

Bab 2

Tinjauan Pustaka

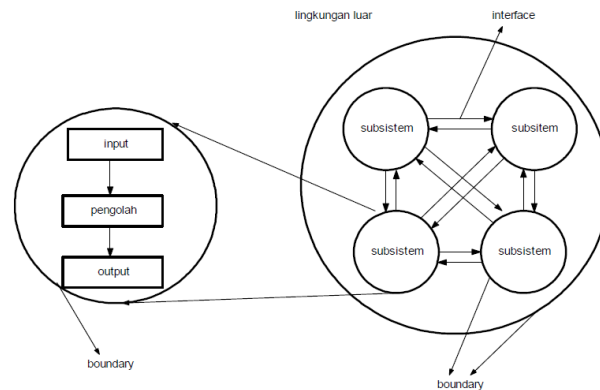
2.1. Pengertian

2.1.1. Pengertian Sistem

sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan[2, p. 7]. Sistem memiliki fitur yaitu urutan dalam hubungan setiap elemen, dengan demikian setiap elemen pada sistem memiliki sebuah peran. Berdasarkan pengertiannya setiap sistem pasti memiliki komponen, dimana komponen ini merupakan suatu sistem pula yang digunakan untuk mendukung sistem utama. Selain itu, komponen dari suatu sistem berinteraksi satu sama lain agar tujuan dapat tercapai. Sistem kerap sekali dilakukan pengembangan, dan tujuan utamanya untuk tercapainya target yang diharapkan.

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) gatau sasaran. Kalau suatu sisystem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya[2, P. 5]. Contoh dari terjadinya penggunaan untuk mencapai sebuah tujuan yakni pada perusahaan. Bagian-bagian komponen dari suatu sistem yang mengendalikan operasinya sendiri, dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Karakteristik suatu sistem

Sistem terdiri dari 3 unsur yaitu input (masukan), proses dan output (Pengeluaran). Input merupakan komponen penggerak atau pemberi tenaga dimana suatu sistem dioperasikan. Sedangkan output adalah hasil operasi. Dalam pengertian sederhana output berarti yang menjadi tujuan sasaran atau target pengoperasian suatu sistem. Sedangkan proses merupakan aktivitas yang dapat mentransformasikan input menjadi output. Berikut ini dikemukakan sifat dari sistem[6]:

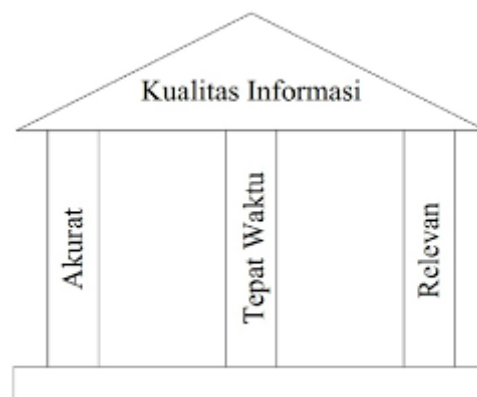
- a. Tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh sistem.
- b. Batas sistem, merupakan garis abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya.
- c. Sub sistem, merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem, subsistem ini bisa fisik atau abstrak.
- d. Hubungan dan hirarki sistem, merupakan hubungan yang terjadi antar subsistem dengan subsistem yang lainnya yang setingkat atau antara subsistem dengan sistem yang lebih besar.
- e. Input-prosess-output, yaitu sebagai masukan diolah untuk menghasilkan serbagai keluaran.
- f. Lingkungan sistem, merupakan faktor-faktor diluar sistem yang mempengaruhi sistem.

2.1.2. Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau mendatang. Informasi adalah data yang telah diproses, atau data yang memiliki arti[7]. Informasi juga merupakan salah satu sumber data yang tersedia bagi manajer dan dapat dikelola seperti halnya sumber daya yang lain. Berdasarkan berbagai definisi tersebut disimpulkan bahwa informasi adalah data yang diolah dan berguna bagi pemakainya dalam pengambilan keputusan. Informasi yang baik adalah informasi yang memberikan nilai tambah (value added) bagi pemakainya. Pemakai akan menggunakan informasi untuk perencanaan, koordinasi, evaluasi dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu informasi harus mempunyai ciri-ciri, yaitu dapat mengurangi ketidakpastian, dapat menggambarkan adanya berbagai peluang dan dapat mengevaluasi hasil[8]. Sumber dari informasi adalah data. Para pembuat keputusan memahami bahwa informasi menjadi faktor kritis dalam menentukan kesuksesan atau kegagalan dalam suatu bidang usaha[3].

2.1.3 Kualitas informasi

Kualitas dari suatu informasi dapat dinilai dari tiga hal, yaitu informasi yang akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Kualitas informasi digambarkan dengan bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar, dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Pilar kualitas informasi

Informasi akurat yang berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga yang berarti harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerimanya tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan memiliki nilai informasi lagi. Karena informasi merupakan landasan untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka akan berdampak fatal untuk organisasi. Informasi harus relevan juga, yang berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap orang dan satu sama lainnya mempunyai kepentingan yang berbeda[2, pp. 10-11].

2.1.4 Pengertian manajemen sumber daya manusia

Manajemen sumber daya manusia (SDM) adalah proses mempekerjakan orang, memberikan pelatihan, memberikan kompensasi kepada mereka, mengembangkan kebijakan yang berkaitan dengan mereka, dan mengembangkan strategi untuk mempertahankan mereka. Sebagai bidang, Sumber daya manusia khususnya, secara umum telah diakui sebagai ukuran kunci dalam menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan bagi perusahaan[9].

Salah satu faktor utama dari seorang manajer yang sukses atau manajer sumber daya manusia (SDM) adalah berbagai keterampilan untuk menghadapi berbagai situasi. Itu tidak cukup untuk memiliki pengetahuan tentang SDM, seperti mengetahui formulir mana yang perlu diisi. Dibutuhkan banyak keterampilan untuk menciptakan dan mengelola orang, serta sumber daya manusia yang mutakhir departemen. Keterampilan pertama yang dibutuhkan adalah dalam mengelola organisasi. Kebutuhan akan skill ini masuk akal, mengingat itu Anda mengelola gaji, tunjangan, dan karier orang. Memiliki file yang terorganisir di komputer dan keterampilan manajemen waktu yang baik sangat penting untuk kesuksesan dalam pekerjaan apapun, terutama jika mengambil peran dalam sumber daya manusia.

2.1.5 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan komponen dari lingkungan bisnis yang relevan. Bagi perusahaan sistem informasi memberikan peluang besar sebagai faktor kesuksesan, karena mengumpulkan, mendistribusikan, memproses, dan berbagi data dapat dilakukan dengan tepat waktu dan terintegrasi. Sistem informasi adalah sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi. Itu penggunaan sistem informasi sangat penting untuk mendukung tugas pengambilan keputusan dalam pengendalian kegiatan operasional di perusahaan[10].

Sistem komputer saat ini digunakan untuk membantu melakukan desain, pengembangan produk, pelaksanaan pelacakan, dan banyak aplikasi lainnya. Insinyur industri adalah pemimpin dalam merancang dan membantu menerapkan sistem informasi[11, p. 44]. Sistem informasi sangat identik dengan data, dikumpulkan, dikelompokkan dan diolah sedemikian rupa sehingga menjadi satu kesatuan informasi yang saling berkaitan dan saling mendukung sehingga menjadi informasi yang berharga bagi yang menerimanya[12].

Terlibatnya pengguna dalam pengembangan sistem oleh anggota organisasi atau anggota kelompok pengguna target. Keterlibatan mental dan emosional karyawan dalam mengaktifkan pengguna untuk memberi kontribusi beserta tanggung jawab dalam pengembangan sistem dalam rangka mencapai tujuan menjadi arti terlibatnya pengguna pada pengembang sistem. Kompatibel digunakannya sistem ini didasari mengenalnya pengguna. Dengan terlibatnya pengguna sistem akan meningkatkan kualitas akuntansi dengan cara:

1. Memberikan penelitian yang akurat serta lengkap bagi persyaratan.
2. Memberikan keahlian mengenai organisasi yang menjadi target sasaran.
3. Menghindari fitur konstruksi yang tidak diterima.
4. Meningkatkan pemahaman pengguna terhadap sistem ini. Keterlibatan pengguna bagi pengembangan sistem ini dapat diukur melalui skala partisipasi pengguna pada seluruh proses.

Sistem informasi dapat dikatakan sebagai pengaturan, data, proses, orang, penyajian informasi dan teknologi informasi yang saling berinteraksi untuk mendukung operasi bisnis, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Adapun komponen pada sistem informasi, yaitu:

1. Manusia
2. Data
3. Proses
4. Presentasi informasi
5. Teknologi informasi

Disimpulkan bahwa sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling terintegrasi dengan tahapan yaitu mengambil, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dan kegiatan pengambilan keputusan suatu organisasi. Sistem ini kerap digunakan guna dalam pemecahan masalah bisnis serta membantu setiap pengguna dalam komunitas bisnis. Pengguna sangat penting pada bagian sistem informasi. Data merupakan fakta mentah mengenai transaksi dan organisasi dari bisnis. Item data mempunyai sedikit arti dan digunakan secara personal. Data yaitu observasi, pencatatan, pengukuran dan pencatatan berdasarkan sumbernya, yakni objek dan aktivitas fisik yang sesuai dengan bisnis. Membuat suatu keputusan dapat disajikan dengan menggunakan sistem informasi.

Penggunaan sistem informasi juga dapat memberikan manfaat yang berkaitan langsung dengan akuntansi. Peranan akuntansi sebagai pemberi informasi dalam pengambilan keputusan semakin penting disadari oleh para pelaku usaha. Penggunaan sistem manual sedikit demi sedikit sudah mulai ditinggalkan. Ditemukannya teknologi informasi, dunia bisnis menjadi semakin dimudahkan dalam segala kegiatan atau aktivitas yang biasa dilakukan seperti kegiatan pengumpulan data, pemrosesan, pengolahan, serta pengendalian dan pengamanan data menjadi lebih mudah dilakukan dan hasil yang dicapai bisa cepat, tepat, dan akurat[10]. Penerapan sistem informasi yang terkomputerisasi diharapkan akan memudahkan pekerjaan karyawan dan juga dapat mencegah terjadinya kecurangan atau kesalahan pada manusia.

2.1.6 Pengertian Sistem Informasi sumber daya manusia

HRIS adalah sistem informasi yang difokuskan untuk mendukung fungsi dan aktivitas SDM, serta proses “orang” organisasi yang lebih luas. Definisi yang lebih formal dari HRIS adalah sistem yang digunakan untuk memperoleh, menyimpan, memanipulasi, menganalisis, mengambil, dan mendistribusikan informasi mengenai sumber daya manusia organisasi untuk mendukung HRM dan keputusan manajerial.

HRIS adalah perangkat lunak, perangkat keras, fungsi pendukung, kebijakan dan prosedur sistem yang terintegrasi ke dalam proses sistem otomatis yang mendukung proses strategis dan operasional departemen SDM dan manajernya. Sistem Informasi SDM memberikan kesempatan kepada Manajemen Sumber Daya Manusia untuk menjadi fungsi yang lebih efisien dan strategis dengan menstandarisasi sebagian besar proses SDM organisasi, meningkatkan kualitas dan kecepatan informasi yang tersedia, dan meningkatkan layanan kepada karyawan. Perusahaan perlu memiliki sumber daya manusia yang sangat terampil untuk memberi mereka keunggulan kompetitif. Ketika sebuah perusahaan berinvestasi dalam HRIS yang terjangkau, tiba-tiba menjadi mampu menangani tenaga kerjanya dengan melihat dua komponen utama[13].

Ada tiga cara utama agar HRIS dapat menambah nilai bagi SDM dan organisasi:

1. Dengan mengotomatisasi proses atau transaksi, ia menyediakan informasi untuk membantu HR melakukan aktivitas transaksional mereka secara lebih efisien.
2. Dengan memberikan informasi yang akurat dan tepat waktu kepada personel SDM dan manajer, ini dapat membantu mereka membuat keputusan yang lebih baik.
3. Dengan menyediakan informasi lebih lanjut, dengan membantu praktik membentuk kembali SDM, dan dengan membebaskan SDM waktu karyawan, HRIS dapat membantu SDM lebih mendukung misi strategis dari perusahaan. Misalnya, SDM dapat memberikan informasi yang lebih baik yang digunakan untuk mendukung perencanaan untuk karyawan yang dibutuhkan dalam merger, untuk mengidentifikasi potensi masalah diskriminasi dalam perekrutan, atau untuk mengevaluasi efektivitas program, kebijakan, atau praktik.

HRIS dapat menambah nilai SDM dengan berbagai cara. Penelitian telah menunjukkan bahwa teknologi dalam mengelola SDM dapat menghasilkan penghematan biaya dan waktu yang drastis untuk organisasi[9]. Keunggulan HRIS antara lain:

1. memberikan gambaran informasi yang komprehensif sebagai satu kesatuan yang terintegrasi.
2. Pada basis data memungkinkan organisasi untuk menyediakan konektivitas struktural lintas unit dan aktivitas dan untuk meningkatkan kecepatan informasi transaksi.
3. meningkatkan daya saing dengan meningkatkan operasi SDM dan proses manajemen.
4. peningkatan ketepatan waktu dan kualitas pengambilan keputusan.
5. merampingkan dan meningkatkan efisiensi dan efektivitas SDM.

Dalam Implementasi HRIS terdapat adanya resiko. Seperti sistem informasi apapun, ada potensi dampak disfungsional yang mungkin terjadi ketika HRIS diimplementasikan, berikut termasuk dampak dari HRIS[7]:

1. Manajemen SDM lebih banyak diperankan oleh komputer: Manajer mungkin mulai melakukan evaluasi kinerja berdasarkan dari data yang ditangkap oleh software HRIS. Jadi, soft skill seperti kerja tim dan layanan pelanggan mungkin tidak sepenuhnya dipertimbangkan.
2. Masalah privasi: Karyawan dan pelamar mungkin merasa bahwa data mereka diakses dan digunakan oleh pihak internal dan eksternal untuk organisasi.
3. Kekakuan sistem dan kurangnya fleksibilitas: Standarisasi proses SDM dapat menguntungkan organisasi, tetapi beberapa sistem mungkin tidak memungkinkan untuk pengecualian yang muncul.

2.2. Stakeholder Sistem

Stakeholder adalah orang yang termasuk pekerja teknis dan nonteknis, bisa pula termasuk pekerja dalam dan luar dengan memiliki ketertarikan pada sistem informasi yang sudah ada atau ditawarkan. Pada sistem informasi *stakeholder* dapat dibagi menjadi lima kelompok yaitu[13, pp. 7-11]:

1. Pemilik sistem

Pemilik sistem ini berjumlah satu atau lebih pada sistem informasi kecil ataupun besar. Sistem dengan ukuran menengah keatas, pemilik sistem biasanya manajer menengah atau eksekutif. Sistem dengan ukuran lebih kecil, pemilik sistem bisa manajer menengah atau supervisor. Besar nilai (keuntungan) pada sistem, pengembangan, pengoprasian, perawatan menjadi tanggung jawab pada pemilik sistem.

2. Pengguna sistem

Pengguna sistem merupakan pelanggan yang akan menggunakan atau terpengaruh sistem informasi pada basis reguler. Pengguna lebih memperhatikan fungsionalitas sistem yang disediakan untuk pekerjaan mereka, kemudahan pembelajaran, dan penggunaan sistem. Ada banyak pengguna sistem, yaitu

pengguna sistem internal dan eksternal. Pengguna sistem internal adalah karyawan-karyawan bisnis yang kebanyakan sistem informasi dibangun untuk mereka. Pengguna sistem eksternal sering disebut dengan *remote user* dan *mobile user*. *Remote user* yaitu pengguna yang secara fisik tidak berada ditempat tetapi masih membutuhkan akses pada sistem informasi. *Mobile user* adalah pengguna yang lokasinya selalu berubah namun membutuhkan akses pada sistem informasi.

3. Desainer sistem

Desainer sistem adalah spesialis teknis yang menerjemahkan persyaratan bisnis pengguna sistem dan pembatas solusi teknis. Dengan mendesain database, *input*, *output*, tampilan, jaringan, dan perangkat lunak komputer yang akan memenuhi persyaratan pengguna sistem.

4. Pembangun sistem

Pembangun sistem adalah spesialis yang membangun sistem informasi dan komponen yang didasarkan pada spesifikasi desain yang dihasilkan oleh desainer sistem.

5. Analis sistem

Analis sistem adalah spesialis yang mempelajari masalah dan kebutuhan sebuah organisasi untuk menentukan bagaimana orang, data, proses, dan teknologi informasi dapat mencapai kemajuan terbaik untuk bisnis.

2.3. Masalah dan Gejala

Masalah adalah penyebab dari suatu peluang atau persoalan. Gejala adalah kondisi yang terjadi akibat masalah. Seringkali manajer melihat gejala dibandingkan melihat masalah, gejala tidak memperlihatkan secara keseluruhan, sehingga manajer perlu mengetahui di balik gejala untuk mengetahui permasalahan yang sebenarnya. Contoh lain yaitu dokter dalam mencari permasalahan yang sebenarnya

terjadi, dengan cara menyortir gejala untuk menemukan penyebab suatu penyakit[13, p. 174].

2.4. Struktur Masalah

Masalah terbagi menjadi dua, yaitu masalah terstruktur dan masalah tidak terstruktur. Masalah terstruktur adalah masalah yang terdiri dari elemen-elemen dan hubungan antar elemen yang semuanya dipahami oleh pemecah masalah. Masalah tak terstruktur adalah masalah yang berisi elemen-elemen atau hubungan[13, p. 175].

2.5. Blok Pembangunan Sistem Informasi

Pada sistem informasi terdapat blok pembangunan. Blok pembangunan sistem informasi terdiri dari:

1. Blok Pembangun Pengetahuan

Keputusan yang baik dapat mendukung tujuan, sasaran, misi, dan sisi kompetitif suatu organisasi. Blok ini membantu manajer (pemilik sistem) dalam membuat keputusan berdasarkan pengetahuan bisnis dan informasi. Pengguna mengetahui pengetahuan terkait data yang menjelaskan bisnis. Pengguna menggunakan sistem tersebut setiap jam kerja dengan demikian data dicatat dalam bentuk buku dan disimpan dalam cabinet data, dapat pula data disimpan dalam komputer dan diorganisir melalui *spreadsheet*. Perspektif pengetahuan desainer terdiri dari struktur data, fields, komponen, index, dan skema basis data. Pembangun sistem berperan untuk mewakili bahasa data dengan tepat.

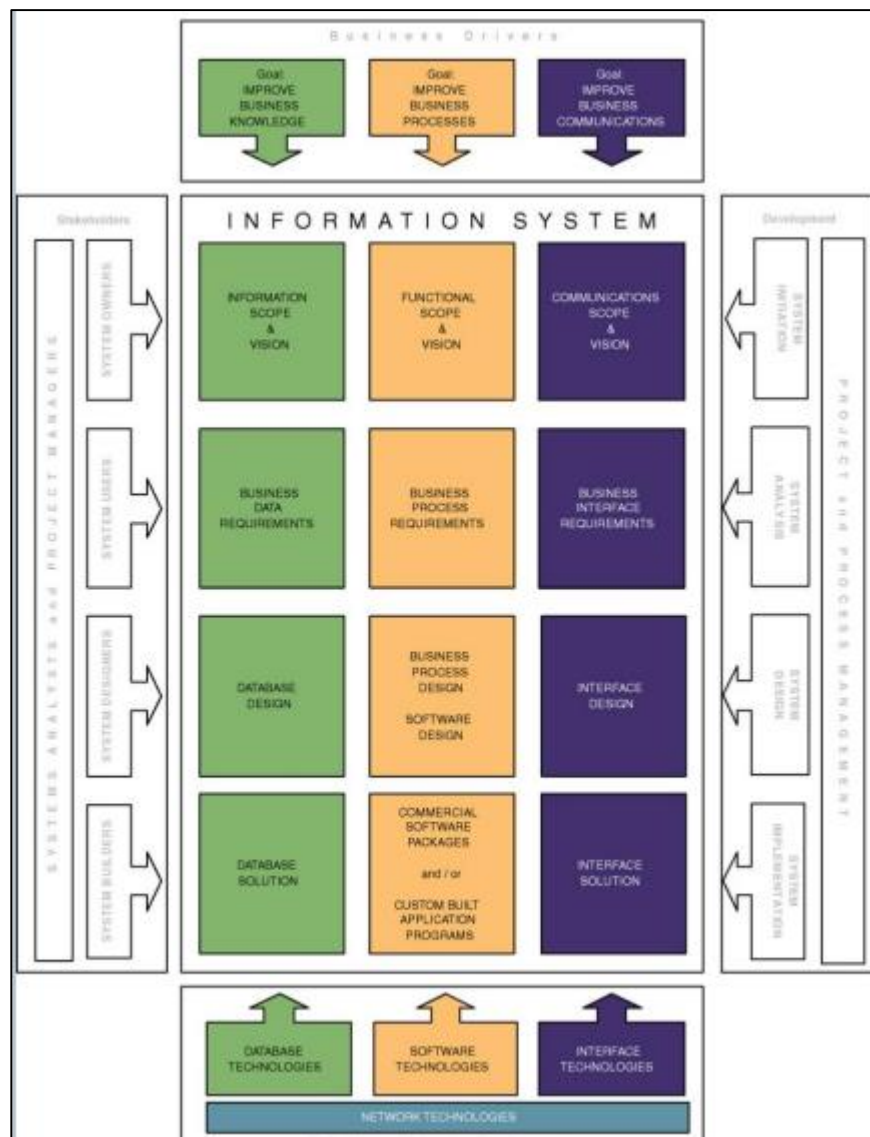
2. Blok Pembangun Proses

Pemilik sistem memikirkan proses yang berhubungan. Pengguna sistem menyediakan tanggapan dari kejadian bisnis. Desainer sistem dibatasi standar arsitektur perangkat lunak. Pembangun sistem berperan dengan menggunakan bahasa pemrograman komputer.

3. Blok Pembangun Komunikasi

Pemilik sistem memiliki pandangan yang sederhana. Pada pengembangan sistem, pemilik sistem perlu menentukan siapa saja yang bertatap muka dengan sistem. Pengguna sistem berkomunikasi dengan input dan output sistem. Desainer sistem perlu memperhatikan komunikasi setiap sistem dan antarmuka pengguna[5, pp. 50-58].

Adapun diagram blok pembangunan sistem dapat dilihat pada Gambar 2.3 sebagai berikut:



Gambar 2. 3 Diagram blok pembangunan sistem informasi

2.6. Metodologi FAST

Metodologi FAST merupakan metode untuk mengembangkan sistem informasi dengan tahapan yaitu lingkup definisi (*scope definition*), analisis permasalahan (*problem analysis*), analisis kebutuhan (*requirement analysis*), analisis keputusan (*decision analysis*), desain logis (*logical design*), desain fisik dan integrasi (*physical design and integration*) *construction & testing*, dan *installation & delivery*[15]. Metode ini mendefinisikan tahapan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang ada, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi, dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Tahapan-tahapan pada FAST berdasarkan pada permasalahan dan kesempatan yang dihadapi dengan peningkatan-peningkatan yang diharapkan dari sistem yang dikembangkan. Metode FAST memiliki kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihanannya yaitu mendukung waktu pengembangan aplikasi yang singkat[13, pp. 76] , pengguna terlibat aktif dalam tahap pengembangan. Adapun kekurangannya yaitu memaksakan pada kecepatan pengembangan dapat mengakibatkan kualitas menjadi buruk, dan fase pengembangan sistem saling tindi.

Hipotesis yang ada pada metodologi ini menyatukan dengan semua pendekatan yang ada atau bisa disebut *agile method*. Fase metode ini bervariasi. Metodologi yang kerap digunakan untuk pengembangan sistem yaitu siklus hidup perangkat lunak (SDLC) yang merupakan metode yang digunakan perangkat lunak berkualitas untuk dikembangkan dalam jangka waktu tertentu dan sesuai dengan keinginan pelanggan. Langkah-langkah yang dimiliki oleh *system development life cycle* diawali dengan mendefinisikan filosofi, membuat model data konseptual, membuat logika desain berdasarkan basis data dan desain basis data secara fisik[16].

Adapun penjabaran mengenai lingkup pada metode FAST, yaitu[15]:

1. Lingkup Definisi

Langkah pertama adalah lingkup definisi yang berfokus mengenai ruang lingkup permasalahan. Tahapan ini memiliki tujuan penelitian untuk mengkaji atas manfaat yang diterima, sehingga dikerjakan dengan benar serta bermanfaat sesuai sasaran dengan menganggap seberapa pentingnya permasalahan hingga butuh diselesaikan. Ketika pengerjaan sesuai dan tepat dalam melakukan formulasi permasalahan maka untuk menemukan sistem yang lebih relevan akan mudah daripada ketika tidak tepatnya sasaran walaupun cakupannya luas.

2. Analisis Permasalahan

Analisis permasalahan berisikan mengenai menganalisis sistem yang ada dan melihat permasalahan yang akan dihadapi lalu ditindaklanjuti serta memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada. Fase analisis permasalahan adalah fase yang dilakukan untuk meneliti masalah, mempelajari sistem yang sedang berjalan, serta menganalisis temuan untuk mendapatkan pemahaman akan masalah dan membatasi ruang lingkup pengembangan sistem.

3. Analisis Kebutuhan

Langkah analisis kebutuhan memperhatikan terhadap kebutuhan setelah terlewatnya langkah kedua. Syarat untuk terpenuhinya kebutuhan sistem yaitu diantaranya kebutuhan performa dalam menjalankan sistem, komponen yang dibutuhkan untuk berjalannya sistem, dan jumlah banyaknya data yang ditampung.

4. Desain Logis

Pada langkah ini metode dan solusi digambarkan dengan sistem yang dirancang menggunakan berbagai teknik. Model memiliki arti yang tidak sama dalam kata lain memiliki arti berbeda. Model memiliki syarat yang berbeda beda dan mempengaruhi terhadap model dengan proses yang tidak sama dalam menggambarkan sistem yang diinginkan.

5. Analisis Keputusan

Analisis keputusan adalah tahapan pengambilan keputusan oleh pembuat proyek dengan memperhatikan beberapa hal seperti operasional, ekonomi, jadwal, resiko, dan teknik terhadap tahapan yang sudah dilalui. Dengan demikian hal tersebut berpengaruh pada tujuan dan arah sistem yang dikerjakan.

6. Desain Fisik dan Integrasi

Langkah setelah analisis keputusan yaitu desain fisik dan integrasi, sistem yang sedang dikerjakan pada langkah ini digambarkan. Terdapat dua jenis desain yaitu desain berdasarkan model dan spesifikasi dengan adanya *prototyping*, pembeda dari jenis desainnya terletak pada model sistem yang telah ada atau spesifikasi yang diinginkan (baru).

7. Konstruksi dan Pengujian

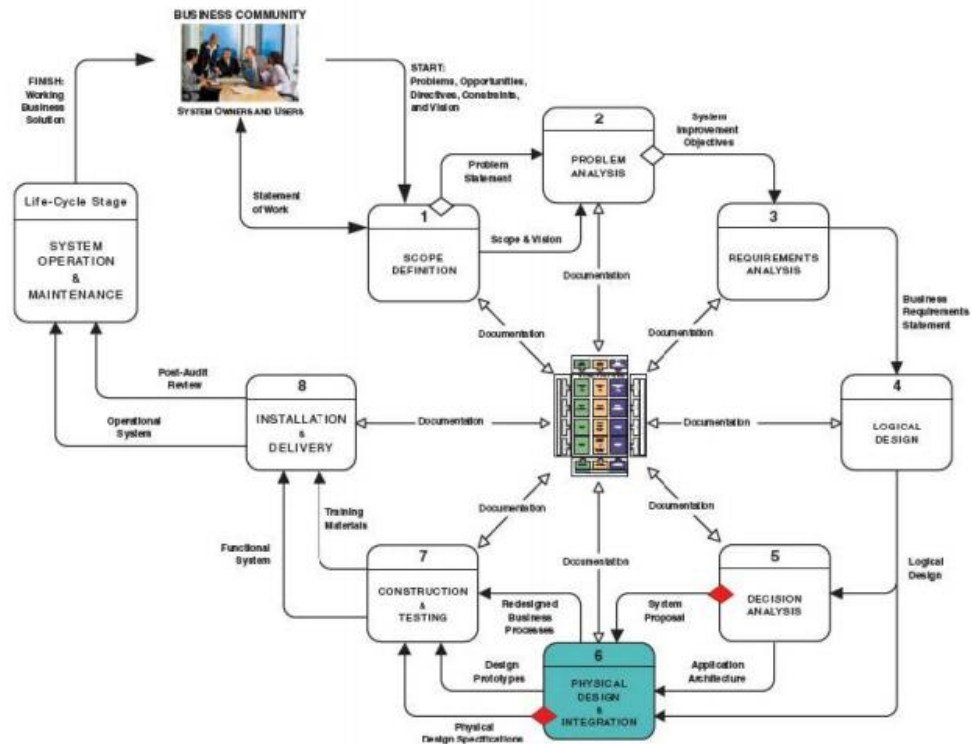
Langkah ini dapat mengetahui kekurangan serta kelebihan sistem yang dirancang sehingga dapat menjadi bahan evaluasi dan solusi terbaik yang paling sesuai terhadap model yang telah dirancang dapat dicari.

8. Instalasi dan Pengiriman

Instalasi dan pengiriman adalah langkah terakhir berdasarkan sistem yang sudah dibuat yang kemudian dilakukan pemasangan dan siap digunakan secara professional. Perusahaan atau organisasi pembuat proyek untuk pengguna dari sistem yang telah dihasilkan menjadi pemasang instalasi dan sistem.

Metode *framework for the application of system thinking* pendekatannya menggunakan prototyping. Metode FAST dalam hipotesisnya tidak menggunakan pendekatan tunggal pada analisis sistem, melainkan terintegrasinya berbagai pendekatan terdahulu. Metode ini menggunakan banyak pendekatan dalam menganalisis sistem, sehingga analisis yang dihasilkan akan lebih akurat[17]. *Output* dari metode pengembangan adalah solusi bisnis yang akan membantu dalam

mengetahui peluang, memecahkan masalah, dll. Adapun gambar dari *process view development* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



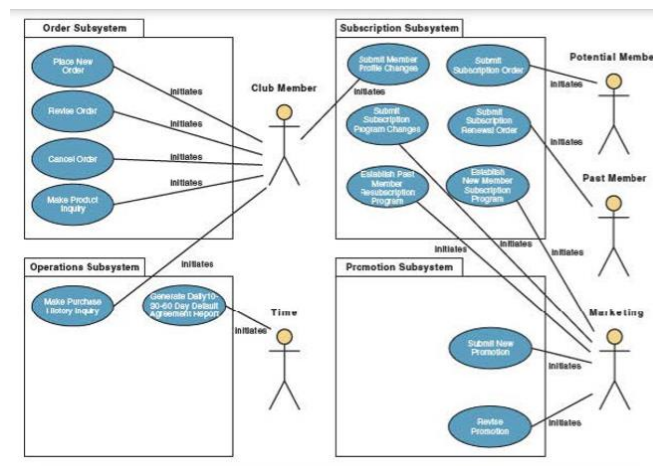
Gambar 2. 4 *Process of view system development*

2.7. Alat bantu perancangan sistem

2.7.1. Use case diagram

Use Case bertujuan untuk mendeskripsikan atau memodelkan proses dan entitas yang saling terkait dari rangkaian skenario gabungan. Teknik yang digunakan dalam pengembangan sistem atau perangkat lunak untuk mendapatkan persyaratan fungsional dari suatu sistem merupakan pengertian dari diagram *use case*. [13, p. 246] Diagram ini digunakan untuk membangun hal-hal perilaku pada suatu model, hal tersebut dikarenakan diagram dapat menjabarkan interaksi yang terjadi antara pengguna dan sistem. Selain itu, fungsionalitas dan fitur dari perangkat lunak berdasarkan pandangan pengguna dapat ditentukan dengan menggunakan diagram ini.

Use case diagram adalah diagram yang menggambarkan tindakan antara pengguna sistem dengan sistem dan sistem eksternal. Dapat dikatakan secara grafis mengenai pengguna sistem dan hubungan antara jalan penggunaan suatu sistem. Pra-pemrosesan diagram bertujuan terutama untuk mengekstrak metadata diagram dengan mengubah penggunaan diagram kasus menjadi grafik. Diagram use case dimodelkan menggunakan alat pemodelan[18]. Contoh *use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 *Use case diagram*

Adapun komponen pada diagram ini sebagai berikut:

1. *Use case*

Use case merupakan kasus penggunaan urutan langkah terkait (skenario), baik secara manual maupun otomatis, dengan tujuan untuk menyelesaikan bisnis tunggal. Secara grafik digambarkan dengan bentuk elips horizontal yang terdapat nama kasus dibagian atas, bawah, atau di dalam elips. *use case* mewakili tujuan sistem dalam serangkaian kegiatan serta interaksi pengguna untuk mencapai tujuan Kasus penggunaan ini merupakan teknik yang sangat baik untuk mendokumentasikan kebutuhan sistem dan memahaminya. Skenario yang digunakan *use case* terdiri dari satu atau lebih persyaratan dan tidak

dianggap sebagai persyaratan fungsional. Salah satu simbol *use case* dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Simbol *use case*

2. Aktor

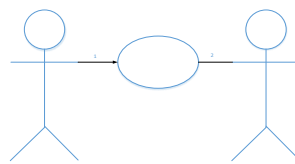
Aktor adalah apapun yang membutuhkan interaksi dengan sistem untuk bertukar informasi. Terdapat empat tipe aktor, yaitu *primary business actor* merupakan *stakeholder* untuk mendapat manfaat terhadap pelaksanaan *use case* dengan menerima sesuatu dengan diamati atau diukur, nilai label. Pelaku bisnis ini dapat menunjukkan peristiwa bisnis dan dapat pula tidak menunjukkan. Pelaku sistem primer yaitu pemangku kepentingan yang secara langsung menghubungkan antarmuka dengan acara bisnis, pelaku sistem atau bisnis. Pelaku utama merupakan orang yang sama dalam peristiwa, dimana pelaku ini berinteraksi langsung dengan sistem. Pemangku kepentingan yang merespon kasus adalah orang yang merespon kasus. Pemangku kepentingan bukan aktor utama yaitu orang yang menerima sesuatu dari nilai secara terukur. Simbol aktor dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Simbol aktor

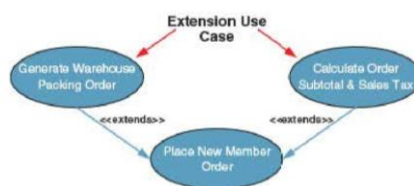
3. Relationship

Relationship atau hubungan digambarkan sebagai garis antara dua symbol pada diagram *use case*. Hubungan ini memiliki arti yang berbeda, arti tergantung pada bagaimana garis terhubung dan jenis symbol apa yang dipilih. Asosiasi adalah hubungan antara aktor dan *use case* dimana interaksi terjadi diantara mereka. Contoh *association relationship* dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Contoh *association relationship*

Extension use case adalah diekstraksi antara *use case* yang lebih kompleks di order untuk menyederhanakan kasus asli sehingga dungsihnya dapat diperluas. Adapun contoh dari *extension relationship* dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Contoh *extension relationship*

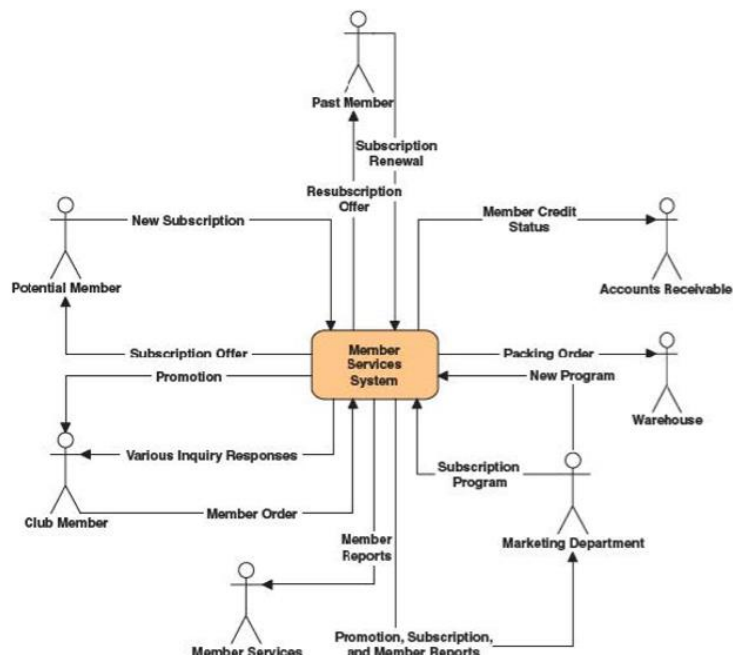
2.7.2. Context diagram

Diagram konteks sangat membantu dalam kasus yang penggunaannya berbeda. Diagram konteks yaitu diagram dengan alur data tingkat konteks. Konteks sendiri memiliki arti yakni kondisi terjadinya suatu keadaan. Permodelan konteks dapat disebut sebagai representasi konteks. Semakin banyak konteks yang ditampilkan pada diagram maka semakin sedikit deskripsi tekstual yang dibutuhkan. Diagram ini digunakan dalam membuat diagram serta mendokumentasikan sistem perangkat lunak, sehingga pembuat diagram ini dapat melihat gambaran besar. Orang seperti aktor, peran, dan sistem perangkat lunak dari teknologi, protokol dan detail lainnya menjadi fokus dari diagram[19].

Tujuan diagram konteks yaitu untuk menganalisis bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia serta menentukan *output* serta *input* secara umum dari sistem dari

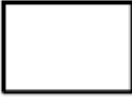
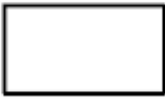


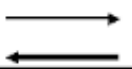
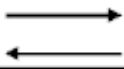

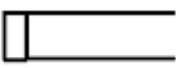
simbol berjumlah satu yang menggambarkan seluruh sistem. Adapun ketentuan dalam menggambar diagram konteks, yakni:

1. Menggunakan hanya satu simbol proses.
2. Label simbol proses digunakan untuk menggambarkan pada sistem secara keseluruhan. Dapat pula ditambahkan keterangan objek.
3. Simbol proses tidak diberi nomor.
4. Terminator dari sistem harus disertakan.
5. Arus data antara sistem dan terminator harus dapat ditunjukkan.



Gambar 2. 10 Contoh *context diagram*

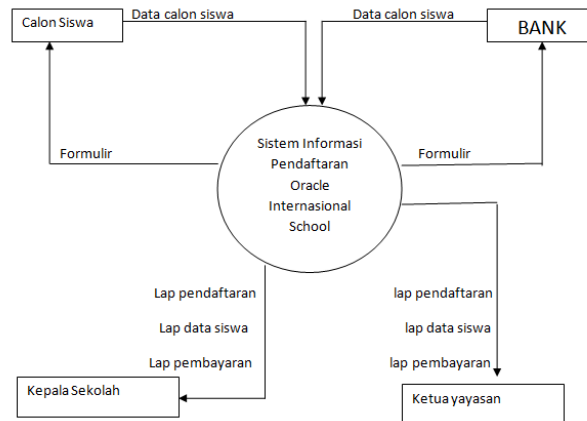
Adapun simbol yang digunakan dalam diagram konteks, yaitu:

Notasi Yourdan/Demarco	Notasi Gane & Sarson	Keterangan
		Simbol <i>external entity</i> / Terminator menggambarkan asal atau tujuan data di luar sistem
		Simbol lingkaran menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk ditransformasikan ke aliran data keluar
		Simbol aliran data menggambarkan aliran data
		Simbol file menggambarkan tempat data disimpan

Gambar 2. 11 Simbol diagram konteks

2.7.3. Data flow diagram (DFD)

Diagram arus data (*data flow diagram*) adalah gambaran grafis suatu sistem menggunakan beberapa jumlah bentuk simbol yang menggambarkan data mengalir melalui proses yang berkaitan. Cara paling alamiah untuk mendokumentasikan proses yaitu dengan DFD. Diagram aliran merinci input, proses, dan output yang dapat dilakukan oleh pengguna ke sistem HRIMS. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan, memperbarui catatan karyawan, dan HRIMS akan mengolah, mengelola selanjutnya memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan para pengguna[20]. Diagram aliran data digambarkan sebagai geraknya data antara entitas proses, eksternal dan penyimpanan data pada suatu sistem. Diagram ini dapat dikatakan pula sebagai alat untuk mengungkapkan hubungan antara berbagai komponen pada program atau sistem. Tao dan Kung memberikan pernyataan bahwa teknik diagram aliran data efektif untuk menggambarkan syarat fungsional pada sistem kompleks secara besar.



Gambar 2. 12 Contoh DFD

Teknik pada diagram sangat efektif dalam mengekspresikan syarat fungsional dari suatu sistem yang kompleks. Notasi pada diagram berupa alat grafis yang berbeda dan memiliki arti, oleh sebab itu diagram ini dapat membantu ketidak konsistenan dan kebingungan. Terdapat empat aliran symbol pada diagram yaitu aliran data, proses, penyimpanan data, dan entitas eksternal. Terdapat dua gaya yang sering digunakan secara umum. Adapun simbol DFD[19], sebagai berikut:

Symbol	Element Name
	Process
	Data Flow
	Data Store
	External Entity

Gambar 2. 13 Simbol DFD

Tampilan tertinggi pada diagram disebut dengan diagram konteks. Level selanjutnya disebut dengan diagram aliran data level 0 mewakili proses utama pada aliran data, proses utama sistem, dan penyimpadan data yang sangat detail. Proses diagram aliran data level n-1 didekomposisikan menjadi diagram aliran data level bawah yang merupakan diagram aliran data level n. Diagram ini memiliki prinsip utama yaitu untuk memastikan keseimbangan aliran data pada satu tingkat dengan akurat yang diwakilkan dalam diagram aliran data tingkat berikutnya dalam megembangkan proyek. Langkah-langkah untuk membuat diagram arus data agar meningkatkan efektivitas, sebagai berikut:

1. Memberi label pada arus data menggunakan nama yang unik
Nama yang unik akan membuat penjelasan setiap arus data dalam kamu data menjadi lebih mudah.
2. Nama arus data konsisten dari setiap tingkatnya
Kesesinambungan terjadi pada arus data dari satu tingkat ketingkat lainnya. Ketika nama telah konsisten dapat dikatakan sebagai DFD yang seimbang (*balanced DFD*).
3. Menunjukkan penempatan yang tepat
Bagi catatan yang dihapuskan dari penyimpanan data perlu ditunjukkan mengantisipasi diperlukan kembali data.
4. Selektif menyertakan proses membaca dan menulis
Tidak menyertakan proses membaca dan menulis ketika mendokumentasikan program komputer. Hal yang perlu disertakan yaitu langkah-langkah yang mengubah data.
5. Hindari proses membaca saja
Ketika sistem hanya memiliki proses data masuk tanpa data keluar, ada kesalahan yang terjadi. Maka proses tersebut diberi nama seperti *black hole*.

6. Mengizinkan proses membaca

Proses membaca diizinkan ketika waktu berfungsi sebagai pemicu. Tindakan atau berlalunya waktu dapat digunakan sebagai awal proses. Penerimaan dokumen adalah contoh dari tindakan yang dilakukan.

2.7.4. Entity relationship diagram (ERD)

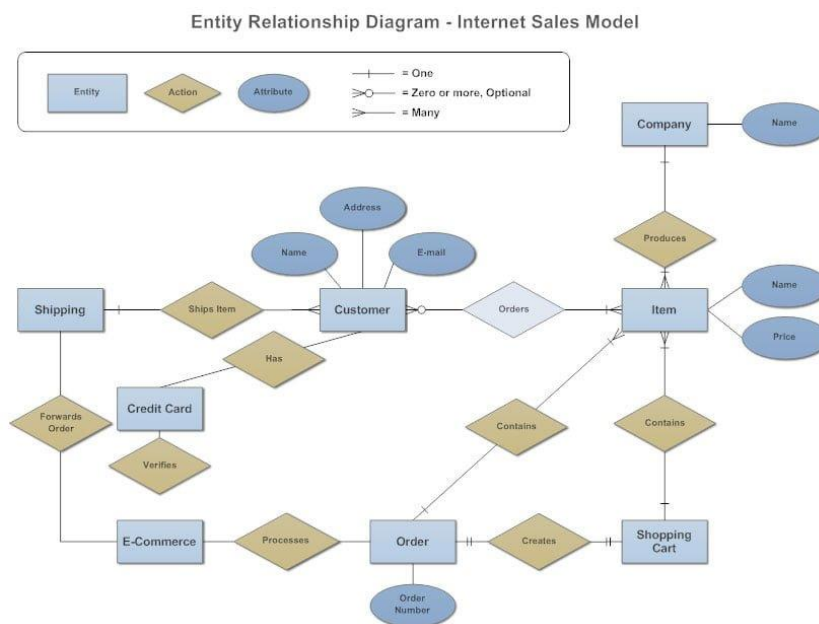
Diagram hubungan entitas dikenal pula sebagai diagram Chen karena penyempurnaan dari model Song & Chissom dalam penggunaannya untuk memprediksi jumlah pendaftaran. Metode Chen digunakan untuk menggambarkan hubungan antara model dan sistem. Diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) mendokumentasikan perusahaan dengan mengidentifikasi jenis entitas beserta dengan hubungannya. ERD adalah sebuah diagram struktural yang digunakan untuk merancang sebuah database [21]. Titik disiapkan untuk ERD sebagai proses pengembangan sistem saat “gambaran besar” data telah ditentukan. Titik tersebut hadir saat:

1. Saat keseluruhan model data dilibatkan pada eksekutif perusahaan dengan memperhatikan berbagai kebutuhan pada perusahaan.
2. Saat pembuatan model segmen operasi perusahaan yang besar melibatkan eksekutif.
3. Saat pembuatan model data untuk penerapan sesuatu melibatkan spesialis informasi.

Langkah penting dalam membuat rekayasa perangkat lunak dan desain sistem informasi adalah membuat diagram entitas. *Entity Relationship Diagram* adalah teknik utama dari diagram adalah mendokumentasikan entitas dan tipe hubungan dalam bentuk grafis. Struktur hubungan (relationship) antar entitas yang saling berhubungan atau memiliki ketergantungan terhadap entitas lainnya [22]. Notasi pada diagram ini telah mengalami perkembangan. Beberapa notasi menggambarkan atribut dimodelkan pada suatu hubungan. Adapun fitur dari diagram, diantaranya yaitu:

1. Tipe objek diwakili oleh entitas yang dapat membedakan keduanya. Tipe entitas merupakan objek bisnis penting yang berisi lebih dari satu properti. Entitas yang lemah merupakan tipe khusus dari entitas dimana keberadaannya bergantung dengan entitas lain atau bisa disebut entitas pemilik.
2. Tipe hubungan mewakili hubungan antara atau di antara beberapa entitas. Dalam pemodelan dunia nyata, suatu hubungan mewakili suatu asosiasi yang perlu diingat oleh sistem basis data. Kami hanya akan memanggil hubungan, bukan tipe hubungan.
3. Atribut merupakan properti untuk menggambarkan hubungan atau entitas. Beberapa metode dapat membuat atribut berada dalam satu hubungan. Atribut yang merupakan *primary key* dari relasi lain yang dapat disebut *foreign key*.
4. Jumlah instansi hubungan tempat entitas ditentukan oleh batasan kardinalitas. Bentuk dari batasan tersebut yaitu 1:1, 1:N, M:N, dalam hubungan biner, dan 1:1:2, 1:1:N, 1:N:M, dan M:N:P dalam hubungan ternary. Batasan disesuaikan dengan kardinalitas maksimum dalam beberapa notasi.
5. Batasan partisipasi menentukan mengenai hubungan instansi entitas dapat ada tanpa berkaitan dengan entitas lain. Batasan sesuai dengan batasan minimum pada notasi. Partisipasi terbagi menjadi dua yaitu partisipasi total (wajib) dan parsial (opsional). Partisipasi total yaitu ketika instansi entitas dinyatakan tidak ada jika instansi entitas tidak berhubungan dengan instansi entitas lainnya. Partisipasi parsial yaitu saat instansi entitas dapat ada tanpa terlibat hubungan dengan instansi entitas yang lain. Beberapa metode menggabungkan kardinalitas dan batasan partisipasi dan mewakilinya dengan batasan minimum dan maksimum dalam bentuk notasi dalam penggunaannya.

6. Generalisasi penetapan hubungan *superclass* dan *subclass* antar tiap tipe entitas. Ada dua poin kendala jika ditinjau pada hirarki generalisasi yaitu *disjoint* dan *complete*. Batasan *disjoint* digunakan untuk menentukan entitas dapat muncul pada lebih dari satu *subclass* (tumpang tindih) atau tidak (*disjoint*). Spesialisasi memungkinkan tumpang tindih apabila satu instansi entitas pada *superclass* tidak dapat muncul di entitas *subclass*. Jika tidak, subclass terpisah. Kendala yang kedua yaitu mengenai kelengkapan. Kelengkapan untuk menentukan apakah instansi entitas *superclass* akan ada walaupun tidak memiliki satu entitas *subclass* (spesialisasi sebagian) atau tidak (total spesialisasi).



Gambar 2. 14 Contoh ERD

Diagram hubungan entitas terdapat komponen pembentuknya, yaitu:

1. Jenis entitas

Jenis entitas dapat berupa sumber daya, transaksi atau elemen lingkungan, yang penting bagi perusahaan sehingga didokumentasikan dengan data. Contoh dari entitas adalah pelanggan, kartu absensi. Jenis entitas didokumentasikan pada

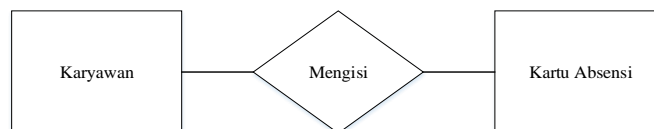
diagram dengan bentuk persegi empat yang diberi label nama jenis entitas, kerap pemberian nama berupa kata tunggal. Entitas ini dapat muncul beberapa kali. Adapun identitas jenis entitas dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 2. 15 Jenis entitas

2. Hubungan

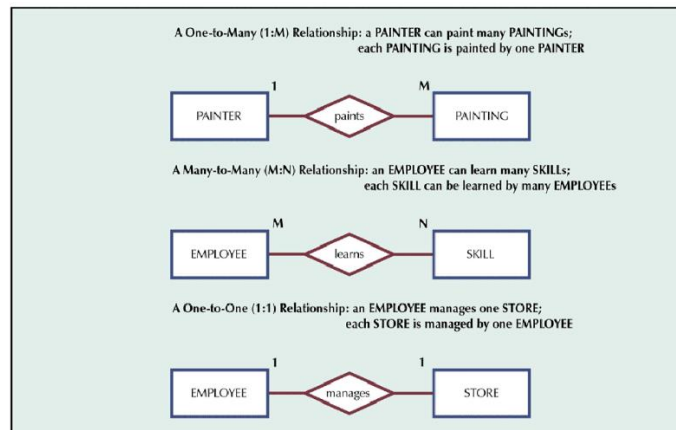
Hubungan atau *relationship* merupakan asosiasi antara dua jenis entitas. Hubungan digambarkan dengan bentuk belah ketupat yang diberi label kerja[13, pp. 274-275]. Seperti mengisi kartu. Adapun contoh hubungan, yaitu:



Gambar 2. 16 Hubungan

3. Keterkaitan

Entitas berhubungan dengan banyak entitas lain disebut sebagai keterkaitan. Jenis keterkaitan itu ada satu- ke-banyak, satu-ke-satu, dan banyak ke banyak. Karakter yang digunakan untuk menggambar keterkaitan yaitu karakter 1 dan M. Adapun contoh dari berbagai keterkaitan, sebagai berikut.



Gambar 2. 17 Contoh keterkaitan ERD

ERD disiapkan oleh spesialis informasi bekerja sama dengan pemakai. Para pemakai dapat meliputi eksekutif, komite pengarah SIM, manajer area pemakai, serta non-manajer. Dalam pembuatan *entity relationship diagram*, terdapat beberapa langkah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi entitas.

Manajemen menentukan elemen lingkungan, sumber daya dan transaksi yang mana akan dijelaskan dengan data.

2. Mengidentifikasi hubungan

Setiap entitas dihubungkan dengan entitas lain melalui suatu tindakan.

3. Menyiapkan ERD kasar

Simbol dibuat sketsa sehingga symbol dapat terbaca dari kiri ke kanan.

4. Memetakan elemen elemen pada entitas

Elemen elemen data yang mengidentifikasi dan menjelaskan setiap entitas pada data didaftarkan di sebelah entitasnya.

5. Membuat analisis data

Elemen-elemen data dipelajari untuk membuat struktur database menjadi efisien. Proses melaksanakan analisis data disebut normalisasi, dan tugasnya adalah menyesuaikan data sehingga serupa dengan serangkaian berbentuk normal.

6. Menyiapkan ERD yang telah dimodifikasi

Hasil dari analisis data disatukan ke dalam suatu ERD baru. Dengan demikian jenis entitas dan hubungannya diatur sehingga memberikan dasar yang paling efisien untuk database.

7. Menelaah ERD bersama pemakai dan memperbaikinya

Spesialis informasi menelaah diagram bersama eksekutif, manajer dan non manajer pada area pemakai dan diperbaiki jika perlu.

2.8. Konsep dasar web

Perkembangan web saat ini sangat cepat hal ini disebabkan karena beberapa faktor diantaranya perkembangan infrastruktur yang cukup pesat seperti internet. Kebutuhan para pelaku industri untuk menggunakan web dan internet sebagai layanan tambahan sangat membantu dalam menjalankan bisnis mereka, masyarakat yang memandang internet dan web saat ini sebagai kebutuhan dalam segala aspek kehidupan mereka contohnya masyarakat modern yang berada di perkotaan. Pada saat mengakses internet diperlukan suatu web browser sebagai media untuk menampilkan halaman website yang diakses oleh pengguna internet serta diperlukan suatu web server sebagai tempat penyimpanan internet.

Aplikasi web merupakan program berbentuk perangkat lunak yang berjalan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu pengguna web dalam menjalankan web tersebut[23]. Aplikasi Web merupakan aplikasi yang berjalan diberbagai browser seperti internet Explorer, Mozilla, Opera dan sebagainya. Aplikasi web adalah sebuah sistem informasi yang mendukung interaksi pengguna

melalui antarmuka berbasis web. Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi web adalah sebuah program atau sistem informasi melalui antarmuka berbasis web yang dijalankan melalui browser seperti Internet Explorer, Mozilla, Opera dan aplikasi browser lainnya.

2.9. Data base

Basis data (Database) bisa di artikan sebagai markas ataupun gudang, tempat berkumpul. Sedangkan data yaitu kumpulan fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek, seperti manusia, barang, dan lain-lain yang direkam ke dalam bentuk angka, bentuk huruf, simbol, teks, bunyi, gambar atau juga kombinasinya. database adalah suatu kumpulan tabel/data yang tersambung dan dibuat sesuai kebutuhan, sehingga data yang disimpan dapat dimanipulasi, diambil dan dicari dengan mudah. Selain itu database juga disebut dengan koleksi terpadu antar data yang saling berkaitan yang berguna untuk memenuhi setiap kebutuhan informasi dalam suatu instansi. Setiap masing-masing tabel didalam database memiliki fungsi sebagai penyimpan data-data yang saling berhubungan antar tabel[23].

Tujuan database yang ada pada suatu instansi pada dasarnya adalah memberikan kemudahan dan kecapatan pada saat proses pengambilan dan penyimpanan data. Salah satu keunggulan dari database ialah dapat mengatur data berdasarkan fungsi dan jenisnya secara tepat dan teratur. Hal seperti itu akan terbentuk dari beberapa file/tabel terpisah atau terbentuk dalam kolom/field dalam setiap file/tabel. Dengan segala kemudahan yang diberikan, maka database akan mempermudah suatu instansi dalam penyimpanan data. Basis data (database) adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis didalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan pada data yang akan disimpan[24]. Basis data menjadi penting karena dari beberapa pendapat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa database merupakan kumpulan item data yang sudah tersimpan di dalam computer dan saling terhubung satu sama lain untuk menghasilkan sebuah informasi tanpa adanya

duplikat data dan lebih efisien dalam mencari data yang diinginkan. Alasan diperlukan Database adalah sebagai berikut:

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
2. Menentukan kualitas informasi yang akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
3. Mengurangi duplikasi data (data redundancy).
4. Hubungan data dapat ditingkatkan (data relatability).