

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Antrian (Queue)

Antrian sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari contohnya dalam sistem pembelian karcis kereta api atau bioskop, dimana orang yang datang pertama akan diberi kesempatan pertama kali untuk mendapatkan karcis sedangkan orang yang datang terakhir akan mendapatkan kesempatan terakhir untuk mendapatkan karcis. Menurut Robertus (1999 : 30) Antrian atau Queue merupakan Tipe Data Abstrak (TDA) yang sering digunakan dalam ilmu komputer. Dalam bahasa Inggris, Queue didefinisikan sebagai "Waiting Line" (jalur tunggu), sedangkan dalam komputer Queue didefinisikan sebagai struktur data linear (Linear list) yang penambahan data ke dalamnya hanya dapat dilakukan pada salah satu ujungnya sedangkan penghapusan data hanya dapat dilakukan pada ujung yang lain.

Menurut Sumantri (1988 : 46) Antrian mengenal dua prosedur utama yaitu : memasukkan elemen baru dan mengeluarkan / menghapus elemen yang sudah ada. Elemen baru dimasukkan sebagai elemen terakhir dalam antrian dan hal ini dilakukan dengan prosedur ADD. Elemen yang dapat dihapus adalah elemen pertama dalam antrian dan hal ini dilakukan dengan prosedur DELETE. Berikut ini adalah suatu contoh proses memasukkan serta mengeluarkan data dari suatu antrian. Misalnya diberikan suatu antrian Q yang kosong lalu diberikan beberapa operasi ADD Q dan DELETE Q berikut ini. Maka isi dari Q dapat ditulis sebagai berikut :

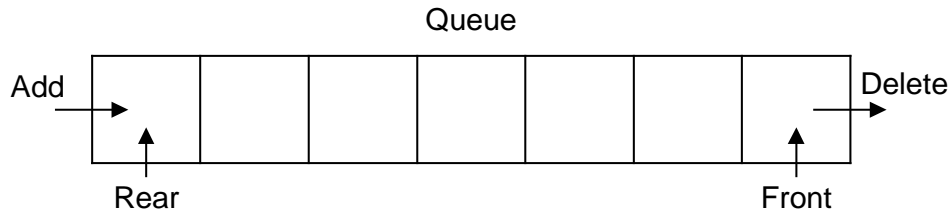
Operasi	Q
Q awal kosong	
ADD Q ("a")	→ <u>a</u>
ADD Q ("b")	→ <u>b a</u>
ADD Q ("c")	→ <u>c b a</u>
DELETE Q	<u>c b</u> →
ADD Q ("d")	→ <u>d c b</u>
ADD Q ("e")	→ <u>e d c b</u>
DELETE Q	<u>e d c</u> →

Pembagian Queue berdasarkan lokasi penghapusan data adalah :

1. *First In First Out* (FIFO), dimana data yang masuk pertama akan keluar pertama; dengan kata lain urutan keluar elemen sama dengan urutan masuknya.
2. *Last In First Out* (LIFO), dimana data yang masuk terakhir akan keluar pertama.

Operasi-operasi yang berhubungan dengan Queue adalah :

1. Add : Penambahan data ke dalam Queue.
2. Delete : Penghapusan data ke dalam Queue.
3. Empty : Data yang ada pada Queue kosong (tidak ada).
4. Full : Data yang ada pada Queue penuh (terisi semua).
5. Initialize : Inisialisasi data pada Queue.
6. Size : Menghitung jumlah elemen yang ada dalam Queue.



Gambar 2.1 Queue

Front selalu menunjuk pada elemen pertama yang ada di dalam Queue, sedangkan Rear selalu menunjuk pada elemen terakhir yang ada di dalam Queue. Jadi data yang akan diinputkan ke dalam Queue akan dimasukkan di bagian belakang (Rear) dan data yang akan dihapus akan dihapus dari depan (Front). Keadaan awal Queue adalah $\text{Front} = \text{Rear} = 0$. Jika ada masukan elemen baru, nilai Rear akan bertambah satu sedangkan jika ada element yang dihapus, nilai Front akan bertambah satu. Suatu Queue yang kosong dapat diketahui jika $\text{Front} = \text{Rear} = 0$.

2.2 Sistem

Menurut Jogiyanto (1999 : 2) sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi dan saling tergantung satu sama lain secara terpadu, jelasnya sistem adalah kumpulan beberapa elemen yang saling berkaitan dan bertanggung jawab memproses input untuk mendapatkan output sehingga tujuan dari sistem tersebut dapat tercapai.



Gambar 2.2 Model Umum Sistem Informasi

Gambar 2.2 adalah model umum suatu sistem yang terdiri dari Input, Proses dan Output. Input adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem, Proses adalah tahapan mengolah data yang telah diinputkan dan Output adalah hasil dari data yang telah diproses.

2.3 Data dan Informasi

Sebagian besar orang mengartikan data dan informasi dengan pengertian yang sama, namun bagi kajian ilmiah dua pengertian ini mengandung perbedaan mendasar. Data merupakan bentuk jamak dari data-item (datum). Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata dimana kejadian tersebut adalah sesuatu yang terjadi dalam waktu tertentu. Data ditunjukkan dengan fakta-fakta baik berupa angka, teks, dokumen, gambar, bagan, suara yang mampu mewakili deskripsi verbal atau kode tertentu dan semacamnya. Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya. Jadi apabila data ini telah disaring dan diolah melalui suatu sistem pengolahan sehingga memiliki arti dan nilai bagi seseorang, maka data itu akan berubah fungsi menjadi informasi. Menurut Jogiyanto (1999 : 10) syarat-syarat yang menentukan kualitas suatu informasi adalah :

1. Ketersediaan

Ketersediaan adalah tersedianya informasi itu sendiri dimana informasi harus dapat diperoleh bagi orang yang hendak memanfaatkannya.

2. Mudah dipahami

Informasi harus mudah dipahami oleh para pemakai, baik itu keputusan yang menyangkut pekerjaan rutin maupun keputusan-keputusan yang bersifat strategis.

3. Relevan

Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan untuk akuntan.

4. Bermanfaat

Sebagai konsekuensi dari syarat relevan, informasi juga harus bermanfaat bagi pengguna.

5. Tepat waktu

Tepat waktu berarti informasi yang datang harus tepat pada waktunya (up to date) tidak boleh terlambat, karena informasi yang sudah lewat tidak akan mempunyai nilai. Informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan, bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal bagi organisasi. Dewasa ini salah satu hal yang menentukan mahalnyanya nilai informasi adalah kecepatan informasi tersebut diperoleh, sehingga diperlukan teknologi tinggi untuk mendapatkan, mengolah dan mendistribusikannya.

6. Keandalan

Informasi harus diperoleh dari sumber-sumber yang dapat diandalkan kebenarannya. Pengolahan data atau pemberian informasi harus dapat menjamin tingkat kepercayaan yang tinggi atas informasi yang disajikan.

7. Akurat

Akurat berarti informasi yang disajikan bersih dari suatu kesalahan dan kekeliruan. Informasi harus akurat karena perjalanan dari sumber informasi sampai kepada penerima informasi kemungkinan besar mengalami gangguan yang dapat mengubah bahkan merusak informasi tersebut.

8. Konsisten

Informasi hendaknya tidak mengandung pertentangan di dalam penyajiannya.

2.4 Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (1999 : 11) sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat majerial dan kegiatan strategi dari suatu sistem organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.4.1 Komponen sistem informasi

Sistem Informasi dapat terdiri dari komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran. Menurut Jogiyanto (1999 : 12) komponen-komponen tersebut adalah :

1. *Masukan* : mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Termasuk ke dalam kategori masukan adalah metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan diolah.
2. *Model* : terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data masukan dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. *Keluaran* : merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.
4. *Teknologi* : digunakan untuk menerima data-data masukan, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran serta membantu mengendalikan proses keseluruhan sistem.
5. *Basis Data* : merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di dalam perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.
6. *Kendali* : merupakan komponen sistem informasi yang bertugas untuk selalu mengontrol dan mengendalikan sistem, sehingga keluaran sistem sesuai dengan yang diinginkan.

2.4.2 Perangkat pengolah sistem informasi

Perangkat-perangkat yang dibutuhkan dalam mengolah komponen-komponen sistem informasi tersebut adalah :

1. *Hardware*, terdiri dari komputer, periferal (printer) dan jaringan.
2. *Software*, merupakan kumpulan dari perintah / fungsi dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu.
3. *Data*, merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.
4. *Manusia*, yang termasuk dalam komponen manusia misalnya operator, supervisor dan sebagainya. Oleh sebab itu, perlu suatu rincian tugas yang jelas.

5. *Prosedur*, seperti dokumentasi prosedur / proses sistem, bukan penuntun operasional (aplikasi) dan teknis.

2.4.3 Kegiatan sistem informasi

Kegiatan sistem informasi meliputi :

1. *Input*, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
2. *Process*, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai tambah.
3. *Output*, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan-laporan dari proses yang telah dilakukan.
4. *Storage*, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
5. *Control*, salah satu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.4.4 Peranan sistem informasi

Manusia merupakan sumber informasi yang penting. Sepanjang umurnya, segala kegiatan sehari-hari akan berkaitan dengan informasi, mulai dari kelahiran, kesehatan, sekolah dan sebagainya. Sistem informasi seringkali digunakan untuk tujuan-tujuan sebagai berikut :




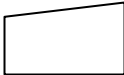
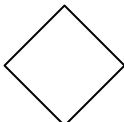
1. Membantu pimpinan dalam melaksanakan tugas-tugas perencanaan operasi serta pengontrolan. Tugas-tugas ini hanya dapat diselesaikan dengan baik apabila didasarkan atas informasi yang cepat, tepat dan akurat.
2. Pekerjaan-pekerjaan yang bersifat rutin, sebanyak mungkin dilakukan oleh mesin atau komputer. Dengan demikian kemungkinan *human error* dapat



dihilangkan sekaligus menghindari kebosanan kerja sehingga para pekerja dapat mengembangkan kreatifitas dalam bekerja.

2.5 Sistem Flow

Sistem Flow (Flow Chart) adalah pemodelan dari sistem yang mengatur dan menjelaskan cara kerja sistem atau alur kerja sistem secara keseluruhan pada sebuah sistem, sedangkan alur dokumen atau sistem kerja adalah bagan alur yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya.

Alur dokumen ini dikerjakan secara manual. Sistem flow menunjukkan alur flow di dalam program / prosedur sistem logika. Sistem tersebut terdiri dari tahap-tahap yang saling berhubungan dan untuk menghindari masalah jika terjadi perubahan maka setiap tahap harus disekat sehingga timbul metode pembagian tugas. Simbol-simbol yang digunakan pada Sistem flow antara lain :

- | | | |
|----------------------------|---|--|
| 1. <i>Event</i> |  | Digunakan untuk menggambarkan awal / akhir dari suatu proses. |
| 2. <i>Manual Operation</i> |  | Digunakan untuk menggambarkan pemrosesan manual. |
| 3. <i>Document</i> |  | Digunakan untuk menggambarkan dokumen. |
| 4. <i>Input</i> |  | Digunakan untuk menggambarkan input data pada keyboard. |
| 5. <i>Decision</i> |  | Digunakan untuk menggambarkan logika keputusan yang bernilai Ya dan Tidak. |

- | | | |
|-------------------|---|---|
| 6. <i>Process</i> |  | Digunakan untuk menggambarkan pemrosesan dengan komputer. |
| 7. <i>Display</i> |  | Digunakan untuk menggambarkan tampilan pada monitor. |

2.6 Database

Menurut Harianto (2000 : 1) database adalah kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu.

Tujuan dibentuknya database adalah untuk mempermudah serta meningkatkan efisiensi dalam proses manipulasi data, baik pada saat penyimpanan maupun pengambilan kembali informasi yang telah disimpan ke dalam database.

2.6.1 Istilah-istilah dalam database

Berikut ini adalah istilah yang biasa digunakan dalam database, yaitu :

1. Entity

Entity adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam.

Pada bidang pengambilan nomer antrian misalnya, entity adalah Pelanggan dan Customer Service.

2. Atribut

Atribut adalah data elemen, data field atau data item. Setiap entity mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entity. Seorang customer service memiliki atribut NIP, Nama, Alamat dan sebagainya.

3. Record

Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. Satu record mewakili satu data atau informasi tentang seseorang, misalnya Nama Customer, Nomer Pegawai dan Alamat.

4. File

File adalah kumpulan record-record sejenis yang mempunyai panjang elemen dan atribut yang sama, namun berbeda-beda data valuenya.

5. Data value

Data value adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen atau atribut. Atribut Nama_Pelanggan menunjukkan tempat dimana informasi nama pelanggan disimpan. Data valuenya adalah Budi, Ani atau yang lainnya.

6. Relational Database Management System

Relational Database Management System (RDBMS) adalah suatu sistem manajemen yang digunakan untuk menyimpan informasi dimana setiap orang dapat melihatnya dengan cara yang berbeda. RDBMS terdiri dari suatu database, tabel, record, field, indeks, query dan view.

2.6.2 Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity relasinya. Dalam proses normalisasi selalu diuji dalam beberapa kondisi yaitu menambah, melihat, mengubah dan membaca pada sebuah database. Menurut Harianto (2000 : 24) bentuk normalisasi terdiri dari empat macam yaitu :

1. Bentuk tidak normal (Unnormalized Form)

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

2. Bentuk Normalisasi kesatu (1NF)

Bentuk normalisasi kesatu mempunyai ciri yaitu setiap data dibentuk pada flat file (File datar / rata) dalam satu demi satu record dan nilai dari field-field berupa "Atomic value". Tidak ada set atribut yang berulang-ulang atau atribut yang bernilai ganda (Multi value). Tiap field hanya satu pengertian bukan merupakan kumpulan data yang memiliki arti mendua dan juga bukan pecahan kata-kata yang artinya mendua.

3. Bentuk Normalisasi kedua (2NF)

Bentuk normalisasi kedua ini memiliki syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria dari bentuk normalisasi kesatu. Atribut yang bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama (Primary Key) sehingga untuk membentuk normalisasi kedua harus sudah ditentukan field kuncinya. Field kunci harus unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

4. Bentuk Normalisasi ketiga (3NF)

Untuk menjadi bentuk normalisasi ketiga maka relasi harus sudah dalam bentuk normalisasi kedua dan semua atribut bukan primary key dan tidak memiliki hubungan yang transitif dengan kata lain setiap atribut bukan kunci harus bergantung hanya pada primary key secara menyeluruh.

2.7 Analisis Sistem

Analisis Sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Langkah- Langkah yang dilakukan dalam tahap analisis sistem adalah :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.7.1 Data Flow Diagram

Menurut Robertus (1999 : 15) Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah alat dokumentasi grafis yang menggunakan beberapa simbol untuk menggambarkan aliran data melalui proses-proses yang saling berhubungan. DFD seringkali digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan mengalir dan disimpan. Komponen-komponen dari DFD yaitu :

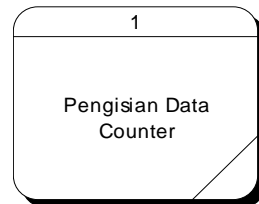
1. Persegi empat melambangkan external entity atau kesatuan luar.

Contoh : External Entity dari Customer Service.



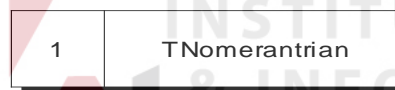
2. Persegi empat dengan sudut-sudut tumpul melambangkan proses yang terjadi dalam sistem.

Contoh : Proses Pengisian Data Counter.



3. Sepasang garis horisontal paralel yang tertutup salah satu ujungnya melambangkan data store (simpanan data).

Contoh : Data store TNomerantrian.



4. Garis dengan salah satu ujung berbentuk panah melambangkan arus data.

Contoh : Arus data Nomer Antrian.



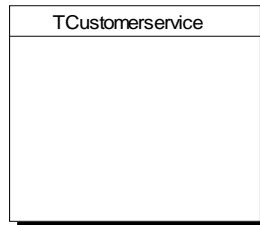
2.7.2 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah data model yang diciptakan berdasarkan pada persepsi dari sebuah dunia nyata yang terdiri atas sekumpulan objek-objek dasar yang disebut entity dan hubungan (relationship) diantara objek-objek tersebut. Model ini ditujukan terutama bagi proses perancangan database.

Adapun komponen-komponen dari ERD yaitu :

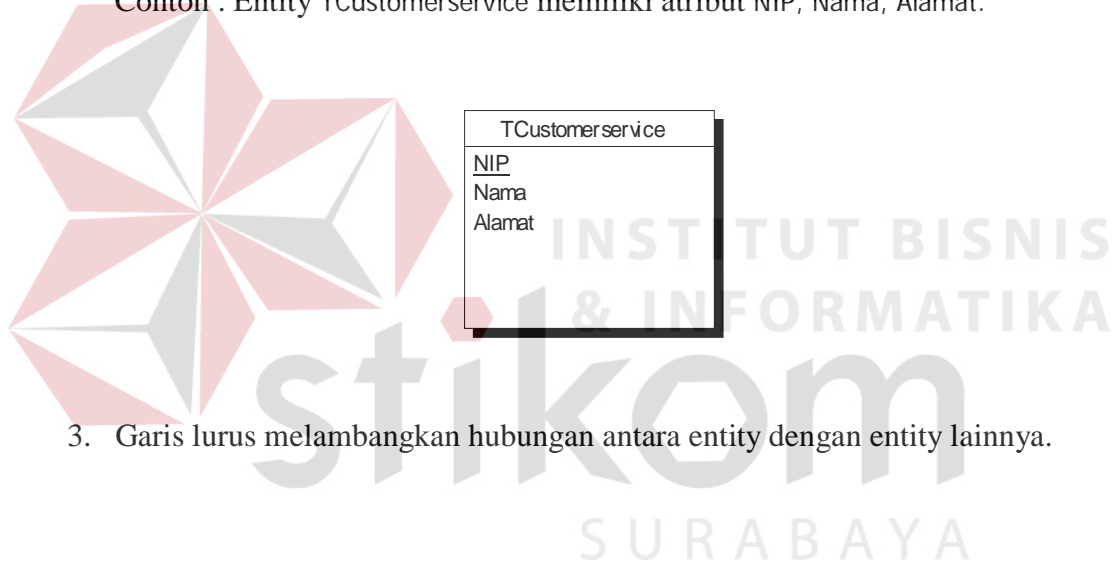
1. Persegi empat, melambangkan himpunan entity.

Contoh : TCustomerservice merupakan nama dari entity.



2. Record di dalam persegi empat melambangkan atribut.

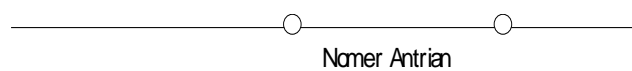
Contoh : Entity TCustomerservice memiliki atribut NIP, Nama, Alamat.



3. Garis lurus melambangkan hubungan antara entity dengan entity lainnya.

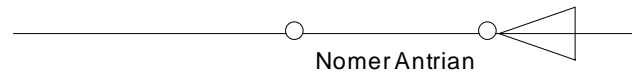
4. Relationship melambangkan hubungan / relasi antar file dalam pengaksesan data. Menurut Harianto (2000 : 35) Relationship terdiri dari empat macam, yaitu :

a. One to One Relationship



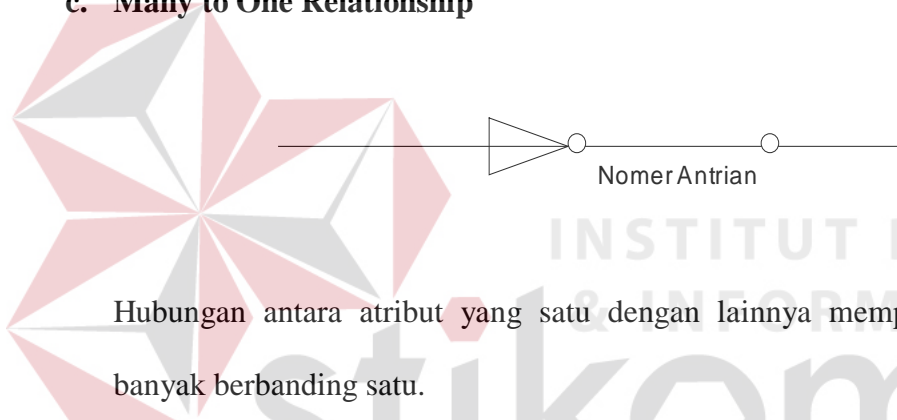
Hubungan antara atribut yang satu dengan lainnya mempunyai hubungan satu berbanding satu.

b. One to Many Relationship



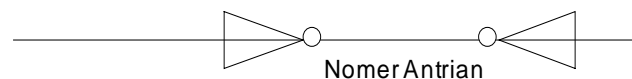
Hubungan antara atribut yang satu dengan lainnya mempunyai hubungan satu berbanding banyak.

c. Many to One Relationship



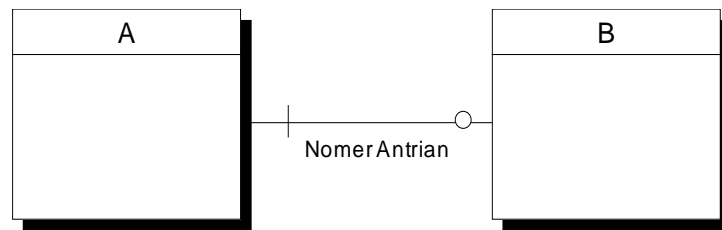
Hubungan antara atribut yang satu dengan lainnya mempunyai hubungan banyak berbanding satu.

d. Many to Many Relationship

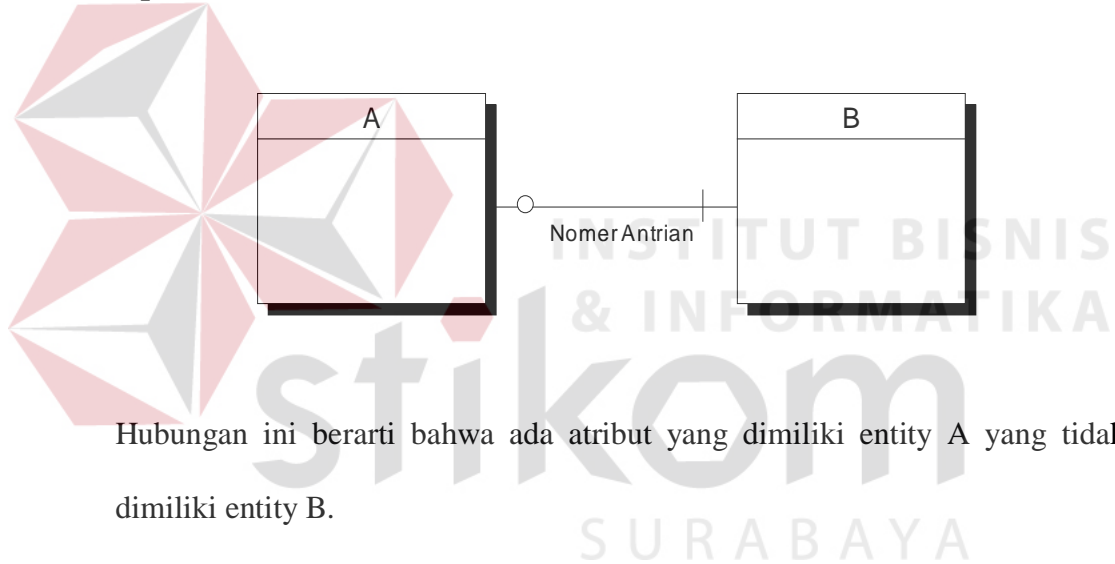


Hubungan antara atribut yang satu dengan lainnya mempunyai hubungan banyak berbanding banyak.

Di dalam hubungan antar atribut, sebuah entity bisa berperan sebagai :

a. Mandatory

Hubungan ini berarti bahwa semua atribut yang dimiliki entity A pasti juga dimiliki entity B.

b. Optional

Hubungan ini berarti bahwa ada atribut yang dimiliki entity A yang tidak dimiliki entity B.