

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar yang digunakan pada mkalah untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

2.1.1 Pengertian Sistem

Menurut Mustakini (2009:34) mengatakan bahwa “Sistem dapat didefinisikan dengan pendeatan prosedur dan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur – prosedur yang mempunyai tujuan tertentu”.

Menurut Sutarman (2012:13) mengatakan bahwa “Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama”.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Untuk mendukung terbentuknya suatu sistem, terdapat Sembilan karakteristik sebagaimana yang dikemukakan dibawah ini.

Menurut Mulyanto (2009:2) mngatakan bahwa “karakteristik sistem terdiri dari sembilan bagian”, yaitu:

1. Komponen Sistem (*System Component*)
2. Batasan Sistem (*System Boundary*)
3. Lingkungan Luar Sistem (*System Environment*)
4. Penghubung (*Interface*)

5. Masukan Sistem (*System Input*)
6. Keluaran Sistem (*System Output*)
7. Pengolah Sistem (*System Process*)
8. Sasaran (*Objectives*) dan Tujuan (*Goal*)
9. Umpan Balik (*Feedback*)

Adapun karakteristik di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Komponen Sistem (*System Component*)

Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem.

Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem (*System Boundary*)

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

3. Lingkungan Luar Sistem (*System Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem.

Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran

dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*System Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*System Output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini dapat menjadi masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi input bagi subsistem lain.

7. Pengolah Sistem (*System Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran (*Objectives*) dan Tujuan (*Goal*)

Suatu sistem mempunyai tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan. Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

9. Umpan Balik (*Feedback*)

Umpan balik diperlukan oleh bagian kendali (*control*) sistem untuk mengecek terjadinya penyimpangan proses dalam sistem dan mengembalikannya ke dalam kondisi normal.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

Menurut Mustakini (2009:53) mengatakan bahwa “Sistem dapat di klasifikasikan dari beberapa sudut pandang”, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik
 - a. Sistem Abstrak (*Abstract System*) adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide – ide yang tidak tampak secara fisik (sistem metodologi yang merupakan suatu sistem yang menggambarkan hubungan antara Tuhan dengan manusia).
 - b. Sistem Fisik (*Physical System*) adalah sistem yang tampak secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya. Misalnya seperti sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, dan lain sebagainya.
2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia
 - a. Sistem Alamiah (*Natural System*) adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Misalnya seperti tata surya, sistem galaksi, sistem produksi, dan lain sebagainya.
 - b. Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*) adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan yang melibatkan interaksi manusia. Misalnya seperti akuntansi, sistem informasi, dan lain sebagainya.

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

- a. Sistem Deterministik (*Deterministik System*) adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah di prediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat di deteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat di ramalkan misalnya sistem komputer adalah contoh sistem yang tingkah lakunya dapat di pastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan.
- b. Sistem Probabilistik (*Probabilistic System*) adalah sistem yang kondisi masa depan tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas misalnya sistem manusia.

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

- a. Sistem Terbuka (*Open System*) adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal dengan juga yang disebut dengan sistem terotomasi, yang merupakan bagian dari sistem yang di gunakan dalam masyarakat modern. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnyam Misalnya sistem kebudayaan manusia.
- b. Sistem Tertutup (*Close System*) adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak luar. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup tidak benar-benar tertutup).

2.1.4 Pengertian Informasi

Menurut Zakiyudin (2012:10) mengatakan bahwa “Informasi merupakan satu sumber daya yang sangat diperlukan dalam satu organisasi. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya”.

2.1.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall*, yang menurut Shalahuddin (2013:28) terbagi menjadi lima tahapan, sebagai berikut yaitu:

1. Analisa kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak ini diawali dengan menganalisa sistem registrasi anggota hingga mengupdate kegiatan yang ada pada komunitas yang bertujuan untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak apa saja yang mungkin akan dibutuhkan oleh user.

2. Desain

Pada tahap desain *website* dibuat atau dirancang sedemikian rupa dan sesuai kebutuhan user. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya yaitu pengkodean.

3. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Tahap pengkodean ini disesuaikan dengan rancangan desain. Hasil dari tahap ini

adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pada tahap pengujian ini yaitu melakukan penyesuaian atau pencocokkan desain dengan pengkodean. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirim ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak yang harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisa spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tetapi tidak untuk membuat perangkat lunak yang baru.

2.1.6 Pengertian web

Menurut Hidayatullah (2014:1) mengatakan bahwa “Web dapat diartikan sekumpulan halaman yang berupa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik itu berupa text, gambar, animasi, video, dan audio lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet”.

Halaman website biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format *Hyper Text Markup Language* (HTML), yang bisa diakses melalui HTTP. HTTP adalah

suatu protocol yang menyampaikan berbagai informasi dari server website untuk ditampilkan kepada user atau pemakai melalui web browser”.

1. *World Wide Web*

Menurut Hidayatullah (2014:3) mengatakan bahwa “*World Wide Web* atau WWW adalah suatu program yang ditemukan oleh Tim Bernes-Lee pada tahun 1991”. Awalnya Bernes-Lee hanya ingin menemukan cara untuk menyusun arsip-arsip risetnya.

Pada tahun 1989, Bernes-Lee membuat pengajuan untuk proyek pembuatan hiperteks global, kemudian pada bulan Oktober 1990, “*Warning Wera Wanua*” sudah dapat dijalankan dalam lingkungan CERN (Pusat Penelitian Fisika Partikel Eropa). Pada musim panas pada tahun 1991, *World Wide Web* atau WWW secara resmi digunakan secara luas pada jaringan internet.

2. *Web Browser*

Menurut Kustiyaningsih (2011:8) mengatakan bahwa “*Web browser* adalah *software* yang digunakan untuk menampilkan informasi dari *server web*. *Software* ini kini telah dikembangkan dengan menggunakan user interface grafis, sehingga pemakai data melakukan ‘*point and click*’ untuk pindah antar dokumen.

2.1.7 *Web Server*

Menurut Kustiyaningsih (2011:8) mengatakan bahwa “*Web server* yaitu:

“Komputer yang digunakan untuk menyimpan dokumen – dokumen *web*, komputer ini akan melayani permintaan dokumen *web* dari kliennya. *Web browser* seperti *explorer* atau navigator berkomunikasi melalui jaringan (termasuk jaringan internet) dengan *web server*, menggunakan HTTP. Browser akan mengirimkan *request* ke *server* untuk meminta dokumen tertentu atau layanan lain yang disediakan oleh *server*. *Server* memberikan

dokumen satu layanannya jika tersedia juga dengan menggunakan protocol HTTP”.

1. Xampp

Menurut Murya (2016:1) mengatakan bahwa “Sebuah perangkat lunak gratis sehingga bebas digunakan. Xampp berfungsi sebagai server yang terdiri dari sendiri (localhost). Yang terdiri dari Apache, HTTP Server, MySQL database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl”.

Istilah Xampp diambil dari kata X yang berarti empat sistem operasi apapun seperti Windows, Linux, Mac Os dan Solaris. Sedangkan A diambil dari kata Apache, Kemudian M singkatan dari kata MySQL, kemudian huruf P singkatan dari PHP dan untuk huruf P yang terakhir singkatan dari kata Perl”.

2. Apache

Menurut Kurniawan (2008b:2) mengatakan bahwa “*Apache* adalah *web server* yang dijalankan dibanyak sistem operasi (*Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows*, dan *Novell Netware* serta *Platform* lainnya) yang berguna untuk memfungsikan situs *web*. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web ini menggunakann HTTP”.

2.1.8 Bahasa Pemrograman

Menurut Abdullah (2016:1) mengatakan bahwa “Bahasa Pemrograman adalah bahasa yang dapat dipahami oleh komputer”.

Bahasa pemrograman adalah instruksi standar untuk memerintahkan komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintak dan semantik yang dipakai untuk mendeskripsikan program komputer. Bahasa

pemrograman memungkinkan seorang programmer dapat menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan/diteruskan, dan jenis langkah apa secara persis yang akan diambil dalam berbagai situasi.

Berikut adalah bahasa pemrograman yang digunakan, meliputi:

1. *Personal Home Page (PHP)*

Menurut Sidik (2014:4) mengatakan bahwa:

“PHP merupakan secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML, dikenal juga sebagai bahasa pemrograman server side”.

Dengan menggunakan PHP maka maintenance suatu situsweb menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script* PHP.

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. PHP atau *Personal Home Page*, FI atau *Form Interface*. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP, awalnya merupakan program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam browser web. *Software* ini disebar dan dilisensikan sebagai perangkat lunak *Open Source*.

2. *Hyper Text Markup Language (HTML)*

Menurut Enterprise (2016:7) mengatakan bahwa:

“HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language*. Disebut *Hypertext* karena didalam *script* HTML bisa membuat agar sebuah teks menjadi link yang dapat berpindahsari satu halaman ke halaman lainnya hanya dengan meng-klik teks tersebut. Teks yang ber-link inilah yang dinamakan *hypertext* karena hakikat sebuah website adalah dokumen yang

mengandung banyak link untuk menghubungkan satu dokumen dengan dokumen – dokumen lainnya”.

Disebut *Markup Language* karena *script* HTML menggunakan tanda (dalam bahasa inggris disebut ‘*mark*’) untuk menandai bagian – bagian dari teks itu memiliki tampilan/fungsi tertentu.

3. *Cascading Style Sheets (CSS)*

Menurut Enterprise (2016:93) mengatakan bahwa “*Cascading Style Sheets* atau sering disebut CSS adalah kumpulan kode untuk mendefinisikan desain dari bahasa markup”. Karena ada kata bahasa markup pada CSS, maka relasi antara CSS dan HTML sangatlah dekat. Dengan CSS-lah, sebuah desain website yang dibangun menggunakan HTML akan menjadi lebih menarik dan variatif.

CSS jika diartikan secara bebas adalah kumpulan kode untuk mendesain atau mempercantik tampilan halaman website. Dengan arti lain, dengan memanfaatkan CSS bisa mengubah desain standar yang dihasilkan oleh HTML menjadi variasi –variasi yang lebih kompleks.

2.1.9 Basis Data (*Database*)

Menurut Raharjo (2015:1) mengatakan bahwa “Istilah *database* atau disebut juga basis data banyak memiliki definisi. Untuk sebagian kalangan, secara sederhana database diartikan sebagai kumpulan data seperti buku, nomor telepon, daftar pegawai, dan lain sebagainya. Ada juga menyebut *database* dengan definisi lain yang lebih formal dan tegas”.

Basis Data atau *Database* didefinisikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi,

diambil, dan dicari secara cepat. Selain berisi data, *database* juga berisi *metadata*.

Metadata adalah data yang menjelaskan tentang struktur dari data itu sendiri.

Berikut adalah basis data yang digunakan, meliputi:

1. *MySQL*

Menurut Masrur (2016:124) mengatakan bahwa:

“MySQL adalah salah satu *Relational Database Management System* bersifat *Open Source*. Struktur database disimpan dalam table – table yang saling berelasi. Karena sifat Open Source, MySQL dapat dipergunakan dan didistribusikan baik untuk kepentingan individu maupun corporate secara gratis, tanpa memerlukan lisensi dari pembuatnya. MySQL dapat dijalankan dalam berbagai platform sistem operasi antara lain Windws, Linux, Unix, Sun OS dan lain – lain”.

2.2. Teori Pendukung

Teori pendukung yang digunakan untuk tugas akhir dalam makalah ini, adalah sebagai berikut:

2.2.1 Twitter Bootstrap

Menurut Enterprise (2016:1) mengatakan bahwa “Twitter Bootstrap adalah paket apliaksi siap pakai untuk membuat front – end sebuah website. Bisa dikatakan Twitter bootstrap adalah template desain web dengan fitur plus. Twitter bootstrap dapat diciptakan untuk mempermudah proses desain web bagi berbagai tingkat pengguna. Cukup bermodalkan pengetahuan dasar mengenai HTML dan CSS”.

Paket twitter bootstrap berisi sekumpulan file CSS, font, dan JavaScript yang siap diintegrasikan ke sebuah dokumen HTML menggunakan kaidah – kaidah tertentu. Dokumen HTML yang dihasilkanpun secara dinamis akan tampil dalam layout yang disesuaikan dengan ukuran layar piranti pengunjung.

2.2.2 Notepad++

Menurut Murya (2016:8) mengatakan bahwa “Notepad ++ merupakan aplikasi gratis yang memiliki fitur yang sangat berguna bagi programmer atau developer dalam membuat program. Notepad ++ menggunakan komponen-komponen untuk dapat menampilkan dan menyunting teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman yang dijalankan pada sistem operasi Microsoft Windows”.

Selain manfaat dan kemampuannya dalam menangani banyak bahasa pemrograman, Notepad ++ juga dilisensikan sebagai perangkat *free* atau gratis. Jadi, setiap yang ingin menggunakan Notepad ++ tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli aplikasi ini karena sourceforge.net sebagai layanan yang memfasilitasi Notepad ++ membebaskannya untuk digunakan. Beberapa daftar bahasa program yang didukung oleh Notepad ++ adalah C, C++, Java, C#, XML, HTML, PHP, dan Javascript”.

2.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Sinarmata (2016:67) mengatakan bahwa “Alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek kedalam entitas – entitas dan menentukan hubungan antar entitas. Proses memungkinkan analisis menghasilkan struktur basis data yang baik sehingga data dapat disimpan dan diambil secara efisien”.

Entity Relationship Diagram (ERD) data model didasarkan pada persepsi terhadap dunia nyata yang tersusun atas kumpulan objek – objek dasar yang

disebut entitas dan hubungan antar objek. Entitas adalah sesuatu atau objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lain.

Entitas digambarkan dalam basis data dengan kumpulan atribut. Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas. Kumpulan semua entitas bertipe sama disebut kumpulan entitas (Entity Set), sedangkan kumpulan semua relasi bertipe sama disebut kumpulan relasi (Relationship Set).

Struktur logis (skema database) dapat ditunjukkan secara grafis dengan ERD yang dibentuk dalam komponen – komponen sebagai berikut:

a. Entity (Entitas)

Adalah suatu yang nyata atau abstrak dimana kita akan menyimpan data.

b. Relationship (Relasi)

Adalah hubungan alamiah yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Kardinalitas menentukan kejadian suatu entitas untuk satu kejadian pada entitas yang berhubungan.

c. Attribute (Atribut)

Adalah ciri umum semua atau sebagian besar instansi pada entitas tertentu. Sebutan lain atribut adalah property, elemen data, data field. Sebuah atribut atau kombinasi atribut yang mengidentifikasi satu dan hanya satu instansi suatu entitas disebut kunci utama atau pengenal.

2.2.4 Logical Record Structure (LRS)

Menurut Hasugian & Shidiq (2012:608) mengatakan bahwa “LRS adalah sebuah model sistem yang digambarkan dengan sebuah diagram garis ERD akan mengikuti pola atau aturan permodelan dalam kaitan dengan konvensi ke LRS”.

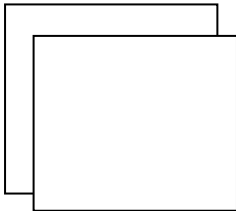
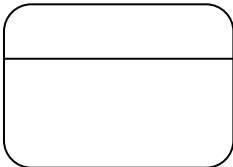
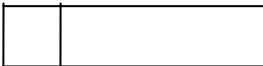
2.2.5 Diagram Alir Data (DAD)

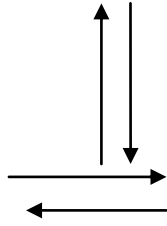
Menurut Kendall & Kendall (2015:263) mengatakan bahwa “DAD menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan, proses, dan keluaran sistem yang berhubungan dengan masukan, proses, dan keluaran dari model sistem umum”.

1. Adapun simbol – simbol Diagram Alir Data (DAD), sebagai berikut:

Tabel II.1.

Simbol Diagram Alir Data (DAD)

No.	Nama	Simbol	Keterangan
1.	Kesatuan Luar (<i>External Entity</i>)		Digunakan untuk menggambarkan kesatuan diluar lingkungan sistem dapat berupa orang organisasi atau sistem lainnya.
2.	Proses (<i>Process</i>)		Digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang dilakukan oleh orang mesin atau komputer.
3.	Penyimpanan Data (<i>Data Store</i>)		Digunakan untuk menggambarkan media penyimpanan data berupa file atau database, arsip, table, agenda atau buku.

4.	Arus Data (Data Flow)		Digunakan untuk menggambarkan arus data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.
----	-----------------------	---	---

Sumber: Kenneth E. Kendall dan Julie E. Kendall (2015)

2. Aturan main Diagram Alir Data (DAD) sebagai berikut:

- a. Didalam diagram alir data tidak boleh menghubungkan antara *External Entity* dengan *External Entity* lainnya secara langsung.
- b. Didalam diagram alir data tidak boleh menghubungkan *Data Store* yang satu dengan *Data Store* yang lainnya secara langsung.
- c. Didalam diagram alir data tidak boleh menghubungkan antara *Data Store* dengan *External Entity* secara langsung (atau sebaliknya).
- d. Setiap proses harus ada *Data Flow* yang masuk dan juga *Data Flow* yang keluar.
- e. Alian data tidak boleh terbelah menjadi dua atau lebih aliran data yang berbeda.

3. Langkah – langkah mengembangkan Diagram Alir Data (DAD), adalah sebagai berikut:

- a. Membuat sebuah daftar tentang kegiatan – kegiatan bisnis dan digunakan untuk menentukan berbagai macam:
 1. Entitas eksternal
 2. Aliran data
 3. Proses – proses

4. Penyimpanan data

- b. Menciptakan sebuah diagram yang menunjukkan entitas – entitas eksternal dan aliran – aliran data menuju sistem.
- c. Menggambarkan diagram nol yang menunjukkan proses – proses dan penyimpanan data.
- d. Menciptakan diagram anak untuk setiap proses dalam diagram nol.
- e. Mengecek kesalahan dan memastikan label – label yang ditetapkan untuk setiap proses dan aliran data.

4. Berikut adalah tahapan proses pembuatan Diagram Alir Data (DAD), diantaranya yaitu:

a. Diagram Konteks

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang diproses atau dengan kata lain diagram tersebut untuk menggambarkan sistem secara manual umum atau global dari keseluruhan sistem yang ada.

b. Diagram Nol

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan tahapan proses yang ada didalam diagram konteks yang penjabarannya secara terperinci.

c. Diagram Detail

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan arus data diatas secara lebih detail lagi dari tahapan proses yang ada didalam diagram nol.

2.2.6 Struktur Navigasi

Menurut Binanto (2010:268) mengatakan bahwa “Struktur navigasi adalah gabungan dari struktur referensi informasi situs *web* dan mekanisme *link* yang mendukung pengunjung untuk melakukan penjelajahan situs”

1. Struktur Navigasi Linier

Struktur navigasi *linier* hanya mempunyai satu rangkaian cerita yang berurut yang menampilkan satu demi satu tampilan layar secara berurut menurut urutannya. Tampilan yang dapat ditampilkan pada struktur jenis ini adalah satu halaman sebelumnya atau satu halaman sesudahnya, tidak dapat dua halaman sebelumnya atau dua halaman sesudahnya, pengguna akan melakukan navigasi secara berurutan, dalam *frame* atau *byte* informasi satu ke yang lainnya.



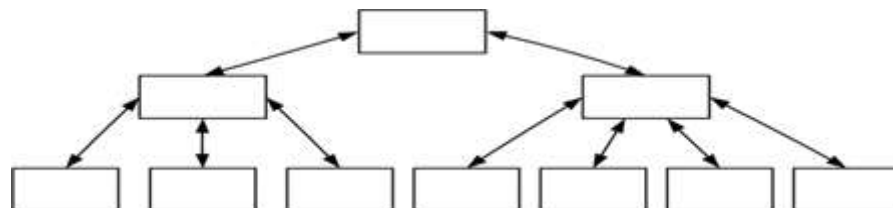
Sumber : Binanto, (2010a:269)

Gambar II.1.

Struktur Navigasi Linier

2. Struktur Navigasi Hirarki

Struktur dasar ini disebut juga struktur *linier* dengan percabangan karena pengguna melakukan navigasi disepanjang cabang pohon struktur yang terbentuk oleh logika isi.

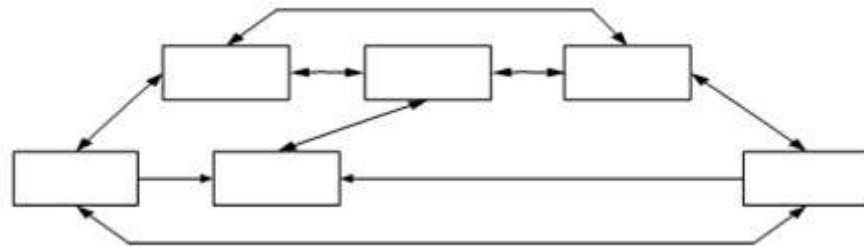


Sumber : Binanto (2010b:269)

Gambar II.2.
Struktur Navigasi Hirarki

3. Struktur Navigasi Tidak Berurut (*Non-Linier*)

Struktur navigasi *non-linier* merupakan pengembangan dari struktur navigasi linier. Pada struktur ini diperkenankan membuat navigasi bercabang. Percabangan yang dibuat pada struktur non-linier ini berbeda dengan percabangan pada struktur hirarki, karena pada percabangan non-linear ini walaupun terdapat percabangan tetap tiap-tiap tampilan mempunyai kedudukan yang sama yaitu tidak ada *Master Page* dan *Slave Page*, pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas melalui isi proyek dengan tidak terikat dengan jalur yang sudah ditentukan sebelumnya.

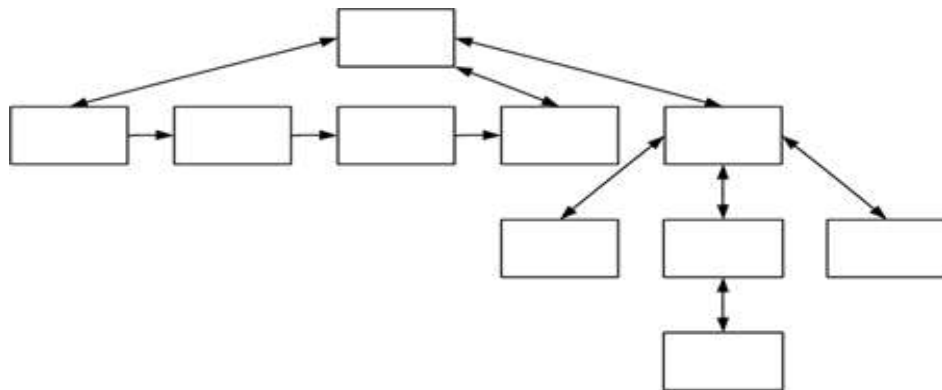


Sumber : Binanto (2010c:270)

Gambar II.3.
Struktur Navigasi Tidak Berurut (*Non Linier*)

4. Struktur Navigasi Campuran (*Composite*)

Struktur navigasi pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas (secara *non-linier*), tetapi terkadang dibatasi presentasi *linier* film atau informasi penting dan pada data yang paling terorganisasi secara logis pada suatu hirarki.



Sumber : Binanto (2010d:270)

Gambar II.4.

Struktur Navigasi Campuran (*Composite*)

2.2.7 Kamus data

Menurut Puspitawati (2011:127) dalam buku Sistem Informasi Akuntansi Kamus data merupakan “Kamus data (data dictionary) adalah suatu penjelasan tertulis mengenai data yang berada di dalam database”.

Kamus data berfungsi sebagai suatu katalog yang menjelaskan lebih detail tentang DAD yang mencakup *process*, *data flow*, dan *data store*.

1. Macam – macam Atribut

Berikut adalah macam – macam atribut kamus data yaitu:

1. Nama Arus Data

Hal ini harus terdapat dalam kamus data, sehingga mereka yang membaca Diagram Alir Data (DAD) dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data dalam Diagram Alir Data dapat mudah mencari di kamus data.

2. Arus Data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan arus data ini harus perlu dicatat di kamus data agar memudahkan mencari arus data didalam Diagram Alir Data (DAD).

3. Tipe Data

Tipe data perlu dicatat dalam kamus data, karena dapat digunakan untuk mengelompokkan kamus data kedalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem.

4. Struktur Data

Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat. Pada kamus data terdiri dari item – item atau elemen – elemen data.

5. Penjelasan

Untuk lebih memperjelas tentang makna dari arus data yang dicatat dalam kamus data, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan – keterangan tentang arus data tersebut.

6. Volume

Menunjukkan banyaknya arus data yang mengalir dalam suatu periode tertentu.

7. Periode

Periode ini merupakan kapan terjadinya arus data ini, periode perlu dicatat dalam kamus data karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data harus dimasukkan kedalam sistem, kapan proses program dilakukan dan kapan laporan–laporan harus dihasilkan.

8. Alias

Alias atau nama lain dari data yang harus dituliskan. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen yang satu dengan yang lainnya.

2. Notasi Pada Kamus Data

Notasi pada kamus data terdiri dari dua macam, berikut adalah penjelasan dari notasi pada kamus data diantaranya:

1. Notasi Tipe Data

Notasi tipe data untuk membuat spesifikasi format *input* maupun *output* suatu data notasi yang umum digunakan antara lain adalah:

Tabel II.2.

Notasi Tipe Data

Notasi	Keterangan
X	Untuk setiap karakter
9	Angka numeric
A	Karakter alphabet
Z	Angka nol yang ditampilkan spasi kosong
.	Pemisah ribuan
,	Pemisah pecahan
-	Tanda penghubung
/	Tanda Pembagi

Sumber: Puspitawati dan Sri Dewi Anggadini (2011:130)

2. Notasi Struktur data

Notasi yang digunakan untuk membuat spesifikasi elemen data. Dimana notasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel II.3.

Notasi Struktur Data

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan atau and
()	Pilihan optimal (Ya atau Tidak)
{ }	Iterasi (perulangan proses)
[]	Pilihan salah satu pilihan yang ada
	Pemisah pilihan didalam tanda []
*	Keterangan atau catatan
@	Field kunci

Sumber: Puspitawati dan Sri Dewi Anggadini (2011:131)

2.2.8 Pengkodean

Menurut Kadir (2009:298) merupakan “Pengkodean digunakan untuk mengklasifikasikan data, yang dimasukkan ke dalam komputer ataupun untuk mengambil bermacam – macam informasi”. Pengkodean dapat terbentuk dari kumpulan angka, huruf atau simbol lainnya.

Ada beberapa macam tipe pengkodean antara lain:

1. Kode Mnemonik (*Mnemonic Code*)

Kode mnemonik digunakan untuk tujuan supaya mudah diingat. Kode mnemonik dibuat dengan dasar singkatan atau pengambilan sebuah karakter dari *item* yang akan diwakili dengan kode ini. Kelebihannya adalah mudah diingat, kelemahannya adalah kode dapat menjadi panjang.

2. Kode Urut (*Sequential Code*)

Kode urut disebut juga kode seri, merupakan kode yang nilainya urut antara satu kode dengan kode berikutnya. Kelebihannya adalah mudah diingat, kode karena pendek tetapi harus unik. Kelemahannya adalah penambahan kode hanya dapat ditambahkan pada akhir urutan, tidak fleksibel bila terjadi perubahan kode.

3. Kode Blok Urut (*Block Code*)

Kode blok mengklasifikasikan *item* ke dalam kelompok blok tertentu yang mencerminkan satu klasifikasi tertentu atas dasar maksimum yang diharapkan. Kelebihannya adalah nilai dari kode mempunyai arti, kode dapat ditambah atau dibuang sebagian. Kelemahannya adalah panjang kode tergantung dari jumlah bloknnya.

4. Kode Grup (*Group Code*)

Kode grup merupakan kode yang berdasarkan *filed – field* dan tiap – tiap *field* kode mempunyai arti. Kelebihannya adalah nilai dari kode mempunyai arti, mudah diperluas, dapat menunjukkan jenjang dari data. Kelemahannya adalah kode dapat menjadi panjang.

5. Kode Desimal (*Decimal Code*)

Mengklasifikasikan kode atas dasar 10 unit angka decimal dimulai dari angka 0 sampai dengan angka 9 atau dari 00 sampai dengan 99 tergantung banyaknya kelompok.

Syarat – syarat yang harus diperhatikan dalam pembuatan kode adalah sebagai berikut:

1. Harus mudah di ingat.
2. Harus fleksibel, jika ada perubahan tidak akan merubah semuanya.
3. Harus efisien (singkat), karena kode yang pendek akan mudah diingat.
4. Harus unik (beda), berarti tidak ada kode yang kembar atau sama.
5. Harus konsisten, tidak boleh berubah – uah dalam jangka pendek.
6. Harus standarisasi, karena kode yang tidak standar akan mengakibatkan kebingungan, salah pengertian dan cenderung terjadi kesalahan pemakaian bagi yang menggunakan kode tersebut.
7. Hindari penggunaan karakter yang mirip.
8. Hindari penggunaan spasi.
9. Panjang kode harus sama.