

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Definisi Sistem

Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup *software*, *hardware*, dan *brainware*. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain. *Software* mencakup semua perangkat lunak yang dibangun dengan bahasa pemrograman tertentu, pustaka, untuk kemudian menjadi sistem operasi, aplikasi, dan *driver*. Sistem operasi, aplikasi, *driver*, saling bekerja sama agar komputer dapat berjalan dengan baik. *Hardware* mencakup semua perangkat keras (*motherboard*, *processor*, *VGA*, dan lainnya) yang disatukan menjadi sebuah komputer. Dalam konteks yang luas, bukan hanya sebuah komputer, namun sebuah jaringan komputer. *Brainware* mencakup kemampuan otak manusia, yang mencakup ide, pemikiran, analisis, didalam menciptakan dan menggabungkan *hardware* dan *software*. Penggabungan *software* dan *hardware* dengan bantuan *brainware* inilah (melalui sejumlah prosedur) yang dapat menciptakan sebuah sistem yang bermanfaat bagi pengguna [4].

2.1.2 Definisi Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat. Proses pengelolaan ini memerlukan teknologi. Berbicara mengenai teknologi memang tidak harus selalu berkaitan dengan komputer, namun komputer sendiri merupakan salah satu bentuk teknologi. Dengan kata lain, alat tulis dan mesin ketik pun dapat dimasukkan sebagai salah satu teknologi yang digunakan selain komputer dan jaringan komputer. Pada proses pengolahan data, untuk dapat menghasilkan informasi, juga dilakukan proses verifikasi secara akurat, spesifik, dan tepat waktu. Hal ini penting agar informasi dapat memberikan nilai dan pemahaman kepada pengguna. Pengguna dalam hal ini mencakup pembaca, pendengar, penonton, bergantung pada bagaimana cara pengguna

tersebut menikmati sajian informasi dan melalui media apa informasi tersebut disajikan [4].

2.1.3 Definisi Sistem Informasi

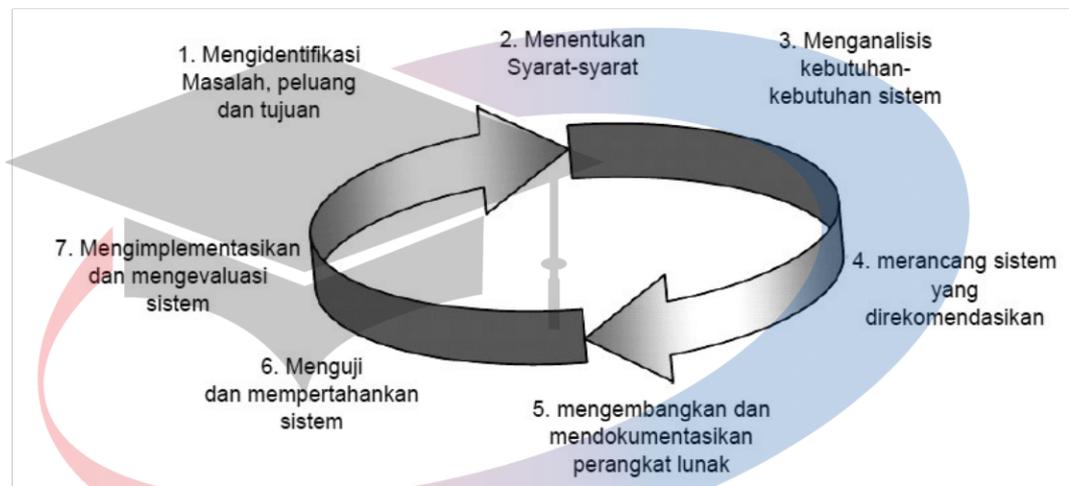
Berdasarkan definisi mengenai sistem dan informasi yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dinyatakan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Di dalamnya juga termasuk proses perencanaan, kontrol, koordinasi, dan pengambilan keputusan. Sehingga sebagai sebuah sistem yang mengolah data menjadi informasi yang akan disajikan dan digunakan oleh pengguna, maka sistem informasi merupakan sebuah sistem yang kompleks. Bukan hanya komputer saja yang bekerja (beserta *software*, dan *hardware* di dalamnya), namun juga manusia (dengan *brainware* yang dimiliki). Manusia (pengguna/aktor) dalam hal ini menggunakan seluruh ide, pemikiran, perhitungan, untuk dituangkan ke dalam sistem informasi yang digunakan. Sistem informasi dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Ini berarti ada banyak sistem informasi dengan tujuan berbeda. Demikian juga, sistem informasi memiliki beberapa komponen dan beberapa elemen, yang mana antar komponen dan elemen-elemen ini saling bekerja sama, saling terkait, dan memiliki fungsional kerja yang menyatu, sehingga sistem informasi dapat bekerja dengan baik [4].

Dalam penerapannya, sebuah sistem informasi dapat berupa sebuah *mainframe*, sebuah *server* dari komputer biasa, maupun *hosting* di internet pada sebuah komputer *server*. Namun tetap saja ada kesamaan di antara ketiga penerapan berbeda ini. Kesamaan itu yaitu sama-sama menggunakan sarana jaringan komputer (intranet maupun internet) untuk melakukan pemrosesan data secara bersama (terdistribusi), baik oleh beberapa pengguna maupun beberapa grup pengguna, menggunakan layanan/fitur/aplikasi yang disertakan [4].

2.2. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [3].

tahapan utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti pada gambar:



Gambar 2. 1 Tahapan Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Uraian penjelasan dari siklus hidup pengembangan sistem, yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan.

Pada tahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena tidak seorang pun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang keliru. Tahap pertama ini berarti penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi di dalam bisnis.

2. Menentukan syarat-syarat informasi.

Penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Diantara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis diantaranya adalah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor serta *prototyping*.

3. Menganalisis kebutuhan system

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud adalah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data yang berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem berikut spesifikasinya, apakah berupa *alphanumeric* atau *text* serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini, penganalisis menggunakan informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai rancangan sistem informasi yang *logic*. Penganalisis merancang prosedur data *entry* sedemikian rupa, sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak.

Pada tahap kelima siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerja sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur dan *pseudocode*. Penganalisis sistem menggunakan salah satu dari semua perangkat lunak ini untuk memprogram apa yang perlu di program.

6. Menguji dan mempertahankan sistem.

Sebelum sistem informasi digunakan, maka harus diuji terlebih dahulu. Rangkaian pengujian ini dijalankan bersama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Di tahap terakhir ini penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh *vendor*, namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis sistem perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem yang baru [3].

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam mengembangkan sistem diperlukan berbagai rangkaian proses atau tahap hingga sistem selesai dikembangkan sesuai tujuan pengembangan [3].

2.3. Internet

Internet secara *de facto* sudah menjadi landasan untuk melakukan bisnis. Ada dua makna atau arti dari “Internet”, yaitu teknologinya dan jaringannya. Teknologi Internet adalah teknologi komunikasi yang berbasis kepada protokol TCP/IP. Saat ini juga teknologi internet mencakup penggunaan web browser sebagai *user interface*. Sementara itu pengertian Internet sebagai jaringan adalah Internet sebagai salah satu jaringan komputer yang terbesar di dunia (ada beberapa jaringan komputer lain yang bukan internet, seperti misalnya jaringan privat dari beberapa perusahaan yang besar) [5].

Internet adalah sebuah jaringan komputer global, yang terdiri dari jutaan komputer yang saling terhubung dengan menggunakan protokol yang sama untuk berbagi informasi secara bersama sama [5].

Jaringan internet sendiri pada mulanya hanya dapat digunakan untuk keperluan akademis (penelitian dan pendidikan). Namun sejak tahun 1995 internet sudah boleh dipergunakan untuk keperluan bisnis. Sejak saat itulah internet mulai menjadi media komunikasi data yang populer.

Beberapa hal yang menyebabkan jaringan dan teknologi internet populer sebagai media komunikasi data:

- a) Cakupannya yang luas (seluruh dunia).
- b) Implementasinya relatif lebih murah dibandingkan dengan menggunakan jaringan atau fasilitas lainnya, misalnya menggunakan *Value Added Network (VAN)* sendiri, untuk menjadi bagian dari internet kita cukup dengan hanya menghubungkan sistem ke koneksi internet terdekat, misalnya melalui *Internet Service Provider (ISP)*. Jika kita menggunakan VAN, maka kita harus menggelar jaringan sendiri (dan ini cukup mahal).
- c) Teknologi internet yang terbuka (*Open Standard*) sehingga tidak tergantung kepada satu vendor tertentu. Implementasi teknologi internet, TCP/IP, tersedia di

semua platform komputer (Microsoft Windows, Apple, UNIX, Linux, dan lain-lainnya).

- d) Penggunaan web browser mempercepat pengembangan dan peluncuran (*deployment*) aplikasi serta mengurangi *learning curve* dari pengguna. Modal utama dari seorang pemakai adalah kemampuan menggunakan web browser.
- e) Teknologi internet juga memungkinkan konvergensi berbagai aplikasi menjadi satu. Sebagai contoh, saat ini telah dimungkinkan untuk mengirim data, suara, atau bahkan gambar melalui satu media internet. Hal ini sering disebut dengan istilah konvergensi. Implikasinya adalah perusahaan dapat menghemat biaya dan dapat mengintegrasikan kesemua layanan dalam satu media [6].

2.4. Website

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web yang lainnya disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext* [7].

Salah satu daya tarik internet adalah kemampuannya untuk menampilkan elemen-elemen multimedia di web. Suatu situs web (*Web Site*) tidak hanya mampu menampilkan suatu *hypertext*, tapi telah berkembang menjadi suatu *hypermedia* yang dapat menampilkan gambar, suara, video, dan animasi. *Virtual Reality Modeling Language* (VRML) merupakan Bahasa yang digunakan untuk menampilkan objek 3D di web. Tujuan penggunaan VRML untuk menyediakan informasi yang mendekati kenyataan atau realitas. Untuk menjelajahi suatu situs web, kita tidak perlu lagi melakukannya dengan melompat dari satu halaman ke halaman lain tapi dapat melakukannya seperti sedang berjalan dari suatu ruangan ke ruangan lain.

Karena HTML dirasa sebagai web yang statis, padahal kebutuhan akan tampilan untuk *e-commerce* menjadi daya tarik dalam berbisnis, maka bahasa pemrograman internet mulai dikembangkan secara atraktif dan dinamis. Materi situs web semakin kompleks, terutama berkat kalangan komersial yang berbondong-

bondong online, di sisi sever web mulai berubah. Muncullah kebutuhan-kebutuhan baru untuk:

- a) Berinteraksi dengan pengunjung situs.
- b) Menampilkan informasi perusahaan yang berasal dari *database*.
- c) Menampilkan halaman yang memproses informasi dari klien ter-*update* otomatis, berbeda tampilan sesuai kondisi tertentu, dan sebagainya [8].

2.5. *E-Commerce*

E-Commerce adalah suatu proses membeli dan menjual produk-produk secara elektronik oleh konsumen dan dari perusahaan ke perusahaan dengan komputer sebagai transaksi bisnis. Media yang dapat digunakan dalam aktivitas *e-commerce* adalah *world wide web internet*.

Ada beberapa kelebihan yang dimiliki *e-commerce* dan tidak dimiliki oleh transaksi bisnis yang dilakukan secara *offline*, beberapa hal tersebut adalah sebagai berikut ini:

1. Produk: Banyak jenis produk yang bisa dipasarkan dan dijual melalui internet seperti pakaian, mobil, sepeda dll.
2. Tempat menjual produk: Tempat menjual adalah internet yang berarti harus memiliki domain dan hosting.
3. Cara menerima pesanan: Email, telepon, sms dan lain-lain.
4. Cara pembayaran: *Credit card*, *Paypal*, tunai.
5. Metode pengiriman: Menggunakan Pos Indonesia, EMS, atau JNE.
6. *Customer service*: Email, *contact us*, telepon, chat jika tersedia dalam *software*.

Penggolongan *e-commerce* pada umumnya dilakukan berdasarkan sifat transaksinya. Penggolongan *e-commerce* dibedakan sebagai berikut:

1. *Business to Consumer (B2C)*.
2. *Business to Business (B2B)*.
3. *Consumer to Consumer (C2C)*.
4. *Peer to Peer (P2P)*.
5. *Mobile Commerce (M-Commerce)* [5].

2.6. Teknik Perancangan Sistem

2.6.1. Diagram *Fishbone*

Salah satu dari sekian banyak kesalahan paling umum yang dilakukan oleh analisis sistem yang belum berpengalaman adalah saat mereka mencoba menganalisis masalah dengan mengidentifikasi gejala sebagai sumber masalah. Hasilnya mereka mendesain dan mengimplementasikan solusi seakan-akan mereka telah menyelesaikan masalah sebenarnya atau yang menyebabkan masalah baru. Cara populer yang sering digunakan untuk menganalisis, mengidentifikasi, dan menyelesaikan masalah sering disebut *Ishikawa diagram/diagram Ishikawa*. Diagram berbentuk tulang ikan merupakan buah pikiran Kaouru Ishikawa, yang memprakarsai proses manajemen kualitas di perusahaan Kawasaki, Jepang, dan dalam proses selanjutnya menjadi salah satu bapak pendiri manajemen modern.

Konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah kanan diagram (atau pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Secara khusus, 'tulang-tulang' ini mendeskripsikan empat kategori dasar: material, mesin, kekuatan manusia, dan metode (empat M: *material, machine, manpower, method*). Nama lain dapat digunakan untuk menyatakan masalah. Kategori alternative atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan dan orang (empat P: *place, procedure, policy, people*) atau lingkungan sekeliling, pemasok, sistem, dan keterampilan (empat S: *surrounding, supplier, system, skill*) [9].

2.6.2. Klasifikasi PIECES

Proses dan teknik yang digunakan oleh analisis sistem untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami persyaratan sistem disebut *requirements discovery/* penemuan persyaratan. Penemuan persyaratan melibatkan analisis sistem yang bekerja sama dengan pengguna dan pemilik sistem selama fase pengembangan sistem mula-mula untuk mendapatkan pemahaman yang rinci mengenai persyaratan bisnis dari sistem informasi.

System requirements/ penemuan persyaratan menentukan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem informasi atau properti serta kualitas apa yang harus dimiliki oleh sistem. Persyaratan sistem yang menetapkan apa yang harus dilakukan oleh

sistem informasi sering disebut persyaratan fungsional. Persyaratan sistem yang menetapkan properti atau kualitas yang harus dimiliki oleh sistem sering disebut persyaratan non fungsional.

Pada dasarnya, tujuan penemuan dan manajemen persyaratan adalah mengidentifikasi secara tepat persyaratan pengetahuan, proses, dan komunikasi bagi pengguna sistem baru.

Adapun klasifikasi pieces pada persyaratan sistem:

1. Performa: persyaratan performa merepresentasikan performa sistem yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna.
 - a) *Throughput rate* apa yang bisa diterima?
 - b) *Response time* apa yang bisa diterima?
2. Informasi: persyaratan informasi merepresentasikan informasi yang sangat penting bagi pengguna dalam konteks isi, timeline, akurasi, dan format.
 - a) Apa kegunaan *input* dan *output*? Kapan keduanya harus terjadi?
 - b) Data apa yang perlu disimpan?
 - c) Harus seperti apa informasi saat ini?
 - d) Apa antarmuka untuk sistem *external*?
3. Ekonomi: persyaratan ekonomi kebutuhan akan sistem untuk mengurangi biaya atau meningkatkan lab.
 - a) Bagian mana dari sistem yang biayanya harus dikurangi?
 - b) Seberapa banyak biaya harus dikurangi atau laba harus ditingkatkan?
 - c) Apa batasan anggaran?
 - d) Apa *timetable* untuk pengembangan?
4. Kontrol (dan keamanan): persyaratan kontrol mempresentasikan perlunya sistem harus beroperasi, tipe dan tingkatan keamanan yang harus disediakan.
 - a) Haruskah akses ke sistem atau informasi dikontrol?
 - b) Apa persyaratan privasi?
 - c) Apakah kekritisitas data yang mutlak diperlukan memang dibutuhkan untuk penanganan khusus (seperti *backups*, *off-site storage*, dll) terhadap data?
5. Efisiensi: persyaratan efisiensi mempresentasikan perlunya sistem untuk menghasilkan output dengan tingkat ketidakefisienan minimal.
 - a) Apakah langkah-langkah duplikasi pada proses harus dieliminasi?

- b) Apakah ada cara untuk mengurangi ketidakefisienan dalam cara sistem menggunakan sumber daya?
- 6. Pelayanan: persyaratan pelayanan mempresentasikan kebutuhan agar sistem menjadi reliable, fleksibel, dan dapat dapat diperluas.
 - a) Siapa yang akan menggunakan sistem, dan dimana mereka akan ditempatkan?
 - b) Apakah ada perbedaan tipe pengguna?
 - c) Apa faktor manusia yang tepat?
 - d) Apa alat dan materi pelatihan yang dimasukkan ke dalam sistem?
 - e) Apa alat dan materi pelatihan untuk dikembangkan dan dipelihara secara terpisah dari sistem, seperti program atau *database CBT(computer-based training) stand-alone*?
 - f) Apa persyaratan reliabilitas/availabilitas?
 - g) Bagaimana sistem akan dikemas dan didistribusikan?
 - h) Dokumentasi apa yang dibutuhkan? [9].

2.6.3. *Data Flow Diagram (DFD)*

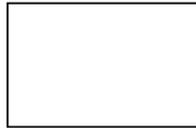
Data Flow Diagram atau Diagram Arus Data adalah suatu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk simbol-simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang saling berkaitan. *Data Flow Diagram* merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. *Data Flow Diagram* juga membantu sekali di dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika.

Data Flow Diagram terdiri dari 4 (empat) simbol. Simbol-simbol tersebut antara sebagai berikut:

1. Entitas

Elemen-elemen lingkungan berada diluar batas sistem. Elemen-elemen ini menyediakan bagi sistem *input* data dan menerima *output* data sistem. Pada DFD tidak dibuat perbedaan antara data dan informasi. Semua arus dipandang sebagai data. Nama terminator digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen lingkungan, yang menandai titik-titik berakhirnya sistem. Terminator digambarkan

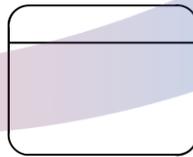
dalam DFD dengan satu kotak atau segi empat. Tiap simbol terminator diberi label nama elemen lingkungan.



Gambar 2.2 Entitas

2. Proses

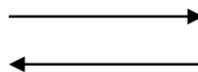
Proses adalah sesuatu yang merubah *input* menjadi *output*. Proses dapat digambarkan dengan lingkaran atau segi empat *horizontal*. Tiap simbol proses diidentifikasi dengan label. Teknik pembuatan label yang paling umum adalah dengan menggunakan kata kerja dan objek, tetapi dapat juga digunakan nama sistem atau program komputer.



Gambar 2.3 Proses

3. Arus Data

Arus data terdiri dari sekelompok elemen data yang berhubungan secara logis yang bergerak dari suatu titik atau proses ke titik atau proses yang lain. Tanda panah digunakan untuk menggambarkan arus itu. Panah tersebut dapat digambarkan sebagai garis lurus atau garis lengkung. Jumlah data yang diwakili oleh suatu arus data dapat bervariasi dari suatu elemen data tunggal hingga satu atau beberapa *file*.



Gambar 2.4 Arus Data

4. *Data Store*

Jika data perlu dipertahankan karena suatu sebab maka digunakan penyimpanan data. Dalam istilah DFD, penyimpanan data adalah suatu penampungan data. Bayangkan penyimpanan data sebagai data diam (*data at rest*). Penyimpanan data dapat digambarkan dengan satu set garis parallel atau segiempat terbuka di salah satu ujungnya.



Gambar 2.5 *Data Store*

Di dalam penggambaran DFD terdapat tingkatan yang tersusun berdasarkan diagram sebagai berikut:

a. Diagram Konteks

Diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Diagram konteks ini menggambarkan hubungan *input* atau *output* antara sistem dengan kesatuan yang lainnya.

b. Diagram *Zero*

Diagram ini tingkatannya di bawah diagram konteks.

c. Diagram *Primitive* atau Diagram *Detail*

Pada diagram *primitive*, proses sudah tidak dapat dipecah lagi [3].

2.6.4. Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya, *metadata*), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada.

Pengalisis sistem harus berhati-hati dalam mengkatalogkan istilah-istilah yang berbeda-beda yang menunjuk pada item data yang sama. Kehati-hatian ini membantu mereka menghindari duplikasi, memungkinkan adanya komunikasi yang baik Antara-antara bagian-bagian organisasi yang saling berbagi basis data, dan membuat upaya

pemeliharaan lebih bermanfaat lagi. Kamus data juga bertindak sebagai standar tetap untuk elemen-elemen data.

Kamus data otomatis sangat berguna karena memiliki kapasitas dalam hal referensi silang item-item data, dengan demikian memungkinkan dilakukannya perubahan-perubahan program terhadap semua program yang berbagi suatu elemen biasa. Fitur ini menggantikan pengubahan program yang serampangan, atau mencegah penundaan sampai program tidak bisa berjalan karena perubahan tersebut tidak diimplementasikan pada semua program yang berbagi item-item yang telah diperbaharui. Jelasnya, kamus data otomatis menjadi sangat penting untuk sistem-sistem besar karena mampu menghasilkan ribuan elemen data yang dikatalogkan dan dibuat referensi silang.

Dengan demikian, kamus data dapat digunakan dalam menggambarkan susunan proses data yang terdapat dalam sistem yang dirancang. Notasi aljabar kamus data menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

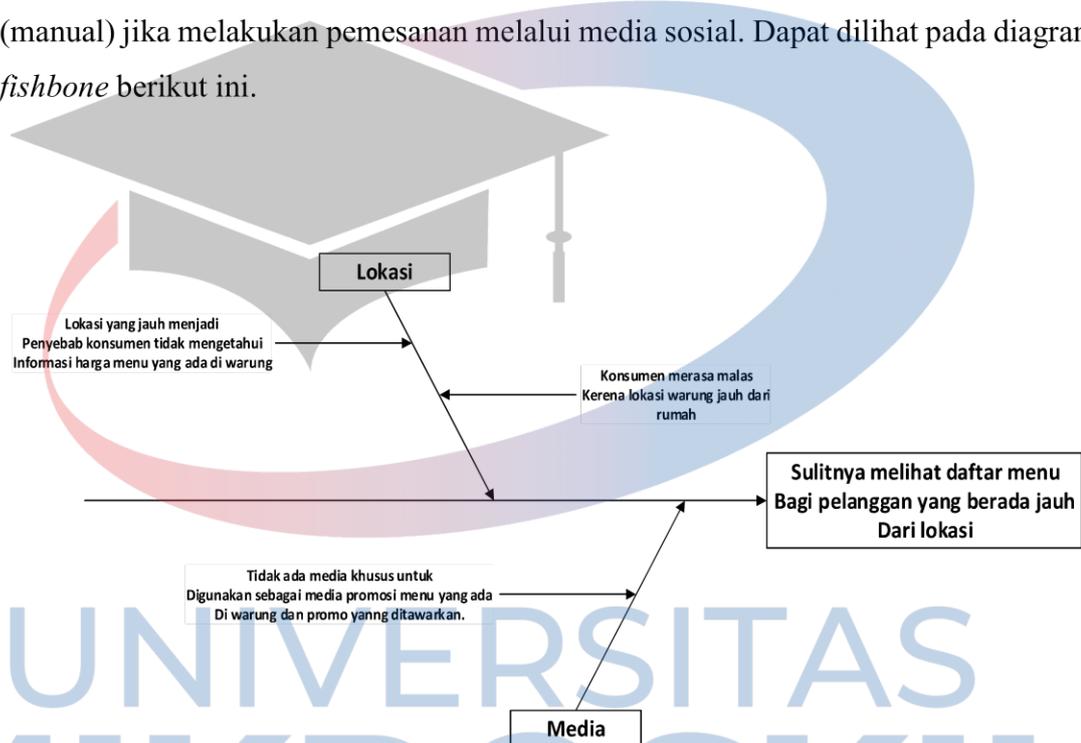
1. Tanda sama dengan (=), artinya “terdiri dari”.
2. Tanda plus (+), artinya “dan”.
3. Tanda kurung { }, menunjukkan elemen-elemen *repetitive*, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang didalam kelompok tersebut.
4. Tanda kurung [], menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada secara bersamaan. Elemen-elemen yang ada didalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain.
5. Tanda kurung (), menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan. Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk field-field numerik pada struktur file [3]

BAB III ANALISIS

3.1. Identifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan

3.1.1. Identifikasi Masalah

Adapun penyebab masalah pertama adalah sulitnya melihat daftar menu bagi pelanggan yang berada jauh dari lokasi. Kedua adalah perekaman data tidak terstruktur (manual) jika melakukan pemesanan melalui media sosial. Dapat dilihat pada diagram *fishbone* berikut ini.



Gambar 3.1 Hasil analisis masalah sulitnya melihat daftar menu bagi pelanggan yang berada jauh dari lokasi warung

Keterangan:

1. Lokasi

Masalah : Sulit bagi pelanggan yang berada jauh dari lokasi warung mengetahui informasi menu dan lokasi warung.

Penanganan : Disediakkannya website bagi konsumen untuk mempermudah pelanggan untuk mengakses informasi warung dan informasi menu.

Masalah : Konsumen merasa malas datang ke warung karena faktor lokasi yang jauh, cuaca serta transportasi.