

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi bisa didefinisikan sebagai organisasi yang secara teratur mempertemukan kebutuhan pengolahan data transaksi harian. Sistem informasi digunakan untuk mendukung fungsi sebuah organisasi yang sifatnya manajerial sistem informasi erat kaitannya dengan kegiatan strategis[21].

2.1.1 Sistem

Sistem merupakan bagian-bagian komponen dikumpulkan yang memiliki hubungan satu sama lain baik fisik maupun non fisik yang bersama-sama dalam bekerja demi tujuan yang dituju secara harmonis [1]. Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul Bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu [3].

Berikut ini adalah beberapa karakteristik yang dimiliki oleh sistem sebagai berikut [4]:

1. **Komponen Sistem (*Component*)**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. **Batasan Sistem (*Boundary*).**

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

3. **Lingkungan Luar Sistem (*Environment*).**

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. **Penghubung 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 suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut.

5. Masukkan 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.

6. Keluaran Sistem (*Output*).

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

7. Pengolah Sistem (*Process*).

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

8. Sasaran Sistem (*Object*).

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministic. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuan yang direncanakan.

2.1.2 Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data dengan cara tertentu sehingga lebih berarti dan berguna bagi penerimanya. Sumber dari informasi berupa data yang menggambarkan kejadian secara nyata yang telah terjadi pada saat tertentu. Sumber ini perlu diolah melalui sebuah siklus yang dinamakan sebagai siklus pengolahan data (*data processing life cycle*) [1].

Beberapa jenis-jenis informasi dapat dijelaskan sebagai berikut [1]:

1. *Absolute Information*

Merupakan induk dari informasi yang disampaikan dengan jaminan dan tidak diperlukan penjelasan selanjutnya.

2. *Substitutional Information*

Informasi ini memiliki konsep yang dipakai pada beberapa informasi. Istilah substitutional informasi bisa disebut juga komunikasi.

3. *Philosophic information*

Jenis informasi ini merupakan konsep informasi yang menghubungkan antara pengetahuan dan kebijakan.

4. *Subjective information*

Jenis informasi ini memiliki keterkaitan antara perasaan dan informasi manusia. Informasi ini sangat bergantung pada penyajinya atau orang yang menyampaikan informasi.

5. *Objective information*

Jenis informasi tertuju pada informasi informasi tertentu yang logis.

6. *Cultural information*

Jenis informasi yang ditekankan pada dimensi cultural.

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sistem yang mengkombinasikan pekerjaan manusia dan penggunaan teknologi dalam upaya mendukung manajemen dan kegiatan operasional. Hal tersebut merujuk pada terciptanya hubungan interaksi antara manusia, data, informasi, teknologi, dan *algoritma*. Pengembangan Sistem Informasi bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yang berisi kumpulan informasi dengan melibatkan berbagai jenis dan tipe data yang dapat diolah [5].

Sistem informasi terdiri dari komponen yang biasa disebut blok bangunan (*building block*), yaitu [5]:

1. Blok Masukan (*Input Block*)

Input adalah metode dan media dimana kegunaannya untuk pengumpulan data yang dapat berupa dokumen dasar.

2. Blok Model (*Model Block*)

Blok Model terdiri atas kombinasi prosedur, logika, dan metode matematis untuk mengolah data menjadi keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

Berupa produk dari sistem informasi, yang digunakan untuk semua tingkatan manajemen dan semua pengguna sistem.

4. Teknologi (*Technology*)

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari teknisi, perangkat lunak, dan perangkat keras.

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

Data-data yang saling berhubungan satu sama lain dan tersimpan dalam perangkat keras.

6. Blok Kendali (*Control Block*)

Pengendalian dilakukan untuk menjaga suatu sistem agar sistem dapat mencapai tujuan dengan baik. Hal-hal yang dikendalikan terdiri dari kerusakan, sabotase, kecurangan, kejanggalaan, dan sebagainya.

Dalam proses pembangunan sistem informasi, terdapat beberapa jenis yang perlu diperhatikan agar tidak salah dalam mengambil keputusan untuk bisnis dan strategi pemasaran [5].

Information System sendiri terdiri atas komputer, manusia, fakta, instruksi, dan kumpulan prosedur yang dapat dikategorikan sebagai berikut [5]:

1. Sistem Informasi Manajemen

Management Information System adalah sebuah sistem perencanaan yang melibatkan bagian internal perusahaan yang meliputi pemanfaatan teknologi, prosedur, dan interaksi manusia untuk memecahkan permasalahan bisnis seperti layanan, biaya produksi, atau penentuan strategi bisnis yang tepat. Metode ini mampu memecahkan berbagai masalah dengan memberikan solusi yang pasti berkaitan dengan proses bisnis hingga analisa akhir dari standar operasional dan sistem manajemen.

2. Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System adalah salah satu bagian dalam sistem informasi berbasis komputer yang berfungsi untuk mengambil sebuah keputusan yang tepat bagi perusahaan, organisasi, atau instansi terkait. Tahapan dalam mengaplikasikan sistem pendukung keputusan adalah dengan mendefinisikan masalah terlebih dahulu. Selanjutnya, mengumpulkan berbagai data pendukung, dan mengolahnya menjadi informasi yang penting. Dan fase akhirnya, mampu menyajikan solusi yang tepat serta dapat disajikan dalam bentuk data yang terukur.

3. Sistem Informasi Eksekutif

Executive Information System (EIS) merupakan salah satu jenis dari sistem informasi manajemen untuk memudahkan dalam mengambil kebijakan yang dibutuhkan oleh eksekutif senior dengan menampilkan akses informasi yang tepat dan relevan. EIS sendiri menekankan pada tampilan antarmuka atau *interface* yang mudah untuk digunakan oleh *user*. Selain itu, hasil laporan yang disajikan juga mempunyai informasi yang menarik dan teruji.

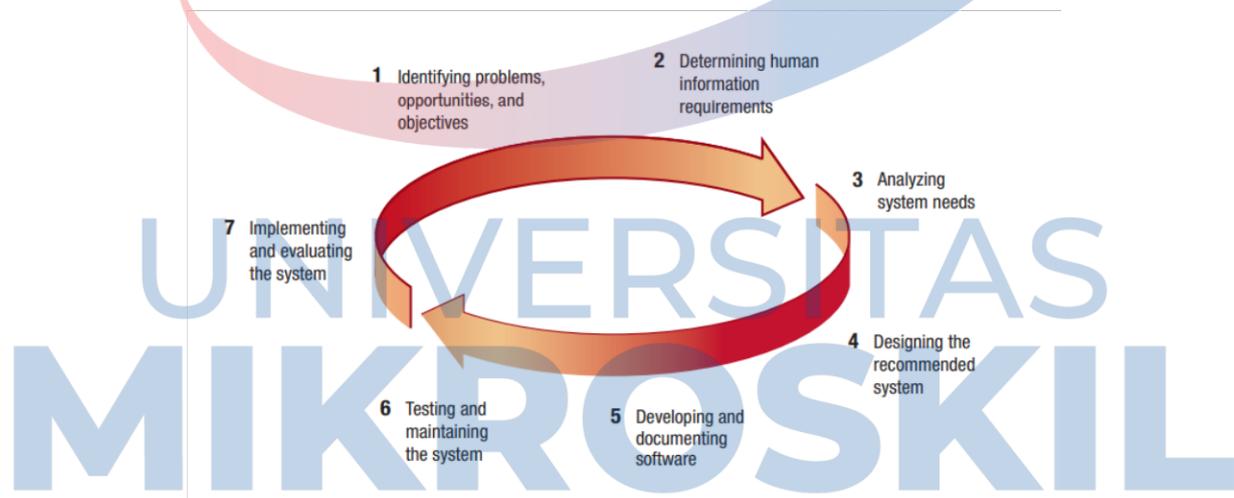
4. Sistem Pemrosesan Transaksi

Komponen yang terakhir adalah *Transaction Processing System*, yaitu bagian dari sistem informasi yang memiliki tugas untuk menjalankan dan mencatat setiap kebutuhan transaksi secara berkelanjutan (kontinu) yang diperlukan dalam bisnis. Tujuan utamanya adalah untuk menjawab berbagai pertanyaan rutin dan memonitoring setiap transaksi yang dilakukan oleh organisasi terkait.

2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

System Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan langkah demi langkah yang diikuti untuk menganalisis dan membuat desain sistem yang menggunakan siklus khusus untuk aktivitas penggunaannya. Beberapa analis tidak setuju tentang berapa banyak tahapan yang ada, tetapi juga menguji pendekatan terorganisir. Dalam pendekatan ini, siklus dibagi menjadi 7 fase. Setiap fase disajikan secara terpisah, tetapi tidak dicapai sebagai langkah terpisah. Sebaliknya, beberapa kegiatan dapat terjadi secara bersamaan, dan kegiatan dapat diulang [6].

Berikut ini merupakan fase dalam *Systems Development Life Cycle* (SDLC) yaitu [6]:



Gambar 2. 1 Tujuh Fase Systems Development Life Cycle

1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang, dan Tujuan

Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan sangatlah penting dalam keberhasilan sebuah proyek, karena tidak ada yang mau menyia-nyiakan waktu berikutnya untuk mengatasi masalah yang salah. Fase pertama mengharuskan analis untuk melihat dengan jujur apa yang terjadi dalam bisnis. Kemudian, bersama dengan anggota organisasi lainnya analis menunjukkan masalah. Sering kali orang lain akan memunculkan masalah ini dan kemudian menjadi alasan analis awalnya dipanggil. Peluang adalah situasi yang

diyakini analisis dapat ditingkatkan melalui penggunaan sistem informasi yang terkomputerisasi. Memanfaatkan peluang dapat memungkinkan bisnis untuk mendapatkan keunggulan kompetitif atau menetapkan standar industri. Identifikasi tujuan juga merupakan komponen penting dari fase pertama. Analisis pertama-tama harus menemukan apa yang coba dilakukan oleh bisnis. Kemudian analisis akan dapat melihat apakah beberapa aspek aplikasi sistem informasi dapat membantu bisnis mencapai tujuannya dengan mengatasi masalah atau peluang tertentu. Orang-orang yang terlibat dalam fase pertama adalah para pengguna, analisis, dan manajer sistem yang mengkoordinasikan proyek. Kegiatan dalam fase ini terdiri dari mewawancarai manajemen pengguna, meringkas pengetahuan yang diperoleh, memperkirakan ruang lingkup proyek, dan mendokumentasikan hasilnya. *Output* dari fase ini adalah laporan kelayakan yang berisi definisi masalah dan meringkas tujuan. Manajemen kemudian harus membuat keputusan apakah akan melanjutkan proyek yang diusulkan. Jika grup pengguna tidak memiliki dana yang cukup dalam anggarannya atau ingin mengatasi masalah yang tidak terkait, atau jika masalah tidak memerlukan sistem komputer, solusi yang berbeda mungkin disarankan, dan proyek sistem tidak dilanjutkan lebih jauh.

2. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Fase selanjutnya yang dimasukkan analisis adalah menentukan kebutuhan manusia pengguna yang terlibat, menggunakan berbagai alat untuk memahami bagaimana pengguna berinteraksi dalam konteks kerja dengan sistem informasi saat ini. Analisis akan menggunakan metode interaktif seperti wawancara, pengambilan sampel dan investigasi data keras, dan kuesioner bersama dengan metode yang tidak mengganggu, seperti mengamati perilaku pengambil keputusan dan lingkungan kantor, dan metode yang mencakup semua seperti *prototyping*. Analisis akan menggunakan metode ini untuk mengajukan dan menjawab banyak pertanyaan tentang *Human Computer Interaction* (HCI), termasuk pertanyaan seperti, "Apa kekuatan dan keterbatasan fisik pengguna?" Dengan kata lain, "Apa yang perlu dilakukan untuk membuat sistem terdengar, dapat dibaca, dan aman?" "Bagaimana sistem yang baru dirancang agar mudah digunakan, dipelajari, dan diingat?" "Bagaimana sistem bisa dibuat menyenangkan atau bahkan menyenangkan untuk digunakan?" "Bagaimana sistem dapat mendukung suatu tugas pekerjaan individu pengguna dan membuatnya lebih produktif dengan cara baru?". Dalam informasi persyaratan fase SDLC, analisis ini berusaha untuk mengetahui apa yang pengguna butuhkan untuk melakukan pekerjaan. Pada titik ini analisis sedang memeriksa bagaimana membuat sistem berguna bagi orang-orang yang terlibat.

Bagaimana sistem dapat lebih baik mendukung tugas individu yang perlu dilakukan? Apa tugas baru yang diaktifkan oleh sistem baru yang tidak dapat dilakukan pengguna? Bagaimana sistem baru dapat dibuat untuk memperluas kemampuan pengguna di luar apa yang disediakan sistem lama? Bagaimana analis dapat membuat sistem yang bermanfaat bagi pekerja untuk digunakan? Orang-orang yang terlibat dalam fase ini adalah analis dan pengguna, biasanya manajer operasi dan pekerja operasi. Analisis sistem perlu mengetahui detail fungsi sistem saat ini seperti siapa (orang-orang yang terlibat), apa (aktivitas bisnis), dimana (lingkungan dimana pekerjaan berlangsung), kapan (waktu), dan bagaimana (bagaimana prosedur saat ini dilakukan) dari bisnis yang diteliti. Analisis kemudian harus bertanya mengapa bisnis menggunakan sistem saat ini. Mungkin ada alasan bagus untuk melakukan bisnis menggunakan metode saat ini, dan ini harus dipertimbangkan ketika merancang sistem baru.

3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Fase berikutnya yang dilakukan oleh analis sistem melibatkan analisis kebutuhan sistem. Alat dan teknik khusus membantu analis membuat penentuan kebutuhan. Alat-alat seperti *Data Flow Diagram* (DFD) untuk memetakan *input*, *process*, dan *output* fungsi bisnis, atau diagram aktivitas atau diagram urutan untuk menunjukkan urutan peristiwa, menggambarkan sistem dalam bentuk grafis terstruktur. Dari aliran data, urutan, atau diagram lain, kamus data dikembangkan yang mencantumkan semua *item* data yang digunakan dalam sistem, serta spesifikasinya. Selama fase ini analis 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 yaitu Bahasa Inggris terstruktur, tabel keputusan, dan pohon keputusan. Pada titik ini di SDLC, analis sistem menyiapkan proposal sistem yang merangkum apa yang telah diketahui tentang pengguna, kegunaan, dan kegunaan sistem saat ini, memberikan analisis biaya-manfaat dari alternatif, dan membuat rekomendasi tentang apa (jika ada) yang harus dilakukan. Jika salah satu rekomendasi dapat diterima oleh manajemen, analis melanjutkannya. Setiap masalah sistem adalah unik, dan tidak pernah ada satu solusi yang benar. Cara dimana rekomendasi atau solusi dirumuskan tergantung pada kualitas individu dan pelatihan profesional masing-masing analis dan interaksi analis dengan pengguna dalam konteks lingkungan kerja.

4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Dalam fase desain SDLC, analis sistem menggunakan informasi yang dikumpulkan sebelumnya untuk mencapai desain logis dari sistem informasi. Analis merancang prosedur bagi pengguna untuk membantu 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 bentuk yang baik dan halaman *website* atau desain layar. Bagian dari desain logis dari sistem informasi adalah merancang HCI. Antarmuka menghubungkan pengguna dengan sistem dan dengan demikian 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 mengetik pertanyaan dan jawaban), menu pada layar (untuk memperoleh perintah pengguna), dan berbagai antarmuka pengguna grafis (GUI) yang menggunakan *mouse* atau layar sentuh. Fase desain juga mencakup perancangan basis data yang akan menyimpan banyak data yang dibutuhkan oleh pembuat keputusan dalam organisasi. Pengguna mendapat manfaat dari *database* yang terorganisir dengan baik yang logis bagi pengguna dan sesuai dengan cara pengguna melihat pekerjaannya. Dalam fase ini analis juga bekerja dengan pengguna untuk mendesain *output* (baik pada layar atau dicetak) yang memenuhi kebutuhan informasi. Akhirnya, analis harus merancang kontrol dan prosedur cadangan untuk melindungi sistem dan data kemudian 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 dan fungsi dari setiap kode yang ditulis sebelumnya baik yang ditulis atau menggunakan kode atau pustaka kelas lainnya.

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 manual prosedur, bantuan daring, dan situs *website* yang menampilkan *Frequently Asked Questions* (FAQ), pada file *ReadMe* yang dikirimkan dengan perangkat lunak baru. Karena pengguna terlibat sejak awal, dokumentasi fase harus menjawab pertanyaan yang diajukan dan diselesaikan bersama dengan analis. Dokumentasi memberi tahu pengguna cara menggunakan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan jika terjadi masalah

perangkat lunak. *Programmer* menjadi peran kunci dalam fase ini karena *programmer* merancang, kode, dan menghapus kesalahan *sintaks* dari program komputer. Untuk memastikan kualitas, seorang *programmer* dapat melakukan desain atau kode berjalan, menjelaskan bagian-bagian kompleks dari program kepada tim *programmer* lain.

6. Menguji dan Mempertahanan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan harus diuji. Hal ini jauh lebih murah untuk menangkap masalah sebelum sistem digunakan pengguna. Beberapa pengujian diselesaikan oleh pemrogram saja, sebagian lagi oleh analis sistem bersama dengan pemrogram. Pemeriksaan tes untuk menunjukkan masalah dijalankan pertama dengan data sampel dan akhirnya dengan data aktual dari sistem saat ini. Seringkali rencana pengujian dibuat di awal 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 *programmer* terdiri dari pemeliharaan, dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk pemeliharaan. Beberapa pemeliharaan, seperti pembaruan program dapat dilakukan secara otomatis melalui situs vendor di *website*. Banyak prosedur sistematis yang digunakan analis di seluruh SDLC dapat membantu memastikan bahwa pemeliharaan dijaga agar tetap minimum.

7. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

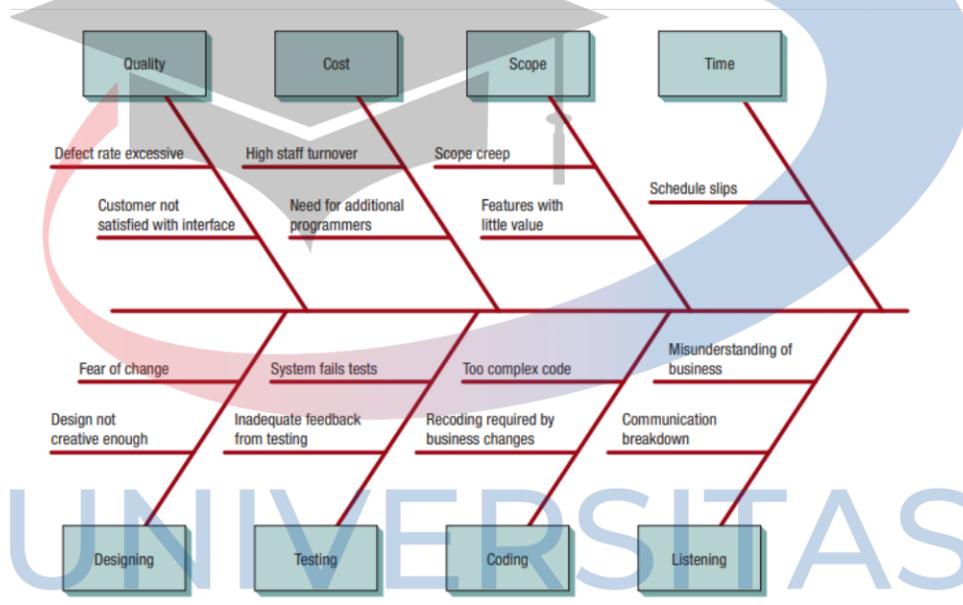
Dalam fase terakhir pengembangan sistem ini, analis membantu mengimplementasikan sistem informasi. Fase ini melibatkan melatih pengguna untuk menangani sistem. Vendor melakukan beberapa pelatihan, tetapi pengawasan pelatihan adalah tanggung jawab analis sistem. Selain itu, analis perlu merencanakan konversi yang lancar dari sistem lama ke yang baru. Proses ini termasuk mengkonversi file dari format lama ke yang baru atau membangun basis data, memasang peralatan, dan membawa sistem baru ke dalam produksi. Evaluasi dimasukkan sebagai bagian dari fase akhir SDLC ini. Sebenarnya, evaluasi berlangsung selama setiap fase. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah apakah pengguna yang dituju memang menggunakan sistem. Perlu dicatat bahwa kerja sistem sering kali bersifat siklis. Ketika seorang analis menyelesaikan satu fase pengembangan sistem dan melanjutkan ke tahap berikutnya, penemuan masalah dapat memaksa analis untuk kembali ke fase sebelumnya dan memodifikasi pekerjaan yang dilakukan di sana.

2.3 Alat Bantu Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem informasi, dibutuhkan beberapa alat bantu perancangan sistem agar mempermudah dalam merancang suatu sistem dan dapat mencapai hasil yang maksimal.

2.3.1 Fishbone Diagram

Fishbone diagram (juga disebut diagram *ishikawa* atau diagram sebab-akibat) adalah teknik grafis untuk menunjukkan beberapa penyebab dari suatu peristiwa atau fenomena tertentu. Secara khusus, *fishbone diagram* (bentuknya mirip dengan kerangka ikan) adalah alat umum yang digunakan untuk analisis sebab dan akibat untuk mengidentifikasi interaksi kompleks penyebab untuk masalah atau peristiwa tertentu [6].



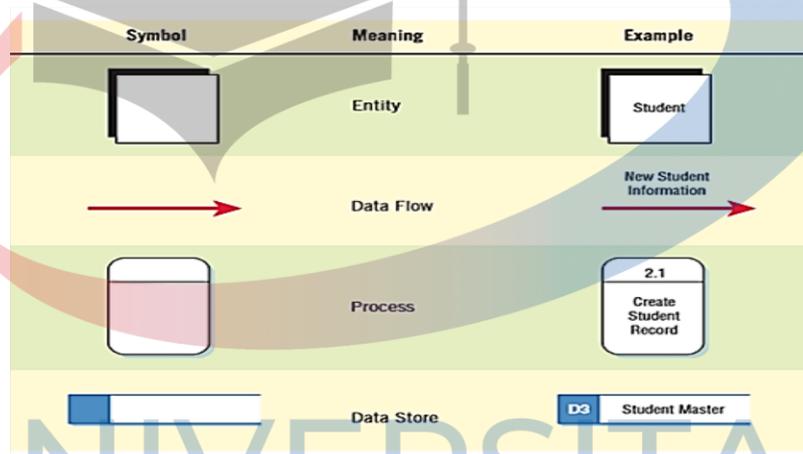
Gambar 2. 2 Fishbone Diagram

Faktanya, analisis sebab akibat ini pada awalnya dikembangkan sebagai alat kontrol kualitas, seperti desain produk dan pencegahan cacat kualitas, untuk mengidentifikasi faktor-faktor potensial yang menyebabkan efek keseluruhan. Setiap penyebab merupakan sumber variasi dari fenomena yang diteliti. Penyebab biasanya dikelompokkan ke dalam kategori utama untuk mengidentifikasi keseluruhan sumber variasi yang mengarah pada efek utama. Secara umum, *fishbone diagram* dapat digunakan sebagai representasi visual yang tepat dari fenomena yang melibatkan penyelidikan berbagai faktor sebab-akibat dan bagaimana faktor-faktor tersebut saling terkait [6].

2.3.2 Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*)

Ketika mencoba memahami kebutuhan informasi pengguna, analisis sistem harus dapat memvisualisasikan bagaimana data bergerak, transformasi apa yang dialami, dan apa yang dihasilkan. Melalui teknik analisis terstruktur yang disebut *Data Flow Diagram* (DFD), seorang analis sistem dapat mengumpulkan representasi grafis dari proses data di seluruh organisasi. Dengan hanya menggunakan kombinasi empat simbol, seorang analis sistem dapat membuat penggambaran bergambar dari proses yang pada akhirnya akan memberikan dokumentasi sistem yang solid [6].

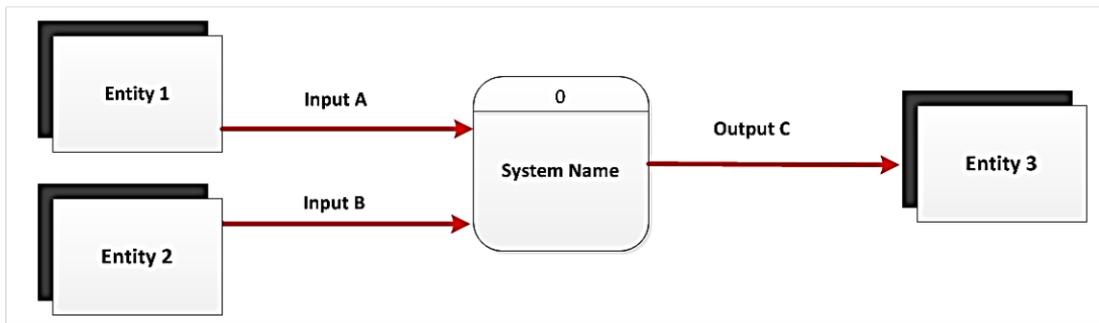
Keuntungan membuat diagram aliran data berdasarkan peristiwa adalah bahwa penulis sudah *familiar* dengan peristiwa yang terjadi di area bisnis dan mengetahui bagaimana peristiwa tersebut mendorong aktivitas lainnya. Adapun simbol-simbol dasar yang digunakan dalam diagram aliran data yaitu [6]:



Gambar 2. 3 Simbol Data Flow Diagram (DFD)

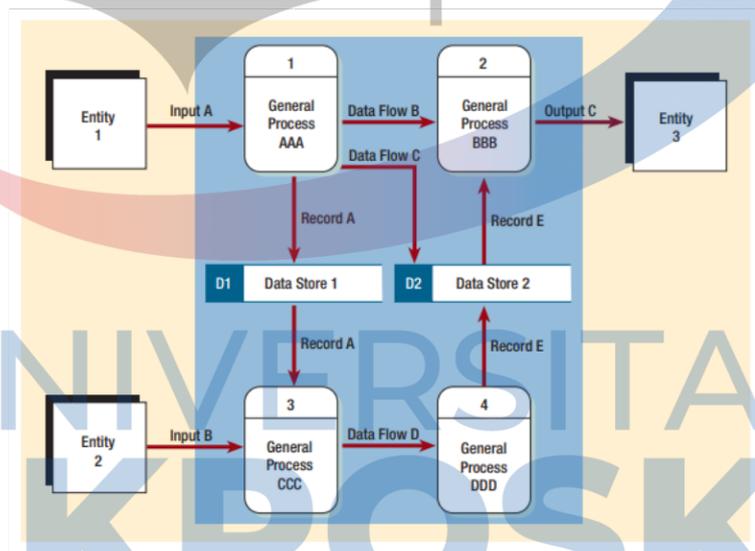
Proses pembuatan DFD dari sebuah sistem dimulai dengan memasukkan semua entitas yang berkaitan dengan sistem. Langkah-langkahnya sebagai berikut [6]:

1. Identifikasi semua kesatuan luar yang terlibat dalam sistem berupa aliran data ke sistem dan tujuan penerima aliran data.
2. Identifikasi semua *input* dan *output* yang terlibat dengan kesatuan luar yang digambar dalam sebuah matriks.
3. Menggambarkan *Context Diagram* berdasarkan kesatuan luar, *input* dan *output* yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Dalam satu *Context Diagram* hanya berisi satu proses dan biasanya diberi nomor proses 0. Proses yang dimaksud haruslah mempresentasikan keseluruhan proses dalam sistem.



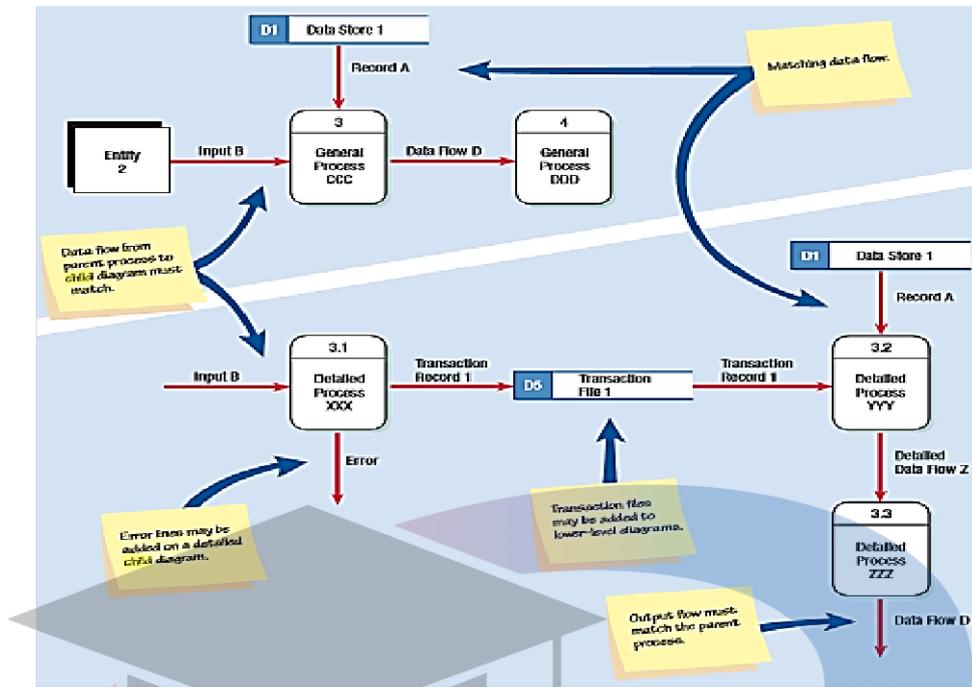
Gambar 2. 4 Context Diagram

4. Menggambarkan DFD untuk *overview* diagram level 0. Diagram level 0 merupakan pemecahan dari *context diagram* menjadi lebih rinci yang terdiri dari beberapa proses. Dalam diagram level 0 memiliki maksimal 9 proses untuk menghindari diagram yang sulit dimengerti dan biasanya diberikan nomor untuk setiap proses bernilai *integer*. Simpanan data sudah mulai ditampilkan dalam diagram ini.



Gambar 2. 5 Diagram Level 0

5. Pengecekan kesalahan pada diagram, merupakan proses untuk mengidentifikasi kesalahan pada sebuah DFD. Kesalahan yang sering terjadi pada DFD berupa :
- Sebuah proses tidak memiliki masukan atau keluaran.
 - Simpanan data dengan *entitas* luar dihubungkan secara langsung tanpa melalui sebuah proses.
 - Kesalahan pemberian nama proses atau pada arus data.
 - Memasukkan lebih dari 9 proses yang dapat menyebabkan kebingungan dalam pembacaan.



Gambar 2. 6 Pengecekan Error

2.3.3 Kamus Data

Kamus data berisi katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Analisis sistem dapat mendefinisikan setiap data yang mengalir pada sistem secara lengkap. Kamus data biasanya dibuat pada tahap analisis dan perancangan, pada tahap analisis digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem, sedangkan pada tahap perancangan digunakan untuk merancang *input*, file-file/database dan *output* [7].

Selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi redundansi dalam basis data, kamus data juga dapat digunakan untuk [6]:

1. Validasi diagram aliran data untuk kelengkapan dan akurasi.
2. Memberikan titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan.
3. Menentukan isi data yang disimpan dalam file.
4. Mengembangkan logika untuk proses diagram aliran data.
5. Buat bahasa markup yang dapat diperluas (XML)

Kamus data berisi keterangan tentang [8]:

- a. Nama arus data dan penyimpanan data dalam DFD (menjelaskan komposisi paket data dan komposisi penyimpanan data). Kamus data dibuat berdasarkan arus data dan penyimpanan data, maka nama arus data dan penyimpanan data maka nama arus data dan penyimpanan data juga harus terdapat di dalam kamus data, sehingga bila pemakai/*user* membaca dan ingin lebih tahu mengenai lebih lanjut tentang suatu arus

- data atau penyimpanan data dapat mencarinya langsung di dalam kamus data maka nama arus data dan penyimpanan data juga harus terdapat di dalam kamus data, sehingga bila pemakai/*user* membaca dan ingin lebih tahu mengenai lebih lanjut tentang suatu arus data atau penyimpanan data dapat mencarinya langsung di dalam kamus data.
- b. Alias/nama lain, karena ada data yang sama tetapi mempunyai nama berbeda. Sebagai contoh bagian administrasi menyebut data kesehatan, sedangkan dokter menyebutnya dengan data diagnosa.
 - c. Bentuk data, bisa berupa formulir, hasil cetakan komputer/ kertas, variabel, parameter dan *field* yang dapat digunakan untuk merancang *database*.
 - d. Arus data, menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan ini perlu dicatat dalam kamus data agar mudah untuk mencarinya dalam DFD.
 - e. Keterangan, untuk lebih memperjelas makna dari arus data. Sebagai contoh data kesehatan pasien dipakai dokter untuk mengetahui riwayat penyakit para pasiennya.
 - f. Periode, untuk menunjukkan kapan terjadinya arus data ini. Kapan *input* data diberikan, kapan proses dilakukan dan kapan laporan-laporan dihasilkan.
 - g. Volume, berisi volume rata-rata dan volume puncak dari arus data yang mengalir (contohnya satu sampai tiga kali setiap hari).
 - h. Struktur data, menunjukkan arus data terdiri atas bermacam *item* data.
 - i. Menjelaskan hubungan detail antar penyimpanan yang menjadi perhatian dalam *entity relationship diagram*.

Simbol-Simbol Kamus Data [8]:

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Kamus Data

No	Simbol	Uraian
1	=	Terdiri dari, mendefinisikan, diuraikan menjadi
2	+	Dan
3	()	Menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan (opsional). Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk <i>field-field numeric</i> pada struktur <i>file</i> .
4	{}	Menunjukkan elemen-elemen <i>repetitive</i> , juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel.

		Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu, seperti misalnya jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah pengulangan.
5	[]	Menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada seara bersamaan. Elemen-elemen yang ada di dalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain (dengan kata lain, memilih salah satu dari sejumlah alternatif, seleksi)
6	**	Komentar
7	@	Identifikasi atribut kunci
8		Pemisah sejumlah alternatif pilihan antara simbol []

2.4 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tampilan pengguna yang kompleks dan penyimpanan data ke kumpulan yang lebih kecil, struktur data yang stabil. Selain lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasi lebih mudah dipelihara daripada struktur data lainnya [6].

Tujuan utama dari proses normalisasi adalah untuk menyederhanakan semua *item* data kompleks yang sering ditemukan di tampilan pengguna. Berikut tahapan dalam teknik normalisasi [6]:

1) Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal merupakan kumpulan beberapa data yang di dalamnya masih terdapat pengulangan data, formatnya masih utuh sebagaimana diambil dari fakta lapangan, seperti pada gambar di bawah ini:

SALESPERSON NUMBER	SALESPERSON NAME	SALES AREA	CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES AMOUNT
3462	Waters	West	18765	Delta Systems	4	Fargo	13,540
			18830	M. Levy and Sons	3	Bismarck	10,600
			19242	Ranier Company	3	Bismarck	9,700
3593	Dryne	East	18841	R. W. Flood Inc.	2	Superior	11,560
			18899	Seward Systems	2	Superior	2,590
			19565	Stodola's Inc.	1	Plymouth	8,800
etc.							

Gambar 2. 7 Tabel Unnormalization Form (UNF)

2) Bentuk Normal Kesatu (1NF)

Bentuk normal kesatu merupakan teknik yang mensyaratkan hilangnya pengulangan data, mengelompokkan data yang sejenis dan membuat sebuah identitas untuk setiap baris dengan kolom yang unik, seperti pada gambar di bawah ini :

SALESPERSON NUMBER	CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES AMOUNT
3462	18765	Delta Systems	4	Fargo	13,540
3462	18830	M. Levy and Sons	3	Bismarck	10,600
3462	19242	Ranier Company	3	Bismarck	9,700
3593	18841	R. W. Flood Inc.	2	Superior	11,560
3593	18899	Seward Systems	2	Superior	2,590
3593	19565	Stodola's Inc.	1	Plymouth	8,800
etc.					

Gambar 2. 8 Tabel 1st Normal Form (1NF)

3) Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua merupakan teknik yang mensyaratkan sudah dilakukan proses normal kesatu, membuat relasi antara tabel baru dengan tabel lama dengan menciptakan *foreign key*, menghilangkan atribut dalam tabel yang bergantung pada *candidate key*, seperti pada gambar di bawah ini :

SALESPERSON NUMBER	CUSTOMER NUMBER	SALES AMOUNT
3462	18765	13,540
3462	18830	10,600
3462	19242	9,700
3593	18841	11,560
3593	18899	2,590
3593	19565	8,800
etc.		

Gambar 2. 9 Tabel 2nd Normal Form (2NF)

4) Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Bentuk normal ketiga merupakan teknik yang mensyaratkan sudah dilakukannya bentuk normal kedua dan dilakukan pemisahan tabel apabila terdapat atribut yang bergantung pada *field* lain bukan pada *primary key*, seperti pada gambar di bawah ini:

SALESPERSON NUMBER	SALESPERSON NAME	SALES AREA
3462	Waters	West
3593	Dryne	East
etc.		

SALESPERSON NUMBER	CUSTOMER NUMBER	SALES AMOUNT
3462	18765	13,540
3462	18830	10,600
3462	19242	9,700
3593	18841	11,560
3593	18899	2,590
3593	19565	8,800
etc.		

CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER
18765	Delta Systems	4
18830	M. Levy and Sons	3
19242	Ranler Company	3
18841	R. W. Flood Inc.	2
18899	Seward Systems	2
19565	Stodola's Inc.	1
etc.		

WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION
4	Fargo
3	Bismarck
2	Superior
1	Plymouth
etc.	

Gambar 2. 10 Tabel 3rd Normal Form (3NF)

2.5 Basis Data

Basis Data adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan lainnya yang diorganisasikan berdasar sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di *hardware* komputer dan dengan *software* digunakan untuk melakukan manipulasi data (diperbaharui, dicari, diolah dengan perhitungan-perhitungan tertentu, dan dihapus) dengan tujuan tertentu. Sistem basis data adalah sistem yang terdiri atas kumpulan tabel data yang saling berhubungan dan kumpulan program yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi tabel tabel data tersebut [9]. Dalam implementasinya, untuk memudahkan dalam mengakses data, data disusun dalam suatu struktur logis yang menjelaskan bahwa [10]:

- a. Kumpulan tabel menyusun basis data.

- b. Tabel tersusun atas sejumlah *record*.
- c. Sebuah *record* mengandung sejumlah *field*.
- d. Sebuah *field* disimpan dalam bentuk kumpulan *bit*.

Tujuan Basis Data [9]:

1. Mengatur data/mengorganisasikan data agar diperoleh kemudahan, ketepatan, dan kecepatan dalam pengambilan kembali.
2. Tidak ada duplikasi data sehingga konsistensi data mudah dijaga.
3. Data terintegrasi.
4. Data tidak tergantung pada program aplikasi, sehingga pemeliharaan program aplikasi mudah dilakukan.
5. Data dapat dipakai secara bersama oleh beberapa pemakai.
6. Dapat diterapkan standarisasi.
7. Informasi selalu mutakhir (*up to date*).
8. Untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan konten informasi dari pengguna dan aplikasi-aplikasi tertentu.
9. Menyediakan struktur informasi yang alami dan mudah dipahami.
10. Mendukung kebutuhan-kebutuhan pemrosesan dan objektifitas kinerja (waktu respon, waktu pemrosesan, dan ruang penyimpanan).

2.6 Website

Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi berupa teks, gambar, animasi, suara, ataupun gabungan dari semuanya, baik bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman [11].

Fungsi *website* diantaranya [12]:

1. Media Promosi.
2. Media Pemasaran.
3. Media Informasi.
4. Media Pendidikan.
5. Media Komunikasi.

2.7 Mobile

Mobile adalah sebuah sistem perangkat lunak yang memungkinkan setiap pemakai melakukan mobilitas dengan perlengkapan PDA-asisten digital perusahaan pada telepon genggam atau seluler. *Android* dan *iOS* merupakan sistem operasi *mobile* yang untuk saat ini merajai pasaran. Aplikasi *mobile* juga dikenal sebagai *web app*, *online app*, *iPhone app* atau *smartphone app* [13].

Aplikasi *mobile* merupakan peningkatan dari sistem perangkat lunak terpadu yang umumnya ditemukan pada *PC Desktop*. Pada awal kemunculannya, aplikasi menyediakan fungsionalitas yang terbatas dan terisolasi seperti permainan, kalkulator atau *mobile Web browsing* sehingga aplikasi sangat dihindari karena multitasking yang ‘memakan’ sumber daya *hardware* perangkat *mobile* yang awalnya cukup terbatas. Namun, jaman sekarang ini dengan dukungan sumber daya *hardware* yang lebih tinggi, aplikasi telah menjadi hal yang tak terpisahkan dengan perangkat *mobile* sebab mampu melakukan apapun dengan mudah [13].

2.8 Bengkel

Bengkel merupakan suatu tempat atau ruangan yang digunakan untuk melakukan perbaikan, perawatan, pemeliharaan serta merancang dan merakit suatu mesin, yang mana dalam bengkel tersebut terdapat alat-alat kontruksi serta onderdil dari mesin tersebut. Sedangkan pengetahuan dan keterampilan tentang bengkel bisa disebut juga perbengkelan [14].

Pengertian Bengkel yang lain adalah suatu tempat dimana dilakukan perbaikan-perbaikan yang bersifat teknis terhadap suatu produk yang dalam konteks materi ini, produk yang dimaksud adalah kendaraan bermotor. Kegiatan perbengkelan adalah bagian dari kegiatan jaringan layanan purna jual yang sekaligus berfungsi mendukung pemasaran produk yang dijual (yang dalam hal ini adalah kendaraan bermotor). Dalam kenyataannya layanan tidak hanya diberikan kepada kendaraan, tetapi diberikan pula kepada manusianya yaitu pemilik kendaraan itu sendiri, sehingga mutu pelayanan bagi keduanya harus menjadi perhatian yang serius [15].

2.8.1 Kasir

Kasir adalah seseorang yang pekerjaannya menerima uang pembayaran saat pembelian produk barang atau jasa dan melakukan pengembalian uang sisa pembayaran, sekaligus menyerahkan produk barang atau jasa kepada pelanggan (*customer*) di loket-loket

kasir di suatu toko, super market, mini market, hotel, restoran, rumah sakit, ataupun *department store* [16].

Selain itu peran kasir mampu meningkatkan efisiensi kinerja terhadap pelayanan kepada konsumen serta pemanfaatan komputerisasi yang optimal dalam pendataan stok barang [16]. Tugas kasir secara lebih spesifik [17]:

1. Menjalankan proses penjualan dan pembayaran.
2. Melakukan pencatatan atas semua transaksi.
3. Memberikan informasi mengenai suatu produk kepada konsumen.
4. Melakukan proses transaksi pelayanan jual beli serta melakukan proses *packing* produk.
5. Melakukan pengecekan atas jumlah barang pada saat penerimaan barang.
6. Melakukan pencatatan kas fisik serta melakukan pelaporan kepada atasan.
7. Melakukan pengecekan atas stok bulanan.

2.8.2 Mekanik

Mekanik adalah orang yang melakukan pemeliharaan dan perbaikan kendaraan saat ada kerusakan. Posisi yang biasanya ada di profesi ini antara lain, montir mobil, montir motor, montir bus, montir bengkel bus, montir truk dan sebagainya [18].

Tugas mekanik pun spesifik pada bidang tertentu. Ada mekanik yang fokus pada mesin berat, namun ada juga yang menjadi spesialis mesin kendaraan. Tugas mekanik mesin berat tentu saja berbeda dari mekanik mesin kendaraan. Meski begitu, sejatinya memiliki dasar ilmu yang sama, yaitu tentang gerak benda [19].

2.8.3 Mobil

Mobil adalah kendaraan darat yang digerakkan oleh tenaga mesin, beroda empat atau lebih (selalu genap), biasanya menggunakan bahan bakar minyak (bensin atau solar) untuk menghidupkan mesinnya. Adanya mobil, telah menjadikan kehidupan lebih mudah dan praktis dalam berpindah tempat, dibanding dengan berjalan kaki yang memakan waktu dan tenaga lebih banyak. Jenis mobil yang tersedia sangat bervariasi, mulai dari bentuk atau modelnya, fasilitas yang nyaman, efisien, dan praktis penggunaannya. Semakin berkembang zaman semakin banyak mobil yang ditawarkan oleh pabrikan kepada produsen dengan menyesuaikan kebutuhan masing-masing konsumen [20]