

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Unsur-unsur yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan (*input*), pengolahan (*processing*), dan keluaran (*output*). Konsep lain yang terkandung di dalam suatu sistem, *output* masing-masing bagian [1].

Teori sistem mengatakan bahwa setiap unsur pembentuk organisasi adalah penting dan harus mendapat perhatian yang utuh supaya manajer dapat bertindak lebih efektif. Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian atau komponen yang terpadu untuk satu tujuan. Model dasar dari bentuk sistem ini adalah adanya masukan, pengolahan, dan keluaran. Akan tetapi, sistem ini dapat dikembangkan hingga menyatakan penyimpanan. Sistem dapat terbuka dan tertutup akan tetapi sistem informasi biasanya adalah sistem terbuka. Artinya, sistem tersebut dapat menerima beberapa masukan dari lingkungan luarnya [1].

Sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

a. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dan sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar atau biasa disebut “supra sistem”.

b. Batasan Sistem (*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 kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

c. Lingkungan Luar Sistem (*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. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus tetap dijaga dan dipelihara. Lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak, maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran dari subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Contoh, di dalam suatu unit sistem komputer, “program” adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan “data” adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil energi yang diolah dan diklarifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan 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.

g. Pengolah Sistem (*Proses*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi kebiasaan, contohnya adalah sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti akan bersifat *deterministic*. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan [2].

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan maka informasi tidak diperlukan. Keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks pengambilan keputusan [2].

Fungsi utama informasi adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi. Informasi yang disampaikan kepada pemakai mungkin merupakan hasil data yang sudah diolah menjadi sebuah keputusan. Akan tetapi, dalam kebanyakan pengambilan keputusan yang kompleks, informasi hanya dapat menambah kemungkinan kepastian atau mengurangi bermacam-macam pilihan [2].

Suatu informasi dikatakan bernilai guna bila manfaat lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Namun, harus diketahui bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk memperolehnya karena sebagian besar informasi tidak hanya dinikmati oleh satu pihak saja [2].

Kualitas suatu informasi tergantung dari 3 (tiga) hal, yaitu :

1. Akurat (*Accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena biasanya dari sumber informasi sampai penerima informasi ada

kemungkinan terjadi gangguan (*noise*) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat Waktu (*Timeline*)

Informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Bila pengambil keputusan terlambat maka dapat berakibat fatal bagi organisasi. Dewasa ini, mahalnya informasi disebabkan karena harus cepatnya dikirim dan didapat sehingga memerlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah, dan mengirimkannya.

3. Relevan (*Relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang berbeda. Contohnya, menyampaikan informasi tentang kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan apabila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya, informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi akan sangat relevan untuk seorang akuntan perusahaan [2].

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [2].

Oleh karena itu, untuk dapat menerapkan sistem informasi yang efektif dan efisien diperlukan perencanaan, pelaksanaan, pengaturan, dan evaluasi sesuai dengan keinginan dan nilai masing-masing organisasi. Guna sistem yang efektif dan efisien tidak lain untuk mendapatkan keunggulan dalam kompetisi. Semua orang dapat menggunakan sistem informasi dalam organisasi, tetapi faktor efisiensi setiap sistem adalah berbeda [2].

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari:

1. Blok Masukan (*Input Block*)

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* yang dimaksud adalah metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model (*Model Block*)

Block ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Block Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi merupakan kotak alat atau " *tool box* " dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan atau mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, serta membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa agar informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau memanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak yang disebut *Database Management System* (*DBMS*).

6. Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak hal dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidak efisiensi, sabotase, dan lain sebagainya.

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi [3].

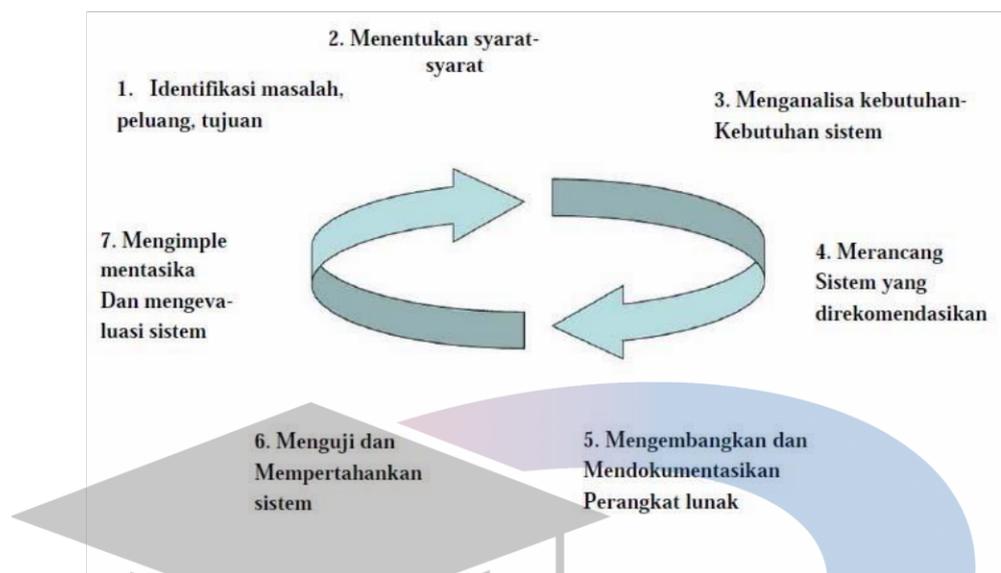
Masing-masing komponen tersebut menurut adanya penilaian. Sehubungan dengan hal tersebut maka ditentukan 3 (tiga) strategis penilaian dalam sistem informasi, yaitu :

1. Strategi penilaian masukan yang bertujuan menilai perencanaan informasi yang disusun berdasarkan kebutuhan informasi yang nyata.
2. Strategi penilaian proses yang bertujuan menilai pelaksanaan transformasi mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, pengolahan analisis dan penilaian, penyajian dan penyebarluasan, dokumentasi dan komunikasi yang secara keseluruhan merupakan suatu proses yang berkesinambungan.
3. Strategi penilaian produk yang bertujuan menilai produk-produk informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi [2].

2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS) atau *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [4].

SHPS terbagi atas tujuh tahap, seperti yang ditunjukkan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 2. 1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan

Di 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 seorangpun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang keliru.

Tahap pertama ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi didalam bisnis. Kemudian bersama-sama dengan anggota organisasi lain, penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah tersebut. Seringnya, masalah ini akan dibawa oleh lainnya, dan mereka adalah alasan kenapa penganalisis mula-mula dipanggil. Peluang adalah situasi dimana penganalisis yakin bahwa peningkatan bisa dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengukur peluang memungkinkan bisnis untuk mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar-standar industri [4].

2. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Di tahap berikutnya, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Dalam tahap syarat-syarat informasi siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis berusaha keras untuk memahami informasi apa yang dibutuhkan pemakai agar bisa ditampilkan didalam pekerjaan mereka. Penganalisis sistem perlu tahu *detail-detail* fungsi-fungsi yang

ada : siapa (orang-orang yang terlibat), apa (kegiatan bisnis), dimana (lingkungan dimana prosedur yang harus dijalankan), kapan (waktu yang tepat), dan bagaimana (bagaimana prosedur yang harus dijalankan) dari bisnis yang sedang dipelajari. Pada akhir tahap ini, penganalisis akan bisa memahami bagaimana fungsi-fungsi bisnis dan melengkapi informasi tentang masyarakat, tujuan, data dan prosedur yang terlibat [4].

3. Menganalisa Kebutuhan Sistem

Tahap berikutnya ialah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Sekali lagi, perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud ialah 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 berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem, berikut spesifiknya apakah berupa *alphanumeric* atau teks, serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

Selama tahap ini, penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan-keputusan dimana kondisi-kondisi alternatif, tindakan serta aturan tindakan ditetapkan. Ada tiga metode utama untuk menganalisis keputusan terstruktur, rancangan keputusan dan pohon keputusan [4].

4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Dalam tahap desain dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisa sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logik. Penganalisis merancang prosedur *data-entry* sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi.

Bagian dari perancangan sistem informasi yang logik adalah peralatan antarmuka pengguna. Antarmuka menghubungkan pemakai dengan sistem, jadi perannya benar-benar sangat penting. Contoh dari antarmuka pemakai adalah *keyboard* (untuk mengetik pertanyaan dan jawaban), menu-menu pada layar (untuk

mendatangkan perintah pemakai), serta berbagai jenis *Graphical User Interfaces* (GUIs) yang menggunakan *mouse* atau cukup dengan sentuhan pada layar [4].

5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

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

Selama tahap ini, penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, bantuan *online* dan *website* yang membuat fitur *Frequently Asked Question* (FAQ). Di file "*Read Me*" yang dikirimkan bersama-sama dengan perangkat lunak baru. Kegiatan dokumentasi menunjukkan kepada pemakai tentang cara penggunaan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan bila perangkat lunak mengalami masalah.

Pemogram adalah pelaku utama dalam tahap ini karena mereka merancang, membuat kode, dan mengatasi kesalahan-kesalahan dari program komputer. Bila programnya adalah untuk dijalankan dalam lingkungan *mainframe*, maka perlu diciptakan suatu *Job Control Language* (JCL). Untuk memastikan kualitasnya, pemograman bisa membuat perancangan dan kode program yang akan dijalankan, menjelaskan bagian-bagian kompleks dari program kepada tim pemogram lainnya [4].

6. Menguji dan Mempertahankan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemogram sendiri, dan yang lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Rangkaian pengujian ini pertama-tama dijalankan bersama-sama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang telah ada.

Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai di tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin

pemograman adalah melakukan pemeliharaan dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk kegiatan pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan seperti memperbaharui program [4].

7. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

Ditahap terakhir dari pengembangan sistem, 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 perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke baru atau membangun suatu basis data, meng-*install* peralatan dan membawa sistem baru untuk di produksi.

Evaluasi yang ditunjukkan sebagai bagian dari tahap terakhir dari siklus hidup pengembangan sistem biasanya dimasukkan untuk pembahasan. Sebenarnya, evaluasi dilakukan disetiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi ialah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem [4].

2.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem

2.3.1 *Flow of Diagram*

Diagram alir (*Flow of Diagram*) merupakan bagan yang menunjukkan aliran di dalam program atau prosedur sistem secara logika, digunakan sebagai alat bantu komunikasi dan dokumentasi yang menunjukkan arus pekerjaan dari sistem secara keseluruhan, menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem serta menunjukkan apa yang dikerjakan dalam sistem [5].

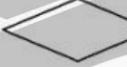
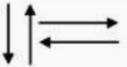
Bagan alir dokumen (*document flowchart*) disebut juga bagan alir formulir (*from chart*) atau *paperwork* adalah bagan alir yang menunjukkan arus laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusanya, menggunakan simbol-simbol yang sama dengan bagan alir sistem [5].

Pedoman dalam menggambar *Flow of Diagram* adalah:

1. Sebaiknya digambar dari atas ke bawah, mulai dari bagian kiri suatu halaman.
2. Kejadiannya harus ditunjukkan dengan jelas sejak dimulai hingga berakhirnya.
3. Untuk masing-masing kegiatan sebaiknya menggunakan suatu kata yang dapat mewakili suatu pekerjaan.

4. Kegiatan itu harus dalam urutan yang benar.
5. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung harus ditunjukkan dengan jelas oleh simbol penghubung.
6. Menggunakan simbol-simbol standar.

Adapun simbol-simbol diagram alir (*flow of diagram*) adalah sebagai berikut [5] :

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1		<i>Terminal</i>	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
2		<i>Input / Output</i>	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
3		<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
4		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya / tidak
5		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
6		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
7		<i>Predefined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
8		<i>Punched Card</i>	Menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
9		<i>Punch Tape</i>	
10		<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
11		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses

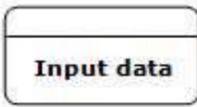
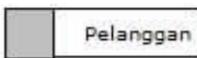
Gambar 2. 2 Flow of Diagram

2.3.2 Data Flow Diagram

Diagram Aliran Data (DAD) / *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan suatu teknik analisa data terstruktur yang dapat mempresentasikan proses-proses data. Pendekatan aliran data menekankan logika yang mendasari sistem. Pendekatan aliran data memiliki empat kelebihan utama melalui penjelasan naratif mengenai cara data-data berpindah disepanjang sistem, yaitu:

1. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem yang terlalu dini
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dari subsistem
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang di perlukan sudah ditetapkan [4].

Dengan menggunakan kombinasi dari empat simbol, penganalisis sistem dapat menciptakan suatu gambaran proses-proses yang bisa menampilkan dokumentasi sistem yang solid. Empat simbol dasar yang digunakan untuk menentukan gerakan diagram aliran data adalah kotak rangkap dua, tanda panah, bujur sangkar dengan sudut membuka, dan bujur sangkar dengan ujung terbuka (tertutup pada sisi sebelah kiri dan terbuka pada sisi sebelah kanan) [4]:

SIMBOL	ARTI	CONTOH
	Entitas	
	Aliran data	
	Proses	
	Penyimpanan data	

Gambar 2. 3 Simbol Dasar Diagram Aliran Data

Empat simbol yang digunakan untuk memetakan gerakan Diagram aliran data, yaitu:

1. Kotak rangkap dua

Digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal (bagian lain, sebuah perusahaan, seseorang, atau sebuah mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem.

2. Bujur sangkar dengan sudut membulat

Digunakan untuk menunjukkan adanya proses *transformasi*. Proses-proses tersebut selalu menunjukkan suatu perubahan data, jadi aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk.

3. Bujur sangkar dengan ujung terbuka

Menunjukkan tempat penyimpanan untuk data-data yang memungkinkan penambahan dan perolehan data. Bujur sangkar digambarkan dengan dua garis parallel yang tertutup oleh sebuah garis pendek disisi dan ujungnya terbuka disisi sebelah kanan.

4. Tanda panah

Menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik lain. Aliran data yang muncul secara simultan bisa digambarkan hanya dengan menggunakan tanda panah paralel. Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat atau sesuatu, maka harus digambarkan dalam tanda benda [4].

2.3.4 Analisis PIECES

Proses dan teknik yang digunakan oleh analisis sistem untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami persyaratan sistem disebut *requirement 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 [5].

System requirement / persyaratan sistem menentukan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem. Persyaratan sistem yang menetapkan apa yang harusnya dilakukan oleh sistem informasi sering disebut persyaratan fungsional [6].

Pada dasarnya, tujuan penemuan dan manajemen persyaratan adalah mengidentifikasi secara tepat persyaratan pengetahuan, proses, dan komunikasi bagi pengguna baru [6].

Kerangka PIECES memberikan alat unggul untuk menggolongkan persyaratan sistem. Keuntungan menggolongkan berbagai tipe persyaratan adalah kemampuan untuk menggolongkan persyaratan tersebut untuk tujuan pelaporan, pelacakan, dan validasi. Hasil tersebut membantu identifikasi persyaratan sistem secara cermat [6].

Metode ini menggunakan enam variable evaluasi yaitu:

1. *Performance* (kinerja)

Kinerja merupakan variabel pertama dalam metode analisis *PIECES*. Dimana memiliki peran penting untuk menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya, dan melihat sejauh mana dan seberapa handalkah suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan. Dalam hal ini kinerja diukur dari:

- a. *throughput*, yaitu jumlah pekerjaan/*output/deliverables* yang dapat dilakukan/dihasilkan pada saat tertentu.
- b. *response time*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan serangkaian kegiatan untuk menghasilkan *output/deliverables* tertentu.

2. *Information* (informasi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki sehingga kualitas informasi yang dihasilkan menjadi semakin baik. Informasi yang disajikan haruslah benar-benar mempunyai nilai yang berguna. Hal ini dapat diukur dengan:

- a. Keluaran (*outputs*): Suatu sistem dalam memproduksi keluaran.
- b. Masukan (*inputs*): Dalam memasukkan suatu data sehingga kemudian diolah untuk menjadi informasi yang berguna.

3. *Economic* (ekonomi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan manfaatnya (nilai gunanya) atau diturunkan biaya penyelenggaraannya.

4. *Control* (pengendalian)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan sehingga kualitas pengendalian menjadi semakin baik, dan kemampuannya untuk mendeteksi kesalahan/kecurangan menjadi semakin baik pula.

5. *Efficiency* (efisiensi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki, sehingga tercapai peningkatan efisiensi operasi, dan harus lebih unggul dari pada sistem manual.

6. *Service* (layanan)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki kemampuannya untuk mencapai peningkatan kualitas layanan. Buatlah kualitas layanan yang sangat *user friendly* untuk *end-user* (pengguna) sehingga pengguna mendapatkan kualitas layanan yang baik [6].

2.3.5 Kamus Data

Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data atau metadata yang disusun oleh penganalisis sistem selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan arti dari setiap istilah yang ada. Penganalisis harus teliti dalam mengkatalogkan istilah-istilah yang berbeda namun menunjuk pada *item* data yang sama agar menghindari duplikasi, memungkinkan adanya komunikasi yang baik antara bagian-bagian organisasi yang saling berbagi basis data, dan membuat upaya pemeliharaan yang lebih bermanfaat [4].

Sebagian besar sistem manajemen basis data telah dilengkapi dengan suatu kamus data otomatis. Kamus ini bisa berupa kamus data sederhana atau kamus data yang rumit. Beberapa kamus data yang terkomputerisasi secara otomatis mengkatalogkan *item-item* data saat pemrograman dilakukan, sedangkan kamus data lainnya menyediakan suatu *template* untuk mendorong pengisian kamus secara seragam untuk setiap masukan. Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk:

1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam file-file.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data [4].

Struktur data dari kamus data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai elemen-

elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi mengenai elemen-elemen tersebut. Notasi aljabar 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 di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang biasa mengandung keadaan-keadaan tertentu, seperti misalnya, jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah pengulangan.
4. Tanda kurung [], menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-keduanya ada secara bersamaan. Elemen-elemen yang ada di dalam 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* numeric pada struktur *file* [4].

2.3.6 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Di samping menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur dari pada struktur data lainnya [7].

Adapun tiap tahap normalisasi sebagai berikut:

1. Bentuk normalisasi pertama (1NF)

Tahapan pertama meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan.

BON PEMBELIAN

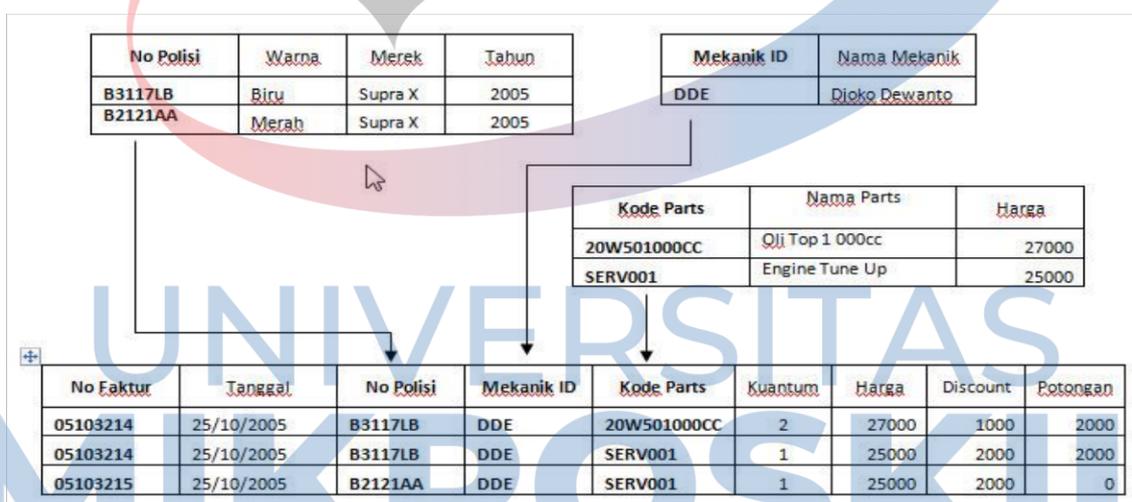
No Faktur	Tanggal	No Polisi	Warna	Merek	Tahun	Mekanik ID	Nama Mekanik	Kode Parts	
05103214	25/10/2005	B3117LB	Biru	Supra X	2005	DDE	Dioko Dewanto	20W501000CC	..
05103214	25/10/2005	B3117LB	Biru	Supra X	2005	DDE	Dioko Dewanto	SERV001	..
05103215	25/10/2005	B2121AA	Merah	Supra X	2005	DDE	Dioko Dewanto	SERV001	..

Nama Parts	Kuantum	Harga	Discount	Jumlah	Potongan	Total
Oil Top 1 000cc	2	27000	1000	52000	2000	73000
Engine Tune Up	1	25000	2000	23000	2000	73000
Engine Tune Up	1	25000	2000	23000	0	23000

Gambar 2. 4 Bentuk Normalisasi Pertama

2. Bentuk normalisasi kedua (2NF)

Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung

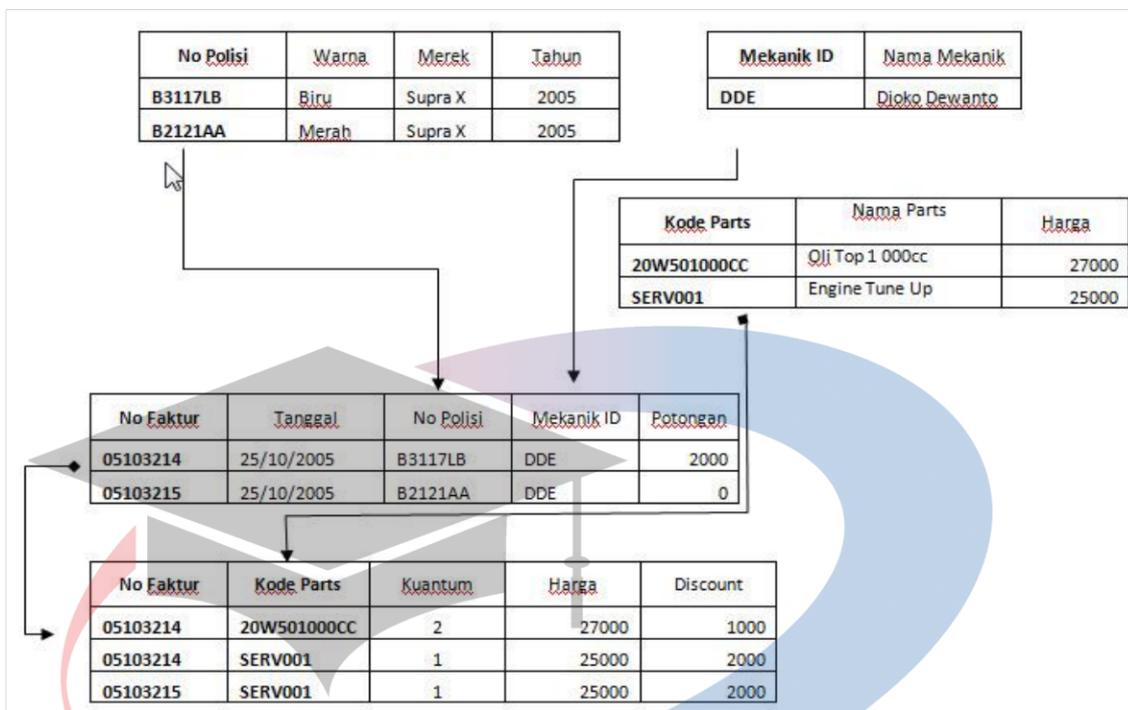


pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.

3. Bentuk normalisasi ketiga (3NF)

Tahap ketiga ini mengubah ketergantungan transif manapun. Suatu ketergantungan transif adalah sesuatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya [7].

Gambar 2. 5 Bentuk Normalisasi Kedua



Gambar 2. 6 Bentuk Normalisasi Ketiga

2.4 Basis Data

Basis data tidak hanya merupakan kumpulan *file*. Lebih dari itu, basis data adalah pusat sumber data yang caranya dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Inti dari basis data adalah *database management system* (DBMS), yang memperbolehkan pembuatan, modifikasi, pembaharuan basis data, mendapatkan kembali data, dan membangkitkan laporan. Orang yang memastikan bahwa basis data memenuhi tujuannya disebut administrator basis data [7].

Tujuan basis data yang efektif termuat di bawah ini :

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai di antara pemakai untuk berbagai aplikasi.
2. Memelihara data baik keakuratan maupun kekonsistennannya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang disediakan dengan cepat.
4. Membolehkan basis data untuk berkembang dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.
5. Membolehkan pemakaian untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data tersimpan secara fisik [7].

Mengingat bahwa sistem informasi menyajikan informasi yang berasal dari satu maupun beberapa data yang diinputkan dan diolah, maka tentu diperlukan sebuah aplikasi untuk penyimpanan, mengelolah, dan menyajikan data dan informasi secara terkomputerisasi. Komponen basis data berfungsi untuk menyimpan semua data dan informasi ke dalam satu atau beberapa tabel. Tiap tabel memiliki fungsi penyimpanan masing-masing serta antara tabel dapat juga terjadi relasi (hubungan) [7].

Dalam basis data terdapat tiga jenis utama basisdata yang terstruktur secara logika yaitu:

1. Struktur data hierarki

Struktur data hierarki menyatakan bahwa sebuah entitas dapat tidak memiliki lebih dari satu entitas pribadi. Oleh karena itu, merupakan struktur susunan hubungan banyak satu-ke-banyak atau satu-ke-satu. Hubungan lainnya seperti banyak-ke-banyak atau banyak-ke-banyak tidak diperbolehkan.

2. Struktur data jaringan

Suatu struktur jaringan membolehkan entitas apa pun untuk memiliki sejumlah subkoordinat atau superior. Entitas dihubungkan dengan menggunakan link jaringan, yang merupakan item data biasa untuk kedua entitas terhubung. Beberapa kelemahan dari struktur hirarki dapat dikurangi dengan menggunakan struktur jaringan, tetapi struktur jaringan lebih kompleks.

3. Struktur data relasional.

Suatu struktur relasional terdiri atas terdiri atas satu atau lebih tabel dua dimensi, yang dipandang sebagai hubungan. Baris pada tabel mewakili record, dan kolom memuat atribut. Satu keuntungan utama dari struktur relasional adalah bahwa pernyataan bahwa pernyataan khusus untuk suatu maksud ditangani secara efisien [6].

Pendekatan basis data memiliki keuntungan yang membolehkan pemakai untuk memiliki pandangan sendiri mengenai data. Pemakai tidak perlu memperhatikan struktur sebenarnya basis data atau penyimpanan fisiknya. Pendekatan basis data juga memiliki kerugian yaitu semua basis data disimpan dalam satu tempat. Oleh karena itu, data lebih mudah diserang bencana dan membutuhkan *backup* yang lengkap. Kerugian lain terjadi ketika usaha mencapai dua tujuan efektif untuk mengatur sumber data :

1. Menjaga waktu yang diperlukan untuk *insert*, *update*, *delete*, dan memperoleh kembali data untuk suatu jumlah yang dapat dipertahankan.
2. Menjaga harga penyimpanan data untuk jumlah yang dapat diterima [6].

2.5 Website

Web merupakan fasilitas hiperteks untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya. *Web* dapat dikategorikan menjadi dua, yakni:

1. *Web* Statis

Web statis merupakan web yang menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap). Pada *web* statis, pengguna hanya dapat melihat isi dokumen pada halaman *web* dan apabila diklik akan berpindah ke halaman *web* yang lain dan interaksi pengguna hanya terbatas dapat melihat informasi yang ditampilkan tetapi tidak dapat mengolah informasi yang dihasilkan.

2. *Web* Dinamis

Web dinamis adalah web yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. *Web* yang dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan form sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan. *Web* dinamis bersifat interaktif, tidak kaku dan terlihat lebih indah [8].

2.6 E-Commerce

E-Commerce didefinisikan sebagai semua bentuk proses pertukaran informasi antara organisasi dan *stakeholder* berbasis media elektronik yang terhubung ke jaringan *internet*. *E-Commerce* membantu pengguna komputer, baik pelaku bisnis (pedagang, distributor, produsen) maupun konsumen akhir, di dalam melakukan jual beli barang dan jasa serta transaksi secara cepat dan mudah berbasis *internet* [9].

Empat komponen penting di dalam *E-Commerce* yaitu :

1. Penjual

Pihak penjual dapat berupa pemilik toko *online* bersangkutan atau sejumlah pelaku usaha.

2. Konsumen

Konsumen merupakan pihak yang memegang peran penting di dalam jalannya sebuah *E-Commerce*. Sebagaimana pasar dan transaksi langsung di dunia nyata, pada *E-Commerce* pun konsumen adalah raja.

3. Teknologi

Teknologi mencakup semua teknologi informasi terkini yang digunakan di dalam jalannya *E-Commerce*. Dimulai dari teknologi *web*, aplikasi *mobile*, keamanan transaksi, dukungan *cloud computing*, ERP(*Enterprise Resource Planning*), CRM(*Customer Relationship Management*), dukungan kurs mata uang dan bahasa seluruh negara di dunia, GIS(*Geographic Information System*), NFC(*Near Field Communication*).

4. Jaringan Komputer (*Internet*)

Hal yang penting adalah ketersediaan jaringan komputer, khususnya *internet*. Sehingga mampu melayani seluruh pengguna di seluruh dunia. Cukup dengan sebuah komputer dan koneksi *internet*, siapapun dapat menjadi penjual maupun pembeli serta melakukan transaksi jual beli dengan cepat dan mudah [9].

UNIVERSITAS
MIKROSKIL