

Bab 2

Tinjauan Pustaka

2.1. Berfikir Sistematis

Kemajuan perubahan teknologi dirasa sangat cepat hari ini, dibutuhkan pemimpin yang mampu melakukan sebuah pembeda dengan pendekatan *system thinking*. *System thinking* sendiri dikatakan sebagai pendekatan teknis dalam mengelola kecepatan sebuah perubahan. *System thinking* muncul atas reaksi terhadap kesulitan sains dalam menghadapi sebuah masalah yang kompleks.

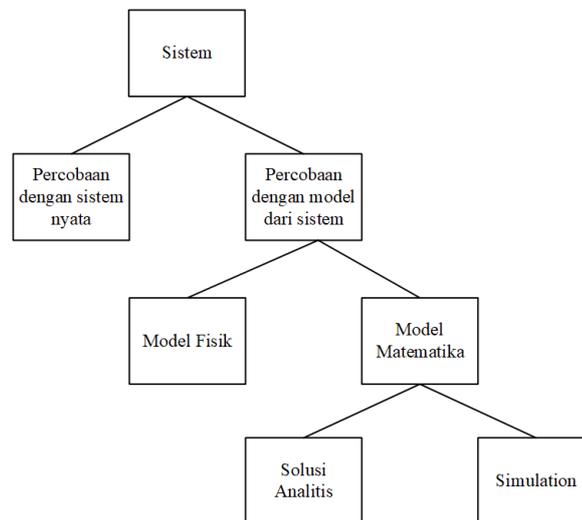
Sytem thinking diartikan sebagai sebuah pendekatan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan yang didalamnya dibutuhkan sebuah pemikiran yang holistik serta pemikiran reduksionis yangimbang, dengan memahami sebuah sistem secara keseluruhan maka akan menghindari output yang tidak diinginkan. *Sytem thinking* dapat membantu seseorang didalam memahami sebuah sistem secara luas serta memungkinkan pemberian solusi yang tepat serta terhubung terhadap permasalahan yang ada[2].

2.2. Konsep Sistem

Sistem sendiri dimaknai sebagai elemen yang saling bekerja bersama dalam menggapai sebuah hasil akhir. Sifat dari sistem terdiri dari macam-macam elemen yang membentuk sebuah persatuan. Terjadinya sebuah interaksi serta saling bergantung diantara elemen dari sistem berfungsi untuk mencapai sebuah tujuan yang sama. Sebuah sistem memiliki sebuah mekanisme seta lingkungan yang menjadikan dinamika sebuah sistem. Elemen merupakan sebuah sebagian besar yang membentuk sebuah suatu sistem. Atribut merupakan suatu sifat serta perwujudan yang terlihat dari sistem, atribut tersebut membentuk sebuah ciri dari sistem, sedangkan relasi merupakan saling terkaitnya antara elemen dan atribut. Lingkungan merupakan semua yang berada diluar batasan sistem. Terdapat banyak pengertian sistem yang mana dapat dimaknai bahwa sistem merupakan suatu yang

bersatu yang mana terdiri dari atas jaringan kerja kausal dari bagian-bagian yang saling membutuhkan. Pilihan atas hubungan diantara setiap bagian akan ditentukan oleh tujuan yang lebih spesifik dari sistem. Sistem juga dapat dikatakan sebagai perkumpulan dari objek yang berinteraksi serta bekerja bersama-sama untuk mencapai sebuah tujuan tertentu. Ada banyak model yang bisa dipakai dalam perancangan sebuah sistem diantaranya model narasi, model prototype, model grafis dan lain-lain. Tidak akan menjadi masalah mana saja model yang ingin digunakan karena pada dasarnya harus mampu merepresentasikan visualisasi dari sistem yang diinginkan dari pengguna. Sistem sendiri dapat dikategorikan menjadi dua jenis yaitu diskrit dan kontinyu. Dikatakan sistem diskrit jika salah satu dari variabel statusnya berganti secara instan disaat terpisahkan perwaktu. Sedangkan sistem kontinyu merupakan suatu sistem dimana variabel dalam sistem dapat berubah secara kontinyu seperti waktu dan ruang.

Kemudian dibawah ini pada gambar 2.1 memetakan perbedaan cara-cara di mana suatu sistem dapat dipelajari.



Gambar 2.1—Cara mempelajari suatu system

1. Eksperimen dengan sistem aktual vs. Eksperimen dengan model sistem

Ini mungkin diinginkan jika dimungkinkans untuk memodifikasi sistem fisik dan membuatnya bekerja dalam kondisi terkini. Namun, hal ini jarang dapat dilaksanakan, karena eksperimen semacam itu seringkali terlalu terlalu mahal untuk mengganggu sistem. Misalnya, bank mungkin mempertimbangkan untuk mengurangi jumlah loket yang tersedia untuk memangkas biaya, tetapi sebenarnya mencoba melakukannya dapat mengakibatkan penundaan yang lama dan ketidakpastian pelanggan.

2. Model Fisik vs Model Matematika

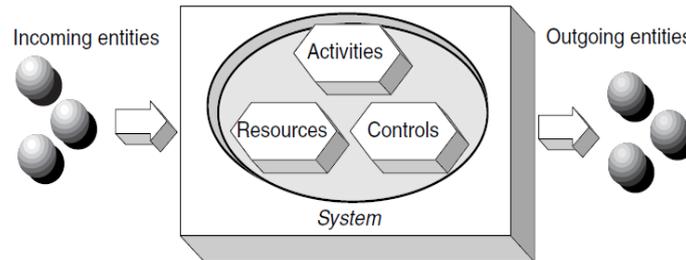
Bagi kebanyakan orang, kata "model" membangkitkan gambar mobil tanah liat di terowongan angin, kokpit terputus dari mereka pesawat terbang yang akan digunakan dalam pelatihan pilot, atau supertanker mini yang berlarian di sebuah kolam renang. Ini adalah contoh model fisik (juga disebut ikonik model), dan bukan tipikal dari jenis model yang biasanya menarik riset operasi dan analisis sistem. Namun, kadang-kadang, itu telah ditemukan berguna untuk membangun model fisik untuk mempelajari rekayasa atau sistem manajemen; contoh termasuk model skala meja dari sistem penanganan material, dan setidaknya dalam satu kasus model fisik skala penuh dari restoran cepat saji di dalam gudang, lengkap dengan skala penuh.

3. Solusi Analitis vs Simulasi.

Setelah kita membentuk contoh matematika, contoh tadi wajib diperiksa buat melihat bagaimana contoh tadi bisa dipakai buat menjawab pertanyaan yg menarik mengenai sistem yg seharusnya diwakilinya. apabila modelnya relatif sederhana, dimungkinkan buat bekerja menggunakan interaksi & kuantitasnya buat menerima solusi analitik yg sempurna. Matriks yang kompleks merupakan sebuah model populer berdasarkan situasi pada mana terdapat rumus analitik yg diketahui dalam prinsipnya, namun memperolehnya secara numerik pada model eksklusif.

2.2.1. Elemen sistem

Menurut sudut pandang dari simulasi, kita dapat mengatakan bahwa didalam sistem terdapat entitas, aktivitas, sumber daya, dan kontrol. Komponen-komponen bagaimana entitas diproses[3]



Gambar 2.2—Elemen sistem

Berikut ini merupakan fungsi dari setiap elemen-elemen dari sistem:

1. Entitas

Entitas dikatakan sebagai unit yang diproses melalui sistem seperti produk, pelanggan, dan dokumen. Entitas dapat dibagi lagi menjadi jenis berikut:

- a. Orang (pelanggan, pasien dan lain-lain).
- b. Benda mati (suku cadang, dokumen, tempat sampah dan lain-lain.).
- c. Tidak berwujud (panggilan, surat elektronik, dll).

2. Aktivitas

Aktivitas yaitu proses yang dikerjakan saat langsung atau tidak langsung pada sistem. Secara tidak langsung terlibat dalam pengolahan sebuah perusahaan. Contoh dari aktifitasnya adalah melayani pelanggan, memperbaiki suku cadang atau melakukan perbaikan perangkat. Kegiatan dapat dikategorikan menjadi sebagai berikut:

- a. Memproses entitas (*check-in*, pemrosesan, inspeksi, manufaktur, dan lain lain.).
- b. Entitas dan faktor produksi yang bergerak (kendaraan forklift, kendaraan elevator, dan lain-lain.).
- c. Penyesuaian faktor produksi dan perawatan (konfigurasi, perbaikan dan lain-lain).

3. Sumber daya

Sumber daya merupakan fasilitas atau sarana yang dipakai dalam melakukan pekerjaan untuk mengatur sarana, peralatan dan staf pendukung untuk melaksanakan kegiatan. Kapan Entitas memfasilitasi pemrosesan entitas dan dapat dibatasi jika sumber daya tidak memadai Dengan membatasi kecepatan pemrosesan yang dapat dicapai. Berikut merupakan kategori dari faktor produksi atau sumber daya:

- a. Orang atau makhluk hidup (operator, dokter, petugas pemeliharaan, dan lain-lain.).
- b. Benda mati (peralatan, perkakas, ruang lantai, dan lain-lain.).
- c. Tidak berwujud (informasi, daya listrik, dan lain-lain).

4. Kontrol

Kontrol menetapkan seperti apa, kapan, dan di mana aktivitas dilaksanakan. Kontrol memaksakan suatu sistem pada tingkat tertinggi, pengendalian terdiri dari jadwal, rencana, dan kebijakan. Contoh pengendalian meliputi:

- a. Perutean.
- b. Tugas utama.
- c. Perencanaan produksi.
Penjadwalan kerja[4].

2.2.2. Sistem Sebagai Kotak Hitam

Sebuah sistem sendiri hanya dapat merepresentasikan sebagian kecil saja dari kompleksitas kehidupan nyata. Sebuah sistem dikatakan sebagai kotak hitam yang didalamnya terdapat banyak kabel yang masuk serta keluar dari kotak tetapi tidak dapat dipahami apa yang sedang terjadi didalam kotak tersebut.

2.2.3. Berbagai Jenis Sistem

Sebuah sistem sendiri diklasifikasikan menurut berbagai perbedaan properti yang ada, berikut dibawah ini merupakan jenis sistem yaitu:

a. Sistem diskrit

Sistem diskrit merupakan sistem yang mengandung variabel yang hanya dapat

mengambil nilai-nilai diskrit atau terpisah, bukan nilai yang berlanjut. Sebuah diskrit sistem merupakan salah satu yang variabel statusnya mengubah secara instan pada saat dipisahkan per titik waktu. Sebuah bank adalah contoh dari sistem diskrit, karena variabel keadaan. Misalnya, pengunjung di sebuah bank berubah ketika pelanggan tiba atau ketika pengunjung selesai urusannya.

b. Sistem kontinyu

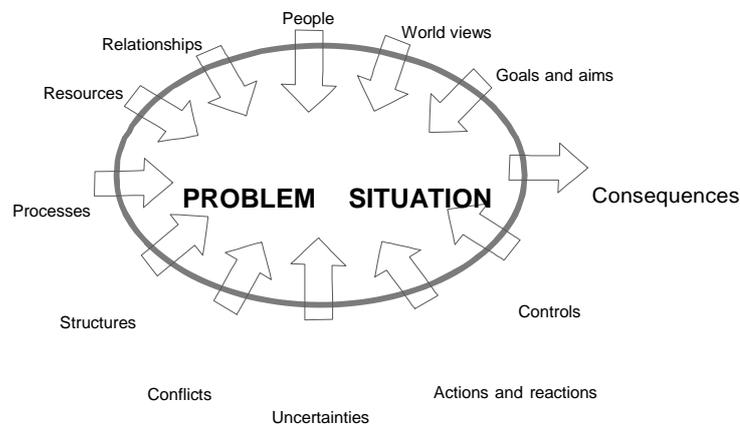
Sistem kontinyu adalah suatu sistem dimana variabel keadaan berubah secara berkelanjutan terhadap masa. Kapal terbang yang bergerak di udara merupakan permasalahan dari sistem kontinu, karena variabel keadaan seperti posisi dan kecepatan dapat berganti terus menerus terhadap masa.

c. Sistem deterministik dan stokastik

Sistem deterministik merupakan sistem yang didalamnya mengandung variabel yang dapat dihitung dengan pasti dan diprediksi secara tepat yang didasari nilai variabel tersebut. Sistem deterministik dialaminya terdapat variabel yang mempengaruhi tingkah laku sistem diketahui dengan pasti, sehingga perubahan pada variabel tersebut akan dapat diperkirakan dengan tepat. Sistem stokastik sendiri merupakan sistem yang mengandung variabel yang tidak dapat diperkirakan secara pasti dikarenakan nilai variabel tersebut memiliki unsur ketidakpastian[5].

2.3. Situasi Masalah

Sebuah situasi masalah dapat dikatakan sebagai keadaan yang tidak pas maupun tidak sesuai dengan apa yang kita harapkan serta memerlukan tindakan jalan penyelesaian yang dilakukan untuk dapat menyelesaikannya serta memperbaikinya. Situasi masalah sendiri dapat terjadi diberbagai konteks, sebagai contohnya yaitu seperti kehidupan bermasyarakat.



Gambar 2.3—Situasi Masalah (*Problem Situation*)

2.3.1. Situasi Masalah dan Apa itu “Masalah

Situasi masalah merupakan kondisi yang mengalami ketidaksesuaian dari apa yang seharusnya terjadi dengan kenyataan yang ada, sedangkan masalah sendiri dapat diartikan sebagai suatu permasalahan yang memerlukan solusi maupun tindakan untuk mengatasi ketidaksesuaian dari apa yang seharusnya terjadi. Masalah juga dapat muncul dikarenakan adanya rintangan maupun hambatan yang menghalangi sebuah tujuan. Sangat penting dalam memahami situasi masalah serta mengidentifikasi masalah yang ada supaya dapat menentukan langkah yang seharusnya dilakukan untuk mengatasinya. Solusi untuk masalah yang terjadi dapat berupa perubahan didalam sistem atau peningkatan kualitas. Dalam menyelesaikan masalah perlu dilakukan analisis dan evaluasi secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa solusinya diimplementasikan secara efektif[6].

2.3.2. *Stakeholders* atau Peran Orang dalam Sistem

Manusia sendiri merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari suatu permasalahan, maka dari itu *stakeholder* dikatakan sebagai penggambaran bagaimana manusia berperan disebuah sistem tersebut. Dibawah ini merupakan 4 kategori peran manusia dalam sistem yaitu:

1. Pemilik Masalah, merupakan orang yang mempunyai kontrol pada perusahaan atas aspek situasi masalah. khususnya disaat penentuan keputusan .

2. Pengguna Masalah, adalah yang memiliki serta menerapkan solusi atau yang menjalankan keputusan yang telah di putuskan oleh pemilik masalah.
3. Pelanggan masalah, merupakan yang mendapatkan manfaat dari solusi atau korban pada suatu masalah
4. Analisis masalah atau pemecah masalah, yang menganalisis masalah dan mengembangkan solusi untuk dapat disetujui oleh pihak pemilik masalah. Identifikasi masalah adalah impelentasi dari setiap rekomendasi solusi dengan ketentuan.

Stakeholders sendiri dibagi menjadi 3 kelompok antara lain:

1. *Stakeholders* primer

Stakeholder primer yaitu *Stakeholder* yang mendapat hasil langsung yang berupa hasil positif maupun negatif dari sebuah perencanaan serta memiliki hubungan keterkaitan langsung didalamnya.

2. *Stakeholders* kunci

Stakeholder kunci yaitu mereka yang mempunyai hak maupun wewenang didalam sebuah pengambilan keputusan.

3. *Stakeholders* pendukung

Stakeholders pendukung yaitu mereka yang tidak mempunyai kepentingan maupun urusan langsung didalamnya akan tetapi mempunyai kepedulian yang besar didalam proses pengembangan.

2.3.2.1. Peran *Stakeholders*

Stakeholder sendiri dalam program pembangunan dikelompokkan berdasarkan peranannya, yang dijabarkan antara lain sebagai berikut:

- a) *Policy creator* merupakan *stakeholder* yang memiliki peran sebagai pengambil keputusan.
- b) Koordinator merupakan *stakeholder* yang memiliki peran mengkoordinasikan *stakeholder* lain yang terlibat.
- c) Fasilitator merupakan *stakeholder* sebagai fasilitator yang berperan memfasilitasi dan mencukupi apa yang dibutuhkan kelompok sasaran.

- d) Implementer merupakan *stakeholder* pelaksana kebijakan yang di dalamnya termasuk kelompok sasaran.
- e) Akselerator merupakan *stakeholder* yang berperan mempercepat dan memberikan kontribusi agar suatu program dapat berjalan sesuai sasaran atau bahkan lebih cepat waktu pencapaiannya[7].

2.4. Model Sistem

Model sistem didefinisikan sebagai visualisasi maupun penggambaran dari sebuah sistem yang ada, dimana akan memungkinkan untuk dapat dipahami bagaimana sebuah sistem bekerja dan elemen saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Model sistem juga dapat berupa sebuah gambaran maupun diagram yang akan menjelaskan perilaku dari sistem tersebut. Didalam kamus perguruan tinggi webster bahwa model sendiri dimaknai sebagai cara untuk memvisualisasi sesuatu yang tidak dapat dilihat maupun diamati secara langsung[4].

2.4.1. Model simbolik

Model simbolik dimaknai sebagai representasi matematika dari sebuah sistem. Model simbolik digunakan untuk menggambarkan perilaku dari sebuah sistem dalam bentuk formula matematika yang terdiri dari simbol serta variabel. Model simbolik memiliki kegunaan dalam menganalisis maupun memprediksi bagaimana sebuah sistem akan berperilaku dalam keadaan maupun situasi tertentu. Model simbolik merupakan penghubungan antara berbagai entitas melalui sebuah simbol.

2.4.2. Model matematika

Sebuah model matematika dapat dikatakan sebagai representasi dari sebuah sistem. Model matematika digunakan dengan tujuan untuk menganalisis, meramalkan atau membuat keputusan mengenai sistem tersebut. Model matematika umumnya terdiri dari sebuah persamaan matematika maupun diagram yang merepresentasikan hubungan antara variabel dalam sistem. Sebuah pengembangan model dilaksanakan dengan tujuan mendukung sebuah pengambilan keputusan. Sebuah pengambilan keputusan pada tingkatan manajemen melalui beberapa langkah dari

mulai yang dimulai dari analisis situasi bagi manajemen. Dengan memperhitungkan sesuatu yang sering tidak sesuai maka sebuah keputusan dibuat bagi menyelesaikan situasi yang tidak sesuai.[8].

2.4.3. Model sebagai perkiraan

Sebuah model dapat digunakan sebagai perkiraan perilaku dari sebuah sistem. Model yang telah dibangun dapat digunakan untuk memprediksi bagaimana sebuah sistem akan berperilaku dalam situasi tertentu dengan mengambil input yang diberikan sebagai parameter yang akan memberikan hasil sebagai output. Sebuah model juga digunakan dalam membuat sebuah perkiraan mengenai masa depan sistem berdasarkan data yang ada.

2.5. Pendekatan untuk mendeskripsikan sistem yang relevan

Sebuah pendekatan untuk mendeskripsikan sistem yang relevan dari beberapa langkah maupun tahapan. Sebuah deskripsi sistem atau model terdiri dari menentukan:

- a) Proses transformasi atau aktivitas sistem;
- b) Batas sistem, disebut sebagai apa yang ada di dalam sistem sistem dari kepentingan dan apa yang membentuk lingkungannya atau sistem kepentingan yang lebih luas;
- c) Komponen dan subsistem dari sistem sempit yang terlibat dalam proses transformasi, dan hubungan yang dinamis, dan hubungan yang stabil atau struktur;
- d) Input tak terkendali ke dalam sistem dari lingkungan, kontrol masukan atau keputusan dan aturan keputusan;
- e) Keluaran sistem, diinginkan dan tidak diinginkan, direncanakan dan tidak direncanakan, dan mana yang berfungsi sebagai ukuran kinerja untuk sistem[9].

2.5.1. Pendekatan struktural

Pendekatan struktural adalah pendekatan yang digunakan untuk menganalisis dan memahami sebuah sistem yaitu dengan memerhatikan struktur dan elemen-elemen sistem tersebut. Pada pendekatan struktural ini memfokuskan bagaimana elemen-elemen sistem saling berinteraksi dan saling memengaruhi satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan sistem.

Beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam pendekatan struktural adalah sebagai berikut ini:

1. Mengidentifikasi elemen-elemen sistem yang mana meliputi mengidentifikasi input proses, output serta variabel-variabel yang mempengaruhi kinerja sistem.
2. Kemudian setelah elemen-elemen sistem telah diidentifikasi, maka selanjutnya adalah menganalisis hubungan antara elemen-elemen tersebut.
3. Pendekatan struktural juga melibatkan analisis dampak perubahan elemen dalam sistem. Dengan menganalisis dampak perubahan elemen, maka akan dapat memahami bagaimana perubahan pada satu elemen dapat mempengaruhi kinerja sistem secara keseluruhan.
4. Selanjutnya hasil dari analisis hubungan dan dampak perubahan elemen, maka akan dapat diidentifikasi masalah dan kesempatan perbaikan dalam sistem.

Dengan menggunakan pendekatan struktural, kita dapat memahami interaksi dan hubungan antar elemen dalam sebuah sistem, sehingga dapat membantu dalam mengoptimalkan kinerja sistem serta mengidentifikasi masalah dan kesempatan perbaikan.

2.5.2. Pendekatan proses

Pendekatan proses merupakan filosofi manajemen diaman berfokus kepada perbaikan proses yang sistematis serta berkelanjutan dalam sebuah organisasi, yang mana meliputi dengan mengidentifikasi, memahami, dan mengoptimalkan proses yang mendorong operasi bisnis untuk meningkatkan efisiensi serta mengurangi pemborosan.

Pendekatan proses melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Mendefinisikan proses: Identifikasi input, output, dan langkah-langkah yang terlibat dalam proses.
2. Petakan proses: Buat representasi visual dari proses, termasuk aliran input, aktivitas, dan output.
3. Analisis proses: Identifikasi kemacetan, pemborosan, dan inefisiensi dalam proses, dan kembangkan solusi untuk mengatasinya.
4. Mengoptimalkan proses: Menerapkan solusi dan terus memantau dan meningkatkan proses[10].

Pendekatan proses didasari kepada sebuah prinsip dimana setiap kegiatan maupun aktivitas dalam suatu organisasi merupakan suatu bagian proses dan bahwa proses-proses tersebut juga memiliki hubungan maupun keterkaitan dan saling mempengaruhi. Dengan berfokus pada proses.

2.5.3. Sifat penting dari model yang baik

Dibawah ini merupakan beberapa sifat yang penting dimiliki dari sebuah model yang baik yaitu sebagai berikut:

1. Sederhana. Model sederhana lebih mudah dipahami. Seorang pengambil keputusan akan lebih dengan mudah mengikuti logika *spreadsheet* daripada ekspresi matematis yang rumit, yang mungkin melakukan sedikit lebih banyak daripada perhitungan yang dilakukan dalam *spreadsheet* memang lebih elegan. Untuk mendapatkan model sederhana, analisis mungkin memilikinya untuk membuat perkiraan dan penyederhanaan yang sesuai dengan situasi sebenarnya.
2. Lengkap. Sebuah model harus mencakup semua aspek penting dari situasi masalah yang mempengaruhi ukuran kinerja. Masalahnya di sini adalah untuk mengetahui, sebelum model dibangun, apakah suatu aspek cenderung mempengaruhi solusi 'terbaik' secara signifikan. Pengalaman jelas akan membantu. Mungkin perlu untuk membangun dua model, satu dengan aspek-aspek ini hadir, yang lain tanpa mereka, membandingkannya jawaban, dan baru kemudian menilai pentingnya aspek tertentu.

3. Mudah untuk memanipulasi dan berkomunikasi. Seharusnya mudah bagi analisis atau pengguna untuk menyiapkan, memperbarui, dan mengubah masukan dan mendapatkan jawaban dengan cepat dan dengan upaya dan sumber daya yang masuk akal. Di dunia sekarang ini perangkat lunak komputer interaktif yang ramah pengguna, properti ini telah menjadi satudari nilai jual standar.
4. Adaptif. Biasanya, perubahan wajar pada input dan struktur yang tidak dapat dikendalikan situasi masalah seharusnya tidak sepenuhnya membatalkan model. Jika mereka melakukannya, itu harus mungkin untuk menyesuaikannya dengan situasi baru dengan hanya relatif kecil modifikasi. Ini lebih mungkin jika model terdiri dari urutan kecil modul yang masing-masing melakukan tugas atau operasi yang dapat dipisahkan. Model adaptif sering disebut sebagai model yang kuat.
5. Sebuah model harus sesuai dengan situasi yang dipelajari. Dengan ini dimaksudkan bahwa model menghasilkan output yang relevan dengan biaya serendah mungkin dan masuk kerangka waktu yang diperlukan untuk pengambilan keputusan yang efektif, sedangkan studi simulasi yang memodelkan kemajuan setiap sepatu sepanjang produksi garis tidak akan, kecuali juga menghasilkan ukuran keuangan yang sesuai.
6. Suatu model harus menghasilkan informasi yang relevan dan sesuai untuk pengambilan keputusan. Ini berarti bahwa output dari suatu model harus memiliki kaitan langsung pada proses keputusan, harus berguna untuk pengambilan keputusan, dan harus dalam formulir yang dapat langsung digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan, tanpa perlu untuk terjemahan atau manipulasi lebih lanjut. Ini tidak berarti bahwa pengambil keputusan mungkin tidak harus menggunakan penilaian dalam menginterpretasikan informasi dihasilkan, tetapi informasi harus mengarah pada wawasan yang pembuat keputusan tidak dapat dengan mudah diperoleh dengan cara lain.

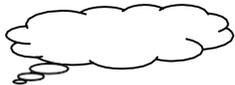
2.5.4. Rich Picture Diagram

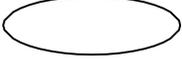
Rich Picture Diagram merupakan visualisasi menggunakan gambar yang menggambarkan maupun menjelaskan keseluruhan suatu proses yang rumit menjadi mudah dipahami dari berbagai cara pandang dengan berbagai aspek didalamnya. *Rich Picture Diagram* berisikan gambaran keseluruhan dari sebuah objek, proses, struktur serta masalah pada sebuah kegiatan proses didalam perusahaan. *Rich Picture Diagram* dapat digunakan untuk memvisualisasi sistem dan situasi yang kompleks, dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan dan solusi masalah. Dengan membuat *Rich Picture Diagram* kita dapat memperoleh sebuah gambaran yang lebih lengkap dan terperinci tentang sistem yang ingin kita modelkan.

2.5.5. Influence Diagram

Influence diagram merupakan sebuah visualisasi yang digunakan untuk menganalisis serta memahami hubungan antara variabel dalam suatu sistem. Diagram ini memungkinkannya untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang paling berpengaruh didalam sebuah sistem serta bagaimana mereka saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Keunggulan dari *influence diagram* adalah kemampuannya untuk menunjukkan tingkat ketidakpastian dalam hubungan antar variabel. Berikut ini pada tabel 2.1 merupakan notasi yang ada didalam *influence diagram*

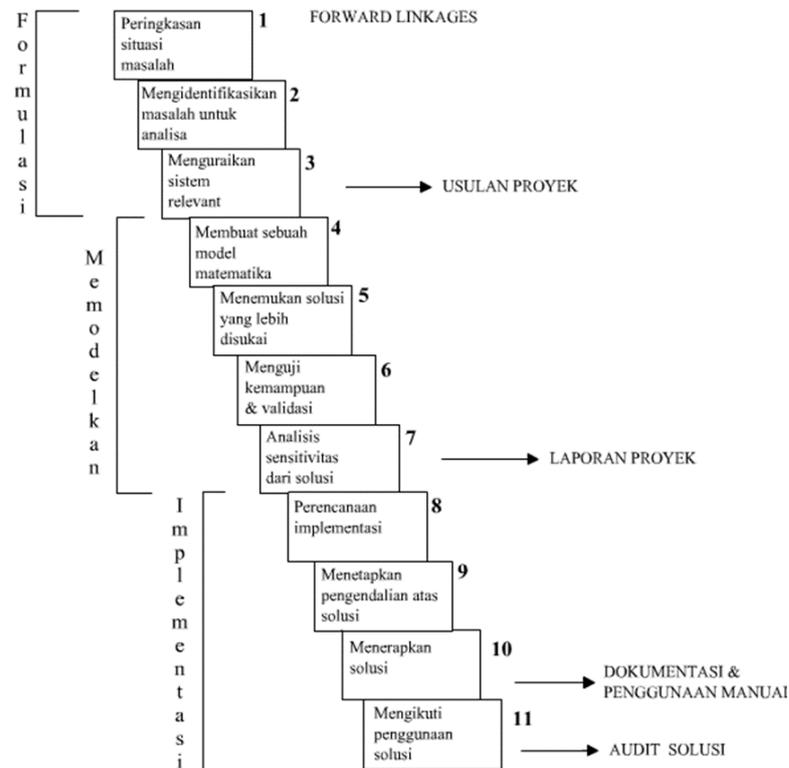
Tabel 2.1— Notasi dalam *influence diagram*

No.	Bentuk Notasi	Nama Notasi	Keterangan
1.		Awan (<i>Cloud</i>)	Menunjukkan data, batasan, dan input yang tidak dapat dikendalikan
2.		Persegi panjang (<i>rectangle</i>)	Menunjukkan keputusan, aturan keputusan, dan input yang dapat dikendalikan

3.		Lingkaran (<i>Circle</i>)	Menunjukkan variabel sistem yang terdiri dari atribut komponen dan nilai variabel
4.		Oval	Menunjukkan output
5.		Panah (<i>Arrow</i>)	Menunjukkan hubungan pengaruh antara dua notasi (B dipengaruhi oleh A)

2.6. Metodologi OR/MS

Riset Operasi (OR), dikenal sebagai Ilmu Manajemen (MS) merupakan disiplin yang menerapkan metode analitik lanjutan untuk membantu membuat keputusan yang lebih baik. Metodologi OR/MS mengacu pada kumpulan alat, teknik, dan pendekatan yang digunakan dalam OR/MS untuk memecahkan masalah kompleks secara sistematis dan kuantitatif. Metodologi OR/MS termasuk dari salah satu *Hard System Methodology* yang mana mencakup tiga tahap utama yaitu formulasi, pemodelan, dan implementasi. Ketiga tahap ini dijelaskan kembali dalam 11 tahapan yang menjelaskan proses abstraksi permasalahan hingga mencapai tindak lanjut hasil yang diberikan kepada model yang telah dijabarkan pada gambar 2.4 [11]:



Gambar 2.4—Metodologi OR/MS

2.7. Biaya dan manfaat yang relevan

Biaya dan manfaat yang relevan adalah biaya dan manfaat yang secara langsung dipengaruhi oleh keputusan tertentu dan harus dipertimbangkan saat membuat keputusan tersebut. Dalam konteks pengambilan keputusan bisnis dan keuangan, biaya dan manfaat yang relevan adalah hal-hal yang memiliki dampak signifikan terhadap keseluruhan profitabilitas dan kesuksesan suatu proyek, produk, atau investasi. Misalnya, dalam kasus Divisi Minyak Pelumas (LOD), biaya relevan dapat mencakup biaya bahan baku, tenaga kerja, peralatan produksi, dan periklanan. Biaya ini terkait langsung dengan produksi dan penjualan produk pelumas dan sangat penting untuk dipertimbangkan saat menentukan profitabilitas divisi. Manfaat yang relevan dalam kasus LOD dapat mencakup pendapatan yang dihasilkan dari penjualan produk pelumas, potensi pertumbuhan dan perluasan pasar, dan peluang untuk meningkatkan loyalitas pelanggan melalui strategi pemasaran dan periklanan yang efektif.

Saat membuat keputusan terkait LOD, penting untuk mempertimbangkan biaya dan manfaat yang relevan. Misalnya, ketika menentukan strategi penetapan harga untuk produk pelumas, LOD harus mempertimbangkan biaya produksi dan periklanan yang relevan serta manfaat yang relevan dari potensi pendapatan dan loyalitas pelanggan. Dengan mempertimbangkan semua biaya dan manfaat yang relevan, LOD dapat membuat keputusan yang mengoptimalkan profitabilitas dan kesuksesan[6].

2.7.1. Biaya eksplisit, implisit, dan tidak berwujud

Biaya eksplisit sendiri merupakan biaya yang dikeluarkan secara langsung dan dapat diukur dalam bentuk nominal uang. Biaya ini termasuk pembayaran untuk bahan baku, tenaga kerja serta biaya-biaya lain yang terkait dengan kegiatan operasi perusahaan. Contoh dari biaya eksplisit antara lain biaya pembelian bahan baku dan biaya gaji karyawan. Sementara itu biaya implisit adalah biaya yang terkait dengan kesempatan yang hilang disaat sumber daya digunakan untuk tujuan tertentu. Biaya ini tidak terlihat secara langsung dan sulit diukur dalam bentuk uang. Contoh dari biaya implisit adalah biaya kesempatan yang hilang ataupun terbuang akibat adanya masalah produksi ataupun permasalahan dalam manajemen sebuah perusahaan[12].

2.7.2. Akuntansi versus konsep ekonomi biaya

Akuntansi merupakan sistem yang digunakan untuk mengumpulkan, mencatat, dan melaporkan informasi keuangan tentang sebuah perusahaan. Pendekatan akuntansi dalam menghitung biaya didasarkan pada aturan akuntansi yang telah ditetapkan, yang mencakup standar akuntansi. Sementara itu konsep ekonomi biaya merupakan pendekatan yang lebih holistik dalam menghitung biaya. Konsep ekonomi biaya mempertimbangkan semua biaya yang terkait dengan produksi sebuah produk, dalam konsep ekonomi biaya, biaya produksi termasuk didalamnya biaya yang dikeluarkan secara langsung maupun tidak langsung.

Pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih baik yang didasari perbandingan antara biaya produksi dan manfaat yang dihasilkan dari sebuah produk tersebut.

2.8. Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi merupakan total biaya yang dikeluarkan maupun dikorbankan dengan tujuan untuk dapat menghasilkan sebuah produk atau jasa. Biaya-biaya ini dapat meliputi biaya bahan baku, tenaga kerja, dan overhead pabrik, serta biaya-biaya lain yang terkait dengan produksi. Perhitungan Harga Pokok Produksi dapat dilakukan dengan mengumpulkan dan menghitung semua biaya maupun pengeluaran yang terkait dengan produksi. Pada biaya bahan bakusendiri meliputi biaya pembelian bahan baku kemudian biaya tenaga kerja meliputi gaji karyawan yang terlibat didalam sebuah produksi dan biaya overhead meliputi biaya-biaya antara lain biaya listrik, gas, dan air serta penyusutan mesin[13].

2.8.1. Komponen Harga Pokok Produksi

Komponen biaya sendiri menjadi unsur perhitungan harga pokok produksi sendiri terdiri dari 3 komponen yaitu sebagai berikut :

1. **Biaya Bahan Baku Langsung**

Biaya bahan baku langsung sendiri didefinisikan sebagai biaya yang dikeluarkan dengan tujuan memperoleh bahan langsung sehingga bahan tersebut siap untuk digunakan. Didalam dunia perindustrian, bahan baku langsung merupakan sebuah komponen utama dalam pembuatan sebuah produk, karena jika tidak adanya bahan baku langsung maka proses produksi tidak akan berjalan.

2. **Biaya Tenaga Kerja langsung**

Biaya Tenaga Kerja langsung didefinisikan sebagai biaya tenaga kerja yang dapat dilihat secara langsung pada produk maupun jasa yang sedang diproduksi. Biaya tenaga kerja langsung juga dapat dikatakan sebagai biaya produksi yang cukup besar, karena merupakan bentuk timbal balik jasa

perusahaan terhadap tenaga serta kinerja dari karyawan, maka perlu mengadakan pengawasan dan pengendalian terhadap biaya tenaga kerja. Tujuan utama dari pengawasan dan pengendalian biaya tenaga kerja ini adalah agar tercapainya efisiensi tenaga kerja, termasuk didalamnya masalah penentuan tingkat kompensasi yang memadai, menjaga agar kualitas produk yang dihasilkan memenuhi standar dan tercapainya volume produksi yang optimal.

3. Biaya *Overhead*

Biaya *Overhead* sendiri pada umumnya diartikan sebagai semua biaya produksi selain biaya yang didalam pabrik dan biaya tenaga kerja langsung. Pada umumnya biaya overhead merupakan kategori biaya produksi tidak langsung yang dibebankan kepada sebuah produk [14].

2.9. Break Event Point

Break Event point atau titik impak merupakan titik dimana pendapatan total sama dengan biaya total, sehingga perusahaan dikatakan tidak mendapatkan keuntungan maupun kerugian serta didalam konteks keuangan *break event point* adalah titik dimana perusahaan menghasilkan laba nol atau dengan kata lain tidak mengalami kerugian.

2.9.1. Tujuan Break Event Point

Tujuan dari *Break event point* adalah untuk menentukan jumlah penjualan minimum yang diperlukan supaya suatu usaha tidak mengalami kerugian atau dengan kata lain keuntungan nol. Dalam mengetahui *Break event point* perusahaan dapat menentukan harga jual produk serta mengevaluasi kinerja bisnis secara menyeluruh. *Break event point* juga dapat membantu perusahaan dalam memantau resiko atau kemungkinan perubahan yang dapat mempengaruhi penjualan dan biaya. Dengan *Break event point* diharapkan perusahaan dapat menentukan tingkat penjualan minimum yang dibutuhkan untuk tetap beroperasi dan bertahan dalam jangka waktu kedepan.

2.9.2. Penentuan Break Event Point

Penentuan *Break event point* dilakukan dengan menghitung berapa banyak produk yang perlu dijual supaya mendapatkan pendapatan total yang didapat sama dengan biaya total. Dengan mengetahui *Break event point* perusahaan dapat mengetahui berapa banyak produk yang perlu dijual supaya tidak mengalami kerugian, jika penjualan melebihi *Break event point* maka perusahaan akan mengalami keuntungan, tetapi jika penjualan dibawah *Break event point* maka perusahaan akan mengalami kerugian. Maka dari itu *Break event point* sangat penting bagi sebuah perusahaan dalam mengambil keputusan strategis diantaranya meentukan harga jual suatu produk[15].

2.10. Kapasitas

Kapasitas sendiri mengacuk kepada pada jumlah maksimum yang dapat diproduksi, dihasilkan, atau ditampung oleh suatu perusahaan dalam satu periode waktu tertentu. Kapasitas sendiri dapat diukur dalam satuan fisik sepi unit produksi, liter, ton, aau satuan fisik seperi jam kerja.

2.10.1. Kapasitas Terpakai

Kapasitas terpakai sendiri merupakan ukuran seberapa banyak kapasitas yang tersedia digunakan dalam suatu sistem maupun bisnis. Kapasitas terpakai dapat dihitung dengan membandingkan kapasitas aktual yang digunakan dengan kapasitas total yang tersedia. Pengukuran kapasitas terpakai sendiri membantu dalam pengukuran sumber daya, mengukur efisiensi, dan memprediksi kebutuhan kapasitas dimasa yang akan datang. Dengan memahami kapasitas terpakai, perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaak kapasitasnya serta meningkatkan produktivitas secara keseluruhan[16].