

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Pemahaman mengenai konsep dasar sistem ini memerlukan pendekatan-pendekatan mengenai sistem. Penulis merangkum pendekatan sistem ini meliputi model pembelajaran berbasis *web*, definisi atau pengertian dari sistem, dan sistem berorientasi objek. *Website*, basis data, dan metode pengembangan perangkat lunak juga akan diuraikan karena masih berkaitan dengan perancangan sistem.

A. Sistem

Sistem membantu perusahaan dalam menyelesaikan kegiatan yang kompleks. Sistem juga berkaitan erat dengan elemen/prosedur atau komponen yang membangunnya.

1. Pengertian Sistem

Menurut (Pratama, 2014), “Sistem mendefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama”.

Sistem yang dimaksud adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kumpulan objek atau unsur-unsur atau bagian-bagian yang memiliki arti berbeda-beda yang saling memiliki hubungan, saling berkerjasama dan saling memengaruhi satu sama lain serta memiliki keterikatan pada rencana atau plan yang sama dalam mencapai suatu tujuan tertentu pada lingkungan yang kompleks. (Ladjmudin, 2013)

2. Pengertian Informasi

Di dalam suatu organisasi atau perusahaan, informasi merupakan sesuatu yang memiliki arti yang penting didalam mendukung proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen. Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya. Menurut (Mulyani, 2016) mengemukakan bahwa “informasi merupakan data yang sudah diolah yang ditujukan untuk seseorang, organisasi ataupun siapa saja yang membutuhkan”. Sedangkan menurut (Djahir, Yulia dan Pratita, 2015) menyatakan bahwa “informasi merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya yang menggambarkan suatu kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan suatu keputusan”. Begitu juga menurut (Hutahaean, 2015) mengemukakan bahwa “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya”.

3. Pengertian Sistem Informasi

Pada saat ini dunia industri dan bisnis memerlukan informasi yang tepat, cepat dan relevan. Untuk mendapatkan informasi yang diinginkan tentunya harus menggunakan sistem informasi. Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya. Menurut (Djahir, Yulia dan Pratita, 2015) mengemukakan bahwa “sistem informasi merupakan kegiatan atau aktifitas yang melibatkan serangkaian proses, berisi informasi-informasi yang digunakan untuk mencapai

tujuan”. Sedangkan menurut (Hutahaeen, 2015) mengemukakan bahwa: “Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan”. Begitu juga menurut (Atyanto, 2014) menyatakan bahwa “sistem informasi (*information system*) adalah serangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan ke pengguna”.

4. Pengertian Sistem Berbasis Objek

Menurut (Rosa A.S, 2018) “merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan berdasarkan metode berorientasi objek adalah sebuah sistem yang komponennya dibungkus (dienkapsulasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut dan sifat dan komponen lainnya. Dan dapat berinteraksi satu sama lain”.

B. Website

Menurut (Sibero, 2014), *web* adalah “suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan *internet*”. Sedangkan menurut (Campbell & Stasser, 2006), memberikan batasan bahwa, “*World Wide Web (WWW)*, lebih dikenal dengan *web*, merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke *Internet*”. Begitu juga menurut (Hastanti, Rulia Puji & Purnama, 2015), “*Website* adalah lokasi di internet yang menyajikan kumpulan informasi sehubungan dengan profil pemilik situs”. *Website* adalah suatu halaman yang memuat situs-situs *web page* yang berada di *internet* yang berfungsi sebagai media penyampaian informasi, komunikasi, atau transaksi di dalam sebuah *website*.

Ada bermacam-macam jenis website, sama seperti halnya tempat di dunia nyata yang memiliki fungsinya masing-masing. Berdasarkan pada fungsinya, website terbagi atas hal – hal :

1. *Personal website*

Website-website yang berisi informasi pribadi seseorang.

2. *Commercial website*

Website yang dimiliki oleh sebuah perusahaan yang bersifat bisnis.

3. *Government website*

Website yang dimiliki oleh instansi pemerintah, pendidikan, yang bertujuan memberikan pelayanan kepada pengguna.

4. *Non-profit organization website*

Dimiliki oleh organisasi yang bersifat *non-profit* atau tidak bersifat bisnis.

Berdasarkan sifatnya, ada dua jenis website, yaitu sebagai berikut:

a. *Website statis*

Website Statis merupakan jenis website yang halamannya statis dan tidak berubah-ubah. *Website statis* biasanya digunakan untuk web profil pribadi atau organisasi. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk *website* jenis ini adalah HTML dan tidak menggunakan *database*. *Website* jenis ini menampilkan konten halaman yang sama bagi para pengunjungnya. Pemilih *website* sebenarnya dapat mengubah isi *website* tersebut secara periodik, namun perlu proses manual untuk mengubah konten dalam *website* tersebut.

b. *Website dinamis*

Website Dinamis merupakan jenis *website* yang sering diubah-ubah atau ditambah kontennya. Bahasa pemrograman yang sering digunakan untuk *website* ini yaitu PHP, ASP serta memanfaatkan database MYSQL atau MS SQL. Contoh

dari website jenis ini yaitu *website* berita seperti detik.com, nytime.com atau blog pribadi.

Aplikasi berbasis *web* adalah sebuah aplikasi yang dapat diakses melalui *internet* atau *intranet*. Banyak dari perusahaan-perusahaan berkembang yang menggunakan aplikasi berbasis *web* dalam merencanakan sumber daya mereka dan untuk mengelola perusahaan mereka yaitu sebagai berikut :

1. *Web Browser*

Web browser menurut (Campbell & Stasser, 2006) “*Web Browser* adalah software yang digunakan untuk menampilkan informasi dari server *web*”. *Software* ini kini telah dikembangkan dengan menggunakan *user interface* grafis, sehingga pemakai dapat melakukan “*point dan click*” untuk pindah antar dokumen.

2. *Web Server*

Web server menurut (Campbell & Stasser, 2006) “*Web Server* adalah komputer yang digunakan untuk menyimpan dokumen-dokumen *web*, komputer ini akan melayani permintaan dokumen *web* dari *client*”.

3. *Internet*

Internet menurut (Rosa A.S, 2018) “*Internet* atau *Internetwork* adalah sekumpulan jaringan berbeda yang saling berhubungan bersama sebagai satu kesatuan dengan menggunakan berbagai macam protokol, salah satunya adalah *TCP/IP (Transmission Control Protokol/Internet Protocol)*”. *Internet* dapat diartikan sebagai jaringan komputer yang luas dan besar yang mendunia. Yaitu menghubungkan pemakai komputer dari suatu negara dengan negara lain di seluruh dunia, dimana di dalamnya berbagai sumber daya informasi dari mulai yang statis hingga yang dinamis dan interaktif.

C. Basis Data

Menurut (Ladjmudin, 2013), “*Database* merupakan kumpulan file yang saling terintegrasi, namun *database* tidak akan dapat diakses oleh siapapun tanpa adanya *software* aplikasi”. (Ladjmudin, 2013), “*Database* adalah sekumpulan *data store* (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk*, *optical disk*, *magnetic drum* atau media penyimpanan *sekunder* lainnya”. (Ladjmudin, 2013), “*Database* adalah sekumpulan program-program aplikasi umum yang bersifat “*batch*” yang mengeksekusi dan memproses data secara umum (seperti pencarian, peremajaan, penambahan, dan penghapusan terhadap data)”. Menjelaskan tentang definisi basis data dan aplikasi basis data yang digunakan pada program yang dibangun.

Menurut (Pahlevi, 2013), “Basis data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan secara logis beserta deksripsinya, yang digunakan secara bersama-sama dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi disuatu tempat”.

D. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pembangunan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* (Rosa A.S, 2018) yang terbagi menjadi lima tahapan, yaitu:

1. Analisa Kebutuhan

Tahapan ini menekankan pada masalah pengumpulan kebutuhan pengguna pada tingkatan sistem dengan menentukan konsep sistem beserta antarmuka yang menghubungkannya dengan lingkungan sekitar. Hasilnya berupa spesifikasi sistem.

2. Desain

Dalam tahap ini penulis akan merancang desain dan tahapan desain yang dilakukan adalah membuat rancangan antarmuka, rancangan basis data dan rancangan struktur navigasi.

3. Pembuatan Kode Program

Dalam tahap pembuatan aplikasi pemrograman, hasil analisis dan desain sistem pada proses sebelumnya diterjemahkan ke dalam bentuk mesin.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan setelah kode program selesai dibuat dan program dapat berjalan.

5. Pendukung atau Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem secara rutin meliputi penataan ulang database, melakukan backup dan update data.

2.2. Teori Pendukung

Teori pendukung ini dijadikan sebagai alat yang digunakan untuk menggambarkan bentuk logika dari suatu sistem yang dirancang. Adapun teori pendukung yang digunakan untuk merancang suatu sistem/aplikasi dapat dilihat pada uraian berikut ini.

A. *Enterprise Relationship Diagram (ERD)*

Menurut (Rosa A.S, 2018) menyimpulkan bahwa, ERD adalah pemodelan awal basis data yang dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Adapun komponen-komponen dalam ERD yang digunakan sebagai adalah sebagai berikut :

1. Entitas

Entitas merupakan data inti yang akan disimpan, bakal tabel pada basis data. Benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer. Penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.

2. Atribut

Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.

3. Atribut *Primary Key*

Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses *record* yang diinginkan.

4. Atribut Multinilai

Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.

5. Relasi

Relasi yang menghubungkan antar entitas.

6. Asosiasi

Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki *multiplicity* kemungkinan jumlah pemakaian.

B. *Logical Record Structure (LRS)*

Transformasi Diagram E-R ke LRS (*Logical Record Structure*) Aturan dalam melakukan transformasi E-R diagram ke *Logical Record Structure* (Ladjmudin, 2013), adalah sebagai berikut :

- a. Setiap *entity* akan diubah ke bentuk sebuah kotak dengan nama *entity* berada diluar kotak dan atribut berada di dalam kotak.
- b. Setiap relasi kadang disatukan dalam sebuah kotak bernama *entity*, kadang dipisah dalam sebuah kotak tersendiri.

Aturan pokok diatas akan dipengaruhi pada elemen yang menjadi titik perhatian utama pada langkah transformasi yaitu *cardinality* atau kardinalitas.

1) *One-to-One (1:1)*

Pada kardinalitas *one to one*, sebaiknya panah diarahkan ke *entity* dengan jumlah yang lebih sedikit.

2) *One-to-Many (1:M)*

Pada kardinalitas *one to many*, maka relasi harus digabungkan dengan *entity* pada pihak yang *many*, dan tidak perlu melihat banyak sedikitnya atribut pada *entity* tersebut.

3) *Many-to-Many (M:M)*

pada kardinalitas *many to many*, maka *relationship* berubah status menjadi file konektor (yang akan merubah kardinalitas *many to many* seolah olah menjadi *one to many*), sehingga baik *entry* maupun relasi akan menjadi struktur record tersendiri. Dengan demikian panah dari *entity a* dan *entity b* mengarah ke *relationship* tersebut.

C. *Unified Modelling Language (UML)*

Menurut (Rosa A.S, 2018) UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis, dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

Menurut (Rosa A.S, 2018) 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 pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

1. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

- a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem atau user interface dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
- c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujunya.
- d. Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

2. *Use Case Diagram*

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama didalam *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

- a. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat

itu sendiri, jadi simbol dari aktor adalah gambar, tapi aktor belum tentu merupakan orang.

- b. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

3. *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 atribut dan metode atau operasi.

- a. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh kelas.
- b. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau programmer membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron. Banyak berbagai kasus, perancangan kelas yang dibuat tidak sesuai dengan kelas-kelas yang dibuat pada perangkat lunak. Sehingga tidaklah ada gunanya lagi sebuah perancangan karena apa yang dirancang dan hasil jadinya tidak sesuai. Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan dengan sistem sehingga pembuat perangkat lunak atau programmer dapat membuat kelas-kelas di dalam program perangkat lunak sesuai dengan perancangan diagram kelas. Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut:

1) Kelas main

Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.

2) Kelas yang menangani sistem (*view*)

Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.

3) Kelas yang diambil dari pendefinisian *use case* (*controller*)

Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *use case*, kelas ini biasanya disebut dengan kelas proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak.

4) Kelas yang diambil dari pendefinisian data (*model*)

Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data. Semua tabel yang dibuat di basis data dapat dijadikan kelas, namun untuk tabel dari hasil relasi atau atribut multivalued pada ERD dapat dijadikan kelas tersendiri dapat juga tidak asalkan pengaksesannya dapat dipertanggungjawabkan atau tetap ada di dalam perancangan kelas. Misalkan dalam tabel TTelepon dan TAnggota pada studi kasus maka perancangan kelas dapat mengandung kelas Telepon dan Anggota atau perancangan kelas hanya terdiri dari kelas Anggota di mana di dalamnya ada sebuah atribut berupa *array* bertipe *string* dengan nama telepon.

4. *Sequence Diagram*

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*. Banyaknya diagram sekuen yang harus digambarkan adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sekuen sehingga semakin banyak *user case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak.