

Bab 2

Tinjauan Pustaka

2.1. Konsep dasar sistem

2.1.1. Pengertian Sistem

Sistem yaitu kumpulan elemen yang berhubungan sedemikian rupa sehingga membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu [1]. Sistem memiliki karakteristik, yaitu urutan dalam hubungan setiap elemen, sehingga setiap elemen sistem memiliki peran. Berdasarkan pengertian bahwa setiap sistem pasti memiliki komponen, dimana komponen tersebut juga merupakan sistem 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.

2.1.2. Karakteristik sistem

Sistem memiliki model dasar yang terdiri dari input, proses dan output. Model ini adalah konsep pada sistem yang sangat sederhana dan sistem mampu memiliki beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Suatu sistem memiliki sifat karakteristik tertentu, yaitu [1]:

1. Komponen sistem (Components)

Sistem yang terdiri dari beberapa komponen, yang sering disebut subsistem, saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain, artinya mereka menjadi satu kesatuan yang kohesif. Beberapa komponen sistem dapat dibagi menjadi beberapa bagian sistem atau subsistem, dimana suatu subsistem memiliki kemampuan sistem untuk melakukan fungsi tertentu yang dapat mempengaruhi proses sistem..

2. Batas sistem (Boundary)

Batas sistem yaitu area yang akan membatasi suatu sistem dengan lingkungan luarnya, termasuk sistem lainnya. Batasan suatu sistem yang dapat direpresentasikan sebagai ruang lingkup (scope) sistem itu sendiri.

3. Lingkungan luar sistem (Environments)

Pengertian lingkungan eksternal sistem mencakup segala sesuatu yang berada di luar batas sistem dan dapat mempengaruhi fungsi sistem. Bagian dari lingkungan eksternal sistem bermanfaat bagi sistem, tetapi bagian lain berbahaya bagi sistem.

4. Penghubung sistem (Interface)

Penghubung di sini berarti sumber daya yang dapat membangun hubungan antara subsistem dan subsistem lainnya. Penghubung ini memungkinkan sistem untuk mentransfer sumber daya dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan sistem (Input)

Input atau input sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, energi tersebut dapat berupa input pemeliharaan dan input sinyal. *Maintenance* input adalah energi yang merupakan input untuk membuat sistem bekerja dengan baik, sedangkan signal input adalah energi yang diproses untuk menghasilkan output dari sistem.

6. Keluaran sistem (Output)

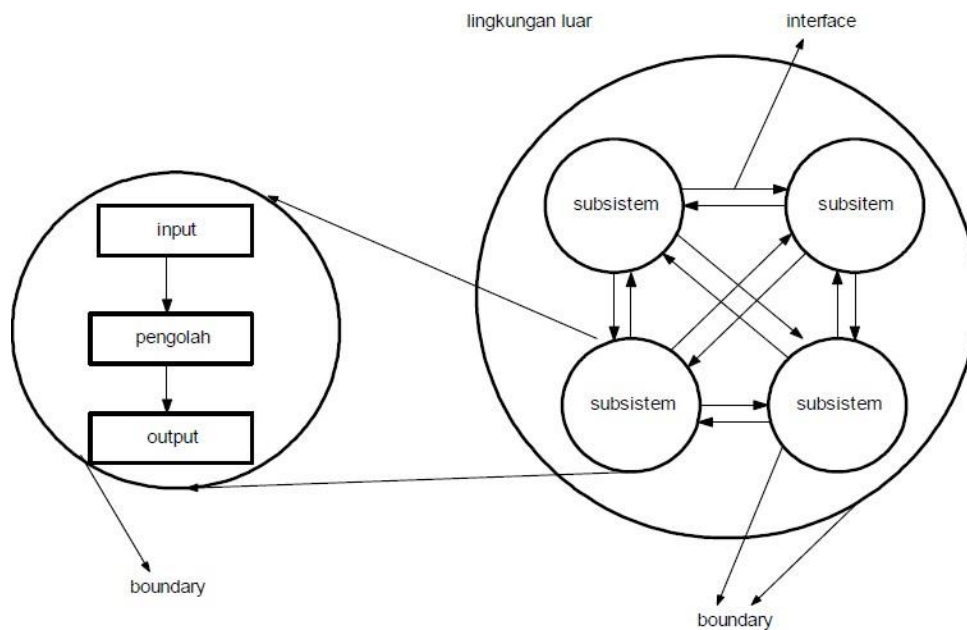
Keluaran atau output dari suatu sistem adalah hasil energi input yang telah diolah dan diklasifikasikan sebagai output yang dapat digunakan dan sisa limbah dari proses tersebut.

7. Pengolah sistem (Process)

Sistem pemrosesan atau proses adalah bagian dari pemrosesan yang dapat mengubah input menjadi output.

8. Sasaran sistem (Objective)

Setiap sistem memiliki maksud atau tujuan mengapa sistem itu dibuat. Jika sistem tidak memiliki tujuan, sistem operasi tidak ada gunanya.



Gambar 2. 1 Karakteristik sistem

2.2. Konsep dasar informasi

2.2.1. Pengertian informasi

Informasi merupakan data atau sekumpulan data yang telah diinterpretasikan atau diolah untuk digunakan oleh pengguna dalam proses pengambilan keputusan [1]. Tugas sistem informasi adalah mengolah informasi yang diterimanya dari bentuk masukan yang tidak berguna atau tidak relevan bagi penerima. Nilai informasi yang relevan dengan keputusan: Jika tidak ada keputusan yang dibuat, maka tidak diperlukan informasi.

2.3. Konsep dasar sistem informasi

2.3.1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan bagian dari lingkungan bisnis yang tepat. Bagi perusahaan, sistem informasi sebagai faktor keberhasilan menawarkan peluang yang sangat baik, karena pengumpulan, transmisi, pemrosesan, dan penerusan informasi dapat terjadi dengan cepat dan terintegrasi. Peningkatan proses administrasi dan pengelolaan informasi dari sistem informasi berdampak positif terhadap produktivitas dan daya saing perusahaan.

Sistem informasi adalah sistem internal organisasi yang bertugas untuk menghubungkan kebutuhan pemrosesan acara yang mendukung kegiatan operasional organisasi dengan adanya kegiatan strategis organisasi untuk menghasilkan laporan yang diperlukan bagi organisasi itu sendiri atau pihak eksternal. [1]. Dari sini dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem yang dapat mengolah data informasi untuk digunakan oleh suatu organisasi tertentu.

Sistem informasi adalah sikap, data, proses, orang, penyajian informasi, dan teknologi informasi yang berinteraksi satu sama lain untuk mendukung bisnis, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah. Adapun komponen pada sistem informasi, yaitu:

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

Sistem ini banyak digunakan untuk memecahkan masalah bisnis dan membantu setiap pengguna dalam dunia bisnis. Pengguna sangat penting bagi sebuah sistem informasi. Data tersebut merupakan data mentah tentang transaksi dan organisasi perusahaan. Informasi tersebut memiliki sedikit arti dan digunakan secara pribadi. Data yaitu pengamatan, pencatatan, pengukuran dan penyimpanan menurut sumbernya dan fungsi fisik yang berhubungan dengan perusahaan. Proses pengambilan keputusan dapat direpresentasikan dengan menggunakan sistem informasi.

Penggunaan sistem manual sedikit demi sedikit mulai ditinggalkan. Dengan adanya penemuan teknologi informasi, kehidupan bisnis menjadi lebih mudah, sehingga setiap aktivitas atau fungsi yang biasa dilakukan, seperti pengumpulan, pengolahan,

pengolahan dan pemantauan data, aktivitas keamanan, dapat dibuat lebih mudah dan hasilnya dapat cepat, akurat, dan tepat. Penggunaan sistem informasi yang terkomputerisasi bertujuan untuk mempermudah pekerjaan pegawai dan juga untuk mencegah terjadinya kecurangan atau *human error*.

2.3.2. Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem yaitu proses metode, fungsi, dan perangkat otomatis yang dibutuhkan pemangku kepentingan untuk mengembangkan sistem yang berkelanjutan dan meningkatkan sistem informasi atau perangkat lunak yang ada. Sistem informasi yang dapat dikembangkan memiliki *framework*. *Capability Maturity Model (CMM)* merupakan kerangka acuan yang dapat digunakan untuk menilai kesesuaian pengembangan sistem pada organisasi bisnis ditinjau dari proses produksi dan proses manajemen.. Tingkat kematangan pada CMM berjumlah lima, dibawah ini adalah tingkatan tersebut[3].

1. Tingkat permulaan

Pada tahap pengembangan sistem, prosesnya tidak dilakukan secara terus menerus dan bertahap. Metode dan perangkat yang dikenal digunakan dalam proses pengembangan. Keberhasilan pengembangan ini bergantung pada keterampilan dan pengalaman tim, tetapi proses ini tidak dapat diulang dan tidak dapat diprediksi.

2. Tingkat pengulangan

Kecepatan iterasi adalah fase pengembangan yang menunjukkan fluktuasi tergantung pada proyek yang dilaksanakan. Praktek manajemen proyek yang efektif menciptakan dasar untuk proses standar di tingkat berikutnya.

3. Tingkat terdefiniskan

Standar yang ditentukan pada tingkat sistem dikembangkan lebih lanjut dan versi proyek diadaptasi. Hal ini dilakukan untuk lebih mengembangkan dan memelihara program sistem informasi perangkat lunak yang ada.

4. Tingkat terkelola

Pengembangan sistem diukur terhadap kualitas dan produktivitas yang ditetapkan. Pengembangan sistem standar mutu produk berdasarkan data yang terkumpul diukur secara rutin dan menyeluruh. Manajemen lebih proaktif daripada menanggapi masalah pembangunan sistemik

5. Tingkat teroptimisasi

Tahap ini pengembangan sistem diperbaiki berdasarkan ukuran dan analisis data yang telah dilakukan serta distandarisasi dengan berkelanjutan.

2.3.3. 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, misi dan aspek kompetitif organisasi. Blok ini membantu manajer (pemilik sistem) membuat keputusan berdasarkan data dan informasi bisnis. Pengguna mengetahui informasi yang terkait dengan informasi yang mendefinisikan perusahaan. Pengguna menggunakan sistem setiap jam kerja, sehingga data disimpan dalam bentuk buku dan disimpan dalam lemari data. Data juga dapat disimpan di komputer dan diatur menggunakan spreadsheet. Perspektif data perancang terdiri dari struktur data, bidang, komponen, indeks, dan skema basis data. Tugas pemrogram sistem adalah merepresentasikan bahasa data dengan benar.

2. Blok Pembangun Proses

Pemilik sistem berpikir tentang proses yang terlibat. Pengguna sistem memberikan umpan balik pada acara bisnis. Standar arsitektur perangkat lunak membatasi perancang sistem. Perancang sistem berperan menggunakan bahasa pemrograman komputer.

3. Blok Pembangun Komunikasi

Pemilik sistem memiliki visi yang sederhana. Saat merancang sistem, pemilik Sistem harus menentukan siapa yang terhubung ke sistem. Pengguna sistem berkomunikasi dengan input dan output sistem. Perancang sistem harus memperhatikan komunikasi dan antarmuka pengguna dari setiap sistem [3]. Adapun diagram blok pembangunan sistem dapat dilihat pada Gambar 2.2 sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Diagram blok pembangunan sistem informasi

2.4. Konsep Dasar *Inventory*

2.4.1. Pengertian *Inventory*

Inventori adalah bahan atau barang yang disimpan untuk tujuan tertentu, seperti proses manufaktur untuk menukar bahan baku selama proses pembuatan suatu produk. Persediaan bisa berupa material, suku cadang, atau barang jadi dianggap sebagai tambahan biaya investasi perusahaan, yang kemudian akan mempengaruhi biaya produksi, kegiatan pergudangan juga dianggap sebagai kegiatan non nilai tambah karena tidak berkontribusi langsung pada proses transformasi material[4]. Jika bahan atau barang yang disimpan berupa bagian-bagian tersendiri, maka barang tersebut tetap dijual sebagai barang[5]. Stok adalah stok barang (produk) atau sumber yang digunakan di dalam organisasi perusahaan [6].

2.4.2. Fungsi *inventory*

Fungsi gudang meningkatkan fleksibilitas produksi perusahaan. Beberapa perusahaan menyediakan persediaan di antaranya adalah [6]:

1. Mampu merespon permintaan pelanggan yang diantisipasi melalui pengendalian persediaan untuk menjaga kepuasan pelanggan.
2. Memisahkan komponen barang dalam produksi.
3. Mempercepat tuntutan operasi produksi di mana gudang dapat membantu menangani pola musiman.
4. Gudang dapat bertindak sebagai alat untuk mencapai diskon volume dengan membeli bahan dalam jumlah besar, sehingga mengurangi biaya pengadaan.
5. Fungsi dari gudang adalah untuk memisahkan kegiatan produksi dari event-event tertentu, dimana gudang biasanya berperan sebagai penahan antara keberhasilan kegiatan pada produksi tersebut. Dengan itu, kelangsungan kegiatan produksi dapat terjaga dan kerusakan peralatan yang dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi untuk sementara dapat dihindari..
6. Untuk melindungi perusahaan dari kekurangan stok karena keterlambatan pesanan, ketidakpatuhan terhadap waktu pengiriman dan meningkatnya permintaan pelanggan, yang dapat menyebabkan kekurangan stok.
7. Untuk melindungi dari percepatan perubahan harga dan inflasi.

8. Persediaan juga membantu mengoptimalkan siklus pesanan dengan mengendalikan biaya pembelian dan penyimpanan.

9. Untuk dapat segera menambah barang, perusahaan dapat beroperasi dengan baik, misalnya menggunakan barang yang belum jadi.

2.4.3. Jenis Jenis *Inventory*

Secara umum inventory dibedakan menjadi lima jenis, yaitu [5]:

1. Persediaan bahan baku mentah, adalah bahan baku atau barang yang nantinya akan diubah menjadi produk setengah jadi atau produk jadi.

2. Persediaan barang dalam proses merupakan inventaris yang telah mengalami perubahan, tetapi tidak lengkap.

3. Persediaan bahan adalah persediaan yang digunakan untuk menunjang suatu operasi atau proses produksi agar dapat berjalan dengan lancar.

4. Persediaan adalah persediaan yang menyimpan barang untuk dijual kembali sebagai barang dagangan.

5. Persediaan barang jadi adalah persediaan yang diperoleh sebagai hasil operasi atau produksi perusahaan yang telah selesai atau selesai, dan selalu disimpan di gudang perusahaan.

2.5. Manajemen Inventori

Manajemen inventory merupakan suatu usaha memonitor dan menentukan tingkat komposisi bahan yang optimal dalam menunjang kelancaran dan efektifitas serta efisiensi dalam kegiatan perusahaan. Oleh karena itu, dengan berkembangnya teknologi, maka manajemen inventory yang baik merupakan hal yang penting bagi setiap perusahaan dalam melaksanakan kegiatannya. Sistem Inventory dalam suatu perusahaan pada umumnya meliputi rangkaian dari Sistem Pembelian Barang (Purchasing), Sistem Penerimaan Barang (Receiving) dan Sistem Bagian Gudang (Store), yang nantinya semua akan bermuara kepada Sistem Akuntansi. Masing-masing sistem memiliki proses yang berbeda misalnya sistem pada Bagian Gudang terdapat proses untuk melakukan pemesanan barang ke gudang atau yang disebut dengan Store Request (SR), melakukan permintaan pembelian barang (Purchase Request) ke Bagian Pembelian, penyesuaian stok antara sistem dan stok fisik (Stock

Opname) dan lain-lain. Sistem pada Bagian Pembelian terdapat proses untuk melakukan pengolahan data transaksi permintaan pembelian barang dari Bagian Gudang dan melakukan pemesanan barang ke supplier. Sistem pada Bagian Penerimaan Barang terdapat proses untuk melakukan penerimaan barang dari supplier berdasarkan formulir pesanan barang atau yang disebut dengan Purchase Order yang telah dikirimkan sebelumnya oleh Bagian Pembelian Barang ke supplier. Bagian penerimaan juga dapat melakukan proses pengembalian barang ke supplier atau disebut dengan Retur.

2.6. Metodologi FAST

Metodologi FAST merupakan metode untuk mengembangkan sistem informasi dengan tahapan yaitu lingkup definisi (*scope definition*), analisis permasalahan atau bisa disebut *problem analysis*, analisis kebutuhan atau bisa disebut *requirement analysis*, analisis keputusan atau bisa disebut *decision analysis*, desain logis atau bisa disebut *logical design*, desain fisik dan integrasi atau bisa disebut *physical design and integration construction & testing*, dan *installation & delivery*[3]. Metode ini mendefinisikan langkah-langkah untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah saat ini, peluang, keterbatasan saat ini, dan kebutuhan yang diharapkan untuk menyarankan perbaikan. Fase-fase FAST didasarkan dalam masalah dan peluang dihadapi dengan perbaikan yang dapat diharapkan pada sistem yang akan dikembangkan. Metode FAST memiliki kelebihan dan kekurangan, namun kelebihan adalah mendukung waktu pengembangan aplikasi yang singkat dan pengguna berpartisipasi aktif dalam tahap pengembangan sistem. Sisi negatifnya adalah bahwa memaksakan kecepatan pengembangan dapat menyebabkan kualitas yang buruk dan fase pengembangan sistem yang tumpang tindih.

Hipotesis metodologi ini menggabungkan semua pendekatan yang ada atau bisa disebut metodologi agile. Langkah-langkah metode ini bervariasi. Metode yang sering digunakan di dalam pengembangan sistem yaitu siklus hidup perangkat lunak (SDLC) Hipotesis metodologis ini menggabungkan semua pendekatan yang

ada atau bisa disebut metodologi agile. Langkah-langkah metode ini bervariasi. Metode digunakan dalam pengembangan sistem yaitu siklus hidup perangkat lunak[7].

Adapun penjabaran mengenai lingkup pada metode FAST, yaitu[8]:

1. Definisi lingkup (*scope definition*)

Langkah pertama adalah mendefinisikan ruang lingkup, yang berfokus pada ruang lingkup masalah. Tujuan penelitian tahap ini adalah untuk mempelajari manfaat yang diperoleh agar dapat dilaksanakan secara benar dan bermakna sesuai tujuan, mengingat betapa pentingnya masalah tersebut sehingga perlu dicarikan solusinya. Ketika pekerjaan sesuai dan spesifik dalam perumusan masalah, lebih mudah untuk menemukan sistem yang lebih relevan daripada ketika tidak ditargetkan, meskipun ruang lingkungannya besar.

2. Analisis Permasalahan (*Problem analysis*)

Analisis masalah adalah tentang menganalisis sistem yang ada, mengidentifikasi masalah yang muncul kemudian menindaklanjuti masalah yang ada dan memberikan solusi. Tahap analisis masalah adalah tahap dimana masalah diselidiki, sistem operasi diperiksa, dan hasilnya dianalisis untuk mendapatkan pemahaman tentang masalah dan mempersempit ruang lingkup pengembangan sistem.[9].

3. Analisis persyaratan (*Requirement Analysis*)

Pada fase analisis kebutuhan, perhatian diberikan pada kebutuhan di luar fase kedua. Persyaratan untuk memenuhi persyaratan sistem antara lain persyaratan kinerja sistem, komponen yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem, dan jumlah data yang dapat ditampung.

4. Desain Logis (*Logical Design*)

Pada fase ini, metode dan solusi dijelaskan menggunakan sistem yang dirancang dengan teknik yang berbeda. Pola memiliki arti yang tidak sama, yaitu memiliki arti yang berbeda. Model memiliki persyaratan yang berbeda dan mereka mempengaruhi model proses yang berbeda dalam deskripsi sistem yang diinginkan.

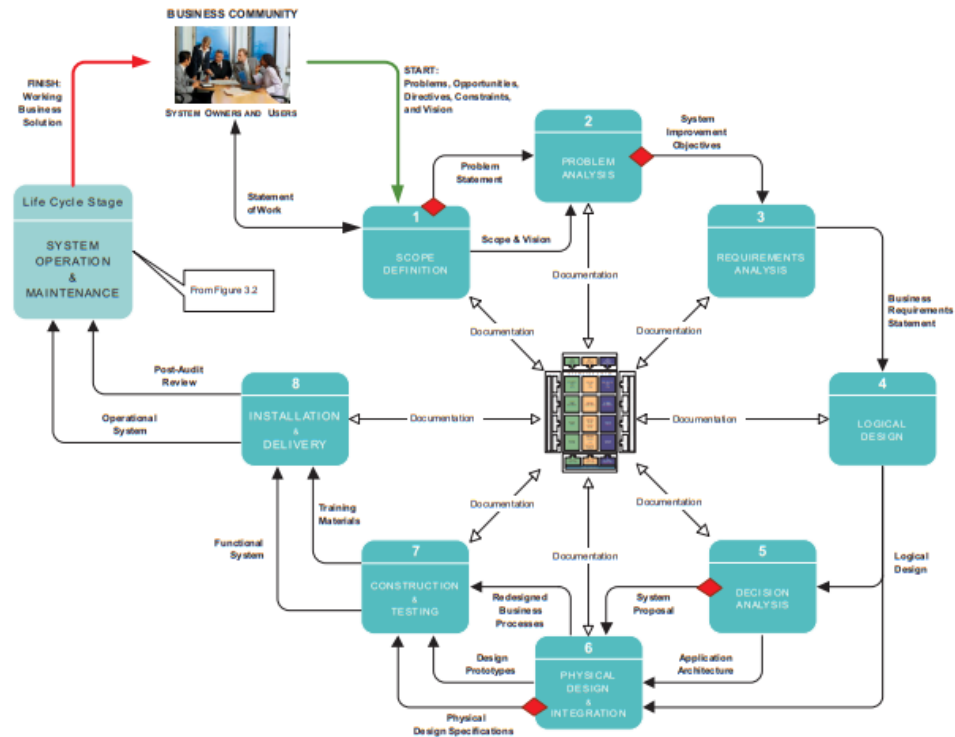
5. Analisis Keputusan (*Decision Analysis*)

Analisis keputusan adalah fase penentu penulis proyek, dengan mempertimbangkan berbagai aspek seperti fungsi, keuangan, jadwal, risiko, dan fase teknologi yang dilalui. Dengan demikian, itu mempengaruhi tujuan dan arah sistem yang sedang diproses.

6. Desain Fisik dan Integrasi

Fase analisis pasca keputusan adalah desain fisik dan integrasi, yang menggambarkan sistem yang sedang diproses dalam fase ini. Ada dua jenis rencana, yaitu rencana berbasis model dan spesifikasi prototipe. Perbedaan antara tipe model adalah model sistem yang ada atau spesifikasi (baru) yang diinginkan.

Metode FAST pendekatannya menggunakan prototyping. Dalam hipotesisnya, metode FAST tidak menggunakan analisis sistem tunggal, melainkan mengintegrasikan beberapa pendekatan sebelumnya. Metode ini menggunakan banyak pendekatan analisis sistem agar analisis yang dihasilkan lebih akurat. Hasil dari metode pengembangan adalah solusi bisnis yang membantu mengidentifikasi peluang, memecahkan masalah, dll [10]. Adapun gambar dari *process view development* bisa dilihat pada Gambar 2.3.



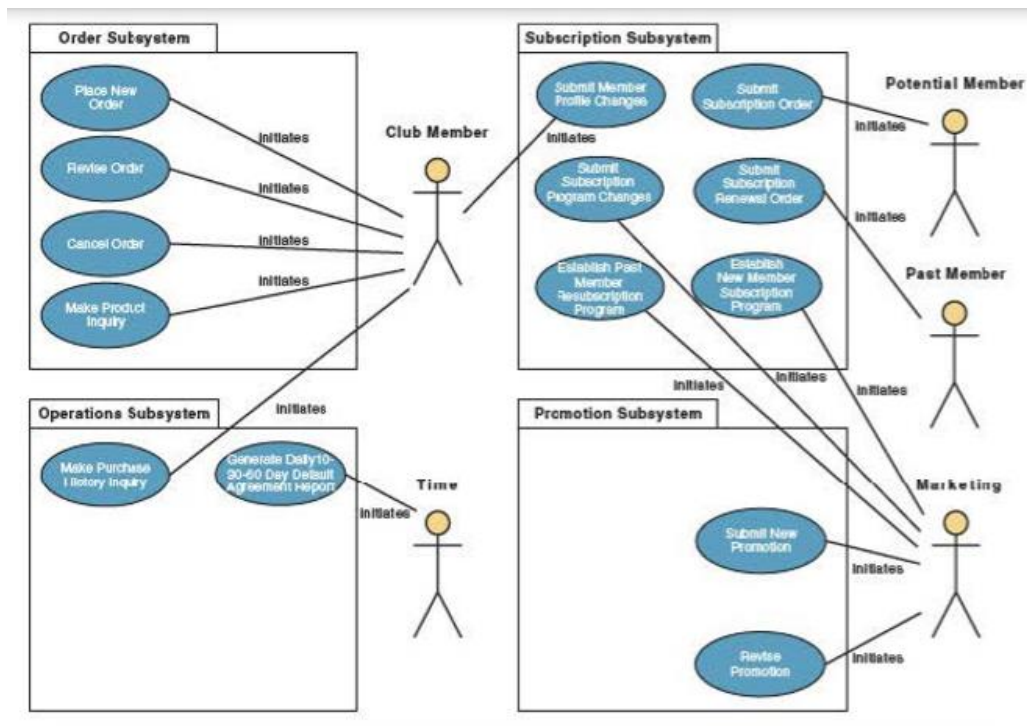
Gambar 2. 3 *Process of view system development*

2.7. Alat bantu perancangan sistem

2.7.1. *Use case diagram*

Diagram *use case* bertujuan untuk menggambarkan atau memodelkan proses dan entitas terkait dari beberapa skenario yang terhubung [11]. Teknik untuk digunakan di dalam suatu sistem atau perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan fungsional sistem adalah dengan memahami diagram *use case*. Diagram ini digunakan membangun masalah perilaku ke dalam model karena diagram dapat menggambarkan interaksi pada pengguna dengan sistem. Selain itu, diagram ini dapat digunakan untuk menentukan fungsionalitas dan karakteristik perangkat lunak dari sudut pandang pengguna.

Diagram *use case* diagram untuk menggambarkan tindakan antara pengguna sistem dan sistem eksternal. Dapat dikatakan secara grafis tentang pengguna sistem dan hubungan antara cara menggunakan sistem. *Use case* terdiri dari komponen fungsional yang memecah fungsi atau menguraikan sistem menjadi subkomponen. Contoh *use case* bisa dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Use case diagram

Adapun komponen pada diagram ini yaitu:

1. Use case

Use case adalah diagram yang terdiri dari serangkaian langkah (skenario) yang saling berhubungan, baik manual maupun otomatis, dengan tujuan mengeksekusi satu gerakan. Kasus penggunaan mewakili tujuan sistem dalam berbagai fungsi dan interaksi pengguna untuk mencapai tujuan. Kasus penggunaan adalah teknik yang sangat baik untuk mendokumentasikan dan memahami persyaratan sistem. Skenario yang digunakan dalam *use case* diagram terdiri dari satu atau lebih persyaratan dan tidak dianggap sebagai persyaratan fungsional. Salah satu simbol *use case* diagram dapat dilihat pada gambar 2.5 dibawah ini.



Gambar 2. 5 Simbol use case

2. Aktor

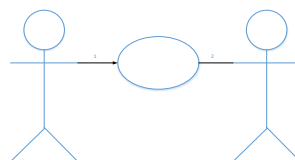
Aktor merupakan segala sesuatu yang memerlukan interaksi dengan sistem bertukar informasi. Ada empat jenis aktor: Pelaku bisnis utama adalah pemangku kepentingan yang diuntungkan dari implementasi *use case* dengan menerima sesuatu yang dirasakan atau diukur, yaitu nilai label. Pelaku usaha ini dapat melihat atau tidak melihat transaksi bisnis. Aktor sistem utama adalah pemangku kepentingan yang menghubungkan antarmuka pengguna langsung ke transaksi bisnis, aktor sistem, atau perusahaan. Aktor utama adalah orang yang sama jika aktor tersebut 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 2.6.



Gambar 2. 6 Simbol aktor

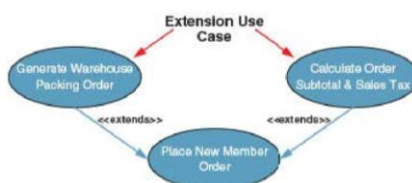
3. Relationship

Relationship atau relasi direpresentasikan dalam use case diagram sebagai garis antara dua simbol. Rasio ini memiliki arti yang berbeda tergantung pada bagaimana garis dihubungkan dan jenis simbol apa yang dipilih. Asosiasi adalah hubungan antara aktor dan kasus penggunaan di mana mereka berinteraksi. Contoh *association relationship* bisa dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Contoh *association relationship*

Extension use case adalah ekstensi diambil dari kasus penggunaan lebih kompleks untuk menyederhanakan kasus asli dan untuk memperluas fungsinya. Adapun contoh dari *extension relationship* bisa dilihat pada Gambar 2.8.

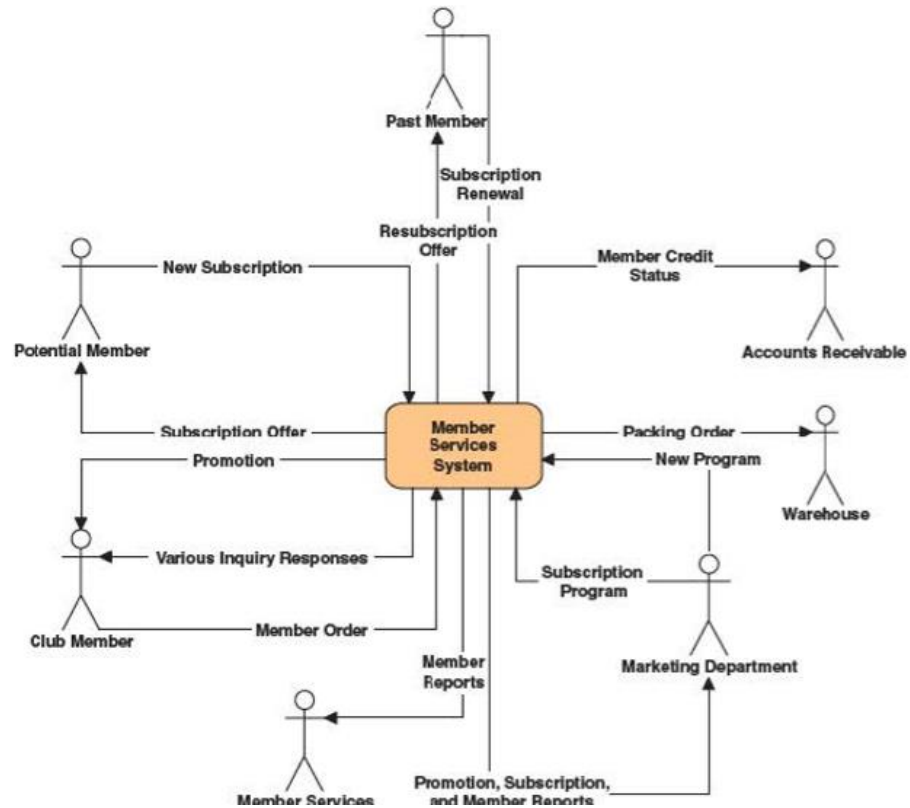


Gambar 2. 8 Contoh *extension relationship*

2.7.2. Context diagram

Konteks diagram sangat berguna bila digunakan dengan cara yang berbeda [3]. Diagram konteks adalah diagram aliran data tingkat konteks. Konteks itu sendiri memiliki arti, yaitu syarat terjadinya keadaan itu. Pemodelan konteks dapat disebut presentasi konteks. Semakin banyak konteks yang ditunjukkan diagram, semakin sedikit deskripsi tekstual yang dibutuhkan. Diagram ini digunakan dalam pembuatan diagram dan dokumentasi sistem perangkat lunak sehingga pembuat diagram dapat melihat secara keseluruhan. Orang sebagai aktor, peran dan sistem perangkat lunak teknologi, protokol, dan detail lainnya menjadi fokus diagram [12]. Tujuan dari diagram konteks adalah untuk menganalisis bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia dan untuk menentukan keluaran dan masukan sistem secara keseluruhan [3]. Diagram ini merangkum sistem di dalam konteks lingkungan dan terdiri beberapa simbol yang menggambarkan keseluruhan sistem. Adapun ketentuan dalam menggambar diagram konteks, yakni:

1. Menggunakan hanya simbol proses tunggal.
2. Label simbol proses menggambarkan 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. 9 Contoh konteks diagram

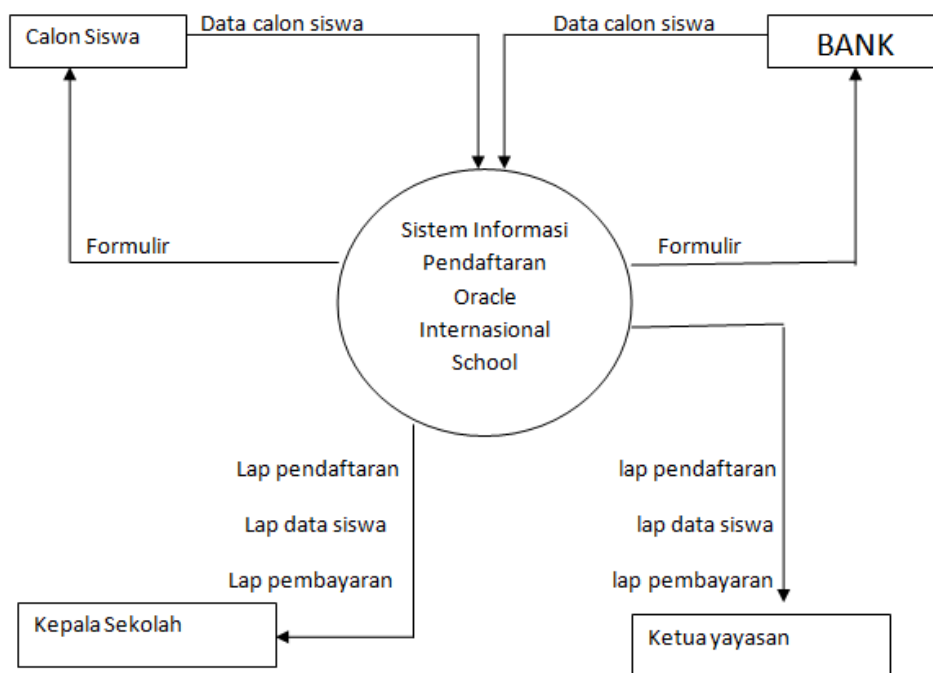
Simbol dalam diagram konteks yaitu:

Notasi Yourdan/Demarc o	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. 10 Simbol diagram konteks

2.7.3. Data flow diagram (DFD)

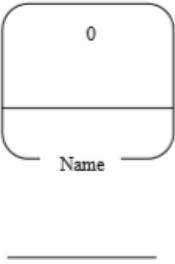
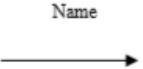
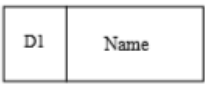
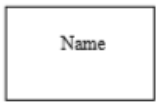
Data flow diagram merupakan representasi grafik suatu sistem yang menggunakan beberapa bentuk simbol untuk menggambarkan aliran data melalui proses yang saling berhubungan. Cara paling alami untuk mendokumentasikan suatu proses adalah dengan DFD[13]. Diagram aliran data menggambarkan pergerakan data antara unit pemrosesan eksternal dan gudang data dalam sistem. Diagram ini juga dapat disebut sebagai alat yang menunjukkan hubungan antara berbagai komponen program atau sistem. Tao dan Kung menemukan teknik diagram aliran data yang efektif untuk menggambarkan persyaratan fungsional dari sistem yang kompleks besar[14].



Gambar 2. 11 Contoh DFD

Teknik diagram sangat efektif dalam mengungkapkan persyaratan fungsional dari sistem yang kompleks. Label dalam bagan memiliki bentuk dan arti dari perangkat grafik yang berbeda, sehingga bagan ini dapat menimbulkan ketidakkonsistenan dan kebingungan. Diagram berisi empat simbol aliran: aliran data, entitas eksternal,

penyimpanan data, dan proses. Dua gaya umumnya digunakan. Adapun simbol DFD, sebagai berikut:

Symbol	Element Name
	Process
	Data Flow
	Data Store
	External Entity

Gambar 2. 12 Simbol DFD

Representasi tertinggi dari diagram disebut diagram konteks. Level selanjutnya disebut diagram alir data level 0 dan mewakili proses aliran data utama, proses sistem utama, dan pemeliharaan data yang sangat detail. Proses diagram alir data level n-1 dibagi menjadi diagram aliran data level yang lebih rendah, yaitu diagram alir data level n. Prinsip utama diagram ini adalah untuk memastikan keseimbangan aliran informasi satu tingkat, yang secara akurat terwakili dalam diagram aliran informasi dari proyek pembangunan tingkat berikutnya. Langkah-langkah untuk membuat diagram arus data agar meningkatkan efektivitas, sebagai berikut:

1. Memberi label arus data menggunakan nama yang lebih 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 ke tingkat lainnya. Ketika nama telah konsisten dapat dikatakan sebagai DFD yang seimbang (*balanced DFD*).
3. Menunjukkan penempatan yang tepat
Bagi catatan yang dihapus 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. Mengijinkan proses membaca
Pembacaan diperbolehkan jika waktu berfungsi sebagai pemicu. Tindakan atau berlalunya waktu dapat digunakan untuk memulai proses. Memperoleh dokumen merupakan salah satu contoh kegiatan yang dilakukan [15].

2.7.4. Entity relationship diagram (ERD)

ERD juga dikenal sebagai bagan Chen karena model Song & Chissom lebih baik dalam memprediksi penggunaannya dalam jumlah rekaman. Metode Chen digunakan untuk menggambarkan hubungan antara model dan sistem[16]. Diagram

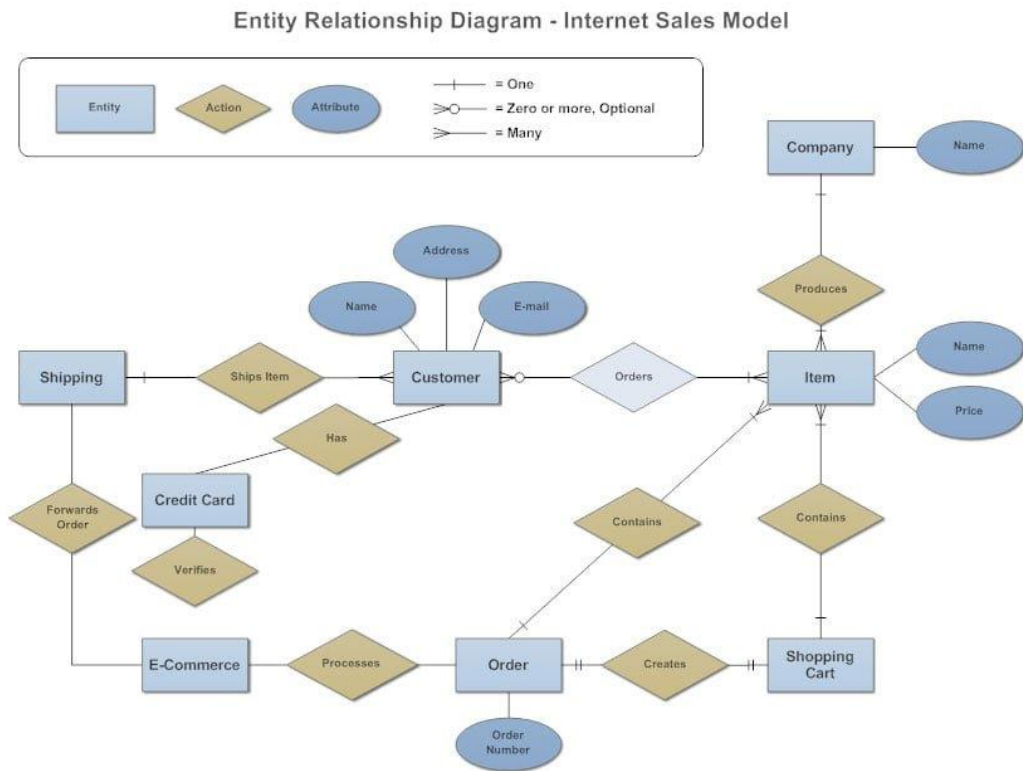
relasi mendokumentasikan bisnis dengan mengidentifikasi tipe entitas dan hubungannya. ERD adalah alat pemodelan paling fleksibel yang dapat digunakan sebagai pendekatan pengembangan bisnis. Inti dari ERD ditetapkan sebagai proses pengembangan sistem ketika data "gambaran besar" didefinisikan. Titik tersebut 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 sesialis informasi.

Langkah penting dalam desain perangkat lunak dan desain sistem informasi adalah pembuatan diagram entitas. Diagram entitas-hubungan adalah teknik utama diagram untuk mendokumentasikan entitas dan sifat hubungan dalam bentuk grafik. Notasi diagram ini telah berkembang. Beberapa notasi menggambarkan atribut yang dimodelkan dari suatu hubungan. Adapun fitur dari diagram, diantaranya yaitu:

1. Tipe objek diwakili oleh entitas yang dapat membedakan keduanya. Tipe entitas adalah objek penting bisnis yang berisi lebih dari satu properti. Unit yang lemah adalah unit khusus yang bergantung pada unit lain untuk keberadaannya, atau yang dapat dikatakan sebagai unit yang memiliki.
2. Tipe hubungan mewakili hubungan antara atau di antara beberapa entitas. Dalam pemodelan dunia nyata, suatu hubungan merepresentasikan hubungan yang perlu diingat oleh sistem basis data. Kami hanya menyebutnya 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. Kendala partisipatif menentukan apakah hubungan representasi masyarakat dapat ada tanpa terkait dengan entitas lain. Batas tersebut sesuai dengan batas minimum entri. Partisipasi dibagi menjadi dua bagian, yaitu partisipasi penuh (wajib) dan sebagian (sukarela). Partisipasi penuh, yaitu. apabila badan usaha dinyatakan tidak ada, apabila badan usaha tersebut tidak terafiliasi dengan badan usaha lain. Partisipasi parsial, yaitu ketika suatu kantor perusahaan dapat eksis tanpa berhubungan dengan kantor perusahaan lain. Beberapa metode menggabungkan kendala kardinalitas dan partisipasi dan merepresentasikannya dalam bentuk notasi menggunakan kendala minimum dan maksimum.
6. Generalisasi pembuatan hubungan *superclass* dan *subclass* antara masing-masing tipe entitas. Ada dua titik batas dalam hierarki generalisasi, yaitu tersebar dan sempurna. Pembatasan disosiasi digunakan untuk menentukan apakah suatu entitas dapat muncul di lebih dari satu subkelas (*overlap*) atau tidak (*disconnection*). Spesialisasi memungkinkan duplikasi ketika turunan dari entitas induk tidak dapat muncul di subkelas entitas. Kalau tidak, subkategori terpisah. Kendala lain berkaitan dengan kesempurnaan. Kelengkapan untuk menentukan apakah satu instance dari superclass ada meskipun tidak memiliki entitas subclass tunggal (spesialisasi parsial) atau tidak (spesialisasi penuh)[17].



Gambar 2. 13 Contoh ERD

Diagram hubungan entitas terdapat komponen pembentuknya, yaitu:

1. Jenis entitas

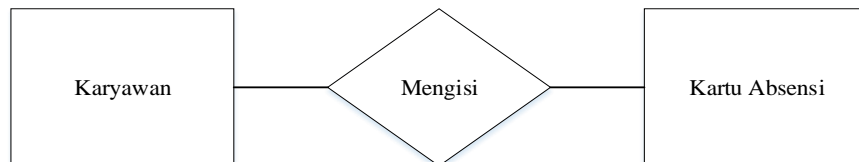
Jenis entitas dapat berupa sumber daya, peristiwa, atau elemen lingkungan yang penting bagi bisnis untuk didokumentasikan dengan data. Contoh entitas adalah pelanggan, kartu waktu. Tipe entitas didokumentasikan pada diagram sebagai persegi panjang dengan nama entitas, sering berupa kata tunggal. Entitas ini dapat muncul beberapa kali. Adapun identitas jenis entitas dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 2. 14 Jenis entitas

2. Hubungan

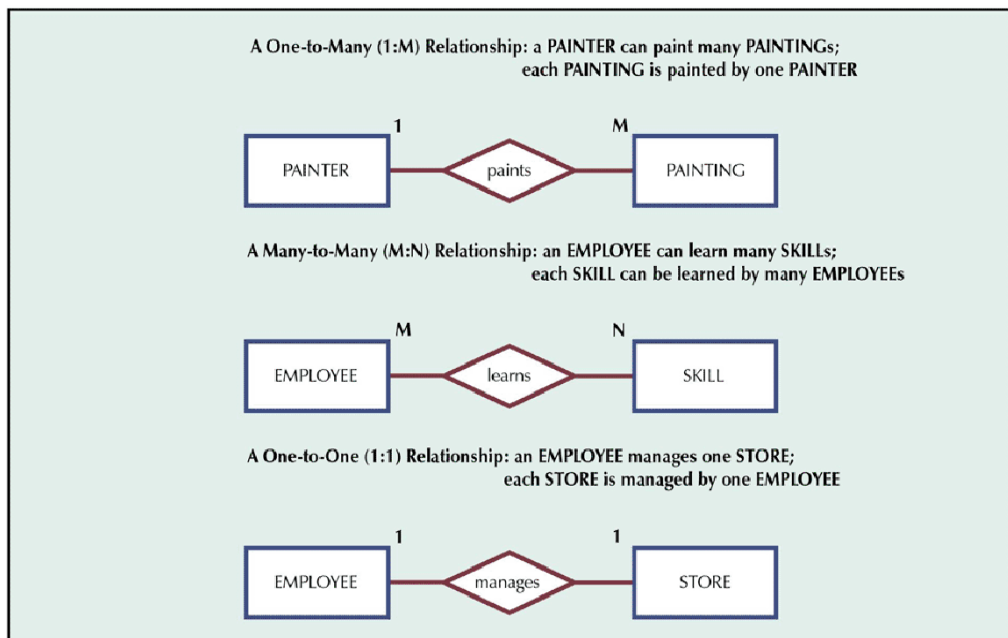
Hubungan atau *relationship* merupakan hubungan antara dua jenis relasi. Hubungan tersebut diwakili oleh sebuah karya berbentuk belah ketupat. Seperti mengisi kartu. Adapun contoh hubungan, yaitu:



Gambar 2. 15 Hubungan

3. Keterkaitan

Entitas yang terhubung ke banyak entitas lain disebut koneksi. Ada hubungan satu-ke-banyak, satu-ke-satu, dan banyak-ke-banyak. Tanda yang digunakan untuk menggambarkan hubungan yaitu karakter 1 dan M. Adapun contoh dari berbagai keterkaitan, sebagai berikut.



Gambar 2. 16 Contoh keterkaitan ERD

ERD disiapkan oleh spesialis informasi bekerja sama dengan pemakai. Pengguna dapat menjadi administrator, panitia pengarah SIM, administrator area pengguna dan non-administrator. Dalam pembuatan *entity relationship diagram*, terdapat beberapa langkah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi entitas.

Manajemen menentukan faktor lingkungan, sumber daya, dan transaksional mana yang harus dijelaskan oleh data.

2. Mengidentifikasi hubungan

Setiap entitas terkait 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 data yang mengidentifikasi dan mendeskripsikan setiap entitas dalam data dicantumkan di sebelah entitas.

5. Membuat analisis data

Data diperiksa untuk memperbaiki struktur database. Proses analisis data disebut normalisasi dan tugasnya adalah menyesuaikan data agar menyerupai sekumpulan bentuk normal.

6. Menyiapkan ERD yang telah dimodifikasi

Hasil analisis data mengalir ke ERD baru. Oleh karena itu, tipe entitas dan relasinya ditentukan sehingga fondasi basis data menjadi paling efisien.

7. ERD ditelaah bersama pemakai dan mengevaluasinya

Spesialis informasi meninjau diagram dengan eksekutif, manajer, dan manajer non-pengguna dan memperbaikinya sesuai kebutuhan.

2.8. Konsep Dasar Website

2.8.1. Pengertian Website

Situs web adalah nama domain yang seluruhnya terdiri dari halaman web informasi. Biasanya, sebuah website yang dibuat berisi beberapa halaman web yang kemudian dihubungkan satu sama lain. Hubungan yang tercipta disebut *hyperlink*, dan media penghubungnya yaitu *hypertext*. Halaman beranda situs web disebut *homepage*.

Domain adalah nama unik yang dimiliki oleh organisasi atau individu dan dimaksudkan untuk digunakan melalui Internet. Untuk mendapatkan nama domain yang diinginkan, biasanya kita harus mendaftar ke penyedia layanan nama domain tertentu.

2.8.2. Jenis Jenis Website

Dalam pengelompokan jenis-jenis website, biasanya terbagi berdasarkan sifat, tujuan dan bahasa pemrograman yang digunakan.

Website berdasarkan sifatnya yaitu:

1. Website statis yang merupakan sebuah website yang konten atau isinya tidak pernah diubah atau sangat jarang diubah.
2. Website dinamis yang merupakan sebuah website yang konten atau isinya dapat diubah sesuai keinginan pemilik website sehingga kontennya sering berubah.

Berikut yaitu Jenis- jenis website berdasarkan tujuannya:

1. Personal web, yaitu website kontennya yang berisikan informasi pribadi.
2. Corporate web, website yang dikembangkan oleh sebuah perusahaan.
3. Portal web, website yang memiliki banyak layanan, dimulai dari layanan email, berita, dan jasa-jasa lainnya.
4. Forum web, website yang tujuan dibuatnya untuk media diskusi.

Bahasa yang digunakan yaitu pemrograman, website terdiri atas:

1. Server side, adalah website yang bahasa pemrogramannya tergantung ketersediaan server. Seperti PHP (*Hypertext Preprocessor*), ASP (*Active Server*

Pages) dan lain-lain. Jika Anda tidak menggunakan server, situs web yang dibuat dengan bahasa pemrograman ini tidak dapat berfungsi.

2. Client side merupakan website yang tidak membutuhkan server untuk menjalankannya, hanya cukup diakses melalui browser saja.

2.9. PHP: Hypertext Preprocessor

PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman yang ditunjukkan untuk kepentingan dalam pembuatan aplikasi berbasis web[18]. Meskipun PHP bukan satu-satunya bahasa pemrograman web, itu adalah salah satu yang paling populer. PHP memungkinkan pengguna untuk membuat website dinamis dalam arti PHP dapat membuat halaman web yang perubahannya dikendalikan oleh data. Jadi ketika data berubah, halaman web juga ikut berubah, tanpa Anda harus mengubah kode (skrip) penyusun halaman web tersebut.

PHP memiliki banyak keunggulan yang tidak dimiliki oleh bahasa serupa. PHP berfokus pada skrip sisi server yang dapat melakukan semua yang dapat dilakukan CGI (Common Gateway Interface). Juga sistem operasi yang menggunakan PHP sangat berbeda, seperti Linux, Windows, UNIX, Mac OS, RISC OS. Ada juga banyak web server yang didukung oleh PHP seperti Apache, PWS, IIS dan banyak lainnya. PHP tidak terbatas pada output HTML. PHP juga mampu memproses gambar, film Flash dan PDF (Portable Document Format). PHP juga dapat membuat teks seperti XHTML dan file XML lainnya. PHP memiliki fitur yang handal dan mendukung banyak database seperti Direct MS-SQL, Oracle, MSsql, MySQL, ODBC dan lain-lain.

2.10. Konsep Dasar Database

2.10.1. Pengertian Database

Sistem basis data adalah sistem yang terkomputerisasi dan tujuan utamanya adalah untuk menyimpan dan menyimpan informasi (informasi) mentah dan olahan sehingga informasi tersebut tersedia pada saat dibutuhkan. Database adalah alat untuk menyimpan dan mengatur informasi untuk akses mudah dan cepat.

Database adalah kumpulan informasi yang terintegrasi dan terorganisir dengan cara yang membuatnya mudah dan cepat untuk mencari, mengambil, dan memproses informasi [19]. Perangkat lunak basis data yang banyak digunakan dalam pemrograman antara lain Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, Microsoft Access Paradox, FoxPro, Firebird dan masih banyak lagi.

2.10.2. MySQL

MySQL adalah perangkat lunak yang diklasifikasikan sebagai DBMS sumber terbuka (sistem manajemen basis data). Open source berarti perangkat lunak ini dilengkapi dengan kode sumber. MySQL awalnya dikembangkan oleh perusahaan konsultan Swedia bernama TcX. Pengembangan MySQL saat ini berada di bawah perlindungan MySQL AB. MySQL adalah perangkat lunak DBMS yang bisa mengelola database dengan cepat, bisa menampung data dalam jumlah yang sangat besar, bisa diakses oleh banyak pengguna (multi-user) dan bisa menjalankan proses secara bersamaan (multi-threaded)[18].

Fitur yang terdapat pada MySQL adalah sebagai berikut:

1. Multiplatform

My SQL tersedia di banyak platform seperti Windows, Linux, Unix, MacOS, dan lainnya.

2. Andal, cepat dan mudah digunakan

MySQL digolongkan sebagai database server yang andal. MySQL juga dapat menangani basis data dengan ukuran yang besar serta memiliki kecepatan tinggi dalam mengaksesnya.

3. Jaminan keamanan akses

MySQL dapat mendukung adanya pengamanan database dengan berbagai kriteria dalam pengaksesannya.

4. Dukungan SQL

MySQL mendukung perintah SQL (Structured Query Language). Sebagaimana diketahui, SQL adalah standar dari pengaksesan database relational.