

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur. Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu untuk mencapai suatu tujuan tertentu. (Paramitha et al., 2019)

A. Pengertian Sistem

Secara garis besar sistem merupakan suatu kumpulan komponen dan elemen yang saling terintegrasi, komponen yang terorganisir dan bekerja sama dalam mewujudkan suatu tujuan tertentu.

Menurut (Herliana & Rasyid, 2016) (Sutabri, 2012) memberikan pengertian sistem sebagai sekelompok unsur-unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut (Herliana & Rasyid, 2016) (Muhajidin & Putra, 2010) sistem didefinisikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling interaksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Menurut (Heriyanto, 2018) (Mc Leod) sistem yaitu merupakan gabungan dari berbagai elemen yang bekerja sama untuk mencapai suatu target atau tujuan.

B. Karakteristik Sistem

Menurut (Fitri Ayu and Nia Permatasari, 2018) (Sutabri, 2016) ‘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’.

Adapun karakteristik yang dimaksud, yaitu:

1) Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi satu dengan

lainnya, atau bekerja sama membentuk satu kesatuan, Komponen – komponen tersebut dapat berupa suatu subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat – sifat dan fungsi tertentu yang mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut dengan *supra system*.

2) Batasan Sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

3) Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah segala apapun yang berada diluar batas dari sistem akan tetapi tetap mempengaruhi operasi sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem, dengan demikian harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang

merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena jika tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem tersebut.

4) Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber – sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Melalui penghubung ini, keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) bagi subsistem yang lainnya. Dengan penghubung ini juga satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya.

5) Masukan Sistem (*Input*)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) yang merupakan energi yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan sinyal (*signal input*) yang merupakan energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6) Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran adalah hasil energy yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembangunan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada *supra system*.

7) Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Sepertinya halnya sistem akuntansi akan mengolah data – data menjadi laporan – laporan keuangan dan laporan – laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

8) Sasaran Sistem (*Objectives*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Jika sistem tidak mempunyai sasaran maka operasi yang dijalankan oleh sistem tidak akan ada gunanya.

C. Klasifikasi Sistem

Menurut (Yuliana & Afiffudin, 2017) (Rohmat Taufiq, 2013) Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya.

1. Sistem Abstrak (Abstract System) dan Sistem Fisik (Physical System). Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem produksi, dan sistem transportasi.
2. Sistem Dapat Dipastikan dan Sistem Tidak Dapat Dipastikan. Sistem dapat dipastikan merupakan suatu sistem yang input proses dan output sudah ditentukan sejak awal. Sudah dideskripsikan dengan jelas apa inputnya seperti apa. Sedangkan sistem tidak dapat dipastikan atau sistem probabilistik merupakan sebuah sistem yang belum terdefinisi dengan jelas salah satu dari input-proses-output atau ketiganya belum terdefinisi dengan jelas.
3. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka. Sistem tertutup dan sistem terbuka yang membicarakan adalah ada faktor-faktor yang mempengaruhi dari luar sistem atau tidak, jika tidak ada faktor-faktor yang mempengaruhi dari luar ini bisa disebut dengan sistem tertutup tapi jika ada pengaruh komponen dari luar disebut sistem terbuka.
4. Sistem Manusia dan Sistem Mesin Sistem manusia dan sistem mesin merupakan sebuah klasifikasi sistem jika dipandang dari pelakunya. Pada

zaman yang semakin global dan semuanya serba maju ini tidak semua sistem dikerjakan oleh manusia tapi beberapa sistem dikerjakan oleh mesin tergantung dari kebutuhannya. Sistem manusia adalah suatu sistem yang proses kerjanya dilakukan oleh manusia sebagai contoh pelaku sistem organisasi, sistem akademik yang masih manual, transaksi jual beli dipasar tradisional,dll. Adapun sistem mesin merupakan sebuah sistem yang proses kerjanya dilakukan oleh mesin, sebagai contoh sistem motor, mobil mesin industri, dan lain-lain,

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks Sistem dilihat dari tingkat kekomplekan masalahnya dibagi menjadi dua yaitu sistem sederhana dan sistem kompleks. Sistem sederhana merupakan sistem yang sedikit subsistemnya dan komponen-komponennya pun sedikit. Adapun sistem kompleks adalah sistem yang banyak sub-sub sistemnya sehingga proses dari sistem itu sangat rumit.
6. Sistem bisa beradaptasi dan sistem tidak bisa beradaptasi Sistem yang bisa beradaptasi terhadap lingkungannya merupakan sebuah sistem yang mampu bertahan dengan adanya perubahan lingkungan. Sedangkan sistem yang tidak bisa beradaptasi dengan lingkungan merupakan sebuah sistem yang tidak mampu bertahan jika terjadi perubahan lingkungan.
7. Sistem Alamiah (Natural System) dan Sistem Buatan Manusia (Human Made System) Sistem alamiah adalah sisten yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya sistem tata surya. Sistem buatan manusia adalah sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut human machine system. Misalnya sistem telekomunikasi. Sistem Sementara dan Sistem Selamanya. Sistem sementara dan sistem selamanya merupakan

klasifikasi sistem jika dilihat dari pemakainya. Sistem sementara merupakan sebuah sistem yang dibangun dan digunakan untuk waktu sementara, sebagai contoh sistem pemilihan presiden, setelah proses pemilihan presiden sudah tidak dipakai lagi dan untuk pemilihan lima tahun mendatang kemungkinan sistem selamanya merupakan sistem yang dipakai untuk jangka Panjang atau digunakan selamanya, misalnya seperti pencernaan.

D. Informasi

Menurut (Nofyat et al., 2018) (Yakub, 2012) Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Menurut (Nofyat et al., 2018) (Tata Sutabri, 2012) Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan

1. Relevan

Informasi harus bisa dikatakan relevan apabila informasi yang termuat di dalamnya dapat mempengaruhi keputusan pengguna dengan membantu mereka mengevaluasi peristiwa masa lalu atau masa kini, dan memprediksi masa depan, serta menegaskan atau mengoreksi hasil evaluasi mereka di masa lalu.

2. Andal

Informasi harus bebas dari pengertian yang menyesatkan dan kesalahan material, menyajikan setiap fakta secara jujur, serta dapat diverifikasi.

3. Lengkap

Informasi disajikan selengkap mungkin, yaitu mencakup semua informasi yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan.

4. Tepat waktu

Informasi disajikan tepat waktu sehingga dapat berpengaruh dan berguna dalam pengambilan keputusan.

5. Dapat dipahami

Informasi yang disajikan dalam bentuk serta istilah yang disesuaikan dengan batas pemahaman para pengguna.

6. Dapat diverifikasi

Informasi yang disajikan dapat diuji, dan apabila pengujian dilakukan lebih dari sekali oleh pihak yang berbeda, hasilnya tetap menunjukkan simpulan yang tidak berbeda jauh.

7. Dapat diakses

Informasi yang tersedia pada saat dibutuhkan dan dengan format yang dapat digunakan.

E. Sistem Informasi

Menurut (Ahmad & Hasti, 2018) Sistem informasi adalah suatu kombinasi manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting bagi pengguna atau penerima.

2.2. Teori Pendukung

A. UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut (Siregar et al., 2016) Definisi UML menurut Rosa A.S dan M.Shalahuddin

(2015:133), “UML atau (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industry untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

Ada empat jenis diagram dalam UML yakni:

1. *Use Case Diagram*

Menurut (Tabrani & Aghniya, 2019) Menurut Tohari (2014:47) menyimpulkan bahwa, “use case adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor”.

2. *Activity Diagram*

Menurut (Husain et al., 2017) Activity diagram adalah sesuatu yang menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang.

3. *Class Diagram*

Menurut (Irawan & Simargolang, 2018) Diagram Kelas (Class Diagram) merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap- tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

4. *Sequence Diagram*

Menurut (Fitri Ayu and Nia Permatasari, 2018) Sequence Diagram adalah diagram yang dibuat untuk mengetahui alur dari interaksi antar objek. Isi dari Sequence Diagram harus sama dengan use case dan diagram kelas.

B. Basis Data

1. *Entity Relationship Diagram*

Menurut (Mubarok & Hadiani, 2016) Menurut Brady dan Loonam (2010), ”Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh SystemAnalys dalam tahap analisis

persyaratan proyek pengembangan system.”

Komponen yang terdapat dalam *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut:

A. *Entity* (entitas)

Entitas adalah suatu data yang dapat disimpan dan berguna bagi badan atau perusahaan, dengan kata lain suatu obyek yang dapat dibedakan dengan objek lainnya. Entitas digambarkan dengan kotak persegi panjang.

Terdapat juga Entitas Lemah (*Weak Entity*), yaitu suatu entitas sangat bergantung dengan entitas biasa, dengan kata lain, entitas lemah tidak akan ada apabila tidak ada entitas biasa. Entitas lemah digambarkan dengan kotak persegi panjang dengan garis ganda.

B. Atribut

Atribut menunjukkan karakteristik dari tiap-tiap entitas. Atribut digambarkan dengan bentuk *oval*.

C. Relasi

Relasi menunjukkan hubungan yang terjadi diantara entitas. Relasi digambarkan dengan bentuk belah ketupat atau *diamond*.

D. *Line Connector*

Line Connector digambarkan dengan bentuk garis tunggal.

E. Atribut Utama

Atribut utama digambarkan dengan bentuk *oval*, dengan keterangan diberi garis bawah *absolute*.

F. Atribut Pilihan

Atribut Pilihan digambarkan dengan bentuk *oval* dengan keterangan diberi garis bawah putus-putus.

G. Kardinalitas

Kardinalitas merupakan tingkat hubungan yang terjadi diantara entitas di dalam sebuah sistem. Terdapat tiga tingkat hubungan yang terjadi, yaitu:

a. Hubungan Satu pada Satu (*One to One* atau 1:1)

Tingkat hubungan dinyatakan satu pada satu jika satu kejadian pada entitas pertama hanya mempunyai satu hubungan dengan suatu kejadian pada entitas kedua. Demikian juga sebaliknya satu kejadian pada entitas kedua hanya bisa mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

b. Hubungan Satu pada Banyak (*One to Many* atau 1:M)

Tingkat hubungan satu pada banyak (1:M) adalah sama dengan banyak pada satu (M:1), tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua, hanya bisa mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

c. Hubungan Banyak pada Banyak (*Many to Many* atau M:N)

Tingkat hubungan banyak pada banyak (M:N) terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi entitas yang kedua.

2. LRS (*Logical Relationship Structure*)

Menurut (Firdaus et al., 2020) “Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan

diagram yang menggambarkan persepsi dari pemakai dan berisi objek – objek dasar yang disebut entitas dan hubungan antar entitas tersebut yang disebut relationship.” (Fathansyah, 2015).

Dalam pembuatan LRS terdapat tiga hal yang dapat mempengaruhi, yaitu:

1. Jika tingkat hubungan (*cardinality*) satu pada satu (*one to one*), maka digabungkan dengan entitas yang lebih kuat (*strong entity*), atau digabungkan dengan entitas yang memiliki atribut yang lebih sedikit.
2. Jika tingkat hubungan (*cardinality*) satu pada banyak (*one to many*), maka hubungan relasi atau digabungkan dengan entitas yang tingkat hubungannya banyak.
3. Jika tingkat hubungan (*cardinality*) banyak pada banyak (*many to many*), maka hubungan relasi tidak akan digabungkan dengan entitas manapun, melainkan menjadi sebuah LRS.

3. Constraint Basis Data

Menurut (Kurnianti et al., 2017) Constraint basis data merupakan struktur yang dibuat oleh pengguna atau perancang basis data yang mencerminkan perilaku dari suatu tabel dan kolom. Constraint dirancang pertama pada saat mendefinisikan basis data dengan tujuan utama memproteksi validasi data.

C. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Didalam pengembangan perangkat lunak, disini ilmu yang sering digunakan sebagai dasar untuk pemodelan pengembangan perangkat lunak yaitu menggunakan modek air terjun (*waterfall*).

Menurut (Sasmito, 2017) Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode waterfall merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut :

1) *Requirements analysis and definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan

perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer

5) *Operation and maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

D. Website/Internet

1. Internet

Menurut (Harahap, 2017) Internet adalah jaringan komunikasi global yang terbuka dan menghubungkan ribuan jaringan komputer melalui sambungan telepon umum maupun pribadi, namun secara individual jaringan komponen dikelola oleh agen-agen pemerintah, universitas maupun sukarelawan. Dimana internet muncul dari jaringan jarak jauh yang dikembangkan oleh ARPANET diakhir tahun 60-an.

2. Website

Menurut (Josi, 2017) Menurut Rohi Abdulloh (2015:1)

Website atau disingkat web, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet.

3. Web Browser

Menurut (M.Kom, 2020) Web Browser adalah sebuah Software Aplikasi yang digunakan untuk menerima, menampilkan, dan menerjemahkan informasi dari world wide web (wikipedia). Dan salah satu informasi itu dibuat dalam format HTML. Kode HTML yang kita buat akan diterjemahkan oleh web browser agar tampil seperti yang dirancang. Pada dasarnya seluruh web browser dapat menampilkan kode HTML sama baiknya, namun jika sudah berbicara mengenai desain halaman, tiap-tiap browser memiliki beberapa perbedaan. HTML dirancang dan diatur oleh sebuah badan standarisasi dunia yang khusus menangani web, yaitu W3C (World Wide Web Consortium). Hal ini dikarenakan tiap- tiap program web browser menerjemahkan kode-kode HTML secara berbeda-beda, sehingga di perlukan sebuah standar yang sama untuk seluruh browser. Namun pada penerapannya, standar ini hanya merupakan rekomendasi. Beberapa web browser membuat aturannya sendiri. Salah satu yang terkenal adalah Internet Explorer pada sekitar tahun 2000-an. Hampir 90% web browser yang digunakan saat itu adalah Internet Explorer, dan IE tidak sepenuhnya mengikuti rekomendasi W3C. Sedangkan web browser Opera yang mencoba menerapkan standar W3C tidak terlalu populer. Perbedaan aturan penerjemahan HTML di antara web browser inilah yang terus menjadi tantangan bagi Programmer web. Sekarang Internet Explorer tidak lagi sekuat dulu. Web Browser Mozilla Firefox dan Google Chrome telah menguasai lebih dari 50%, dan IE juga telah berusaha menerapkan standar W3C, termasuk web browser terbaru mereka: Microsoft Edge.

4. Web Server

Menurut (Sari & Ratna, 2017) Server atau Web server adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien yang dikenal dan biasanya kita kenal dengan nama web browser (Mozilla Firefox, Google Chrome) dan untuk mengirimkan kembali yang hasilnya dalam bentuk beberapa halaman web dan pada umumnya akan berbentuk dokumen HTML.

5. Personal Home Page (PHP)

Menurut (Amran, 2017) Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2014:102), PHP dibuat pertama kali oleh seorang perekayasa perangkat lunak (software engineering) yang bernama Rasmus Lerdoff. Ramus Lerdoff membuat halaman web PHP pertamanya pada tahun 1994. PHP4 dengan versi-versi akhir menuju PHP5 sudah mendukung pemrograman berorientasi objek. PHP merupakan bahasa pemograman yang digunakan untuk pemrograman web.