



# MANAJEMEN

## PROYEK SISTEM INFORMASI

Jeperson Hutahaean • Indra Rustiawan  
Dahlan Abdullah • Harmayani • Dicky Apdilah



**MANAJEMEN**

**PROYEK  
SISTEM INFORMASI**



## UU 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- a. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- b. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- c. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- d. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

# **Manajemen Proyek Sistem Informasi**

Jeperson Hutahaean, Indra Rustiawan  
Dahlan Abdullah, Harmayani, Dicky Apdilah



Penerbit Yayasan Kita Menulis

# Manajemen Proyek Sistem Informasi

Copyright © Yayasan Kita Menulis, 2023

Penulis:

Jeperson Hutahaean, Indra Rustiawan  
Dahlan Abdullah, Harmayani, Dicky Apdilah

Editor: Sriadhi & Ronal Watrianthos

Desain Sampul: Devy Dian Pratama, S.Kom.

Penerbit

Yayasan Kita Menulis

Web: [kitamenulis.id](http://kitamenulis.id)

e-mail: [press@kitamenulis.id](mailto:press@kitamenulis.id)

WA: 0821-6453-7176

IKAPI: 044/SUT/2021

Jeperson Hutahaean., dkk.

Manajemen Proyek Sistem Informasi

Yayasan Kita Menulis, 2023

xii; 72 hlm; 16 x 23 cm

ISBN: 978-623-342-828-6

Cetakan 1, Mei 2023

- I. Manajemen Proyek Sistem Informasi
- II. Yayasan Kita Menulis

## Katalog Dalam Terbitan

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku tanpa  
izin tertulis dari penerbit maupun penulis

# Kata Pengantar

Puji syukur kami ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-NYA kepada kami sehingga kami dapat menyusun Buku ini yang berjudul “Manajemen Proyek Sistem Informasi“. Buku ini berisi tentang bagaimana mengelola/ memanage proyek sistem informasi, sehingga dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan untuk pembaca, baik anak SMP/MTS, SMA/SMK bahkan Mahasiswa.

Buku ini membahas:

Bab 1 Pendahuluan

Bab 2 Perilaku dan Dinamika Proyek

Bab 3 Proyek dan Manajemen Fungsional

Bab 4 Konsep Sistem dan Pengelolaan Integrasi

Bab 5 Kelayakan Proyek dan Keputusan Investasi

Kami menyadari Buku ini masih jauh dari sempurna, Oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan buku ini. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan makalah ini dari awal sampai akhir penyelesaian. Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi segala usaha kita.

Jakarta, Mei 2023

Penulis



# Daftar Isi

|   |     |
|---|-----|
| Kata Pengantar .....  | v   |
| Daftar Isi .....  | vii |
| Daftar Gambar .....   | ix  |
| Daftar Tabel .....  | xi  |
| <br>  |     |
| <b>Bab 1 Pendahuluan</b>  |     |
| 1.1 Pengertian Manajemen Proyek.....                            | 1   |
| 1.2 Pengertian Proyek.....                                      | 3   |
| 1.3 Tujuan Manajemen Proyek.....                                | 6   |
| <br>  |     |
| <b>Bab 2 Perilaku dan Dinamika Proyek</b>                       |     |
| 2.1 Perilaku Kegiatan Proyek .....                              | 9   |
| 2.2 Ukuran Kompleksitas dan Macam Proyek.....                   | 12  |
| 2.3 Tahap Siklus Proyek dan Deliverable Yang Bersangkutan ..... | 16  |
| <br>  |     |
| <b>Bab 3 Proyek dan Manajemen Fungsional</b>                    |     |
| 3.1 Pendahuluan.....  | 21  |
| 3.2 Konsep dan Pemikiran Manajemen .....                        | 22  |
| 3.3 Perilaku Proyek dan Pengelolaan yang Dituntut.....          | 29  |
| <br>  |     |
| <b>Bab 4 Konsep Sistem dan Pengelolaan Integrasi</b>            |     |
| 4.1 Arti Konsep Sistem .....                                    | 37  |
| 4.2 Unsur dan Konsep Sistem.....                                | 38  |
| 4.3 Aplikasi Konsep Sistem .....                                | 42  |
| 4.4 Kegunaan Konsep Sistem Bagi Manajemen Proyek.....           | 49  |
| 4.5 Integrasi dan Koordinasi .....                              | 50  |
| <br>  |     |
| <b>Bab 5 Kelayakan Proyek dan Keputusan Investasi</b>           |     |
| 5.1 Studi Kelayakan Proyek.....                                 | 57  |
| 5.2 Tujuan Studi Kelayakan Proyek.....                          | 59  |
| 5.3 Manfaat Studi Kelayakan.....                                | 61  |
| 5.4 Aspek-Aspek Kelayakan Proyek .....                          | 62  |
| <br>  |     |
| Daftar Pustaka .....  | 67  |
| Biodata Penulis .....   | 69  |



# Daftar Gambar

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1: Sasaran Proyek Juga Merupakan Tiga Kendala (Triple Constraint) .....  | 11 |
| Gambar 3.1: Masukan Pada Manajemen Proyek Dan Keterkaitannya Dengan Berbagai Pemikiran Manajemen dan Disiplin Ilmu..... | 23 |
| Gambar 3.2: Kegiatan Operasi Perusahaan dan Fungsi Manajemen Menurut H. Fayol .....                                     | 25 |



# Daftar Tabel

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1: Kriteria Ukuran Proyek Dari G.J. Ritz Konstruksi.....   | 13 |
| Tabel 2.1: Ringkasan Dari Perilaku dan Fenomena Kegiatan Proyek Dengan<br>Tanggapan Pengelolaan Yang Diperlukan..... | 35 |



# Bab 1

## Pendahuluan

### 1.1 Pengertian Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah suatu aktivitas yang di dalamnya terdiri atas kegiatan merencanakan, memimpin, mengorganisir, serta mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditentukan dalam jangka waktu tertentu dengan sumber daya tertentu (Soeharto, 1999).

Manajemen proyek mempergunakan anggota perusahaan untuk diposisikan pada tugas tertentu dan mempunyai tanggung jawab obyektif yang spesifik dalam proyek. Semua perencanaan, pengendalian, pelaksanaan, serta koordinasi suatu proyek dari awal sampai berakhirnya proyek dilakukan untuk menjamin proyek terlaksana tepat biaya, tepat mutu, serta tepat waktu (Ervianto, 2005).

Proyek adalah suatu kegiatan usaha yang kompleks, sifatnya tidak teratur, mempunyai penjadwalan yang terbatas dalam hal waktu pelaksanaan, sumber daya, dan anggaran serta memiliki kekhususan tersendiri atas produk yang akan dihasilkan (Sukrisman, 2015). Proyek konstruksi memiliki sekumpulan kegiatan yang berhubungan dengan pembangunan suatu infrastruktur yang mencakup beberapa pekerjaan dalam bidang teknik sipil, salah satu jenisnya adalah pembangunan konstruksi gedung (Prasko, 2012).

Bangunan konstruksi gedung adalah bentuk nyata hasil pekerjaan pembangunan konstruksi yang berkedudukan di suatu tempat, di atas tanah atau di dalam tanah fungsinya sebagai hunian, ataupun kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan budaya, serta kegiatan sosial. Bangunan gedung dalam fungsi sosial berupa gedung untuk kebudayaan, laboratorium, pelayanan umum, pendidikan, serta pelayanan kesehatan (Aristóteles, 2002).

Pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung memiliki tiga komponen penting, yaitu waktu, mutu, dan biaya. Dalam suatu proyek konstruksi untuk penentuan besarnya perbandingan biaya untuk sumber daya manusia, sumber daya material, serta sumber daya peralatan harus tepat. Biaya untuk sumber daya pada masa konstruksi merupakan alokasi dana yang paling besar, jika terdapat kesalahan dalam perhitungan perbandingannya dapat mengakibatkan kerugian pada proyek salah satu contohnya pemborosan sumber daya yang digunakan pada pelaksanaan pembangunan (Sobirin, Konstruksi, & Gedung, 2016).

Pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung juga membutuhkan rencana kerja pada setiap kegiatannya, jadwal, atau waktu kegiatan. Rencana kerja, jadwal, atau waktu kegiatan menjadi acuan pelaksanaan pekerjaan dalam proyek agar kegiatan-kegiatannya dapat terarah dan terorganisir dengan baik. Apabila kegiatan dalam proyek tidak terarah dengan baik sesuai perencanaan maka dapat menimbulkan berbagai masalah seperti keterlambatan pelaksanaan pada pekerjaan. Durasi atau waktu pada kegiatan proyek merupakan lamanya kegiatan proyek yang berjalan agar dapat menghasilkan sebuah produk yang telah direncanakan.

Dalam perencanaan waktu suatu proyek disusun dengan membuat sebuah *time schedule* di mana terdapat urutan pekerjaan proyek dan waktu dimulai awal sampai selesainya kegiatan proyek, sehingga dapat diperoleh perkiraan lamanya suatu proyek. Sehingga pengendalian waktu di suatu proyek sangatlah penting untuk dapat menyelesaikan proyek dengan tepat waktu atau dapat juga selesai lebih cepat dari waktu rencana (Musthofa dan Ma'arif, 2018).

## 1.2 Pengertian Proyek

Proyek merupakan tugas yang perlu dirumuskan untuk mencapai sasaran yang dinyatakan secara konkret dan diselesaikan dalam periode tertentu dengan menggunakan tenaga manusia dan peralatan yang terbatas.

Terdapat beberapa pengertian dari proyek, di antaranya sebagai berikut:

1. Menurut Larson, proyek adalah kegiatan yang kompleks, tidak rutin, dan usaha sesaat yang dibatasi oleh waktu, anggaran, sumber daya dan spesifikasi kinerja yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.
2. Menurut Rakos, proyek selalu dimulai dengan adanya masalah, yaitu user mendatangi tim proyek untuk meminta solusi menyelesaikan masalahnya.
3. Menurut D.I. Cleland dan WR. King, proyek merupakan gabungan dari berbagai sumber daya yang dihimpun dalam organisasi yang bersifat sementara untuk mencapai suatu tujuan.
4. Menurut Schwalbe, proyek adalah suatu usaha yang bersifat sementara untuk menghasilkan produk atau layanan yang unik.
5. Menurut Macapagal dan Macasio, proyek adalah kegiatan sementara yang membutuhkan sumber daya, mengeluarkan biaya dan menghasilkan sesuatu dalam jangka waktu tertentu untuk mencapai tujuan yang spesifik. Proyek dapat mempunyai bentuk, ukuran, jangka waktu, dan kompleksitas yang bervariasi. Proyek biasanya merupakan tanggapan atas kebutuhan yang mendesak, masalah bisnis (business case) untuk organisasi.
6. Menurut Kerzner, proyek merupakan serangkaian aktivitas dan tugas yang memiliki tujuan spesifik untuk diselesaikan, mempunyai waktu mulai dan waktu akhir, batasan anggaran, menggunakan sumber daya yang ada (SDM dan non SDM), serta multifungsi.
7. Menurut Chapman, proyek adalah usaha temporer untuk membangun produk atau layanan unik. Proyek biasanya memiliki batasan dan risiko terkait dengan biaya, jadwal atau kinerja hasil.

8. Menurut PMBOK (Project Management Body of Knowledge), proyek adalah suatu usaha sementara yang dilaksanakan untuk menghasilkan suatu produk atau jasa yang unik. Suatu proyek memiliki karakteristik sebagai berikut. a. Bersifat sementara berarti setiap proyek memiliki tanggal mulai dan tanggal selesai.

Menurut Ricky W. Griffin, manajemen adalah sebuah proses perencanaan, organisasi koordinasi, dan kontrol pada sumber daya agar tujuan tercapai secara efektif dan efisien. Arti kata efektif di sini diartikan sebagai keadaan di mana tujuan tercapai sesuai rencana, dan kata efisien diartikan sebagai kegiatan manajemen yang dilakukan secara cermat, terorganisir, dan tepat waktu. Secara umum, manajemen dapat diartikan sebagai sebuah seni dalam ilmu dan pengorganisasian yang terdiri dari menyusun rencana dan membangun organisasi.

Menurut Husen (2009), manajemen proyek adalah penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan keterampilan, cara teknik yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja biaya, mutu dan waktu, serta keselamatan kerja.

Berikut pengertian proyek menurut beberapa ahli:

1. Menurut Sarno (2012), manajemen proyek adalah suatu proses merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengontrol sumber daya perusahaan dengan sasaran jangka pendek untuk mencapai *goal objective* yang spesifik.
2. Menurut Haming dan Basalamah (2010), manajemen proyek merupakan kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan dengan mempergunakan pendekatan sistem dan hierarki, baik vertikal maupun horizontal.
3. Menurut Kerzner (2013), manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan.

Sedangkan Menurut Stoner, 1994 dalam Koto, M. S. (2017) manajemen adalah suatu proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan

pengendalian pekerjaan anggota organisasi dan menggunakan semua sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan. Sedangkan manajemen proyek adalah disiplin ilmu dalam hal perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan dan pengendalian untuk mencapai tujuan proyek (Ruslan, 2019). Manajemen proyek adalah suatu metode atau teknik yang digunakan untuk mengelola proyek, dimulai dengan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pemantauan atau pengendalian suatu proyek agar tujuan atau sasaran proyek dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan (Eka Jayanti et al., 2021).

Proyek adalah proses yang membutuhkan sumber daya untuk menghasilkan produk, memiliki siklus hidup, dan memiliki titik awal dan akhir yang jelas. Menurut Suharto, 1995 dalam Abma et al., (2016) Proyek adalah kegiatan sementara yang berlangsung untuk jangka waktu terbatas dengan pembagian sumber daya tertentu dan dirancang untuk menyelesaikan tugas-tugas serta memiliki tujuan yang jelas.

Proyek adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang ditentukan. Dalam mencapai hasil akhir, kegiatan proyek dibatasi oleh anggaran, jadwal, dan mutu, yang dikenal sebagai tiga kendala (triple constraint) (Rani, 2016).

Para ahli mengemukakan definisi proyek sebagai berikut (Raharja, 2014):

1. Iman Soeharto mengemukakan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu dengan alokasi sumber daya terbatas dan dimaksudkan untuk melaksanakan suatu tugas yang telah digariskan.
2. D.I Cleand dan W.R. King mengemukakan proyek adalah gabungan dari berbagai kegiatan sumber daya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu sasaran tertentu.

Manajemen sangat penting untuk kehidupan yang terorganisir dan diperlukan untuk menjalankan semua jenis manajemen. Manajemen yang baik adalah tulang punggung organisasi yang sukses. Mengelola kehidupan berarti menyelesaikan sesuatu untuk mencapai tujuan hidup dan mengelola organisasi berarti menyelesaikan sesuatu dengan dan melalui orang lain untuk mencapai tujuannya.

Seorang pemimpin memiliki kualitas dan sifat yang melekat yang akan membantunya dalam memainkan peran mengarahkan dan menggunakan pengaruh memerintah kepada yang lain. Kepemimpinan adalah bagian integral dari manajemen dan memainkan peran penting dalam operasi manajerial, sedangkan manajemen merupakan komponen integral dari proses teknis dan sosial. Praktik manajemen sama tuanya dengan peradaban manusia. Namun, studi tentang manajemen dengan cara yang sistematis dan ilmiah sebagai kumpulan pengetahuan yang berbeda baru muncul beberapa waktu belakangan ini.

Manajemen dalam beberapa bentuk atau lainnya merupakan bagian integral dari kehidupan dan sangat penting di mana pun upaya manusia harus dilakukan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Bahan dasar manajemen selalu berperan, apakah kita mengelola hidup kita atau bisnis kita. Manajemen adalah proses menyelesaikan sesuatu melalui orang lain dengan bantuan beberapa kegiatan dasar seperti perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, koordinasi, dan pengendalian untuk mencapai tujuan dan sasaran yang diinginkan.

Ini adalah dasar untuk di setiap organisasi. Sebuah organisasi tidak dapat berjalan untuk waktu yang lama jika semua perangnya tidak dikelola dengan baik dan benar.

## 1.3 Tujuan Manajemen Proyek

Menurut Ismael (2013), manajemen proyek memiliki tujuan sebagai berikut:

1. agar semua rangkaian kegiatan tersebut tepat waktu, dalam hal ini tidak terjadi keterlambatan penyelesaian proyek;
2. biaya yang sesuai, maksudnya agar tidak ada biaya tambahan lagi di luar dari perencanaan biaya yang telah direncanakan;
3. kualitas sesuai dengan persyaratan;
4. proses kegiatan sesuai persyaratan.

Manajemen proyek memiliki sejumlah gol, termasuk:

1. Menyelesaikan tepat waktu  
Dalam manajemen waktu, lini masa ditentukan yang berisi ketika suatu kegiatan harus dimulai dan kapan selesai. Dengan ini, proyek akan selalu dipantau sehingga dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan. Pengawasan tersebut meluncurkan pekerjaan proyek.
2. Menjaga anggaran  
Anggaran adalah salah satu aspek yang dipelajari dalam manajemen ini. Dengan penilaian ini, jumlah anggaran akan dicari seminimal mungkin, tetapi masih dapat mendukung pencapaian kriteria proyek yang telah ditentukan pada awal (efektif dan efisien).
3. Menjaga kualitas  
Seperti disebutkan pada titik sebelumnya, kriteria proyek yang ditentukan pada awal harus dicapai. Artinya, manajemen proyek juga membuat standar kualitas suatu proyek sehingga tidak dilakukan sama sekali.
4. Melancarkan proyek  
Pada akhirnya, proyek yang ideal adalah proyek yang diselesaikan sesuai dengan perencanaan awal, baik dari segi waktu, anggaran, dan kualitas. Manajemen ini membantu pekerjaan proyek untuk menyelesaikan lancar sesuai dengan rencana awal.

Adapun manfaat adanya manajemen proyek adalah sebagai berikut:

1. efisiensi, baik dari segi biaya, sumber daya maupun waktu;
2. kontrol terhadap proyek lebih baik, sehingga proyek bisa sesuai dengan scope, biaya, sumber daya dan waktu yang telah ditentukan;
3. meningkatkan kualitas;
4. meningkatkan produktivitas;
5. bisa menekan risiko yang timbul sekecil mungkin;
6. koordinasi internal yang lebih baik;

7. meningkatkan semangat, tanggung jawab serta loyalitas tim terhadap proyek, yaitu dengan penugasan yang jelas kepada masing-masing anggota tim.

## **Bab 2**

# **Perilaku dan Dinamika Proyek**

### **2.1 Perilaku Kegiatan Proyek**

Sejak dahulu telah dikenal adanya proyek. Wujud dan skalanya dapat beraneka ragam, mulai dari rumah hunian sederhana sampai dengan candi-candi raksasa. Semakin maju peradaban manusia semakin besar dan kompleks proyek yang dikerjakan dengan melibatkan penggunaan bahan-bahan, tenaga kerja, dan teknologi yang semakin terampil dan canggih. Akan tetapi, mengapa kegiatan tersebut disebut proyek? Bagaimana halnya dengan kegiatan petani di ladang atau nelayan di laut yang terus-menerus dikerjakan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya?

Jawaban atas pertanyaan tersebut akan menjadi topik pembahasan bagian awal buku ini, yakni batasan dan penjelasan kegiatan yang berbentuk proyek. Pembahasan dimulai dengan merumuskan definisi dan membedakannya dengan kegiatan operasional rutin, menyinggung kriteria ukuran besar kecil dan kompleksitas suatu proyek. Pembahasan kemudian dilanjutkan dengan menganalisis dinamika yang melekat pada kegiatan tersebut. Bagian akhir mengetengahkan berbagai tahap serta perilaku yang spesifik selama proyek berlangsung.

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu

dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau *deliverable* yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas. Lingkup (scope) tugas tersebut dapat berupa pembangunan pabrik, pembuatan produk baru atau pelaksanaan penelitian dan pengembangan.

Dari pengertian di atas maka ciri pokok proyek adalah sebagai berikut:

1. Bertujuan menghasilkan lingkup tertentu berupa produk akhir atau hasil akhir.
2. Dalam proses mewujudkan lingkup diatas, ditentukan jumlah biaya, jadwal, serta kriteria mutu.
3. Bersifat sementara, dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas titik awal dan akhir ditentukan dengan jelas.
4. Non rutin, tidak berulang –ulang. Macam dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

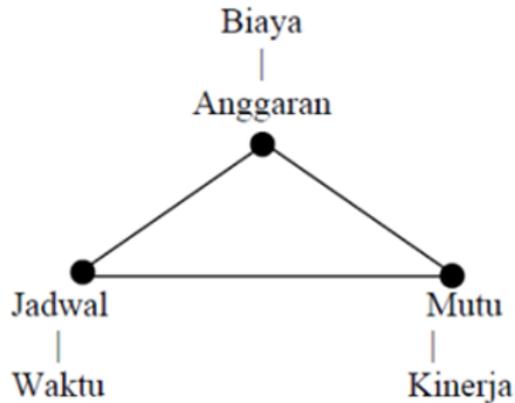
Di samping proyek, dikenal pula program yang mempunyai sifat sama dengan proyek. Perbedaannya terletak pada kurun waktu pelaksanaan dan besarnya sumber daya yang diperlukan. Program memiliki skala lebih besar daripada proyek. Umumnya, program dapat dipecah menjadi lebih dari satu proyek. Dengan kata lain, suatu program merupakan kumpulan dari bermacam-macam proyek.

### **Sasaran Proyek dan Tiga Kendala (Triple Constraint)**

Selain berbentuk bangunan di atas telah disebutkan bahwa setiap proyek memiliki tujuan khusus, misalnya membangun rumah tinggal, jembatan, atau instalasi pabrik. Dapat pula berupa produk hasil kerja penelitian dan pengembangan.

Di dalam proses mencapai tujuan tersebut, ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal, serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga batasan di atas disebut tiga kendala (triple constraint).

Perhatikan Gambar 2.1:



**Gambar 2.1:** Sasaran Proyek Juga Merupakan Tiga Kendala (Triple Constraint)

1. Anggaran proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan secara total proyek, tetapi dipecah atas komponen-komponennya atau per periode tertentu (misalnya, per kuartal) yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek pun harus memenuhi sasaran anggaran per periode.
2. Jadwal proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas waktu yang ditentukan.
3. Mutu produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang diprasyarkan. Sebagai contoh, bila hasil kegiatan proyek tersebut berupa instalasi pabrik, maka kriteria yang harus dipenuhi adalah pabrik harus mampu beroperasi secara memuaskan dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Jadi, memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai *fit for the intended use*. Ketiga batasan tersebut bersifat tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan

kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu atau jadwal. Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi. Pada perkembangan selanjutnya ditambahkan parameter lingkup sehingga parameter di atas menjadi lingkup, biaya, jadwal dan mutu.

### **Kegiatan Proyek Versus Kegiatan Operasional**

Banyak sekali perbedaan antara kegiatan proyek dengan kegiatan operasional. Perbedaan yang bersifat mendasar adalah kegiatan operasi didasarkan pada konsep mendayagunakan sistem yang telah ada, apakah berbentuk pabrik, gedung atau fasilitas yang lain, secara terus-menerus dan berulang-ulang, sedangkan kegiatan proyek bermaksud mewujudkan atau membangun sistem yang belum ada.

Dengan demikian, urutannya adalah sistem (fasilitas atau produk) dibangun atau diwujudkan dulu oleh proyek, baru kemudian dioperasikan. Untuk memberikan gambaran lebih jauh, pada Tabel 1-1 diperlihatkan perbandingan antara kegiatan proyek dengan kegiatan operasional. Contoh kegiatan operasional adalah kegiatan memproduksi semen di pabrik semen atau merakit mobil di bengkel

## **2.2 Ukuran Kompleksitas dan Macam Proyek**

Sampai pada saat ini belum ada kriteria yang telah dibakukan untuk dapat menyatakan besar kecilnya suatu proyek secara kuantitatif. Salah satu sebab adalah banyaknya ragam proyek sehingga besarnya ukuran proyek yang satu (misalnya, rumah tinggal), belum tentu sama dengan ukuran proyek yang lain (misalnya, bendungan serbaguna).

Dalam rangka meletakkan bahasa yang sama, G. J. Ritz (1990) menyusun kriteria ukuran proyek E-MK (Proyek Engineering-Manufaktur):

**Tabel 2.1:** Kriteria Ukuran Proyek Dari G.J. Ritz Konstruksi

| Ukuran<br>(\$ juta)          | Jam - Orang            |                    | Sistem Pengendalian |  |
|------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--|
|                              | Kantor Pusat<br>(ribu) | Lapangan<br>(ribu) | Biaya               | Jadwal                                 |
| <i>Kecil</i><br>1 - 10       | 4 - 40                 | 24 - 240           | PC                  | Bagan balok                            |
| <i>Medium</i><br>11 - 75     | 40 - 200               | 240 - 1.200        | PC                  | CPM                                    |
| <i>Besar</i><br>80 - 200     | 200 - 500              | 1.200 - 3.000      | Main frame          | CPM computerized                       |
| <i>Super</i><br>250 - 600    | 500 - 900              | 3.000 - 6.000      | Main frame          | CPM Main frame                         |
| <i>Mega</i><br>1.000 - 3.000 | 1.600 - 4.000          | 10.000 - 24.000    | Main frame          | CPM untuk tiap subkontrak jadwal induk |

### Kompleksitas Proyek

Kompleksitas proyek tergantung dari hal-hal sebagai berikut:

1. Jumlah macam kegiatan di dalam proyek.
2. Macam dan jumlah hubungan antar kelompok (organisasi) di dalam proyek.
3. Macam dan jumlah hubungan antar kegiatan (organisasi) di dalam proyek dengan pihak luar.

Kompleksitas tidak tergantung dari besar kecilnya ukuran suatu proyek. Proyek kecil dapat saja bersifat lebih kompleks daripada proyek besar.

### Macam Proyek

Dilihat dari komponen kegiatan utamanya macam proyek dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Proyek Engineering-Konstruksi  
Komponen kegiatan utama jenis proyek ini terdiri dari pengkajian kelayakan, desain Engineering, dan konstruksi. -contoh proyek - macam ini adalah pembangunan gedung, jembatan, pelabuhan, jalan raya, fasilitas industri.

## 2. Proyek Engineering-Manufaktur

Proyek ini dimaksudkan untuk menghasilkan produk baru. Jadi, produk tersebut adalah hasil usaha kegiatan proyek. Dengan kata lain, proyek manufaktur merupakan proses untuk menghasilkan produk baru. Kegiatan utamanya meliputi desain-Engineering, pengembangan produk (product development), pengadaan, manufaktur, perakitan, uji coba fungsi dan operasi produk yang dihasilkan. Contoh untuk ini adalah pembuatan ketel uap, generator listrik, mesin pabrik, kendaraan. Bila kegiatan manufaktur dilakukan berulang ulang, rutin, dan menghasilkan produk yang sama dengan terdahulu, maka kegiatan ini tidak lagi diklasifikasikan sebagai proyek.

## 3. Proyek Penelitian dan Pengembangan

Proyek penelitian dan pengembangan (research and development) bertujuan melakukan penelitian dan pengembangan dalam rangka menghasilkan suatu produk tertentu. Dalam mengejar hasil akhir, proyek ini sering kali menempuh proses yang berubah-ubah, demikian pula dengan lingkup kerjanya. Agar tidak melebihi anggaran atau jadwal secara substansial maka perlu diberikan batasan yang ketat perihal masalah tersebut.

## 4. Proyek Pelayanan Manajemen

Banyak perusahaan memerlukan proyek semacam ini. Di antaranya: Merancang sistem informasi manajemen, meliputi perangkat lunak ataupun perangkat keras. Merancang program efisiensi dan penghematan. Melakukan diversifikasi, penggabungan dan pengambilalihan. Proyek tersebut tidak membuahkan hasil dalam bentuk fisik, tetapi laporan akhir.

## 5. Proyek Kapital

Berbagai badan usaha atau pemerintah memiliki kriteria tertentu untuk proyek kapital. Hal ini berkaitan dengan penggunaan dana kapital (istilah akuntansi) untuk investasi. Proyek kapital umumnya meliputi pembebasan tanah, penyiapan lahan, pembelian dan peralatan (mesin mesin), manufaktur (fabrikasi) dan konstruksi pembangunan fasilitas produksi.

## 6. Proyek Radio-Telekomunikasi

Proyek di atas dimaksudkan untuk membangun jaringan telekomunikasi yang dapat menjangkau area yang luas dengan biaya yang relatif tidak terlalu mahal. Komponen utama kegiatannya adalah: *site survey*, untuk menentukan titik-titik yang akan dihubungkan dengan lokasi "*repeater*". Penentuan "*frequency band*". Desain Engineering sistem. Manufaktur I fabrikasi peralatan telekomunikasi. Transport ke *site*. Instalasi *repeater* dan peralatan. Berbeda dengan proyek-proyek yang mendirikan instalasi industri yang terkonsentrasi di satu atau banyak lokasi, proyek radio telekomunikasi umumnya terdiri dari banyak lokasi dan terpecah di seantero wilayah yang berjauhan. Oleh karena itu, aspek logistik dan koordinasi sering kali harus mendapatkan perhatian utama

### **Timbulnya Suatu Proyek**

1. Rencana pemerintah  
Misalnya, proyek pembangunan prasarana, seperti jalan, jembatan, bendungan, saluran irigasi, pelabuhan, lapangan terbang. Tujuannya lebih dititikberatkan pada kepentingan umum dan masyarakat.
2. Permintaan ini dipenuhi dengan jalan membangun  
Permintaan pasar hal ini terjadi bila suatu ketika pasar memerlukan kenaikan suatu macam produk dalam jumlah besar. Sarana produksi baru.
3. Dari dalam perusahaan yang bersangkutan  
Hal ini dimulai dengan adanya desakan keperluan dan setelah dikaji dari segala aspek menghasilkan keputusan untuk merealisasikannya menjadi proyek. Misalnya proyek yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi kerja dan memperbaharui (modernisasi) perangkat dan sistem kerja lama agar lebih mampu bersaing.
4. Dari kegiatan politikal  
Dari kegiatan tersebut dihasilkan produk baru yang diperkirakan akan banyak manfaat dan peminatnya, sehingga mendorong dibangunnya

fasilitas produksi. Misalnya, komoditi obat-obatan dan bahan kimia yang lain.

5. Bagi proyek yang berukuran besar dan kompleks, karena umurnya melibatkan sumber daya yang besar, prakarsa sering timbul dari pihak pemerintah, perusahaan swasta besar, atau multinasional.

## 2.3 Tahap Siklus Proyek dan Deliverable Yang Bersangkutan

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya siklus proyek terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap yang diklasifikasikan oleh UNIDO sebagai tahap persiapan, dirinci lebih lanjut oleh PMI menjadi tahap konseptual dan definisi. Tahap ini sering pula disebut tahap perencanaan dan pengembangan (PP) karena pada tahap tersebut kegiatan itulah yang dominan. Tahap akhir proyek dikenal sebagai tahap terminasi.

Secara lengkap, penahapan menurut PMI adalah sebagai berikut:

### **Tahap Konseptual**

1. Tahap perencanaan dan pengembangan (planning and development) atau disingkat PP/Definisi.
2. Tahap implementasi.
3. Tahap terminasi.

Untuk selanjutnya, pembahasan dalam buku ini menggunakan sistematika 4 tahap dengan istilah seperti tersebut di atas. Adapun tahap selanjutnya, yaitu operasi/ produksi/ utilisasi, bukan bagian dari siklus proyek. Tahap terakhir ini adalah suatu periode di mana hasil proyek telah terwujud menjadi produk atau instalasi yang kemudian dioperasikan secara normal. Pembahasan lebih jauh sebagai berikut.

Periode ini terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu penyusunan dan perumusan gagasan, analisis pendahuluan dan pengkajian kelayakan. Salah satu kegiatan utama yang bersifat menyeluruh (komprehensif), dalam tahap ini yang mencoba menyoroiti segala aspek mengenai layak tidaknya suatu gagasan

untuk direalisasikan, disebut studi kelayakan. Dibandingkan dengan pengkajian yang dilakukan sebelumnya, studi kelayakan mempunyai lingkup dan aspek pengkajian yang lebih luas, mendorong potensi yang positif dan menaruh perhatian khusus terhadap kendala dan keterbatasannya.

Deliverable akhir tahap konseptual adalah paket atau dokumen hasil studi kelayakan. Dokumen tersebut umumnya berisi analisis berbagai aspek kelayakan seperti pemasaran, permintaan, teknik, produksi, manajemen dan organisasi. Dokumen tersebut juga berisi perkiraan garis besar biaya dan jadwal proyek.

### **Tahap Siklus Proyek**

Telah disebutkan sebelumnya bahwa pada masa permulaan siklus proyek, kegiatan ditujukan untuk mengidentifikasi dan merumuskan gagasan, mengembangkannya menjadi alternatif, lengkap dengan indikasi lingkungan kerja, jadwal dan biaya. Meskipun demikian, semua itu masih dalam taraf konseptual, dalam arti pengkajian sudah melebar dan meluas mencakup aspek yang mempunyai kaitan erat antara gagasan dan peluang yang tersedia, tetapi belum cukup mendalam untuk dapat dipakai sebagai dasar mengambil keputusan akhir jadi tidaknya menanam investasi atau melaksanakan proyek.

Oleh karena itu, perlu diadakan pengkajian yang lebih mendalam agar dapat ditarik kesimpulan yang mantap. Sejalan dengan usaha tersebut, mulailah dirintis rencana kesiapan perangkat dan pelaksanaan proyek ataupun strategi penyelenggaraan.

Dengan demikian, kegiatan utama dalam tahap PP/Definisi adalah sebagai berikut:

1. Melanjutkan evaluasi hasil kegiatan tahap konseptual, dalam arti lebih mendalam dan rinci, sehingga kesimpulannya cukup mantap untuk dipakai sebagai dasar pengambilan keputusan perihal kelangsungan investasi atau proyek.
2. Menyiapkan perangkat, seperti data, kriteria dan spesifikasi teknik, Engineering dan komersial yang selanjutnya dipakai untuk membuat RFP, dokumen dan kontrak.
3. Menyusun perencanaan dan membuat keputusan strategis yang berkaitan dengan garis penyelenggaraan proyek, seperti macam

kontrak yang akan dipakai, bobot sasaran pokok, filosofi desain, komposisi pendanaan.

4. Memilih peserta proyek yang terdiri dari tim proyek pemilik, kontraktor, konsultan, arsitek, dan lain-lain.

Ditinjau dari segi penyelenggaraan proyek secara keseluruhan dengan empat sasaran utama, yaitu lingkup, jadwal, biaya dan mutu, rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam tahap PP /Definisi ini (dalam hubungannya dengan persiapan memasuki tahap berikutnya) adalah usaha untuk menetapkan dan menjelaskan kedudukan keempat sasaran tersebut. Artinya, dalam tahap PP/ Definisi ditetapkan letak batas dan kriterianya.

Dengan kata lain, tahap ini menentukan batasan berbagai parameter yang menyangkut sasaran, strategi untuk mencapainya dan sumber daya yang diperlukan. Dengan demikian, diharapkan tidak terjadi kekaburan interpretasi sebelum proyek sampai ke tahap implementasi fisik.

Akhir tahap definisi ditandai oleh kegiatan menyiapkan segala kelengkapan dokumen (kontrak, prosedur) yang berisi penjabaran rencana tindakan (action plan) yang mengikat organisasi peserta proyek (pemilik, kontraktor, konsultan) untuk melakukan tugas dan kewajibannya masing-masing dalam rangka mencapai sasaran proyek.

Deliverable tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Dokumen berisi hasil analisis lanjutan kelayakan proyek.
2. Dokumen berisi rencana strategis dan operasional proyek.
3. Dokumen berisi definisi lingkup, anggaran biaya (ABP), jadwal induk dan garis besar kriteria mutu proyek.
4. RFP atau paket lelang.
5. Dokumen hasil evaluasi proposal dari para peserta lelang.

Kegiatan menyiapkan "*deliverable*" pada penyelenggaraan proyek E-MK dengan jenis kontrak lumpsum dilakukan oleh pihak pemilik proyek. Namun demikian, kegiatan tersebut sering pula dilakukan dengan menggunakan bantuan konsultan.

### **Tahap Implementasi**

Komponen kegiatan utama pada tahap ini berbeda dari proyek ke proyek. Tetapi untuk proyek E-MK umumnya terdiri dari kegiatan desain-Engineering

terinci fasilitas yang hendak dibangun, desain-Engineering produk, pengadaan material dan peralatan, manufaktur atau fabrikasi dan instalasi atau konstruksi. Kegiatan desain-Engineering terinci merupakan tindak lanjut jenis pekerjaan yang sama yang telah dirintis di tahap PP /Definisi.

Tahap implementasi terdiri dari kegiatan sebagai berikut:

1. Mengkaji lingkup kerja proyek, kemudian membuat program implementasi dan mengkomunikasikan kepada peserta dan penanggung jawab proyek.
2. Melakukan pekerjaan desain-Engineering rinci, pengadaan material dan peralatan, fabrikasi, instalasi atau konstruksi.
3. Melakukan perencanaan dan pengendalian aspek biaya, jadwal dan mutu. Kegiatan lain yang tidak kalah pentingnya adalah memobilisasi tenaga kerja, melatih dan melakukan supervisi.

### **Tahap Terminasi**

Kegiatan utama pada tahap terminasi adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan instalasi atau produk beroperasi, seperti uji coba *start-up*, dan *performance test*.
2. Penyelesaian administrasi dan keuangan proyek seperti asuransi dan klaim.
3. Seleksi dan kompilasi dokumen proyek untuk diserahkan kepada pemilik atau kepada induk perusahaan.
4. Melaksanakan demobilisasi dan *reassignment* personil.
5. Bila langkah di atas telah selesai maka disusun laporan penutupan proyek.
6. Deliverable akhir tahap terminasi

Deliverable tahap ini berupa:

- a. Instalasi atau produk yang siap pakai atau siap beroperasi. Ini ditandai dengan diterbitkannya sertifikat "operational acceptance" oleh pemilik proyek untuk pelaksana atau kontraktor.
- b. Dokumen pernyataan penyelesaian masalah asuransi, klaim dan jaminan (warranty).

**Tahap Operasi atau Utilisasi**

Tahap operasi atau utilisasi atau aplikasi hasil proyek tidak termasuk dalam siklus proyek, tetapi sudah merupakan kegiatan operasional. Kita mencantulkannya di sini hanya untuk memperjelas batas kegiatan yang bersangkutan; di mana kegiatan proyek berhenti dan organisasi operasi mulai bertanggung jawab atas operasi dan pemeliharaan instalasi atau produk hasil proyek.

# **Bab 3**

## **Proyek dan Manajemen Fungsional**

### **3.1 Pendahuluan**

Disinggung sebelumnya bahwa proyek telah bukanlah sesuatu yang baru. Apa yang berubah dan merupakan hal baru adalah dimensi dari proyek tersebut dan lingkungan sosial yang mengelilinginya, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Semakin maju peradaban manusia-yang salah satu cirinya ditandai dengan penemuan di bidang ilmu dan teknologi-semakin kompleks dan canggih proyek yang dikerjakan dengan melibatkan penggunaan sumber daya dalam bentuk tenaga manusia, material, dan dana yang jumlahnya bertambah besar.

Sementara itu, kebutuhan akan alat-alat produksi, barang konsumsi, ataupun jasa pada masyarakat modern dewasa ini semakin meningkat jumlah ataupun macam ragamnya, dengan mutu yang bertambah baik dan daya guna yang tahan lama. Untuk memenuhi kebutuhan ini dibangun dan didirikan berbagai fasilitas mulai dari instalasi produksi, manufaktur, sistem transportasi, sarana komunikasi, dan rekreasi. Sejalan dengan perkembangan di atas, timbul persaingan ketat di lingkungan dunia usaha yang (terutama) dilandasi oleh

motif-motif ekonomi untuk memperoleh kesempatan berperan membangun fasilitas tersebut.

Dengan demikian, para "kompetitor" didorong untuk mencari dan menggunakan cara-cara pengelolaan, metode serta teknik yang paling baik sehingga penggunaan sumber daya benar-benar efektif dan efisien. Dalam rangka mencari cara pengelolaan Relatif Baru

Meskipun proyek bukanlah sesuatu yang baru, mengelola kegiatan dengan menggunakan konsep manajemen proyek merupakan langkah yang relatif baru. Konsep ini dikembangkan secara intensif dan ilmiah sejak pertengahan abad ke-20. Langkah ini ditandai dengan menerapkan suatu pendekatan, metode, dan teknik tertentu pada pemikiran-pemikiran manajemen yang sebelumnya telah dikenal, dengan tujuan meningkatkan daya guna dan hasil guna sumber daya dalam rangka menghadapi kegiatan yang dinamis dan non rutin, yaitu kegiatan proyek.

Untuk mengetahui di mana letak dan bagaimana keterkaitan manajemen proyek dengan konsep-konsep manajemen terdahulu, terutama dengan manajemen klasik, maka pada Bab 2 ini diingatkan kembali garis besar konsep dan pemikiran manajemen tersebut. Pembahasan diawali dengan garis besar prinsip manajemen klasik dan bagaimana masukan serta pengaruh dari pemikiran manajemen tersebut pada manajemen proyek. Uraian ditutup dengan menyajikan berbagai penyesuaian fungsi-fungsi manajemen klasik yang dianggap penting untuk menghadapi kegiatan proyek.

## 3.2 Konsep dan Pemikiran Manajemen

Dari sejumlah pemikiran manajemen modern, sedikitnya ada tiga yang berpengaruh besar dan berkaitan erat dengan konsep manajemen proyek. Ketiga pemikiran manajemen modern itu adalah manajemen klasik atau manajemen fungsional atau "*general management*", pemikiran sistem, dan pendekatan *contingency*.

Manajemen klasik menjelaskan tugas-tugas manajemen berdasarkan fungsinya, yaitu merencanakan, mengorganisasi, memimpin, dan mengendalikan. Sering kali dimasukkan pula fungsi *staffing* ke dalam manajemen klasik. Namun, banyak pendapat yang menganggap bahwa tugas ini telah termasuk dalam fungsi mengorganisir.

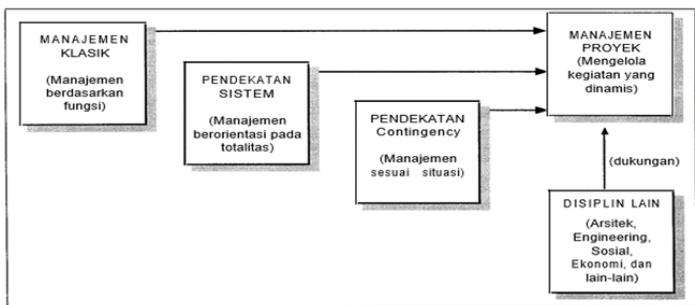
Pemikiran sistem adalah pemikiran yang memandang segala sesuatu dari wawasan totalitas. Metodologinya yang erat berhubungan dengan penyelenggaraan proyek adalah sistem analisis, sistem Engineering, dan sistem manajemen. Sistem Engineering mencoba menjelaskan proses terwujudnya suatu sistem, atau dengan kata lain mencoba menerangkan langkah-langkah yang harus dilalui untuk mewujudkan suatu gagasan menjadi sistem yang berbentuk fisik.

Dengan demikian, sistem Engineering menjadi sejajar dengan tujuan proyek, yaitu merealisasi gagasan menjadi kenyataan fisik, misalnya instalasi pabrik atau produk manufaktur. Adapun pendekatan *contingency* atau situasional pada dasarnya berpendapat bahwa tidak ada satu pun pendekatan manajemen terbaik yang dapat dipakai untuk mengelola setiap macam kegiatan. Atau dengan kata lain, teknik pengelolaan yang bekerja baik untuk suatu kegiatan tertentu tidak menjamin keberhasilan yang sama bagi kegiatan yang berbeda. Situasinya dapat berubah setiap waktu.

Oleh karena itu, pengelolaan harus pula bersifat luwes (*flexible*). Masukan dan pengaruh berbagai pemikiran di atas dilukiskan pada Gambar 3.1.

### Multidisiplin

Di samping konsep dan pemikiran ilmu-ilmu manajemen di atas, juga disadari bahwa manajemen proyek merupakan profesi multidisiplin dan bersifat kompleks yang tumpang tindih (*overlapping*) dengan disiplin lain, seperti ilmu teknik, sosial, dan ekonomi. Seberapa besar tumpang tindih dan dukungan tersebut bergantung pada sektor (*industri, bidang atau area*) yang sedang mengaplikasikan manajemen proyek.



**Gambar 3.1:** Masukan Pada Manajemen Proyek Dan Keterkaitannya Dengan Berbagai Pemikiran Manajemen dan Disiplin Ilmu

Misalnya, sektor pembangunan industri akan memerlukan banyak dukungan disiplin ilmu arsitek, Engineering, dan konstruksi. Secara sederhana pengaruh dan masukan konsep dari ilmu di atas dapat dilihat pada Gambar 3.1.

### **Manajemen Klasik atau Fungsional**

Salah satu pemikir manajemen modern, Henry Fayol (1841-1925), seorang industrialis Perancis, adalah orang yang pertama menjelaskan secara sistematis bermacam-macam aspek pengetahuan manajemen dengan menghubungkan fungsi-fungsinya.

Fungsi yang dimaksud adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan. Aliran pemikiran di atas kemudian dikenal sebagai manajemen klasik, manajemen fungsional atau "*general management*". H. Koontz (1982) memberikan definisi sebagai berikut: Yang dimaksudkan dengan proses ialah mengerjakan sesuatu dengan pendekatan tenaga, keahlian, peralatan, dana, dan informasi.

### **Latar Belakang Pemikiran**

Pemikiran manajemen klasik berkembang pada zaman tumbuhnya industri modern dalam rangka mencari upaya menaikkan efisiensi dan produktivitas (hasil) pabrik pada umumnya dan tenaga kerja pada khususnya.

Menurut H. Fayol, manajemen bukanlah bakat seseorang melainkan suatu kepandaian (skill) yang dapat dipelajari, yaitu dengan memahami teori serta prinsip-prinsip dasarnya. Manajemen klasik menggolongkan kegiatan operasi perusahaan menjadi 6 butir seperti terlihat dalam Gambar 2-2; butir nomor 6 membagi fungsi manajemen menjadi 5 fungsi.

Fungsi manajemen menurut pengertian di atas dapat diuraikan lebih lanjut sebagai berikut:

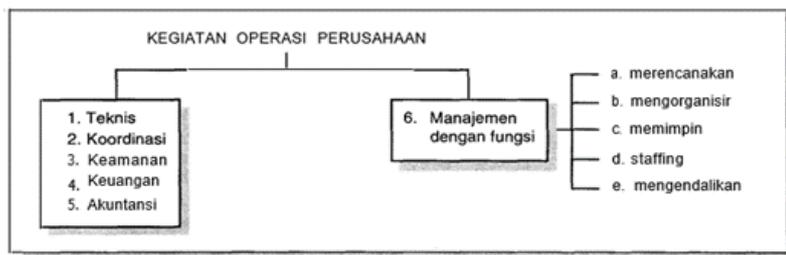
#### **1. Merencanakan**

Merencanakan berarti memilih dan menentukan langkah-langkah kegiatan yang akan datang yang diperlukan untuk mencapai sasaran. Ini berarti langkah pertama adalah menentukan sasaran yang hendak dicapai, kemudian menyusun urutan langkah kegiatan untuk mencapainya. Berangkat dari pengertian ini maka perencanaan dimaksudkan untuk menjembatani antara sasaran yang akan diraih dengan keadaan atau situasi awal. Salah satu kegiatan perencanaan

adalah pengambilan keputusan, mengingat hal ini diperlukan dalam proses pemilihan alternatif.

## 2. Mengorganisir

Mengorganisir dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang berhubungan dengan cara bagaimana mengatur dan mengalokasikan kegiatan serta sumber daya kepada para peserta kelompok (organisasi) agar dapat mencapai sasaran secara efisien. Hal ini berarti perlunya pengaturan peranan masing-masing anggota. Peranan ini kemudian dijabarkan menjadi pembagian tugas, tanggung jawab, dan otoritas. Atas dasar pembagian tersebut selanjutnya disusun struktur organisasi.



**Gambar 3.2:** Kegiatan Operasi Perusahaan dan Fungsi Manajemen Menurut H. Fayol

## 3. Memimpin

Kepemimpinan adalah aspek yang penting dalam mengelola suatu usaha, yaitu mengarahkan dan memengaruhi sumber daya manusia dalam organisasi agar mau bekerja dengan sukarela untuk mencapai tujuan yang telah digariskan. Mengarahkan dan memengaruhi ini erat hubungannya dengan motivasi, pelatihan, penyeliaan, koordinasi, dan konsultasi. Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah gaya kepemimpinan yang hendak diterapkan karena berpengaruh besar terhadap keberhasilan dalam proses mencapai tujuan.

## 4. Mengendalikan

Mengendalikan adalah menuntun, dalam arti memantau, mengkaji, dan bila perlu mengadakan koreksi agar hasil kegiatan sesuai dengan yang telah ditentukan. Jadi, dalam fungsi ini, hasil-hasil pelaksanaan

kegiatan selalu diukur dan dibandingkan dengan rencana. Oleh karena itu, umumnya telah dibuat tolok ukur, seperti anggaran, standar mutu, jadwal penyelesaian pekerjaan, dan lain-lain. Bila terjadi penyimpangan, maka segera dilakukan pembetulan.

#### 5. Staffing

*Staffing* sering dimasukkan sebagai salah satu fungsi manajemen, tetapi banyak yang menganggap kegiatan ini merupakan bagian dari fungsi mengorganisir. *Staffing* meliputi pengadaan tenaga kerja, jumlah adapun kualifikasi yang diperlukan bagi pelaksanaan kegiatan, termasuk perekrutan (*recruiting*), pelatihan, dan penyeleksian untuk menempati posisi-posisi dalam organisasi.

### **Prinsip Manajemen Klasik**

Pemikiran manajemen klasik mencakup periode yang amat panjang dan dikembangkan sejak abad ke-19, sewaktu kegiatan perusahaan belum sebesar dan sekompleks saat ini. Dari sejarah terlihat bahwa penerapan manajemen klasik untuk operasi perusahaan dan industri amat besar peranannya dalam ikut mengantar kemajuan dan kebesaran bidang tersebut sampai ke taraf dewasa ini.

Adapun beberapa prinsip manajemen klasik yang penting di antaranya adalah seperti yang diuraikan berikut ini:

#### 1. Departementalisasi dan Spesialisasi

Seperti telah disinggung, latar belakang pemikiran manajemen klasik adalah keinginan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam suatu usaha. Salah satu upaya untuk maksud tersebut adalah dengan membagi atau mengelompokkan kegiatan sejenis ke dalam satu wadah atau departemen. Oleh karenanya, struktur organisasi dalam manajemen klasik disusun sesuai tujuan tersebut, misalnya berdasarkan fungsi yang sejenis, produk yang semacam, atau lokasi teritorial. Pemisahan kegiatan usaha atas dasar fungsi organik mendorong para pimpinan bidang (departemen) yang bersangkutan untuk lebih memperhatikan masing-masing bidangnya dibanding usaha koordinasi yang menyeluruh (menyangkut semua departemen). Pembagian di atas akan mendorong timbulnya departemen atau

bidang yang mempunyai tenaga spesialis dengan keahlian, latihan kerja, dan pengalaman yang dipersiapkan dan diperhatikan untuk jenis pekerjaan tertentu. Bila paket pekerjaan tertentu ini diserahkan kepada departemen tersebut, maka pekerjaan tersebut.

## 2. Staffing

*Staffing* sering dimasukkan sebagai salah satu fungsi manajemen, tetapi banyak yang menganggap kegiatan ini merupakan bagian dari fungsi mengorganisir. *Staffing* meliputi pengadaan tenaga kerja, jumlah adapun kualifikasi yang diperlukan bagi pelaksanaan kegiatan, termasuk perekrutan (*recruiting*), pelatihan, dan penyeleksian untuk menempati posisi-posisi dalam organisasi.

Pemikiran manajemen klasik mencakup periode yang amat panjang dan dikembangkan sejak abad ke-19, sewaktu kegiatan perusahaan belum sebesar dan sekompleks saat ini. Dari sejarah terlihat bahwa penerapan manajemen klasik untuk operasi perusahaan dan industri amat besar peranannya dalam ikut mengantar kemajuan dan kebesaran bidang tersebut sampai ke taraf dewasa ini.

Adapun beberapa prinsip manajemen klasik yang penting di antaranya adalah seperti yang diuraikan berikut ini:

### 1. Struktur piramida

Organisasi disusun menurut struktur piramida vertikal yang berfungsi sebagai kesatuan yang terpadu. Struktur ini mengandung pengertian bahwa ukuran besar kecilnya kompetensi sebanding dengan tinggi rendahnya tingkatan di lapisan yang berjenjang dari organisasi tersebut. Dengan demikian, keputusan-keputusan dan arus kegiatan perusahaan mengalir turun-naik sesuai hierarki. Tanggung jawab serta wewenang untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan sebelumnya diberikan kepada mereka sesuai dengan posisi di jenjang hierarki. Semakin tinggi posisi, semakin besar wewenang untuk mengambil keputusan. Pelaksanaan dan penjabaran keputusan disampaikan ke bawah, sedangkan informasi dan laporan pelaksanaan diajukan ke atas melalui lapisan birokrasi.

## 2. Otoritas dan rantai komando

Pola otoritas (wewenang) mengikuti komando vertikal, mengalir dari jenjang teratas sampai urutan terbawah. Bawahan menerima perintah dari dan melapor kepada hanya satu atasan. Bila bawahan harus melapor ke lebih dari satu atasan, maka akan timbul kebingungan. Wewenang pejabat terbatas pada batas-batas area (unit) yang bersangkutan atau didasarkan atas dokumen tertentu yang memberi penjelasan dan kewenangan khusus. Kegiatan dan tugas rutin sehari-hari dari para anggota tercermin pada bagan organisasi. Operasi sejenis di dalam organisasi berada di bawah satu pimpinan dengan program yang jelas dan konsisten. Misalnya, bidang logistik janganlah memiliki dua kepala bidang yang mungkin akan menerbitkan prosedur pembelian yang berbeda.

## 3. Pengambilan keputusan dan disiplin

Dalam hal pengambilan keputusan, titik berat diarahkan untuk membina pejabat eksekutif agar dapat diserahi tanggung jawab dalam mengambil keputusan. Pembinaan tersebut dilakukan melalui seleksi yang ketat, pendidikan dan pelatihan, termasuk penugasan di berbagai bidang agar mengetahui operasi dan macam-macam masalah yang dihadapi di dalam perusahaan secara menyeluruh. Hal ini akan menambah pengalaman bagi yang bersangkutan dan membuatnya lebih mantap dalam mengambil keputusan. Semua pihak dalam organisasi berkewajiban menghormati peraturan yang telah dibuat. Disiplin akan tumbuh dari hasil kepemimpinan yang baik, termasuk perhatian atas keinginan subordinat dan adanya penalti bila terjadi pelanggaran.

## 4. Lini dan staf

Struktur organisasi manajemen klasik membedakan lini dan staf. Pejabat lini membuat keputusan-keputusan sesuai dengan kewenangannya, sedangkan anggota staf memberikan nasihat hasil dari pemikiran dan pengalamannya. Anggota staf tidak mempunyai wewenang mengeluarkan perintah kepada pejabat lini. Umumnya anggota staf berurusan dengan kegiatan yang bersifat keahlian atau spesialisasi.

#### 5. Hubungan atasan-bawahan

Dengan pembagian otoritas yang berjenjang dan jalur pelaporan satu arah, maka hal ini berarti keberhasilan kegiatan tergantung pada hubungan antara atasan dengan bawahan. Bila hubungan formal tersebut terjalin secara sehat, maka potensi tercapainya sasaran perusahaan menjadi besar. Keleluasaan ruang gerak bagi bawahan untuk mengembangkan inisiatif dan menciptakan suasana tumbuhnya semangat kerja sama perlu mendapatkan perhatian dari pimpinan.

#### 6. Arus kegiatan horizontal

Hubungan yang membuka arus kegiatan horizontal dalam manajemen klasik terselenggara dalam berbagai bentuk, seperti rapat koordinasi antar- departemen, pembentukan komite, dan panitia untuk membicarakan dan membagi pekerjaan yang sifatnya memerlukan koordinasi yang intensif. Jadi, dalam hal ini tidak dalam bentuk institusi resmi dalam struktur organisasi.

#### 7. Kriteria keberhasilan dan tujuan tunggal

Manajemen klasik cenderung memberikan tekanan pada tujuan tunggal, misalnya keuntungan perusahaan. Perkembangan dunia usaha dewasa ini menuntut agar di samping tujuan mencapai keuntungan, perlu diperhatikan pula faktor-faktor lain, seperti pelestarian lingkungan, harapan keikutsertaan masyarakat setempat untuk ikut memasok tenaga kerja dan material lokal.

## 3.3 Perilaku Proyek dan Pengelolaan yang Dituntut

Kritik-kritik dari pengamat ilmu manajemen serta praktisi di lapangan yang berurusan dengan penyelenggaraan proyek berpendapat bahwa penggunaan manajemen klasik yang telah berhasil mengelola kegiatan operasional rutin dengan lingkungan yang relatif stabil dirasakan kurang mampu atau tidak cukup efektif untuk mengelola suatu kegiatan proyek yang penuh dengan dinamika dan perubahan cepat sehingga hasilnya pun tidak akan optimal.

Penyebab utamanya dapat dilacak dari perilaku kegiatan proyek yang berbeda dari kegiatan operasi rutin. Dalam Bab 1 telah dibahas pokok-pokok perilaku kegiatan proyek dibanding kegiatan operasional rutin.

Di antara perilaku tersebut, yang besar pengaruhnya terhadap tuntutan pengelolaan diuraikan berikut ini:

### **Jenis dan Intensitas Kegiatan Cepat Berubah Dalam Kurun Waktu Yang Relatif Pendek**

Kecuali proyek pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN), sebagian besar proyek berlangsung tidak lebih dari 4 tahun. Dalam periode tersebut, jenis dan intensitas kegiatan mengalami perubahan yang cepat. Kegiatan dimulai dari tahap konseptual, kemudian dilanjutkan dengan tahap definisi, dan diakhiri dengan tahap implementasi fisik. Setiap tahap mempunyai kegiatan yang bersifat dominan dengan intensitas yang pada awalnya menanjak dan berangsur turun menjelang akhir tahap yang bersangkutan. Sebagai contoh, studi kelayakan untuk tahap konseptual dan konstruksi untuk tahap implementasi.

Naik turunnya intensitas kegiatan mengandung arti bahwa di samping memperhatikan kekhususan di setiap tahap, pengelola juga harus cepat tanggap (responsif) terhadap perubahan yang terjadi. Perencanaan penyediaan sumber daya ataupun prosedur pemakaiannya harus dapat mengikuti irama naik turunnya intensitas ataupun perubahan jenis kegiatan dengan tepat. Tanggapan yang terlalu lambat ataupun terlalu cepat akan mengakibatkan pemborosan yang merugikan proyek.

Di samping mengelola kegiatan jangka pendek dengan intensitas dan jenis kegiatan yang berubah cepat tersebut, dibutuhkan pula metode dan teknik pemantauan, pengawasan, dan pengendalian yang cukup peka atau sensitif. Hal ini akan memungkinkan ditemukannya penyimpangan selagi masih dalam tahap awal sehingga masih tersedia waktu untuk mengadakan perbaikan sebelum berdampak besar.

### **Sifat Kegiatan yang Non Rutin dengan Sasaran Jelas dan Waktu Terbatas**

Kegiatan non rutin berarti dalam banyak hal belum dikenal. Hal ini terutama untuk perusahaan pemilik proyek yang jarang menyelenggarakan proyek. Bahkan bagi perusahaan Engineering dan konstruksi pun masih ada hal-hal baru yang membedakan proyek satu dengan yang lain. Karena faktor tersebut,

ditambah tekanan syarat yang ketat yang berkaitan dengan jadwal, mutu, dan biaya, maka kegiatan proyek memerlukan perhatian khusus dari perusahaan yang bersangkutan.

Dalam hal ini diperlukan suatu pendekatan tertentu dari segi organisasi maupun prosedural yang memungkinkan perhatian khusus tersebut terlaksana. Misalnya, dengan mengubah atau menambah jalur laporan dan komunikasi dalam organisasi perusahaan dan menunjuk individu sebagai penanggung jawab pelaksanaan.

Adanya sasaran yang jelas, jadwal yang ketat, dan keberadaannya yang bersifat sementara, sering diartikan sebagai kegiatan yang bercorak program kilat (crash program) yang cenderung memprioritaskan pencapaian jadwal ketimbang sasaran yang lain. Sebetulnya bukan pengertian tersebut yang dimaksudkan, melainkan karena keterbatasan waktu maka perencanaan dan keputusan yang diambil hendaknya didasarkan atas analisis yang matang.

Analisis yang matang dan keputusan yang tepat dalam waktu terbatas akan dapat terjadi bila ada perhatian khusus terhadap kegiatan tersebut. Seperti telah diutarakan di atas, hal ini akan lebih dimungkinkan bila ada individu yang disertai tanggung jawab sepenuhnya (full-time) untuk mengelola kegiatan yang dimaksud.

### **Sifat Kegiatan yang Bermacam-Macam Serta Meliputi Berbagai Keahlian**

Macam kegiatan proyek beraneka ragam, mulai dari pengkajian aspek ekonomi, masalah dampak lingkungan, desain-Engineering, pembelian, manufaktur (konstruksi) sampai pada inspeksi dan uji coba produk, gedung atau instalasi yang selesai dibangun. Masing-masing kegiatan memerlukan tenaga ahli atau keahlian dari setiap disiplin ilmu yang bersangkutan. Selain itu, kegiatan-kegiatan tersebut satu dengan yang lain mempunyai keterkaitan yang spesifik.

Dengan tujuan agar pengelolaan yang dihasilkan oleh suatu jalur komunikasi yang lebih pendek dapat efektif, sering sekali penanggung jawab pro ek (pimpro) berkeinginan agar para spesialis tadi ditempatkan dalam satu wadah dan dipimpin oleh pimpro. Kecuali untuk proyek yang berjangka panjang atau memiliki arti khusus, pada umumnya keinginan ini tidak terlaksana karena tidak efisien bila dilihat dari kepentingan perusahaan secara keseluruhan.

Ini akan mengakibatkan terpecahnya atau terjadinya fragmentasi penggunaan tenaga ahli yang seharusnya selalu dipupuk dan ditingkatkan kualitasnya. Peningkatan kualitas lebih dimungkinkan bila mereka tetap berada di departemennya masing-masing. Adanya "fragmentasi" yang ditandai dengan tersebarnya tenaga ahli ke berbagai kantor (lokasi) proyek dalam waktu yang relatif lama akan cepat mengurangi kemampuan departemen yang bersangkutan dan juga perusahaan untuk menangani proyek yang lain, yang mungkin datang pada waktu bersamaan.

Untuk mengatasi hal ini, cara yang lain ditempuh adalah mengusahakan penggunaan bersama (share) sumber daya atau tenaga ahli oleh beberapa proyek dari departemen fungsional, dengan membuka arus kegiatan horizontal.

### **Bersifat Multikompleks**

Kompleksitas suatu proyek, di samping ditandai oleh banyaknya jenis dan jumlah kegiatan, juga ditandai oleh jumlah hubungan ke dalam dan ke luar dari organisasi-organisasi peserta proyek. Hubungan ke dalam adalah hubungan dengan departemen fungsional, mulai dari personalia, pemasaran, hubungan masyarakat sampai pada Engineering, manufaktur, dan logistik. Semua ini merupakan bagian organisasi perusahaan yang langsung terlibat dalam penyelenggaraan proyek.

Sedangkan hubungan ke luar adalah hubungan dengan sub kontraktor, rekanan, instansi pemerintah, penyandang dana, dan lain-lain. Kompleksitas di atas "diperberat" dengan kenyataan adanya saling ketergantungan antara satu kegiatan dengan yang lain. Misalnya, kegiatan A belum dapat dimulai sebelum kegiatan B yang dikerjakan oleh organisasi lain selesai.

Dalam mengelola kegiatan demikian, diperlukan koordinasi dan integrasi yang intensif, karena bila tidak, dikhawatirkan sasaran proyek tidak akan tercapai. Satu saja mata rantai pekerjaan tersebut tidak sinkron, akan timbul dampak negatif terhadap hasil keseluruhan.

Keadaan yang digambarkan di atas dijumpai hampir di setiap proyek, terutama pada proyek-proyek berukuran sedang dan besar (mega). Untuk mengatasi masalah di atas, lazim diusahakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. mengadakan rapat koordinasi atau kontak bentuk lain di antara pihak yang berkepentingan;
2. membentuk panitia *ad hoc* dengan anggota yang terdiri dari wakil organisasi yang berkepentingan;

3. membuat prosedur dan peraturan kerja sama;
4. membuat rencana kerja dengan melibatkan mereka yang bersangkutan.

Meskipun langkah di atas telah dilakukan, sering kali hasil yang diperoleh tidak memuaskan. Oleh karena itu, pilihan yang dianggap tepat adalah dibentuknya institusi atau posisi permanen selama proyek berlangsung, yang berfungsi sebagai koordinator dan integrator agar kegiatan itu ditangani sebagai kesatuan utuh oleh individu yang memiliki tanggung jawab atas keberhasilan proyek secara keseluruhan.

### **Kegiatan Berlangsung Sekali Lewat Dengan Kadar Risiko Tinggi**

Hampir semua usaha mengandung risiko. Demikian juga halnya dengan proyek. Bahkan bagi sebuah proyek, gambaran risiko tinggi telah tampak sejak dari awal pengembangan, karena sebagian besar memunculkan proyek dimulai oleh suatu gagasan atau ide yang masih dalam bentuk konseptual. Dalam proses pengembangan proyek-dari ide sampai pada keputusan untuk mengadakan investasi atau implementasi-banyak dipergunakan asumsi-asumsi dan perkiraan karena memang belum terdapat cukup informasi dan data yang tersedia.

Dengan demikian, risiko yang dikandungnya akan sebanding dengan asumsi dan perkiraan di atas. Risiko yang dihadapi ditambah oleh adanya kenyataan bahwa kegiatan proyek hanya berlangsung sekali lewat, mengikuti siklus kelangsungan proyek atau *project life cycle*. Makna dari suatu kegiatan yang berlangsung sekali lewat ialah tidak dikehendaknya adanya pengulangan karena akan mengakibatkan penambahan biaya dan melewati jadwal yang ditentukan.

Untuk keperluan itu digunakan pendekatan sebagai berikut:

1. Dilakukan pengkajian yang menyoroti semua aspek kelayakan proyek sebelum memasuki tahap implementasi.
2. Pengkajian dilakukan tahap demi tahap. Pada setiap akhir tahap dilihat perlu tidaknya dilanjutkan tahap berikutnya. Bila masih dipandang perlu, dikeluarkan dana yang terbatas untuk pengkajian berikutnya saja. Dengan demikian, dicegah pengeluaran yang sekaligus berjumlah besar, sedangkan risiko kelangsungan proyek dalam arti terus atau dihentikan masih belum jelas benar.

3. Untuk menghindari pengulangan diusahakan membuat perencanaan pekerjaan seteliti mungkin, dengan memakai metode sesuai keperluan, misalnya lingkup proyek diuraikan menjadi komponen-komponen, kemudian disusun kembali menurut logika ketergantungan.

Jadi, untuk menghadapi kegiatan sekali lewat diperlukan pendekatan pragmatis setapak- demi setapak, baru dilanjutkan ke tahap berikutnya bila menunjukkan prospek yang cukup cerah.

### **Peserta Mempunyai Multi Sasaran yang Sering kali Berbeda**

Telah disinggung sebelumnya bahwa peserta proyek terdiri dari berbagai bidang, baik dari internal (pemasaran, Engineering, keuangan, konstruksi, dan lain-lain) maupun eksternal (rekanan, subkontraktor, penyandang dana, dan lain-lain) perusahaan. Di samping mempunyai sasaran yang sama, para peserta ini juga mempunyai sasaran lain yang berbeda atau bahkan berlawanan dengan sasaran peserta lain.

Misalnya, pemilik, kontraktor, dan rekanan sama-sama bertujuan menyukseskan proyek, tetapi pemilik menginginkan harga proyek yang rendah sedangkan kontraktor dan rekanan berusaha memperoleh laba setinggi mungkin. Berbeda dengan mengelola organisasi dengan tujuan tunggal (operasi pabrik), di sini pengelola berhadapan dengan gabungan dari berbagai organisasi atau bagian-bagiannya yang relatif mandiri, dengan multi sasaran.

Dalam keadaan demikian, pengelola hendaknya menggunakan pendekatan sistem agar kegiatan-kegiatan yang bersangkutan dapat terjalin menjadi satu sistem terpadu dengan prioritas tunggal, yaitu kepentingan proyek.

### **Waktu Mulai dan Penutupan**

Mengingat periode berlangsungnya siklus proyek relatif pendek maka akan selalu ada kegiatan awal yang terjadi pada waktu mulai (initiating) dan pada waktu penutupan (closing), sehingga perlu suatu pengelolaan spesifik yang berkaitan dengan kegiatan tersebut. Keadaan ini berbeda dengan pengelolaan operasi rutin (ongoing operation) yang meskipun juga mengenal masa awal dan akhir, jarak waktu yang memisahkannya sangat lama (umumnya puluhan tahun sesuai dengan umur perusahaan yang bersangkutan).

Pada konsep manajemen proyek, peristiwa tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Proyek Inisiasi - Tahap ini menandai dan mengakui proyek mulai berlangsung. Peristiwa ini umumnya didahului oleh kegiatan studi kelayakan dan definisi keperluan lain-lainnya.
2. Penutupan atau Terminasi Proyek - Tahap ini adalah masa akhir siklus proyek yang ditandai dengan adanya kegiatan-kegiatan penyerahan hasil akhir proyek, seperti inspeksi dan testing akhir, pra komisi, startup serta *turnover*.

Proyek inisiasi dan terminasi meliputi kegiatan-kegiatan yang jenisnya spesifik. Artinya, banyak berbeda dengan kegiatan yang terjadi pada periode lain dari siklus proyek, dan karena itu memerlukan pendekatan pengelolaan tersendiri.

Ringkasan perilaku proyek dan pengelolaan yang diperlukan:

**Tabel 2.1:** Ringkasan Dari Perilaku dan Fenomena Kegiatan Proyek Dengan Tanggapan Pengelolaan Yang Diperlukan

| Perilaku dan Fenomena Kegiatan Proyek  | Tuntutan Pengelolaan dan Tanggapan untuk Mengatasinya   |
|--|---|
| a. Bersifat dinamis. Intensitas dan jenis kegiatan berubah dalam waktu relatif pendek.                 | - Cepat tanggap atas adanya perubahan.<br>- Metode pemantauan dan pengendalian harus sensitif.<br>- Perencanaan dan pengendalian terpadu. |
| b. Nonrutin, belum dikenal, tetapi sasaran telah digariskan dengan jelas dalam waktu terbatas.         | - Perhatian khusus oleh tim yang berdedikasi di bawah pimpin.   |
| c. Kegiatan bermacam ragam meliputi bermacam keahlian dan keterampilan.                                | - Agar pemakaian sumber daya efisien dari segi perusahaan, perlu pemakaian bersama ( <i>share</i> ), digunakan organisasi matriks.        |
| d. Bersifat multikompleks. Melibatkan banyak peserta dari luar dan dari dalam organisasi.              | - Penanggung jawab tunggal, penekanan pada koordinasi dan integrasi, pendekatan sistem dalam implementasi.                                |
| e. Kegiatan berlangsung sekali lewat, dengan risiko relatif tinggi.                                    | - Pendekatan pragmatis, setapak demi setapak, digunakan analisis sistem dalam perencanaan.  |
| f. Pelaksanaan kegiatan oleh banyak pihak, bidang, atau organisasi.                                    | - Untuk memperkecil hambatan birokrasi, diciptakan arus kegiatan dan komunikasi horisontal.   |
| g. Organisasi peserta proyek sering mempunyai sasaran yang sama dan berbeda pada waktu yang bersamaan. | - Bersifat joint venture.<br>- Pendekatan manajemen sistem  |



## **Bab 4**

# **Konsep Sistem dan Pengelolaan Integrasi**

### **4.1 Arti Konsep Sistem**

Dalam perkembangan konsep ilmu sistem Buckley memberikan definisi konsep sistem sebagai berikut:

“Suatu kebulatan atau totalitas yang berfungsi secara utuh, disebabkan adanya saling ketergantungan di antara bagian-bagiannya dinamakan suatu sistem.” (A whole that functions as a whole by virtue of interdependence of its parts is called a system.)

Sebagai contoh adalah suatu organisasi perusahaan yang utuh dan menyeluruh akan terdiri dari bagian-bagian yang saling tergantung baik berupa fisik dan non fisik seperti pimpinan, tenaga pelaksana, keahlian, material, peralatan, dana, logistik, pemasaran, informasi dan lain-lain.

Definisi lain yang lebih rinci perihal pemikiran sistem datang dari H. Kerzner (1989):

“Sekelompok komponen yang terdiri dari manusia dan/atau bukan manusia (non human) yang diorganisir dan diatur sedemikian rupa sehingga komponen-

komponen tersebut dapat bertindak sebagai satu kesatuan dalam mencapai tujuan, sasaran bersama atau hasil akhir”.

Definisi di atas menjelaskan pentingnya aspek pengaturan dan pengorganisasian komponen dari suatu sistem untuk mencapai sasaran bersama, karena bila tidak ada sinkronisasi dan koordinasi yang tepat maka kegiatan masing-masing komponen, sub sistem, atau bidang dalam suatu organisasi akan kurang saling menunjang.

Seperti telah disebutkan di atas, kegunaan pendekatan ini amat menonjol terutama untuk menganalisis dan mengelola suatu fenomena, seperti kegiatan proyek yang besar dan kompleks, dikarenakan pendekatan ini mempunyai kemampuan membuat situasi yang selintas kelihatan tidak teratur (terdiri dari kegiatan-kegiatan yang tidak sejenis, dan ditangani oleh berbagai bidang internal dan eksternal perusahaan) menjadi rangkaian yang tertib dan saling terkait.

### **Komponen, Sub Sistem, dan Keterkaitannya**

Batasan tentang sistem tidak lengkap tanpa menyinggung perincian unsur-unsur di dalam susunan hierarki tersebut. Setiap sistem terdiri dari komponen-komponen, dan komponen ini dapat dipecah menjadi komponen yang lebih kecil, yang bila dipandang dari segi hierarki dapat dinamakan sebagai sub sistem. Atau dengan kata lain, sub sistem adalah sistem yang menjadi bagian dari sistem yang lebih besar. Bagian terkecil dari sistem disebut elemen.

Sebagai contoh adalah perusahaan Engineering dan konstruksi pada gambar 4.1. Perusahaan ini merupakan satu sistem, di mana departemen proyek dan departemen keuangan merupakan sub sistem, sedangkan pegawai gedung, peralatan konstruksi, dan komunikasi adalah komponen. Tetapi untuk suatu tujuan tertentu, departemen proyek dapat pula dianggap sebagai sistem dan bidang konstruksi serta bidang Engineering sebagai sub sistemnya.

## **4.2 Unsur dan Konsep Sistem**

Di atas telah disebutkan bahwa komponen-komponen sistem yang berupa unsur atau sub sistem terkait satu dengan yang lain dalam suatu rangkaian yang membentuk sistem. Fungsi dan efektivitas sistem dalam usaha mencapai

tujuannya dari ketepatan susunan rangkaian atau struktur terhadap tujuan yang ditentukan.

Beberapa sifat yang melekat pada sistem dan masing-masing komponennya, demikian pula hubungan antara satu dengan yang lain adalah sebagai berikut:

1. Bersifat dinamis

Sistem menunjukkan sifat dinamis, dengan perilaku tertentu. Perilaku sistem umumnya dapat diamati pada caranya mengonversikan masukan (input) menjadi hasil (output).

2. Sistem terpadu lebih besar daripada jumlah komponen-komponennya. Bila elemen-elemen atau bagian-bagian tersebut tersusun atau terorganisir secara benar, maka akan terjalin satu sistem terpadu yang lebih besar daripada jumlah bagian-bagiannya. Sebagai contoh adalah pesawat terbang. Bila mesin, badan, sayap, ekor, dan roda tersusun dan terjalin secara benar menjadi satu pesawat (satu sistem) yang siap terbang, maka pesawat ini memiliki arti yang lebih besar daripada jumlah komponen-komponennya sebelum disusun atau dirakit.

3. Mempunyai arti yang berbeda

Satu sistem yang sama mungkin dipandang atau diartikan berbeda, tergantung siapa yang mengamatinya dan untuk kepentingan apa. Seperti contoh di atas, pesawat tidak dapat terbang, setelah diperiksa inspektur terungkap di bagian mesin ada sesuatu yang tidak benar. Di bengkel mesin, diketahui penyebab ketidakberesan itu, yaitu bahwa mutu minyak pelumasnya di bawah standar. Pada contoh kasus di atas, inspektur berpandangan pesawat terbang sebagai keseluruhan merupakan satu sistem. Bila perusahaan pemilik pesawat mengajukan perkara ke pengadilan, maka sistem ini akan termasuk penjual dan mungkin juga pabrik penghasil minyak pelumas yang bersangkutan.

4. Mempunyai sasaran yang jelas

Salah satu tanda keberadaan sistem adalah adanya tujuan atau sasaran yang jelas. Umumnya identifikasi tujuan merupakan langkah awal untuk mengetahui perilaku suatu sistem dan bagian-bagiannya.

#### 5. Mempunyai keterbatasan

Sistem mempunyai keterbatasan yang disebabkan oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar berupa hambatan dari lingkungan, sedangkan faktor dari dalam adalah keterbatasan sumber daya.

### **Siklus dan Proses Sistem**

Aspek pentingnya dari pendekatan sistem terletak pada siklus sistem dan prosesnya, yaitu perubahan teratur yang mengikuti pola dasar tertentu dan terjadi selama sistem masih aktif. Sistem yang aktif akan bergerak seiring dengan berjalannya waktu. Seperti terlihat pada peristiwa alam, pola dasar dimulai dari lahir, kemudian tumbuh dan berkembang, mencapai prestasi puncak, menurun dan akhirnya berhenti tidak berfungsi lagi.

Semua produk atau fasilitas yang merupakan sistem buatan manusia juga mengikuti siklus dan proses seperti sistem ciptaan alam di atas. Dengan titik tolak pandangan demikian, maka dapat diantisipasi tahap-tahap yang akan dilalui dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengelola sistem dan semua tahap dengan sebaik-baiknya.

Sebagai contoh, sistem buatan manusia adalah sistem produk (pesawat terbang) yang siklus dan proses sistemnya seperti pada gambar 4-2a dan untuk sistem berbentuk pabrik dan fasilitas produksi.

### **Penahapan Dalam Siklus Sistem**

Proses mewujudkan sistem untuk keperluan operasi atau produksi sampai siklus sistem berhenti berfungsi dikelompokkan menjadi beberapa tahap yang dibedakan atas jenis kegiatan yang dominan. Dalam hal ini terdapat serta terminologi yang dipakai, Jadi, menurut sudut pandang sistem, setiap sistem baik sistem produk, instalasi produksi atau manufaktur, atau yang lain, mempunyai siklus dan tahapan-tahapan tertentu.

Bila hal tersebut tidak sepenuhnya dipahami maka akan mengarah kepada pengambilan keputusan yang tidak tepat, seperti tetap memproduksi produk yang sudah ketinggalan jaman, mempertahankan peralatan yang sudah usang teknologinya, menggunakan sistem pengelolaan yang sudah tidak cocok, dan lain-lain, yang ke semuanya dalam jangka panjang akan merugikan perusahaan.

### **Siklus Sistem dan Siklus Biaya**

Dalam rangka mewujudkan gagasan menjadi kenyataan fisik, maka perlu penilaian menyeluruh terhadap sistem yang bersangkutan. Yang dinilai adalah karakteristik teknis sistem yang dijabarkan sebagai parameter, spesifikasi, dan kriteria terhadap biaya yang diperlukan. Karakteristik sistem yang dihasilkan dari gabungan parameter teknis, seperti ukuran-ukuran dimensi, berat, kapasitas, prestasi, kecepatan, kualitas, keandalan, dan lain-lain yang pada gilirannya akan menentukan efektivitas teknis sistem. Sisi lain yang perlu dikaji dan dipertimbangkan adalah biaya yang berkaitan dengan mewujudkan sistem tersebut, ditambah biaya untuk mendukung operasi atau produksi dan pemeliharaan.

Biaya ini disebut siklus biaya (life cycle cost), mencakup semua biaya yang diperlukan selama periode siklus sistem (system life cycle), yaitu dari penelitian dan pengembangan, desain-Engineering, manufaktur dan konstruksi, sampai pada operasi atau produksi atau utilitas dan pemeliharaan. Jadi, disini berarti perhatian terhadap biaya haruslah integral, dan harus dihindari, misalnya, suatu sistem biaya akuisisinya rendah tetapi biaya operasi atau pemeliharannya tinggi sehingga biaya total siklus sistem akan berjumlah tinggi.

Agar dapat memperkirakan dan menganalisis secara sistematis, biaya tersebut dikelompokkan menjadi biaya untuk mewujudkan sistem secara fisik (biaya proyek) atau akuisisi dan biaya yang berkaitan dengan operasi atau produksi dan pemeliharaan. Memperkirakan dan menganalisis kelompok biaya kedua lebih sulit dibanding kelompok pertama, hal ini disebabkan lamanya kurun waktu periode yang bersangkutan.

Kembali pada masalah mewujudkan sistem dan hubungannya dengan biaya selama siklus sistem, maka yang harus diusahakan adalah tercapainya keseimbangan optimal antara biaya yang diperlukan dengan sistem yang hendak diwujudkan untuk mencapai tujuan usaha. Ini berarti harus dilakukan analisis efektivitas sistem terhadap siklus biaya dan diadakan penyesuaian-penyesuaian sampai tercapai keseimbangan optimal antara biaya yang diperlukan, keterbatasan biaya, dan efektivitas sistem yang dapat dicapai.

Tentu saja setiap situasi akan melahirkan keseimbangan optimal yang berbeda-beda tergantung dari gabungan parameter yang dikehendaki dan tersedianya biaya, atau sebaliknya. Keseimbangan antara siklus biaya sistem dan parameter sistem

## 4.3 Aplikasi Konsep Sistem

Di bagian awal bab ini telah dibahas secara singkat arti dan maksud dari konsep sistem. Konsep sistem adalah suatu konsep pemikiran yang bertujuan memandang sesuatu atas dasar totalitas. Langkah berikutnya adalah bertujuan mengetahui bagaimana aplikasi konsep sistem tersebut dalam melakukan suatu kegiatan.

Misalnya, sebagai strategi untuk memecahkan suatu masalah, perencanaan, dan implementasi. Untuk maksud tersebut dikenal suatu pendekatan sistem (system approach) dengan rumusan metodologinya, yaitu analisis sistem, Engineering sistem, dan manajemen sistem.

### **Analisis Sistem**

Pengambilan keputusan adalah bagian dari perencanaan yang akan selalu dihadapi oleh setiap pengelola suatu usaha. Pihak berwenang akan memilih alternatif terbaik dari yang tersedia. Tetapi pertanyaan berikutnya adalah bagaimana menentukan alternatif mungkin dapat dilakukan tanpa banyak mengalami kesulitan, tetapi untuk sistem yang kompleks diperlukan metode tertentu untuk menghadapinya.

Dalam konsep sistem tersedia metodologi untuk menghadapi persoalan di atas, yaitu analisis sistem. Pada garis besarnya analisis sistem adalah menganalisis dan memecahkan masalah pengambilan keputusan dengan memilih alternatif yang terbaik, dengan melihat sumber daya yang diperlukan dibandingkan manfaat yang akan diperoleh, termasuk pengkajian risiko yang mungkin dihadapi.

Pemilihan di atas dilakukan dengan simulasi, atau metode matematis yang lain sebelum memberi kesimpulan dan mengambil keputusan berdasarkan *judgment* (penilaian) atas dasar pengalaman.

### **Proses Analisis Sistem**

Telah disebutkan di atas bahwa analisis sistem adalah proses mempelajari suatu kegiatan, lazimnya dengan cara-cara matematis, untuk menentukan (mengambil keputusan) tujuan, kemudian menyusun prosedur operasi dalam rangka mencapai tujuan tersebut secara efisien. Dalam perkembangan selanjutnya, analisis sistem tidak hanya menggunakan cara matematis tetapi juga non matematis.

Untuk membantu dan memudahkan pengambilan keputusan, analisis sistem acap kali mempergunakan model. Model ini dapat berbentuk fisik, formulasi matematik, atau program komputer. Proses analisis sistem terdiri dari beberapa tahap, yaitu formulasi, penelitian, analisis/kesimpulan, dan verifikasi, seperti terlihat pada Gambar 4-5.

Pada tahap pertama, adalah formulasi atau merumuskan ide yang timbul. Awal dari ide tersebut dapat berupa gagasan yang masih berupa konsep, kemudian dikembangkan dengan memberikan penjelasan perihal tujuan, lingkup, risiko, dan lain-lain.

Tahap berikutnya adalah penelitian yang mengumpulkan dan mempelajari data dan informasi perihal gagasan tersebut. Pada tahap ini, komponen sistem dan hubungan di antaranya diidentifikasi, kemudian sumber daya yang diperlukan danantisipasi hambatan yang mungkin timbul diperkirakan. Selanjutnya, alternatif untuk mencapai tujuan yang dimaksud disajikan. Periode selanjutnya, adalah analisis yang membuahkan kesimpulan. Pada tahap ini umumnya dibuat model untuk membandingkan alternatif-alternatif, yang hasilnya diajukan kepada yang berwenang untuk diambil keputusan.

Tahap akhir adalah verifikasi, di sini kesimpulan yang telah diambil diuji coba dalam praktik atau penggunaannya secara nyata, dengan demikian akan diketahui kebenaran atau kekurangan kesimpulan yang telah diambil.

Dari proses di atas terlihat bahwa metode analisis sistem relatif memerlukan waktu untuk menyelesaikan langkah-langkah yang diperlukan sebelum sampai kepada suatu kesimpulan, tetapi menyajikan suatu cara yang logis dan konsisten. Oleh karena itu, apabila yang dihadapi adalah pemilihan berbagai macam alternatif, maka metode ini dapat menghasilkan keputusan yang lebih akurat dibanding pertimbangan yang hanya bersifat intuitif.

### **Engineering Sistem**

Engineering sistem adalah proses yang teratur dalam aspek Engineering untuk mewujudkan suatu gagasan menjadi sistem yang diinginkan bagi keperluan operasi atau utilisasi.

Apabila digunakan definisi yang lengkap dari B.S. Blanchard (1990) akan menjadi sebagai berikut:

“Engineering sistem adalah aplikasi yang efektif dari usaha-usaha ilmu pengetahuan dan Engineering dalam rangka mewujudkan kebutuhan

operasional menjadi suatu sistem konfigurasi tertentu, melalui proses yang saling terkait berupa definisi keperluan analisis fungsional, sintesis, optimasi, desain, tes, dan evaluasi.”

Dengan kata lain, dilihat dari sudut keperluan operasional, Engineering sistem adalah metodologi dengan merekayasa dengan teratur dan sistematis dalam rangka memenuhi keperluan operasional yang timbul ke dalam suatu perwujudan fisik (fasilitas atau produk) dengan cara yang efektif dan efisien.

Langkah-langkah tersebut terdiri dari:

1. Menjabarkan keperluan-keperluan operasional menjadi parameter dari sistem yang diperlukan melalui proses analisis fungsional, definisi, sintesis, prestasi, keandalan, kemampuan produksi, dan lain-lain.
2. Mengintegrasikan parameter-parameter teknis tersebut di atas ke dalam suatu kegiatan desain-Engineering yang akan mengoptimalkan sistem secara keseluruhan

### **Siklus dan Proses Engineering Sistem dan Siklus Sistem**

Seperti hanya dengan sistem itu sendiri, Engineering sistem mempunyai siklus yang ditandai seluruh spektrum aktivitas yang terdiri dari beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut diawali identifikasi kebutuhan, dilanjutkan dengan desain dan pengembangan, aspek Engineering pada konstruksi, produksi, operasi dan pemeliharaan. Pada akhirnya sistem berhenti tak berguna lagi. Aktivitas masing-masing tahap memiliki hubungan tertentu dengan tahap sebelum dan sesudahnya.

Oleh karena itu, amatlah penting untuk mengelola Engineering sistem dengan hasil yang optimal. Tahap-tahap dalam sistem Engineering mempunyai kurun waktu maupun sifat yang berbeda-beda tergantung dari keperluan, tujuan dan kompleksitas sistem tersebut. Pola umum siklus Engineering sistem di dalam siklus Engineering sistem di dalam siklus sistem (produk)

Pemahaman akan sifat siklus Engineering sistem tersebut adalah penting untuk mengantisipasi, mengarahkan, dan merencanakan tindakan-tindakan pengelolaan yang tepat dalam aspek desain-Engineering. Siklus sistem dan siklus Engineering sistem dimulai dengan timbulnya kebutuhan. Bila hal tersebut terjadi, yang harus dihadapi pertama-tama adalah mengidentifikasi

seberapa jauh keperluan tersebut harus dipenuhi dan memperkirakan secara kasar seberapa besar sumber daya yang sekiranya diperlukan.

Pada taraf ini belum diperlukan analisis cara memecahkan persoalan yang timbul secara spesifik, tetapi baru dipusatkan pada cara mencari jawaban atas pertanyaan apakah benar kebutuhan tersebut harus diatasi dan diprioritaskan.

Adapun tahap atau proses selanjutnya adalah seperti berikut:

#### 1. Tahap konseptual

Memperjelas dan merumuskan permasalahan dalam suatu studi kelayakan, termasuk menentukan tujuan dan sasaran. Mengkaji dasar-dasar keperluan untuk mewujudkan sistem, operasi sistem, dan pemeliharaan.

#### 2. Desain pendahuluan dan definisi sistem

Menentukan fungsi utama sistem berarti meletakkan dasar untuk penyusunan kriteria dan spesifikasi peralatan yang diperlukan, kualitas dan kuantitas pegawai, fasilitas pendukung, pemeliharaan, dan lain-lain. Kemudian mengelompokkan dalam sub sistem, dilanjutkan dengan melakukan analisis untuk mengevaluasi alternatif desain secara terperinci seperti:

- a. melihat semua aspek untuk mewujudkan sistem (konstruksi atau manufaktur), operasi, dan pemeliharaan;
- b. mendefinisikan masing-masing fungsi semua komponen sistem (peralatan utama, peralatan pendukung, dan lain-lain);
- c. mencari keseimbangan antara keperluan dengan sumber daya yang tersedia, dengan mengkaji parameter teknis yang dibandingkan dengan siklus biaya.

Jadi, misalnya pada suatu proyek E-MK, maka kegiatan ini mencoba menerjemahkan kebutuhan-kebutuhan operasi, pemeliharaan, dan pendukungnya ke dalam parameter desain-Engineering secara spesifik, kuantitatif, dan kualitatif.

### **Desain Terinci**

Desain terinci melanjutkan segala sesuatu yang dasar-dasarnya telah diletakkan pada langkah sebelumnya, terdiri dari kegiatan-kegiatan menyiapkan deskripsi

konfigurasi sub sistem, komponen sistem, dan perincian lain-lainnya. Pada akhirnya desain terinci menghasilkan dokumen-dokumen seperti gambar-gambar Engineering, gambar konstruksi, dan lain-lain. Termasuk kegiatan desain terinci adalah membuat model dan menyusun prosedur tes dan evaluasi.

Secara singkat kegiatan ini terdiri dari:

1. Deskripsi dari spesifikasi, kriteria, dan konfigurasi terinci dan sub sistem atau komponen sistem.
2. Membuat dokumen Engineering sub sistem seperti gambar Engineering, gambar konstruksi, dan lain-lain.
3. Membangun model dari sistem yang hendak dibangun.
4. Menyiapkan prosedur inspeksi, tes, dan evaluasi.

Seperti telah disinggung di muka bahwa desain-Engineering hendaknya ditujukan ke arah pemenuhan kebutuhan operasi dan pemeliharaan sistem dengan mengingat kendala biaya siklus sistem. Oleh karena itu, pada taraf desain terinci, masalah tersebut hendaknya telah dapat dipecahkan dan dimasukkan sebagai syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam pembuatan produk-produk desain Engineering

Adapun kebutuhan operasi dan pemeliharaan yang dominan terdiri dari:

1. Memenuhi kinerja teknis (technical performance), baik kapasitas maupun mutu.
2. Bersifat tangguh atau dapat dipercaya (reliable), beroperasi dengan baik selama kurun waktu yang telah ditentukan.
3. Memperhatikan faktor manusia yang akan mengerjakan operasi dan pemeliharaan, tidak sulit, tidak cepat melelahkan, dan cukup memperhatikan aspek keamanan (safety).
4. memperhatikan faktor *productibility*, *constructability*, dan *maintainability*.
5. Keluwesan atau *flexibility*, misalnya, suatu sistem yang diwujudkan harus mampu beroperasi dengan kapasitas yang berubah-ubah atau mutu yang bervariasi.
6. Transportasi, sistem, atau produk yang dihasilkan telah memasukkan faktor transportasi yang dihadapi, misalnya ukuran, dimensi, berat rakitan, dan lain-lain.

7. Pemeriksaan dan inspeksi, yaitu, apakah sistem atau produk yang dihasilkan telah memperhatikan kemudahan bagi pemeriksaan, inspeksi, dan testing yang setiap waktu diperlukan.
8. Tersedianya material atau komponen di lokasi atau daerah yang berdekatan.

Setelah memperhatikan kebutuhan-kebutuhan di atas maka faktor terakhir yang tidak kalah penting adalah pertimbangan ekonomis. Bagaimanapun baiknya hasil desain-Engineering yang dibuat harus didukung juga oleh faktor ekonomi, agar dapat direalisasi dan dipertanggung jawabkan dalam jangka panjang.

**Fabrikasi dan konstruksi:**

Pada tahap ini, Engineering sistem pendukung aspek Engineering dari seluruh kegiatan, mulai dari pembelian material, peralatan fabrikasi dan manufaktur, konstruksi, inspeksi, dan uji coba, dalam rangka mewujudkan sistem yang diinginkan menjadi kenyataan fisik, yang siap untuk dioperasikan.

### **Operasi atau Produksi**

Pada tahap ini sistem beroperasi atau memproduksi (misalnya, pabrik), atau utilisasi (misalnya, pesawat terbang). Pendekatan Engineering sistem bermaksud mendukung sistem yang telah terwujud mendukung sistem yang telah terwujud agar dapat beroperasi sesuai dengan kapasitas atau prestasi yang telah ditentukan dengan cara antara lain melakukan pemeriksaan, inspeksi berkala, evaluasi untuk perbaikan, dan lain-lain.

### **Pendukung dan Pemeliharaan**

Tahap keenam ini merupakan aspek Engineering dari pemeliharaan yang dapat dimodifikasi bila diperlukan dan didukung pelayanan teknis yang lain agar sistem dapat beroperasi atau berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

### **Menurun dan Berhenti**

Disini fungsi sistem mulai menurun, misalnya bagian-bagian yang merupakan komponen (peralatan) telah menjadi usang dan akhirnya seluruh sistem berhenti karena tidak ekonomis lagi untuk berfungsi. Pada aspek Engineering diadakan evaluasi apakah perbaikan memang sudah tidak ekonomis lagi untuk dilakukan.

Sepanjang proses Engineering sistem dilakukan kegiatan evaluasi untuk meyakini bahwa sistem yang akan diwujudkan betul-betul dapat memenuhi tujuan dan sasaran yang telah ditentukan seperti kriteria mutu, prestasi, dan efisien dalam operasi atau penggunaannya.

### **Siklus Proyek dan Siklus Sistem**

Sebelumnya telah disinggung perihal siklus proyek tersebut bila dihubungkan dengan siklus sistem, misalnya sistem produk? Mengingat proyek adalah kegiatan atau usaha yang bertujuan mewujudkan gagasan menjadi bentuk fisik, maka hal ini sama dengan bagian dari sistem, yaitu mulai dari definisi keperluan, tahap konseptual, Engineering pendahuluan, Engineering terinci, sampai dengan konstruksi atau manufaktur.

Disini instalasi atau produk hasil proyek telah terwujud dalam bentuk fisik. Tahap atau proses perwujudan tersebut sering disebut akuisisi (acquisition). Adapun proses dari siklus sistem selanjutnya, seperti operasi atau produksi dan pemeliharaan, sudah di luar siklus proyek. Meskipun demikian, dalam menentukan berbagai faktor dan parameter pada proses akuisisi harus diperhitungkan keperluan-keperluan tahap operasi atau produksi dan pemeliharaan. Inilah yang merupakan ciri pokok pendekatan total sistem.

### **Manajemen Sistem**

Di atas telah dibicarakan beberapa metodologi konsep sistem, yaitu analisis sistem dan Engineering sistem. Metodologi yang lain adalah manajemen sistem, yaitu mengelola suatu organisasi atau usaha dengan pendekatan sistem. Sama halnya dengan dua metodologi terdahulu, manajemen sistem juga berorientasi ke totalitas.

Hal ini berarti penekanan terletak pada keberhasilan tujuan sistem secara keseluruhan, dengan demikian pengelolaan dilakukan berdasarkan pertimbangan optimasi total sistem dan bukan komponen-komponennya, baik dalam aspek perencanaan, implementasi, maupun pengendalian agar terdapat sinkronisasi dalam usaha mencapai tujuan total sistem secara efektif.

H. Kerzner (1989) merumuskan definisi manajemen sistem dipandang dari sudut pengelolaan perusahaan sebagai berikut:

“Sejumlah unsur, baik manusia ataupun bukan manusia (non human) diorganisir dan diatur sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut bertindak sebagai kesatuan dalam rangka mencapai tujuan.”

Jadi, manajemen sistem ditandai oleh orientasi keberhasilan misi total sistem. Keputusan-keputusan didasarkan atas optimasi total sistem, bukan unsur-unsurnya (kepentingan perusahaan, bukan kepentingan divisi-divisi logistik, pemasaran, manufaktur, dan lain-lain). Umumnya usaha-usaha besar melibatkan banyak organisasi sebagai peserta, sehingga penanggung jawab langsung, dalam hal ini pimpinan sistem, hendaknya mencurahkan perhatiannya pada masalah-masalah saling ketergantungan dan keterkaitan antara organisasi atau komponen organisasi peserta (sub sistem).

## 4.4 Kegunaan Konsep Sistem Bagi Manajemen Proyek

Pokok-pokok metodologi sistem-seperti pemakaian analisis sistem sebagai pola pengambilan keputusan, Engineering sistem untuk proses mewujudkan gagasan menjadi sistem sebagai pendekatan pengelolaan yang menekankan aspek koordinasi dan integrasi sub sistem agar menjadi satu sistem terpadu-mengarah kesuksesannya tujuan sistem. Semua ini tepat untuk digunakan dalam usaha mencapai keberhasilan penyelenggaraan proyek, terutama bagi proyek yang berukuran besar dan kompleks seperti proyek E-MK.

Pada masa awal proyek, yaitu pada tahap konseptual. Definisi di mana kegiatan perencanaan-termasuk pengambilan keputusan-merupakan kegiatan yang dominan maka penggunaan analisis sistem akan menaikkan kualitas keputusan yang akan diambil.

Pada tahap implementasi, yaitu setelah proyek dinyatakan lulus evaluasi dan seleksi, serta telah tersedia sumber daya, manajemen proyek memusatkan perhatian pada keberhasilan pelaksanaan pekerjaan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengelola para peserta proyek (konsultan, kontraktor, rekanan penyandang dana, dan lain-lain) dengan pengertian bahwa mereka adalah sub sistem dari suatu sistem (proyek). Mereka harus diarahkan untuk mencapai sasaran bersama, yaitu keberhasilan proyek, meskipun terdapat tujuan yang berlainan. (Pemilik ingin menekan

- biaya proyek, sedangkan kontraktor atau rekanan kerja ingin meningkatkan laba).
2. Mengelola proyek dengan menyadari bahwa proyek adalah bagian dari siklus sistem yang utuh, jadi mengikuti pola tahap konseptual, desain pendahuluan dan pengembangan, desain terinci, sampai pada konstruksi atau manufaktur, dengan memperhatikan keperluan-keperluan untuk tahap berikutnya (operasi atau produksi dan pemeliharaan).
  3. Mengelola proyek dengan memahami siklus proyek dan siklus sistem, sehingga dapat mengikuti dinamika kegiatan dan mengantisipasi kapan, jumlah, dan jenis sumber daya yang harus disediakan.

Di masa berlangsungnya proyek (siklus proyek), aktivitas pengelolaan akan mengalami perubahan dengan intensitas sesuai dengan macam dan besarnya kegiatan yang dihadapi pada waktu itu, seperti telah dibahas pada bab 1, yaitu perilaku kegiatan proyek yang dinamis. Sedangkan pada tahap operasi atau produksi pengelolaan bersifat operasional rutin.

Penekanan aktivitas pengelolaan untuk masing-masing tahap terlihat pula pada Gambar 4-7. sekali lagi ditekankan di sini bahwa salah satu aplikasi yang penting dari pendekatan sistem pada pengelolaan proyek adalah bahwa proyek tersebut merupakan bagian dari total sistem, sehingga keinginan atau syarat-syarat yang diperlukan agar produk atau fasilitas produksi dapat bekerja dengan efektif dan efisien pada tahap operasi haruslah diperhatikan pada waktu pengelolaan proyek.

## 4.5 Integrasi dan Koordinasi

Konsep sistem bertujuan agar pelaksanaan tugas hendaknya berorientasi pada totalitas. Hal ini diupayakan dengan mengadakan koordinasi dan integrasi pengelolaan sub sistem yang bersangkutan. Dalam konteks ini, yang dimaksud dengan integrasi dan koordinasi adalah proses yang bertujuan agar komponen-komponen kegiatan proyek (sub sistem, bagian kegiatan personil, dan lain-lain) dapat berfungsi sebagai kesatuan yang utuh atau terpadu untuk mencapai tujuan sistem (proyek) secara efektif dan efisien.

Dalam hubungan ini, menarik untuk memperhatikan hasil penelitian Peter Moris yang menunjukkan bahwa fungsi integrasi dan koordinasi diperlukan bila dijumpai keadaan sebagai berikut:

Sasaran dan tujuan organisasi memerlukan kelompok-kelompok yang berbeda untuk bekerja sama secara erat.

1. Bekerja dalam lingkungan yang berubah dengan cepat.
2. Pekerjaan yang bersifat *interrelated* dan *interconnected*.
3. Teknologi dan metode yang digunakan bermacam-macam.
4. Struktur organisasi kompleks dan sering mengalami perubahan.

Proses integrasi dan koordinasi eksternal ditandai oleh kenyataan bahwa proyek melibatkan banyak peserta di dalam (antar bidang) organisasi perusahaan yang bersangkutan, dan dengan pihak luar (sub kontraktor, rekanan, pemerintah dan lain-lain) satu dengan yang lain mempunyai hubungan dan keterkaitan tertentu yang harus berfungsi sebagai kesatuan yang utuh.

Agar proyek dapat mencapai sasaran dengan efektif dan efisien, diperlukan langkah koordinasi dan integrasi secara tepat dan ketat. Bila tidak, maka dikhawatirkan mereka akan bergerak sendiri-sendiri dan ini berakibat negatif terhadap pencapaian sasaran.

### **Proses Integrasi**

Proses integrasi tidak berjalan dengan sendirinya tetapi harus direncanakan, didorong dan dilakukan tindakan khusus oleh pengelolaan proyek. Berikut adalah tindakan-tindakan yang diperlukan agar proses integrasi berlangsung efektif:

1. menciptakan suasana yang mendukung proses integrasi;
2. menjalin proses perencanaan → implementasi perencanaan → pengendalian secara ketat dalam berbagai aspek kegiatan dan peserta;
3. mengelola konflik secara tepat;
4. memelihara komunikasi yang aktif dengan stakeholders.

### **Menciptakan Suasana Mendukung**

Suasana yang mendukung (conducive) perlu diciptakan agar perusahaan yang bersangkutan siap menerima dan mendukung aktivitas yang diperlukan proyek.

Penciptaan suasana yang mendukung ini terdiri dari serangkaian tindakan, antara lain:

1. mengidentifikasi para peserta/pelaksana dan penjelasan tentang adanya proyek serta garis besar rencana pengelolaannya;
2. mengidentifikasi bidang fungsional dan manajer yang akan berperan;
3. menunjuk pimpro sebagai penanggung jawab proyek;
4. menerbitkan *project character* yang menjelaskan batas-batas otoritas pimpro dengan manajer fungsional;
5. mengidentifikasi keperluan sumber daya yang diperlukan proyek seperti keuangan, peralatan, personil, dan lain-lain;
6. menyiapkan prosedur koordinasi proyek, yang menjelaskan tata cara kerja sama antara para peserta atau pelaku inti (pemilik, kontraktor, konsultan, vendor, penyandang dana, dan lain-lain).

Langkah awal di atas dilakukan oleh pemimpin perusahaan sebelum implementasi fisik dimulai.

### **Menjalin Perencanaan dan Pengendalian Secara Ketat**

Salah satu cara yang efektif agar terbentuk integrasi antara berbagai komponen kegiatan proyek adalah mengusahakan terjalinnya perencanaan dan pengendalian dalam bentuk siklus perencanaan → implementasi (pelaksanaan dari perencanaan) → pengendalian → koreksi. Hal ini terjadi karena aspek perencanaan dan pengendalian secara berurutan diperlukan untuk pengelolaan baik oleh komponen kegiatan proyek (yang relatif mandiri) maupun kegiatan proyek yang dikerjakan oleh berbagai peserta atau pelaku.

Dengan adanya proses perencanaan-implementasi pengendalian-koreksi di atas yang menjangkau proyek secara keseluruhan, komponen kegiatan yang kelihatannya terpecah-pecah itu diharapkan dapat menjadi kesatuan yang terpadu.

### **Mengelola Konflik Secara Tepat**

Konflik akan selalu terjadi bila dua individu atau kelompok mengadakan kerja sama. Konflik yang tidak berlebihan dan dikelola dengan baik akan berdampak positif; sebaliknya konflik yang berlebihan dan tidak dikelola dengan baik akan dapat merugikan penyelenggaraan proyek. Mengelola konflik dalam proyek berarti mengelola individu atau kelompok yang harus bekerja sama dalam waktu relatif pendek, dengan sasaran yang sekaligus sama dan berbeda. Dalam keadaan demikian, pimpro diharapkan memiliki antisipasi yang tajam dan menguasai cara (konsep) menghadapinya.

Salah satu yang sering menjadi sebab timbulnya konflik adalah penentuan prioritas alokasi sumber daya (tenaga ahli, peralatan, dana, dan lain-lain), terutama bagi perusahaan yang menangani multi proyek. Dalam hal demikian, pimpinan perusahaan, misalnya Kepala Divisi Proyek, perlu mengikutsertakan para pimpro dan stafnya dalam menyusun perencanaan alokasi sumber daya yang sedang dan akan dilaksanakan.

### **Memelihara Komunikasi Dengan Stakeholders**

Salah satu sarana integrasi yang penting adalah memelihara komunikasi dengan stakeholders proyek, terutama mereka yang berlangsung berurusan sehari-hari dengan proyek seperti tim proyek pemilik, kontraktor, sub kontraktor, rekanan, manufaktur, dan lain-lain. Umumnya pimpro harus menyediakan sebagian besar waktunya guna mengurus komunikasi, seperti mengadakan rapat operasional proyek, menyusun dan merevisi laporan, prosedur dan kebijakan, klasifikasi petunjuk dari atasan dan pendapat dari stakeholders yang lain, serta di atas menjadi prasyarat terbentuknya integrasi baik yang bersifat internal maupun eksternal.

Lebih jauh, adanya komunikasi terbuka akan dapat meminimalkan terjadinya hal-hal yang berakibat negatif terhadap usaha integral seperti perbedaan persepsi, antagonisme antara pelaku atau organisasi dan sikap melawan perubahan (*resistance to change*).

### **Spesialisasi dan Integrasi**

Dari sudut lain perlunya fungsi integrasi dikemukakan oleh Lawrence dan Lorch bahwa, dengan majunya perkembangan ilmu dan teknologi dan semakin kompleksnya sistem yang dikelola, diperlukan spesialisasi yang semakin mendalam. Dengan sendirinya timbul keperluan akan koordinasi dan integrasi

agar para spesialis tidak terpisahkan dan terbenam dalam “keasyikan” dibidangnya masing-masing.

Dalam pengelolaan proyek efektif dituntut terciptanya keseimbangan antara kedua keperluan tersebut. Karena bidang fungsional (pendukung proyek) dianggap berorientasi ke spesialisasi, maka tugas pimpro adalah melakukan koordinasi dan integrasi agar dicapai keseimbangan yang diinginkan.

### **Interface Management**

Dalam usaha memahami lebih jauh fungsi integrasi pada pengelolaan proyek, R. D. Achibald (1979) mencoba menghubungkannya dengan apa yang dikenal sebagai *interface management* yang didefinisikan sebagai berikut:

“*Interface management* adalah merencanakan dan mengendalikan interaksi antara berbagai unsur kegiatan dan organisasi para peserta atau stakeholders pada waktu area tertentu”.

Lebih lanjut dijelaskan bahwa *interface management* terdiri dari identifikasi, dokumentasi, penyusunan jadwal, komunikasi dan pengendalian *interface* unsur kegiatan dan organisasi peserta proyek. Dengan demikian, terlihat bahwa suatu *interface management* yang efektif merupakan syarat penting terciptanya proses integrasi.

#### 1. Contoh interface management

Contoh yang jelas suatu *interface management* adalah yang berlangsung di zona ketika terjadi interaksi antara proyek dan organisasi peserta yang bersangkutan, yang dikenal sebagai daerah antar fase (organizational interface).

#### 2. Jenis interface

Di samping pembagian menjadi statis dan dinamis, *interface* dapat pula digolongkan menjadi personil, organisasi dan sistem.

- a. Interface personil - Dalam proyek terdapat individu atau kelompok yang harus bekerja sama antara satu dengan yang lain. Hal ini selalu menimbulkan potensi untuk timbulnya persoalan karena kepentingan yang sekaligus mengandung unsur kesamaan dan perbedaan.
- b. Interface organisasi - Setiap organisasi pelaku proyek, di samping memiliki tujuan bersama, juga mempunyai tujuan sendiri.

Misalnya, di samping ingin menyukseskan pelaksanaan proyek, kontraktor juga ingin mendapatkan laba. Pengelolaan *interface* jenis ini cukup sulit, karena para organisasi pelaku umumnya telah merumuskan tujuan secara konkret dan memegang teguh tujuan tersebut.

c. Interface sistem

*Interface* sistem adalah *interface* yang berkaitan dengan sistem non human, seperti perangkat keras, fasilitas, instalasi produk dan lain-lain yang sedang dikerjakan dalam suatu proyek. Ini dapat terdiri dari *interface* fisik yang terdapat pada komponen-komponen yang saling berhubungan (interconnecting part)

d. Interface dengan stakeholders - Secara umum yang dimaksud dengan stakeholders proyek adalah individu, kelompok atau organisasi.

e. Aktif ikut serta dalam kegiatan proyek

Dalam jangka pendek atau panjang akan terkena dampak positif atau negatif dari adanya proyek.



# **Bab 5**

## **Kelayakan Proyek dan Keputusan Investasi**

### **5.1 Studi Kelayakan Proyek**

Menurut Umar (1999) studi kelayakan proyek adalah suatu penelitian tentang layak atau tidaknya suatu investasi dilaksanakan. Hasil kelayakan merupakan perkiraan suatu bisnis menghasilkan keuntungan yang layak bila telah dioperasikan. Perkiraan keberhasilan mungkin dapat ditafsirkan berbeda-beda sesuai dengan pihak yang menjalankan tujuan bisnis. Layak tidaknya suatu proyek dapat dianalisis dengan beberapa aspek sehingga muncul kesimpulan layak tidaknya suatu proyek.

Kelayakan adalah serangkaian penelitian yang dilakukan secara mendalam untuk menentukan apakah proyek yang akan dijalankan ini memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Sedangkan bisnis adalah semua aktivitas yang bertujuan untuk mencari laba dan perusahaan yang menghasilkan barang serta jasa yang dibutuhkan oleh sebuah sistem ekonomi. Sebagian bisnis menghasilkan barang seperti mobil, chip komputer, sereal untuk makan pagi. Sebagian lainnya memproduksi jasa seperti asuransi, hotel, salon, penginapan, konser musik.

Untuk menentukan layak tidaknya suatu proyek dapat dilihat dari berbagai aspek. Setiap aspek untuk bisa dikatakan layak harus memiliki suatu standar nilai tertentu, namun keputusan penilaian tidak hanya dilakukan pada satu aspek saja. Penilaian untuk menentukan kelayakan harus didasarkan kepada seluruh aspek yang akan dinilai nantinya. Ukuran kelayakan masing-masing jenis usaha berbeda, akan tetapi aspek yang digunakan untuk menyatakan layak tidaknya suatu proyek tetap sama.

Proyek bisnis yang diteliti bisa berbentuk proyek bisnis raksasa seperti pembangunan proyek bisnis pembangkit listrik tenaga nuklir, sampai proyek bisnis yang sangat sederhana seperti membuka usaha jasa terima print dan fotokopi. Tentunya semakin besar proyek bisnis yang diteliti maka akan semakin luas pula dampak yang akan terjadi terhadap proyek tersebut. Dampak yang dialami proyek bisa berupa dampak ekonomi dan juga dampak sosial.

Maka beberapa penelitian menggunakan pendekatan aspek analisa manfaat dan pengorbanan (Cost and Benefit Analysis) dengan demikian studi kelayakan proyek pada umumnya mencakup tiga aspek yang berkaitan, antara lain:

1. Manfaat ekonomis proyek bisnis sering disebut dengan manfaat finansial, yang berarti adalah apakah proyek tersebut dipandang menguntungkan apabila dibandingkan dengan risiko yang dialami oleh proyek tersebut.
2. Manfaat ekonomis proyek bagi suatu negara di mana pembangunan itu dilaksanakan, sering disebut dengan manfaat ekonomi nasional, yang menunjukkan manfaat suatu proyek bisnis bagi ekonomi makro suatu negara.
3. Manfaat sosial proyek bisnis terhadap sekitar proyek tersebut dijalankan.

## 5.2 Tujuan Studi Kelayakan Proyek

Suatu proyek bisnis investasi biasanya membutuhkan dana yang cukup besar dan dapat berpengaruh terhadap perusahaan dalam jangka waktu yang panjang, oleh karena itu butuh adanya dilakukan studi terkait manfaat yang akan didapatkan sehingga diketahui seberapa menguntungkan proyek tersebut jangsan sampai sudah terlanjur menanamkan sahan tetapi proyek tidak mengalami keuntungan. Banyak sebab yang mengakibatkan suatu proyek bisnis tidak menghasilkan keuntungan.

Sebab itu dapat terjadi karena kesalahan awal perencanaan, kesalahan menargetkan peluang pasar yang tersedia, kesalahan dalam menentukan beberapa teknologi yang dipakai dalam proyek, kesalahan dalam pemilihan metode yang dipakai dalam suatu proyek bisnis, kesalahan dalam memperkirakan kontinuitas material, kesalahan dalam memperkirakan tenaga kerja yang digunakan dalam proyek bisnis tersebut, dan sebagainya.

Di samping itu pula dapat dipengaruhi oleh perubahan faktor lingkungan yang berubah, seperti perubahan lingkungan ekonomi, sosial, dan bahkan perubahan lingkungan politik. Dan gagalnya suatu proyek bisnis juga dapat terjadi karena sebab-sebab yang di luar dugaan seperti bencana alam. Studi kelayakan sebuah proyek bisnis penting direncanakan untuk mengetahui seberapa keuntungan yang akan didapatkan ketika proyek dijalankan pada jangka waktu tertentu. Sehingga risiko selama proyek berlangsung dapat meminimalisir atau bahkan dihindari.

Menurut Kasmir dan Jakfar (2003), Paling 6 tidak ada lima tujuan mengapa sebelum suatu usaha atau proyek dijalankan perlu dilakukan studi kelayakan, yaitu:

### **Menghindari Risiko Kerugian**

Untuk mengatasi risiko kerugian di masa yang akan datang, karena dimasa yang akan datang ada semacam kondisi ketidakpastian. Kondisi ini ada yang dapat diramalkan akan terjadi atau memang dengan sendirinya terjadi tanpa dapat diramalkan. Dalam hal ini fungsi studi kelayakan adalah untuk meminimalkan risiko yang tidak kita inginkan, baik risiko yang dapat kita kendalikan maupun yang tidak dapat dikendalikan.

### **Memudahkan Perencanaan**

Jika kita sudah dapat meramalkan apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang, maka akan mempermudah kita dalam melakukan perencanaan dan hal-hal apa saja yang perlu direncanakan. perencanaan meliputi berapa jumlah dana yang diperlukan, kapan usaha atau proyek akan dijalankan, di mana lokasi proyek akan dibangun, siapa-siapa yang akan melaksanakannya, bagaimana cara menjalankannya, berapa besar keuntungan yang akan diperoleh serta bagaimana mengatasinya jika terjadi penyimpangan. Yang jelas dalam perencanaan sudah terdapat jadwal pelaksanaan usaha, mulai dari usaha dijalankan sampai waktu yang ditentukan. Memudahkan pelaksanaan pekerjaan

Dengan adanya berbagai rencana yang sudah disusun akan sangat memudahkan pelaksanaan bisnis. Para pelaksana yang mengerjakan bisnis tersebut telah memiliki pedoman yang harus dikerjakan. Kemudian pengerjaan usaha dapat dilakukan secara sistematis, sehingga tepat sasaran dan sesuai dengan rencana yang sudah disusun. Rencana yang sudah disusun dijadikan acuan dalam mengerjakan setiap tahap yang sudah direncanakan.

### **Memudahkan Pengawasan**

Dengan telah dilaksanakannya suatu usaha atau proyek sesuai dengan rencana yang sudah disusun, maka akan memudahkan perusahaan untuk melakukan pengawasan terhadap jalannya usaha. Pengawasan ini perlu dilakukan agar pelaksanaan usaha tidak melenceng dari rencana yang telah disusun. Pelaksana pekerjaan bisa sungguh-sungguh melakukan pekerjaannya karena merasa ada yang mengawasi, sehingga pelaksanaan pekerjaan tidak terhambat oleh hal-hal yang tidak perlu.

Memudahkan pengendalian Jika dalam pelaksanaan pekerjaan telah dilakukan pengawasan, maka apabila terjadi suatu penyimpangan akan mudah terdeteksi, sehingga akan bisa dilakukan pengendalian atas penyimpangan tersebut. Tujuan pengendalian adalah untuk mengembalikan pelaksanaan pekerjaan yang melenceng ke rel yang sesungguhnya, sehingga pada akhirnya tujuan perusahaan akan tercapai.

## 5.3 Manfaat Studi Kelayakan

Pembuatan studi kelayakan proyek dibuat berdasarkan pemenuhan kebutuhan oleh pihak-pihak tertentu. Masing-masing pihak memiliki tujuan dan maksud yang berbeda, sehingga studi kelayakan yang dibuat tentunya akan berbeda beda sesuai proyek dan pihak-pihak yang terkait di dalamnya.

Menurut Husein Umar (2003) pihak-pihak yang membutuhkan laporan studi kelayakan proyek ini dapat dijelaskan di bawah ini:

### 1. Pihak investor

Jika hasil studi kelayakan yang telah dibuat ternyata layak direalisasikan, pemenuhan kebutuhan akan pendanaan dapat mulai dicari. Misalnya dengan mencari investor atau pemilik modal yang mau turut serta menanamkan modal pada proyek yang akan dikerjakan itu. Sudah tentu calon investor ini akan mempelajari laporan studi kelayakan proyek yang telah dibuat karena calon investor mempunyai kepentingan langsung tentang keuntungan yang akan diperoleh serta jaminan keselamatan atas modal yang akan ditanamkan.

### 2. Pihak kreditor

Pendanaan proyek dapat juga dipinjamkan dari bank. Pihak bank, sebelum memutuskan untuk memberikan kredit atau tidak, perlu dikaji ulang studi kelayakan proyek yang telah dibuat, termasuk mempertimbangkan sisi-sisi lain, misalnya bonafiditas dan tersedianya agunan yang dimiliki perusahaan. 8

### 3. Pihak manajemen

Perusahaan Studi kelayakan proyek dapat dibuat oleh pihak eksternal perusahaan maupun pihak internal perusahaan (sendiri). Terlepas dari siapa yang membuat, pembuatan proposal ini merupakan upaya dalam rangka merealisasikan ide proyek yang ujung ujungnya bermuara pada peningkatan usaha untuk meningkatkan laba perusahaan. Sebagai pihak yang menjadi *project leader*, sudah tentu pihak manajemen perlu mempelajari studi kelayakan itu, misalnya

dalam hal pendanaan, berapa yang dialokasikan dari modal sendiri, rencana pendanaan dari investor dan dari kreditor.

4. Pihak pemerintahan dan masyarakat

Penyusunan studi kelayakan proyek perlu memperhatikan kebijakan-kebijakan yang telah ditetapkan oleh pemerintah karena bagaimanapun pemerintah dapat secara langsung maupun tidak langsung, memengaruhi kebijakan perusahaan. Penghematan devisa negara penggalakan ekspor nonmigas dan pemakaian tenaga kerja massal merupakan contoh-contoh kebijakan pemerintahan di sektor ekonomi. Proyek-proyek bisnis yang membantu kebijakan pemerintahan inilah diprioritaskan untuk dibantu, misalnya dengan subsidi dan keringanan lain.

5. Bagi tujuan pembangunan ekonomi

Dalam menyusun kelayakan proyek perlu juga dianalisis manfaat yang akan didapat dan biaya yang akan ditimbulkan oleh proyek terhadap perekonomian nasional. Aspek-aspek yang perlu dianalisis untuk mengetahui biaya dan manfaat tersebut antara lain ditinjau dari aspek Rencana Pembangunan Nasional, distribusi nilai tambah pada seluruh masyarakat, nilai investasi per tenaga kerja, pengaruh sosial, serta analisis kemanfaatan dan beban sosial. Jadi, jelas bahwa studi kelayakan proyek yang dibuat perlu dikaji demi tujuan-tujuan pembangunan ekonomi nasional. Banyak laporan studi kelayakan proyek bisnis dibuat berdasarkan dari permintaan kreditor, sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan dana, sehingga belum terlalu disarankan dibuat studi kelayakan proyek jika dana diperoleh dari milik perusahaan sendiri.

## 5.4 Aspek-Aspek Kelayakan Proyek

Untuk melakukan studi kelayakan, terlebih dahulu harus ditentukan aspek-aspek apa yang akan dipelajari. Walaupun belum ada kesepakatan tentang aspek apa saja yang perlu diteliti, tetapi umumnya penelitian akan dilakukan terhadap aspek-aspek pasar, teknis, keuangan, hukum, dan ekonomi negara.

Tergantung pada besar kecilnya dana yang tertanam dalam investasi tersebut, maka terkadang juga ditambah studi tentang dampak sosial.

Beberapa aspek yang dipilih menjadi poin yang tidak bisa menjadi patokan bagi beberapa proyek yang sama karena kebutuhan yang dituju beberapa developer berbeda ada developer yang menilai kelayakan dari semua aspek yang ada namun ada juga yang tidak karena tidak sesuai dengan kebutuhan.

Adapun beberapa penjelasan dari beberapa aspek penilaian kelayakan proyek akan dijelaskan pada sub bab selanjutnya. Dan pada studi kali ini penyusun hanya akan membahas kelayakan dari aspek finansialnya saja.

### **Aspek Pasar dan Pemasaran**

Kutub pertama dari model lingkungan bisnis adalah aspek pasar. Pengkajian aspek pasar penting dilakukan karena tidak ada proyek bisnis yang berhasil tanpa adanya permintaan atas barang atau jasa yang dihasilkan proyek tersebut.

Pada dasarnya, analisis aspek pasar bertujuan antara lain untuk mengetahui berapa besar luas pasar, pertumbuhan permintaan, dan *market-share* dari produk bersangkutan. Analisis dapat dilakukan dengan cara deskriptif maupun inferensial, jenis data yang digunakan dapat berupa data kuantitatif maupun kualitatif.

Pemasaran adalah kegiatan perusahaan yang bertujuan menjual barang atau jasa yang diproduksi perusahaan ke pasar. Oleh karena itu, aspek ini bertanggung jawab dalam menentukan ciri-ciri pasar yang akan dipilih.

Analisis kelayakan dari aspek ini yang utama adalah hal ini:

1. Penentuan segmen, target, dan posisi produk pada pasarnya.
2. Kajian untuk mengetahui konsumen potensial, seperti perihal sikap, perilaku, serta kepuasan mereka atas produk.
3. Menentukan strategi, kebijakan, dan program pemasaran yang akan dilaksanakan. Aspek pemasaran ini harus diperhatikan karena konsumen akan lebih memilih suatu produk yang harganya lebih murah, lokasinya yg strategis dan dengan adanya promosi dengan diskon.

Dalam aspek pasar dan pemasaran ini ada beberapa poin penting yang harus diperhatikan.

1. Permintaan, baik secara total maupun diperinci menurut daerah, jenis konsumen, perusahaan besar pemakai. Disini juga perlu diperkirakan tentang proyeksi permintaan tersebut.
2. Supply, baik yang berasal dari dalam negeri maupun juga yang berasal dari impor. Bagaimana perkembangannya di masa lalu, dan bagaimana perkiraan di masa yang akan datang. Faktor-faktor yang memengaruhi supply ini, seperti jenis barang yang bisa menyaingi, perlindungan dari pemerintah dan sebagainya, perlu pula diperhatikan.
3. Harga, dilakukan perbandingan dengan barang-barang impor, produksi dalam negeri lainnya. Apakah ada kecenderungan perubahan harga, dan kalau ya, bagaimana polanya.
4. Program pemasaran, mencakup strategi pemasaran yang akan dipergunakan, marketing mix. Identifikasi siklus kehidupan produk, pada tahap apa produk yang akan dibuat.
5. Perkiraan penjualan yang bisa dicapai perusahaan, *market share* yang bisa dikuasai perusahaan.

### **Aspek Finansial**

Dari sisi keuangan, proyek bisnis dikatakan sehat apabila dapat memberikan keuntungan yang layak dan mampu memenuhi kewajiban finansialnya. Dalam studi kelayakan, kegiatan studi aspek keuangan dilakukan setelah aspek lain selesai dilaksanakan. Kegiatan pada aspek keuangan ini antara lain adalah perhitungan perkiraan jumlah dana yang diperlukan untuk keperluan modal kerja awal dan untuk pengadaan harta tetap proyek.

Dalam aspek finansial ini yang harus diperhatikan adalah:

1. Dana yang diperlukan untuk investasi, baik untuk aktiva tetap maupun modal kerja.
2. Sumber-sumber pembelanjaan yang akan digunakan. Seberapa banyak modal yang berupa dana sendiri dan berapa banyak yang berupa pinjaman jangka pendek, dan berapa yang jangka panjang.

3. Taksiran penghasilan, biaya, dan rugi/laba pada berbagai tingkat operasional.
4. Manfaat dan biaya dalam arti finansial, seperti *rate of return on investment*, *net present value*, *internal rate of return*, dan *payback period*. Estimasi terhadap risiko proyek, risiko dalam arti total, atau kalau mungkin yang hanya sistematis.
5. Proyeksi keuangan.
6. Pembuatan neraca yang diproyeksikan dan proyeksi sumber dan penggunaan dana.

### **Aspek Manajemen**

Banyak terjadi, bahwa proyek-proyek bisnis gagal dibangun maupun dioperasionalkan bukan disebabkan karena aspek lain, tetapi karena lemahnya manajemen. Di dalam pembangunan proyek bisnis, telah manajemennya antara lain menyusun rencana kerja, siapa saja yang terlibat, bagaimana mengkoordinasikan dan mengawasi pelaksanaan proyek dengan sebaik-baiknya.

Sedangkan untuk telah operasionalnya, antara lain menetapkan secara efektif dan efisien mengenai bentuk badan usaha, jenis-jenis pekerjaan, struktur organisasi serta pengadaan tenaga kerja yang dibutuhkan.

Aspek manajemen mempelajari tentang:

1. Manajemen dalam masa pembangunan proyek  
Siapa pelaksana proyek tersebut? Bagaimana jadwal penyelesaian proyek? Siapa yang melakukan studi masing-masing aspek: pemasaran, teknis, dan lain sebagainya.
2. Manajemen dalam operasi  
Bentuk organisasi/badan usaha yang dipilih. Struktur organisasi, deskripsi jabatan, dan spesifikasi jabatan. Anggota direksi dan tenaga-tenaga kunci, jumlah tenaga kerja dan jadwal tenaga kerja yang akan digunakan. Sebuah struktur akan menunjukkan rancangan organisasi yang utama.



# Daftar Pustaka

- Ali, Tubagus Haedar. (1989). Prinsip Prinsip Network Planning. Cetakan Keua. Jakarta. Penerbit PT. Gramedia
- Bakhtiyar, A. dkk. (2012). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi pembangunan gedung di Kota Lamongan. Jurnal Rekayasa Sipil, Volume 6, No. 1.
- Budi, S. (2009). Manajemen proyek : Konsep dan implementasi. Graha Ilmu.
- Fahrenkrog, Steve, PMP. (2004). A guide to the Project Management Body of Knowledge. Third Edition. Global Standard, ANSI. Project Mangement Institute. Newtown Square Pennsylvania USA.
- Guide, A. (2008) Project management body of knowledge (PMBOK Guide). Fourth Edition. Project Management Institute, Inc.
- Haming, M. dan Basalamah, S. (2010). Studi Kelayakan Investasi Proyek dan Bisnis. Jakarta: Bumi Aksara.
- Husen, Abrar. (2009). Manajemen Proyek. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ismael, I. (2013). Keterlambatan proyek konstruksi gedung, faktor penyebab dan tindakan pencegahannya. Jurnal Momentum.
- Ismael, I. (2013). Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung, Faktor Penyebab dan Tindakan Pencegahannya. Jurnal Momentum.
- Kerzner, H. (2010). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling. New Jersey: John Wiley &
- Kerzner, Harold. (2010). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. New Jersey: John Wiley & Sons.

- O'Ben, James A. (2002). *Management Information Systems : Management Information Technology in the E-Business Enterprise*. Fifth Edition. New York. McGraw-Hill USA.
- Sarno, Riyanarto. (2012). *Analisis dan Desain Berorientasi Servis Aplikasi Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.

# Biodata Penulis



**Jeperson Hutahaean, M. Kom.,** lahir di Desa Pakam Kuala Tanjung pada tanggal 11 April 1988. Ia menyelesaikan kuliah dan mendapat gelar Sarjana Komputer pada tanggal 19 November 2011. Ia merupakan alumnus Program Studi Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer AMIK Riau (STMIK-AMIK) Riau. Pada tahun 2011 mengikuti Program Magister Ilmu Komputer dan lulus pada tanggal 07 Oktober 2013 dari Universitas Putra Indonesia “UPI

YPTK” Padang. Pada tahun 2014 diangkat menjadi Dosen Tetap di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal (STMIK Royal) dan ditempatkan di Program Studi Sistem Informasi.



**Indra Rustiawan, S.T., M.M.,** lahir di Bandung pada tanggal 31 Mei 1972. Ia menyelesaikan kuliah dan mendapat gelar Sarjana Teknik pada tanggal 24 Oktober 1998. Ia merupakan alumnus Program Studi Teknik Dan Manajemen Industri pada Universitas Pasundan Bandung. Pada tahun 2003 mengikuti Program Studi Magister Manajemen, lulus pada tanggal 26 Januari 2005 dari Universitas Jayabaya Jakarta. Pada tahun 2001 diangkat menjadi Dosen Tetap di Universitas Putra Indonesia Cianjur dan ditempatkan di Program Studi Manajemen

Informatika.



**Prof. Dr. Dahlan Abdullah, ST, M. Kom**, Lahir di Lhokseumawe salah satu Kota di Provinsi Aceh pada tanggal 28 Februari 1976, SD (Sekolah Dasar) pada tahun 1982 dan selesai pada tahun 1988, melanjutkan pendidikan ke Pasentren Bustanul Ulum yang berada di Desa Alue Pineng – Langsa pada tahun 1988 hingga selesai pada tahun 1991 dengan pendidikan MTSN No. 16 Langsa, kembali ke Lhokseumawe untuk melanjutkan pendidikan pada SMA Negeri Nomor 2 pada tahun 1991 dan selesai pada tahun 1994, kemudian berangkat menuju Kota Yogyakarta yang

dikenal dengan nama Kota Gudeg untuk melanjutkan Program Pendidikan Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia pada tahun 1994 dan selesai pada tahun 1999 dengan menyandang gelar Sarjana Teknik (S.T) sambil menunggu pekerjaan yang tetap maka saya juga ikut mengajar di Universitas Ahmad Dahlan untuk waktu 1 tahun dan pada tahun 2001 kembali ke Kota Lhokseumawe untuk masuk menjadi Pegawai Negeri Sipil (PNS) sebagai Tenaga Pendidik (Dosen) di Universitas Malikussaleh yang baru saja di negerikan, jabatan pertama yang saya terima sebagai sekretaris LPPM, Ketua PSIK (Pusat Sistem Informasi dan Komputer), Kepala UPT Pusat Komputer dan selanjutnya berangkat kuliah pada Program Strata Dua (S2) di Jurusan Teknik Informatika STMIK Eresha pada tahun 2011 dan selesai pada tahun 2014 dengan gelar Magister Komputer (M.Kom), pada saat itu di Universitas Malikussaleh menjabat sebagai Kepala UPT Perpustakaan dan melanjutkan pendidikan ke Program Doktor di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Sumatera Utara pada tahun 2014 dan selesai pada tahun 2018 dengan menyandang gelar Doktor (Dr.), dengan berbagai Publikasi yang terus tekun di lakukan oleh Dr. Dahlan Abdullah, ST, M.Kom hingga mengantar nya menjadi Guru Besar/Profesor pertama dan Termuda di Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh dengan bidang Teknik Informatika pada tanggal 1 Desember 2021, hingga dapat menyelesaikan Pendidikan Profesi Insinyur di Kampus Universitas Sumatera Utara pada Tahun 2023 dengan Gelar Ir (Insinyur), Prof. Dr. Ir. Dahlan Abdullah, ST, M.Kom, IPU, ASEAN Eng demikian nama lengkap dan gelarnya yang dikaruniai empat orang putra dan putri ini juga aktif di beberapa organisasi baik yang berskala Nasional atau Internasional, aktif menulis Artikel diberbagai Seminar Nasional atau Internasional dan di Jurnal bereputasi (Scopus/WOS) dan sering memberikan Materi di berbagai Workshop atau Seminar, dan saat ini Jabatan nya sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro serta sebagai Asessor BKD dan Reviewer

Nasional dan Internasional baik Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang bersifat Lokal atau Nasional. Hobi nya juga sangat menarik sebagai pemegang handicap 16 pada Bidang Olahraga Golf, Juara berbagai kegiatan Menembak (PERBAKIN) dan sering melaksanakan kegiatan penjelajahan Alam / Ekspedisi menggunakan Sepeda Motornya, juga mengelola beberapa Jurnal yang terakreditasi di Sinta, Jurnal Internasional dan Jurnal Internasional Bereputasi.



**Harmayani, ST, M. Kom.**, lahir di Pangkalanberandan, pada tanggal 30 Oktober 1975. Ia menyelesaikan kuliah Strata 1 di Institut Sains & Teknologi “AKPRIND” Yogyakarta dan mendapat gelar Sarjana Teknik (jurusan Manajemen Informatika dan Teknik Komputer) pada tanggal 25 Juni 1999. Pada tahun 2007 mengikuti Program Magister Ilmu Komputer dan lulus pada tanggal 30 Maret 2009 dari Universitas Putra Indonesia “UPI YPTK” Padang. Saat ini menjadi Dosen Tetap di Universitas Asahan dan ditempatkan di Program Studi Teknik Informatika.



**Dicky Apdilah, ST, M. Kom.**, lahir di Medan, pada tanggal 14 April 1983. Ia menyelesaikan kuliah Strata 1 di Institut Teknologi Medan dan mendapat gelar Sarjana Teknik (Jurusan Teknik Elektro) pada tanggal 27 Desember 2005. Pada tahun 2007 mengikuti Program Magister Ilmu Komputer dan lulus pada tanggal 12 September 2009 dari Universitas Putra Indonesia “UPI YPTK” Padang. Saat ini menjadi Dosen Tetap di Universitas Asahan dan ditempatkan di Program Studi Teknik Informatika.



# MANAJEMEN

## PROYEK SISTEM INFORMASI

Buku ini berisi tentang bagaimana mengelola/ memanage proyek sistem informasi, sehingga dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan untuk pembaca, baik anak SMP/MTS, SMA/SMK bahkan Mahasiswa.

Buku ini membahas:

Bab 1 Pendahuluan

Bab 2 Perilaku dan Dinamika Proyek

Bab 3 Proyek dan Manajemen Fungsional

Bab 4 Konsep Sistem dan Pengelolaan Integrasi

Bab 5 Kelayakan Proyek dan Keputusan Investasi



YAYASAN KITA MENULIS  
press@kitamenulis.id  
www.kitamenulis.id

ISBN 978-623-342-828-6

