

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi sekarang sudah menjadi salah satu komponen penting dalam perusahaan, apalagi di zaman sekarang dimana teknologi merupakan hal yang penting untuk digunakan dalam perusahaan agar tujuan perusahaan tercapai. Pengertian sistem dan sistem informasi akan dijabarkan pada sub bab berikutnya.

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan satu sama lain yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks [1].

Adapun pengertian sistem: “Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu”. Dari pengertian diatas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa suatu sistem merupakan elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu [1].

2.1.2 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem 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 informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan [2].

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya [2].

2.1.3 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building blok*), yang terdiri dari komponen *input*, komponen model, komponen *output*, komponen teknologi, komponen *hardware*, komponen *software*, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran [2].

1. Komponen *input*

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

2. Komponen model

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

3. Komponen *output*

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

4. Komponen teknologi

Teknologi merupakan “*tool box*” dalam sistemwvwsz informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan *model*, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen *hardware*

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi. Yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung *database* atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

6. Komponen *software*

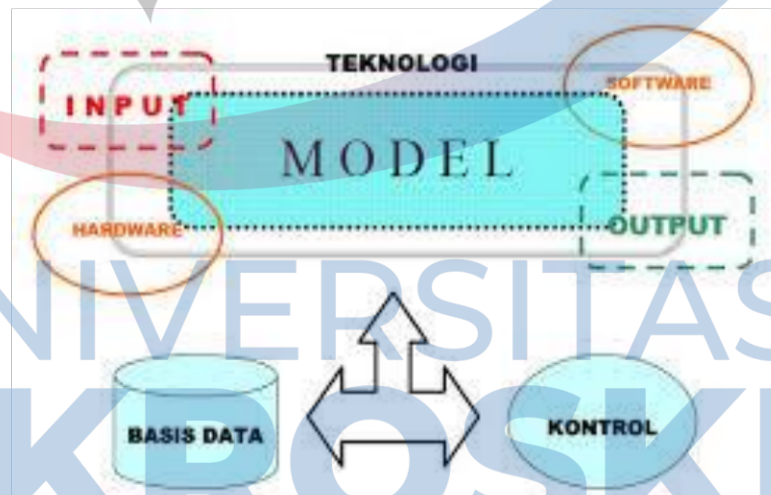
Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.

7. Komponen basis data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang 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 di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut *Database Management System (DBMS)*.

8. Komponen kontrol

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjut terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.



Gambar 2. 1 Interaksi Sistem Informasi

2.1.4 Elemen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari elemen-elemen yang terdiri dari orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data. Semua elemen ini merupakan komponen fisik [2].

1. Orang

Orang atau personil yang dimaksudkan yaitu operator komputer, analis sistem, *programmer*, personil *data entry*, dan manajer sistem informasi/EDP.

2. Prosedur

Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini disebabkan karena prosedur disediakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan dan instruksi. Ada 3 jenis prosedur yang dibutuhkan, yaitu instruksi untuk pemakai, instruksi untuk penyiapan masukan, instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer.

3. Perangkat keras

Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolahan, unit masukan/keluaran), peralatan penyiapan data, dan terminal masukan/keluaran.

4. Perangkat lunak

Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama :

- 1) Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan sistem manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.
- 2) Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.
- 3) Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi.

5. Basis data

File yang berisi program dan data dibuktikan dengan adanya media penyimpanan secara fisik seperti disket, *harddisk*, *magnetic tape*, dan sebagainya. File juga meliputi keluaran tercetak dan catatan lain diatas kertas, *mikro film*, dan lain sebagainya.

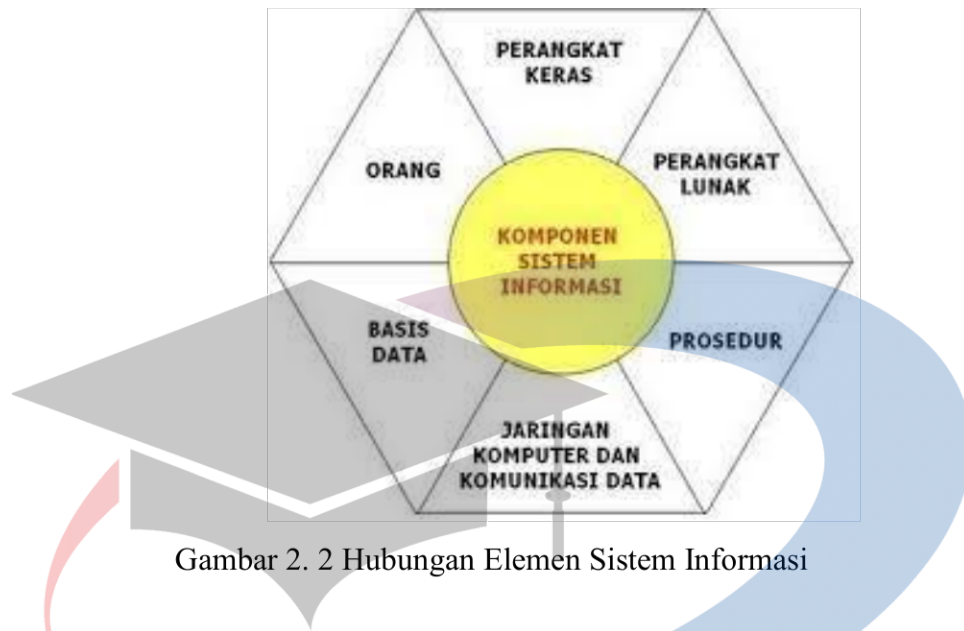
6. Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data.

7. Komunikasi data

Komunikasi data adalah merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputer-komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat digital. Komunikasi data merupakan bagian vital dari suatu sistem informasi karena sistem ini

menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain.



Gambar 2. 2 Hubungan Elemen Sistem Informasi

2.2 Analisis dan Perancangan Sistem

Agar sebuah sistem dapat diimplementasikan untuk perusahaan, harus ada analisis dan perancangan sistem yang disesuaikan pada tujuan perusahaan dan juga sistem yang diinginkan. Berikut akan dijelaskan lebih lanjut pada sub bab berikut.

2.2.1 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah penelitian suatu sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau yang akan diperbaharui [3].

Dalam analisis sistem terdapat langkah yang harus dilakukan, yaitu [3]:

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi suatu permasalahan
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang sedang berjalan
3. *Analyze*, yaitu menganalisa sebuah sistem
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisa

2.2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan pelengkap dari analisa sistem yang dituangkan ke dalam sebuah sistem yang utuh dengan tujuan mendapatkan sistem yang lebih baik [3].

Rancangan sistem terbagi menjadi dua bagian, yaitu [3]:

1. Sistem Konseptual

Perancangan dibuat berdasarkan kebutuhan user dan dibuat kerangka kerja untuk penerapannya.

2. Sistem Fisik

Perancangan dibuat berdasarkan rancangan, kemudian dibuat spesifikasi secara terperinci, yang nantinya akan dipergunakan untuk pembuatan dan pengetesan program.

2.3 Konsep Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM)

Tak bisa dipungkiri, kualitas sumber daya manusia menjadi salah satu jaminan bahwa bisnis perusahaan berjalan dengan baik dan sesuai tujuan, sehingga kualitas sumber daya perlu dijaga. Dalam sub bab berikut akan dijelaskan lebih lanjut mengenai SDM.

2.3.1 Pengertian SDM

Sumber daya manusia berkualitas tinggi adalah sumber daya manusia yang mampu menciptakan bukan saja nilai komparatif tetapi juga nilai kompetitif-generatif-inovatif dengan menggunakan energi tertinggi seperti: *intelligence*, *creativity* dan *imagination*; tidak lagi semata-mata menggunakan energi kasar, seperti bahan mentah, lahan, air tenang otot, dan sebagainya. Sumber daya manusia diartikan sebagai sumber dari kekuatan yang berasal dari manusia-manusia yang dapat didayagunakan oleh organisasi. Dengan berpegang pada pengertian tersebut, sumber daya manusia adalah manusia bersumber daya dan merupakan kekuatan (*power*). Dari berbagai pengertian tersebut maka dapat diartikan bahwa sumber daya manusia adalah sumber daya yang memiliki potensi, kontribusi dan peran yang berpengaruh terhadap upaya pencapaian tujuan organisasi [4].

2.3.2 Manajemen SDM

Manajemen SDM, adalah suatu ilmu atau cara bagaimana mengatur hubungan dan peranan sumber daya (tenaga kerja) yang dimiliki oleh individu secara efisien dan efektif serta dapat digunakan secara maksimal sehingga tercapai tujuan (*goal*) antara perusahaan, karyawan dan

masyarakat. Manajemen SDM didasari pada suatu konsep bahwa setiap karyawan adalah manusia dan bukan semata menjadi sumber daya bisnis [4].

Pendayagunaan sumber daya manusia di dalam organisasi yang dilakukan melalui fungsi-fungsi perencanaan sumber daya manusia, rekrutmen dan seleksi, pengembangan sumber daya manusia, perencanaan dan pengembangan karir, pemberian kompensasi dan kesejahteraan, keselamatan dan kesehatan kerja, serta hubungan industrial [4].

Tujuan dari manajemen SDM adalah untuk meningkatkan kontribusi produktif seseorang atau karyawan untuk organisasi atau perusahaan dengan cara yang strategis, etis dan bertanggung jawab secara sosial [4].

Tujuan manajemen SDM seharusnya tidak hanya mencerminkan kehendak manajemen puncak, tetapi juga menyeimbangkan kepentingan organisasi, fungsi sumber daya manusia, dan mereka yang terpengaruh. Kegagalan untuk menyelesaikan tugas ini dapat membahayakan produktivitas, keuntungan, dan bahkan kelangsungan hidup organisasi atau perusahaan [4].

Manajemen SDM memiliki fungsi penting bagi organisasi, tidak saja pada level manajerial tetapi juga pada tingkat operasional. Kedua fungsi tersebut memiliki landasan kuat untuk bahan pijakan pada penerapan atau praktik yang diterapkan dalam organisasi [4].

Secara garis besar fungsi-fungsi manajemen sumber daya manusia dapat dideskripsikan, sebagai berikut [4]:

1. Perencanaan kebutuhan SDM.

Secara umum tujuan strategis perencanaan SDM adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan dan ketersediaan SDM. Selain itu, juga bertujuan untuk mengembangkan program-program dalam rangka meminimalisir penyimpangan-penyimpangan atas dasar kepentingan individu dan organisasi. Agar tujuan tersebut dapat tercapai, maka perlu adanya *job analysis*, yakni proses pendeskripsikan dan pencatatan tentang jabatan/pekerjaan yang didasarkan pada uraian pekerjaan (*job description*) yang meliputi komponen-komponen, seperti: tugas-tugas, tujuan, tanggung jawab, kondisi kerja dan karakteristiknya. Setelah itu dibuatlah spesifikasi jabatan (*job specification*) yang memuat uraian tentang keterampilan-keterampilan, pengetahuan dan kemampuan serta kepribadian yang diperlukan individu untuk melaksanakan jenis jabatan tertentu.

2. Pengadaan staf SDM / Rekrutmen

Setelah perencanaan terhadap kebutuhan-kebutuhan dilaksanakan, selanjutnya organisasi berusaha memenuhi kebutuhan tenaga sesuai dengan tipe pekerjaan, jumlah dan karakteristik personalia yang diperlukan. Aktifitas pokok fungsi pengadaan antara lain pelaksanaan rekrutmen calon tenaga (*job applicants*), pelaksanaan seleksi calon tenaga sesuai dengan pekerjaan dan karakteristik tenaga yang diperlukan dan penempatan penugasan/penguasaan staf.

Rekrutmen merupakan upaya untuk mencari dan mengamankan calon yang potensial dalam jumlah dan kualitas, sehingga organisasi dapat menyeleksi pegawai yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan jabatan yang ada.

3. Penilaian prestasi kerja dan kompensasi

Penilaian prestasi kerja (*performance appraisal*) adalah cara menentukan seberapa produktif staf tersebut dan apakah ia dapat bekerja efektif di masa yang akan datang, sehingga baik staf, organisasi dan masyarakat akan mendapatkan keuntungan. Dengan penilaian kinerja karyawan seperti ini, sangat dimungkinkan terbangun etos kerja dan penciptaan produk yang baik sekaligus.

Fungsi dari kegiatan pelaksanaan penilaian prestasi kerja adalah:

- 1) Pengembangan manajemen
- 2) Pengukuran dan peningkatan prestasi
- 3) Membantu manajemen dalam melaksanakan fungsi kompensasi
- 4) Membantu fungsi perencanaan manajemen SDM ke depan

4. Pelatihan dan Pengembangan

Fungsi ini merupakan upaya untuk meningkatkan prestasi kerja pegawai saat ini dan yang akan datang, dengan kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan belajarnya. Kegiatan pelatihan dan pengembangan harus didasarkan pada prinsip-prinsip dasar pelaksanaan program pelatihan, yaitu motivasi individu, pengakuan perbedaan individu, kesempatan untuk berlatih, kinerja kegiatan praktis, penguatan tujuan dan situasi pembelajaran, dan antusiasme untuk pengetahuan.

Dua model pelatihan dan pengembangan yang dapat dibuat adalah:

- 1) *On the job programs*, yakni pelatihan yang dilaksanakan berdasarkan pengalaman langsung dalam bekerja di organisasi tertentu.

- 2) *Off the job programs*, yakni model pelatihan di luar jabatan yang dilaksanakan secara formal melalui kursus-kursus pendidikan dan pelatihan.
5. Penciptaan dan pembinaan hubungan kerja yang efektif

Sebuah lembaga pendidikan yang sudah memiliki jumlah pegawai tertentu harus tetap dipertahankan dengan memberikan penghargaan dan memberikan kondisi kerja yang menarik agar mereka betah di tempat kerja. Sebagai bagian dari upaya ini, lembaga pendidikan harus menciptakan dan memelihara hubungan kerja yang produktif dengan karyawan untuk menciptakan suasana kerja yang kondusif. Tanpa SDM, barangkali sistem dan infrastruktur secanggih apapun tidak akan dapat menjalankan roda organisasi pendidikan. Oleh karena itu, sumber daya manusia merupakan komponen vital dalam pencapaian tujuan organisasi pendidik.

Dessler menyatakan ada aktifitas spesifik yang terlibat dalam setiap fungsi manajemen SDM yakni sebagai berikut :

- 1) Perencanaan

Menentukan sasaran dan standar-standar, membuat aturan dan prosedur menyusun rencana-rencana dan melakukan peramalan.

- 2) Pengorganisasian

Memberikan tugas spesifik kepada setiap bawahan, membuat divisi-divisi, mendelegasikan wewenang kepada bawahan, membuat jalur wewenang dan komunikasi, mengoordinasikan pekerjaan bawahan.

- 3) Penyusunan staf

Menentukan tipe orang yang harus dipekerjakan, merekrut calon karyawan, memilih karyawan, menetapkan standar prestasi, memberikan kompensasi kepada karyawan, mengevaluasi prestasi, memberikan konseling kepada karyawan, melatih dan mengembangkan karyawan

- 4) Kepemimpinan

Mendorong orang lain untuk menyelesaikan pekerjaan, mempertahankan semangat kerja, memotivasi bawahan.

- 5) Pengendalian

Menetapkan standar, standar kualitas, memeriksa untuk melihat bagaimana prestasi yang dicapai dibandingkan dengan standar-standar ini, melakukan koreksi jika dibutuhkan.

2.4 Konsep Sistem Penggajian dan Gaji

Komponen penting dalam suatu perusahaan yang perlu diperhatikan oleh para atasan, apabila bagian penggajian tidak ada tentunya perusahaan tak akan bisa berjalan karena pasti tak ada orang yang ingin bekerja tanpa direward.

Penggajian adalah sistem yang digunakan oleh perusahaan untuk memberikan upah dan gaji kepada karyawannya atas jasa-jasa yang mereka berikan [5].

Gaji adalah sejumlah pembayaran kepada pegawai yang diberi tugas administratif dan manajemen yang biasanya ditetapkan secara bulanan. Sedangkan upah merupakan imbalan yang diberikan kepada buruh yang melakukan pekerjaan kasar dan lebih banyak mengandalkan kekuatan fisik, jumlah pembayaran upah biasanya ditetapkan secara harian atau berdasarkan unit pekerjaan yang diselesaikan [5].

Tujuan dari sistem penggajian [6]:

1. Membantu organisasi dan manajer berkompetisi di pasar kerja, menarik dan mempertahankan karyawan berkualitas tinggi
2. Membantu organisasi dan manajer memotivasi karyawan, mendorong mereka untuk meraih kualitas kinerja yang lebih tinggi
3. Mendapatkan nilai atas mata uang, memastikan bahwa pengeluaran untuk gaji adalah efektif untuk mendapatkan kinerja yang bernilai tambah

Sistem penggajian dapat digolongkan dalam tiga sistem yaitu sistem penggajian skala tunggal, sistem penggajian skala ganda, dan sistem penggajian gabungan. Berikut ini penjelasan dari tiga sistem penggajian, yaitu [6]:

1. Sistem Penggajian Skala Tunggal

Sistem penggajian skala tunggal adalah memberikan gaji yang sama kepada karyawan yang mempunyai pangkat sama, tanpa memerhatikan sifat pekerjaan yang dilakukan dan berat ringannya tanggung jawab yang dipikul dalam melaksanakan tugas tersebut.

2. Sistem Penggajian Skala Ganda

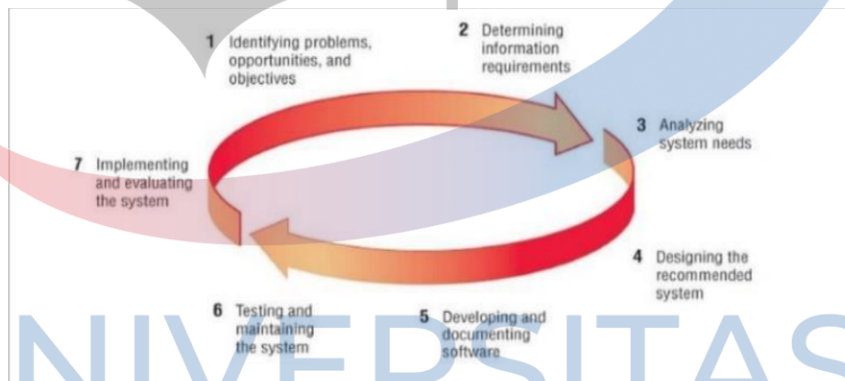
Sistem penggajian skala ganda mempraktikkan pemberian gaji berdasarkan, pangkat karyawan yang bersangkutan, sifat pekerjaan yang dilakukan, prestasi kerja yang dicapai, dan berat ringannya tanggung jawab yang dipikul.

3. Sistem Penggajian Skala Gabungan

Sistem penggajian skala gabungan merupakan kombinasi dari sistem penggajian skala ganda.

2.5 Metode Pengembangan System Development Life Cycle (SDLC)

Dalam mengembangkan sistem, tentu saja harus mengikuti metode-metode yang sudah ada agar pengembangan sistem dapat berjalan tanpa kendala. Metode SDLC merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui pengguna siklus kegiatan penganalisis, dan pemakai secara spesifik [7].



Gambar 2. 3 Tahapan SDLC

SDLC dibagi tujuh tahapan, yaitu [7]:

1. Identifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Dalam fase pertama siklus hidup pengembangan sistem ini, analis memperhatikan masalah, peluang, dan tujuan yang diidentifikasi dengan benar. Tahap ini sangat penting untuk keberhasilan sisa proyek, karena tidak ada yang mau menyia-nyikan waktu berikutnya untuk mengatasi masalah yang salah. Tahap pertama mengharuskan analis untuk melihat dengan jujur apa yang terjadi dalam suatu bisnis. Kemudian, bersama dengan anggota organisasi lainnya, analis menunjukkan masalah lain yang akan memunculkan masalah ini, dan itu adalah alasan analis itu awalnya dipanggil.

Kesempatan adalah situasi di mana keyakinan analis dapat ditingkatkan melalui penggunaan sistem informasi yang terkomputerisasi. Merebut peluang dapat memungkinkan bisnis untuk mendapatkan keunggulan kompetitif atau menetapkan standar industri. Mengidentifikasi tujuan juga merupakan komponen penting dari fase pertama. Analisis pertama-tama harus menemukan apa yang coba dilakukan oleh bisnis. Maka analis akan dapat melihat apakah beberapa aspek aplikasi sistem informasi dapat membantu bisnis mencapai tujuannya dengan mengatasi masalah atau peluang tertentu.

2. Menentukan persyaratan informasi

Tahap selanjutnya yang dimasukkan analis adalah menentukan kebutuhan manusia pengguna yang terlibat, menggunakan berbagai alat untuk memahami bagaimana pengguna berinteraksi dalam konteks kerja dengan sistem informasi mereka saat ini. Analisis akan menggunakan metode interaktif seperti wawancara, pengambilan sampel dan penyelidikan data keras, dan kuesioner, bersama dengan metode yang tidak mencolok, seperti mengamati perilaku pengambil keputusan dan lingkungan kantor mereka, dan semua metode *encompassing*, seperti *prototyping*. Analisis akan menggunakan metode ini untuk mengajukan dan menjawab banyak pertanyaan tentang interaksi komputer manusia, termasuk pertanyaan seperti. “Apa kekuatan dan batasan fisik pengguna?” dengan kata lain, “Apa yang perlu dilakukan untuk membuat sistem terdengar, terbaca, dan aman?”, “Bagaimana sistem baru dirancang agar mudah digunakan, dipelajari, dan diingat?”, “Bagaimana sistem bisa dibuat menyenangkan atau bahkan menyenangkan untuk digunakan?”, “Bagaimana sistem dapat mendukung tugas kerja individu pengguna dan menjadikannya lebih produktif dengan cara baru?”

3. Analisis kebutuhan sistem

Tahap selanjutnya yang dilakukan oleh analisis sistem melibatkan analisis kebutuhan sistem. Alat-alat seperti *data flow diagram* untuk memetakan *input*, proses, dan *output* dari fungsi bisnis, atau diagram aktivitas atau diagram urutan untuk menunjukkan urutan kejadian, menggambarkan sistem dalam bentuk grafis terstruktur. Dari aliran data, urutan, atau diagram lain, kamus data dikembangkan yang berisi daftar semua item data yang digunakan dalam sistem, sebagaimana spesifikasi mereka. Selama fase ini analisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan yang menentukan kondisi, alternatif kondisi,

tindakan dan aturan tindakan. Ada tiga metode utama untuk analisis keputusan terstruktur: bahasa Inggris terstruktur, tabel keputusan, dan pohon keputusan. Pada titik ini SDLC, analis sistem menyiapkan proposal sistem yang merangkum apa yang telah diketahui tentang pengguna, dan kegunaan sistem saat ini, memberikan analisis manfaat biaya dari alternatif, dan membuat rekomendasi tentang apa (jika ada) yang harus dilakukan. Jika salah satu rekomendasi dapat diterima oleh manajemen, analis melanjutkan sepanjang kursus itu. Setiap masalah sistem adalah unik, dan tidak pernah ada satu solusi yang benar. Cara rekomendasi atau solusi dirumuskan tergantung pada kualitas individu dan *training* profesional masing-masing analis dan interaksi analis dengan pengguna dalam konteks lingkungan kerja mereka.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Dalam fase desain SDLC, analis sistem menggunakan informasi yang dikumpulkan sebelumnya untuk menyelesaikan desain logis dari sistem informasi. Analis merancang prosedur bagi pengguna untuk membantu mereka memasukkan data secara akurat sehingga data yang masuk ke sistem informasi benar. Selain itu, analis menyediakan bagi pengguna untuk menyelesaikan input efektif ke sistem informasi dengan menggunakan teknik yang baik dari dan halaman web atau desain layar. Bagian dari desain logis dari sistem informasi adalah merancang *Human Computer Interaction* (HCI). Antarmuka menghubungkan pengguna dengan sistem dan apakah ini sangat penting. Antarmuka pengguna dirancang dengan bantuan pengguna untuk memastikan bahwa sistemnya dapat didengar, terbaca, dan aman, serta menarik dan menyenangkan untuk digunakan. Contoh antarmuka pengguna fisik termasuk *keyboard* (untuk mengetikkan pertanyaan dan jawaban), menu layar satu (untuk memperoleh perintah pengguna), dan berbagai pengguna *Graphical User Interface* (GUI) yang menggunakan layar *mouse* atau layar sentuh. Fase desain juga mencakup desain basis data yang akan menyimpan banyak data yang dibutuhkan oleh para pembuat keputusan dalam organisasi. Pengguna mendapat manfaat dari *database* yang terorganisir dengan baik yang logis bagi mereka dan berkorespondensi dengan cara mereka melihat pekerjaan mereka. Dalam fase ini analis juga bekerja dengan pengguna untuk mendesain *output* (baik pada layar atau dicetak) yang memenuhi kebutuhan informasi mereka. Akhirnya, analis harus merancang kontrol dan prosedur *back up* untuk

melindungi sistem dan data, dan untuk menghasilkan paket spesifikasi program untuk *programmer*. Setiap paket harus berisi tata letak *input* dan *output*, spesifikasi *file*, dan detail pemrosesan; itu juga dapat mencakup pohon keputusan atau tabel, UML atau diagram alir data, dan nama serta fungsi dari setiap kode yang ditulis sebelumnya yang ditulis sendiri atau menggunakan kode atau pustaka kelas.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada fase kelima SDLC, analis bekerja dengan *programmer* untuk mengembangkan perangkat lunak asli yang diperlukan. Selama fase ini analis bekerja dengan pengguna untuk mengembangkan dokumentasi yang efektif untuk perangkat lunak, termasuk prosedur manual, bantuan *online*, dan situs *web* yang menampilkan pertanyaan yang sering diajukan (FAQ), pada file *Read Me* yang dikirimkan dengan perangkat lunak baru. Karena pengguna terlibat sejak awal, dokumentasi fase harus menambahkan pertanyaan yang telah mereka ajukan dan selesaikan bersama dengan analis. Dokumentasi memberi tahu pengguna cara menggunakan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan jika terjadi masalah perangkat lunak. *Programmer* memiliki peran penting dalam fase ini karena mereka merancang, kode, dan menghapus kesalahan sintaksis dari program komputer. Untuk memastikan kualitas, seorang *programmer* dapat melakukan baik desain atau penelusuran kode, menjelaskan bagian-bagian kompleks dari program kepada tim *programmer* lain.

6. Menguji dan memelihara sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, itu harus diuji. Jauh lebih mahal untuk menangkap masalah sebelum sistem masuk ke pengguna. Beberapa pengujian diselesaikan oleh pemrogram saja, sebagian lagi oleh analis sistem bersama dengan *programmer*. Serangkaian tes untuk menentukan masalah dijalankan pertama dengan data sampel dan akhirnya dengan data aktual dari sistem saat ini. Sering rencana pengujian dibuat awal di SDLC dan disempurnakan seiring proyek berlangsung. Pemeliharaan sistem dan dokumentasinya dimulai pada fase ini dan dilakukan secara rutin sepanjang umur sistem informasi. Sebagian besar pekerjaan rutin pemrogram terdiri dari pemeliharaan, dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk pemeliharaan. Beberapa pemeliharaan, seperti pembaruan program, dapat dilakukan secara otomatis melalui situs *vendor* di *web*. Banyak prosedur sistematis yang dikerjakan analis di

seluruh SDLC dapat membantu memastikan bahwa pemeliharaan dijaga agar tetap minimum.

7. Menerapkan dan mengevaluasi sistem

Dalam fase terakhir pengembangan sistem ini, analis membantu mengimplementasikan sistem informasi. Fase ini melibatkan melatih pengguna untuk menangani sistem. *Vendor* melakukan beberapa pelatihan, tetapi pengawasan pelatihan adalah tanggung jawab analis sistem. Selain itu, analis perlu merencanakan konversi yang lancar dari sistem lama ke yang baru. Proses ini termasuk mengkonversi file dari format lama ke yang baru. Proses ini termasuk mengkonversi file dari format lama ke yang baru, atau membangun *database*, menginstal peralatan instalasi, dan membawa sistem baru ke dalam produksi.

2.6 Alat Bantu Pengembangan Sistem

Dalam mengembangkan sebuah sistem, walaupun telah mengikuti metode secara benar, tetap saja memerlukan alat bantu pengembangan sistem yang dapat mempermudah pengembangan. Alat bantu yang digunakan untuk membantu metode SDLC dalam penelitian ini ada banyak dan akan dijelaskan pada sub bab berikut.

2.6.1 *Fishbone Diagram*

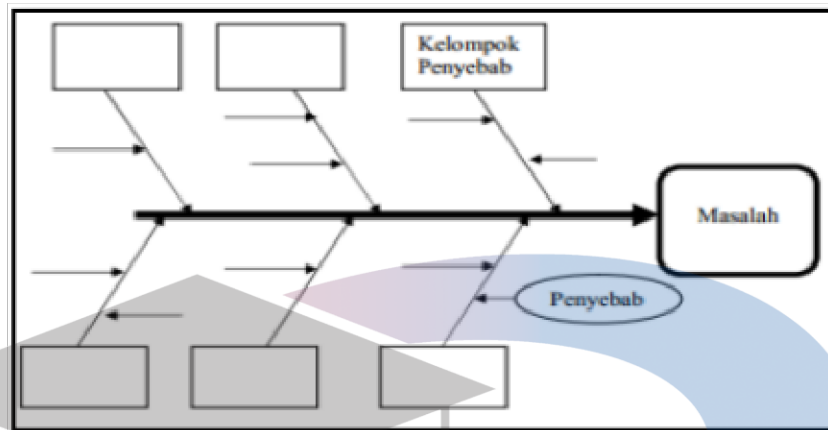
Fishbone Diagram (dikenal juga dengan sebutan the *Cause and Effect Diagram* atau *Ishikawa Diagram*) diperkenalkan pertama kali oleh pencetusnya yaitu Kaoru Ishikawa, seorang warga negara Jepang [8].

Ada beberapa fungsi dasar dari *Fishbone Diagram* yaitu [8]:

1. Mengkategorikan berbagai sebab potensial dari suatu masalah atau pokok persoalan dengan cara yang rapi
2. Menganalisis tentang apa yang sesungguhnya terjadi dalam suatu proses
3. Mengajarkan kepada tim dan individu tentang proses serta prosedur saat ini atau yang baru

Diagram *Fishbone* digunakan untuk mencari penyebab suatu masalah, jika masalah dan akar penyebab masalah sudah diketahui maka mempermudah dalam merumuskan strategi ataupun tindakan [9].

Representasi dari diagram tersebut sederhana, yakni sebuah garis horizontal yang melalui berbagai garis sub penyebab permasalahan. Diagram ini juga dapat digunakan untuk mempertimbangkan resiko dari berbagai penyebab [10].



Gambar 2. 4 Diagram Fishbone

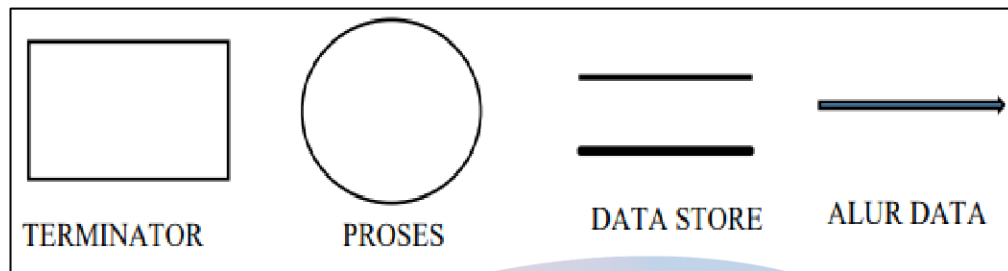
2.6.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut [11].

DFD yang di dalam bahasa Indonesia disebut sebagai DAD memperlihatkan gambaran tentang *input*, proses, *output* dari suatu sistem, yaitu objek-objek data mengalir ke dalam perangkat lunak, kemudian ditransformasi oleh elemen-elemen pemrosesan, dan objek-objek data hasilnya akan mengalir keluar dari sistem. Objek-objek data dalam penggambaran DFD biasanya direpresentasikan menggunakan tanda panah berlabel, dan transformasi-transformasi biasanya direpresentasikan menggunakan lingkaran-lingkaran yang sering disebut sebagai gelembung-gelembung. DFD pada dasarnya digambarkan dalam bentuk hirarki, yang pertama sering disebut sebagai DFD level 0 yang menggambarkan sistem secara keseluruhan sedangkan DFD-DFD berikutnya merupakan penghalusan dari DFD sebelumnya [11].

Yourdon dan De Marco menggunakan lambang lingkaran untuk menggambarkan *process* dan menggunakan lambang garis sejajar untuk menggambarkan *data store*. Sedangkan untuk

simbol *external entity* dan simbol *data flow* kedua teknik tersebut menggunakan lambang yang sama yaitu segi empat untuk melambangkan *external entity* dan anak panah untuk melambangkan *data flow*.



Gambar 2. 5 Simbol DFD Yourdon dan De Marco

Ada empat buah simbol pada DFD, yang digunakan untuk mewakili [11]:

1. *External entity*, digunakan untuk menyatakan suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang dikembangkan misalnya, pemasok, konsumen.
2. *Data Flow* (arus data), digunakan untuk menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem ataupun hasil dari proses sistem. Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti. Di dalam menggambarkan arus data di DFD perlu diperhatikan beberapa konsep berikut :
 - 1) Konsep *packet of data*
Bila dua atau lebih data mengalir dari suatu sumber yang sama ke tujuan yang sama, maka dianggap sebagai suatu arus data tunggal.
 - 2) Konsep *diverging data flow*
Menunjukkan sejumlah tembusan dari arus data yang sama dari sumber yang sama ke tujuan berbeda.
 - 3) Konsep *converging data flow*
Menunjukkan beberapa arus data yang berbeda bergabung bersama-sama menuju ke tujuan yang sama.
 - 4) Konsep sumber dan tujuan arus data
Semua arus data harus dihasilkan dari suatu proses atau menuju ke suatu proses.

3. *Process* (proses), digunakan untuk menunjukkan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Suatu proses harus menerima arus data dan menghasilkan arus data.

Beberapa kesalahan yang sering terjadi dalam penggambaran DFD:

- 1) Proses mempunyai input tapi tidak menghasilkan output (*black hole* = lubang hitam)
 - 2) Proses menghasilkan output tapi tidak pernah menerima input (*miracle* = ajaib)
4. *Data store* (simpanan data), digunakan untuk menunjukkan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau *database* di sistem komputer, arsip atau catatan manual, kotak tempat data di meja seseorang, tabel acuan manual, agenda atau buku. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menggambarkan suatu simpanan data :
- 1) Hanya proses saja yang berhubungan dengan simpanan data.
 - 2) Arus data yang menuju ke simpanan data dari suatu proses menunjukkan proses *update* . Proses *update* berupa: menambah atau menyimpan *record* baru atau dokumen baru ke dalam simpanan data, menghapus *record* atau mengambil dokumen dari simpanan data, serta mengubah nilai data di suatu *record* atau dokumen yang ada di simpanan data.
 - 3) Arus data yang berasal dari simpanan data ke suatu proses untuk menunjukkan proses yang menggunakan data yang ada di simpanan data, berupa proses membaca data di disk, dan proses mengambil formulir atau dokumen untuk dilihat isinya.
 - 4) Untuk proses *update* sekaligus proses baca maka dapat digambarkan menggunakan satu garis dengan anak panah yang mengarah ke kedua sisinya secara berlawanan arah atau menggunakan arus data terpisah.

2.6.3 Kamus Data

Kamus data merupakan penjelasan tertulis secara lengkap dari data yang diisikan ke dalam database. Kamus data adalah kumpulan fakta tentang data dari suatu sistem informasi. Kamus data selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi redudansi, juga dapat digunakan untuk [12]:

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

2.6.4 Analisis (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Services*) PIECES

Analisis PIECES merupakan suatu metode dalam menganalisis dasar untuk memperoleh pokok – pokok permasalahan yang lebih detail. Ada beberapa aspek yang digunakan dalam menganalisis sebuah sistem berdasarkan metode tersebut, diantaranya yaitu kinerja, informasi, keamanan, efisiensi dan pelayanan [13].

PIECES menggunakan enam variabel yaitu [13]:

1. *Performance* (Kinerja)

Pada variabel pertama yaitu kinerja, variabel ini memiliki peran penting untuk menilai apakah suatu prosedur atau proses yang ada masih mungkin bisa ditingkatkan kinerjanya, dan untuk melihat seberapa jauh mana dan handalkah suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan. Dalam hal ini kinerja diukur dari :

- a. Response time, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan serangkaian proses atau kegiatan untuk menghasilkan output tertentu.
- b. Throughput, yaitu jumlah keluaran yang dapat dilakukan atau dihasilkan pada saat tertentu.

2. *Information* (Informasi)

Menilai apakah suatu tugas atau prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan atau diperbaiki sehingga bisa mendapatkan kualitas informasi yang semakin baik.

Informasi yang disajikan haruslah benar-benar mempunyai nilai yang berguna. Hal ini diukur dengan :

- a. Masukan (*inputs*), data yang dimasukkan kedalam sistem untuk diproses lebih lanjut.
- b. Keluaran (*outputs*), hasil olahan dari suatu sistem.

3. *Economic* (Ekonomi)

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

4. *Control* (Pengendalian)

Menilai apakah tingkat keamanan untuk pengendalian sistem yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan sehingga kualitas pengendalian menjadi semakin baik dari sebelumnya, dan kemampuannya untuk mendeteksi kesalahan menjadi semakin baik pula.

5. *Efficiency* (Efisiensi)

Menilai apakah prosedur pada sistem yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan guna tercapainya peningkatan efisiensi dari segi operasi, dan harus lebih unggul dari pada sistem sebelumnya.

6. *Service* (Layanan)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan kemampuannya guna mencapai peningkatan kualitas layanan kepada pengguna sistem. Buatlah kualitas layanan yang sangat *user friendly* untuk pengguna (*end-user*) sehingga pengguna mendapatkan kualitas layanan dari sistem yang baik.



UNIVERSITAS
MIKROSKIL