

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem didefinisikan sebagai perangkat komponen yang saling terkait, dengan batasan yang jelas, yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu dengan menerima masukan dan menghasilkan keluaran dalam proses transformasi yang terorganisasi [1]:

Sistem memiliki 3 fungsi dasar [1]:

- A. Masukan mencakup pengambilan dan penyusunan elemen yang masuk kedalam sistem untuk diproses.
- B. Pemrosesan mencakup proses transformasi yang mengubah masukan menjadi keluaran.
- C. Keluaran mencakup mentransfer elemen yang telah diproduksi oleh proses transformasi menuju tujuan akhirnya [1]:

Sistem memiliki beberapa karakteristik diantaranya [2]:

1. Komponen Sistem (*component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa subsistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya yang memungkinkan satu kesatuan tidak dapat dipisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Di luar batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan atau merugikan sistem tersebut. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus tetap dijaga, dipelihara, dan dikendalikan.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lainnya. Penghubung ini memungkinkan sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Keluaran dari subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung yang menjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, energi yang dimaksud dapat berupa data maupun informasi yang diklasifikasikan untuk kebutuhan sistem dengan maksud untuk menghasilkan keluaran yang sesuai dengan harapan.

6. Pengolahan Sistem (*Process*)

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

7. Pengolahan Keluaran (*Output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi yang dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Tujuan yang akan dicapai oleh sistem dan jika mengenai sasaran atau tujuan maka dikatakan berhasil.

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah dapat dikonsumsi atau dibaca serta dicermati dengan baik. Saat tingkat keterbacaannya lebih baik, data dapat membantu banyak hal, terutama dalam evaluasi atau retrospeksi suatu hal yang ingin ditingkatkan. Dengan demikian, informasi adalah data yang diproses sedemikian rupa sehingga dapat mencermati serta menggunakannya untuk berbagai keperluan yang dibutuhkan [3].

Informasi adalah data yang telah diolah sedemikian rupa ke dalam suatu bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian - kejadian yang nyata, sehingga bermanfaat dan dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan saat ini dan saat mendatang [4].

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah hasil dari data mentah yang telah di olah sehingga mempunyai makna. Informasi merupakan hal mendasar yang sangat di perlukan oleh suatu kegiatan dalam pengambilan keputusan agar tidak terjadi kesalahan, informasi juga dapat diartikan sebagai data yang telah di olah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerima informasi [2].

Tiga hal yang menjadi dasar dalam menentukan kualitas dari suatu informasi, yaitu [2]:

1. Akurat

Informasi harus terukur, jelas, dan bebas dari kesalahan, karena mungkin ada banyak gangguan dari sumber informasi ke penerima informasi, sehingga informasi tidak dapat

diterima secara keseluruhan.

2. Tepat waktu

Informasi harus sampai ke penerima tepat waktu. Jika informasi tidak sampai tepat waktu, bisa jadi informasi tersebut sudah tidak berguna lagi bagi penerimanya untuk pengambilan keputusan. Untuk memperoleh informasi ataupun mengolah informasi, dibutuhkan teknologi canggih untuk mempercepat proses pertukaran informasi. Kemajuan teknologi telah memungkinkan informasi dikumpulkan, diproses dan dikirimkan dengan cepat dan tepat waktu.

3. Relevan

Informasi yang ada harus bermanfaat bagi penggunanya. Relevansi informasi berbeda untuk satu orang dan orang lain. Misalnya, informasi tentang penyebab kegagalan mesin tidak relevan jika dikirim ke departemen pemasaran. Informasi tersebut relevan bagi mekanik perusahaan yang bertanggung jawab melakukan perbaikan. Begitu pula sebaliknya, informasi tentang departemen keuangan perusahaan lebih relevan jika dikirim ke departemen akuntansi perusahaan daripada departemen mekanik perusahaan.

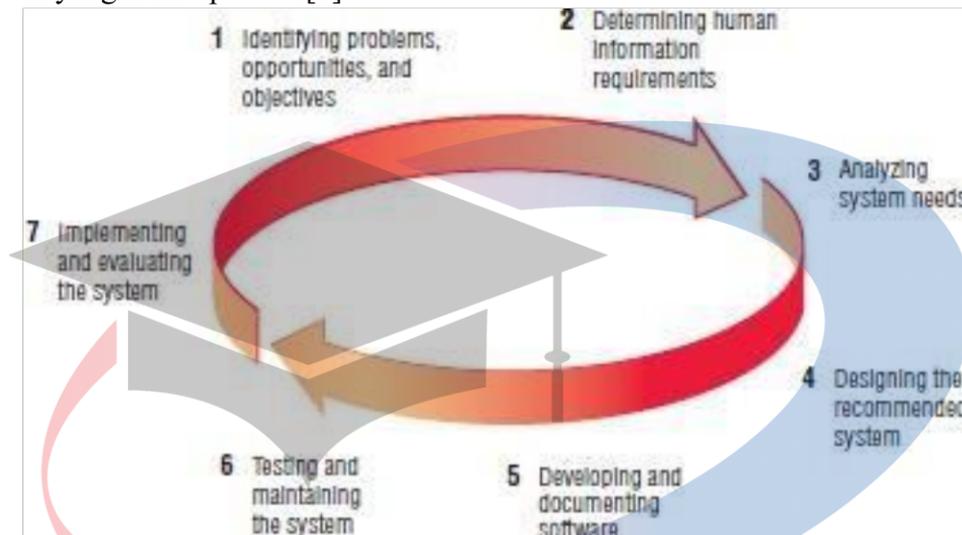
2.1.3 Definisi Sistem Informasi

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 di perlukan [1].

Sistem informasi adalah suatu alat atau sarana untuk mengolah data menjadi informasi yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi juga dapat diartikan sebagai media untuk memberikan informasi secara tepat dan akurat kepada pengguna informasi. Sistem informasi adalah kombinasi yang teratur dari orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang digunakan untuk mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi [2].

2.2 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan bertahap untuk menganalisis dan merancang sistem berdasarkan asumsi bahwa sistem paling baik dikembangkan melalui penggunaan siklus tertentu dari aktivitas analisis dan pengguna. *System Development Life Cycle* (SDLC) juga adalah sebuah pendekatan yang memiliki tahapan untuk menganalisis dan membangun desain sistem menggunakan siklus aktivitas pengguna yang lebih spesifik [5].



Gambar 2.1 Tahapan dalam Siklus Hidup Pengembangan Sistem

berikut ini 7 fase pada *System Development Life Cycle* (SDLC), yaitu [5]:

1. Identifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan

Dalam fase pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, Peneliti mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan. Fase pertama mengharuskan melihat secara jujur apa yang terjadi dalam bisnis. Kemudian, bersama dengan anggota organisasi lainnya menunjukkan masalah. Peneliti mengidentifikasi peluang situasi yang dapat ditingkatkan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengidentifikasi tujuan juga merupakan komponen penting dari fase pertama. Pertama-tama temukan apa yang coba dilakukan bisnis. Kemudian analisis akan dapat melihat apakah beberapa aspek aplikasi sistem informasi dapat membantu bisnis mencapai tujuannya dengan mengatasi masalah atau peluang tertentu.

2. Menentukan Persyaratan Informasi Pengguna

Pada tahapan ini peneliti mencoba mengenali dan memahami informasi yang dibutuhkan oleh para pengguna dalam menjalankan tugas-tugas mereka menggunakan berbagai alat untuk memahami bagaimana pengguna berinteraksi dalam konteks kerja dengan sistem informasi mereka saat ini. Dengan menggunakan metode interaktif seperti wawancara,

pengambilan sampel, dan menggunakan kuesioner, bersama dengan metode yang tidak mengganggu, seperti mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan, dan metode yang mencakup semua, seperti pembuatan *prototyping*. Pada penyelesaian fase ini, harus memahami bagaimana pengguna menyelesaikan pekerjaan mereka ketika berinteraksi dengan komputer dan mulai mengetahui bagaimana membuat sistem baru lebih berguna dan dapat digunakan.

3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Fase berikutnya yang dilakukan oleh analis sistem melibatkan analisis kebutuhan sistem. Alat analisis seperti *Data Flow Diagram* (DFD) digunakan untuk memetakan *input*, proses, dan *output* dari fungsi bisnis, atau diagram aktivitas atau diagram urutan untuk menunjukkan urutan kejadian, menggambarkan sistem dalam bentuk grafik yang terstruktur dan mudah dipahami. Dari aliran data, urutan, atau diagram lainnya, dikembangkan menjadi kamus data yang mencantumkan semua item data yang digunakan dalam sistem, serta spesifikasinya.

4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Dalam fase desain SDLC, penganalisis sistem menggunakan informasi yang dikumpulkan sebelumnya untuk menyelesaikan desain logis dari sistem informasi. Analisis merancang proses *data-entry* sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi. Antarmuka menghubungkan pemakai dengan sistem jadi peranannya benar-benar sangat penting. Contoh antarmuka pengguna fisik termasuk *keyboard* (untuk mengetik pertanyaan dan jawaban), menu di layar (untuk mendapatkan perintah pengguna), dan berbagai antarmuka *Graphical User Interface* (GUI) yang menggunakan *mouse* atau layar sentuh.

5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Pada fase kelima SDLC, analis bekerja dengan pengembang untuk mengembangkan perangkat lunak yang diperlukan. Selama fase ini analis bekerja dengan pengguna untuk mengembangkan dokumentasi yang efektif untuk perangkat lunak, termasuk manual prosedur, bantuan *online*, maupun situs web yang membuat fitur *Frequently Asked Question* (FAQ) atau file "*Read Me*" dikirimkan dengan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan bila perangkat lunak mengalami masalah.

6. Pengujian dan Pemeliharaan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, harus diuji terlebih dahulu. Serangkaian

pengujian ini untuk menunjukkan masalah dijalankan dengan data sampel dan akhirnya dengan data aktual dari sistem yang ada. Pemeliharaan sistem dan dokumentasinya dimulai pada fase ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

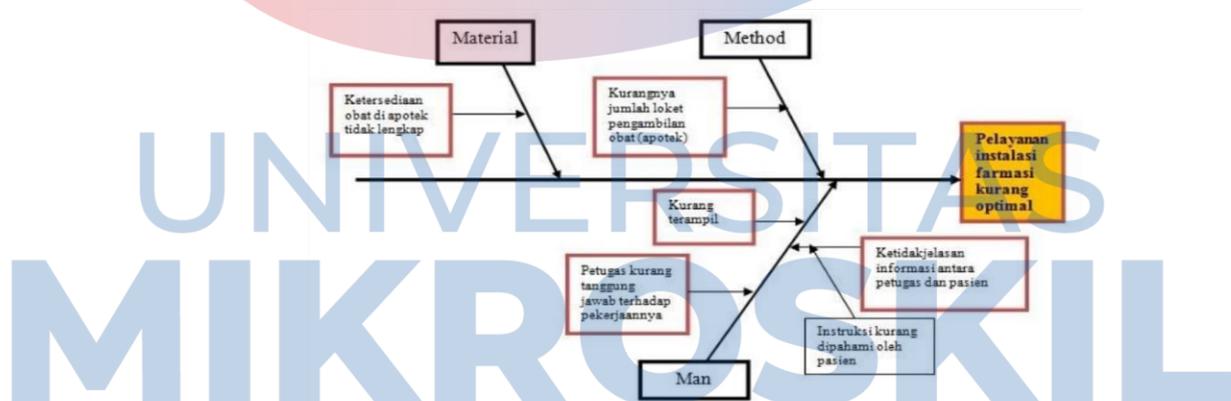
7. Implementasi dan Evaluasi Sistem

Pada fase terakhir ini, penganalisis membantu mengimplementasikan sistem informasi. Fase ini melibatkan pelatihan pengguna untuk menangani sistem. Evaluasi dimasukkan sebagai bagian dari fase akhir SDLC ini sebagian besar untuk pembahasan. Sederhananya evaluasi dilakukan di setiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah apakah pengguna yang dituju memang menggunakan sistem.

2.3 Teknik Pemodelan Sistem

2.3.1 Fishbone Diagram

Fishbone diagram adalah satu metode untuk menganalisa penyebab dari sebuah masalah dari sebuah masalah atau kondisi. *Fishbone* ini berfungsi untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu *feel* spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya. *Fishbone diagram* banyak digunakan untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah dan membantu menemukan ide-ide untuk solusi suatu masalah [6].



Gambar 2.2 Fishbone Diagram

Berikut ini beberapa pendekatan yang bisa dijadikan untuk merumuskan faktor-faktor utama dalam mewakili pembuatan *diagram cause and effect* [7]:

1. Pendekatan 4 (empat) M

Faktor-faktor utama yang bisa dijadikan acuan menurut pendekatan ini adalah *machine*(perlatan), *method* (proses/pemeriksaan), *material* (bahan mentah), *manpower* (daya pikir dan daya fisik).

2. Pendekatan 8 (delapan) P

Menurut pendekatan ini, setidaknya 8 hal yang bisa dijadikan acuan sebagai faktor utama antara lain *people, process, policies, procedure, price, promotion, place/plant, product*.

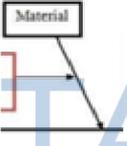
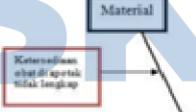
3. Pendekatan 4 (empat) S

Menurut pendekatan ini, ada setidaknya 4 hal yang bisa dijadikan acuan sebagai faktor utama antara lain *surrondings, suppliers, system, skills*.

4. Pendekatan 4 (empat) P

Menurut pendekatan ini, manajemen pemasaran dapat memberikan pedoman terhadap beberapa faktor utama yaitu: *Price, Product, Place and Promotion*.

Tabel 2.1 Simbol pada *Fishbone Diagram*

NO	Fungsi	Simbol
1	Kepala Ikan Berfungsi sebagai titik masalah yang akan dianalisa atau yang dicari tau penyebab masalah tersebut.	
2	Tulang Ikan Ditulis kategori-kategori apa saja yang dapat mempengaruhi topik yang tertulis pada kepala ikan tersebut, biasanya menggunakan metode 5M 1E. yaitu: <i>man, mathod, material, machine, measurement, dan enviroement</i> .	
3	Kategori Yang menjabarkan masalah sesuai dengan kondisi yang terjadi pada object penelitian, biasanya menggunakan metode 5M 1E, Yaitu: <i>man, mathod, material, machine, measurement, dan enviroement</i> .	
4	Sub Kategori Menjelaskan masalah secara detail, masalah yang telah melalui tahap brainstorming akan di klasifiaksikan sesuai dengan kategori yang berhubungan.	

2.3.2 PIECES

PIECES *framework* adalah kerangka yang dipakai untuk mengklasifikasikan suatu masalah, peluang, dan tujuan yang terdapat pada bagian *scope definition* dan perancangan sistem. Dengan kerangka ini, dapat dihasilkan hal baru yang dapat menjadi pertimbangan dalam mengembangkan sistem [8].

Dibawah ini terdapat enam macam-macam komponen PIECES, yaitu [8]:

1. *Performance* (Keandalan)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan sebuah sistem, apakah berjalan dengan baik atau tidak dalam menyelesaikan tugas. *Information and Data* (Informasi dan Data) Dalam sebuah temuan data pasti akan dihasilkan sebuah informasi yang akan ditampilkan dan informasi merupakan hal yang penting karena dengan informasi pihak manajemen akan dapat melangkah ke tahap selanjutnya. Analisis ini digunakan untuk mengetahui seberapa banyak dan seberapa jelas informasi yang akan dihasilkan untuk satu pencarian.

2. *Economics* (Nilai Ekonomis)

Analisis ini dilakukan agar dapat mengetahui apakah suatu sistem itu tepat diterapkan pada suatu lembaga informasi dilihat dari segi finansial dan biaya yang dikeluarkan. Hal ini sangat penting karena suatu sistem juga dipengaruhi oleh besarnya biaya yang dikeluarkan.

3. *Control and Security* (Pengendalian dan Pengamanan)

Dalam suatu sistem perlu diadakan sebuah kontrol atau pengawasan agar sistem itu berjalan dengan baik. Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa sejauh mana pengawasan dan kontrol yang dilakukan agar sistem tersebut berjalan dengan baik.

4. *Efficiency* (Efisiensi)

Efisiensi dan efektivitas sebuah sistem perlu dipertanyakan dalam kinerja dan alasan mengapa sistem itu dibuat. Sebuah sistem harus bisa secara efisien menjawab dan membantu penyelesaian suatu permasalahan. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sistem itu efisien atau tidak, dengan *input* yang sedikit bisa menghasilkan sebuah *output* yang memuaskan.

5. *Service* (Pelayanan)

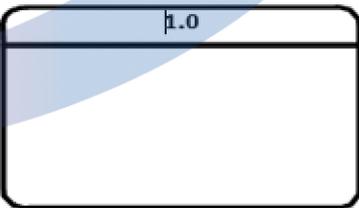
Dalam hal pemanfaat suatu sistem, sebuah pelayanan masih menjadi suatu hal yang penting dan perlu diperhatikan. Suatu sistem yang diterapkan akan berjalan dengan baik dan seimbang bila diimbangi dengan pelayanan yang baik juga.

2.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah deskripsi grafis dari suatu sistem yang menggunakan banyak simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui proses yang saling terkait [9].

Simbol *Data Flow Diagram* ditunjukkan dalam tabel dibawah ini [9]:

Tabel 2.2 Simbol pada DFD (*Data Flow Diagram*)

NO	Fungsi	Simbol
1	Entity Entitas luar yang berinteraksi langsung dengan sistem bisa dalam bentuk memberikan data ke dalam sistem, menerima data dari sistem, atau keduanya.	
2	Data Flow Tanda panah menunjukkan perpindahan data dari suatu titik ke titik lain, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data.	
3	Process Bujur sangkar dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi	
4	Data Store Simbol dasar terakhir yang digunakan dalam diagram aliran data adalah bujur sangkar dengan ujung terbuka, yang menunjukkan penyimpanan data.	

Dari penjelasan simbol diatas [9]:

1. *Process* (Proses)

Suatu proses adalah kegiatan atau fungsi bisnis di mana manipulasi dan transformasi data terjadi. Suatu proses dapat didekomposisi ke tingkat rincian yang lebih halus, untuk mewakili bagaimana data sedang diproses dalam proses.

2. *Data Store* (Penyimpanan Data)

Penyimpanan data merupakan penyimpanan yang diperlukan dan atau diproduksi oleh proses. Berikut adalah beberapa contoh penyimpanan data: formulir keanggotaan, tabel *database*, dll.

3. *External Entity* (Entitas Esternal)

Entitas eksternal dapat mewakili manusia, sistem atau subsistem. Ini adalah eksternal dalam hal pemrosesan data. Untuk alasan ini, orang biasa menggambar entitas eksternal di tepi diagram.

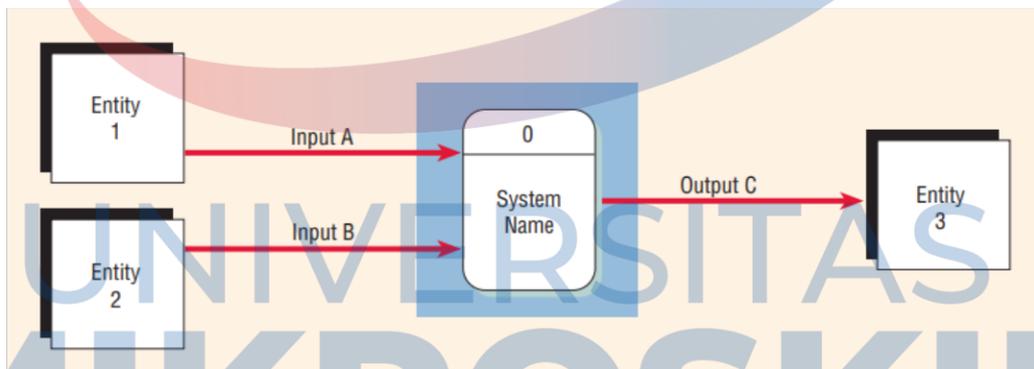
4. *Data Flow* (Aliran Data)

Aliran data mewakili aliran informasi, dengan arahnya diwakili oleh panah yang menunjukkan di ujung konektor aliran.

Didalam DFD terdapat 3 level yaitu [9]:

1. Diagram Konteks

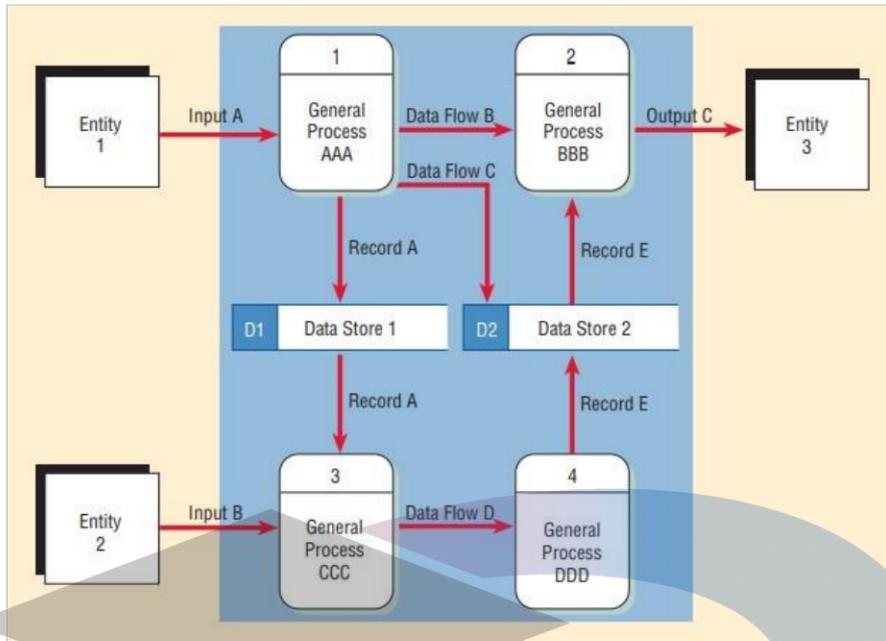
Diagram konteks adalah level diagram paling rendah yang menggambarkan bagaimana sistem berinteraksi dengan *external* entitas. Pada diagram konteks akan diberikan nomor untuk setiap proses yang berjalan, umumnya mulai dari 0 untuk *start* awal. Semua entitas yang ada pada diagram konteks termasuk juga aliran datanya akan langsung diarahkan kepada sistem. Pada diagram konteks ini juga tidak ada informasi tentang data yang tersimpan dan tampilan diagramnya tergolong sederhana.



Gambar 2.3 Diagram Konteks

2. Diagram Nol

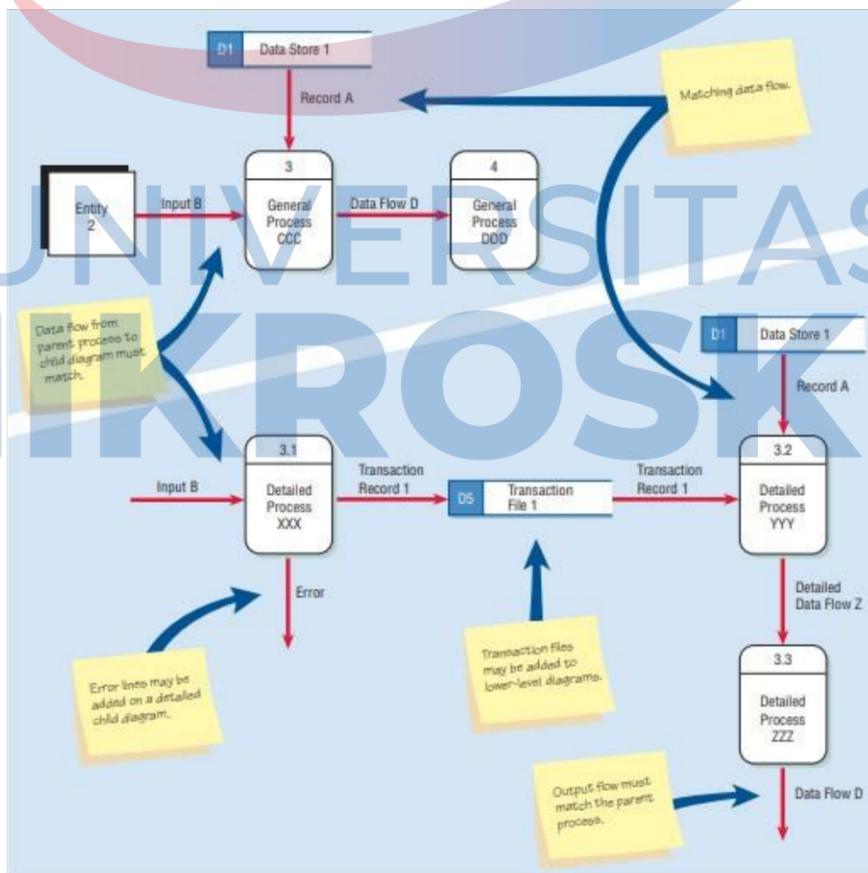
Diagram 0 adalah pemecahan dari diagram konteks dan dapat mencakup hingga sembilan proses. Memasukkan lebih banyak proses pada level ini akan menghasilkan diagram yang berantakan dan sulit untuk dipahami. Setiap proses diberi nomor dengan bilangan bulat, umumnya dimulai dari sudut kiri atas diagram dan bekerja menuju sudut kanan bawah. Penyimpanan data utama dari sistem (mewakili *file* master) dan semua entitas eksternal disertakan pada Diagram 0. Gambar dibawah ini secara skematis menggambarkan Diagram 0. Karena diagram aliran data adalah dua dimensi (bukan linier), maka bisa mulai pada titik mana pun dan bekerja maju atau mundur melalui diagram.



Gambar 2.4 Diagram Level 0

3. Diagram Rinci (DFD Level Anak)

Merupakan diagram menguraikan proses apa yang ada dalam diagram nol, dimana diagram ini menjelaskan secara rinci bagaimana pemecahan diagram konteks.



Gambar 2.5 Diagram Level Anak

2.3.4 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) adalah suatu penjelasan tertulis tentang suatu data yang berada di dalam *database* atau suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga *user* dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang *input*, *output*, dan komponen *data store*. Kamus Data (KD) merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi *redundansi*, juga dapat digunakan untuk [10]:

- A. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
- B. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
- C. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
- D. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data elemen-elemen data.

Kamus data harus mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang akan direkam. Untuk keperluan tujuan ini, kamus data harus memuat [10]:

1. Nama Arus Data

Karena kamus data didasarkan pada aliran data di DFD, maka nama dari arus data juga harus dicatat di KD.

2. Alias

Alias atau nama lain dari data dapat ditulis jika ada nama lain. Alias perlu ditulis karena data yang sama memiliki nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lain. Misalnya, penjualan faktor dan bagian pembuat berlangganan sebut sebagai bukti faktor, sedangkan persediaan gudang menyebutnya salinan permintaan. Kedua faktor dan meminta salinan persediaan ini memiliki struktur data yang sama, namun memiliki struktur yang berbeda.

3. Bentuk Data

Bentuk data, telah diketahui bahwa aliran data dapat mengalir:

- a. Dari luar kesatuan, aliran data biasanya disimpan dalam dokumen atau bentuk fisik.
- b. Hasil dari proses persatuan ke luar, aliran data biasanya terdapat dalam laporan media atau *query* tampilan layar atau cetakan dokumen.
- c. Hasil dari proses ke proses lain, aliran data biasanya dalam bentuk *variabel* atau *parameter* yang diperlukan oleh penerima.
- d. Hasil dari proses yang dicatat untuk penyimpanan data, aliran data biasanya dalam bentuk *variabel*.
- e. Dari menyimpan data dibaca oleh suatu proses, aliran data biasanya dalam bentuk

bidang (*item data*). Dengan demikian bentuk arus data yang dapat berupa dokumen dasar atau formulir, dokumen, cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar, variabel, parameter, bidang.

4. Data Flow

Aliran data menunjukkan dari mana arus data dan mana data akan menuju. Informasi ini harus dicatat di KD sehingga dapat dengan mudah mencari arus data di DFD.

5. Penjelasan

Untuk lebih memperjelas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di KD, maka penjelasan dapat diisi dengan deskripsi dari aliran data. Sebagai contoh, nama aliran data Salinan Permintaan Persediaan, dapat digambarkan sebagai salinan faktur penjualan untuk meminta barang gudang.

6. Periode

Periode ini menunjukkan ketika aliran data ini. Periode harus dicatat di KD karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi ketika *input* data harus dimasukkan ke dalam sistem, ketika proses program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

7. Volume

Volume perlu dicatat di KD adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak aliran data. Rata-rata volume menunjukkan jumlah rata-rata aliran data dalam jangka waktu tertentu dan volume puncak menunjukkan volume tertinggi. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasi besarnya penyimpanan eksternal yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah perangkat *input*, perangkat pengolahan dan perangkat *output*.

8. Struktur Data

Struktur data menunjukkan aliran data yang tercatat di KD terdiri dari data item-item.

NOTASI	ARTI
=	Terdiri dari, terbentuk dari, sama dengan
+	Dan
()	Optional
{ }	Iterasi / pengulangan misal : 1 { ... } 10
[]	Pilih satu dari beberapa alternatif (pilihan) Misal : [A B C D]
**	Komentar
@	Identifier suatu data store
	Pemisah dalam bentuk []
Alias	Nama lain untuk suatu data

Gambar 2.6 Simbol-Simbol Kamus Data

Kamus Data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Kamus data dalam implementasi program dapat menjadi parameter masukan atau keluaran dari sebuah fungsi atau prosedur sebagai masalah yang penting [11]:



Gambar 2.7 Contoh Kamus Data

2.3.5 Normalisasi

Normalisasi adalah proses pembentukan struktur basis data sehingga sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan. Tahap Normalisasi dimulai dari tahap paling ringan (1NF) hingga paling ketat (5NF). Biasanya hanya sampai pada tingkat 3NF atau BCNF karena sudah cukup memadai untuk menghasilkan tabel-tabel yang berkualitas. [12]:

Sebuah tabel dikatakan efisien atau normal jika memenuhi 3 kriteria sebagai berikut [12]:

a. Jika ada dekomposisi (penguraian) tabel, maka dekomposisinya harus dijamin aman

(*Lossless-Join Decomposition*). Artinya, setelah tabel tersebut diuraikan atau didekomposisi menjadi tabel-tabel baru, tabel-tabel baru tersebut bisa menghasilkan tabel semula dengan sama persis.

- b. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data (*Dependency Preservation*).
- c. Tidak melanggar *Boyce-Code Normal Form* (BCNF).

Dalam pembuatan normalisasi terdapat beberapa tahap pembentukan, setiap tahap mempunyai bentuk normalisasi yang berbeda. Bentuk-bentuk tersebut antara lain [12]:

1. *Unnomorlization Form* (Bentuk Tidak Normal)

Bentuk yang tidak normal dimaksudkan suatu kumpulan data yang akan diolah yang diperoleh dari format-format yang beraneka ragam, masih terdapat duplikasi atau pengulangan data, bisa saja tidak sempurna atau tidak lengkap, dan sesuai fakta lapangan. Bentuk ini didapat dari dokumen yang ada dilapangan atau manual dengan atribut bukan nilai sederhana. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.8 di bawah ini :

Tabel Mahasiswa							
nim	nama	prodi	kode mtk	nama mtk	id dosen	nama dosen	nilai
1234	Roma	TI	TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya	A
			TI4815	Rekayasa Perangkat Lunak	RNW	Ronal	C
2345	Beni	SI	TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya	B
			UN121	Kalkulus	WHY	Wahyu	B
			UN125	Bahasa Indonesia	SAB	Sabrina	A

Gambar 2.8 Bentuk Tidak Normal (*Unnormalisasi*)

- 2. *1st Normal Form* (Bentuk Normal Tahap Pertama), Adapun ciri-ciri bentuk 1NF adalah:
 - a. Jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (*multivalued attribet*) dengan arti harus bernilai tunggal.
 - b. Jika sebuah tabel tidak memiliki atribut *composite* atau kombinasinya dalam *domain* data yang sama. Setiap atribut dalam tabel tersebut bernilai *atomic* (tidak dapat dibagi-bagi lagi).
 - c. Jika sebuah tabel tidak memiliki atribut turunan/*derivatied value*.
 - d. Jika sebuah tabel tidak memiliki *record* yang bernilai ganda/*redundancy*.
 - e. Atribut *composite* atau kombinasinya dalam domain data yang sama.
 - f. Setiap atribut dalam tabel tersebut harus bernilai *atomic* (tidak dapat dibagi-bagi lagi).

Tabel dari unnormalisasi pada langkah pertama dapat dekomposisi menjadi gambar dibawah ini:

Tabel Mahasiswa							
nim	nama	prodi	kode_mtk	nama_mtk	id_dosen	nama_dosen	nilai
1234	Roma	TI	TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya	A
1234	Roma	TI	TI4815	Rekayasa Perangkat Lunak	RNW	Ronal	C
2345	Beni	SI	TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya	B
2345	Beni	SI	UN121	Kalkulus	WHY	Wahyu	B
2345	Beni	SI	UN125	Bahasa Indonesia	SAB	Sabrina	A

Gambar 2.9 Bentuk Normal Tahap Pertama (*1st Normal Form*)

3. 2nd Normal Form (Bentuk Normal Tahap Kedua)

- Bentuk normal 2NF terpenuhi dalam sebuah tabel jika telah memenuhi bentuk 1NF, dan semua atribut selain *primary key*, secara utuh memiliki *Functional Dependency* pada *primary key*.
- Sebuah tabel tidak memenuhi 2NF, jika ada atribut yang ketergantungannya (*Functional Dependency*) hanya bersifat *parsial* saja (hanya tergantung pada sebagian dari *primary key*).
- Jika terdapat atribut yang tidak memiliki ketergantungan terhadap *primary key*, maka atribut tersebut harus dipindah atau dihilangkan.

Hal ini dapat dilihat pada gambar 2.10 di bawah ini:

Tabel Kuliah			
kode_mtk	nama_mtk	id_dosen	nama_dosen
TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya
TI4815	Rekayasa Perangkat Lunak	RNW	Ronal
UN121	Kalkulus	WHY	Wahyu
UN125	Bahasa Indonesia	SAB	Sabrina

Gambar 2.10 Bentuk Normal Tahap Kedua (*2nd Normal Form*)

4. 3rd Normal Form/3NF (Bentuk Normal Tahap Ketiga)

- Bentuk normal 3NF terpenuhi jika telah memenuhi bentuk 2NF, dan jika tidak ada atribut *non primary key* (biasa) yang memiliki ketergantungan terhadap atribut *non primary key* (biasa) yang lainnya.
- Untuk setiap *Functional Dependency* dengan notasi $X \rightarrow A$, maka:
 - A harus menjadi *superkey* pada tabel tersebut.
 - Atau A merupakan bagian dari *primary key* pada tabel tersebut.

Hal ini dapat dilihat pada gambar tabel-tabel di bawah ini, yakni tabel mahasiswa, tabel dosen, tabel mata kuliah dan tabel nilai.

Tabel Mahasiswa			Tabel Dosen	
nim	nama	prodi	id_dosen	nama_dosen
1234	Roma	TI	SSD	Surya
2345	Beni	SI	RNW	Ronal
			WHY	Wahyu
			SAB	Sabrina

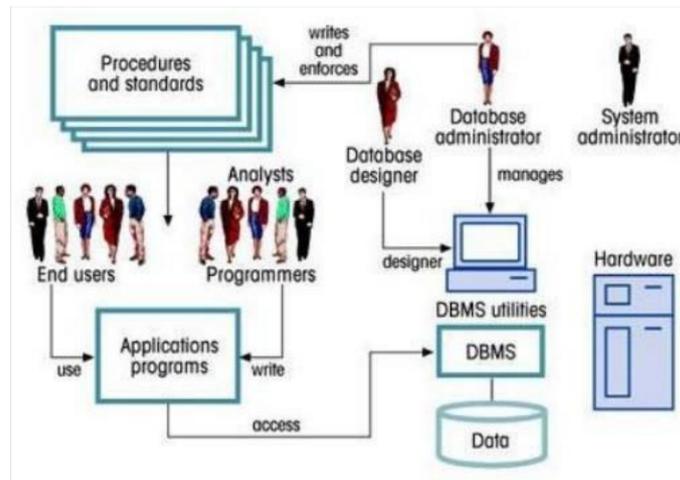
Tabel Matakuliah			Tabel Nilai		
kode_mtk	nama_mtk	id_dosen	nim	kode_mtk	nilai
TI4801	Sistem Basis Data	SSD	1234	TI4801	A
TI4815	Rekayasa Perangkat Lunak	RNW	1234	TI4815	C
UN121	Kalkulus	WHY	2345	TI4801	B
UN125	Bahasa Indonesia	SAB	2345	UN121	B
			2345	UN125	A

Gambar 2.11 Bentuk Normal Tahap Ketiga (*3rd Normal Form*)

2.4 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan *file-file* yang saling berelasi, relasi dihubungkan dengan kunci dari tiap *file* yang ada. Satu basis data menunjukkan kumpulan data yang dipakai dalam ruang lingkup. Dalam satu *file* terdapat *record-record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan *entity* yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field-field* yang saling berhubungan yang menunjukkan bahwa *field* tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan terekam dalam satu *record*. Normalisasi adalah suatu teknik dengan pendekatan *bootom-up* yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi hubungan. Dimulai dari menguji hubungan, yaitu *funcional dependencies* antara atribut. Pengertian lainnya adalah suatu teknik yang menghasilkan sekumpulan hubungan dengan sifat-sifat yang diinginkan dengan memenuhi kebutuhan pada perusahaan [13].

Tujuan utama proses perancangan basis data adalah untuk mendapatkan keakuratan dalam representasi data, hubungan data, dan aturan antar data. Normalisasi sendiri merupakan salah satu teknik dalam desain basis data untuk memproduksi tabel-tabel yang memiliki atribut yang tidak tepat sesuai dengan kebutuhan sistem [13].



Gambar 2.12 Lingkungan sistem basis data

Berikut penjelasan Lingkungan sistem basis data dari gambar di atas [13]:

1. *Database Administrator*: Seseorang yang mengatur mengelola dan mengamankan data dari sebuah *system database*.
2. *Database Designer*: Seseorang yang memiliki kemampuan dalam merancang dan mengembangkan *database*.
3. *System Administrator*: Seseorang yang bertanggung jawab atas kelancaran, konfigurasi, dan pemeliharaan sistem komputer perusahaan.
4. *Programmer*: Seseorang yang mampu memrancang dan mengembangkan sebuah program aplikasi.
5. *End User*: Seseorang yang paham menggunakan sebuah program aplikasi dan memanfaatkannya dengan baik.
6. *Hardware*: adalah sebuah perangkat keras atau komponen fisik komputer yang dapat dipegang dan dilihat.
7. *DBMS*: sistem *software* yang digunakan untuk menyimpan mengatur dan memastikan data tersebut tersimpan dengan aman.
8. *DBMS Utilities*: program yang digunakan oleh *database designer* untuk mengelola data dengan cara *create, edit, delete* data dan file.

2.5 Rumah Sakit

Rumah Sakit berdasarkan Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 adalah Institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat dengan karakteristik tersendiri yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat yang harus tetap mampu meningkatkan pelayanan yang lebih bermutudan terjangkau oleh masyarakat agar terwujud derajat kesehatan yang setinggi-tingginya yang

menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat [14]:

Rumah Sakit adalah institusi kesehatan professional yang pelayanannya diselenggarakan oleh dokter, perawat, dan tenaga ahli lainnya. Rumah Sakit memiliki banyak aktivitas dan kegiatan yang berlangsung secara berkaitan. Kegiatan-kegiatan tersebut menjadi bagian dari tugas serta fungsi Rumah Sakit, yaitu: Memberi pelayanan medis, Memberi pelayanan penunjang medis, Memberi pelayanan kedokteran kehakiman, Memberi pelayanan medis khusus, Memberi pelayanan rujukan kesehatan, Memberi pelayanan kedokteran gigi, Memberi pelayanan sosial, Memberi penyuluhan kesehatan, pelayanan rawat darurat, rawat inap dan rawat Jalan [14].

Tujuan rumah sakit adalah untuk menghasilkan produk, jasa atau pelayanan kesehatan yang benar-benar menyentuh kebutuhan dan harapan pasien dari berbagai aspek. Yang menyangkut medis dan non medis. Jenis pelayanan, prosedur pelayanan, harga dan informasi yang dibutuhkan [14].

2.6 Rumah Sakit TNI Angkatan Laut

Rumah sakit TNI Angkatan Laut atau yang bisa disebut Rumkital adalah fasilitas kesehatan rujukan tingkat lanjutan yang mempunyai kemampuan memberikan dukungan kesehatan pelayanan kesehatan umum serta kesehatan matra laut baik rawat jalan maupun rawat inap yang dilengkapi dengan sarana penunjang yang sesuai dengan *standart* kelas rumah sakit. Rumkital dipimpin oleh seorang KARUMKITAL (kepala rumah sakit TNI - AL) dimana rumah sakit TNI-AL berada dibawah naungan DISKESAL (Dinas kesehatan Angkatan Laut) yang dimonitori oleh kepala staf angkatan laut. Rumkital juga menjadi tempat pemantauan dan pengendalian sebagai pembina teknis kesehatan TNI-AL dan menjadi bahan evaluasi dasar dalam merumuskan kebijakan dalam bidang kesehatan [18].

Rumah sakit TNI-AL adalah suatu unit kerja kesehatan di bawah naungan tiap pangkalan di seluruh indonesia yang memiliki sarana dan prasarana peralatan dan personil kesehatan untuk melaksanakan dukungan dan pelayanan kesehatan bagi personil TNI dan keluarganya. Pengelola Rumkital adalah Kepala Rumkital yang ditunjuk dengan dasar Surat Telegram Kepala Staf TNI Angkatan Laut (ST KASAL) untuk menjadi pengelola Rumkital [19].

2.7 Rawat Jalan

Pelayanan Rawat jalan adalah salah satu bentuk dari pelayanan kedokteran secara

sederhana. Pelayanan rawat jalan adalah pelayanan kedokteran yang disediakan untuk pasien tidak dalam bentuk rawat inap (*hospitalization*). Ke dalam pengertian pelayanan rawat jalan ini termasuk tidak hanya yang diselenggarakan oleh sarana pelayanan kesehatan yang telah lazim dikenal seperti rumah sakit atau klinik, tetapi juga yang diselenggarakan di rumah pasien (*home care*) serta di rumah perawatan (*nursing home*) [15].

Dibandingkan dengan pelayanan rawat inap, pelayanan rawat jalan ini memang tampak berkembang lebih pesat, mencatat bahwa peningkatan angka utilisasi pelayanan rawat jalan di rumah sakit misalnya, adalah dua sampai tiga kali lebih tinggi dari peningkatan angka pelayanan rawat inap. Hal yang sama juga ditemukan pada jumlah sarana pelayanannya [15].

2.8 Rawat Inap

Pelayanan rawat inap (*hospitalization*) adalah pelayanan kedokteran yang diselenggarakan oleh rumah sakit. Pelayanan rawat inap merupakan pelayanan terhadap pasien rumah sakit yang menempati tempat tidur perawatan karena keperluan observasi, diagnosis, terapi, rehabilitasi medik dan pelayanan medis lainnya. Pelayanan rawat inap merupakan pelayanan medis yang utama di rumah sakit dan merupakan tempat untuk interaksi antara pasien dan pihak-pihak yang ada di dalam rumah sakit dan berlangsung dalam waktu yang lama.

Pelayanan rawat inap melibatkan pasien, dokter, dan perawat dalam hubungan yang sensitif yang menyangkut kepuasan pasien, mutu pelayanan dan citra rumah sakit. Kegiatan yang terkait dengan pelayanan rawat inap di rumah sakit yaitu, penerimaan pasien, pelayanan medis (dokter), pelayanan perawatan oleh perawat, pelayanan penunjang medis, pelayanan obat, pelayanan makan, serta administrasi keuangan [15].

2.9 Rekam Medis

Rekam medis adalah suatu syarat dalam meningkatkan mutu layanan rumah sakit. Salah satu unit layanan rekam medis di rumah sakit yaitu bagian penerimaan pasien rawat jalan. Tempat penerimaan pasien rawat jalan disebut loket pendaftaran berfungsi dalam layanan pada pasien dimana sebagai pemberi layanan yang pertama kali diterima oleh pasien atau keluarga pasien, sehingga baik buruknya mutu layanan rumah sakit dapat dinilai dari layanan yang diterima pasien di bagian pendaftaran [16].

Rekam medis dikatakan bermutu jika terdapat 4 indikator yaitu kelengkapan isi rekam medis, keakuratan, tepat waktu, dan memenuhi persyaratan hukum. Waktu penyediaan rekam medis pada pasien rawat jalan sesuai SPM rumah sakit adalah kurang dari 10 menit. Pelayanan rekam medis yang baik dan bermutu dapat dilihat dari minimnya waktu penyediaan berkas

rekam medis, semakin cepat penyediaan berkas rekam medis semakin cepat pula pelayanan yang diberikan kepada pasien. Berdasarkan penjelasan tersebut, penyelenggaraan rekam medis merupakan faktor yang menentukan baik atau buruknya pelayanan di suatu fasilitas kesehatan [17].



UNIVERSITAS MIKROSKIL