BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Untuk mendefinisikan suatu sistem pakar harus mempunyai konsep dasar untuk memperkuat pendefinisiannya. Sistem mempunyai suatu konsep yang mendasari sebuah pengertian-pengertian yang di kemukakan oleh berbagai pakar untuk mendefinisikan dari suatu sistem itu sendiri.

2.1.1. Pengertian Sistem

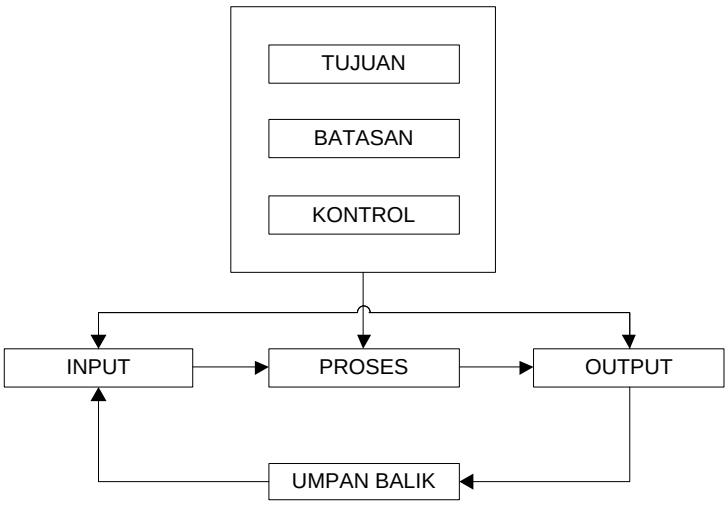
Pengertian sistem menurut Andri Kristanto (2008:1) adalah sebagai berikut : ” Sistem merupakan kumpulan elemen - elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang di inginkan.”

Deasy Permatasari dan Imelda P. dalam bukunya Modul Pengantar Ilmu Komputer. Sistem dapat didefinisikan sebagai pendekatan prosedur dan dengan pendektan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Sedangkan sebagai pendekatan komponen yaitu sistem didefinisikan sebagai komponen yang saling berhubungan satu sama lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.

Berdasarkan pendefinisian diatas dapat disimpulkan, sistem merupakan seperangkat elemen – elemen yang saling berhubungan dan saling berinteraksi untuk mencapai tujuan yang sama.

2.1.2. Elemen Sistem

Menurut Andri Kristanto (2008:1) Elemen-elemen yang terdapat dalam sistem meliputi : tujuan sistem, batasan sistem, kontrol, input, output dan umpan balik. Hubungan antara elemen-elemen dalam sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.1. Elemen-elemen sistem
Sumber : Andri Kristanto (2008:2)

Dari gambar diatas, bisa dijelaskan sebagai berikut : tujuan, batasan dan kontrol sistem akan berpengaruh pada input, proses dan output. Input yang masuk dalam sistem akan diproses dan diolah sehingga menghasilkan output. Output tersebut akan dianalisa dan akan menjadi umpan balik bagi si penerima dan dari umpan balik ini akan muncul segala macam pertimbangan untuk

input selanjutnya. Selanjutnya siklus ini akan berlanjut dan berkembang sesuai dengan permasalahan yang ada.

A. Tujuan Sistem

Tujuan sistem merupakan tujuan dari sistem tersebut dibuat. Tujuan sistem dapat berupa tujuan organisasi, kebutuhan organisasi, permasalahan yang ada dalam suatu organisasi maupun urutan prosedur untuk mencapai tujuan organisasi

B. Batasan Masalah

Batasan sistem merupakan sesuatu yang membatasi sistem dalam mencapai tujuan sistem. Batasan sistem dapat berupa peraturan-peraturan yang ada dalam suatu organisasi, biaya-biaya yang dikeluarkan, orang-orang yang dalam organisasi, fasilitas baik itu sarana dan prasaran maupun batasan yang lain.

C. Kontrol Sistem

Kontrol atau pengawasan sistem merupakan pengawasan terhadap pelaksanaan pencapaian tujuan dari sistem tersebut. Kontrol sistem dapat berupa kontrol terhadap pemasukan data (input), kontrol trehadap keluaran data (output), kontrol terhadap pengolahan data, kontrol terhadap umpan balik dan sebagainya.

D. Input

Input merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk menerima seluruh masukan data, dimana masukan tersebut dapat berupa jenis data, frekuensi pemasukan data dan sebagainya.

E. Proses

Proses merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan data menjadi suatu informasi yang lebih berguna.

F. Output

Output merupakan hasil dari input yang telah diproses oleh bagian pengolahan dan merupakan tujuan akhir sistem.

G. Umpan Balik

Umpan balik merupakan elemen dalam sistem yang bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarkan, dimana elemen ini sangat penting demi kemajuan sebuah sistem. Umpan balik in dapat merupakan perbaikan sistem, pemeliharaan sistem dan sebagainya.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Dari berbagai sudut pandang, sistem dapat diklasifikasikan menjadi beerapa bagian menjadi:

A. Sistem abstak dan sistem fisik.

   Sistem abstak merupakan sistem yang tidak bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sistem ini berupa pemikiran atau ide-ide. Contoh dari sistem abstark ini adalah filsafat. Sistem fisik merupakan sistem yang bisa dillihat secara mata biasa dan biasanya sering digunakan oleh manusia. Contoh dari sistem fisik ini adalah sistem akuntansi, sistem komputer dan sebagian.

B. Sistem alamiah dan sistem buatan

   Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena pengaruh alam. Misalnya sistem rotasi bumi, sistem gravitasi dan sebagainya. Sistem buatan merupakan sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia. Misalnya sistem pengolahan gaji.

C. Sistem tertutup dan sistem terbuka Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan bagian luar sistem dan biasanya tidak terpengaruh oleh kondisi dengan luar sistem. Sedangkan sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dengan luar sistem. Andri Kristanto (2008 : 5)

2.2. Konsep Dasar Informasi

Memahami konsep dasar informasi merupakan hal yang sangat penting (vital) dalam mendesain sebuah sistem informasi yang efektif *(effective business system).* Menyiapkan langkah atau metode dalam menyediakan informasi yang berkualitas adalah tujuan dalam mendesain sistem baru.

2.2.1. Pengertian Informasi

Dalam buku Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya (2008:7), Andri Kritantobahwa menyatakan informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Tanpa suatu informasi, suatu sistem tidak akan berjalan dengan lancar dan akhirnya bisa mati. Suatu organisasi tanpa adanya suatu informasi maka organisasi tersebut tidak bisa berjalan dan tidak bisa beroperasi.

Dengan kata lain sumber informasi adalah data. Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan diterapkan dalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem.

Secara rinci definisi dari data adalah sebagai berikut :

A. Data adalah penggambaran dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi.
B. Data bisnis (*Business Data*) adalah penggambaran dari suatu organisasi tentang sesuatu (*resources*) dan kejadian (*transactions*) yang terjadi.
C. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Sebagai contoh, dalam dunia bisnis kejadia-kejadian nyata ytang sering terjadi adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi.

2.2.2. Kualitas Informasi

Kualitas informasi tergantung 3 hal yang sangat dominan yaitu keakuratan informasi, ketepatan waktu dari informasi dan relevan. Ketiga hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

A. Akurat

   Informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan – kesalahan dan tidak menyesatkan bagi orang yang menerima informasi tersebut.

B. Tepat Waktu

   Informasi yang diterima harus tepat pada waktunya, sebab kalau informasi yang diterima terlambat maka informasi tersebut sudah tidak berguna lagi. Informasi yang diterima terlambat tidak mempunyai nilai yang baik, sehingga kalau digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan akan berakibat fatal. Kondisi demikian menyebabkan mahalnya nilai suatu informasi, sehingga kecepatan untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya memerlukan teknologi – teknologi terbaru.

C. Relevan

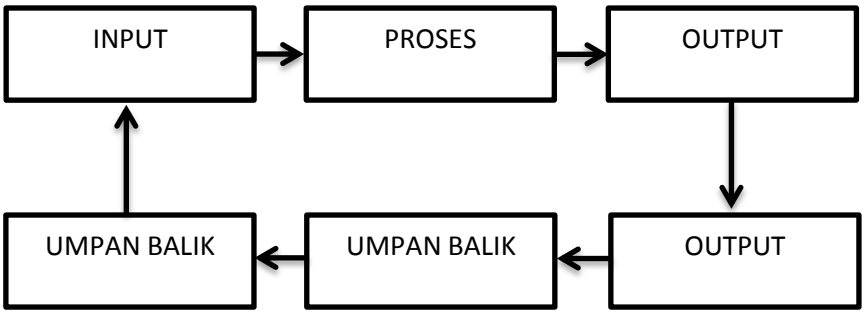
   Informasi harus mempunyai manfaat bagi si penerima, sebab informasi ini akan digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dalam pemecahan suatu permasalahan.

D. Ekonomis, Efisien dan dapat dipercaya

Informasi yang dihasilkan mempunyai manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya mendapatkannya dan sebagian besar informasi tidak dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya. Selain itu informasi yang dihaslkan juga bisa dipercaya kebenarannya dan tidak mengada-ada.

2.2.3. Siklus Informasi

Data yang masih merupakan bahan mentah apabila tidak diolah maka data tersebut tidak akan berguna. Data tersebut akan berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila diolah melaluai suatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut disebut dengan model pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data.



Gambar 2.2. Siklus Pengolahan data
Sumber : Andri Kristanto (2008:2)

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Selain itu data juga memegang peranan yang penting dalam sistem informasi. Data yang akan dimasukan dalam sebuah sistem informasi dapat berupa formulir – formulir, prosedur – prosedur dan bentuk data lainnya. Selain itu sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

a. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
b. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau mengendalikan organisasi.
c. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Andri Kustanto(2008:12)

2.3.1. Komponen Sistem Informasi

Untuk mendukung lancar suatu sistem informasi dibutuhkan beberapa komponen yang fungsinya sangat vital didalam sistem informasi. Komponen-komponen sistem informasi tersebut adalah sebagai berikut : input, proses, output, teknologi, basis data dan kendali. Secara rinci komponen – komponen sistem informasi dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Input

   Input disini adalah semua data yang dimasukan kedalam sistem informasi.

b. Proses

   Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi input yang kemudian akan disimpan dalam bagian basis data dan seterusnya akan diolah menjadi suatu output yang akan digunakan oleh si penerima.

c. Output

   Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dapat dipakai penerima. Komponen ini akan berhubungan langsung dengan pemakai sistem informasi dan merupakan tujuan akhir dari pembuatan sistem informasi.

d. Teknologi

Teknologi disini merupakan bagian yang berfungsi untuk memasukan input, mengolah input dan menghasilkan keluaran. Ada 3 bagian dalam teknologi ini yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak dan perangkat manusia.

e. Basis data

Basis data merupakan kumpulan data – data yang saling berhubungan satu dengan yang lain yang disimpan dalam perangkat keras computer dan akan diolah menggunakan perangkat lunak. Basis data sendiri merupakan kumpulan file – file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data.

f. Kendali

Kendali dalam hal ini merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar bisa berjalan dengan lancer dan tidak mengalami gangguan. Kompnen ini sangat penting agar sistem secara keseluruhan memiliki validasi dan integritas yang tinggi. Komponen kendali

diperlukan terhadap : backup file dan pengujian kebenaran data dari tiap entry yang dilakukan.

Andri Kustanto(2008:13)

2.4. Sistem Informasi Akademik Sekolah

Sistem akademik sekolah atau sering disingkat SIAKAD merupakan suatu aplikasi yang membantu sekolah untuk mengelola data-data mengenai data akademik. Data-data akademik itu misalnya penrimaan siswa baru, guru dan mata pelajaran, jadwal, nilai siswa, kehadiran siswa, kenaikan kelas, kelulusan siswa, perpindahan siswa dan rapot.

Ansari Saleh Ahmar (2012:10)

1. Penerimaan Siswa Baru

   Penerimaan siswa baru (PSB) merupakan kegiatan pelayanan pendidikan yang rutin di lakukan di setiap sekolah. Kegiatan ini merupakan kegiatan yang mendasar yang terjadi di sekolah. Hal ini dikarenakan peran siswa yang sangat besar dalam kegiatan penyelenggaraan pendidikan.

2. Pembagian Kelas

   Pembagian kelas dilakukan setelah penerimaan siswa baru selesai dilaksanakan. Tujuan pembagian kelas ini adalah untuk membagi siswa ke dalam beberapa kelas yang tersedia agar proses belajar mengajar lebih teratur dan tertib.

3. Jadwal Pelajaran

   Jadwal pelajaran adalah satu hal pendukung dalam kegiatan akademik. Bertujuan mengatur jadwal pelajaran bagi para siswa. Dan jadwal mengajar bagi para guru.

4. Pengolahan nilai

   Pengolahan nilai adalah kegiatan yang dilakukan oleh guru mata pelajaran terhadap siswa. Bertujuan sebagai evaluasi bagi siswa yang mendapatkan nilai rendah.

2.5. Konsep Dasar Berorientasi Objek

Pendekan berorientasi objek merupakan adalah suatu teknik atau cara pendekatan dalam melihat permasalahan dan sistem (sistem perangkat lunak, sistem informasi atau sistem lainnya). Sisitem berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek yang berkorespondensi dengan objek – objek dunia nyata

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep pendekatan berorientasi objek dapat diterapkan pada tahapan analisis, perancangan, pemrograman dan pengujian perangkat lunak. Ada bergbagai teknik yang digunakan pada masing – masing tahapan tersebut, dengan aturan dan pemodelan tertentu.

Sistem berorientasi objek merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan berdasarkan metode berorientasi objek. Metode berorientasi objek adalah sebuah sistem yang komponennya dibungkus (diendkapsulisasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem dapat

mewarisi sifat atribut dan sifat dari komponen lainnya dan dapat berinteraksi satu sama lainnya. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin dalam bukunya Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek (2013:103)

2.5.1. Kelas (*class*)

Kelas adalah kumpulan objek – objek dengan karakteristik yang sama. Sebuah kelas akan mempunyai sifat (atribut), kelakuan (operasi atau meode), hubungan (*relationship*) dan arti.

Secara teknis, kelas adalah sebuah stuktur tertentu dalam pembuatan peragkat lunak. Kelas merupakan bentuk struktur pada kode pemrogram yang merupakan metodologi berorientasi objek.

Kelas secara fisik adalah berkas atau file yang berisi kode program, dimana kode program merupakan semua hal yang terkait dengan nama kelas. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:104)

2.5.2. Objek (*object*)

Objek adalah suatu yang mewakili dunia nyata seperti benda, manusia,tempat, struktur, status atau hal lainnya yan abstrak. Ojek murupakan suatu entitas yang mampu menyimpan informasi (status) dan mempunyai operasi (kelakuan) yang dapat diterapkan atau berpengaruh pada suatu objeknya. Objek mempunyai siklus hidup yaitu diciptakan, dimanpulasi, dan dihancurkan.

Secara teknis, sebuah kelas saat program dieksekusi maka akan dibuat sebuah objek. Objek dilihat dari segi teknis elemen pada saat *runtime* yang akan diciptakan, dimanipulasi dan dihancurkan saat dieksekusi maka sebuah objek hanya ada pada saat sebuah program di eksekusi. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:106)

2.5.3. Metode (*method*)

Operasi atau metode merupakan fungsi atau transformasi yang dapat dilakukan terhadap objek atau dilakukan oleh objek. Metode berasala dari *event*, aktivitas atau aksi keadaan, fungsi atau kelakuan dunia nyata. Contoh meode misalnya *read, write, move, copy* dan sebagainya. Kelas sebaiknya memiliki metode get dan set untuk setiap atribut agar konsep enkapsulasi tetap terjaga. Metode get digunakan untuk memberi akses kelas lain dalam mengakses atribut, dan set adalah metode yang digunakan untuk mengisi atribut, agar kelas lain tidak mengakses atribut secara langsung. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:107)

2.5.4. Atribut (*attribute*)

Atribut dari sebuah kelas adalah variabel global yang dimiliki sebuah kelas. Atribut dapat berupa nilai atau elemen – elemen data yang dimiliki oleh objek dalam kelas objek. Atribut dimiliki secara individu oleh sebuah objek. Atribut sebaiknya bersifat *private*

untuk menjaga konsep enkapsulasi. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:108)

2.5.5. Enkapsulasi (*encapsulation*)

Pembungkusan atribut data dan pelayanan (perasi-operasi) yang dipunyai oleh objek untuk menyembunyikan implementasi dan objek sehingga objek lain tidak mengetahui cara kerjanya. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:108)

2.5.6. Antarmuka (*interface*)

Antarmuka atau *interface* sangat mirip dengan kelas, tapi tanpa atribut kelas dan memiliki metode yang dideklarasikan tanpa isi. Deklarasi metode pada sebuah *interface* dapat diimplementasikan oleh kelas lain. Metode pada antar muka yang diimplementasikan pada suatu kelas harus sama persis dengan yang ada pada antarmuka. Antarmuka atau *interface* biasanya digunakan agar kelas yang lain tidak mengakses angsung ke suatu kelas tapi mengakses antarmukanya. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:109)

2.5.7. *Package*

Package adalah sebuah kontainer atau kemasan yang dapat digunakan untuk mengelompokan kelas – kelas sehingga memungkinkan beberapa kelas yang bernama sama disimpan dalam *package* yang berbeda. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:110)

2.6. *Unified Modeling Language* (UML)

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk penggunaan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *unified modeling languade* (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks – teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

UML memiliki 9 diagram, yaitu Diagram *Use Case, Class Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Component Diagram, Deployment Diagram, Package Diagram, Diagram Collaboration,* dan *Diagram Statechart.* Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013: 137)

1. *Usecase Diagram*

   Usecase Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Usecase* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasara *usecase* digunakan untuk

mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:155)

2. *Class Diagram*

   Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut dengan atribut dan metode atau operasi. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:141)

3. *Activity Diagram*

   Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perngkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:161)

4. *Sequence Diagram*

   Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *massage* yang dikirim dan diterima oleh objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *usecase* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diindtansiasi menjadi objek. Membuat

diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *usecase*. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:165)

5. *Component Diagram*

   Diagram kompenen atau *component diagram* dibuat untuk menunjukan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulankomponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada didalam sistem. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:148)

6. *Deployment Diagram*

   Deployment diagram menunjukan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:154)

7. *Package Diagram*

   Package diagram menyediakan cara mengumpulkan elemen-elemen yang saling terkait dalam diagram UML. Hampir semua diagram dalam UML dapat dikelompokan menggunakan *Package diagram*.

   Rosa A.S. dan M. Shalahuddin (2013:153)

2.7. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Secara umum dapat dikatakan bahwa proses pengembangan perangkat lunak mengikuti tahapan-tahapan :

1. Menentukan apa yang harus dikerjakan oleh perangkat lunak dalam suatu rentang waktu tertentu.

2. Mendefinisikan bagaimana perangkat lunak dibuat, mencangkup arsitektur perangkat lunaknya, antarmuka internal, algoritma, dan sebagainya.
3. Penerapan dan pengujian unit-unit program.
4. Integrasi dan pengujian modul-modul program.
5. Validasi perangkat lunak secara keseluruhan (pengujian sistem).

Wahyu Nurjaya WK. (2012:293)

A. Model *Prototype*

Pendekatan *prototype* model digunakan jika pemakai hanya mendefinisikan objektif umum dari perangkat lunak tanpa merinci kebutuhan input, pemrosesan dan output. Cakupan aktivitas dari *prototype* model terdiri dari :

1. Mendefinisikan objek sacara keseluruhan dan mengidentifikasi kebutuhan yang sudah diketahui.
2. Melakukan perancangan secara cepat sebagai dasar untuk melakukan perancangan *prototype*.
3. Mengujicoba dan mengevaluasi *prototype* dan kemudian melakukan penambahan dan perbaikan-perbaikan terhadap *prototype* yang sudah dibuat.

Kelemahan *prototype* model :

1. Pelanggan yang melihat *working version* dari model yang dimintanya tidak menyadari bahwa mungkin saja

prototype dibuat terburu-buru dan rancangan tidak tersususn dengan baik.

2. Pengembangan kadang membuat implementasi sembarangan karena ingin *working version* bekerja dengan cepat. Wahyu Nurjaya WK. (2012:296)

2.8. MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (*Relational Database Management System / RDBMS*) yang bersifat terbuka (*open source*) MySQL hasil pemikiran dari Michael "Monty" Widenius, David Axmark, dan Allan Larson pada tahun 1995. Tujuan awal ditulisnya program MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi web yang akan digunakan oleh salah satu klien MySQL AB yaitu sebuah perusahaan konsultan database dan pengembang software (masih menggunakan nama perusahaan TcX data Konsult AB).

MySQL versi 1.0 dirilis pada Mei 1996 dan penggunaannya hanya terbatas di kalangan intern saja. Pada bulan Oktober 1996, MySQL versi 3.11.0 dirilis ke masyarakat luas dibawah lisensi "Terbuka tapi terbatas" yang artinya dapat dipakai untuk non komersial. Apabila untuk kegiatan komersial maka diwajibkan membayar lisensi tersebut.

Pada bulan Juni 2000, MySQL AB mengumumkan bahwa mulai MySQL versi 3.23.19 diterapkan sebagai *General Public Licensi* (GPL) yang artinya "siapapun dapat mempergunakannya baik untuk komersial ataupun non komersial".

Bersemangatkan open source, MySQL berkembang menjadi salah satu sistem manajemen database relasi termuka yang diakui secara internasional. MySQL menggunakan bahasa standar SQL (*Structure Query Language*) sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. Perintah SQL sering juga disebut Query.

Selain karena MySQL adalah database yang sifatnya open source dan membutuhkan biaya rendah (relatif gratis), MySQL juga memiliki kecepatan dan stabilitas yang baik dibanding database server lainnya. Perintah–perintah dan aturan- aturan pada MySQL maupun proses instalasinya relatif mudah digunakan serta MySQL dapat dijalankan pada beberapa sistem operasi yang berbeda seperti Linux, Microsoft Windows, Novel NetWare, Mac OS X dll.

Satu hal yang membuat MySQL tetap menjadi pilihan utama para web developer (sebutan untuk orang yang membuat web) adalah kemudahan penggunaannya, simple, dan bahwa PHP sangat terintegrasi dengan MySQL.

Bahasa SQL dapat dipilah ke dalam 2 bentuk yaitu :

A. *Data Definition Language (DDL),* merupakan bahasa standar yang digunakan untuk membuat tabel baru, membuat index, mengubah tabel, menentukan struktur penyimpanan tabel, dan sebagainya.
B. *Data Manipulation Language (DML),* merupakan bentuk bahasa basis data yang berguna untuk melakukan manipulasi data dan pengambilan data pada suatu basis data. Manipulasi data dapat

berupa penyisipan / penambahan data baru ke suatu basis data, penghapusan data dari suatu basis data, dan pengubahan data pada suatu basis data. Hasil dari kompilasi perinah DDL adalah kmpulan tabel yang disimpan dalam file khusus yang disebut kamus data.

2.9. Konfigurasi Jaringan

Jaringan komputer adalah himpunan interkoneksi antar 2 komputer autonomous atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (wireless). Bila sebuah komputer dapat membuat komputer lainnya restart, shutdown atau melakukan control lainnya, maka komputer-komputer tersebut bukan autonomous (tidak melakukan control terhadap komputer lain dengan akses penuh).

Dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data atau informasi, berbagi resource yang dimiliki, seperti file, printer, media penyimpanan (hardisk, floppy disk, cd-room, flask disk). Data yang berupa teks, audio, maupun video bergerak melalui media kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna komputer dalam jaringan komputer dapat saling bertukar file atau data mencetak pada printer yang sama dan menggunakan hardware atau software yang terhubung dalam jaringan secara bersama-bersama.

2.9.1. Jenis-jenis Jaringan Komputer

1. LAN (*Local Area Network*)

   LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area kecil, misalnya di dalam suatu

gedung atau kampus. Jarak antara komputer yang dihubungkan bisa mencapai 5 sampai 10 km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps.

2. (*Metropolitan Area Network*)

   MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.

3. WAN (*Wide Area Network*)

   WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas. Cakupan WAN bisa meliputi 100 km sampai 1000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps.

4. GAN (*Global Area Network*)

   GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencapai ribuan kilometer.

2.9.2. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan atau arsitektur jaringan adalah gambaran perencanaan hubungan antar komputer dalam *Local Area Network*

yang umumnya menggunakan kabel (sebagai media transmisi), dengan konektor, Ethernet card, dan perangkat pendukung lainnya.

Ada beberapa jenis topologi yang terdapat pada hubungan komputer pada jaringan local area, seperti :

1. Topologi Bus

   Topologi ini merupakan bentangan satu kabel yang kedua ujungnya ditutup, dimana di sepanjang kabel terdapat node-node. Signal dalam kabel dengan topologi ini dilewati satu arah sehingga memungkinkan sebuah collision terjadi.

2. Topologi Ring

   Topologi jaringan yang berupa lingkaran tertutup yang berisi node-node. Signal mengalir dalam dua arah sehingga dapat menghindarkan terjadinya collision sehingga memungkinkan terjadinya pergerakan data yang sangat cepat. Semua komputer saling tersambung membentuk lingkaran seperti bus tetapi ujung-ujung bus disambung. Data yang dikirim diberi address tujuan sehingga dapat menuju komputer yang dituju.

3. Topologi Star

   Karakteristik dari topologi jaringan ini adalah node (station) berkomunikasi langsung dengan station lain melalui central node (hub/switch), traffic data mengalir

dari node ke central node dan diteruskan ke node (station) tujuan. Jika salah satu segmen kabel putus, jaringan lain tidak akan putus.

2.10. Java

Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh Sun Microsystem, suatu perusahaan yang terkenal dengan Workstation UNIX high-end.

2.10.1. Sejarah Java

Sejarah Java berawal pada tahun 1991 ketika perusahaan Sun Microsystem memulai *green project*, yakni projek penelitian untuk membuat bahasa yang akan digunakan pada chip-chip embedded untuk *device intelligent consumer electronic*. Bahasa tersebut haruslah bersifat *multiplatform*, tidak tergantung kepada vendor yang memanufaktur chip tersebut.

Karena pada awalnya ditujukan untuk pemograman device kecil, Java memiliki karakteristik berukuran kecil, efisien, portable untuk berbagai hardware. Projek Green sempat terancam terhenti karena dalam perkembangannya, device ini belum memiliki pasar seperti yang diramalkan semula. Selanjutnya Java diarahkan untuk pemograman internet. Secara kebetulan, fitur-fitur java yang telah disebutkan sebelumnya sangat sesuai bagi pengembangan internet sehingga dalma beberpa tahun belakangan ini java telah menjadi primadona untuk pemograman yang berbasis internet.

2.10.2. Keunggulan Java

Java Memiliki beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan bahasa pemograman lainnya. Salah satunya, yaitu:

1. Java bersifat sederhana dan relatif mudah

   Java dimodelkan sebagian dari bahasa C++, namun dengan memperbaiki bebrapa karakteristik C++, seperti mengurangi kompleksitas beberapa fitur, penambahan fungsionalitas, serta penghilangan beberapa aspek pemicu ketidakstabilan sistem pada C++.

   Sebagai contoh, Java menggantikan konsep pewarisan lebih dari satu (*multiple inheritance*) dengan *interface*, menghilangkan konsep pointer yang sering membingungkan, otomatisasi sistem alokasi *memory*, dan sebagainya. Ini membuat Java menjadi relative sederhana dan mudah untuk dipelajari dibandingkan bahasa pemograman lainnya.

2. Java berorientasi pada objek (*Object Oriented*)

   Java adalah bahasa pemograman yang berorientasi objek (OOP), bukan seperti Pascal, Basic, atau C yang berbasis procedural. Dalam memecahkan masalah, Java membagi program menjadi objek-objek, kemudian memodelkan sifat dan tingkah laku masing-masing. Selanjutnya Java

menentukan dan mengatur interaksi antara objek yang satu dengan lainnya.

3. Java berrsifat MultiThread

   Thread adalah proses yang dapat dikerjakan oleh dalam suatu waktu. Java bersifat MultiThreaded, artinya dapat mengerjakan beberapa proses dalam waktu yang hampir bersamaan.