

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Sistem Informasi**

##### **II.1.1. Pengertian Sistem Informasi**

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-pros suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Hal ini menjelaskan bahwa sistem bekerja dalam suatu prosedur yang saling berhubungan satu sama lain untuk menyelesaikan tujuan dan sasaran yang dimaksud. Sistem juga diartikan sebagai sekelompok elemen-elemen yang saling berinteraksi dengan maksud dan tujuan yang sama untuk melaksanakan sasaran yang telah ditentukan. Selain itu, dapat dilihat bahwa sistem berusaha mencapai tujuan. Pencapaian tujuan ini menyebabkan timbulnya dinamika, perubahan yang terus menerus perlu dikembangkan dan dikendalikan (Antonio dan Safriadi, 2012:12).

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada

sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan (Antonio dan Safriadi, 2012:12).

### **II.1.2. Komponen Sistem Informasi**

Mengingat sistem informasi merupakan kumpulan dari beberapa elemen yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan, maka sistem informasi terdiri dari beberapa komponen. Adapun komponen-komponen sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*hardware*), mencakup peranti-peranti fisik seperti komputer dan printer.
2. Perangkat lunak (*software*) atau program, yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.
3. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang, yaitu semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis data (*Database*), yaitu sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyampaian data.
6. Jaringan komputer dan komunikasi data, yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

(Antonio dan Safriadi, 2012:12)

## **II.2. Sistem Informasi Akuntansi**

Sistem informasi akuntansi merupakan sebuah sistem informasi yang mengubah data transaksi bisnis menjadi informasi keuangan yang berguna bagi pemakainya. Menurut Soemarso (1999:19), sistem informasi akuntansi merupakan bidang akuntansi yang berhubungan dengan perancangan dan pelaksanaan prosedur pengumpulan pelaporan data keuangan maupun non keuangan. Dengan begitu sistem informasi akuntansi adalah kumpulan kegiatan-kegiatan dari organisasi yang bertanggung jawab untuk menyediakan informasi keuangan dan informasi yang didapat dari transaksi data untuk tujuan pelaporan internal kepada manajer untuk digunakan dalam pengendalian dan perencanaan sekarang dan operasi masa depan serta pelaporan eksternal kepada pemegang saham, pemerintah dan pihak-pihak luar lainnya.

Dari pengertian-pengertian tersebut diatas, sistem informasi akuntansi berarti memiliki tujuan yang harus dicapai. Adapun tujuan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mendukung operasi sehari-hari.
2. Mendukung pengambilan keputusan manajemen.
3. Memenuhi kewajiban yang berhubungan dengan pertanggungjawaban.

Sistem informasi akuntansi merupakan suatu sistem yang saling terkait dengan beberapa komponen lainnya. Komponen-komponen yang terdapat dalam sistem informasi akuntansi adalah sebagai berikut:

1. Orang-orang yang mengoperasikan sistem tersebut.

2. Prosedur-prosedur, baik manual maupun terotomatisasi, yang dilibatkan dalam pengumpulan, pemrosesan dan penyimpanan data aktivitas-aktivitas organisasi.
3. Data tentang proses-proses bisnis.
4. *Software* yang dipakai untuk memproses data organisasi.
5. Infrastruktur teknologi informasi.

Di dalam organisasi, sistem informasi akuntansi berfungsi untuk:

1. Mengumpulkan dan menyimpan aktivitas yang dilaksanakan di suatu organisasi, sumber daya yang dipengaruhi oleh aktivitas-aktivitas tersebut dan para pelaku aktivitas tersebut.
2. Mengubah data menjadi informasi yang berguna bagi manajemen.

### **II.2.1. Pengertian Akuntansi**

Kata akuntansi berasal dari kata bahasa Inggris, *to account*, yang berarti memperhitungkan atau mempertanggungjawabkan. Kata akuntansi sebenarnya diserap dari kata *accountancy* yang berarti hal-hal yang bersangkutan dengan *accountant* (akuntan) atau bersangkutan dengan hal-hal yang dikerjakan oleh akuntan dalam menjalankan profesinya. Sebagai bidang pengetahuan, istilah umum yang digunakan adalah *accounting* yang mempunyai pengertian lebih luas daripada *accountancy* (yang lebih berkaitan dengan profesi atau implementasi pengetahuan akuntansi) (Soemarso, 1999).

Akuntansi berkaitan erat dengan informasi keuangan. Badan yang berwenang dan beberapa ahli memberi pengertian berbeda, bergantung sudut pandang dan penekanan yang mereka anut. Definisi yang mula-mula diajukan

adalah definisi yang dimuat dalam *Accounting Terminology Bulletin No. 1* yang diterbitkan oleh *Accounting Principles Board (APB)*, yaitu suatu komite penyusunan prinsip akuntansi yang dibentuk oleh *American Institute of Certified Public Accountant (AICPA)*. Komite tersebut mendefinisikan akuntansi sebagai berikut : “Akuntansi adalah seni pencatatan, penggolongan dan peringkasan transaksi dan kejadian yang bersifat keuangan dengan cara berdaya guna dan dalam bentuk satuan uang, dan penginterpretasian hasil proses tersebut”.

*American Accounting Association* mendefinisikan pengertian akuntansi, yakni : “Proses mengidentifikasi, mengukur, dan melaporkan informasi ekonomi, untuk memungkinkan adanya penilaian dan keputusan yang jelas dan tegas bagi mereka yang menggunakan informasi tersebut” (Soemarso, 1999:5).

Pengertian tersebut mengandung beberapa pengertian, yakni :

1. Bahwa akuntansi merupakan proses yang terdiri dari indentifikasi, pengukuran dan pelaporan informasi ekonomi.
2. Bahwa informasi ekonomi yang dihasilkan oleh akuntansi diharapkan dari suatu kesatuan ekonomi kepada pihak-pihak yang berkepentingan.

### **II.2.2. Proses Dalam Akuntansi**

Berdasarkan pengertian atau definisi akuntansi sebagaimana telah dijelaskan di atas, maka ada beberapa langkah untuk proses yang harus dijalankan, yaitu:

1. Pencatatan, proses awal kegiatan akuntansi adalah mencatat semua kegiatan keuangan sehari-hari, atau disebut transaksi, ke dalam bukti-bukti transaksi. Bukti-bukti transaksi bisa berupa kuitansi, faktur penjualan, faktur pembelian,

bukti pengeluaran, bukti penerimaan dan bukti-bukti transaksi yang lain. Bukti transaksi ini yang menjadi pegangan untuk proses akuntansi selanjutnya.

2. Penggolongan, transaksi yang terjadi di suatu perusahaan bisa puluhan kali, ratusan kali, bahkan ribuan kali setiap hari, dengan berbagai jenis transaksi, tergantung besar kecilnya perusahaan. Perusahaan kecil biasanya tidak banyak bertransaksi untuk setiap harinya, sementara perusahaan besar mungkin melakukan transaksi puluhan atau bahkan ratusan kali. Setiap transaksi keuangan yang telah di catat dalam buku transaksi kemudian digolong-golongkan ke dalam rekening-rekening yang telah disediakan. Setiap transaksi paling tidak melibatkan dua rekening. Kegiatan ini menggolongkan transaksi ke dalam rekening jurnal.
3. Peringkasan, setiap bukti transaksi akan digolong-golongkan ke masing-masing rekening yang terpengaruhi. Karena transaksi yang terjadi sangat banyak dan banyak pula yang sejenis maka rekening-rekening yang sama akan dijadikan satu melalui proses peringkasan. Hasil dari proses peringkasan ini ditulis dalam buku besar. Buku besar merupakan kumpulan dari rekening-rekening yang ada dalam perusahaan. Proses pemindahan dari jurnal ke buku besar disebut *posting*.
4. Pelaporan, dari buku besar itu kemudian akan disusun laporan keuangan melalui proses yang disebut pelaporan. Hasil dari proses pelaporan adalah laporan keuangan yang terdiri dari neraca dan laporan laba rugi.

### II.2.3. Laporan Arus Kas

Laporan arus kas menyajikan informasi mengenai aliran kas yang masuk maupun keluar bersih pada suatu periode waktu yang merupakan hasil dari tiga kegiatan pokok perusahaan, yaitu operasional, investasi dan pendanaan (Saraswati, 2012:5). Laporan arus kas juga lebih mementingkan menghasilkan suatu informasi berdasarkan pemasukan dan pengeluaran kas suatu perusahaan. Sehingga dengan begitu diharapkan perusahaan akan mengetahui setiap transaksi yang terjadi.

Menurut Kaunang (2013:457), laporan arus kas adalah sebuah laporan keuangan dasar yang melaporkan kas yang diterima, kas yang dibayarkan, dan perubahannya, dari kas yang dihasilkan dan aktivitas operasi, investasi dan pendanaan dari bisnis selama satu periode dalam bentuk format yang menyatakan saldo kas awal dan saldo kas akhir. Tujuan utama dari pelaporan arus kas adalah untuk memberikan informasi yang akan membantu investor dan kreditur untuk meramalkan jumlah kas yang mungkin akan diterima dalam bentuk deviden, bunga dan pembayaran kembali hutang pokok. Laporan arus kas juga berguna untuk mengevaluasi resiko yang mungkin akan terjadi.

Terdapat dua metode yang dapat digunakan untuk menyajikan arus kas, yaitu metode langsung dan metode tidak langsung. Perbedaan dari kedua metode tersebut terletak pada cara memperoleh angka arus kas dari aktivitas operasi. Pada metode tidak langsung, caranya adalah dengan melakukan penyesuaian terhadap *net income* (laba bersih), sedangkan pada metode langsung benar-benar arus kas riil yang dihitung. Walaupun demikian, angka yang diperoleh dari kedua metode

tersebut sama. Karena metode langsung lebih banyak membutuhkan waktu dan biaya, maka banyak perusahaan lebih suka memilih metode tidak langsung.

Metode langsung merupakan kelompok utama dari penerimaan kas *bruto* dan pengeluaran kas *bruto* yang dilaporkan. Metode ini menghasilkan informasi yang berguna dalam mengestimasi arus kas masa depan yang tidak dapat dihasilkan dengan metode tidak langsung. Dengan metode ini, informasi mengenai kelompok utama penerimaan kas *bruto* dapat diperoleh, yaitu :

1. Dari catatan akuntansi perusahaan.
2. Dengan menyesuaikan penjualan, harga pokok penjualan, dan pos-pos lain dalam laba rugi untuk :
  - a. Perubahan persediaan, piutang usaha, dan hutang usaha selama periode berjalan.
  - b. Pos bukan kas.
  - c. Pos lain yang berkaitan dengan arus kas investasi dan pendanaan.

Tanggal	Keterangan	Debet	Kredit	Saldo
1 - Dec	Kas awal	Rp. 53,000,000.00		Rp. 53,000,000.00
1 - Dec	Pembelian alat kantor		Rp. 2,560,000.00	Rp. 50,440,000.00
1 - Dec	Pembayaran gaji karyawan bulan November 2012		Rp. 42,651,000.00	Rp. 7,789,000.00
1 - Dec	Pembelian bahan bakar minyak		Rp. 470,000.00	Rp. 7,319,000.00
1 - Dec	Ongkos pengiriman barang dari UD. Sumber Rezeki	Rp. 6,859,600.00		Rp. 14,178,600.00
2 - Dec	Ongkos pengiriman barang dari Bpk. Andry Tanoto	Rp. 4,447,400.00		Rp. 18,626,000.00
3 - Dec	Pembelian alat kantor		Rp. 452,400.00	Rp. 18,173,600.00
4 - Dec	Ongkos pengiriman barang dari UD. Perabot Jaya	Rp. 7,975,900.00		Rp. 26,149,500.00
5 - Dec	Pembayaran tagihan invoice CV. Flamboyan Raya		Rp. 5,205,600.00	Rp. 20,943,900.00
5 - Dec	Ongkos pengiriman barang dari PT. Tamaro Logistik	Rp. 3,840,400.00		Rp. 24,784,300.00

**Gambar II.1. Contoh Laporan Arus Kas**

(Sumber : Soemarsono,1999)



#### **II.2.4. Laporan Laba Rugi**

Laporan laba rugi merupakan laporan prestasi perusahaan selama jangka waktu tertentu (Saraswati, 2012:5). Laporan laba rugi merupakan bagian dari laporan keuangan suatu perusahaan yang dihasilkan pada suatu periode akuntansi yang menyajikan unsur-unsur pendapatan dan biaya perusahaan sehingga menghasilkan laba atau rugi bersih. Menurut Juniady (2001:159), laporan laba rugi merupakan laporan utama untuk melaporkan kinerja dari suatu perusahaan selama periode tertentu. Dapat disimpulkan bahwa laporan laba rugi adalah laporan yang mengukur keberhasilan operasi perusahaan selama periode waktu tertentu, menyediakan informasi yang diperlukan oleh para investor dan kreditor untuk memprediksikan jumlah, penetapan waktu, dan ketidakpastian dari arus kas masa depan.

Informasi tentang kinerja perusahaan, terutama tentang profitabilitas, dibutuhkan untuk mengambil keputusan tentang sumber ekonomi yang akan dikelola oleh suatu perusahaan di masa yang akan datang. Dalam laporan laba rugi diperlukan penggolongan, pengungkapan dan perlakuan atas unsur tertentu sehingga semua perusahaan menyusun dan menyajikan laporan laba rugi berdasarkan pada basis tertentu. Hal ini akan meningkatkan daya banding laporan keuangan antar periode suatu perusahaan dan laporan keuangan antar perusahaan.

#### **II.3. Basis Data**

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di

basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*database management system*).

Dalam perkembangannya, basis data memiliki banyak pengertian. Hal ini didasarkan kepada fungsi dan tujuan dari basis data tersebut. Ada beberapa definisi dari basis data, yaitu :

1. Menurut Marlinda (2004:1), sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan dan merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga pemakai mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan.
2. Menurut Raymond dan George (2008:158), basis data adalah bahwa basis data merupakan kumpulan dari seluruh data berbasis komputer sebuah organisasi/perusahaan.
3. Menurut Yuri dan Protus (2012:191), basis data adalah bagian dari sistem informasi, di dalamnya termasuk sumber daya yang dilibatkan dalam koleksi, manajemen, penggunaan dan disseminasi sumber daya informasi dari organisasi.

Pengertian-pengertian basis data tersebut diatas memberikan penekanan pada fungsi utama basis data, yakni pengorganisasian data. Hal ini dapat disimpulkan bahwa basis data merupakan kumpulan dari beberapa data yang

dikelola menjadi satu kesatuan yang saling berhubungan, disimpan dalam suatu tempat dan dapat dipergunakan di kemudian masa akan datang. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi bagi para pemakai. Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut dengan *database system*. Sistem basis data (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam – macam di dalam suatu organisasi.

Basis data merupakan kumpulan dari beberapa elemen yang saling berhubungan. Pernyataan ini memberi penekanan bahwa basis data tidak akan tercipta jika tidak ada suatu elemen yang saling terkait. Ada beberapa komponen dasar dalam sistem basis data (Marlinda, 2004:2), yaitu :

1. Data.

Data di dalam sebuah basis data dapat disimpan secara terintegrasi dan dapat pula dipakai secara bersama-sama. Terdapat tiga jenis data, yaitu :

- a. Data Operasional
- b. Data Masukan
- c. Data Keluaran

2. *Hardware* (Perangkat Keras)

Terdiri dari semua peralatan komputer yang digunakan untuk pengelolaan sistem basis data yang berupa: peralatan untuk penyimpanan, peralatan masukan dan keluaran, dan peralatan komunikasi data.

### 3. *Software* (Perangkat Lunak)

Berfungsi sebagai perantara antara pemakai dengan data fisik pada basis data.

Perangkat lunak dalam basis data berupa *Database Management System* (DBMS) atau program aplikasi prosedur.

### 4. *User* atau Pemakai

*User* atau pemakai dibagi atas tiga klasifikasi, yaitu :

#### a. *Database Administrator* (DBA)

*Database Administrator* (DBA) adalah orang atau tim yang bertugas untuk mengelola sistem basis data secara keseluruhan. Adapun tugas dari DBA adalah sebagai berikut :

- 1) Mengontrol DBMS dan *software-software*.
- 2) Memonitor siapa saja yang mengakses basis data.
- 3) Mengatur pemakaian basis data.
- 4) Memeriksa keamanan, *integrity*, *recovery* dan *concurrency*.

#### b. *Programmer*

*Programmer* adalah orang atau tim yang bertugas membuat program aplikasi, misalnya untuk perbankan, administrasi dan lain-lain.

#### c. *End User*

*End User* adalah orang yang mengakses basis data melalui terminal dengan menggunakan *query language* atau program aplikasi yang telah dibuat oleh *programmer*.

### II.3.1. *Entity Relationship Diagram*

*Entity Relationship Diagram* merupakan jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dari sistem secara abstrak (Widhyaestoeti, 2011:3). Tujuan dari *entity relationship diagram* ini adalah untuk menunjukkan objek data dan *relationship* yang ada pada objek tersebut. Ada beberapa alasan diperlukannya model *entity relationship*, yaitu :

1. Dapat menggambarkan hubungan antar entitas dengan jelas.
2. Dapat menggambarkan batasan jumlah entitas dan partisipasi antar entitas.
3. Mudah dimengerti oleh pemakai.
4. Mudah disajikan oleh perancang basis data.

Komponen-komponen yang terdapat pada model *entity relationship* adalah sebagai berikut :

1. *Entity*

*Entity* adalah suatu yang dapat dibedakan dalam dunia nyata dimana informasi yang berkaitan dengannya dikumpulkan. Simbol *entity* adalah persegi panjang.

2. *Relationship*

Merupakan hubungan yang terjadi antara satu atau lebih *entity*.

3. *Attribute*

*Attribute* merupakan karakteristik dari *entity* atau *relationship* yang menyediakan penjelasan detail tentang hal tersebut. Nilai *attribute* adalah suatu data yang aktual.

4. Indikator Tipe

Indikator tipe ada dua, yakni : indikator tipe *associative object* dan indikator tipe supertipe.

5. *Cardinality Rasio*

Menjelaskan hubungan batasan jumlah keterhubungan satu *entity* dengan *entity* lainnya atau banyaknya *entity* yang bersesuaian dengan *entity* yang lain melalui *relationship*.

6. *Derajat Relationship*

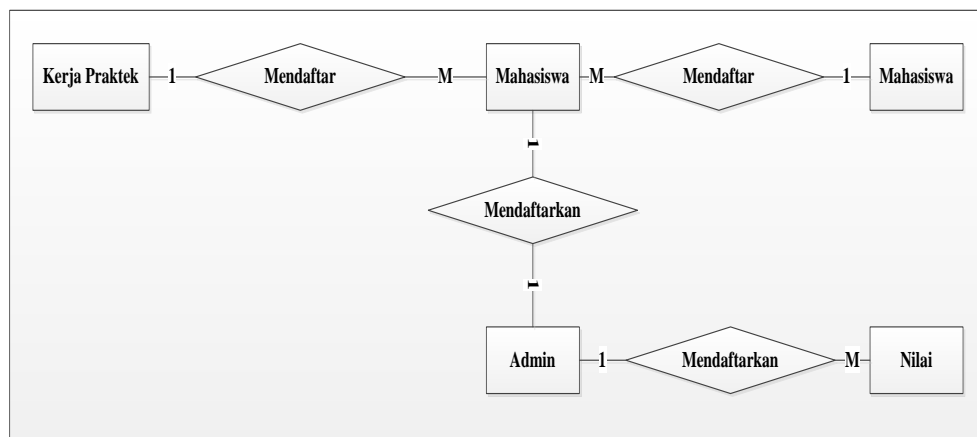
*Derajat Relationship* menyatakan jumlah *entity* yang berpartisipasi di dalam suatu *relationship*.

7. *Participation Constraint*

*Participation Constraint*, menjelaskan apakah keberadaan suatu *entity* tergantung pada hubungannya dengan *entity* yang lain.

8. Representasi dari *Entity Set*

*Entity set* dipresentasikan dalam bentuk tabel dan nama yang *unique*. Setiap tabel terdiri dari sejumlah kolom dan diberi nama yang *unique*.



**Gambar I.2. Contoh Entity Relationship Diagram**

(Sumber : Antonio dan Safrida, 2012:13)

### II.3.2. Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem (Widyana, et al., 2013:40). Dengan kamus data sistem analis dapat mendefinisikan data yang mengalir pada sistem yang lengkap. Kamus data dibuat dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara sistem analis dengan user tentang data yang mengalir pada sistem tersebut serta informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

**Tabel II.1. Contoh Kamus Data**

No.	Atribut	Type	Size	Keterangan
1.	no_periksa_umum	Integer	-	Nomor pemeriksaan umum
2.	Keluhan	Varchar	25	Keluhan

(Sumber : Widyana, et al., 2013:40)

### II.3.3. Normalisasi

Normalisasi merupakan proses pengelompokan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Teori normalisasi secara umum merupakan satu set peraturan yang membenarkan perkara pangkalan data mengenai kesalahan-kesalahan perkumpulan data yang tidak memuaskan dan menentukan hubungan yang boleh ditukar menjadi bentuk yang lebih baik. Untuk menggunakan normalisasi yang baik, pangkalan data harus mengetahui maksud data-data. Ada beberapa bentuk normalisasi (Marlinda, 2004:122-123), yaitu :

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan untuk mengikuti suatu format tertentu. Dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data tersebut dikumpulkan apa adanya.

No_pasien
No_pen
Tanggal
Jalan
Kelurahan
Wilayah
Kecamatan
Kode_pos
Tilpun
Tanggal_periksa
Kode_dok
Nama_dok
Kode_sakit
Diskripsi_sakit
Kode_obat
Nama_obat

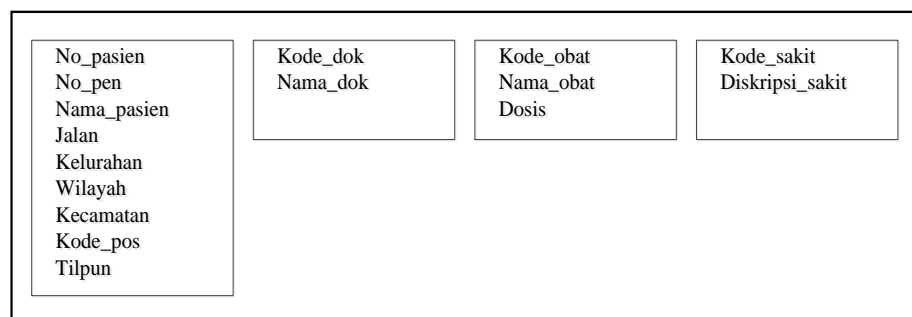
**Gambar II.3. Bentuk Tidak Normal**

(Sumber : Marlinda, 2004:130)

## 2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Suatu relasi 1NF jika dan hanya jika sifat dan setiap relasi atributnya bersifat atomik. Atomik bermaksud tidak berkepunyaan untuk berada dalam keadaan satu bagian. Ciri-ciri bentuk normal pertama, yaitu :

- Setiap data dibentuk dalam *flat file*.
- Tidak ada *set* atribut yang berulang atau bernilai ganda.
- Tiap *field* hanya satu pengertian.



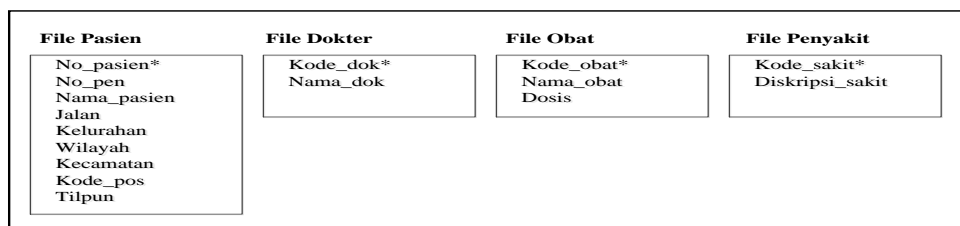
**Gambar II.4. Bentuk Normal Pertama**

(Sumber : Marlinda, 2004:130)



### 3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal pertama. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada *primary key*. Peraturan ini menentukan kebergantungan sepenuhnya. Beberapa sumber teks menjelaskan sebagai kebergantungan secara fungsi dan transitif.

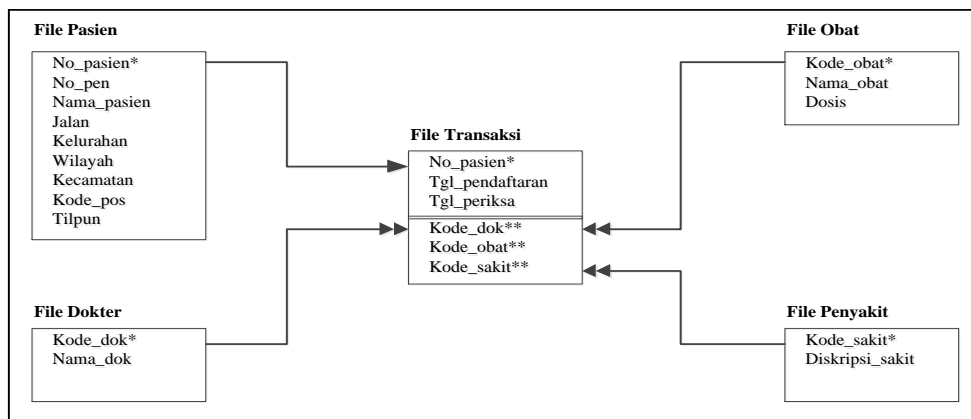


**Gambar II.5. Bentuk Normal Kedua**

(Sumber : Marlinda, 2004:131)

### 4. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Satu hubungan dikatakan dalam bentuk 3NF jika dan hanya jika ia dalam bentuk 2NF dan setiap atribut tanpa kunci pula bergantung secara tidak transitif dengan kunci primer.



**Gambar II.6. Bentuk Normal Ketiga**

(Sumber : Marlinda, 2004:131)




#### II.4. *Unified Modeling Language (UML)*





*Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek (Adi Nugroho, 2010:6). Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

UML juga merupakan salah satu alat yang sangat handal di dunia pengembangan system yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

Ada beberapa pengklasifikasi (*Classifier*) dan notasi dalam UML (Adi Nugroho, 2010:16) yang ditunjukkan pada Tabel II.2. dibawah ini.

**Tabel II.2. Pangklaisifikasi dan Notasi UML**

Pengklasifikasi	Kegunaan	Notasi
<i>Actor</i>	Menggambarkan semua objek diluar sistem yang berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan.	
<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsionalistis yang dimiliki sistem.	
Kelas ( <i>Class</i> )	Menggambarkan konsep dasar pemodelan sistem.	

Subsistem ( <i>Subsystem</i> )	Menggambarkan paket spesifikasi serta implementasi.	
Komponen ( <i>Component</i> )	Menggambarkan bagian-bagian fisik sistem/perangkat lunak yang dikembangkan.	
Antarmuka ( <i>Interface</i> )	Menggambarkan antarmuka pengiriman pesan ( <i>message</i> ) antar pengklasifikasi.	
Simpul ( <i>Node</i> )	Menggambarkan sumber daya komputasional yang digunakan oleh sistem.	

(Sumber : Adi Nugroho, 2010:16)

Relasi-relasi antar pengkalsifikasi yang dikenali UML adalah asosiasi, generalisasi, aliran, dan berbagai jenis kebergantungan termasuk didalamnya realisasi dan penggunaan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel II.3. berikut ini :

**Tabel II.3. Relasi-relasi dalam UML**

Relasi	Fungsi	Notasi
Asosiasi ( <i>Association</i> )	Mendeskripsikan hubungan antar instance suatu kelas.	—————
Kerbergantungan ( <i>Dependency</i> )	Relasi antar dua elemen model.	----->
Aliran ( <i>Flow</i> )	Relasi antar dua versi suatu model.	----->
Generalisasi ( <i>Generalization</i> )	Relasi antar pengkalsifikasi yang memiliki deskripsi yang bersifat lebih umum dengan berbagai pengklasifikasi yang lebih spesifik, digunakan dalam struktur pewarisan.	—————>
Realisasi ( <i>Realization</i> )	Relasi antara spesifikasi dan implementasinya.	----->
Penggunaan ( <i>Usage</i> )	Situasi di mana salah satu elemen membutuhkan elemen yang lainnya agar dapat berfungsi dengan baik.	----->

(Sumber : Adi Nugroho, 2010:23)

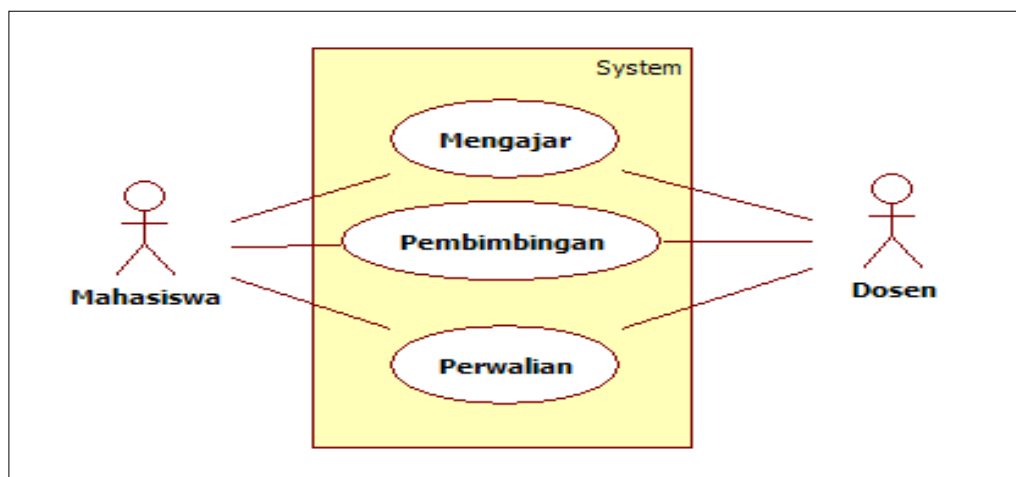
### II.5.1. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah fungsionalitas atau persyaratan – persyaratan sistem yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dikembangkan tersebut menurut pandangan pemakai sistem (Sholih, 2010:21). *Use case* diagram juga dapat diartikan sebagai urutan langkah-langkah yang secara tindakan saling terkait (skenario), baik terotomatisasi maupun secara manual, untuk tujuan melengkapi satu tugas bisnis tunggal. *Use case* digambarkan dalam bentuk *ellips/oval*.

Untuk membentuk suatu *use case diagram*, maka diperlukan beberapa komponen. Adapun beberapa komponen pembentuk *use case diagram* adalah sebagai berikut :

1. Aktor (*actor*), menggambarkan pihak-pihak yang berperan dalam sistem.
2. *Use case*, aktivitas/sarana yang disiapkan oleh bisnis/sistem.
3. Hubungan (*Link*), aktor mana saja yang terlibat dalam *use case* ini.

Adapun gambar *Use Case Diagram* dapat di lihat pada Gambar II.6. sebagai berikut :



**Gambar II.7. Contoh Use Case Diagram**

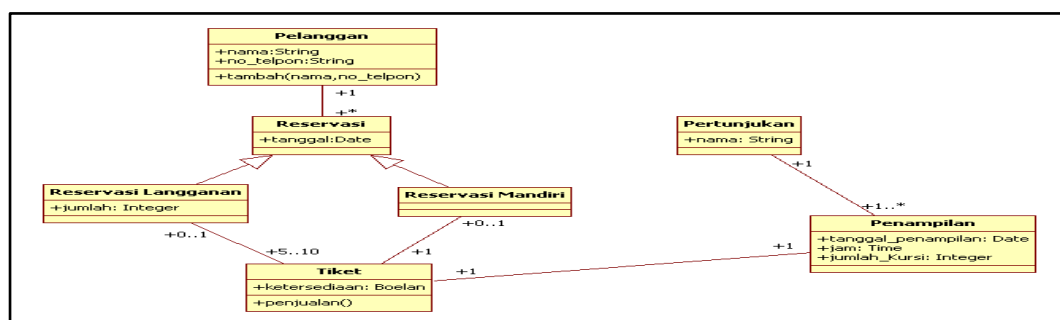
(Sumber : Adi Nugroho, 2010:34)

## II.5.2. Class Diagram

*Class Diagram* menunjukkan interaksi antar kelas – kelas dalam sistem. Sebuah kelas mengandung informasi dan tingkah laku (*behavior*) yang berkaitan dengan informasi tersebut. *Class diagram* sesungguhnya merupakan deskripsi dari konsep yang datang dari ranah aplikasi atau solusi aplikasi (Adi Nugroho : 2010 :11). Oleh karena itu pengertian kelas sangat penting sebelum merancang diagram kelas. Kelas diagram sebagai satu set objek yang memiliki atribut dan perilaku yang sama.

Kelas kadang-kadang disebut kelas objek (*object class*). Secara alami, objek yang berupa buku analisis disain dan buku pemrograman terstruktur kita kelompokkan dalam satu kelas, yaitu kelas buku. kedua objek memiliki atribut dan perilaku yang serupa. Contohnya, kedua objek mungkin memiliki atribut yang serupa seperti nomor ISBN, judul, tanggal penerbitan, edisi, dan sebagainya. Demikian juga, kedua objek memiliki perilaku yang sama misalnya membuka dan menutup.

Adapun contoh *class diagram* dapat di lihat pada Gambar II.7. sebagai berikut :

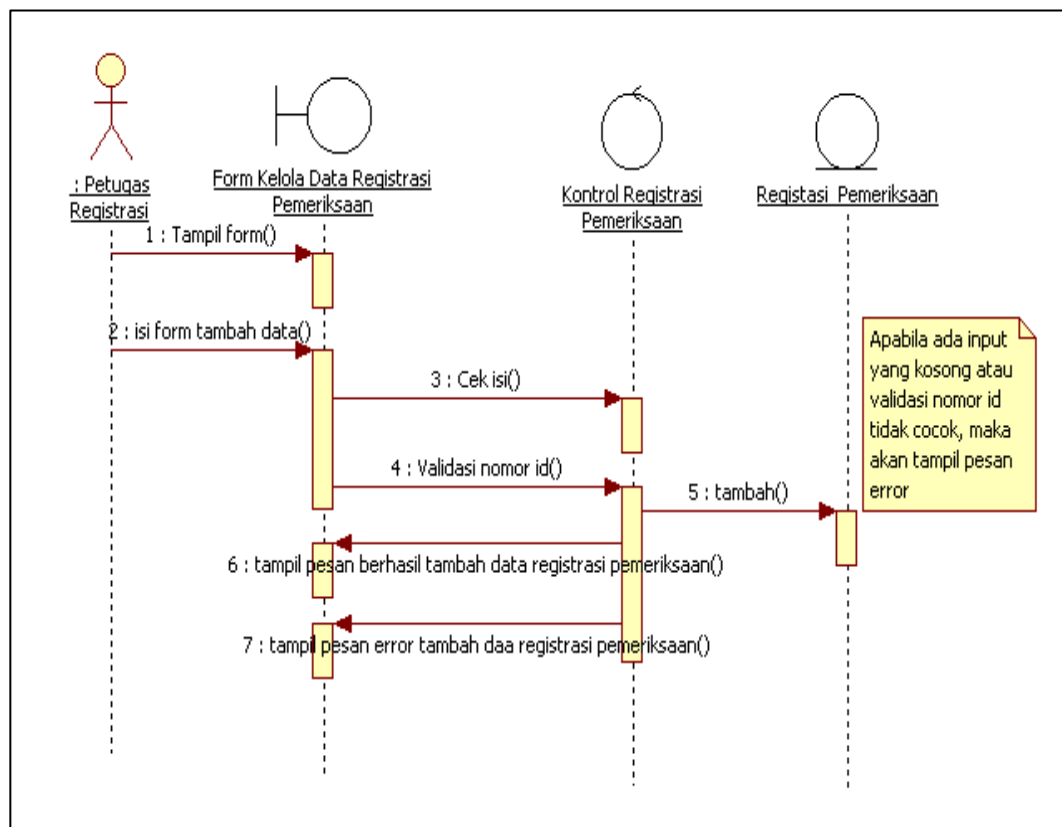


**Gambar II.8. Contoh Class Diagram**

(Sumber : Adi Nugroho, 2010:12)

### II.5.3. Sequence Diagram

*Sequence Diagram* memperlihatkan interaksi sebagai diagram dua mantra (dimensi). Mantra vertical adalah sumbu waktu; waktu bertambah dari atas ke bawah sedangkan mantra horizontal memperlihatkan pengklasifikasi yang mempresentasikan objek-objek mandiri yang terlibat dalam kolaborasi. *Diagram sequence* merupakan diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (*message*) dalam suatu waktu tertentu (Sulistyorini, 2009:24). *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *messege* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini dalam *use case*.



**Gambar II. 9. Contoh Sequence Diagram**

(Sumber : Vidia, et al., 2013)

Ada beberapa komponen yang terdapat pada *sequence diagram*, yaitu :

1. *Objek/Participant*

Objek diletakkan di dekat bagian atas diagram dengan urutan dari kiri ke kanan. Objek ini diatur dalam urutan guna menyederhanakan diagram. Setiap *participant* terhubung dengan garis titik-titik yang disebut dengan *lifeline*. Sepanjang *lifeline* ada kotak yang disebut *activation*. *Activation* mewakili sebuah eksekusi operasi dari *participant*. Panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi *activation*.

2. *Messege*

Sebuah *messege* bergerak dari satu *participant* ke *participant* yang lain dan dari satu *lifeline* ke *lifeline*. Sebuah *participant* bisa mengirim sebuah *messege* kepada dirinya sendiri. Jika sebuah *participant* mengirimkan sebuah *messege synchronous*, maka jawaban atas *messege* tersebut akan ditunggu sebelum diproses dengan urusannya. Namun jika *messege synchronous* yang dikirimkan, maka jawaban atas *messege* tersebut tidak perlu ditunggu.

3. *Time*

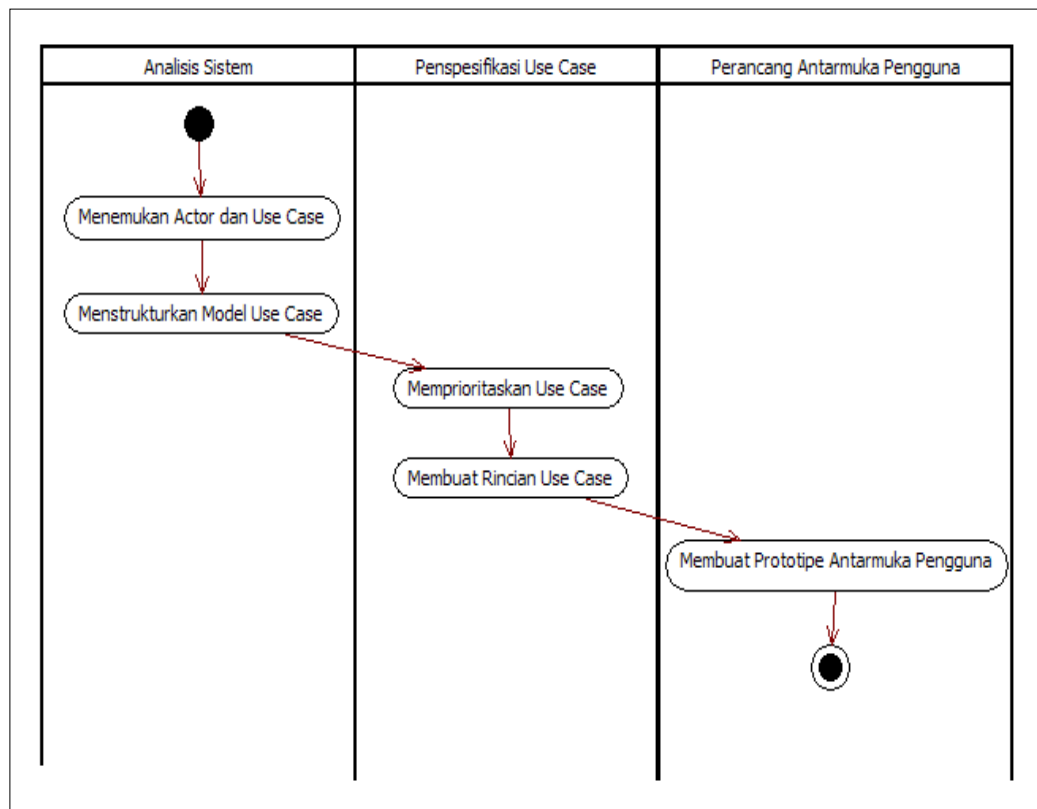
*Time* adalah diagram yang mewakili waktu pada arah *vertical*. Waktu dimulai dari atas ke bawah. *Messege* yang lebih dekat dari atas akan dijalankan terlebih dahulu dibanding *messege* yang lebih dekat ke bawah.

#### **II.5.4. Activity Diagram**

*Activity Diagram* mendefinisikan dari mana *workflow* dimulai, di mana *workflow* berakhir, aktivitas apa saja yang terjadi di dalam *workflow*, dan apa saja yang dilakukan saat sebuah aktivitas terjadi (Sholiq, 2010:22). Aktivitas adalah

tugas yang dilakukan selama dalam *workflow*. *Activity diagram* mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa.

Adapun contoh *activity diagram* dapat di lihat pada Gambar II.9. sebagai berikut :



**Gambar II.10. Contoh Activity Diagram**

(Sumber : Adi Nugroho, 2010:141)

## II.5. Visual Basic .Net

*Visual Basic* merupakan salah satu bahasa pemrograman yang andal dan banyak digunakan oleh pengembang untuk membangun berbagai macam aplikasi *windows* (Wahana Komputer, 2010:2). *Net* mempertahankan kemudahan dan



kesederhanaan dari VB versi sebelumnya ditambah dengan kemampuan berorientasi obyek yang mengikuti keandalan C++. Kemampuan berorientasi obyek diantaranya mendukung abstraksi, *enkapsulasi*, *inheritance*, *constructors*, *polymorphism*, dan *overloading*.

Bahasa pemrograman *Visual Basic* tidaklah hanya identik dengan *Visual Basic* saja. Sistem Pemrograman *Visual Basic* dalam bentuk Edisi Aplikasi, telah dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel*, *Microsoft Access*, dan banyak aplikasi Windows lainnya juga menggunakan bahasa yang sama. *Visual Basic Scripting Edition (VBScript)* adalah sebuah bahasa skrip yang digunakan secara lebih umum dan merupakan bagian dari bahasa *Visual Basic*. Dengan mempelajari *Visual Basic*, maka Anda akan dibawa ke area-area yang telah disebutkan tadi.

*Service-service* atau pelayanan yang terdapat pada *Microsoft Visual Basic .NET*, antara lain:

1. Sebuah model pemrograman yang memungkinkan *developer* membangun XML *Web Service* dan aplikasinya.
2. Sekumpulan XML *Web Service* seperti *Microsoft .NET My Service* yang membantu pengembang menghasilkan aplikasi yang mudah dan terpadu.
3. Sekumpulan *server*, termasuk *Windows 2000* dan *2003*, *SQL Server 2005 64 Bit*, yang memadukan, menjalankan, dan mengoperasikan, serta menangani XML *Web Services* dan aplikasinya.
4. *Tool* seperti *Visual Basic .NET* untuk membangun XML *Web Service* dan aplikasi untuk *window* dan *web*.
5. Peranti lunak klien seperti *Windows XP* dan *Windows Vista*.

## II.6. Microsoft SQL Server

*Microsoft SQL Server* merupakan salah satu *Relational Database Management System* (RDBMS) yang diproduksi oleh *Microsoft*. *SQL Server* adalah hasil kerja sama antara *Microsoft* dengan *Sybase* untuk memproduksi sebuah *software* penyimpan data (*database*). Beberapa komponen yang terdapat pada *SQL Server* adalah sebagai berikut (Santoso, 2005:18) :

1. *Relational Database Engine*, merupakan inti dari *SQL Server* yang menyediakan layanan prima, baik dalam bentuk penyimpanan data, permintaan data maupun pengamanan data itu sendiri.
2. *Analysis Services*, memfasilitasi analisa terhadap data tanpa mempengaruhi data yang ada.
3. *Data Transformation Services*, merupakan fasilitas transfer data yang dimiliki oleh *SQL Server* yang penggunaannya dapat melibatkan RDBMS dari produk yang berbeda.
4. *Notification Services*, mengirimkan berita seandainya suatu kejadian tertentu terjadi (teraktifkan) ke banyak jenis tipe *device*.
5. *Reporting Services*, merupakan fasilitas untuk memberikan laporan dalam bentuk HTML yang dapat diakses melalui *protocol* TCP/IP.
6. *Service Broker*, merupakan fasilitas untuk memberikan antrian layanan dari suatu piranti *software* ke piranti *software* lainnya.
7. *.NET Common Language Runtime* (CLR), merupakan salah satu fitur yang terdapat pada *SQL Server* yang memungkinkan untuk menjalankan program berbasis *.NET*.

8. *Native HTTP Support*, merupakan fasilitas yang memberikan layanan mirip *Internet Information Services (IIS)*.
9. *SQL Server Agent*, memberikan layanan yang sudah direncanakan sebelumnya.
10. *Replication*, memungkinkan untuk mengkopi dan mendistribusikan data dari suatu *database* ke *database* lainnya.