

Bab 2

Tinjauan Pustaka

2.1. Sistem informasi

Sistem merupakan suatu kumpulan elemen yang saling berkaitan satu sama lain dan berinteraksi guna mencapai tujuan yang sama [1] serta informasi merupakan hasil olah dari data yang telah diubah bentuk menjadi lebih berarti sehingga dapat menjadi lebih berguna dan kaya arti bagi pengguna selanjutnya [1]. Sistem informasi merupakan sebuah gabungan pengolahan orang, perangkat keras, perangkat lunak, media komunikasi, jaringan, data dan peraturan-peraturan yang mengikatnya guna menerima, menyimpan dan mengelola hingga menghasilkan keluaran sebuah informasi yang dapat berguna untuk pihak yang memerlukan informasi [2].

Peran sebuah sistem informasi dalam organisasi guna menerima, menyimpan, mengolah dan mengubah data tersebut menjadi sebuah informasi yang dapat digunakan pelanggan, anggota organisasi, pemilik organisasi maupun pihak yang terlibat dari luar organisasi tersebut dalam kata lain peran sebuah sistem informasi guna memenejemen sebuah informasi yang diterima, sesuai definisi dari menejemen itu sendiri dimana **menejemen adalah sebuah pengelolaan pekerjaan yang bertujuan untuk memperoleh sebuah hasil dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditentukan** [3]. Sistem informasi mempunyai beberapa sifat yang baiknya dapat dipenuhi dalam perancangannya seperti yaitu; (1) pemrosesan informasi yang efektif, sifat ini berhubungan dengan pengujian terhadap masukan dan keluaran yang sesuai dengan perancangan serta kesesuaian antara perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, (2) menejemen informasi yang efektif, sifat ini berhubungan dengan operasi menejemen yang terjadi, keamanan sistem serta keutuhan data yang diperlukan hendaknya diperhatikan, (3) keluwesan dalam pengelolaan data terhadap suatu operasi dapat menjadi faktor penting apabila operasi bersifat dinamis dan berganti-ganti dan, (4) kepuasan pemakai

Commented [u1]: [3] T. D. T. I. UNIKOM, *Pengenalan Teknik Industri*, Bandung: Rekayasa Sains, 2014.

merupakan hal yang penting dalam sebuah sistem informasi karena diharapkan dengan adanya sistem informasi yang dirancang pemakai dapat bekerja lebih efektif dan baik dalam pekerjaannya [4].

Sistem informasi dapat membawa dampak yang baik dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan pekerjaan dalam penelitian lain sistem informasi membawa dampak baik dalam membantu administrasi bidang pendidikan sehingga meminimalisir kesalahan data [5], dalam penelitian lain sistem informasi juga membawa dalam bidang perkiraan mall dimana membantu para pengguna mobil dapat menemukan lahan parkir dengan mobil [6], bahkan dalam penelitian lain sistem informasi dapat memberi dampak yang baik bagi penjualan dengan dapat meminimalisir pengeluaran promosi dan meningkatkan kemudahan berbelanja konsumen [7] Sistem informasi mempunyai banyak ukuran dan bentuk dalam menunjang kebutuhan berbagai lini dalam organisasi guna memecahkan berbagai masalah maupun mempermudah proses bisnis yang terjadi, berdasarkan berbagai permasalahan yang diselesaikan dan fungsinya sistem informasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut [8]:

1. *Transaction processing system*

Merekam proses transaksi yang terjadi sebagai order dengan contoh pembayaran, *creditcard* dan reservasi [8], O'Brian juga menjelaskan bahwa *Transaction processing system* merekam dan memproses data transaksi sebagai hasil sistem [2].

2. *Management information system*

Sebuah sistem yang menggunakan data-data hasil dari sistem lain yang untuk menghasilkan sebuah informasi bagi tingkat pengelola guna menjalankan bisnis [8]. *Management information system* juga diartikan sebagai perangkat lunak berbasis komputer dimana terdiri dari entitas-entitas sub-organisasi perusahaan yang bertugas untuk menyediakan informasi ataupun laporan-laporan yang dibutuhkan penggunaannya [9]. Raymond Mcload menjelaskan dalam bukunya bahwa sebuah *Management information system* akan menghasilkan keluar yang menggambarkan

Commented [u2]: [7]. Andriani dan N. H. Sofviani, "Role of marketplace on distro industry," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 662, 2020.

keadaan perusahaan dimasa lampau, yang sedang terjadi maupun yang akan terjadi kedepannya. Keluaran ini dapat akan dihasilkan dengan menggunakan perangkat lunak tambahan yaitu :

- a. peranti lunak pembuat laporan yang menghasilkan sebuah laporan per periode yang ditentukan untuk menunjukkan potret kegiatan yang terjadi pada sistem saat ini dan yang kedua
- b. model matematis menghasilkan sebuah simulasi dari operasi yang terjadi pada lapangan nyata. Kedua keluaran ini dapat digunakan oleh pihak-pihak tertentu diperusahaan guna menjadi data yang mendukung dalam pemecahan masalah [9].

3. *Decision support system*

Sistem yang mengolah data dan informasi guna membantu pihak tingkat pengambil keputusan dalam mengambil suatu tindakan diantara pilihan-pilihan lainnya [8]. O'Brian juga mengungkapkan bahwa *Decision support system* merupakan sebuah sistem yang menyediakan alternatif pengambilan keputusan untuk mendukung pihak pengambil keputusan dalam membuat suatu kebijakan [2], dalam literasi lain jelaskan bahwa *Decision support system* merupakan sebuah sistem yang membantu para manajer guna menyelesaikan masalah yang terjadi dengan memberikan informasi tingkat lanjut yang dihasilkan dari pengolahan data dari informasi dengan pendekatan jarak jauh [9]. Aplikasi lain dari *Decision support system* adalah sebuah permainan simulasi yang dikembangkan pada tahun 1965 dengan nama *top management decision simulation* [10].

4. *Executive information system*

Sebuah sistem yang menghubungkan rangkaian informasi yang diperlukan para pembuat keputusan guna mendukung perencanaan strategi ataupun penentuan sebuah keputusan yang akan dibuat dan mengukur kinerja untuk mencapai perencanaan tersebut [8]. O'Brian juga mengatakan bahwa *Executive information system* merupakan sistem yang menyediakan informasi penting yang berasal dari *Management information system*, dengan melibatkan jenis sistem informasi lain yang terdapat diperusahaan seperti *Decision support system* dan beberapa sistem

lain lalu dirangkai sedemikian rupa guna menjadi sebuah informasi yang menyediakan informasi-informasi oleh eksekutif [2].

5. *Expert system*

Menyimpan dan menghasilkan sebuah ilmu pengetahuan layaknya seorang ahli untuk memecahkan suatu masalah dengan meniru cara “berfikir” seorang ahli [8].

6. *Communication and collaboration system*

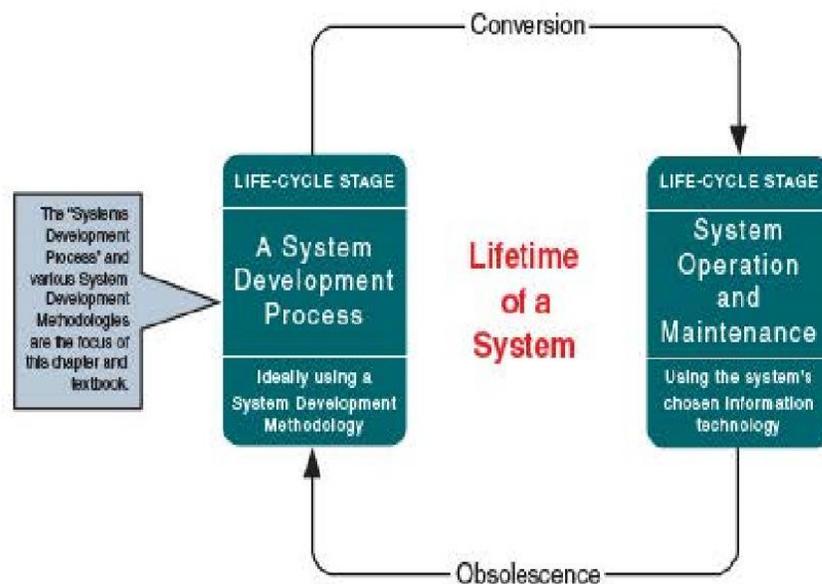
Menghubungkan komunikasi diantara banyak orang yang berada dalam internal organisasi maupun eksternal organisasi tersebut [8].

7. *Office communication system*

Membantu para pekerja saling membagi *document* yang berkaitan dengan pekerjaan tertentu [8].

2.2. Pengembangan Sistem

Proses pengembangan sistem merupakan rangkaian dari segala aktivitas, metodologi penyampaian dan penggunaan alat bantu yang digunakan untuk melaksanakan proses pengembangan sistem tersebut [8]. Para ahli sistem informasi telah membuat beragam “proses” dengan berbagai macam karakteristik, kelebihan dan kekurangannya yang disesuaikan oleh kebutuhan dan keadaan sebuah perancangan, dalam perjalanan proses pengembangan sebuah sistem dibutuhkan sebuah metodologi pengembangan sistem dimana fungsi utama dari metodologi ini adalah sebuah formulasi pendekatan pemecahan masalah pada sistem yang sedang berjalan, penguraian kebutuhan pihak pengguna dan standarisasi pihak-pihak yang terlibat dalam proses pengembangan guna mempermudah kolaborasi antar sub-organisasi untuk membangun sistem yang akan dirancang dan juga untuk menentukan pengembangan sistem selanjutnya [8]. Pengembangan sistem sangat dibutuhkan oleh sebuah organisasi dikarenakan sebuah sistem memiliki siklus hidup sistemnya masing-masing dengan segala variasinya yang ada dan bermacam-macam setiap jenisnya akan tetapi, secara garis besar sebuah sistem akan mengalami siklus hidup yang dapat dilihat pada Gambar 2.1 :



Gambar 2.1 – Siklus Hidup Sistem
The McGraw-Hill Companies 2007

Dari gambar 2.1 dapat dilihat siklus hidup terdiri menjadi 2 bagian besar dimana bagian pertama bagian dimana sistem tersebut di kembangkan untuk pertama kalinya sesuai dengan kebutuhan saat itu lalu di "conversion" atau dikonversi menjadi sebuah sistem yang digunakan dan dirawat, setelah beberapa waktu akan muncul titik waktu dimana sistem tersebut dikatakan telah usang bagi perusahaan sehingga mendorong perusahaan untuk mengembangkan kembali sistem yang telah ada [8]. Dari waktu ke waktu para ahli telah banyak membuat metodologi-metodologi pengembangan sistem yang bertujuan untuk menciptakan langkah penyelesaian masalah yang cocok untuk berbagai keadaan sistem, keadaan pengguna dan keadaan perusahaan akan tetapi dari semua metodologi mempunyai prinsip pengembangan sistem yang dapat digaris bawahi yaitu:

1. Melibatkan pengguna

Permasalahan yang sering terjadi dalam pengembangan sebuah sistem adalah terjadinya konflik antara para ahli teknologi yang melaksanakan pengembangan secara teknis, pengguna akhir dan para manajemen dikarenakan para pihak tidak saling berkerjasama dalam pembangunan sistem yang baru sebagai contoh, seringkali para ahli teknologi menambahkan fitur-fitur terbaru yang dianggap canggih dan terbaharu dalam perkembangan teknologi akan tetapi itu bisa saja membuat masalah baru yang terjadi dilapangan dikarenakan fitur tidak sesuai dengan pengguna akhir, dalam kasus lain para ahli teknologi sengaja membuat sebuah rangkaian data yang sesederhana mungkin guna memudahkan pengguna akhir dalam bekerja dilapangan akan tetapi hali itu menimbulkan ketidakpuasan manajemen akan data yang dihasilkan program tersebut. Kasus diatas menggambarkan kekacauan yang terjadi dikarenakan pihak-pihak tersebut bekerja tanpa ada koordinasi dan keterlibatan dari pengguna akhir.

2. Menggunakan pendekatan pemecahan masalah

Hal yang paling utama dalam mengembangkan suatu sistem ialah memecahkan suatu masalah, dalam hal ini sangat dibutuhkan suatu pendekatan yang tepat dalam memecahkan suatu masalah dikarenakan pendekatan tersebut bertujuan untuk mempelajari permasalahan, peluang dan akibat yang ditimbulkan secara sistemis. Pendekatan dalam pemecahan masalah juga berperan dalam mereduksi kemungkinan-kemungkinan salah dalam mengambil sebuah definisi permasalahan maupun kesimpulan pemecahan permasalahan

3. Menentukan fase dan aktivitas

Menentukan, menjabwalkan dan melaksanakan fase serta aktivitas yang kehendaki dalam pelaksanaan proses pengembangan sistem ini sangat tergantung pada metodologi, pendekatan yang diambil oleh perusahaan dikarenakan setiap

metodologi mempunyai fase yang unik serta setiap pendekatan mempunyai langkah-langkah yang berbeda satu sama lain.

4. Dokumentasi selama pengembangan

Dokumentasi dalam selama proses pengembangan sistem sangat diperlukan terlebih lagi dalam lingkungan perusahaan yang cukup besar, dikarenakan pada lingkungan perusahaan yang cukup besar sebuah jabatan dapat berganti orang dengan cepat mulai dari yang dipromosikan hingga yang keluar sehingga jika para pemegang jabatan baru masuk dapat mengerti rekam jejak dan permasalahan yang dihadapi pendahulu dengan baik. Dokumentasi meningkatkan komunikasi antar pihak yang terlibat pengembangan dan mengungkapkan kekuatan serta kekurangan yang terjadi pada beberapa pihak yang terlibat.

5. Menentukan standar

Penentuan standar dalam sebuah proses pengembangan sistem ini sangat diperlukan untuk jangka panjang maupun jangka pendek. Setiap perusahaan berusaha untuk menghubungkan semua sistem informasi dari semua sub-organisasi menjadi satu bagian yang saling terhubung akan tetapi, hal itu tidak mudah dilakukan dikarenakan setiap bidang mempunyai proses pengembangan yang berbeda. Penentuan standar dalam proses pengembangan sistem berguna untuk menghubungkan benang merah yang dapat dihungkan dari satu sistem ke sistem lain seperti; jenis *database* apa yang digunakan?, bahasa pemrograman apa yang digunakan?, tampilan tatap muka seperti apa yang ditampilkan?, dll.

6. Memenejemen proses dan projek

Kebanyakan perusahaan telah mempunyai standar projek dan metodologi yang ditetapkan dalam proses pengembangan sistemnya, akan tetapi setiap proses tidak selalu dalam projek yang sama, maka dari itu diperlukannya menejemen dalam setiap proses dan projek yang terjadi. Menejemen proses dilakukan guna mengawasi

proses yang terjadi dalam setiap projek mulai dari pendokumentasian aktivitas yang dilakukan hingga pembekalan ilmu pengetahuan dalam pengerjaan proses. Manajemen projek sebuah rangkaian perencanaan, menentukan ruang lingkup projek, mengorganisir hingga memastikan selama pengerjaan projek tidak melebihi dana yang telah di tentukan.

7. Memastikan sebuah sistem informasi sebagai investasi pokok

Sistem informasi merupakan sebuah investasi jangka panjang seperti sebuah gedung maupun alat transportasi perusahaan. Pemilik sistem harus berkomitmen dengan keputusan-keputusan yang disetujui dalam hasil yang disetujui, maka dari itu setiap proses dan perhitungan pembiayaan harus dilakukan secara baik dan benar hingga dapat mencapai pengeluaran yang efektif dan pendapatan yang menguntungkan bagi perusahaan.

8. Tidak takut dalam membatalkan dan merevisi ruang lingkup

Faktor kelayakan terhadap dampak yang ditimbulkan sangat penting diperhatikan baik dari dampak yang ditimbulkan pada lapangan maupun pada keuangan perusahaan. Evaluasi pada projek juga dapat dilakukan apabila pengerjaan projek masih dalam batas-batas yang disepakati. Membatalkan projek pengembangan dikarenakan ketidaklayakan tidak dapat lagi dipaksakan merupakan hal yang baik diperusahaan daripada mengambil resiko yang lebih besar dengan mengorbankan banyak faktor yang akan terdampak oleh sistem informasi yang tidak layak..

9. Memecah dan menaklukan

Masalah yang dihadapi sering kali terlihat sangat rumit dikarenakan melibatkan banyak pihak dan banyak variabel dari berbagai macam sub-organisasi, sehingga diperlukannya tindakan pemecahan masalah yang membagi masalah menjadi beberapa bagian yang dikenal dengan sub-sistem tanpa menghilangkan keterkaitan

satu sama lainnya. Tindakan ini memudahkan para analisis dalam membaca permasalahan yang terjadi dalam sistem yang lebih besar.

10. Mendesain sistem yang bertumbuh dan berubah

Pergerakan dinamis dari perusahaan tidak bisa dihindari, orang-orang yang terlibat silih berganti, perkembangan teknologi berubah hingga prioritas dari perusahaan pun berganti. Pernyataan diatas menuntut akan adanya ruang dinamis dalam sebuah sistem informasi yang dapat beradaptasi oleh perubahan yang dilakukan perusahaan maupun orang-orang yang terlibat. Penjelasan tentang siklus hidup sistem yang telah menunjukkan bahwa setelah pengembangan sistem selesai dilakukan maka sistem akan memsuaikan fase *operation and maintenance* selama proses ini para ahli teknologi perusahaan dapat menganalisis dan menentukan kebutuhan hingga peluang pengembangan yang dapat dilakukan pada pengembangan selanjutnya untuk mendukung memperbaiki kesalahan kesalahan yang ditimbulkan oleh sistem itu sendiri disisi lain para ahli teknologi perusahaan dapat juga membaca peluang pengembangan sistem menggunakan teknologi terkini pada masa itu.

2.3. Sistem Analisis

Konsep dasar dari pengembangan suatu sistem informasi adalah mengembangkan sistem informasi guna mempermudah pekerjaan yang dilakukan dan membantu memecahkan masalah yang terjadi maka dari itu, sangat di perlukannya fase analisis sistem yang telah terjadi saat ini untuk mencari permasalahan, mengembangkan peluang pembaharuan dan memenuhi kebutuhan yang direkomendasikan untuk sistem selanjutnya [8]. Permasalahan yang dihadapi, peluang yang dibaca dan penambahan kebutuhan baru dalam sistem tidak mudah didapatkan dikarenakan banyak sistem yang memiliki tingkat kerumitan yang tinggi maka dari itu diperlukan nya sebuah langkah-langkah guna untuk mengurai permasalahan menjadi bagian bagian agar mudah dipahami yang disebut sistem analisis [8]. Secara mendasar sistem analisis merupakan tentang pemecahan masalah dimana setiap masalah mempunyai karakteristiknya

masing masing, para ahli sistem informasi telah membuat banyak pendekatan dalam pemecahan masalah yang terjadi pada proses sistem analisis, adapun beberapa pendekatan sebagai berikut:

2.3.1. System Approach

Pola pendekatan *system approach* merupakan pendekatan yang dikembangkan pada tahun 1960-1970 dimana para ahli teknologi mencari sebuah langkah yang sistematis dalam memecahkan sebuah masalah yang terjadi, pola *system approach* terinspirasi dari gagasan seorang profesor filosofi pada tahun 1910-an yang bernama John Dewey [9]. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa para analis memahami permasalahan yang terjadi, solusi-solusi permasalahan telah dipertimbangkan dan solusi yang dipilih berhasil dijalankan, dalam prakteknya *system approach* memiliki 10 langkah yang dibagi menjadi 3 tahapan yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap I : Upaya persiapan

Upaya ini merupakan upaya yang bertujuan untuk mempersiapkan pemecahan masalah dengan mengedepankan pandangan permasalahan sebagai sebuah sistem.

a. Langkah 1 : Melihat perusahaan sebagai sistem

Analisis harus memandang semua bagian perusahaan sebagai satu model yang saling terkait antar bagian.

b. Langkah 2 : Mengenal sistem lingkungan

Langkah ini mengharuskan analisis mengenali lingkungan dimana sistem itu bekerja selama ini, faktor ini penting diketahui dikarenakan setiap lingkungan mempunyai batasan dan ciri khas nya masing-masing

c. Langkah 3 : Mengidentifikasi subsistem perusahaan

Setiap perusahaan mempunyai subsistem yang berbeda-beda dan bidang kerja yang berbeda-beda pula dalam hal ini analisis sangat memerlukan pengetahuan tentang ruang lingkup kerja dan kepentingan setiap subsistem dalam perusahaan.

2. Tahap II : upaya definisi

Upaya definisi ini berusaha untuk mencari masalah yang terjadi dari pemicu-pemicu yang terjadi dan gejala yang ditimbulkan masalah tersebut.

- a. Langkah 4 : Melanjutkan dari tingkat sistem menjadi tingkat subsistem
Langkah ini mengharuskan analisis memisahkan sistem menjadi sub-subsistem yang terpisah guna memudahkan analisis yang akan dilakukan dalam ruang lingkup yang lebih kecil dan spesifik.
- b. Langkah 5 : menganalisis bagian-bagian sistem dalam urutan tertentu
Langkah ini bertujuan untuk mempelajari secara menyeluruh permasalahan yang dihadapi oleh subsistem tersebut banyak faktor dan langkah yang dapat dilakukan seperti mengevaluasi standar sistem sekarang, mengevaluasi manajemen yang dipakai pada saat ini, mengevaluasi *input* dan sumber daya *input*, mengevaluasi proses transformasi dan mengevaluasi output dan sumber daya output yang digunakan.

3. Tahap III : Upaya solusi

Upaya ini proses dimana solusi-solusi yang dihadirkan dapat dievaluasi secara komprehensif guna memastikan solusi yang disetujui oleh pihak manajemen merupakan solusi yang paling optimal serta memastikan bahwa solusi yang telah disetujui dilaksanakan pengaplikasian dan efek yang ditimbulkan.

- a. Langkah 6 : mengidentifikasi solusi-solusi
Pihak manajer mengidentifikasi solusi-solusi yang berbeda dalam pemecahan permasalahan yang sama serta memastikan ukuran mengidentifikasikan guna mempunyai variabel pembandingan yang sejajar.
- b. Langkah 7 : mengevaluasi solusi-solusi

Pihak manajer memastikan ukuran pengevaluasian guna mempunyai variabel pembanding yang sejajar untuk melihat sejauh mana solusi-solusi tersebut menimbulkan efek baik dalam pemecahan masalah

c. Langkah 8 : memilih solusi terbaik

Setelah mempertimbangkan solusi yang dirasa menimbulkan efek baik yang paling optimal dari solusi lain maka manajer dapat memilih solusi mana yang akan dilakukan terhadap permasalahan tersebut.

d. Langkah 9 : mengimplementasikan solusi

Solusi yang telah ditentukan haruslah diimplementasikan guna melihat langsung dampak yang ditimbulkan oleh solusi tersebut.

e. Langkah 10 : menindak lanjuti untuk memastikan efektifitas solusi

Setelah pengimplementasian para analis dan manajer hendaknya tetap mengawasi situasi yang terjadi dilapangan akibat penerapan solusi yang baru diimplementasikan .

2.3.2. Metodologi Framework for the Application of Systems Thinking (FAST)

Framework for the Application of Systems Thinking (FAST) merupakan sebuah metodologi analisis dan desain sistem yang menggabungkan kelebihan dari beberapa metodologi yang telah populer sebelumnya sehingga sehingga dalam pengertian lain FAST dapat juga disebut *agile method* dimana *agile method* adalah metodologi yang mengintegrasikan berbagai macam pendekatan dalam memecahkan masalah yang terjadi pada proses pengembangan sistem informasi [8]. Whitten dalam endang lestari juga menyatakan bahwa metode FAST ini merupakan metode yang tidak menggunakan pendekatan tunggal dalam penyelesaian masalahnya sehingga metode FAST diharapkan menghasilkan keuluaran yang lebih akurat dan tajam dari metode lainnya [11]. Sama layaknya seperti metode-metode lain FAST juga mempunyai langkah-langkah atau fase-fase pengembangan yang memandu para analis dan menejer dalam mengembangkan sistem informasi.

FAST Phases	Classic Phases			
	Project Initiation	System Analysis	System Design	System Implementation
Scope definition	X			
Problem analysis	X	X		
Requirements analysis		X		
Logical design		X		
Decision analysis	(a system analysis transition phase)			
Physical design and integration			X	
Construction and testing			X	X
Installation and delivery				X

Gambar 2.2 – Fase Metodologi FAST
The McGraw-Hill Companies 2007

FAST memiliki delapan fase yang disediakan yang terlihat seperti pada gambar 2.2, adapun penjelasan dari setiap fase tersebut sebagai berikut [8]. :

1. *Scope Definition* (Definisi Lingkup)

Fase definisi lingkup merupakan fase pertama yang dilakukan dalam proses pengembangan sistem klasik, pada pembahasan yang lain fase ini sering disebut dengan fase penyelidikan pendahuluan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi yang akan diteliti tingkat *feasibility* dan ruang lingkup proyek. Hal ini dilakukan untuk menemukan inti dari masalah-masalah yang ada (*problems*), kesempatan untuk meningkatkan kinerja organisasi (*opportunity*) dan kebutuhan-kebutuhan baru yang dibebankan oleh pihak manajemen. tiga langkah awal yang harus dikerjakan dalam fase definisi lingkup adalah dengan mengidentifikasi masalah-masalah yang sebenarnya terjadi pada sistem yang saat ini berjalan, kesempatan-kesempatan pengembangan sistem yang terlihat maupun tidak terlihat

secara langsung, perintah dan Batasan masalah yang disepakati pihak perusahaan dengan pihak pengembang pada awal fase. Hal tersebut harus berdasarkan urgensi, visibilitas, manfaat-manfaat yang nyata dan prioritas. Fase definisi lingkup juga mendefinisikan Batasan-batasan proyek atau aspek-aspek bisnis.

2. *Problem Analysis* (Analisis Permasalahan)

Pada tahap ini akan diteliti masalah-masalah yang muncul pada sistem yang ada sebelumnya. Dalam hal ini project charter yang dihasilkan dari tahapan *preliminary investigation* adalah kunci utamanya. Hasil dari tahapan ini adalah peningkatan performa sistem yang akan memberikan keuntungan dari segi bisnis perusahaan. Tujuan dari fase analisis masalah adalah mempelajari dan memahami bidang masalah dengan cukup baik untuk secara menyeluruh menganalisis masalah, kesempatan dan batasannya [8]. Mira afrina juga menjelaskan bahwa tujuan tahap ini merupakan menganalisa lebih dalam mengenai sistem yang sudah ada pada saat ini dan selanjutnya mempelajari serta mendalami proses bisnis yang terjadi sehingga keluaran dari tahap ini merupakan *system improvment objective* yang berguna untuk pengembangan sistem selanjutnya [12].

3. *Requirements Analysis* (Analisis Persyaratan)

Pada tahap ini akan dilakukan pengurutan prioritas dari kebutuhan-kebutuhan bisnis yang ada. Tujuan dari tahapan ini adalah mengidentifikasi data, proses dan antarmuka yang diinginkan pengguna dari sistem yang baru. Pada titik ini juga mulai terlihat berbagai solusi alternatif, khususnya solusi teknis. Persyaratan pada sistem terbagi menjadi dua yaitu [8]:

- a. Persyaratan fungsional diidentifikasi dalam istilah *input*, output, proses dan data tersimpan yang dibutuhkan untuk memenuhi sasaran peningkatan sistem.
- b. Persyaratan nonfungsional merupakan deskripsi mengenai fitur, karakteristik dan batasan lainnya yang menentukan apakah sistem memuaskan atau tidak. Pada persyaratan nonfungsional dapat dilakukan 16 pengklasifikasian berdasarkan

kerangka PIECES (Performa, Informasi, Ekonomi, Kontrol, Efisiensi dan Pelayanan).

4. *Logical Design* (Desain Logis)

Istilah desain logis harus diinterpretasikan sebagai teknologi mandiri yang berarti makna gambar, menggambarkan sistem independen dari setiap kemungkinan solusi teknis, kebutuhan model bisnis yang diinginkan harus dipenuhi oleh solusi teknis yang ingin dipertimbangkan. Tujuan dari tahapan ini adalah mentransformasikan kebutuhan-kebutuhan secara teknis maupun nonteknis dari fase *requirements analysis* kepada sistem model yang akan dibangun nantinya. Desain logis lebih lanjut mendokumentasikan persyaratan atau kebutuhan dengan menggunakan model-model sistem yang menggambarkan struktur data, proses bisnis, aliran data.

5. *Decision Analysis* (Analisis Keputusan)

Fase analisis keputusan adalah untuk mengenali solusi kandidat, menganalisis solusi kandidat dan merekomendasikan sebuah sistem target rancangan. Pada tahap ini akan dipertimbangkan beberapa kandidat dari perangkat lunak dan keras yang nantinya akan dipilih dan dipakai dalam implementasi sistem sebagai solusi atas *problems* dan *requirements* yang sudah didefinisikan pada tahapan-tahapan sebelumnya

6. *Physical Design* (Desain Fisik)

Tujuan dari tahapan ini adalah mentransformasikan bahasa logis pada tahap sebelumnya yang direpresentasikan sebagai *logical design* menjadi *physical design* dimana akan menjadi sebuah patokan teknis yang nantinya akan membantu dalam membuat sistem yang akan dikembangkan. Jika di dalam *logical design* tergantung kepada berbagai solusi teknis, maka *physical design* merepresentasikan solusi teknis yang lebih spesifik sesuai dengan *platform* yang digunakan oleh pengembang dikarenakan setiap *platform* mempunyai karakteristik yang berbeda dalam pengembangannya walaupun banyak yang menjadi kesamaan.

7. *Construction and Testing*

Setelah membuat *physical design*, maka akan dimulai untuk mengkonstruksi dan melakukan tahap uji coba terhadap sistem yang memenuhi kebutuhankebutuhan bisnis dan spesifikasi desain. Basis data, program aplikasi, dan antarmuka akan mulai dibangun pada tahap ini. Setelah dilakukan uji coba terhadap keseluruhan sistem, maka sistem siap untuk diimplementasikan. Pada tahap kontruksi dilakukan pembangunan dan menguji sebuah sistem fungsional yang memenuhi persyaratan bisnis dan desain untuk diimplementasikan antarmuka antara sistem baru dan lama.

8. *Installation and Delivery*

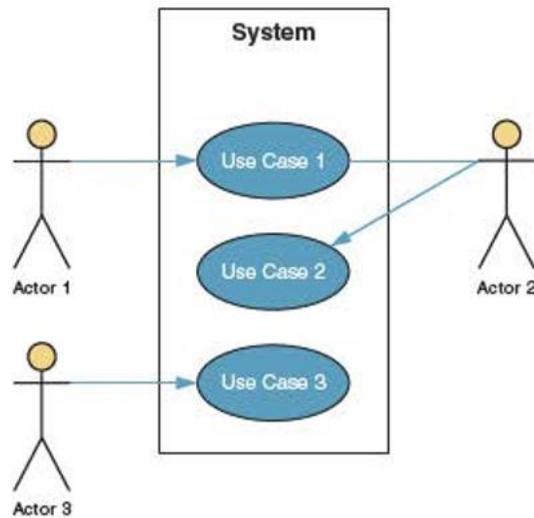
Pada tahap ini akan dioperasikan sistem yang telah dibangun. Tahapan ini akan dimulai dengan *development software* hingga memberikan pelatihan kepada user mengenai penggunaan sistem yang telah dibangun. Pada proses instalasi harus memperhatikan instalasi dari perangkat lunak yang telah dibuat serta instalasi *database*.

2.3.3. Model driven analysis approach

Model-driven analysis merupakan sebuah pendekatan pemecahan masalah yang menggunakan gambar dari model-model suatu sistem guna mendokumentasikan dan memvalidasi sistem yang ada maupun usulan. Analisis dari *model-driven* ini menggunakan gambar model untuk mengkomunikasikan masalah-masalah, persyaratan-persyaratan dan solusi bisnis. Contoh model yang mungkin telah dikenal adalah *flowchart*, bagan struktur maupun struktur organisasi.

Beberapa analis menggambarkan model-model sistem dengan menggunakan perangkat lunak grafis seperti Microsoft Visio, Powerdesigner dan lain-lain. Aplikasi dari *Model driven analysis approach* yang umum digunakan dalam membantu pemecahan masalah dalam proses pengembangan sistem informasi adalah *usecase* merupakan sebuah diagram yang menggambarkan dan mengidentifikasi fungsi sistem dan menunjukkan

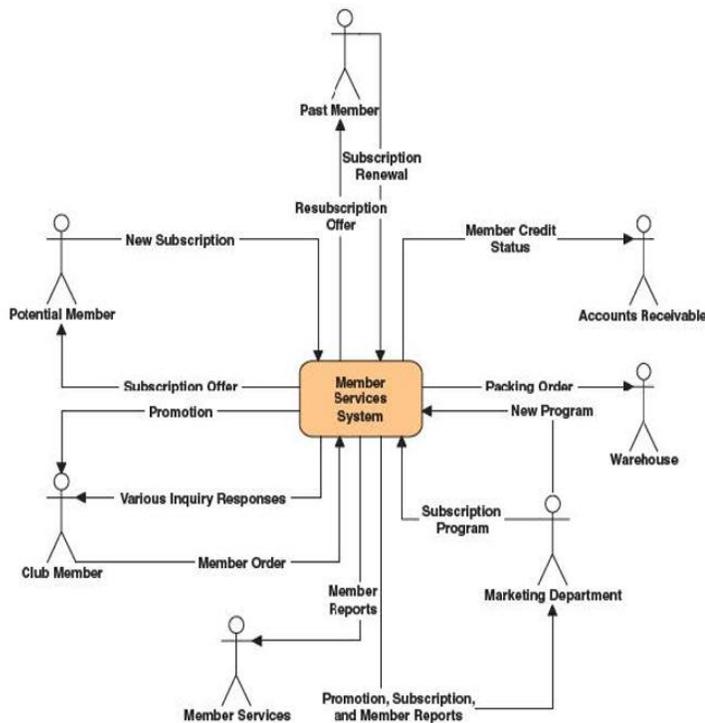
interaksi sistem dengan pengguna sistem [8]. Penggunaan *usecase* telah terbukti dapat menjadi salah satu alat yang berhasil untuk membantu menguraikan kebutuhan sistem walaupun *usecase* tidak menjabarkan kebutuhan sistem secara gamblang akan tetapi skenario yang digambarkan oleh *usecase* dapat membantu proses penguraian kebutuhan sistem pada tahap berikutnya. Contoh dari *usecase* dapat dilihat pada gambar 2.2 sebagai berikut:



Gambar 2.3- Context Diagram

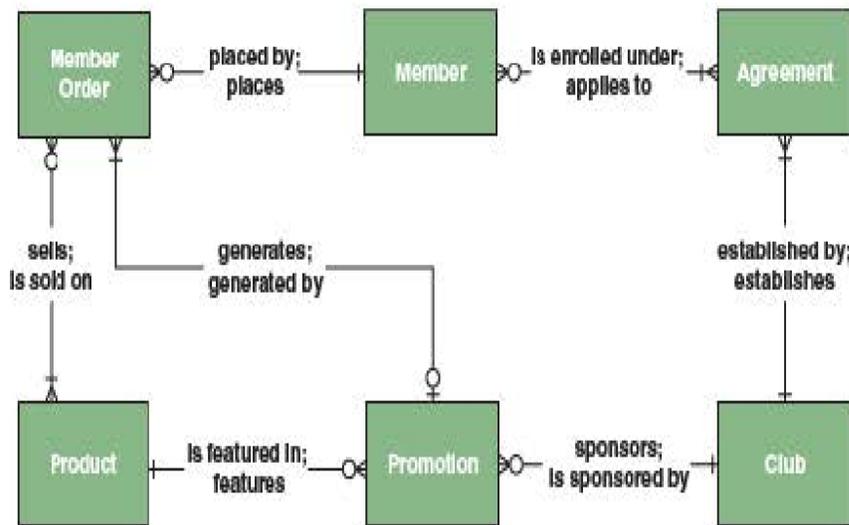
The mcGraw-Hill Companies 2007

Alat lain yang dapat digunakan yaitu *context diagram* yang bertujuan untuk menganalisis bagaimana interaksi lingkungan luar sistem dan menganalisis masukan dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem [8] yang dapat dilihat pada gambar 2.3. sebagai berikut:



Gambar 2.4-Context diagram
The mcGraw-Hill Companies 2007

Wahyudi dalam Bustomi Romdhon menjelaskan bahwa *context diagram* adalah sebuah alat yang membantu menggambarkan lalu lintas yang saling berkaitan antara sistem dengan lingkuan luar yang akan berinteraksi dengan sistem [13]. Rosa A.S dalam Yudha Adiatma Nugrha menjelaskan bahwa *entity relationship diagram* (ERD) dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika [14]. Ada sejumlah konvensi mengenai Notasi ERD. Notasi klasik sering digunakan untuk model konseptual. *entity relationship diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 2.4. sebagai berikut:



Gambar 2.5- Entity Relationship Diagram
The McGraw-Hill Companies 2007

1. Entitas merupakan notasi yang menggambarkan sebuah data. Entitas juga dapat diartikan sebagai individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Terdapat dua macam entitas yaitu; Entitas kuat merupakan entitas yang tidak memiliki ketergantungan dengan entitas lainnya dan sedangkan entitas lemah merupakan entitas yang kemunculannya tergantung pada keberadaan entitas lain dalam suatu relasi.
2. Atribut merupakan keterangan yang membantu dalam menggambarkan karakteristik dari entitas. Atribut disimbolkan dengan bentuk lingkaran atau elips. Atribut yang menjadi kunci entitas atau *key* diberi garis bawah.
3. Relasi merupakan hubungan Antara dua entitas yang mempunyai tipe data atau isi data yang sama.

4. Penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atribut dinyatakan dalam bentuk garis

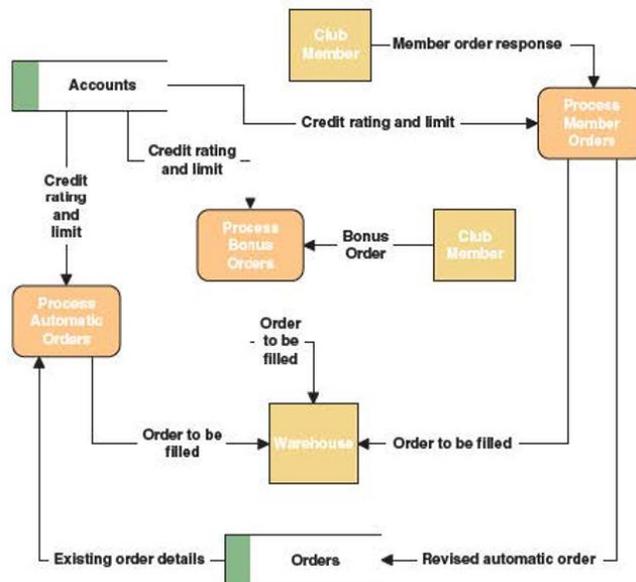
Kardinalitas merupakan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Macam-macam kardinalitas adalah:

1. *One to one* menunjukkan setiap anggota suatu entitas hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas lain, begitu pula sebaliknya.
2. *One to many* menunjukkan setiap suatu anggota entitas dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas lainnya tetapi tidak sebaliknya.
3. *Many to many* menunjukkan setiap suatu anggota entitas dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas lainnya dan demikian pula sebaliknya.

Selain dari *entity relationship diagram*, kunci penggunaan *Model-driven analysis* adalah *data flow diagram* (DFD). *data flow diagram* (DFD) adalah alat bantu yang menggambarkan maksud dari keberadaan proses sistem yang sedang berjalan dengan mengungkap pergerakan data serta proses yang dilalui [8], menurut Fatta dalam Helmina DFD dibagi menjadi dua jenis yaitu DFD logis dan DFD fisik diaman, DFD logis adalah rangkaian alur data yang menggambarkan proses data terjadi tanpa menyarankan bagaimana proses tersebut berjalan sedangkan DFD fisik, merupakan rangkaian gambaran dari proses data yang menggambarkan bagaimana proses itu terjadi [15] dalam penjelasan lain *data flow diagram* (DFD) merupakan penyajian grafis dari pergerakan data yang saling terhubung pada sistem yang didukung oleh simbol-simbol yang telah distandarisasi yang mengandung arti

1. unsur-unsur lingkungan yang berinteraksi dengan sistem,
2. proses yang dialami oleh data,
3. arus data, dan
4. tempat data disimpan sementara ataupun seterusnya [9].

Gambar dari *data flow diagram* (DFD) dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut:

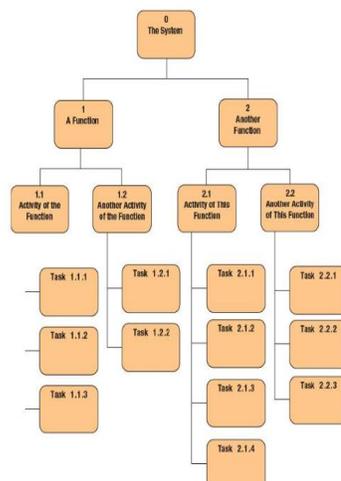


Gambar 2.6 - data flow diagram (DFD)
The McGraw-Hill Companies 2007

2.3.4. Konsep proses

Dalam sebuah sistem memiliki bobot kerja yang beragam tergantung dari ruang lingkup kerja yang dikenai, sebuah sistem dapat menjadi sangat kompleks dan rumit apabila telah mencakup variabel yang sangat banyak dan beragam, disamping itu ada juga sistem yang sangat sederhana dan dapat dengan mudah dimengerti oleh siapapun dikarenakan ruang lingkup yang kecil dan proses yang sederhana. Dalam proses sistem analisis permodelan digunakan untuk melihat atau menggambarkan sebuah sistem [8]. Sistem yang rumit biasanya sulit untuk dimengerti jika melihat secara keseluruhan, maka dalam proses perancangannya sistem tersebut dapat dilihat secara terpisah sesuai dengan tugas-tugasnya dimulai dari sistem yang melingkupi seluruh pekerjaan hingga

tugas yang paling kecil dilakukan oleh sistem, proses tersebut disebut sebagai proses dekomposisi [8]. Proses ini bertujuan untuk memecah sistem besar menjadi sistem-sistem kecil yang disebut subsistem yang dibekali dengan sebuah alat yang disebut sebagai diagram dekomposisi. Diagram dekomposisi dapat dilihat pada Gambar 2.4 sebagai berikut:



Gambar 2.7 – Diagram Dekomposisi
The McGraw-Hill Companies 2007

2.4. Persediaan (*Inventory*)

Persediaan (*inventory*) adalah stok dari suatu item atau sumber daya yang digunakan dalam suatu organisasi [16] dapat disimpulkan bahwa pengertian persediaan (*inventory*) merupakan stok dari suatu item atau sumber daya, bahan, material yang disimpan dan disediakan oleh suatu perusahaan untuk mendukung proses bisnisnya dan memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu, selain itu setiap persediaan mempunyai nilai *material handling* dimana *material handling* adalah suatu kegiatan pemindahan barang dari tempat penyimpanan sampai kepada tempat produksi [17].

Commented [u3]: [16] A. A. Maskur dan D. Andriani, "Usulan Perancangan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Menggunakan Algoritma Craft Di Pabrik Aluminium Super (Cap Komodo)," *Inaque*, vol. 7, p. 46, 2019.

Penggunaan sistem informasi dalam bidang *inventory* salah satunya dapat ditemukan pada *the distribution simulation game* dimana sistem ini merupakan sebuah games dengan *supply chain concept* yang bertujuan untuk membantu pihak menejerial dalam membuat keputusan persediaan secara lebih terukur [18].

2.4.1. Fungsi dan Jenis-jenis Persediaan (*Inventory*)

Setiap organisasi perusahaan selalu berupaya untuk menjamin terdapatnya kelancaran operasi produksinya. Dalam upaya ini, perusahaan mengadakan *inventory* yang tetap selalu ada. *Inventory* yang diadakan perusahaan adalah dalam berbagai jenis, yang akan diuraikan berikut ini [16]:

2.4.2. Fungsi dari *Inventory*

Inventory dapat memberikan beberapa fungsi, yang akan menambah fleksibilitas operasi produksi suatu perusahaan. Sejumlah fungsi yang diberikan *inventory* di antaranya adalah:

1. Untuk dapat memenuhi antisipasi permintaan pelanggan, dimana *inventory* merupakan upaya antisipasi stok, karena diharapkan dapat menjaga terdapatnya kepuasan yang diharapkan pelanggan.
2. Untuk memisahkan berbagai *parts* atau komponen dari operasi produksi, sehingga dapat dihindari hambatan dari adanya fluktuasi, karena telah adanya *inventory* ekstra guna memisahkan proses operasi produksi dengan pemasok.
3. Untuk memisahkan operasi perusahaan dari fluktuasi permintaan, dan memberikan suatu stok barang yang akan memungkinkan dilakukannya pendekatan oleh pelanggan. *Inventory* itu merupakan jenis upaya membangun ritel.
4. *Inventory* berfungsi untuk memperlancar keperluan operasi produksi, dimana *inventory* dapat membangun kepercayaan dalam menghadapi terjadinya pola musiman, sehingga *inventory* ini disebut sebagai *inventory* musiman.

5. Untuk dapat memanfaatkan diskon kuantitas, karena dilakukannya pembelian dalam jumlah besar, sehingga mungkin dapat mengurangi biaya barang atau biaya deliverinya.
6. Untuk memisahkan operasi produksi dengan dengan kejadian atau *event*, dimana *inventory* digunakan sebagai penyangga di antara keberhasilan operasi produksi. Dengan demikian, kontinuitas operasi produksi dapat terjaga, dan dapat dihindari terdapatnya kejadian kerusakan peralatan, yang menyebabkan operasi produksi terhenti secara temporer.
7. Untuk melindungi kekurangan stok yang dihadapi perusahaan, karena terlambatnya kedatangan *delivery* dan adanya peningkatan permintaan, sehingga kemungkinan terdapatnya resiko kekurangan pasokan.
8. Untuk memagari terhadap inflasi, dan meningkatnya perubahan harga.
9. Untuk memanfaatkan keuntungan dari siklus pesanan, dengan cara meminimalisasi pembelian, dan biaya persediaan, yang dilakukan dengan membeli dalam jumlah yang melebihi jumlah kebutuhan segera.
10. Untuk memungkinkan perusahaan beroperasi dengan penambahan barang segera, seperti menggunakan barang yang sedang dalam proses

2.4.3 Jenis-jenis Inventory

Menurut Assauri [16] untuk menjalankan fungsi *inventory*, perusahaan-perusahaan umumnya menjaga adanya empat jenis *inventory*. Keempat jenis *inventory* itu adalah:

1. Bahan baku,
2. *Inventory* dari barang dalam proses dikerjakan,
3. *Inventory maintenance/repair/operating supplier* (mros),
4. *Inventory* barang jadi. *Inventory* bahan baku dibeli dalam keadaan belum diproses.

Inventory ini digunakan secara terpisah pasokannya dari proses produksi. Dalam penanganan *inventory* bahan baku, umumnya pendekatan yang lebih disukai adalah menghilangkan perbedaan dari pemasoknya dalam kualitas, kuantitas, atau waktu

deliverinya, sehingga tidak perlu dipisah-pisahkan. *Inventory* barang dalam proses atau *Work-In-Process* (WIP) adalah komponen atau bahan baku yang sedang dalam proses pengerjaan, tetapi belum selesai. WIP ada karena dari waktu yang telah digunakan dalam proses, yang berkaitan dengan produk dalam pembuatannya, disebut siklus atau *cycle time*. *Maintenance/repair/operating supplier* (MROs) adalah mencurahkan untuk perlengkapan *maintenance/repair/operating* yang dibutuhkan, agar dapat terjaga mesin-mesin dan proses dapat produktif. MROs ini ada, karena terdapatnya kebutuhan dan waktu untuk perawatan dan perbaikan dari peralatan, adalah tidak dapat diketahui. *Inventory* barang jadi adalah produk yang sudah selesai diproses dan menunggu pengiriman. Barang jadi diinventorikan, karena permintaan dari para pelanggan pada masa depan adalah tidak dapat diketahui. Secara umum, persediaan dapat dibedakan dalam beberapa jenis, antara lain sebagai berikut :

1. Persediaan bahan baku (*raw material*) atau yang disebut juga persediaan bahan mentah, yaitu bahan atau barang yang akan diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
2. Persediaan barang dalam proses (*work in process inventory*), merupakan persediaan yang telah mengalami perubahan, tetapi belum selesai.
3. *Supplies inventory* adalah persediaan yang berfungsi sebagai penunjang dalam proses operasi atau produksi agar berjalan lancar.
4. Persediaan barang dagangan (*marchandise inventory*), merupakan persediaan yang akan dijual kembali sebagai barang dagangan.
5. Persediaan barang jadi (*finished goods inventory*), merupakan persediaan yang diperoleh dari hasil operasi atau produksi yang sudah selesai dan masih disimpan di gudang perusahaan