rasa lainnya dengan kapasitas produksi yang cukup lumayan perbulannya.

3.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

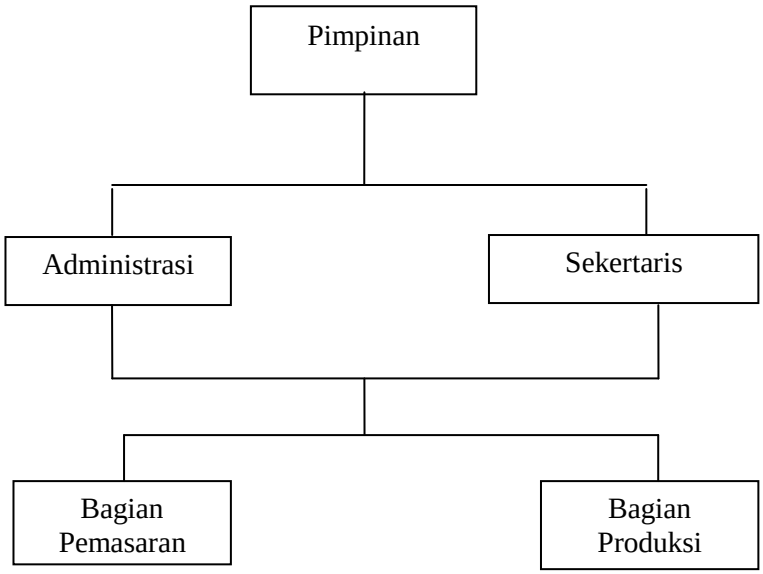
Home industri Sari Harum yang bergerak di bidang makanan mempunyai visi dan misi sebagai berikut :

- Visi yang ditetapkan Sari Harum yaitu menjadikan Sari Harum yang professional dan handal serta mewujudkan pegawai yang menjalankan tugas dan tanggung jawab dengan baik.
- Misi yang ditetapkan Sari Harum yaitu meningkatkan pelayanan yang memenuhi kepuasan pelanggan dan mencapai penghasilan yang lebih baik.

3.1.3. Struktur Organisasi

Struktur organisasi menunjukkan pembagian aktivitas kerja dan merinci bagaimana tingkatan aktivitas yang berkaitan/berhubungan satu sama lain serta menunjukkan tingkat spesialisasi aktivitas kerja. Struktur organisasi menggambarkan wewenang serta memperlihatkan hubungan pelaporannya sehingga operasi perusahaan dapat berjalan lancar.

Struktur organisasi dimaksudkan untuk memberikan pembagian tanggung jawab, wewenang dan uraian pekerjaan masing-masing bagian secara jelas. Untuk lebih jelas tentang gambaran struktur organisasi pada *home* industri roti Sari Harum dapat dilihat melalui gambar 3.1.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi *Home* Industri Roti Sari Harum

[Sumber : Buku Profil *Home* Industri Roti Sari Harum]

3.1.4. Deskripi Tugas

Deskripsi tugas yaitu pemaparan fungsi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap bagian dalam organisasi. Berikut fungsi dari masing-masing bagian dalam organisasi pada *home* industri roti Sari Harum :

1. Pimpinan

   Memimpim dan mengelola serta mempunyai kewenangan dalam pengambilan keputusan masalah yang menyangkut kelangsungan kegiatan produksi pada *home* indutri roti Sari Harum.

2. Administrasi

   Bertanggung jawab kepada pimpinan, mengawasi kelangsungan kegiatan kerja serta melakukan pencatatan transaksi yang timbul dari kegiatan operasional perusahaan.

3. Sekertaris

   Bertanggung jawab kepada pimpinan, mengawasi kelangsungan kegiatan kerja, melakukan pencatatan data barang masuk dan keluar pada home industri roti Sari Harum.

4. Bagian Pemasaran

   Bertanggung jawab dalam hal proses pemasaran barang hasil produksi pada *home* industri roti Sari Harum.

5. Bagian Produksi

   Betangung jawab dalam hal proses produksi barang, mengolah bahan-baku menjadi barang jadi.

3.2. Metode penelitian

Untuk menunjang pelaksanaan penelitian ini perlu adanya metode untuk mengatasi masalah-masalah yang ada, maka diperlukan metode dan pengumpulan data.

3.2.1. Desain Penelitian

Dalam melakukan penelitian, desain penelitian merupakan kerangka atau perincian prosedur kerja yang akan dilakukan pada waktu meneliti, sehingga diharapkan dapat memberi gambaran dan arah mana yang akan dilakukan dam melaksanakan penelitian tersebut, desain penelitian yang baik dapat memudahkan

kita dalam melakukan penelitian sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data sebagai bahan laporan dengan menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode yang pada tahap pertama penulis melakukan dengan cara mengumpulkan data dan bahan yang diperlukan terlebih dahulu dan pada tahap berikutnya, penulis mengolah dan membahas sampai pada suatu kesimpulan yang pada akhirnya dapat dibuat suatu laporan.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penulisan skripsi ini pada saat penelitian di gunakan jenis dan metode pengumpulan data sebagai berikut:

3.2.2.1. Sumber Data Primer

Sumber data primer adalah sumber data yang diperoleh langsung dari lokasi penelitian. Dalam memperoleh data primer, metode pengumpulan data yang dapat digunakan adalah :

a. Observasi

Yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung ke perusahaan dengan harapan bahwa keadaan yang sebenarnya dapat diketahui. Dalam penelitian ini observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada *home* industri roti Sari Harum dengan mengamati cara kerja berdasarkan sistem yang sedang berjalan.

b. Wawancara

Yaitu proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab. Dalam penelitian ini pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara langsung pada bagian administrasi dan bagian pemasaran yang ada kaitannya dengan penjualan dan pembelian pada *home* indutri roti Sari Harum.

3.2.2.2. Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari hasil olahan orang lain. Sumber data sekunder dapat berupa dokumen, buku pustaka, jurnal penelitian ataupun media cetak/elektronik. Dalam penelitian ini sumber data sekunder yang diperoleh adalah buku pustaka, dokumentasi yang berhubungan dengan penelitian seperti faktur pembelian, nota penjualan dan catatan- catatan yang diperoleh dari *home* industri roti Sari Harum.

3.2.3. Metode Pendekatan Sistem dan Pengembangan Sistem

Adapun metode pendekatan dan pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis, yaitu:

3.2.3.1. Metode Pendekatan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem, suatu metode pendekatan perlu dilakukan agar menghasilkan suatu sistem yang baik dan dapat melengkapi informasi yang dibutuhkan. Metode pendekatan yang digunakan penulis dalam melakukan pelaporan tugas akhir ini menggunakan metode pendekatan terstruktur. Metode ini mengikuti tahapan-tahapan *system life cycle* dengan menggunakan alat/teknik yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem sehingga

hasil akhir dari sistem yang dikembangakan akan didapatkan sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

3.2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Suatu penelitian tidak berjalan dengan baik apabila tidak dilakukan dalam suatu proses yang teratur dan terarah. Oleh karena itu diperlukan suatu metodologi yang digunakan pada perancangan perangkat lunak. Adapun metode pengembangan yang dipakai dalam perancangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall* (*Classic Life Cycle*), dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Investigasi

   Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan data–data dan informasi secara lengkap dan akurat.

2. Analisis Sistem

   Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung sistem yang berjalan mengenai penjualan dan persediaan barang pada *home* industri roti Sari Harum.

3. *Desain* (Perancangan Sistem)

   Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan aplikasi berdasarkan sistem yang diusulkan.

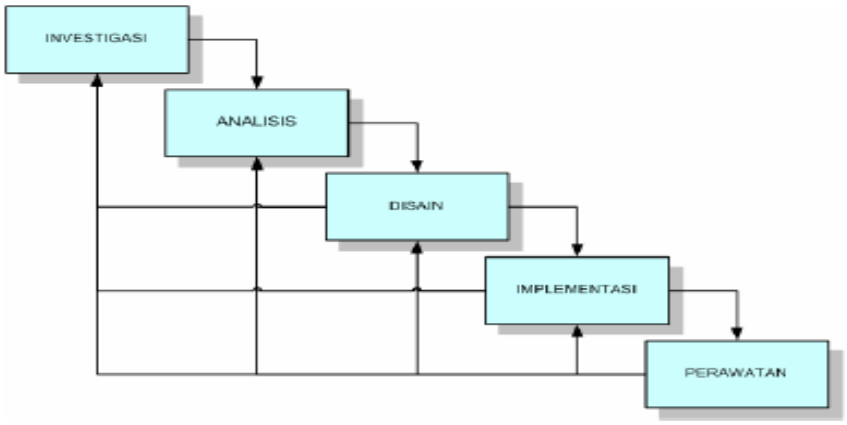
4. Implementasi Sistem

   Pada tahap ini dilakukan untuk mendapatkan atau mengembangkan *hardware* dan *software* (pengkodean program), melakukan pengujian, pelatihan dan perpindahan ke sistem baru.

5. *Maintenance* (Pemeliharaan)

   Bertujuan agar sistem dapat berjalan secara optimal. Mencakup seluruh proses yang diperlukan untuk menjamin kelangsungan, kelancaran, dan penyempurnaan sistem yang telah dioperasikan.

   Langkah-langkah penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2. Tahapan Metode *Waterfall*

(Sumber : *http://bse.telkomspeedy.com*)

3.2.3.3. Alat Bantu Analisis dan Perancangan Sistem

Pada langkah ini perancangan digambarkan dalam bentuk bagan alir dokumen (*Flowmap*), Diagram Konteks (*Conteks Diagram*), Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*) dan Kamus Data (*Data Dictionary*).

1) Flow Map

Menurut Jogiyanto (2005:800), "*Flow Map* (Bagan alir dokumen) atau disebut juga bagan alir formulir merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya". Bagan alir tersebut menunjukan tentang dokumen apa saja yang bergerak dalam suatu sistem, dan setiap kali dokumen tersebut sampai atau melalui suatu bagian tertentu akan dapat dilihat perlakuan apa saja yang telah diberikan terhadap dokumen tersebut.

2) Diagram Konteks

Menurut Kusrini dan Andri Koniyo (2007:92), "Diagram konteks (*context diagram*) adalah diagram tingkat atas, merupakan diagram dari sebuah sistem yang menggambarkan aliran data yang masuk dan keluar dari sistem dan yang masuk dan keluar dari entitas luar". Entitas yang dimaksud adalah entitas yang mempunyai hubungan langsung dengan sistem.

3) Data Flow Diagram (DFD)

DFD memperlihatkan fungsional dari nilai yang dihitung oleh sistem, termasuk nilai masukan, nilai keluaran serta tempat penyimpanan internal. *DFD* merupakan alat yang digunakan pada metodelogi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis & design*). *DFD* dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur. *DFD* memberikan informasi tambahan yang digunakan selama analisis domain informasi dan berfungsi sebagai dasar bagi pemodelan fungsi.

4) Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005:725), “Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem. Hal ini dimaksudkan agar pengguna sistem dapat mendefiniskan data-data yang mengalir di dalam sistem dengan lengkap dan jelas. Pada tahap desain, sistem kamus data dapat digunakan untuk merancang input, laporan-laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan pada arus data yang ada di *DFD*, arus data yang ada di *DFD* sifatnya adalah global dan hanya ditunjukan arus datanya.

Untuk mencerminkan keterangan yang lebih jelas tentang data yang dicatatnya maka kamus data harus memuat beberapa hal seperti nama arus data, alias, bentuk data, arus data penjelasan, periode, *volume*, dan struktur data.

5) Perancangan Basis Data

Perancangan basis data diperlukan agar kita membuat suatu basis data yang lengkap dan efisien. Langkah – langkah dalam perancangan basis data, diantaranya :

a. Normalisasi

Normalisasi merupakan tahapan perancangan dalam membangun basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal.

Menurut Al-Bahra BIN Ladjamudin (2005:169), “ Normalisasi adalah proses pengelompokan data kedalam bentuk tabel atau relasi atau *file*

untuk menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga terwujud satu bentuk database yang mudah untuk dimodifikasi"

Sedangkan menurut Ema Utami (2008:32), " Normalisasi merupakan pegelompokan elemen data menjadi tabel yang menunjukan entitas sekaligus relasinya."

Anomali merupakan penyimpangan-penyimpangan atau *error* atau inkonsistensi data yang terjadi pada saat dilakukan proses *delete, insert* ataupun *modify* dalam suatu basis data. Bentuk-bentuk normalisasi diantaranya adalah :

1) Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam tidak ada keharusan mengikuti form tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan saat menginput.

   Contoh Bentuk Tidak Normal :

Form/Faktur Rumah_Impian Perincian Pelanggan

Hal1 Tanggal : 7-Oct-95

RUMAH _IMPIAN
Perincian Pelanggan

Nama Pelanggan: Jhon Key Nomor Pelanggan CR76

No_ Property	Alamat *Property*	Tgl_Pinjam	Tgl_Selesai	Biaya	No_Pemilik	Nama_Pemilik
PG4	JL.Aai / 07, Jakarta	1-Jul-93	31-Aug-95	350	C040	Ewin
PG16	Jl. Huzai / 12, Jakarta	1-Sep-95	1-Sep-96	450	C093	Durki

Tabel Pelanggan_Biaya

No_Pelanggan	Nama	Nomor *Property*	Alamat *Property*	Tgl_ Pinjam	Tgl_ Selesai	Biaya	No_Pemilik	Nama_ Pemilik
CR76	Badi	PG4	Jl. Aai / 07, Jakarta	1-Jul-93	31-Aug-95	350	C040	Ewin
		PG16	Jl. Huzai / 12, Jakarta	1-Sep-95	1-Sep-96	450	C093	Durki

No_Pelanggan	Nama	Nomor *Property*	Alamat *Property*	Tgl_ Pinjam	Tgl_ Selesai	Biaya	No_Pemilik	Nama_ Pemilik
CR56	Sirrajuddin	PG4	Jl. Aai / 07, Jakarta	1-Jul-93	31-Aug-95	350	C040	Ewin
		PG16	Jl. Huzai / 12, Jakarta	1-Sep-95	1-Sep-96	450	C093	Durki

Tabel 3.1: Bentuk Tidak Normal (Unnormalized Form)

(Sumber : *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Al-Bahra bin Ladjamudin,2005)

2) Bentuk Normal Pertama (1NF)

Pada tahap ini dilakukan penghilangan beberapa group elemen yang berulang agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi diantara setiap baris pada suatu tabel.

Contoh Bentuk Normal Pertama :

No_Pelanggan	Nama	Nomor *Properti*	Alamat *Property*	Tgl_ Pinjam	Tgl_ Selesai	Biaya	No_Pemilik	Nama_ Pemilik
CR76	Badi	PG4	Jl. Aai / 07, Jakarta	1-Jul-93	31-Aug-95	350	C040	Ewin
CR76	Badi	PG16	Jl. Huzai / 12, Jakarta	1-Sep-95	1-Sep-96	450	C093	Durki
CR56	Sirajuddin	PG16	Jl. Huzai / 12, Jakarta	1-Jan-95	10-Aug-95	450	C093	Durki
CR56	Sirajuddin	PG36	Jl. Azhar / 49, Jakarta	10-Oct-93	1-Dec-93	375	CO93	Durki
CR56	Sirajuddin	FG4	Jl. Aai / 07, Jakarta	1-Sep-92	10-Jun-93	350	CO40	Erwin

Tabel 3.2: Pelanggan Biaya dalam Bentuk Normal Kesatu (1_NF)

(Sumber : *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Al-Bahra bin Ladjamudin,2005)

3) Bentuk Normal Kedua (2NF)

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika berada dalam bentuk normal pertama dan semua atribut bukan kunci mempunyai dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer.

Dependensi (ketergantungan) menjelaskan hubungan antar atribut atau secara lebih khusus menjelaskan nilai suatu atribut yang menentukan nilai atribut lainnya.

Tabel yang telah memenuhi kriteria normal kedua (2-NF) adalah :

1. Relasi / tabel pelanggan dengan atribut-atribut : No Pelanggan, Nama. (No_Pelanggan berfungsi sebagai *primary key* pada tabel / relasi tersebut).
2. Relasi / Tabel Biaya dengan atribut-atribut : No Pelanggan, No *Property*, Tgl_Pinjam, Tgl_Selesai. (No_Pelanggan dan No_*Property* berfungsi sebagai *primary key* pada tabel/relasi tersebut).
3. Relasi / Tabel *Property*_Pemilik dengan atribut-atribut : No *Property*, Alamat_*Property*, Biaya, No_Pemilik, Nama_Pemilik. (No_*Property* berfungsi sebagai *primary key* pada tabel/relasi tersebut).

No_Pelanggan	Nama
CR76	Badi
CR56	Sirajuddin

(a) Relasi Pelanggan

No_Pelanggan	No_*Property*	Tgl_Pinjam	Tgl_Selesai
CR76	PG4	1-Jul-93	31-Aug-95
CR76	PG16	1-Sep-95	1-Sep-96
CR56	PG4	1-Sep-92	10-Jun-93
CR56	PG36	10-Oct-93	1-Dec-94
CR56	PG16	1-Jan-95	10-Aug-95

(b) Relasi Biaya

No_*Property*	Alamat_*Property*	Biaya	No_Pemilik	Nama_Pemilik
PG4	Jl. Aai / 07, Jakarta	3530	CO40	Erwin
PG16	Jl. Huzai / 12, Jakarta	450	CO93	Durki
PG36	Jl. Suciana / 68, Bogor	375	CO93	Durki

(C) Relasi *Property*_Pemilik

Tabel 3.3: Pelanggan Biaya dalam Bentuk Normal Kedua (2_NF)

(Sumber : *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Al-Bahra bin Ladjamudin,2005)

4) Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika berada dalam bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci tidak mempuyai dependensi fungsional terhadap atribut bukan kunci lainnya.

Hasil akhir normalisasi tabel Pelanggan_Biaya ke bentuk normal ketiga adalah :

- Relasi / Tabel Pelanggan terdiri dari atribut-atribut : No_Pelanggan dan Nama. (No_Pelanggan sebagai *primary key*)
- Relasi / Tabel Biaya terdiri dari atribut-atribut : No_Pelanggan, No_*Property* dan Tgl_Pinjam, Tgl_Selesai. (No_Pelanggan dan No_*Property* sebagai *primary key*)

- Relasi / Tabel _ Untuk _ Pemilik yang terdiri dari atribut-atribut : No_*Property* dan Alamat_*Property*, Biaya, No_Pemilik (No_*Property* sebagai *primary key*)
- Relasi pemilik yang terdiri dari atribut-atribut : No_Pemilik dan Nama_Pemilik. (No_Pemilik sebagai *primary key*)

No_Pelanggan	Nama
CR76	Badi
CR56	Sirajuddin

(a) Relasi Pelanggan

No_Pelanggan	No_*Property*	Tgl_Pinjam	Tgl_Selesai
CR76	PG4	1-Jul-93	31-Aug-95
CR76	PG16	1-Sep-95	1-Sep-96
CR56	PG4	1-Sep-92	10-Jun-93
CR56	PG36	10-Oct-93	1-Dec-94
CR56	PG16	1-Jan-95	10-Aug-95

(b) Relasi Biaya

No_*Property*	Alamat_*Property*	Biaya	No_Pemilik
PG4	Jl. Aai / 07, Jakarta	3530	CO40
PG16	Jl. Huzai / 12, Jakarta	450	CO93
PG36	Jl. Suciana / 68, Bogor	375	CO93

(c) Relasi *Property*_Untuk_Pemilik

No_Pemilik	Nama_Pemilik
CO40	Ewin
CO93	Durki
CO93	Durki

(d) Relasi Pemilik

Tabel 3.4: Hasil akhir uji normalisasi sampai ke bentuk (3_NF) yang berasal dari relasi Pelanggan_Biaya

(Sumber : *Analisis dan Desain Sistem Informasi,* Al-Bahra bin Ladjamudin,2005)

5) Bentuk Normal *Boyce-Codd (BCNF)*

Suatu relasi dikatakan memenuhi bentuk normal *Boyce-Codd* jika dan hanya jika semua penentu (determinan) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik). *BCNF* merupakan bentuk normal sebagai perbaikan terhadap 3NF.

b. Tabel Relasi

Tabel relasi atau *Entity Relationship Diagram (ERD)* Menurut Kusrini, M.Kom dan Andri Koniyo (2007:99), "Merupakan notaris grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan". Sedangkan menurut Al-Bahra bin Ladjamudin (2005:412), "*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak".

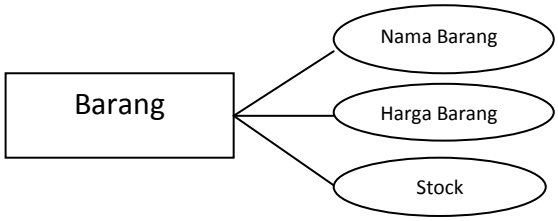
Untuk menggambarkan struktur dan hubungan antardata ERD menggunakan 3 macam simbol yang digunakan, yaitu :

1) *Entity*, adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokkan dalam empat jenis nama yaitu orang, benda, lokasi, kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya). Menurut Al-Bahra bin Ladjamudim, (2005:143). Entitas digambarkan dalam bentuk pesegi empat.



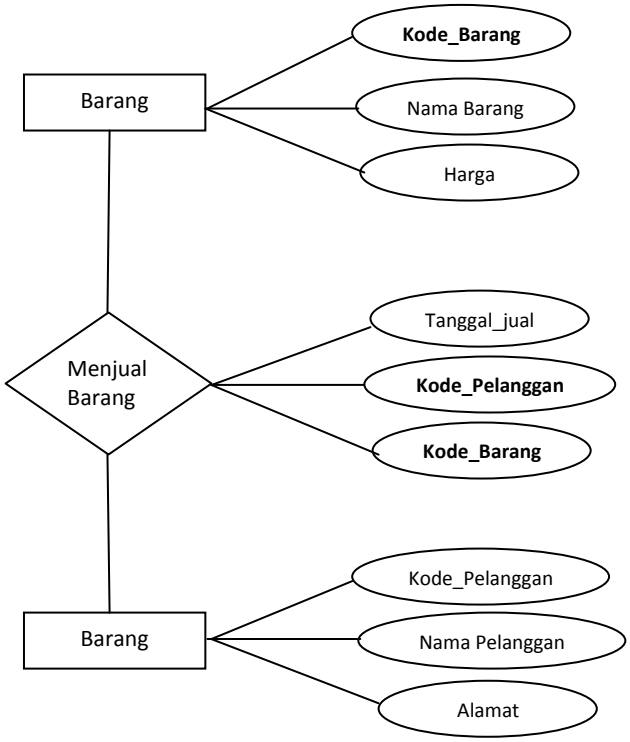
Gambar 3.3 Entitas
(Sumber : Kusrini, M. kom dan Andri Koniyo 2007:99)

2) *Atribute*, adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship*. Maksudnya atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *relationship*, sehingga sering dikatakan atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*. Atribut dapat digambarkan dalam bentuk elips.



Gambar 3.4 Atribut
(Sumber : Kusrini, M. kom dan Andri Koniyo 2007:99)

3) Hubungan atau *relationship*, adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (*relationship*) diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya. *Relationship* digambarkan dalam bentuk belah ketupat.

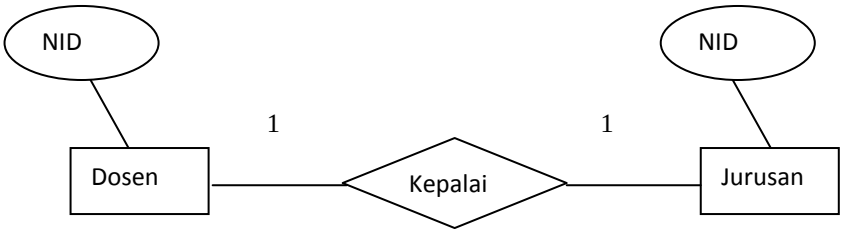


Gambar 3.5 *Relationship*
(Sumber : Kusrini, M. kom dan Andri Koniyo 2007:99)

Kardinalitas Relasi menunjukan hubungan maksimum yang terjadi dari entitas satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat 3 macam kadinalitas relasi, yaitu :

a. One to One

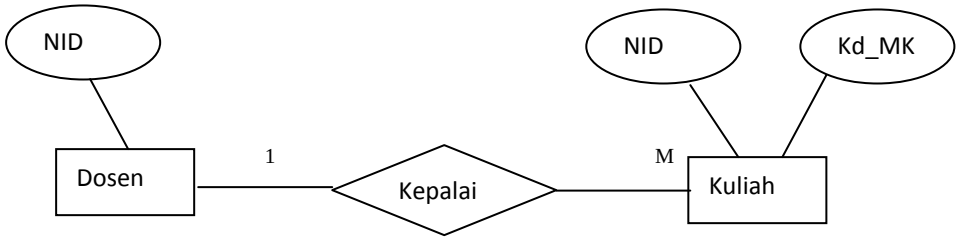
Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan degan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitasyang kedua dan sebaliknya.



Gambar 3.6 Diagram Kardinalitas *One to One*
(Sumber : Al-Bahra bin Ladjamudin 2005:149)

b. *One to Many* atau *Many to One*

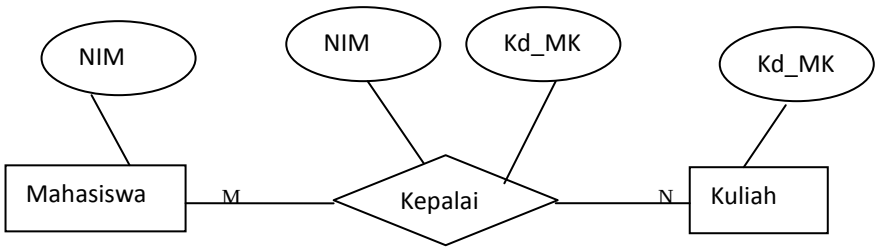
Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua begitu juga sebaliknya.



Gambar 3.7 Diagram Kardinalitas *One to Many*
(Sumber : Al-Bahra bin Ladjamudin 2005:150)

c. Many to Many

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan entitas lainnya. Baik dilihat dari sisi entitas yang pertama, maupu dilihat dari sisi entits yang kedua.



Gambar 3.8 Diagram Kardinalitas *Many to Many*
(Sumber : Al-Bahra bin Ladjamudin 2005:151)

3.2.4. Pengujian *Software*

Pengujian prangkat lunak (*software*) merupakan proses menjalankan sejumlah program yang memiliki tujuan khusus untuk menemukan kesalahan pada sebuah perangkat lunak sebelum diserahkan kepada *end-user*. Pengujian atau testing *software* sangat penting untuk dilakukan. Pengujian ini bertujuan untuk menjamin kualitas *software* dan juga menjadi peninjauan terakhir terhadap spesifikasi *desain* dan pengkodean.

Terdapat dua pendekatan dalam pengujian *software*, yaitu :

a. Pendekatan *black-box testing*

Balck-box testing menyinggung ujicoba yang dilakukan *interface software* pada *interface software*. Walaupun didesain untuk menemukan kesalahan, uji coba *black box* digunakan untuk mendemontrasikan fungsi *software* yang dioperasikan, apakah input diterima dengan benar dan output yang dihasilkan benar, apakah integritas informasi eksternal terpelihara. Ujicoba *black box* memeriksa beberapa aspek sistem, tetapi memeriksa sedikit mengenai struktur logikal internal *software*.

b. Pendekatan *white-box testing*

White box testing didasarkan pada pemeriksaan detail prosedural. Alur logikal suatu *software* di ujicoba dengan menyediakan kasus ujicoba yang melakukan sekumpulan kondisi atau perulangan tertentu. Status dari program dapat diperiksa pada beberapa titik yang bervariasi untuk menentukan apakah status yang diharapkan sesuai dengan kasus sesungguhnya.