

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Teori Sistem

Menurut Tata Sutabri (2005:2), Suatu Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan terpadu. Secara garis besar terdapat dua kelompok pendekatan yang dilakukan yaitu :

1. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen atau kelompoknya, didalam hal ini sistem ini didefinisikan sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.
2. Pendekatan sistem sebagai jaringan kerja dari prosedur, yang lebih menekankan urutan operasi didalam sistem. Prosedur didefinisikan sebagai urutan operasi kerja (tulismenulis), yang biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi bisnis yang terjadi.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai sekumpulan elemen-elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Dengan demikian didalam suatu sistem, komponen-komponen ini tidak dapat berdiri sendiri, tetapi sebaliknya, saling berhubungan hingga membentuk suatu kesatuan hingga tujuan sistem dapat tercapai.

II.1.1 Karakteristik Sistem

Menurut Tata Sutabri (2005:11), Sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu antara lain :

1. Komponen sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli berapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem.

2. Batasan sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan luar sistem (*Environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui perhubungan ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem yang lainnya.

5. Masukan sistem (*Input*)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran sistem (*Output*)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolah sistem (*Process*)

Suatu sistem yang dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem (*Objective*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

II.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Tata Sutabri (2005:13), Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya sebagai berikut :

1. Sistem abstrak dan sistem fisik.

Sistem abstrak adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep. Misalnya, sistem teologi yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang secara fisik dapat dilihat. Misalnya sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi, dan sistem transportasi.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia.

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena alam (tidak dibuat manusia). Misalnya, sistem tata surya. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dibuat oleh manusia. Misalnya, sistem komputer dan sistem mobil.

3. Sistem tertentu dan sistem tak tentu.

Sistem tertentu adalah sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat. Misalnya, sistem komputer. Sistem tak tentu adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas. Misalnya, sistem arisan dan sistem sediaan.

4. Sistem tertutup dan sistem terbuka

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Misalnya, reaksi kimia dalam tabung terisolasi. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan.

II.2. Konsep Dasar Informasi

Tata sutabri (2005:23), Informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi atau tepatnya mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya. Teori informasi lebih tepat disebut teori matematis, komunikasi yang juga memberikan beberapa pandangan yang berguna bagi sistem informasi. Sumber informasi adalah data, data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan suatu kesatuan yang nyata dan merupakan suatu bentuk yang masih mentah yang belum menghasilkan suatu informasi.

II.2.1 Kualitas Informasi

Informasi yang berkualitas memiliki 3 kriteria, yaitu :

1. Akurat (*accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat waktu (*timelines*)

Informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.

3. Relevan (*relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas.

II.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Tata Sutabri (2005:41), Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Definisi umum sistem informasi adalah ” sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan.”

II.3.1 Komponen Sistem Informasi

Tata Sutabri (2005:42), Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen yang 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 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 memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran (*output block*)

Merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi (*technology block*)

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian diri dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*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 yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok kendali (*control block*)

Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem seperti, kecurangan-kecurangan, kegagalan sistem itu sendiri, debu dan air. Dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi.

II.4. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan ([Inggris](#): *decision support systems* disingkat DSS) adalah bagian dari [sistem informasi](#) berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan ([manajemen pengetahuan](#)) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau [perusahaan](#).

II.4.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Dicky Nofriansyah (2014:1), Sistem pendukung keputusan (SPK) dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi Sistem pendukung keputusan (SPK) digunakan untuk pengambilan keputusan. Aplikasi Sistem pendukung keputusan (SPK) menggunakan *CBIS (Computer Based Information System)* yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi yang dikembangkan untuk mendukung solusi masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

Menurut Bonczek dkk, (1980) dalam buku "*Decision Support System and intelligent system* (Turban 2005:137) mendefinisikan Sistem pendukung keputusan (SPK) sebagai sistem berbasis computer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung

keputusan lain), sistem pengetahuan (repository pengetahuan domain masalah yang ada pada Sistem pendukung keputusan (SPK) atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan).

II.4.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Dicky Nofriansyah (2014:2), Karakteristik Sistem pendukung keputusan (SPK) yaitu :

1. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan
2. Adanya interface manusia/mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
5. Memiliki sub sistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.

II.4.3 Ciri-Ciri Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Dicky Nofriansyah (2014:2), Kriteria atau ciri-ciri sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

1. Banyak pilihan/alternatif
2. Ada kendala atau surat
3. Mengikuti suatu pola atau model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
4. Banyak input/Variabel

5. Ada faktor resiko, dibutuhkan kecepatan, ketepatan dan keakuratan .

II.4.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Dicky Nofriansyah (2014:3), Secara garis besar sistem pendukung keputusan dibangun oleh tiga komponen utama yaitu :

1. Sub Sistem Data (*Database*)

Sub sistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan untuk diorganisasikan dalam sebuah basis data yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan Sistem Manajemen Sistem Basis Data (*Database Management System*).

2. Subsistem Model (*ModelBase*)

Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang model adalah bawah model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya. Hal lain yang harus diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian, keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat.

3. Subsistem dialog (*User System Interface*)

Subsistem dialog adalah fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

II.4.5 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Dicky Nofriansyah (2014:4), Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manager dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manager.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil lebih dari perbaikan efesiensinya.
4. Kecepatan komputasi komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk banyak melakukan komputasi secara cepat dengan biaya yang sangat rendah.
5. Peningkatan produktifitas membangun suatu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar bisa sangat mahal. Sistem pendukung keputusan komputerisasi mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu produktifitas staf pendukung (misalnya analisis keuangan dan hukum) bisa ditingkatkan. Produktivitas juga ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menjalankan sebuah bisnis.

II.5. Algoritma *k-Nearest Neighbor*

Menurut Nobertus Krisandi (2013:34), Klasifikasi merupakan proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Model itu sendiri bisa berupa aturan “jika-maka”, berupa *decision tree*, *formula matematis* atau *neural network*. Metode-metode klasifikasi antara lain *C4.5*, *RainForest*, *Naïve Bayesian*, *neural network*, *genetic algorithm*, *fuzzy*, *case-based reasoning*, dan *k-Nearest Neighbor*.

Algoritma k -NN adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised*. Perbedaan antara *supervised learning* dengan *unsupervised learning* adalah pada *supervised learning* bertujuan untuk menemukan pola baru dalam data dengan menghubungkan pola data yang sudah ada dengan data yang baru. Sedangkan pada *unsupervised learning*, data belum memiliki pola apapun, dan tujuan *unsupervised learning* untuk menemukan pola dalam sebuah data. Tujuan dari algoritma k -NN adalah untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan *training sample*. Dimana hasil dari sampel uji yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada k -NN. Pada proses pengklasifikasian, algoritma ini tidak menggunakan model apapun untuk dicocokkan dan hanya berdasarkan pada memori. Algoritma k -NN menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari sampel uji yang baru. Jarak yang digunakan adalah jarak *Euclidean Distance*. Jarak *Euclidean* adalah jarak yang paling umum digunakan

pada data numerik. *Euclidean distance*

$$d(a_r, b_r) = \sqrt{\sum_{r=1}^n (a_r - b_r)^2} \quad \text{didefinisikan sebagai berikut}$$

(1)

Dimana a dan b adalah titik pada ruang vektor n dimensi sedangkan a_r dan b_r adalah besaran skalar untuk dimensi ke i dalam ruang vektor n dimensi.

II.6. *Unified Modeling Language (UML)*

Adi Nugroho (2010:6), *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa pemodelan untuk *system* atau perangkat lunak yang berparadigma “berorientasi objek” . Pemodelan (*Modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Dalam hal ini sasaran model sesungguhnya adalah abstraksi segala sesuatu yang ada diplanet

bumi menjadi gambaran-gambaran umum yang lebih mudah dipahami dan dipelajari. Adapun tujuan pemodelan (dalam rangka pengembangan *system*/perangkat lunak aplikasi) sebagai sarana analisis, pemasahaman visualisasi dan komunikasi antar anggota tim pengembang.

II.6.1 Pengenalan UML

Menurut Julius Hermawan (2010:7), UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa standard yang digunakan untuk menjelaskan dan memvisualisasikan artifak dan proses analisis dan desain berorientasi objek. UML Menyediakan standar pada notasi dan diagram yang bias digunakan untuk memodelkan suatu *system*. UML dikembangkan oleh tiga pendekar “berorientasi objek” yaitu Gradi Booch, Jim Rumbaugh dan Ivar Jacobson. UML menjadi bahasa yang bias digunakan untuk berkomunikasi dalam prespektif objek antara user dengan developer, antara developer analisis dengan developer desain dan antara developer desain dengan developer pemrograman.

UML memungkinkan developer melakukan pemodelan secara visual, yaitu penekanan pada penggambaran, bukan didominasi oleh narasi. Pemodelan visual membantu untuk menangkap struktur dan kelakuan dari si objek, mempermudah penggambaran interaksi antara elemen dalam *system* dan mempertahankan konsistensi antara desain dan implementasi dalam bahasa pemrograman.

Namun karena UML hanya merupakan bahasa pemodelan maka UML bukanlan rujukan bagaimana melakukan analisis dan desain berorientasi objek. Untuk mengetahui bagaimana melakukan analisis dan desain berorientasi objek secara baik, sudah terdapat beberapa metodologi yang bias diikuti.

II.4.2. Notasi dan Artifak dalam UML

Menurut Julius Hermawan (2010:13), UML menyediakan beberapa notasi dan artifak standard yang bias digunakan sebagai alat komunikasi bagi para proses analisis dan desain. Artifak didalam UML didefenisikan sebagai informasi dalam berbagai bentuk yang digunakan atau dihasilkan dalam proses pengembangan perangkat lunak.

1. Aktor

Aktor adalah segala sesuatu yang berinteraksi dengan sistem aplikasi komputer. Jadi actor ini bisa berupa orang, perangkat keras atau juga objek lain dalam *system* yang sama. Biasanya yang dilakukan oleh Aktor adalah memberikan informasi pada *system* dan\atau memerintahkan *system* untuk melakukan sesuatu.

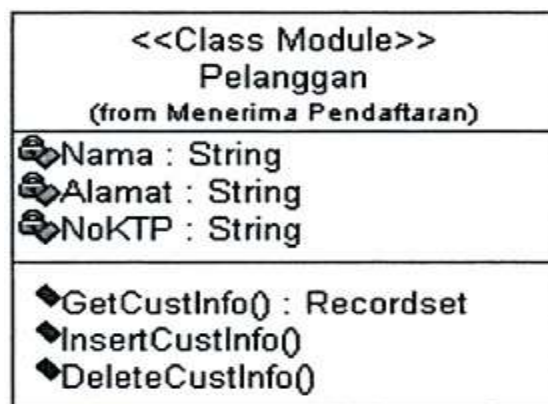


Gambar II.1. Notasi Aktor

(Sumber : Julius Hermawan ; 2010)

2. Class

Class merupakan pembentuk utama dari *system* berorientasi objek karena *class* menunjukkan kumpulan objek yang memiliki atribut dan operasi yang sama. *Class* digunakan untuk mengimplementasikan *interface*



Gambar II.2. Notasi Class

(Sumber : Julius Hermawan ; 2010)

Class digunakan untuk mengabstraksikan elemen-elemen dari *system* yang dibangun. *Class* bisa untuk direpresentasikan baik perangkat lunak maupun perangkat keras, baik konsep maupun benda nyata. Atribut digunakan untuk menyimpan informasi. Nama atribut menggunakan kata benda yang bisa dengan jelas direpresentasikan informasi yang disimpan didalamnya. Operasi menunjukkan sesuatu yang bisa dilakukan oleh objek, dan menggunakan kata kerja.

3. *Interface*

Interface merupakan kumpulan informasi tanpa implementasi dari suatu *class*. Implementasi operasi dari suatu *interface* dijabarkan oleh operasi didalam *class*. Oleh karena itu keberadaan *interface* selalu disertai oleh *class* yang mengimplementasikan operasinya. *Interface* ini merupakan salah satu cara mewujudkan prinsip enkapsulasi dalam objek.



Gambar II.3. Notasi Interface

(Sumber : Julius Hermawan ; 2010)

4. *Use Case*

Use case menjelaskan urutan kegiatan yang dilakukan Aktor dan *system* untuk mencapai tujuan tertentu. Walaupun menjelaskan kegiatan namun *use case* hanya menjelaskan apa yang dilakukan oleh actor dan *system*, bukan bagaimana *system* melakukan kegiatan tersebut.



Gambar II.4 Notasi Use Case

(Sumber : Julius Hermawan ; 2010)

Didalam *use case* terdapat teks untuk menjelaskan urutan kegiatan yang disebut *use case specification*. *use case specification* terdiri dari :

a. Nama *Use Case*

Mencantumkan nama dari use case yang bersangkutan. Sebaiknya diawali dengan kata kerja untuk menunjukkan suatu aktivitas

b. Deskripsi singkat

Menjelaskan secara singkat dalam 1 atau 2 kalimat tentang tujuan dari use case ini.

c. Aliran Normal (*Basic Flow*)

Ini adalah jantung dari *use case*. Menjelaskan interaksi antara actor dan *system* dalam kondisi normal, yaitu segala sesuatu berjalan dengan lancar tiada halangan atau hambatan dalam mencapai tujuan dalam *use case*.

d. Aliran Alternatif (*Alternative Flow*)

Merupakan pelengkap dari *basic flow* tidak ada yang sempurna dalam setiap kali *use case* berlangsung. Didalam *Alternative Flow* ini dijelaskan dalam apa yang terjadi bila suatu halangan atau hambatan terjadi sewaktu *use case* berlangsung. Ini terutama berhubungan dengan *error* yang mungkin terjadi terutama karena *system* kekurangan data untuk diolah.

e. *Special Requirement*

Berisi kebutuhan lain yang belum tercakup dalam kebutuhan normal dan alternatif. Biasanya secara tegas dibedakan bahwa *basic flow* dan *alternate flow* menangani kebutuhan fungsional dari *use case* sementara *Special Requirement* yang tidak berhubungan dengan kebutuhan fungsional, misalnya kecepatan transaksi maksimum

artinya berapa cepat dan berapa lama, kapasitas akses yaitu jumlah user yang akan mengakses dalam waktu bersamaan.

f. *Pre-Condition*

Menjelaskan persyaratan yang harus dipenuhi sebelum *use case* bisa dimulai.

g. *Post-Condition*

Menjelaskan kondisi yang berubah atau terjadi saat *use case* selesai dieksekusi.

5. *Interaction*

Digunakan untuk menunjukkan baik aliran pesan maupun informasi antara objek maupun antara hubungan objek. Biasanya *Interaction* dilengkapi juga dengan teks bernama *operation signature* yang tersusun dari mana operasi, parameter yang dikirim dan type parameter yang dikembalikan.

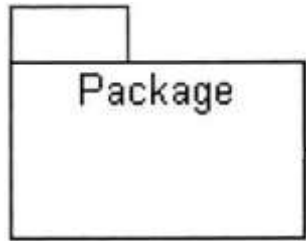


Gambar II.5. Notasi *Interaction*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2010)

6. *Package*

Package adalah kontainer atau wadah konseptual yang digunakan untuk mengelompokkan elemen-elemen dari *system* yang sedang dibangun, sehingga bisa dibuat model menjadi lebih sederhana. Tujuannya adalah untuk mempermudah pengelihatian dari model yang sedang dibangun.



Gambar II.6. Notasi *Package*

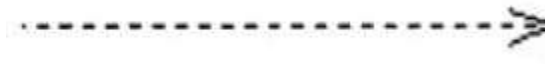
(Sumber : Julius Hermawan ; 2010)

7. *Note*

Note digunakan untuk memberikan keterangan dan komentar tambahan dari suatu elemen sehingga bisa langsung terlampir dalam model. *Note* ini bisa ditempelkan ke semua elemen notasi yang lain.

8. *Dependency*

Dependency merupakan relasi yang menunjukkan bahwa perubahan pada salah satu elemen member pengaruh pada elemen lain.



Gambar II.7. Notasi *Dependency*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2010)

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

Basis data merupakan kumpulan dari data-data yang saling terkait dan saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data adalah kumpulan-kumpulan *file* yang saling berkaitan.

Menurut Kusri (2007:2), pengertian Basis Data adalah kumpulan data yang saling berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai obyek, orang, dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau symbol).

Basis data dapat didefinisikan dalam berbagai sudut pandang seperti berikut:

1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpan elektronik.

II.7.1 Tujuan Basis Data

Menurut Kusri (2007:2), Basis data bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan dan kecepatan dalam pengambilan kembali. Untuk mencapai tujuan, syarat basis data yang baik adalah sebagai berikut :

1. Tidak adanya redundansi dan inkonsistensi data

Redundansi terjadi jika suatu informasi disimpan di beberapa tempat. Misalnya ada data mahasiswa yang memuat nim, nama, alamat dan atribut lainnya, sementara kita punya data lain tentang data KHS mahasiswa yang isinya terdapat NIM, nama, mata kuliah dan nilai. Pada kedua data tersebut kita temukan atribut nama.

2. Kesulitan pengaksesan data

Basis data memiliki fasilitas untuk melakukan pencarian informasi dengan menggunakan *query* ataupun dari *tool* yang melibatkan tabelnya. Dengan fasilitas ini, bisa segera langsung melihat data dari software DBM-nya.

3. Multiple user

Basis data memungkinkan penggunaan data secara bersama-sama oleh banyak pengguna pada saat yang bersamaan atau pada saat yang berbeda. Dengan meletakkan basis data pada bagian *server* yang bisa diakses dari banyak *client*, sudah menyediakan akses kesemua pengguna dari komputer *client* ke sumber informasi yaitu basis data.

II.7.2 Manfaat/Kelebihan Basis Data

Menurut Kusriani (2007:5), Banyak manfaat yang diperoleh dengan menggunakan basis data, Manfaat/Kelebihan Basis Data dan kelebihan basis data diantaranya adalah :

1. Kecepatan dan kemudahan

Dengan menggunakan basis data pengambilan informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Basis data memiliki kemampuan dalam mengelompokkan, mengurutkan bahkan perhitungan dengan matematika. Dengan perancangan yang benar maka penyajian informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

2. Kebersamaan pemakai (*shareability*)

Sebuah basis data dapat digunakan oleh banyak user dan banyak aplikasi. Untuk data yang diperlukan oleh banyak bagian/orang, tidak perlu dilakukan pencacatan dimasing-masing bagian/orang, tetapi cukup dengan satu basis data untuk dipakai bersama.

3. Pemusatan kontrol data

Karena cukup satu basis data untuk banyak keperluan, pengontrolan terhadap data juga cukup dilakukan disatu tempat saja.

4. Efisiensi ruang penyimpanan

Dengan pemakaian bersama, tidak perlu menyediakan tempat penyimpanan diberbagai tempat tetapi cukup satu saja, sehingga ini dapat menghemat ruang penyimpanan yang dimiliki oleh sebuah organisasi.

5. Keakuratan (*Accuracy*)

Penerapan secara tepat acuan tipe data, domain data, keunikan data, hubungan antar data, dan lain-lain, dapat menekan ketidakakuratan dalam pemasukan/penyimpanan data.

6. Ketersediaan (*Availability*)

Dengan basis data, semua data dapat dibackup, memilah-milah data mana yang masih diperlukan yang perlu disimpan ke tempat lain. Hal ini mengingat pertumbuhan transaksi sebuah organisasi dari lain waktu ke waktu membutuhkan penyimpanan yang semakin besar.

7. Keamanan (*Security*)

Kebanyakan DBMS dilengkapi dengan fasilitas manajemen pengguna. Pengguna diberi hak akses yang berbeda-beda sesuai dengan kepentingan dan posisinya. Basis data bisa diberikan password untuk membatasi orang yang diaksesnya.

8. Kemudahan dalam pembuatan program aplikasi baru

Penggunaan basis data merupakan bagian dari perkembangan teknologi. Dengan adanya basis data pembuatan aplikasi bisa memanfaatkan kemampuan dari DBMS. Sehingga membuat aplikasi tidak perlu mengurus penyimpanan data, tetapi cukup mengatur interface untuk pengguna.

9. Pemakaian secara langsung

Basis data memiliki fasilitas yang lengkap untuk melihat datanya secara langsung dengan tools yang disediakan oleh DBMS.

10. Kebebasan data

Perubahan dapat dilakukan pada level DBMS tanpa harus membongkar kembali program aplikasinya.

11. User View

Basis data menyediakan pandangan yang berbeda-beda untuk tiap-tiap pengguna.

II.7.3 Operasi Dasar *Database*

Menurut Kusri (2010, 9), Beberapa operasi dasar basis data yaitu :

1. Pembuatan basis data
2. Penghapusan basis data
3. Pembuatan file/tabel
4. Penghapusan file/tabel
5. Perubahan tabel
6. Penambahan/pengisian
7. Pengambilan data
8. Penghapusan data

II.7.4. Pemodelan Basis Data

Menurut Samiaji Sarosa (2010:4), Model diperlukan untuk mendapatkan penyederhanaan dari kenyataan dan memungkinkan desainer program program aplikasi bereksperimen dengan berbagai macam variable sebelum diaplikasikan ke sistem yang berjalan.

II.7.5. Normalisasi

Menurut Samiaji Sarosa (2010:5), Normalisasi adalah teknik yang dirancang untuk merancang tabel basis data relasional untuk meminimalkan duplikasi data dan menghindarkan basis data tersebut anomali. Suatu basis data dikatakan tidak normal jika terjadi 2 (dua) anomali berikut :

1. *Insertion Anomaly*

Anomali yang terjadi jika ada data yang tidak bisa disisipkan kedalam *table* data.

2. *Update/Modification anomaly*

Anomali yang terjadi jika ada perubahan pada suatu item data maka harus mengubah lebih dari satu baris data.

Langkah-langkah normalisasi sampai pada bentuk 3NF adalah sebagai berikut :

1. *First Normal Form (1NF)*

Untuk menjadi 1NF suatu tabel harus memenuhi dua syarat. Syarat pertama tidak ada kelompok data atau *field* yang berulang. Syarat kedua harus ada *primary key (PK)* atau kunci unik, atau kunci yang membedakan satu baris dengan baris yang lain dalam satu *table*. Pada dasarnya sebuah *table* selama tidak ada kolom yang sama merupakan bentuk table dengan 1NF.

2. *Second Normal Form (2NF)*

Untuk menjadi 2NF suatu tabel harus berada dalam kondisi 1NF dan tidak memiliki *partial dependencies*. *Partial dependencies* adalah suatu kondisi jika atribut non kunci (Non PK) tergantung sebagian tetapi bukan seluruhnya pada PK.

3. *Third Normal Form (3NF)*

Untuk menjadi 3NF suatu *table* harus berada dalam kondisi 2NF dan tidak memiliki *transitive dependencies*. *Transitive dependencies* adalah suatu kondisi dengan adanya ketergantungan fungsional antara 2 atau lebih atribut non kunci (Non PK).

II.8. Visual Basic 2010

Menurut Edi Winarno, dkk (2010:1), Visual Basic adalah bahasa pemrograman klasik, legendaris yang paling banyak dipakai oleh programmer di dunia. Pemrograman ini dipakai oleh jutaan programmer dan tercatat sebagai program yang paling disukai oleh mayoritas orang.

Visual Studio 2010 pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Studio 2010 selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis windows.

Beberapa kemampuan atau manfaat dari Visual Studio 2010 diantaranya seperti :

1. Untuk membuat program aplikasi berbasis windows.
2. Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti, misalnya : kontrol ActiveX, file Help, aplikasi Internet dan sebagainya.

3. Menguji program (debugging) dan menghasilkan program berakhiran *EXE* yang bersifat *executable* atau dapat langsung dijalankan.

II.8.1 Antar Muka *Visual Basic 2010*

Saat menjalankan *Visual Basic 2010* pertama kali muncul jendela *chose default environment settings*. Disini bisa memilih apakah ingin memilih antar muka di Visual Studio. Untuk programmer *Visual Basic* lebih baik memilih *Visual Basic Development Centre*.



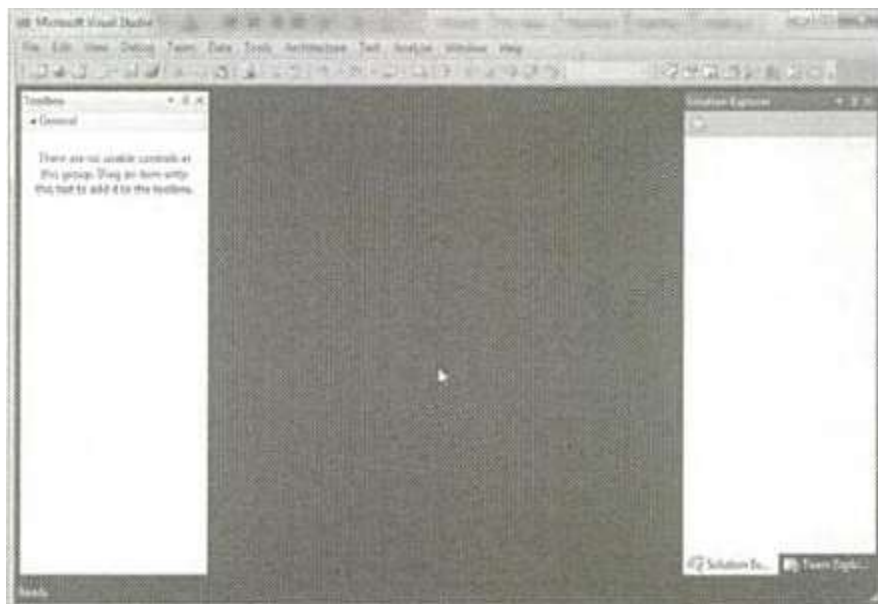
Gambar II.8 Form Chose Default Environment Settings
(Sumber : Edi Winarno, dkk ; 2010)

Dibagian awal visual basic, bisa memilih *Start Page*. *Start Page* adalah halaman yang mencantumkan informasi-informasi seputar program dan juga informasi RSS dari sumber tertentu. Jika tidak ingin menampilkan hal ini hilangkan tanda centang pada *Show Page On Startup*.



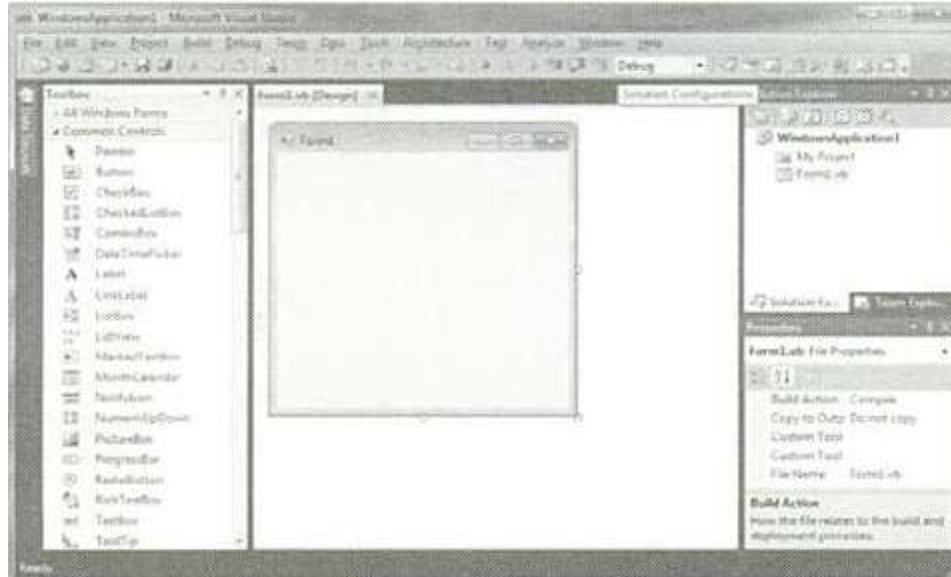
Gambar II.9. Start Page Visual Basic 2010
(Sumber : Edi Winarno, dkk ; 2010)

Jika *start page* ditutup terlihat tampilan sebagai berikut :



Gambar II.10. Tampilan IDE (*Integrated Development Environment*) setelah *Start Page* ditutup
(Sumber : Edi Winarno, dkk ; 2010)

Jika ada sebuah form yang terlihat, tampilan lengkap IDE seperti gambar berikut ini.



**Gambar II.11. Tampilan lengkap IDE
(Sumber : Edi Winarno, dkk ; 2010)**

Komponen-komponen dari IDE adalah :

1. Dibagian kiri terdapat toolbox yang menampilkan semua objek tool yang bisa dimasukkan kedalam form untuk membuat program.
2. Dibagian tengah terdapat tempat meletakkan form dan kode, baik disaat desain ataupun pada saat program dijalankan.
3. Dibagian kanan terdapat solution explorer yang merupakan explorer untuk melihat file-file disebuah objek.
4. Dikanan bawah terdapat propertis untuk melihat properti dari nilai-nilai pada objek yang dipilih dibagian tengah. (Edi Winarno ,dkk, 2010:1)

II.9. 2008 *Express Edition*

Menurut Wahana Komputer (2010:2), 2008 *Express Edition* sebuah terobosan baru dalam bidang *database*, adalah sebuah *DBMS (Database Management System)* yang dibuat oleh

Microsoft untuk ikut berkecimpung dalam persaingan dunia pengolahan data menyusul pendahulunya seperti *IBM* dan *Oracle*. *2008 Express Edition* dibuat pada saat kemajuan dalam bidang *hardware* semakin pesat. Oleh karena itu sudah dapat dipastikan bahwa *2008 Express Edition* membawa terobosan dalam bidang pengolahan dan penyimpanan data.

II.9.1 Kebutuhan *Hardware*

Adapun *hardware* yang diperlukan untuk instalasi *2008 Express Edition* minimal adalah sebagai berikut :

1. *Procesccor* minimal 1 GHz
2. Memori minimal 512 MB
3. Sistem Operasi *Windows*

Biar dapat diinstal pada sistem komputer dengan memori 512 MB, tetapi disarankan menggunakan memori 1 GB. Sedangkan untuk jaringannya diperlukan adalah :

1. *Sharer Memory*
2. TCP/IP
3. *Named Pipes*
4. *Virtual Interface Adapter (VIA)* (Wahana Komputer, 2010:2).

II.9.2 Versi *2008 Express Edition*

Microsoft merilis *2008 Express Edition* dalam beberapa versi yang disesuaikan dengan segmen-segmen pasar yang dituju. Versi-versi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Menurut cara pemrosesan data pada prosesor maka *Microsoft* mengelompokkan produk ini berdasarkan dua jenis yaitu :
 - a. Versi 32 Bit (x86), yang biasanya digunakan untuk komputer *single processor* (Pentium 4) atau lebih tepatnya processor 32 bit atau Windows XP.
 - b. Versi 64 Bit (x64), yang biasanya digunakan oleh computer yang lebih dari satu processor (Misalnya *Core 2 duo*) dan *system* operasi 64 bit, Vista dan Windows 7.
2. Sedangkan secara keseluruhan terdapat versi-versi seperti berikut :
 - a. Versi *Compact* ini adalah versi “tipis” dari semua versi yang ada
 - b. Versi *Express* ini adalah versi “ringan”

II.9.3 Instalasi *SQL Server 2008 Express Edition*

Proses instalasi *2008 Express Edition* tidak sama dengan instalasi versi-versi sebelumnya. Proses *SQL Server 2008 Express Edition* agak panjang melalui beberapa tahapan. Tahapan yang dilakukan akan membawa beberapa pilihan yang akan diisi dalam *setting* sebuah *server database*. Berikut ini adalah pilihan-pilihan yang akan dijumpai dalam proses instalasi *SQL Server 2008 Express Edition*.

1. Tempat direktori utama dan penyimpanan file *database*

Direktori utama adalah direktori dimana semua file program akan ditempatkan dan file-file tersebut tidak akan berubah selama anda menjalankan *SQL Server*. Direktori utama secara standard akan berada dalam direktori “C:\Program Files\Microsoft SQL Server”.

2. Penggunaan *Multiple instance*

Instance adalah sebuah turunan dari *server database SQL Server*. Karena sebuah turunan maka sebuah *Instance* memiliki fungsi yang sama dengan *database server*

aslinya. Arti sebenarnya *Instance* adalah sebuah *server database* yang tidak *sharing* sistemnya dan *database user* dengan *database server* lainnya yang ada dalam komputer yang sama.

3. Jasa *Autentification User* (Menggunakan Windows atau mixed)

Autentification User diperlukan supaya *server* tidak dapat dipergunakan oleh orang yang tidak bertanggung jawab dan tidak berhak. Dalam *SQL Server* ada dua *Autentification User* yang dapat digunakan yaitu :

- a. Mode Windows, Pada mode ini *SQL Server* akan melakukan autentifikasi dengan menggunakan level login pada *system* operasi.
- b. Mode Mixel atau campuran, mode ini mengizinkan *user* untuk masuk kedalam *system SQL Server* dengan menggunakan *Account* yang dibuat di *system* operasi windows atau juga menggunakan *account* yang di *set up* pada *SQL Server* (Wahana Komputer, 2010:2).

II.10. *Client Server*

Prasetyo (2004), Aplikasi *database client-server* merupakan suatu aplikasi yang melibatkan beberapa entitas, yaitu aplikasi *client* dan aplikasi *server*. Dalam aplikasi *client-server*, terjadi pembagian tugas antara komputer *client* dan komputer *server*. Komputer *client* digunakan untuk melakukan permintaan, sedangkan komputer *server* berfungsi untuk mengolah permintaan dari *client* dan mengembalikan hasilnya pada *client* yang meminta. Adanya pembagian tugas ini akan dapat mengurangi lalu lintas data didalam jaringan.

Sistem *client-server* merupakan sistem yang paling baik untuk digunakan , sistem ini mampu menghasilkan aplikasi *database* yang tangguh dalam hal sekuritas, serta mampu mengurangi kepadatan lalu-lintas jaringan.

II.11. Daftar Pustaka

- Krisandi Nobertus (2013). ” **Algoritma *k-Nearest Neighbor* Dalam Klasifikasi Data Hasil Produksi Kelapa Sawit Pada PT. Minimas Kecamatan Parindu** ”. Jurnal Mahasiswa, Vol 02, No. 01. FMIPA UNTAN, Pontianak.
- Kusrini (2007). ”**Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data**”. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kusrini (2010). ” ***Visual Basic & Microsoft*** ”. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Komputer Wahana (2010). ” ***2008 Express*** ”. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Adi Nugroho (2010). “Analisis Desain dan Pemrograman Berorientasi Objek dengan UML dan Visual Basic.Net”. Edisi I, Yogyakarta. Andi. Hal 13-16

Nofriansyah Dicky (2014). ” **Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan** ”. Penerbit Deepublish, Yogyakarta.

Sarosa Samiaji. ” **Sistem Informasi Akuntansi** ”. Penerbit Grasindo, Jakarta.

Sutabri Tata (2005). ” *Sistem Informasi Manajemen* ”. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Gusti Ngurah Anom Cahyadi Putra (2012). “Sistem Pendukung Keputusan Berbasis *Client Server* Untuk Penentuan Biaya” Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yoqyakarta.