

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

Secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari suatu unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Teori sistem secara umum yang pertama kali diuraikan oleh Kennet Boulding, terutama menekankan pentingnya perhatian terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem. Kecenderungan manusia yang mendapat tugas memimpin suatu organisasi adalah terlalu memusatkan perhatian pada salah satu komponen saja dari sistem organisasi.

Teori sistem melahirkan konsep-konsep futuristik, antara lain yang terkenal adalah konsep sibernetika (*cybernetics*). Konsep atau dibidang kajian ilmiah ini berkaitan dengan upaya menerapkan berbagai ilmu yaitu ilmu perilaku, fisika, biologi, dan teknik. Oleh karena itu sibernetika biasanya berkaitan dengan usaha-usaha otomasi tugas-tugas yang dilakukan manusia, sehingga melahirkan studi-studi tentang robotika, kecerdasan buatan (*artificial intelegence*). Unsur-unsur yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan (*input*), pengolahan (*processing*), dan keluaran (*output*).

selain itu, suatu sistem tidak bisa lepas dari lingkungan maka umpan balik (*feed back*) dapat berasal dari lingkungan sistem yang dimaksud. Organisasi dipandang sebagai suatu sistem yang tentunya akan memiliki semua unsur ini (Tata Sutabri; 2012 : 10)

### II.1.1. Karakteristik Sistem

Model umum sebuah sistem adalah input, proses, dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1.      Komponen Sistem (*Component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling berkerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar, yang disebut “supra sistem

2.      Batas Sistem (*Boundary*).

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan

3.      Lingkungan Luar Sistem (*Environment*).

Bentuk apapun yang ada di luar lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut operasi lingkungan luar

sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan yang menguntungkan merupakan bagi sistem tersebut. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus dijaga dan dipelihara. Lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lainnya disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem lain. Bentuk keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian dapat terjadi suatu integrasi sistem untuk membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Contoh di dalam suatu sistem unit komputer. “program” adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan “data” adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

yaitu hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Contoh, sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah

informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambil keputusan atau hal-hal lain yang menjadi *input* bagi subsistem lain

7. Pengolah Sistem (*Proses*).

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat *deterministik*. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan (Tata Sutabri; 2012 :20-21).

### II.1.2. Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangannya antara lain.

1. Sistem Abstrak Dan Sistem Fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan

sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, sistem administrasi personalia, dan lain sebagainya.

2. Sistem Alamiah Dan Sistem Buatan Manusia.

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam, pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia dengan mesin, merupakan melibatkan interaksi manusia dengan mesin, yang disebut "*human machine system*". Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh *human machine system* karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem Deterministik Dan Sistem Probabilistik.

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem deterministic. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem bersifat probabilistik adalah sistem yang mana kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistic.

4. Sistem Terbuka Dan Sistem Tertutup.

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem ini

menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya (Tata Sutabri; 2012 : 22-26).

### **II.1.3. Daur Hidup Sistem**

Siklus hidup sistem (*system life cycle*) adalah merupakan proses evolusioner yang diikuti dalam menerapkan sistem atau subsistem informasi komputer. Siklus hidup sistem terdiri dari serangkaian tugas yang erat mengikuti langkah-langkah pendekatan sistem sistem karena tugas-tugas tersebut mengikuti pola yang teratur dan dilakukan secara *top down*. Siklus hidup sistem sering disebut sebagai pendekatan air terjun (*waterfall approach*) bagi pembangunan dan pengembangan sistem.

Pembangunan sistem hanyalah salah satu dari rangkaian daur hidup suatu sistem. Meskipun demikian, proses ini merupakan aspek yang sangat penting. Kita akan melihat beberapa fase/tahapan dari daur hidup suatu sistem.

#### **1. Mengenali Adanya Kebutuhan.**

Sebelum segala sesuatunya terjadi, timbul suatu kebutuhan atau problema yang harus dapat dikenali sebagaimana adanya. Kebutuhan dapat terjadi sebagai hasil perkembangan dari organisasi dan volume yang meningkat melebihi kapasitas dari sistem yang ada. Semua kebutuhan ini harus dapat didefinisikan dengan jelas. Tanpa adanya kejelasan dari kebutuhan yang ada, pembangunan sistem akan kehilangan arah dan efektifitasnya.

## 2. Pembangunan Sistem

Suatu proses atau seperangkat prosedur yang harus diikuti untuk menganalisis kebutuhan yang timbul dan membangun suatu sistem untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

## 3. Pemasangan Sistem

Setelah tahap pembangunan sistem selesai. Sistem kemudian akan dioperasikan. Pemasangan sistem merupakan tahap yang penting pula dalam daur hidup sistem. Peralihan dari tahap pembangunan menuju tahap operasional terjadi pemasangan sistem yang sebenarnya, yang akan merupakan langkah akhir dari suatu pembangunan.

## 4. Pengoperasian Sistem

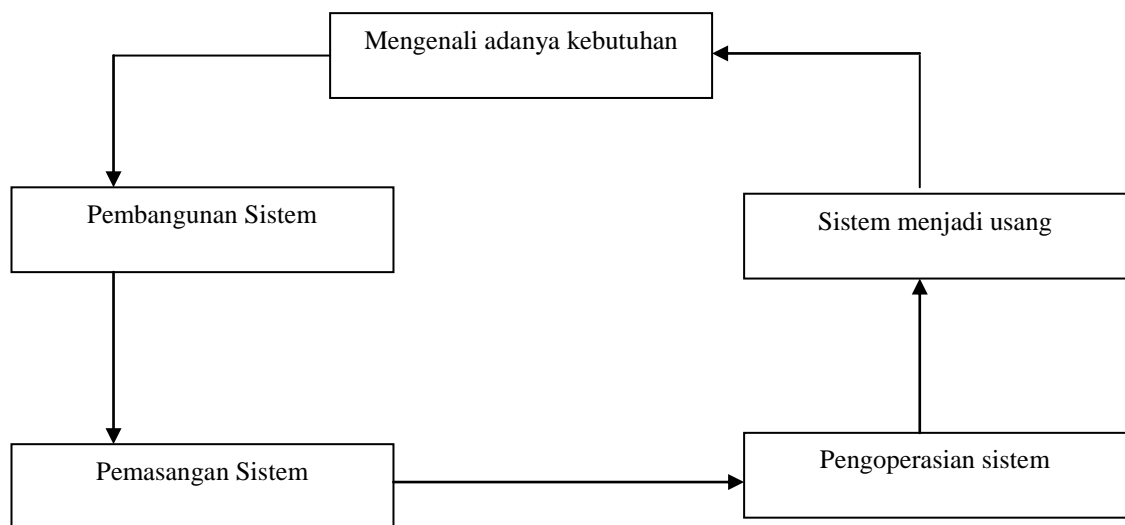
Program-program komputer dan prosedur-prosedur pengoperasian yang membentuk suatu sistem informasi semuanya bersifat statis. Sedangkan organisasi ditunjang oleh sistem informasi tadi. Ia selalu mengalami perubahan-perubahan itu karena pertumbuhan kegiatan bisnis, perubahan pengaturan, dan kebijaksanaan ataupun kemajuan teknologi. Untuk mengatasi perubahan-perubahan tersebut, sistem harus diperbaiki atau diperbaharui.

## 5. Sistem Menjadi Usang

Kadang perubahan yang terjadi begitu drastis, sehingga tidak dapat diatasi hanya dengan melakukan perbaikan-perbaikan pada sistem yang berjalan. Tibalah saatnya secara ekonomis dan teknis sistem yang ada

sudah tidak layak lagi untuk dioperasikan dan sistem yang baru perlu dibangun untuk menggantikannya.

Sistem informasi kemudian akan melanjutkan daur hidupnya. Sistem dibangun untuk memenuhi kebutuhan yang muncul. Sistem beradaptasi terhadap perubahan-perubahan lingkungannya dinamis. Sampai pada kondisi dimana sistem tersebut tidak dapat lagi beradaptasi dengan perubahan-perubahan yang ada atau secara ekonomis tidak layak lagi untuk dioperasikan. Sistem yang baru kemudian dibangun untuk menggantikannya. Untuk dapat menggambarkan daur hidup sistem ini, lihat pada gambar II.1. sebagai berikut (Tata Sutabri; 2012 :26-28).



**Gambar II.1. Daur Hidup Sistem**

*Sumber : Tata Sutabri (2012 : 29)*

## **II.2. Informasi**

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambil keputusan. Sistem pengolahan informasi megolah data menjadi informasi atau tepatnya mengolah dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya.

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasi untuk digunakan dalam pengambil keputusan (Tata Sutabri; 2012 : 29).

## **II.3. Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah berupa suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data transaksi harian yang mendukung operasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Tata Sutabri; 2012 :46)

### **II.3.1. Komponen Dan Jenis Sistem Informasi.**

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

**1. Blok Masukan (*Input Block*).**

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* di sini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

**2. Blok Model (*Model Block*)**

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memainipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

**3. Blok Keluaran (*Output Block*)**

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta pemakai sistem.

**4. Blok Teknologi (*Technology Block*)**

Teknologi merupakan “*tool box*” dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan. Teknologi sistem terdiri dari 3 (tiga) bagian yaitu teknisi teknologi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

**5. Blok Basis Data (*Database Block*)**

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer

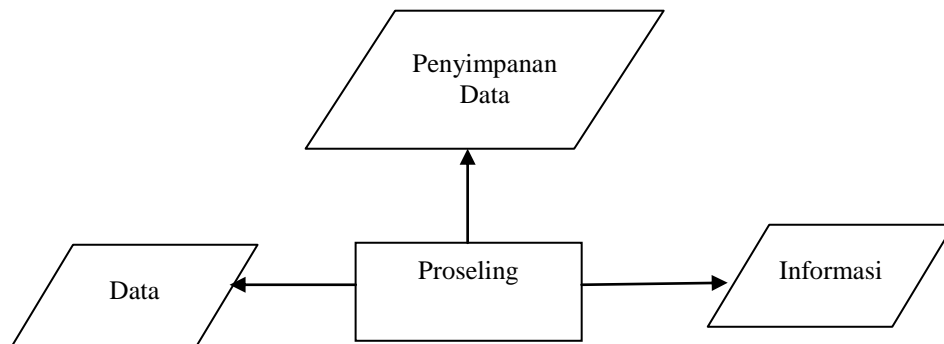
dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi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

#### **6. Blok Kendali (*Control Block*)**

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi (Tata Sutabri; 2012 :46-47).

#### **II.4. Data**

Mengenai pengertian data, lebih jelas apa yang didefinisikan oleh Drs. Jhon J. Longkutoy dalam bukunya “ Pengenalan Komputer” sebagai berikut : isitilah data adalah suatu istilah majemuk yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan simbol-simbol, gambar-gambar, angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi dan lain-lain (Tata Sutabri, 2012 : 2).



**Gambar II.2. Pemrosesan Data**

*Sumber : Tata Sutabri (2012 :2).*

#### II.4.1. Pengolahan Data

Data merupakan bahan mentah untuk diolah, yang hasilnya kemudian menjadi informasi. Dengan kata lain, data yang telah diperoleh harus diukur dan dinilai baik buruknya, berguna atau tidak dalam hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai. Pengolahan data terdiri dari kegiatan-kegiatan penyimpanan data dan penanganan data. Untuk lebih jelasnya akan diuraikan dibawah ini (Tata Sutabri; 2012 :21).

##### 1. Penyimpanan Data (*Data Storage*)

Penyimpanan data meliputi pekerjaan pengumpulan (*filig*), pencarian (*searching*), dan pemeliharaan (*maintenance*). Data disimpan dalam suatu tempat yang lazim dinamakan "*file*". *File* dapat berbentuk *map*, *ordner*, *disket*, *tape*, *hard disk*, dan lain sebagainya. Sebelum disimpan, suatu data diberi kode menurut jenis kepentingannya. Pengaturan dilakukan sedemikian rupa sehingga mudah mencarinya. Pengkodean memegang

peranan penting. Kode yang salah data akan mengakibatkan data masuk ke dalam *file* juga salah, yang selanjutnya akan mengakibatkan kesulitan pencarian data tersebut apabila diperlukan. Jadi *file* diartikan suatu susunan data yang terbentuk dari sejumlah catatan (*record*) yang berhubungan satu sama lain (sejenis) mengenai suatu bidang dalam suatu unit usaha.

Sistem yang umum dalam penyimpanan data (*filig*) ialah berdasarkan lembaga, perorangan, produksi, atau lain-lainya, tergantung dari sifat organisasi yang bersangkutan. Kadang-kadang dijumpai kesulitan apabila menghadapi suatu data dalam bentuk surat misalnya yang menyangkut ketiga klasifikasi tadi. Metode yang terbaik adalah “referensi silang” (*cross reference*) antara *file* yang satu dengan *file* lain. Untuk memperoleh kemudahan dalam pencarian data (*searching*) di dalam *file*, maka *file* dibagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu:

a. *File* Induk (*Master File*)

*File* induk ini berisi data-data permanen yang biasanya hanya dibentuk satu kali saja dan kemudian digunakan untuk pengolahan data selanjutnya.

Contoh : *file* kepegawaian, *file* gaji

b. *File* Transaksi (*Detail File*).

*File* transaksi berisi data-data temporer untuk suatu periode untuk suatu bidang kegiatan atau suatu periode yang dihubungkan dengan suatu bidang kegiatan

Contoh : *file* lembur perminggu, *file* mutasi harian.

Pemeliharaan *file* (*file maintenance*) juga meliputi “peremajaan data” (*data updating*), yaitu kegiatan menambah catatan baru pada suatu data, mengadakan perbaikan, dan lain sebagainya. Misalnya, dalam hubungan dengan *file* kepegawaian, sudah tentu sebuah organisasi, entah itu perusahaan atau jawatan, akan menambah pegawainya. Sementara itu, ada pula pegawai yang pensiun atau berhenti bekerja atau putus hubungan dengan organisasi. Dengan demikian, data mengenai pegawai yang bersangkutan akan dikeluarkan dari *file* tersebut. Tidak jarang pula harus dilakukan perubahan data terhadap data seorang pegawai, misalnya kenaikan pangkat, kenaikan gaji berkala, menikah, pindah alamat, dan lain sebagainya.

## 2. Penanganan Data (*Data Handling*).

Penanganan data meliputi berbagai kegiatan, seperti pemeriksaan (*verifying*), perbandingan (*comparing*), pemilihan (*sorting*), peringkasan (*extracting*), dan penggunaan (*manipulating*). Pemeriksaan data mencakup pengecekan data yang muncul pada berbagai daftar yang berkaitan atau yang datang dari berbagai sumber, untuk mengetahui berbagai sumber dan perbedaan atau ketidaksesuaian. Pemeriksaan ini dilakukan dengan kegiatan pemeliharaan *file* (*file maintenance*).

Pemilihan atau *sorting* dalam rangka kegiatan penanganan data mencakup pengaturan ke dalam suatu urutan yang teratur, misalnya daftar pegawai menurut pangkatnya, dari pangkat yang tertinggi sampai yang terendah atau daftar pelanggan dengan menyusun namanya menurut abjad dan lain sebagainya.

Peringkasan merupakan kegiatan lain dalam penanganan data. Ini mencakup keterangan pilihan, misalnya daftar pegawai yang telah mengabdikan dirinya kepada organisasi/perusahaan lebih dari 10 tahun atau daftar yang memesan beberapa hasil produksi sekaligus dan lain-lain

Penggunaan data atau informasi "*data manipulation*" merupakan kegiatan untuk menghasilkan informasi. Kegiatan ini meliputi kompilasi tabel-tabel, statistik, ramalan mengenai perkembangan, dan lain sebagainya. Tujuan manipulasi ini adalah menyajikan informasi yang memadai mengenai apa yang terjadi pada waktu lampau guna menunjang manajemen, terutama membantu menyelidiki alternatif kegiatan mendatang. Jadi, hasil pengolahan data itu merupakan data untuk disimpan bagi penggunaan di waktu yang akan datang, yakni informasi yang akan disampaikan kepada yang memerlukan atau mengambil keputusan mengenai suatu hal (Tata Sutabri; 2005 :6-8).

## **II.5. Pemasaran**

Sebuah pemuda menyewa sebuah papan iklan besar yang dipergunakan untuk mengutarakan cintanya kepada seorang pemudi. Disadari atau tidak dia terlibat pada pemasaran. Dalam skala yang berbeda, perusahaan kapal terbang Boieng juga terlibat dalam pemasaran pada waktu mereka menyadari bahwa industri, kapal terbang membutuhkan pesawat yang lebih hemat bahan bakar dan lebih tenang. Untuk memenuhi ini mereka kemudian mengembangkan, menghasilkan serta menjual pesawat semacam itu.

Dalam perusahaan bisnis, pemasaran menghasilkan pendapatan yang dikelola orang-orang keuangan dan kemudian didayagunakan oleh orang-orang produksi untuk mencipta produk atau jasa. Tantangan bagi pemasaran adalah menghasilkan pendapatan dengan memenuhi keinginan para konsumen pada tingkat laba tertentu tanpa melupakan tanggung jawab sosial (Thamrin Abdullah, dkk; 2012 :1)

## **II.6. Kelapa sawit**

Kelapa Sawit merupakan komoditas yang penting karena kebutuhan akan minyak goreng dan derivatnya di dalam negeri terus meningkat sejalan dengan meningkatnya standar ekonomi masyarakat. Minyak kelapa sawit merupakan sumber devisa negara yang sangat potensial karena tidak semua negara dapat memproduksinya. Kelapa sawit hanya dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada kawasan beriklim tropis seperti di Indonesia dan termasuk daerah Riau merupakan sangat potensial untuk tanaman kelapa sawit.

## **II.7. Basis Data (*Database*)**

Basis data menurut Stephen dan Plew adalah (2000) adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data.

Kemudian Silberchatz, dkk (2002) mendefenisikan basis data sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk perusahaan. Sistem manajemen basis data (DBMS) adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan kumpulan program untuk mengakses data. Tujuan utama sistem manajemen basis data

adalah menyediakan cara menyimpan dan mengambil informasi basis data secara mudah dan efisien.

Ramakrishnan dan Gehkre (2003) menyatakan basis data sebagai kumpulan data, yang umumnya mendeskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan (Janner Simarmata, dkk; 2006 : 1).

1. Keuntungan DBMS (*Database Management System*)

DBMS memungkinkan perusahaan maupun pengguna individu untuk :

a. Mengurangi perulangan data

Apabila dibandingkan dengan *file-file* komputer yang disimpan terpisah di setiap lokasi komputer. DBMS mengurangi jumlah total *file* dengan menghapus data yang terduplikasi di berbagai *file*. Data terduplikasi selebihnya dapat ditempatkan dalam satu *file*.

b. Mencapai independensi data

Spesifikasi data disimpan dalam skema pada tiap program aplikasi. Perubahan dapat dibuat pada struktur data tanpa mempengaruhi program yang mengakses data.

c. Mengintergrasikan data beberapa *file*

Saat *file* dibentuk sehingga menyediakan kegiatan logis, maka organisasi fisik bukan merupakan kendala. Organisasi logis, pandangan pengguna, dan program aplikasi tidak harus tercemin pada media.

d. Mengambil data dan informasi dengan cepat.

Hubungan-hubungan logis, bahasa manipulasi data, serta bahasa *query* memungkinkan pengguna mengambil data dalam hitungan detik atau menit.

e. Meningkatkan keamanan

DBMS *mainframe* maupun komputer mikro dapat menyertakan beberapa lapis keamanan seperti kata sandi (*password*), direktori pemakai, dan bahasa sandi (*encryption*) sehingga data yang dikelola akan lebih aman.

2. Kerugian DBMS

Keputusan menggunakan DBMS mengikat perusahaan atau pengguna untuk :

a. Memperoleh perangkat lunak

DBMS *mainframe* masih sangat mahal. Walaupun harga DBMS berbasis komputer mikro lebih murah, tetapi tetap merupakan pengeluaran besar bagi suatu organisasi kecil.

b. Memperoleh konfigurasi perangkat keras yang besar

DBMS sering memerlukan kapasitas penyimpanan dan memori lebih besar dari pada program aplikasi lain.

c. Mempekerjakan dan mempertahankan staf DBA

DBMS memerlukan pengetahuan khusus agar dapat memanfaatkan kemampuannya secara penuh. Pengetahuan khusus ini disediakan paling baik oleh para pengguna basis data (DBA)

Baik basis data terkomputerisasi maupun DBMS bukanlah prasyarat untuk memecahkan masalah. Namun, keduanya memberikan dasar-dasar menggunakan komputer sebagai suatu sistem informasi bagi para spesialis informasi dan pengguna (Janner Simarmata, dkk; 2006 : 8-9).

## **II.8. *Unified Modeling Language (UML)***

UML singkatan dari *Unified Modelling Language* yang berarti bahasa pemodelan standart. (Chonoles; 2003 : 6) mengatakan sebagai bahasa, berarti *UML* memiliki sintaks dan *semantic*. Ketika kita membuat model menggunakan konsep *UML* ada aturan –aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model-model yang kita buat harus berhubungan satu dengan lainnya harus mengikuti standart yang ada. *UML* bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya. Ketika pelanggan memesan sesuatu dari sistem, bagaimana transaksinya? Bagaimana sistem mengatasi error yang terjadi? Bagaimana keamanan terhadap sistem yang ada kita buat? Dan sebagainya dapat dijawab dengan *UML*.

*UML* diaplikasikan untuk maksud tertentu, biasanya antara lain untuk :

1. Merancang perangkat lunak.
2. Sarana komunikasi antara perangkat lunak dengan bisnis.
3. Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem.
4. Mendokumentasikan sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya.

*UML* telah diaplikasikan dalam investasi perbankan, lembaga kesehatan, departemen pertahanan, sistem terdistribusi, sistem pendukung alat kerja, retail, sales, dan supplier.

Blok pembangunan utama *UML* adalah diagram. Beberapa diagram ada yang rinci (jenis *timing diagram*) dan lainnya ada yang bersifat umum (misalnya diagram kelas). Para pengembang sistem berorientasikan objek menggunakan bahasa model untuk menggambarkan, membangun dan mendokumentasikan sistem yang mereka rancang. *UML* memungkinkan para anggota team untuk bekerja sama dalam mengaplikasikan beragam sistem. Intinya, *UML* merupakan alat komunikasi yang konsisten dalam mensupport para pengembang sistem saat ini. Sebagai perancang sistem mau tidak mau pasti menjumpai *UML*, baik kita sendiri yang membuat sekedar membaca diagram *UML* buatan orang lain (Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati; 2011 : 6-7).

### **II.8.1. Diagram-Diagram *UML***

Beberapa literatur menyebutkan bahwa *UML* menyediakan Sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan, dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi. Namun demikian model-model itu dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain :

1. Diagram Kelas. Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi, serta relasi-relasi diagram.

Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas.

2. Diagram Paket (*Package Diagram*) Bersifat Statis. Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas merupakan bagian dari diagram komponen.
3. Diagram *Use Case* Bersifat Statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan *use-case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.
4. Diagram Interaksi Dan *Sequence* (Urutan). Bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam waktu tertentu.
5. Diagram Komunikasi (*Communication Diagram*) bersifat dinamis. Diagram sebagai pengganti diagram kolaborasi *UML* yang menekankan organisasi *structural* dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.
6. Diagram *Statechart* (*Statechart Diagram*) Bersifat Dinamis. Diagram status memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status (*State*), transisi kejadian serta aktifitas. Diagram ini terutama penting untuk memperlihatkan sifat dinamis dari antarmuka (*interface*), kelas, kolaborasi dan terutama penting pada pemodelan sistem-sistem yang reaktif.

7. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*) Bersifat Dinamis. Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan member tekanan pada aliran kendali antar objek.
8. Diagram Komponen (*Component Diagram*) Bersifat Statis. Diagram komponen ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya. Diagram ini berhubungan diagram kelas dimana komponen dipetakan kedalam satu atau lebih kelas-kelas. Antarmuka-antarmuka serta kolaborasi-kolaborasi.
9. Diagram *Deployment* (*Deployment Diagram*) Bersifat Statis. Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (*run time*). Memuat simpul-simpul berserta komponen-komponen yang ada di dalamnya. Diagram *Deployment* berhubungan erat dengan diagram komponen dimana diagram ini memuat satu atau lebih komponen-komponen. Diagram ini sangat berguna saat aplikasi kita berlaku sebagai aplikasi yang dijalankan pada banyak mesin (*distributed computing*).

Kesembilan diagram ini tidak mutlak harus digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, semuanya dibuat sesuai dengan kebutuhan. Pada *UML* dimungkinkan kita menggunakan diagram-diagram lainnya misalnya *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram* dan sebagainya (Prabowo Pudjo Widodo, Dan Herlawati; 2011 : 10-12).

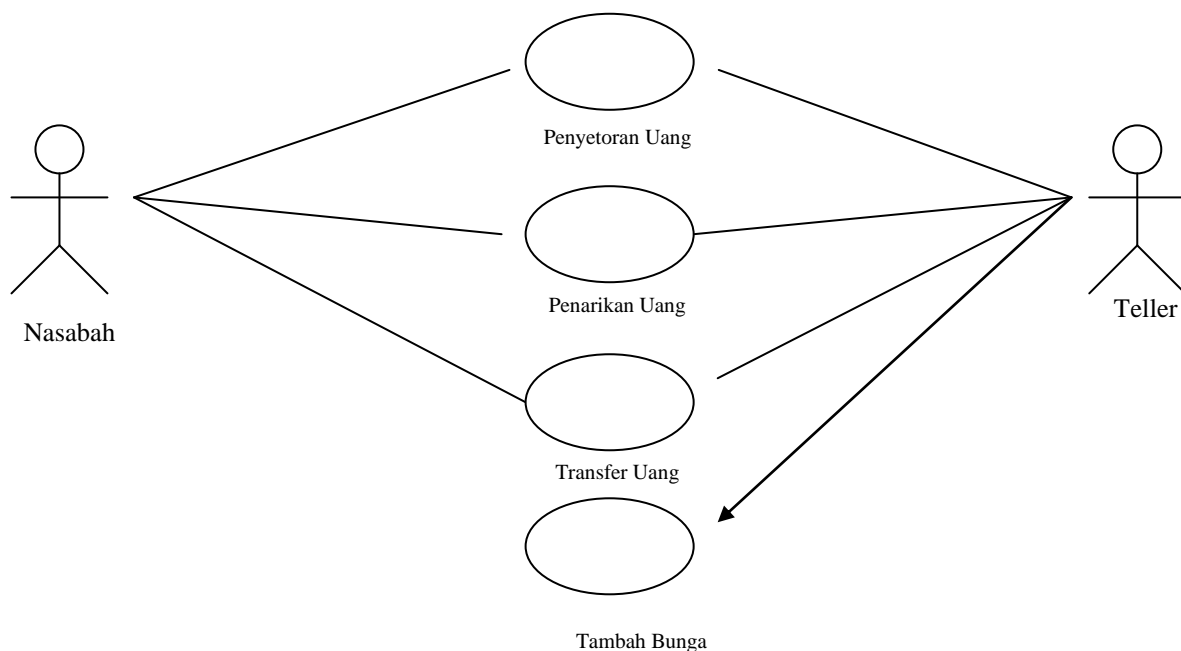
1. *Diagram Use Case (Use Case Diagram)*

*Use Case* menggambarkan *external view* dari sistem yang akan kita buat modelnya. Menurut Pooley (2005:15) mengatakan bahwa model *use case* dapat dijabarkan dalam diagram, tetapi yang perlu diingat, diagram tidak indentik dengan model karena model lebih luas dari diagram.

komponen pembentuk diagram *use case* adalah :

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

Gambar di bawah ini merupakan salah satu contoh bentuk diagram *use case* (Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati; 2011 : 16-17).

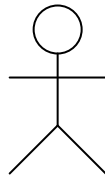


**Gambar II.3. Diagram Use Case**

*Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011:17)*

## 2. Aktor

Menurut Chonoles (2003 :17) menyarankan sebelum membuat use case dan menentukan aktornya, agar mengidentifikasi siapa saja pihak yang terlibat dalam sistem kita. Pihak yang terlibat biasanya dinamakan *stakeholder*.

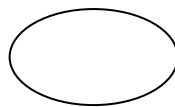


**Gambar II.4. Aktor**

*Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011:17)*

## 3. Use Case

Menurut Pilone (2005 : 21) *use case* menggambarkan fungsi tertentu dalam suatu sistem berupa komponen kejadian atau kelas. Sedangkan menurut Whitten (2004 : 258) mengartikan *use case* 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*



**Gambar II.5. Simbol Use Case**

*Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011:22)*

*Use case* sangat menentukan karakteristik sistem yang kita buat, oleh karena itu Chonoles (2003:22-23) menawarkan cara untuk menghasilkan *use case* yang baik yakni :

a. Pilihlah Nama Yang Baik

*Use case* adalah sebuah *behaviour* (prilaku), jadi seharusnya dalam frase kata kerja. Untuk membuat namanya lebih detil tambahkan kata benda mengindikasikan dampak aksinya terhadap suatu kelas objek. Oleh karena itu diagram *use case* seharusnya berhubungan dengan diagram kelas.

b. Ilustrasikan Perilaku Dengan Lengkap.

*Use case* dimulai dari inisiasi oleh aktor primer dan berakhir pada aktor dan menghasilkan tujuan. Jangan membuat *use case* kecuali anda mengetahui tujuannya. Sebagai contoh memilih tempat tidur (*King Size*, *Queen Size*, atau dobel) saat tamu memesan tidak dapat dijadikan *use case* karena merupakan bagian dari *use case* pemesanan kamar dan tidak dapat berdiri sendiri (tidak mungkin tamu memesan kamar tidur jenis king tapi tidak memesan kamar hotel).

c. Identifikasi Perilaku Dengan Lengkap.

Untuk mencapai tujuan dan menghasilkan nilai tertentu dari aktor, *use case* harus lengkap. Ketika memberi nama pada *use case*, pilihlah frasa kata kerja yang implikasinya hingga selesai. Misalnya gunakan frasa *reserve a room* (pemesanan kamar) dan jangan *reserving a room*

(memesan kamar) karena memesan menggambarkan perilaku yang belum selesai.

d. Menyediakan Use Case Lawan (*Inverse*)

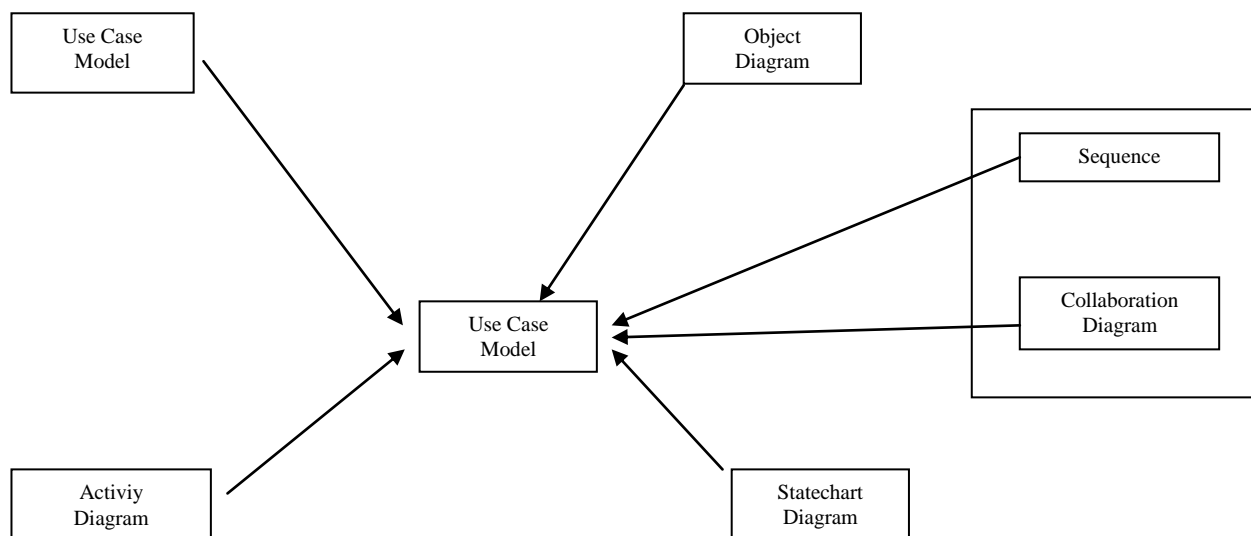
Kita biasanya membutuhkan *use case* yang membatalkan tujuan, misalnya pada *use case* pemesanan kamar, dibutuhkan pula *use case* pembatalan pesanan kamar.

e. Batasi Use Case Hingga Satu Perilaku Saja.

Kadang kita cenderung membuat *use case* yang lebih dari satu tujuan aktivitas. Guna menghindari kerancuan, jagalah *use case* kita hanya fokus pada satu hal. Misalnya, penggunaan *use case check in* dan *check out* dalam satu *use case* menghasilkan ketidakfokusan, karena memiliki dua perilaku yang berbeda.

4. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Diagram kelas adalah inti dari proses pemodelan objek. Baik *forward engineering* maupun *reverse engineering* memanfaatkan diagram ini *forward engineering* adalah proses perubahan model menjadi kode program sedangkan *reverse engineering* sebaliknya merubah kode program menjadi model (Prabowo Pudji Widodo Dan Herlawati; 2011 : 37).



**Gambar II.6. Hubungan Diagram Kelas Dengan Diagram *UML* lainnya**

*Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011 : 38)*

#### 5. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Diagram aktivitas lebih memfokuskan diri pada eksekusi dan alur sistem dari pada bagaimana sistem dirakit. Diagram ini tidak hanya memodelkan software melainkan memodelkan bisnis juga. Diagram aktivitas menunjukkan aktivitas sistem dalam kumpulan aksi-aksi. Ketika digunakan dalam pemodelan *software*, diagram aktivitas merepresentasikan pemanggilan suatu fungsi tertentu misalnya *call*. Sedangkan bila digunakan dalam pemodelan bisnis, diagram ini menggambarkan aktivitas yang dipicu oleh kejadian-kejadian diluar seperti pemesanan atau kejadian-kejadian internal misalnya penggajian tiap jumat sore (Prabowo Pudji Widodo, Dan Herlawati ;2011 : 143-145).

Aktivitas merupakan kumpulan aksi-aksi. Aksi-aksi melakukan langkah sekali saja tidak boleh dipecah menjadi beberapa langkah-langkah lagi. Contoh aksinya yaitu :

- a. Fungsi Matematika
- b. Pemanggilan Perilaku
- c. Pemrosesan Data

Ketika kita menggunakan diagram aktivitas untuk memodelkan perilaku suatu *classifier* dikatakan kontek dari aktivitas. Aktivitas dapat mengakses atribut dan operasi *classifier*, tiap objek yang terhubung dan parameter-parameter jika aktivitas memiliki hubungan dengan perilaku. Ketika digunakan dengan model proses bisnis, informasi itu biasanya disebut *process-relevant data*. Aktivitas diharapkan dapat digunakan ulang dalam suatu aplikasi, sedangkan aksi biasanya *specific* dan digunakan hanya untuk aktivitas tertentu.

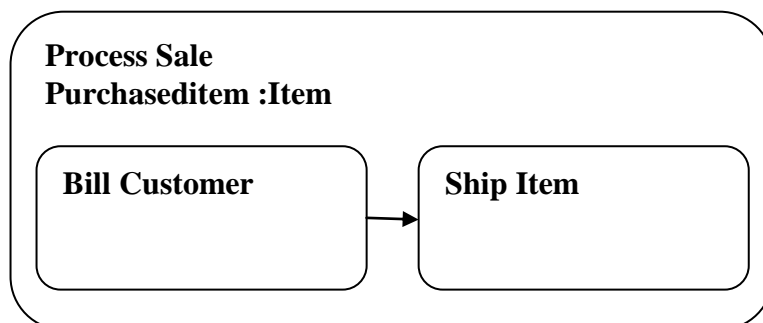
Aktivitas digambarkan dengan persegi panjang tumpul. Namanya ditulis di kiri atas. Parameter yang terlibat dalam aktivitas ditulis dibawahnya.



**Gambar II.7. Aktivitas sederhana tanpa rincian**

*Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011:145)*

Detail aktivitas dapat dimasukkan di dalam kotak. Aksi diperlihatkan dengan symbol yang sama dengan aktivitas dan namanya diletakkan didalam persegi panjang.



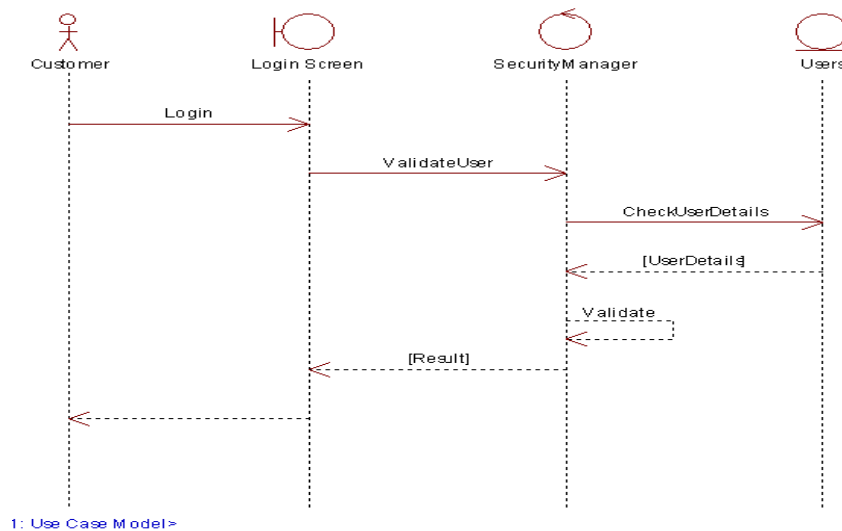
**Gambar II.8. Aktivitas dengan detail rincian**

*Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011:145)*

#### 6. *Sequence Diagram*

Menurut Douglas (2004 : 174) menyebutkan ada tiga diagram primer UML dalam memodelkan scenario interaksi, yaitu diagram urutan (*sequence diagram*), diagram waktu (*timing diagram*) dan diagram komunikasi (*communication diagram*).

Menurut Pilone (2005 : 174) menyatakan bahwa diagram yang paling banyak dipakai adalah diagram urutan. Gambar II.9. memperlihatkan contoh diagram urutan dengan notasi-notasinya yang akan dijelaskan nantinya (Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati; 2011 : 174 – 175).



**Gambar II.9. Diagram Urutan**

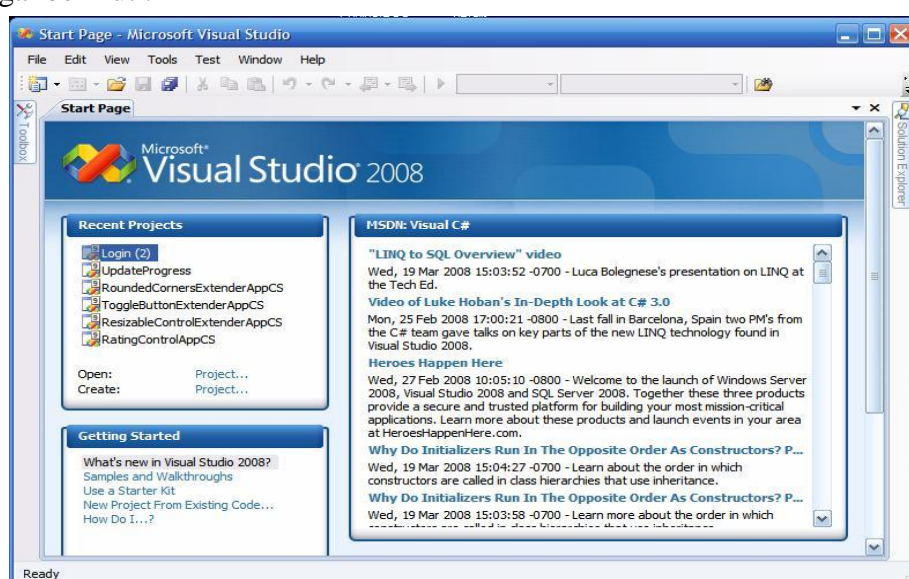
Sumber : Prabowo Pudjo Widodo Dan Herlawati (2011:175)

## II.9. Bahasa Pemrograman *Microsoft Visual Studio 2008*

*Microsoft Visual Studio 2008* merupakan kelanjutan dari *Microsoft Visual Studio* sebelumnya, yaitu *Visual Studio .Net 2003* yang diproduksi oleh Microsoft. Pada bulan Februari 2002 *Microsoft* memproduksi teknologi. *Net Framework* versi 1.0, teknologi. *Net* ini didasarkan atas susunan berupa *Net Framework*, sehingga setiap produk baru yang terkait dengan teknologi. *Net* akan selalu berkembang mengikuti perkembangan. *Net Frameworknya*. Pada perkembangannya nantinya mungkin untuk membuat program dengan teknologi. *Net* memungkinkan para pengembang perangkat lunak akan dapat menggunakan lintas sistem operasi, yaitu dapat dikembangkan di sistem operasi windows juga dapat dijalankan pada sistem operasi lain, misalkan pada sistem operasi *Linux*, seperti yang telah dilakukan pada pemrograman *Java* oleh *Sun Microsystems*. Pada saat ini perusahaan-perusahaan sudah banyak mengupdate aplikasi lama yang

dibuat *Microsoft Visual Basic 6.0* ke teknologi .*Net* karena kelebihan-kelebihan yang ditawarkan, terutama memungkinkan pengembang perangkat lunak secara cepat mampu membuat program *robust*, serta berbasiskan integrasi ke internet yang dikenal dengan *XML Web Service* (Ketut Darmayuda ; 2009 : 1)

Untuk melihat tampilan visual studio 2008 dapat dilihat pada gambar II.10. sebagai berikut :



**Gambar II.10. Tampilan Utama Visual Studio 2008**

*Sumber : Ketut Darmayuda (2009 : 12)*

## II.10. *MYSQL*

*Mysql* adalah salah satu software sistem manajemen *database* (DBMS) *structured Query Language (SQL)* yang bersifat *open source*. *SQL* adalah bahasa standart untuk mengakses *database* dan didefenisikan dengan standart *ANSI/ISO SQL*. *MYSQL* dikembangkan, disebarluaskan, dan didukung oleh *MYSQL AB*. *MYSQL AB* adalah perusahaan komersial yang didirikan oleh pengembang

*MYSQL*. *MYSQL* merupakan aplikasi *Relational Database Management System* (RDBMS) yang digunakan untuk aplikasi *client server* atau sistem *embedded*.

*Mysql* mempunyai beberapa sifat yang menjadikannya sebagai salah satu software database yang banyak digunakan oleh pemakai diseluruh dunia. Sifat-sifat yang dimiliki oleh *MYSQL* antara lain :

- a. *Mysql* merupakan DBMS (*Database Management System*)
- b. *Database* adalah kumpulan data yang terstruktur. Data dapat berupa daftar belanja, kumpulan gambar, atau yang lebih luas yaitu informasi jaringan perusahaan. Agar dapat menambah, mengakses, dan memproses data tersimpan pada sebuah komputer database, kita membutuhkan sistem manajemen *database* (DBMS) seperti *MYSQL Server*. Sejak komputer sangat baik menangani sejumlah besar data, *sistem manajemen database* (DBMS) memainkan peran utama dalam perhitungan baik sebagai peralatan yang berdiri sendiri maupun bagian aplikasi.
- c. *Mysql* merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*).
- d. *Database relational* menyimpan data pada table-tabel yang terpisah, bukan menyimpan data dalam ruang penyimpanan yang besar. Hal ini menambah kecepatan *fleksibilitas*.
- e. *Mysql* merupakan *software open source*.
- f. *Open source* berarti setiap orang dapat menggunakan dan mengubah software yang bersangkutan. Setiap orang dapat mendownload *software MYSQL* dari internet dan menggunakan tanpa membayar. Bahkan jika

mengkehendaknya anda bisa mempelajari kode sumber dan mengubah sesuai yang anda butuhkan (Wahana Komputer; 2010 : 26-27).

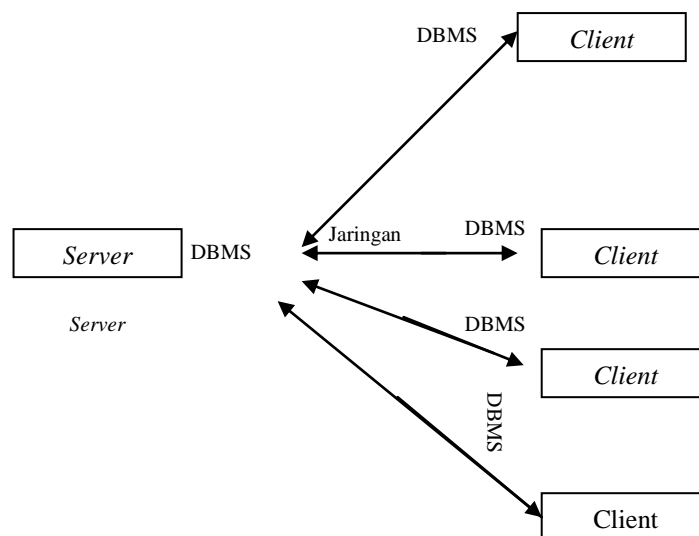
### **II.10.1. *Client Server***

*Client server* adalah satu model komunikasi 2 komputer atau lebih yang berfungsi melakukan pembagian tugas. *Client* bertugas untuk melakukan input, update, dan menampilkan data sebuah *database*. Sementara *server* bertugas untuk menyediakan pelayanan untuk melakukan manajemen yaitu : menyimpan dan mengolah *database* (Wahana Komputer; 2010 : 5).

### **II.10.2. Arsitekur *Client Server***

#### 1. Arsitektur StandAlone (1-Tier)

Model pertama aplikasi pemograman *database client server* adalah standalone atau 1 *tier* (1 -tingkat) adalah sebuah komputer yang mengakses sebuah *database* dari komponen sendiri. Dengan kata lain, aplikasi antarmuka *user* dan aplikasi DBMS terdapat pada komputer yang sama.



**Gambar II.11. Arsitektur StandAlone (1-Tier)**

*Sumber : Wahana Komputer (2010 : 6)*

Adapun karakteristik arsitektur 1 tier sebagai berikut :

- a. Beban jaringan menjadi tinggi karena yang diminta adalah file database secara keseluruhan pada komputer *server client* melalui jaringan.
- b. Setiap komputer pada jaringan harus mempunyai DBMS tersendiri untuk menyimpan hasil salinan dari *server* sehingga mengurangi sumber daya yang dimiliki oleh komputer *client* terutama *memory*.
- c. Komputer *client* harus mempunyai kemampuan proses yang tinggi untuk mendapatkan waktu respon yang baik saat komputer *server* mengirimkan *file* yang diminta.
- d. Arsitektur *1-tier* cocok untuk bisnis kecil yang hanya membutuhkan data sebuah komputer untuk memproses dan menyimpan data sekaligus, tetapi kurang tepat diterapkan pada model jaringan (Wahana Komputer; 2010 : 7).

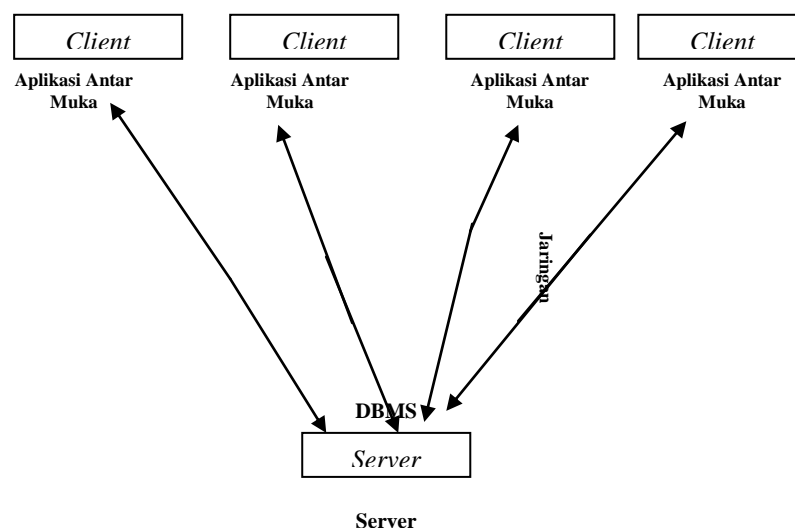
## 2. Arsitekur 2-Tier

Model kedua sebuah pemrograman *database* adalah model 2-tier. Arsitektur pada model demikian membagi tugas antara komputer *client* server. Komputer *client* bertugas menyediakan antar muka untuk *user*, permintaan (*request data*) ke DBMS Server, serta pemrosesan data (mencakup logika penyajian data, logika pemrosesan data, dan logika atau bisnis) komputer *client* hanya mengirimkan sebuah *statement* untuk menambah (*insert*) data, mengubah (*update*), menghapus (*delete*), dan yang terakhir meminta (*select*) data untuk ditampilkan melalui antarmuka yang dibuat oleh *programmer*. Sedangkan *server* bertanggung jawab terhadap penyimpanan, pengelolaan, melayani permintaan akses data, dan pemrosesan *client*.

Karakteristik arsitektur 2-tier adalah :

- a. 2-tier terjadi pada jaringan dan melakukan pemodelan programan *database* dalam 2 tingkat. Tingkat pertama adalah *client* dan tingkat kedua adalah *server*.
- b. Tingkat pertama komputer *client* sebagai penyedia aplikasi antarmuka untuk mengolah *database*, baik menampilkan data kedalam *user interface*, menambah, menghapus data, maupun logika bisnis (*bussines logic*)
- c. Tingkat kedua adalah *server* yang menyediakan aplikasi untuk mengelola *database* serta menyediakan pula *query stored procedure*, dan *triggers*, yang dapat dipanggil *client* untuk mengolah data.

- d. Komputer *client* hanya mengirimkan sebuah *statement sql* untuk meminta data ke *server*.
- e. *Server* hanya memberikan data yang diminta melalui *statement* bersangkutan.
- f. Komputer *server* dituntut untuk memiliki kemampuan pemrosesan yang tinggi karena harus melayani permintaan banyak komputer *client* yang mengakses satu atau lebih DBMS.
- g. Beban jaringan menjadi ringan karena data yang berjalan pada jaringan hanya data yang diminta oleh *client*.
- h. Otentifikasi pemakai, pemeriksaan integritas, dan pemeliharaan kamus data dilakukan pada sisi *server*.
- i. Sederhana dan mudah untuk diterapkan, khususnya pada bisnis kecil yang hanya terdapat pada satu gedung (Wahana Komputer; 2010 : 7-8).



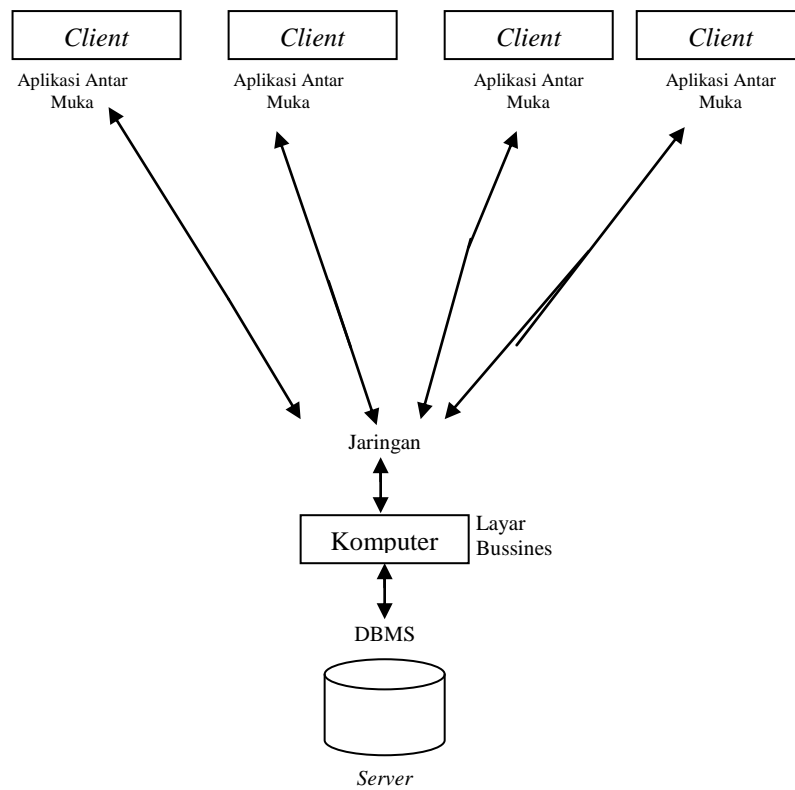
**Gambar II.12. Arsitekur 2-Tier**

*Sumber : Wahana Komputer (2010 : 8)*

### 3. Arsitekur N-Tier

Arsitektur *n-tier* berarti membagi komponen menjadi *n* entitas yaitu 1 tier *client* dan *n-1 tier server*. Seperti pada model sebelumnya *client* bertugas menyediakan antarmuka aplikasi, sedangkan bertugas menyediakan data. Pada model *n-tier* (sebagai contoh adalah 3-tier), server dibagi 2 menjadi, yaitu satu *server* yang dipakai sebagai *bussines object (middle tier)* dan satu *server* yang hanya menyimpan *database (server tier)*.

Secara nyata model *3-tier* adalah pada jaringan internet yang hanya memanfaatkan *database*. Internet lapisan pertama adalah komputer *client* yang menampilkan halaman *web*, tempat kontent atau data halaman *web* berasal dari *database*. Lapisan kedua adalah *web* atau *HTTP server* yang menterjemahkan *script server side (PHP, JSP, ASP, dan lainnya)* dari komputer *client* untuk meminta data pada *database*. Kemudian lapisan ketiga adalah komputer *database server* yang menyediakan *database* yang diminta oleh *web* atau *HTTP server* (Wahana Komputer; 2010: 6-9).



**Gambar II.13. Arsitekur N-Tier**

*Sumber : Wahana Komputer (2010 : 9)*