



HEADLINE

Manajemen Konstruksi merupakan satu diantara mata kuliah wajib dalam kurikulum program S1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat yang materinya mencakup manajemen proyek dalam bidang jasa konstruksi, teknik-teknik yang digunakan untuk mengelola proyek jasa konstruksi sehingga dapat memenuhi biaya, mutu dan waktu proyek. Diharapkan setelah membaca buku ajar ini maka dapat memahami dan mampu menjelaskan tentang manajemen tata laksana pembangunan proyek konstruksi, memahami dan mampu menjelaskan konsep manajemen, memahami dan mampu menjelaskan tata laksana proyek, memahami dan mampu menjelaskan organisasi proyek konstruksi, memahami dan mampu menghitung RAB (Rencana Anggaran Biaya) proyek, memahami dan mampu membuat penjadwalan proyek, memahami dan mampu menjelaskan pengadaan perusahaan jasa konstruksi, dan memahami dan mampu menjelaskan proses tender dan kontrak. Juga sebagai basis pengetahuan untuk mempelajari lebih lanjut mata kuliah yang berhubungan kelompok bidang jasa konstruksi seperti aspek hukum dalam pembangunan, dan perencanaan dan pengendalian proyek.

Lambung Mangkurat University Press
Jl. H. Hasan Basry, Kayutangi-Banjarmasin 70123
Gedung Rektorat Unlam LT-2 Telp/Fax



Buku Ajar
Manajemen Konstruksi (HSPB-604)

Candra Yuliana

Buku Ajar

Manajemen Kontruksi (HSPB-604)

Candra Yuliana

Program Studi S1 Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat



Buku Ajar

Manajemen Konstruksi

(HSPB-604)

Candra Yuliana



Buku Ajar
Manajemen Konstruksi
(HSPB-604)

Candra Yuliana

Diterbitkan oleh:

Lambung Mangkurat University Press, 2018

d/a Pusat Pengelolaan Jurnal dan Penerbitan ULM

Lantai 2 Gedung Perpustakaan Pusat ULM

Jl. Hasan Basri, Kayutangi, Banjarmasin, 70123

Telp/Fax. 0511-3305195

ANGGOTA APPTI (004.035.1.03.2018)

Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit, kecuali untuk kutipan singkat demi penelitian ilmiah atau resensi.

vii + 264 hlm, 15,5 x 23 Cm
Cetakan pertama, Mei 2019

ISBN: 978-602-6483-94-2

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga selesainya buku ajar ***Manajemen Konstruksi (HSPB-604)*** dalam rangka meningkatkan proses belajar mengajar yang berbasis kompeten. Materi dalam buku ajar ini disiapkan untuk mengenalkan **prinsip-prinsip dasar manajemen konstruksi dengan penekanan utama pada perencanaan biaya dan waktu pelaksanaan proyek konstruksi**, dan dapat menjadi bahan bacaan bagi tenaga pengajar, mahasiswa Fakultas Teknik ULM khususnya mata kuliah Manajemen Konstruksi.

Penyusun menyadari akan segala keterbatasan buku ajar ini, sehingga menjadikan buku ajar ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan.

Banjarbaru, Mei 2019

Candra Yuliana

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1-49
BAB II PROYEK KONSTRUKSI	50-64
BAB III ORGANISASI PROYEK	65-84
BAB IV PENGADAAN JASA PELAKSANA DAN KONSULTAN	85-146
BAB V KONTRAK	147-164
BAB VI RENCANA ANGGARAN BIAYA	165-176
BAB VII PERENCANAAN WAKTU	177-237
BAB VIII PENGENDALIAN	238-249
BAB IX CONTOH SOAL	250-261
DAFTAR PUSTAKA	262-263
LAMPIRAN RPS	264

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga selesainya buku ajar *Manajemen Konstruksi (HSPB-604)* dalam rangka meningkatkan proses belajar mengajar yang berbasis kompeten. Materi dalam buku ajar ini disiapkan untuk mengenalkan **prinsip-prinsip dasar manajemen konstruksi dengan penekanan utama pada perencanaan biaya dan waktu pelaksanaan proyek konstruksi**, dan dapat menjadi bahan bacaan bagi tenaga pengajar, mahasiswa Fakultas Teknik ULM khususnya mata kuliah Manajemen Konstruksi.

Penyusun menyadari akan segala keterbatasan buku ajar ini, sehingga menjadikan buku ajar ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan.

Banjarbaru, Mei 2019

Candra Yuliana

KATA PENGANTAR

Buku ajar **Manajemen Konstruksi (HSPB-604)** ini merupakan satu diantara buku yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam proses pembelajaran mata kuliah Manajemen Konstruksi. Materinya mencakup manajemen proyek dalam bidang jasa konstruksi, teknik-teknik yang digunakan untuk mengelola proyek jasa konstruksi sehingga dapat memenuhi biaya, mutu dan waktu proyek. Diharapkan setelah membaca buku ajar ini maka dapat memahami dan mampu menjelaskan tentang manajemen tata laksana pembangunan proyek konstruksi, konsep manajemen, memahami dan menghitung RAB proyek, membuat penjadwalan proyek, menjelaskan pengadaan perusahaan jasa konstruksi, dan proses tender dan kontrak. Juga sebagai basis pengetahuan untuk mempelajari lebih lanjut mata kuliah yang berhubungan kelompok bidang jasa konstruksi seperti aspek hukum dalam pembangunan, dan perencanaan dan pengendalian proyek.

Melalui buku ajar ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan sebagai bahan bacaan bagi tenaga pengajar, mahasiswa Fakultas Teknik ULM khususnya mata kuliah Manajemen Konstruksi.

Banjarbaru, Mei 2019

Dr. Nazarni Rahmi, STP., M.Si (Editor)

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1-49
BAB II PROYEK KONSTRUKSI	50-64
BAB III ORGANISASI PROYEK	65-84
BAB IV PENGADAAN JASA PELAKSANA DAN KONSULTAN	85-146
BAB V KONTRAK.....	147-164
BAB VI RENCANA ANGGARAN BIAYA	165-176
BAB VII PERENCANAAN WAKTU.....	177-237
BAB VIII PENGENDALIAN	238-249
BAB IX CONTOH SOAL	250-261
DAFTAR PUSTAKA	262-263
LAMPIRAN RPS	264

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Tabel Fungsi Manajemen.....	13
Tabel 4.1	Kualifikasi Perusahaan Jasa Konstraktor.....	108
Tabel 4.2	Kualifikasi Perusahaan Jasa Konstraktor.....	117
Tabel 4.3	Latar Belakang Perubahan Perpres.....	145
Tabel 6.1	Contoh Daftar Harga Upah	172
Tabel 6.2	Contoh Daftar Harga Bahan	173
Tabel 6.3	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Dinding	174
Tabel 6.4	Contoh RAB	175
Tabel 6.5	Contoh Rekapitulasi Anggaran Biaya	176
Tabel 7.1	Rekapitulasi Anggaran Biaya	183
Tabel 9.1	Contoh Soal PDM.....	252
Tabel 9.2	Perhitungan ke Depan ES dan EF	253
Tabel 9.3	Perhitungan ke Belakang LS dan LF	255
Tabel 9.4	Hubungan Kegiatan Kritis	257

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Hubungan Tingkat Manajemen Dengan Kemampuan	13
Gambar 1.2	Siklus Manajemen	20
Gambar 1.3	Diagram Pengendalian Proyek.....	33
Gambar 2.1	Tahapan Proyek.....	60
Gambar 2.2	Pihak yang Terlibat dalam Proyek Konstruksi	64
Gambar 3.1	Struktur Organisasi Garis	69
Gambar 3.2	Struktur Organisasi Garis Dan Staf.....	70
Gambar 3.3	Struktur Organisasi Garis Dan Fungsional	71
Gambar 3.3	Struktur Organisasi Matriks	73
Gambar 3.5	Struktur Organisasi Proyek Konvensional	75
Gambar 3.6	Struktur Organisasi Sistem Manajemen Konstruksi	78
Gambar 3.7	Struktur Organisasi Sistem MK dengan Kontraktor Utama.....	81
Gambar 3.8	Struktur Organisasi Lapangan Untuk Kontraktor	84
Gambar 3.9	Struktur Organisasi Lapangan Untuk MK	85
Gambar 5.1	Kontrak Berdasarkan Sistem Harga Kontrak.....	159

Gambar 6.1	Bagan Perhitngan Anggaran Biaya.....	169
Gambar 6.2	RAB.....	172
Gambar 7.1	Tahapan Pelaksanaan Proyek.....	182
Gambar 7.2	Teknik Pemilihan Rencana Kerja	187
Gambar 7.3	Rencana Kerja Diagram Balok	189
Gambar 7.4	Contoh Kurva S.....	192
Gambar 7.5	Diagram Keseimbangan Garis	193
Gambar 7.6	Diagram Terjadi Interupsi	196
Gambar 7.7	Diagram Terjadi Restraint.....	196
Gambar 7.8	Bagan/Kegiatan Aktifitas	200
Gambar 7.9	Probabilitas PERT.....	203
Gambar 7.10	Node AOA.....	205
Gambar 7.11	Jenis Hubungan 1	206
Gambar 7.12	Jenis Hubungan 2	206
Gambar 7.13	Jenis Hubungan 3	207
Gambar 7.14	Jenis Hubungan 4	207
Gambar 7.15	Jenis Hubungan 5	208
Gambar 7.16	Jenis Hubungan 6	208
Gambar 7.17	Janis Hubungan 7.....	210
Gambar 7.18	Jaringan ke Depan.....	211
Gambar 7.19	Jaringan ke Belakang	212
Gambar 7.20	Perhitungan ke Depan	214
Gambar 7.21	Perhitungan ke Belakang.....	216
Gambar 7.22	Jaringan AOA Lengkap.....	218

Gambar 7.23 Skema Float.....	218
Gambar 7.24 Hubungan Waktu Pelaksanaan dan Biaya Proyek	238
Gambar 9.1 Jaringan Metode PDM	258

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengertian Manajemen

Untuk mengetahui pengertian manajemen secara tepat dan komprehensif perlu dilihat beberapa definisi manajemen yang dikemukakan oleh para ahli di bidang manajemen, antara lain menurut

1. George R. Terry (“Principles of management”)

“Manajemen merupakan suatu proses yang khas, yang terdiri dari tindakan-tindakan perencanaan (“planning”). Pengorganisasian (“organizing”), penggerakan/pelaksanaan (“actuating”) dan pengawasan (“controlling”), yang dilakukan untuk menentukan serta mencapai sasaran yang telah ditetapkan melalui sumber daya manusia dan sumber daya lain”,

2. James AF Stoner (“Management”)

“Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan

terhadap usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya organisasi lainnya, agar meencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan”,

3. Elmor Peterson (“Bussiness Organization and Management”)

“Manajemen adalah suatu teknik untuk menetapkan maksud dan tujuan dari sekelompok manusia tertentu dan mengklasifikasi serta melaksanakan unsure-unsur manajemen.”

4. John F. Mee,

“Manajemen adalah seni untuk mencapai hasil yang maksimal dengan usaha yang minimal, serta mencapai kesejahteraan dan kebahagiaan maksimal baik bagi pemimpin maupun para pekerja dan memberikan pelayanan sebaik mungkin pada masyarakat”,

5. Marry P. Follet,

“Manajemen adalah seni dalam menyelesaikan pekerjaan melalui orang lain”,

6. Ali B. Siregar dkk, (“Manajemen”)

“Manajemen adalah proses untuk memanfaatkan sumber daya manusia dan sumber daya lain untuk mencapai tujuan tertentu”.

Masih banyak lagi definisi-definisi manajemen yang dikemukakan oleh para ahli dan orang yang berpengalaman di bidang manajemen, masing-masing mempunyai perbedaan dan kesamaannya, didasarkan pada sudut pandang dan pengalaman yang berbeda. Namun secara umum ada prinsip-prinsip kesamaan yang bersifat universal (“umum”), sehingga dari definisi-definisi diatas dapat diambil kesimpulan tentang pengertian Manajemen sebagai berikut:

“Manajemen merupakan proses perencanaan (**Planning**), pengorganisasian (**Organizing**), pengarahan (**Actuating**) dan pengawasan (**Controlling**) usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumberdaya-sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan”, atau “Manajmen adalah Ilmu tentang upaya manusia untuk memanfaatkan

semua sumber daya yang dimilikinya untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien”.

Sehingga munculah pertanyaan Siapa yang membutuhkan manajemen? Manajemen dibutuhkan oleh perusahaan (bisnis), semua tipe organisasi, semua tipe kegiatan. Mengapa manajemen dibutuhkan ? Manajemen dibutuhkan untuk:

1. mencapai tujuan organisasi
2. menjaga keseimbangan di antara tujuan-tujuan yang saling bertentangan
3. mencapai efisiensi dan efektifitas

Pengertian efisiensi adalah kemampuan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan benar. Selain itu efisiensi merupakan derajat atau tingkat pengorbanan dari suatu kegiatan yang dilakukan untuk mencapai tujuan

Konsep matematika dari efisiensi yaitu merupakan ratio antara output (keluaran) dan input (masukan). Output berupa dapat hasil, produktivitas, dan

performance. Sedangkan Input berupa tenaga kerja, bahan baku, uang, serta mesin dan waktu.

Sedangkan efektifitas adalah

- ◆ merupakan kemampuan untuk memilih tujuan yang tepat atau peralatan yang tepat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan
- ◆ derajat atau tingkat pencapaian hasil yang diharapkan

Manajer yang efektif dapat memilih pekerjaan yang harus dilakukan atau metode/ cara yang tepat untuk mencapai tujuan. Peter Drucker mengatakan bahwa:

- ◆ Efektifitas adalah melakukan pekerjaan yang benar (*doing the right things*)
- ◆ Efisiensi adalah melakukan pekerjaan dengan benar (*doing things right*)

Dari definisi dan pengertian manajemen, istilah manajemen sangat luas, yang dapat dilihat dari berbagai aspek/segi, antara lain :

1. Manajemen sebagai suatu ilmu dan seni (“Management is a Science and Art”).

Manajemen sebagai suatu ilmu merupakan teori-teori yang telah tersusun secara sistematis dan teruji dalam praktik dan akan selalu berkembang. Merupakan suatu ilmu yang bersifat interdisipliner yang memerlukan disiplin ilmu-ilmu lain dalam penerapannya, antara lain seperti statistic, matematika, filsafat, psikologi, insiologi. Manajemen juga sebagai seni, dimana dalam penerapannya memerlukan seni (keahlian) tersendiri yang dimiliki oleh seorang manajer, yang didasarkan pada bakat dan pengalamannya. Ilmu manajemen mengajarkan pengetahuan tentang manajemen, sedang seni manajemen mengajarkan tentang bagaimana melaksanakan sesuatu hal yang berkaitan dengan bidang manajemen.

2. Manajemen sebagai suatu profesi (“Management as a Profession”).

Manajemen telah berkembang menjadi suatu profesi sejalan dengan perkembangan ilmu manajemen dan industri, yang memerlukan jasa pengetahuan dan seni manajemen, hal ini ditunjukkan dengan berkembangnya lembaga manajemen yang bergerak di bidang “training” (pelatihan) dan konsultasi manajemen.

3. Manajemen sebagai suatu system (“Management as a System”)

Manajemen sebagai suatu sistem merupakan pendekatan sistem dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan manajemen. Kegiatan manajemen merupakan suatu rangkaian yang saling berkaitan dari sub sistem sub sistem kegiatan yang terorganisasi sedemikian untuk mencapai tujuan organisasi sebagai sasaran akhir (“out put”).

4. Manajemen sebagai suatu prose (“Management as a Process”)

Manajemen merupakan serangkaian tahap-tahap kegiatan yang berurutan dan terarah untuk mencapai

suatu tujuan tertentu dengan memanfaatkan seefektif dan seisien mungkin sumber daya yang tersedia.

5. Manajemen sebagai suatu fungsi (“Management as a Function”)

Manajemen sebagai suatu fungsi merupakan pelaksanaan manajemen secara terpisah walaupun berkaitan dalam suatu kerangka untuk mencapai tujuan tertentu.

6. Manajemen sebagai suatu kelompok/kumpulan orang (“Management a Group of People”)

Manajemen merupakan suatu kelompok orang yang melaksanakan tujuan-tujuan dan fungsi-fungsi manajerial untuk mencapai tujuan kelompok tersebut

1.2. Tingkatan Manajemen

Tiap bagian dalam suatu organisasi membutuhkan manajemen, penerapan manajemen untuk tiap bagian berbeda-beda sesuai dengan orientasi dan tingkatannya. Didasarkan pada orientasi dan tingkatnya maka manajemen dapat dibagi menjadi:

1. **“Higher Management” (Manajemen Puncak/Tinggi)**

Manajemen di sini berkaitan dengan seluruh kegiatan manajemen organisasi secara luas, umum, dan menyeluruh. Manajernya merupakan manajer puncak/”top manager” yang bertanggung jawab atas keseluruhan manajemen organisasi, penentuan kebijakan (“policy”) umum organisasi. Biasanya manajer puncak terdiri dari para eksekutif, seperti presiden direktur, direktur, kepala cabang, yang merupakan level tertinggi (pengambil keputusan) pada struktur organisasinya.

2. **“Middle Management” (Manajemen Menengah/Madya).**

Manajemen disini ruang lingkupnya berkaitan dengan manajemen bagian yang menjadi tanggung jawabnya. Manajernya adalah menengah/ madya yang merupakan manajer departemen yang mengkoordinir/membawahi beberapa seksi atau bagian, dan

merupakan level menengah/fungsional pada struktur organisasinya.

3. **“Lower Management” (Manajemen Tingkat Bawah/Lini)**

Manajemen di sini berkaitan dengan manajemen di tingkat operasional/teknis yang berhubungan langsung dengan tenaga-tenaga operasional/teknis. Manajernya merupakan manajer operasional dan merupakan level bawah/teknis pada struktur organisasinya.

Sebagai seorang manajer ada beberapa kemampuan/kemahiran dan orientasi yang harus dimiliki berkaitan dengan tugas, tanggung jawab, fungsi dan peranannya dalam mencapai tujuan manajemen dan organisasi. Ada 3 (tiga) kemampuan dan orientasi yang harus dimiliki seorang manajer, yaitu:

1. **“Conceptual skill”**

“Conceptual skill”, adalah kemampuan untuk mengidentifikasi masalah keadaan/kondisi/situasi yang ada, menentukan variabel dan faktor-faktor yang menentukan, kemudian menganalisisnya dengan alternatif-alternatif yang luas, untuk menentukan keputusan dan langkah-langkah yang akan diambil, sehingga dapat mencapai hasil yang maksimal bagi pencapaian tujuan secara keseluruhan. “Conceptual skill” merupakan kemampuan untuk melihat persoalan secara menyeluruh dan komprehensif dan menganalisisnya untuk mendapatkan/menentukan suatu konsep/kebijakan yang bersifat strategic dan mendasar. Termasuk dalam “Conceptual Skill” juga kemampuan membuat perencanaan yang menyeluruh dan komprehensif serta menentukan solusi dan persoalan-persoalan organisasi secara strategis.

2. **“Human Skill”.**

“Human skill”, yaitu kemampuan untuk berhubungan dan berkomunikasi dengan orang lain, sehingga

tercipta partisipasi dan suasana yang serasi/harmonis diantara kelompok-kelompok/anggota-anggota yang berkaitan untuk mendukung pencapaian tujuan yang telah ditentukan. Termasuk dalam “Human Skill” adalah kemampuan untuk memberi instruksi, mengkoordinir dan memberi motivasi serta menumbuhkan kepercayaan orang lain.

3. **“Technical Skill”.**

“Technical skill”, yaitu kemampuan untuk melakukan tugas-tugas bersifat teknis yang menjadi tanggung jawabnya, yang berkaitan dengan prosedur, proses, teknik/metode dan peralatan yang bersifat operasional. Termasuk dalam “Technical Skill” adalah kemampuan untuk mengoperasikan peralatan dan teknik serta urutan-urutan melaksanakan suatu pekerjaan di lapangan

Hubungan tingkatan manajemen dengan kemampuan/kemahiran yang harus dimiliki oleh manajernya, mempunyai porsi yang berbeda untuk setiap

tingkatan manajemen atau tingkat manajernya, seperti dapat dilihat pada Gambar 1.1

Kemampuan yang dimiliki			Tingkatan Manajemen
human skill	technical skill	conceptual skill	“Higher Management”
human skill	technical skill	conceptual skill	“Middle Management”
human Skill	technical skill	conceptual skill	“Lower Management”

Gambar 1.1 Hubungan Tingkatan Manajemen dengan Kemampuan

Dari Gambar 1.1 ternyata “human skill” dibutuhkan pada semua tingkatan manajemen dengan

porsi yang sama, sedangkan untuk “technical skill” makin tinggi tingkatan manajemen/manajernya, relatif makin kurang yang dibutuhkan. Sebaliknya makin tinggi tingkatannya manajemen/manajernya, relatif makin tinggi “conceptual skill” yang dibutuhkan. Seorang top manager (Higher Management) dituntut mempunyai kemampuan untuk membuat konsep menganalisis kedepan dan menentukan kebijakan (“conceptual Skill”) yang lebih besar dibanding stafnya, namun juga dituntut untuk mempunyai kemampuan yang cukup besar berhubungan dan berkomunikasi dengan orang lain baik dalam organisasi yang mampu diluar organisasinya, selain itu juga dituntut paling tidak mengetahui secara garis besar tentang hal-hal yang bersifat teknis dan operasional di dalam kegiatan organisasi.

1.3 Unsur-unsur manajemen

Unsur-unsur manajemen merupakan sumberdaya yang berpengaruh terhadap berfungsinya manajemen di dalam mencapai tujuannya.

Unsur-unsur manajemen yang utama biasa dinyatakan dalam 6 (“enam”) M, yaitu:

1. “Men” (manusia),
2. “Materials” (bahan-bahan/material),
3. “Machines” (Mesin-mesin/peralatan),
4. “Money” (uang),
5. “Methods” (metode/cara/teknologi),
6. “Markets” (pasar).

Untuk mencapai tujuan manajemen, seorang manajer harus dapat menggunakan dan memanfaatkan unsure-unsur manajemen tersebut (“sebagai sumber daya”) secara efisien dan efektif sehingga dapat dicapai tujuan yang telah ditentukan secara optimal.

1.4 Fungsi-fungsi Manajemen

Pada dasarnya manajemen mempunyai arti pencapaian tujuan organisasi melalui pelaksanaan fungsi-fungsi tertentu (“yang disebut sebagai fungsi-fungsi manajemen”). Dalam menentukan fungsi-fungsi

manajemen masih ada perbedaan antara beberapa ahli, sebagai berikut :

1. Menurut G.R. Terry (“Principles of Management”), fungsi-fungsi manajemen terdiri dari:
 - a. “Planning”
(Perencanaan)
 - b. “Organizing”
(Pengorganisasian)
 - c. “Actuating”
(Menggerakkan)
 - d. “Controlling”(Pen
gawasan)

Yang disingkat P.O.A.C.

2. Menurut H. Albers (“Management, The Basic Concept”), terdiri dari :
 - a. “Planning”
 - b. “Organizing”
 - c. “Directing”
 - d. “Controlling”
3. Menurut Henry Fayol, terdiri dari :
 - a. “Planning”
 - b. “Organizing”
 - c. “Commanding”
 - d. “Coordinating”
 - e. “Controlling”

4. Menurut Koontz ,H dan O'Donell (“The Principles of Management”), terdiri dari:

- a. “Planning”
- b. “Organizing”
- c. “Stafing”
- d. “Directing”
- e. “Controlling”

5. Menurut Luther Gullick, terdiri dari :

- a. ”Planning”
- b. “Organizing”
- c. “Stafing”
- d. “Directing”
- e. “Coordinating”
- f. “Reporting”
- g. “Budgeting”

Disingkat P.O.S.D.C.O.R.B

6. Menurut William Spriegel, terdiri dari :

- a. “Planning”
- b. “Organizing”
- c. “Controlling”

Fungsi yang satu diurai lebih detail/jelas dalam fungsi yang berdiri sendiri (“khusus”), atau sebaliknya beberapa fungsi disatukan dalam fungsi yang bersifat lebih umum. Misalnya Henry Fayol menganggap fungsi “Coordinating” sebagai fungsi dasar yang berdiri sendiri, sedang menurut G.R. Terry fungsi “Coordinating” sudah implisit terdapat dalam keempat fungsi dasar yang telah ada (seperti pada Tabel 1.1)

Tabel 1.1 Fungsi Manajemen

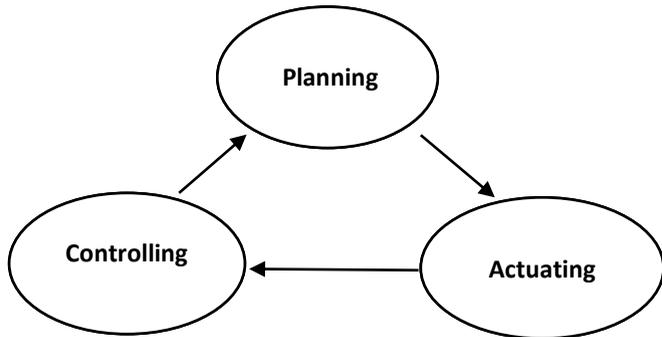
Coordinating	Planning, (“Perencanaan”)
Coordinating	Organizing, (“Pengorganisasian”)
Coordinating	Actuating, (“Menggerakkan/Pelaksanaan”)
Coordinating	Controlling, (“Pengawasan/Pengendalian”)

Didalam fungsi perencanaan terdapat didalamnya koordinasi perencanaan didalam fungsi

pengorganisasian terdapat koordinasi
pengorganisasian, di dalam fungsi pelaksanaan terdapat
koordinasi pelaksanaan dan didalam fungsi pengawasan
terdapat didalamnya koordinasi pengawasannya.
Begitu juga fungsi-fungsi yang lain menurut Terry
sudah masuk dalam ke empat fungsi dasar.

Kalau ditelaah lebih jauh fungsi dasar
manajemen menurut Terry pun dapat disederhanakan
lagi menjadi tiga fungsi dasar utama yaitu perencanaan
("planning"), pelaksanaan ("actuating"), dan
pengendalian ("controlling").

Di dalam perencanaan dibutuhkan ("Implisit")
pengorganisasian perencanaan, begitu juga didalam
pelaksanaan dan pengendalian dibutuhkan ("implisit")
pengorganisasiannya.. Ketiga fungsi manajemen di atas
biasa juga disebut sebagai proses manajemen/siklus
manajemen yang saling terkait, tidak berdiri sendiri-
sendiri, seperti dalam bagan/pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Siklus Manajemen

Uraian secara garis besar dan sederhana ketiga fungsi manajemen tersebut, dijelaskan pada sub bab berikut.

1.4.1 Perencanaan

Perencanaan adalah kegiatan pemilihan atau penetapan tujuan-tujuan organisasi dan penentuan strategi, sasaran, program, target, prosedur, metode, system, anggaran, waktu, dan standar-standar yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan organisasi.

Perencanaan bermaksud menjawab pertanyaan 5.W 1.H yaitu:

1. What = Apa (“apa yang harus dilakukan, apa tujuan yang harus dicapai”, apa sasaran dan targetnya)
2. Why = Mengapa (“mengapa kegiatan itu dilakukan atau kenapa tujuan harus dicapai”)
3. Where = Dimana (“dimana kegiatan itu dilakukan, menunjukkan fungsi tempat”)
4. When = Kapan (“kapan kegiatan itu harus dilakukan, menunjukkan fungsi waktu”)
5. Who = Siapa (“siapa yang akan melaksanakan kegiatan itu, menunjukkan fungsi orang/bagian staf”)
6. How = Bagaimana/berapa (“bagaimana kegiatan itu dilakukan, berapa anggarannya, bagaimana kualitasnya, berapa waktu yang dibutuhkan yang dapat selanjutnya dijabarkan dengan : -How long, -How much, -How many, etc

Perencanaan adalah suatu proses yang tidak berakhir, jika suatu perencanaan telah ditetapkan, maka perencanaan harus diimplementasikan dan kemudian

dikendalikan, dievaluasi, disesuaikan atau direncanakan kembali. Begitu seterusnya prose situ berjalan, baik untuk perencanaan dalam arti luas/seluruh kegiatan organisasi, maupun dalam arti perencanaan bagian-bagian, seksi-seksi dan seterusnya. Tujuan dan manfaat perencanaan adalah :

- a. Menggariskan secara jelas dan tepat tujuan dari kegiatan yang dilakukan secara menyeluruh (“jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang”), dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut.
- b. Sebagai pedoman dan arah kegiatan, sekaligus tata kerjanya, sehingga hubungan dan koordinasi antar bagian dapat dilaksanakan.
- c. Karena perencanaan merupakan suatu kegiatan/hasil dari proses pelaksanaan, evaluasi dan penilaian, maka akan memperbaiki praktik dan metode bekerja organisasi/kegiatan.

- d. Perencanaan merupakan suatu alat pengendalian dan pengukur/pembanding hasil pelaksanaan kegiatan.
- e. Perencanaan yang baik menjamin penggunaan sumber-sumber daya yang tersedia secara efektif dan efisien

1.4.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan merupakan implementasi dari keputusan yang telah disepakati di dalam perencanaan. Pelaksanaan sebagai fungsi manajemen kedua, merupakan proses dan cara teknik, bagaimana menerapkan hasil perencanaan/kegiatan yang telah ditetapkan secara riil (di lapangan), agar tercapai tujuan dari kegiatan yang telah ditetapkan secara optimal.

Di dalam fungsi pelaksanaan sudah termasuk fungsi persiapan untuk pelaksanaan/pengorganisasian, yaitu usaha untuk merancang organisasi yang tepat untuk mencapai tujuan, penentuan lingkup dan rincian

jenis kerja/kegiatan, mengelompokkan, mengatur, dan pembagian kerja dan tata kerja/mekanismenya.

Unsur-unsur dalam pengorganisasian adalah :

- a. Lingkup dan rincian kerja/kegiatan,
- b. Pembagian kerja/kegiatan, tugas-tugas, staffing hubungan dan mekanisme kerja serta tata kerja dan koordinasinya,
- c. Penentuan struktur organisasi.

Setelah proses pengorganisasian siap, maka selanjutnya fungsi pelaksanaan yang lain adalah fungsi/proses menggerakkan (“actuating”), yaitu usaha atau proses untuk menggerakkan orang/bagian/kelompok dari organisasi secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Unsur-unsur “actuating” (menggerakkan) antara lain:

- a. Kepemimpinan,
- b. Komunikasi,
- c. Motivasi, penumbuhan partisipasi dan penghargaan,
- d. Instruksi,

- e. Pengembangan “staff” dan organisasi,
- f. Perbaikan proses/cara/metoda, dari hasil pengendalian.

Masing-masing unsur penggerakan (“actuating”) di atas mempunyai metode dan cara tersendiri, yang intinya agar pelaksanaan kegiatan/kerja/tugas-tugas dapat mencapai hasil yang optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan.

1.4.3 Pengendalian

Pengendalian adalah upaya yang sistematis agar proses dan hasil pelaksanaan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan, melalui proses. Tahap-tahap/proses pengendalian terdiri dari :

- 1) Penetapan standar pelaksanaan, yang didasarkan pada perencanaan,
- 2) Pengarahan, instruksi dan koordinasi pelaksanaan,
- 3) Penentuan pelaksanaan pengukuran (cara/system dan frekuensi pengukuran),
- 4) Monitoring pelaksanaan di lapangan,

- 5) Pengukuran pelaksanaan di lapangan/kegiatan nyata,
- 6) Perbandingan pelaksanaan kegiatan nyata dengan standard dan analisis penyimpangan serta evaluasinya,
- 7) Pengambilan tindakan dan koreksi/perbaikan.

Kegiatan pengendalian sangat erat hubungannya dengan fungsi-fungsi manajemen lainnya (“perencanaan dan pelaksanaan”), karena pada kegiatan pengendalian ini dilihat apakah tujuan/kegiatan yang direncanakan dapat/telah dicapai dalam pelaksanaan secara riil.

1.5 Konsep Manajemen Konstruksi

Pengertian manajemen sangat luas, yang biasanya dibatasi dengan “kata” yang ada di belakang “kata” manajemen tersebut, yang merupakan/menunjukkan orientasi atau kekhususan dari manajemen tersebut, seperti manajemen organisasi, manajemen keuangan, manajemen

personalia, manajemen perusahaan, manajemen industri, manajemen proyek,, manajemen konstruksi. Manajemen organisasi adalah manajemen yang berkaitan/berhubungan dengan masalah-masalah dan kegiatan yang ada dalam suatu organisasi (pengelolaan organisasi). Manajemen keuangan adalah manajemen yang berkaitan dengan masalah-masalah keuangan (pengelolaan keuangan) dan seterusnya.

Pengertian manajemen secara umum adalah bagaimana menerapkan fungsi-fungsi manajemen (“Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling”), secara sistematis dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan yang khas (organisasi, perusahaan, proyek dan lain-lain) secara optimal. Dengan demikian pengertian manajemen proyek adalah penerapan fungsi-fungsi manajemen (“perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian”) secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara

efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal.

Konsep manajemen proyek (“Proyek konstruksi”) pada awalnya dikembangkan dari pelaksanaan proyek oleh kontraktor (“tahap pelaksanaan”). Kontraktor merencanakan (“planning”) waktu pelaksanaan, waktu pemesanan dan pemasukan material dan alat, jumlah dan kualifikasi tenaga kerja, metode/teknik pelaksanaan dan sebagainya, yang merupakan penerapan fungsi planning (“perencanaan pelaksanaan”) dari sumber daya yang ada secara efektif dan efisien. Kemudian melaksanakan jenis-jenis pekerjaan proyek sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, dengan selalu diadakan pengarahannya, monitoring, pengawasan, pengendalian, evaluasi dan koreksi terhadap pelaksanaan dan hasil-hasil pelaksanaan, sehingga akan diperoleh hasil pelaksanaan proyek yang optimal.

Dalam perkembangannya manajemen proyek (“Proyek konstruksi”) berkembang secara lebih luas

dengan diterapkan pada seluruh tahapan proyek , mulai dari tahapan perencanaan, perancangan, pengadaan dan pelaksanaan, sehingga untuk menerapkannya akan lebih rumit dan kompleks, karena sumber daya yang ada berlainan dan bervariasi dan mempunyai tujuan-tujuan antara sesuai dengan tahapan proyeknya.

Pada manajemen proyek dalam pengertian di atas, kegiatan-kegiatan yang dilakukan beraneka ragam, mulai dari perencanaan program, survey, penelitian, study kelayakan, perancangan, pengadaan/lelang sampai pelaksanaan, sehingga akan melibatkan berbagai ahli dan pihak yang lebih banyak, (surveyor, perencana/arsitek, ahli geologi, konstruktor, kontraktor, dan sebagainya), yang merupakan suatu tim yang saling berkaitan dan berhubungan, sehingga memerlukan pengelolaan (“manajemen”) yang professional (“terpadu”) sehingga dengan pendekatan konsep ini dibutuhkan seorang manajer manajemen yang akan mengelola proyek tersebut mulai dari

perencanaan, perancangan, lelang/tender sampai pelaksanaannya.

Dengan konsep ini dapat dilakukan perencanaan secara bersamaan dengan beberapa perencana, begitu juga pada tahap pelaksanaan dapat dilakukan pelaksanaan dengan lebih dari satu kontraktor atau pelaksanaan secara bertahap (“fast track”) tanpa harus menunggu dahulu perencanaan selesai secara keseluruhan (“keuntungan waktu proyek lebih singkat”). Peran manajer proyek konstruksi sangat besar dalam menentukan keberhasilan proyek dari segi waktu, biaya, mutu keamanan dan kenyamanan yang optimal, sehingga dari sisi ini dapat berkembang perusahaan yang bergerak di bidang manajemen konstruksi (konsultan MK), yang akan mengelola proyek-proyek yang diinginkan oleh owner/pemilik secara professional dan optimal.

Konsep manajemen ini terus berkembang dan dikenal dengan konsep “Manajemen Konstruksi”

(“Construction Management”). Secara umum pengertian Manajemen Konstruksi adalah suatu metode/system atau proses pengelolaan proyek konstruksi paada seluruh tahap proyek (perencanaan,perancangan, lelang/tender, dan pelaksanaan) secara terpadu, sistemati dan efisien untuk mencapai tujuan dari proyek secara optimal.

Manajemen konstruksi dapat dilihat dari beberapa aspek/pendekatan, yaitu

1. Manajemen Konstruksi (MK) sebagai suatu system atau metode/pendekatan, di sini pengelolaan proyek didasarkan pada sistem metoda MK, mulai dari perencanaan, perancangan maupun pengadaan/lelang dan pelaksanaannya, sehingga diperoleh perencanaan/perancangan dan pelaksanaan proyek yang optimal.
2. Manajemen konstruksi sebagai suatu proses atau prosedur.

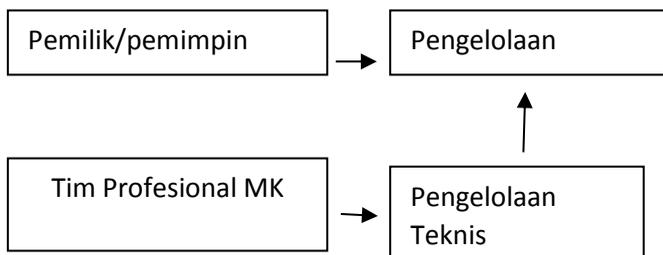
Untuk proyek-proyek yang menerapkan sistem manajemen konstruksi maka proses dan prosedur

mendapatkan, melaksanakan dan mengelola proyek harus sesuai dengan system tersebut, yaitu mulai dari perencanaan, perancangan, pengadaan, dan pelaksanaan ditentukan oleh tim manajemen konstruksi bersama pemilik (“Owner”). Proses dan prosedur perencanaan/perancangan untuk konsultan perencana ditentukan oleh tim MK, sehingga didapatkan perencanaan/perancangan yang optimal. Pengadaan/lelang ditentukan oleh MK bersama pemilik proyek sehingga diperoleh konsultan dan kontraktor yang dapat dipertanggung jawabkan. Dan proses/prosedur pelaksanaan oleh kontraktor ditentukan oleh MK, sehingga didapat hasil pelaksanaan yang optimal dari segi waktu, mutu dan biaya.

3. Manajemen konstruksi sebagai profesi

Dengan berkembangnya sistem manajemen konstruksi dalam pengelolaan proyek dan prosedur mengelola /mendapatkan proyek, maka akan timbul dan berkembang perusahaan yang bergerak di

bidang jasa manajemen konstruksi, sehingga berdiri perusahaan konsultan MK. Konsep manajemen konstruksi menuntut adanya dapur profesional yang mengolah keputusan-keputusan yang akan diambil oleh proyek, dan konsep ini juga menuntut suatu pengelolaan proyek secara teknis operasional yang akan melengkapi pengelolaan strategis yang berada di tangan pemilik. Manajemen konstruksi dilaksanakan oleh tim profesional, yang bersama-sama dengan pemilik merupakan satu kesatuan dalam pengelolaan proyek secara terpadu. Secara diagram pengelolaan proyek dengan konsep MK dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1.3 Diagram Pengelolaan Proyek

Penerapan konsep manajemen konstruksi yang baik adalah sejak tahap perencanaan, namun dapat juga pada tahap-tahap lain sesuai dengan tujuan dan kondisi proyek tersebut, sehingga konsep MK dapat diterapkan pada tahap-tahap proyek sebagai berikut :

1. Manajemen Konstruksi dilaksanakan pada seluruh tahapan proyek

Pengelolaan proyek dengan system MK di sini mencakup pengelolaan teknis operasional proyek, dalam bentuk masukan-masukan dan atau keputusan yang berkaitan dengan teknis operasional proyek konstruksi, yang mencakup seluruh tahapan proyek, mulai dari persiapan, perencanaan, perancangan, pelaksanaan, dan penyerahan proyek. Ruang lingkup aplikasi MK di sini merupakan aplikasi/lingkup yang lengkap (“konsep MK lengkap”).

2. Manajemen konstruksi dilaksanakan mulai tahap disain, setelah suatu proyek dinyatakan layak (“feasible”)

Tim MK sudah mulai berperan sejak awal disain sampai penyelesaian disain, pelelangan dan pelaksanaan proyek selesai.

3. Manajemen Konstruksi dilaksanakan setelah tahap disain selesai atau hampir selesai.

Tim MK akan memberikan masukan dan atau keputusan dalam “review” disain atau penyempurnaan disain sampai pelaksanaan proyek selesai.

4. Manajemen konstruksi dilaksanakan mulai tahap pelaksanaan dengan penekanan pemisahan kontrak-kontrak pelaksanaan untuk kontraktor.

MK berfungsi sebagai coordinator pengelolaan pelaksanaan dan melaksanakan fungsi pengendalian/pengawasan.

1.6 Fungsi Manajemen Konstruksi

Secara umum fungsi utama manajemen konstruksi adalah:

1. Melaksanakan berbagai metodologi manajemen secara optimal sesuai dengan tujuan dan kebutuhan proyek untuk waktu, dan biaya proyek.
2. Mewakili pemilik proyek sebagai tim profesional dalam batas lingkup MK yang telah disepakati. Secara lebih rinci fungsi/peran MK pada setiap tahap proyek adalah sebagai berikut :
 1. Pada tahap perencanaan (“planning”)
 - a) Membantu pemilik proyek menyusun program berdasarkan keinginan/kebutuhan dan kendala-kendala yang ada pada pemilik proyek. Mengumpulkan, mempersiapkan dan menganalisis data yang diperlukan, yang meliputi aspek administrasi, teknis, biaya dan hukum. Membuat analisis biaya dari usulan system yang diajukan konsultan (perencana), mengadakan evaluasi dan alternatif-alternatif usulan penyempurnaan atau

perubahan sistem secara garis besar dilengkapi dengan analisis biaya.

- b) Membantu memilih unsur-unsur proyek yang akan terlibat sesuai dengan kualifikasi yang diperlukan proyek.

2. Pada tahap Perancangan (“Design”)

- 1) Pada tahap Pra Rancangan (“preliminary design”).

- a) Mengatur jadwal disain sesuai jadwal proyek.

- b) Memberikan masukan (“input”) pada perancang (“designer”) tentang pengaturan paket-paket perancangan agar dimungkinkan pelaksanaan system “fast track” seoptimal mungkin.

- c) Memberikan input pada perancang tentang situasi dan kondisi site, alternatif metoda pelaksanaan.

- 2) Pada tahap Pengembangan Rancangan (“Development Design”)

- a) Membuat dan meng “Up Date” secara periodik jadwal proyek (proses perencanaan dan jadwal pelaksanaan terkontrol).
 - b) Membuat estimasi biaya proyek, setelah kebutuhan utama proyek dapat ditentukan dan mengkonsultasikannya pada pemilik proyek.
Membuat evaluasi, perbaikan dan penyesuaian disain, dan estimasi biaya dikaitkan dengan kendala yang ada.
 - c) Memberikan alternatif-alternatif pemecahan dalam kaitannya dengan detail disain, pelaksanaan, dan waktu.
- 3) Pada tahap Rancangan Akhir (“Final Design”) dan Penyiapan Dokumen Pelaksanaan
- a) Melakukan “review” terhadap gambar-gambar dan spesifikasi sebagai disain akhir dan bahan dokumen lelang/tender

- (pelaksanaan), yang mencakup kelengkapan, “overlapping”, lingkup pekerjaan untuk tiap kontraktor dan penetapan tahap-tahap pelaksanaan
- b) Memeriksa tanggung jawab kontraktor terhadap keselamatan/keamanan proyek, peralatan dan sarana penunjang agar telah tercakup dalam dokumen.
 - c) Pengaturan jadwal pemeriksaan bahan dan alat yang membutuhkan waktu perencana lama, yang dikaitkan jadwal persiapan dokumen dari perencana.
 - d) Membuat analisis kebutuhan jenis/kualifikasi dan jumlah tenaga pelaksana, untuk dicantumkan dalam dokumen kontrak.
 - e) Memberikan rekomendasi kepada pemilik proyek dan perencana mengenai kelengkapan Dokumen Kontrak, sehingga fase pelaksanaan mencakup

kebutuhan waktu, performance, pengadaan tenaga, kegiatan yang “overlapping”, dan persiapan sarana penunjang.

- f) Memberi masukkan mengenai kondisi yang “favorable” bagi semua pihak yang menunjang proyek, baik dari unsur Pemilik Proyek, Perencana, Pelaksana maupun Tim MK sendiri, dengan mewujudkan tata laksana yang seimbang, yang menampung kepentingan semua pihak, mencakup hak dan kewajibannya.
- g) Membuat penyesuaian taksiran biaya, berdasarkan hasil akhir disain.
- h) Membantu proses penyelesaian masalah-masalah administratif dan hukum, seperti: prosedur-prosedur perijinan, pembelian/pembebasan tanah, dan hubungan-hubungan dengan

instansi-instansi yang berkaitan dengan proyek.

- 4) Pada tahap/proses lelang/tender.
 - a) Menyusun metode pemilihan kontraktor
 - b) Menyiapkan kriteria prakualifikasi untuk peserta lelang/tender
 - c) Mengundang minat kontraktor terhadap proyek
 - d) Melakukan penyaringan kontraktor bersama pemilik proyek/panitia lelang
 - e) Membantu pemilik proyek/pemilik lelang dalam menyelenggarakan lelang, yang meliputi : penyebaran undangan, rapat penjelasan pekerjaan, dan pemasukan penawaran
 - f) Menyusun kriteria evaluasi lelang bersama pemilik lelang
 - g) Bersama pemilik proyek/panitia lelang, mengevaluasi lelang

- h) Bersama pemilik proyek, mengadakan klasifikasi dan negosiasi dengan kontraktor
 - i) Menyusun kontrak dan SPK.
3. Pada Tahap Pelaksanaan (“Construction”)
- 1) Pengendalian proyek (“Project Control”), mencakup :
 - a) Mengkoordinasi kegiatan kontraktor, perencana, serta kegiatan yang menjadi tanggung jawab pemilik proyek sendiri, dalam rangka pengendalian waktu, biaya dan kualitas pekerjaan.
 - b) Menyediakan tenaga-tenaga yang mampu di lapangan untuk mengendalikan proyek, yang mempunyai otoriti untuk itu.
 - c) Membuat jadwal dan pelaksanaan pertemuan antara pemilik proyek dan Tim MK untuk membahas masalah-masalah sebelum mulai pelaksanaan

(pra konstruksi) serta kemajuan pekerjaan selanjutnya, penjadwalan, prosedur, permasalahan lapangan dan sebagainya.

- d) Mengendalikan jadwal keseluruhan proyek, target dan kemajuan, seluruh kegiatan kontraktor termasuk proses pengadaan bahan yang memerlukan waktu lama, termasuk pula jadwal pemanfaatan bangunan oleh pemilik proyek.
- e) Memonitor jadwal pelaksanaan. Mereview jadwal kegiatan yang belum mulai atau belum selesai, menyelaraskan terhadap total waktu penyelesaian.
- f) Membuat laporan ringkas dari hasil monitoring, dan mendokumentasikan semua perubahan-perubahan jadwal.

- g) Melaksanakan rapat koordinasi pelaksanaan proyek antara kontraktor, MK, perencana dan pemilik proyek.
- 2) Pengendalian biaya (“Cost Control”), mencakup :
- a) Merevisi estimasi biaya, disesuaikan terhadap biaya-biaya konstruksi yang telah disetujui/diadakan dalam kontrak.
 - b) Melaksanakan pengawasan regular terhadap biaya pelaksanaan (“konstruksi”) yang telah disetujui, dan mengestimasi biaya-biaya untuk kegiatan-kegiatan yang belum selesai dilaksanakan.
 - c) Menghitung dan mencatat bobot prestasi.
 - d) Mengembangkan dan melaksanakan prosedur perubahan kerja untuk kontraktor (“change orders”).

- e) Merekomendasikan perubahan-perubahan kerja yang diperlukan kepada pemilik proyek dan perencana, mereview kesepakatan perubahan, dan mendampingi pemilik proyek dalam negosiasi kembali dengan kontraktor.
 - f) Prosedur review untuk kemajuan pekerjaan, sehubungan dengan proses pembayaran setelah timbulnya perusahaan pekerjaan (“tambah/kurang”)
- 3) Perijinan dan ongkos-ongkos, mencakup :
- a) Melanjutkan proses ijin bangunan dan ijin-ijin khusus lainnya, serta ijin untuk sarana-sarana yang diperlukan dalam pelaksanaan.
 - b) Memeriksa bahwa ongkos-ongkos perijinan sudah dipenuhi pemilik proyek.

- c) Membantu proses persetujuan dari instansi-instansi yang berwenang.
- 4) Konsultan/Penasehat khusus Pemilik Proyek :
- Bila diperlukan, membantu pemilik proyek dalam memilih dan menggunakan pelayanan profesional dari surveyor, konsultan khusus dan laboratorium-laboratorium untuk testing, serta mengkoordinasikan pelayanan jasa tersebut.
- 5) Supervision dan inspection, mencakup :
- a) Mengawasi kerja kontraktor agar sesuai dengan dokumen kontrak.
 - b) Melindungi pemilik proyek terhadap kerusakan-kerusakan dan kerugian-kerugian lain akibat pelaksanaan.
 - c) Memerintahkan kontraktor untuk menghentikan pekerjaan, melakukan inspeksi khusus,, memeriksa pekerjaan,

bila menyimpang dari dokumen kontrak.

6) Performance Kontrak atau Interpretasi Dokumen :

Berkonsultasi dengan pemilik proyek dan perencana bila timbul masalah-masalah yang berhubungan dengan interpretasi kontraktor terhadap dokumen kontrak, dan membantu pemecahan masalah tersebut.

7) Gambar-gambar kerja dan sampel.

Mengembangkan dan melaksanakan prosedur dan koordinasi terhadap persetujuan gambar-gambar kerja dan sampel bersama perencana

8) Laporan dan Pencatatan, mencakup :

a) Mencatat dan melaporkan kemajuan proyek.

b) Menyimpan catatan-catatan harian mengenai masalah-masalah yang

diperlukan pemilik proyek dan perencana, meliputi :

Dokumentasi dari seluruh proses pelaksanaan: gambar-gambar kerja, sampel, proses pembelian, bahan, peralatan, handbooks, spesifikasi teknis dan non teknis, manual pengawasan, revisi yang timbul, dan dokumen-dokumen lain yang diperlukan.

9) Kegiatan Pembelian oleh Pemilik Proyek

Menerima pengiriman, mengatur penyampaian, proteksi, keamanan material, sistem, peralatan milik pemilik proyek, sampai proses tersebut diambil alih/diserahkan kepada kontraktor.

10) Penyelesaian bagian-bagian pekerjaan.

Menyiapkan untuk pemilik proyek, hal-hal yang belum dipenuhi oleh pelaksana dari dokumen kontrak, membuat jadwal

perbaikannya, dan mengawasi lebih lanjut pekerjaan perbaikan.

11) “Start up” dan “testing”.

Bersama personal yang bertugas dalam pemeliharaan (dari pemilik proyek) mengawasi pelaksanaan “start up” dan “testing”.

BAB II

PROYEK KONSTRUKSI

2.1 Pengertian Proyek Konstruksi

Proyek adalah suatu kegiatan yang mempunyai jangka waktu tertentu, dengan alokasi sumber daya terbatas, untuk melaksanakan suatu tugas/kegiatan yang telah digariskan. Menurut D.I.Cleland dan W.R. King (1987) “proyek adalah gabungan dari berbagai sumber daya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu sasaran tertentu”. Kegiatan atau tugas yang dilaksanakan pada proyek berupa pembangunan/perbaikan sarana fasilitas (gedung, jalan, jembatan, bendungan dan sebagainya) atau bisa juga berupa kegiatan penelitian, pengembangan.

Dari pengertian di atas, maka proyek merupakan kegiatan yang bersifat sementara (waktu terbatas), tidak berulang, tidak bersifat rutin, mempunyai waktu awal dan waktu akhir, sumber daya

terbatas/tertentu dan dimaksudkan untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Pengertian proyek dalam pembahasan ini dibatasi dalam arti proyek konstruksi, yaitu proyek yang berkaitan dengan bidang konstruksi (pembangunan).

Dari pengertian dan batasan di atas, maka dapat dijabarkan beberapa karakteristik proyek sebagai berikut:

1. Waktu proyek terbatas, artinya jangka waktu, waktu mulai/awal proyek dan waktu “finish” (akhir proyek) sudah tertentu.
2. Hasilnya tidak berulang, artinya produk suatu proyek hanya sekali, bukan produk rutin/berulang (Fabrikasi).
3. Mempunyai tahapan kegiatan (tahapan perencanaan, tahapan pe-rancangan dan pelaksanaan).
4. Intensitas kegiatan berbeda-beda, dengan pola di awal kegiatan sedikit, berkembang makin banyak, menurun dan berhenti.

5. Banyak ragam kegiatan dan memerlukan kualifikasi tenaga yang beragam pula.
6. Lahan/lokasi proyek tertentu, artinya luasan dan tempat proyek sudah ditetapkan, tidak dapat di sembarang tempat.
7. Spesifikasi proyek tertentu, artinya persyaratan yang berkaitan bahan, alat, tenaga, dan metode pelaksanaannya sudah ditetapkan dan harus memenuhi prosedur dan persyaratan tersebut.

2.2 Jenis Proyek Kontruksi

Proyek konstruksi berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Bidang-bidang kehidupan manusia yang makin beragam menuntut industri jasa konstruksi, membangun proyek-proyek konstruksi yang sesuai dengan keragaman bidang tersebut. Proyek konstruksi untuk bangunan pabrik tentu berbeda dengan bangunan gedung atau sekolah. Proyek konstruksi bendungan, terowongan, jalan, jembatan, dan proyek teknik sipil

lainnya membutuhkan spesifikasi, keahlian dan teknologi tertentu, yang tentu berbeda dengan proyek perumahan/pemukiman (“Real Estate”).

Memang agak sulit mengkategorikan jenis-jenis proyek dalam kategori-kategori/jenis yang rinci dan tegas, namun secara umum klasifikasi/jenis proyek konstruksi dapat dibagi menjadi :

1. Proyek konstruksi bangunan gedung (“Building Construction”)

Proyek konstruksi bangunan gedung mencakup bangunan gedung perkantoran, sekolah, pertokoan, rumah sakit, rumah tinggal dan sebagainya.

Dari segi biaya dan teknologi, proyek konstruksi bangunan gedung terdiri dari yang berskala rendah, menengah dan tinggi. Biasanya perencanaan untuk proyek bangunan gedung lebih lengkap dan detail. Untuk proyek-proyek pemerintah (di Indonesia), proyek bangunan gedung ini di bawah pengawasan/pengelolaan Pekerjaan Umum sub Dinas Cipta Karya.

2. Proyek bangunan perumahan/pemukiman (“Residential Construction/ Real Estate”).

Proyek pembangunan perumahan/permukiman (“real estate”) dibedakan dengan proyek bangunan gedung, yang didasarkan pada tahap pembangunannya secara serempak, dengan penyediaan prasarana-prasarana penunjangnya, jadi memerlukan perencanaan infra struktur dari perumahan tersebut (jaringan transportasi, jaringan air, dan fasilitas lainnya). Proyek pembangunan pemukiman ini dari rumah yang sangat sederhana sampai rumah mewah, dan rumah susun.

Di Indonesia pengawasan di bawah Sub dinas Cipta Karya dan Dirjen Perumahan.

3. Proyek konstruksi teknik sipil/proyek konstruksi rekayasa berat (“Heavy Engineering Construction”).

Umumnya proyek yang masuk jenis ini adalah proyek-proyek yang bersifat infra struktur seperti proyek bendungan, proyek jalan raya, jembatan,

terowongan, jalan kereta api, pelabuhan, dan lain-lain. Jenis proyek ini umumnya berskala besar dan membutuhkan teknologi tinggi.

4. Proyeksi konstruksi industri (“Industrial Construction”)

Proyek konstruksi yang termasuk dalam jenis ini biasanya proyek industri yang membutuhkan spesifikasi dan persyaratan khusus, seperti untuk kilang minyak, industri berat/industri dasar, pertambangan, nuklir. Perencanaan dan pelaksanaannya membutuhkan ketelitian dan keahlian serta teknologi yang spesifik.

2.3 Tahapan Proyek Konstruksi

Secara garis besar tahapan proyek konstruksi dapat dibagi menjadi :

- 1) Tahan perencanaan (“planning”)
- 2) Tahan perancangan (“design”)
- 3) Tahan pengadaan/pelelangan/tender
- 4) Tahan pelaksanaan (“construction”)

Masing-masing tahap proyek di atas dibagi lagi dalam beberapa kegiatan yang lebih detail.

1. Tahap Perencanaan (“Planning”)

Merupakan penetapan garis-garis besar rencana proyek, mencakup : rekrutmen konsultan (MK, perencana) untuk menerjemahkan kebutuhan pemilik, pembuatan “Term Of Reference”(TOR), survey, studi kelayakan (“feasibility studies”) proyek, pemilihan “design”, program dan “budget”. Di sini merupakan tahap penjelasan (“brieing”), studi, evaluasi dan program yang mencakup hal-hal teknis, ekonomis, lingkungan, dan lain-lain. Hasil dari tahap ini adalah :

- a) Laporan survey,
- b) Studi kelayakan,
- c) Program dan budget,
- d) TOR (“Term Of Reference”),
- e) Master plan.

2. Tahap Perancangan (“Design”)

Tahap perancangan terdiri dari :

- a. Tahap Pra Rancangan (“Preliminary Design”), yang mencakup kriteria disain, skematik disain, diagram “block plan”, rencana tapak, potongan, denah, gambar situasi/site plane tata ruang, estimasi (secara global)
- b. Pengembangan Rancangan (“Development Design”)

Merupakan tahap pengembangan dari pra rancangan yang sudah dibuat dan perhitungan-perhitungan yang lebih detail, mencakup:

- 1) Perhitungan-perhitungan disain (struktural maupun non struktural) secara terinci.
- 2) Gambar-gambar detail (gambar arsitektur, elektrik, struktur, mekanikal, dan sebagainya)
- 3) “outline specification” (garis besar)
- 4) Esstimasi biaya untuk konstruksi secara lebih terinci.

- c. Tahap Rancangan akhir dan penyiapan dokumen pelaksanaan (“final design & construction document”)

Merupakan tahap akhir dari perencanaan dan persiapan untuk tahap pelelangan mencakup :

- 1) Gambar-gambar detail, untuk seluruh bagian pekerjaan,
- 2) Detail spesifikasi,
- 3) Daftar volume (“bill of quantity”),
- 4) Estimasi biaya konstruksi (secara rinci),
- 5) Syarat-syarat umum administrasi dan peraturan umum (dokumen lelang)

3. Tahap Pengadaan/Pelelangan/Tender

Pengadaan/pelelangan dilakukan untuk :

- a) Pengadaan konsultan
 1. Konsultan MK/Perencana setelah gagasan awal/TOR ada.
 2. Konsultan Pengawas/supervise setelah dokumen lelang ada.

b) Pengadaan kantraktor setelah dokumen lelang ada.

4. Tahap Pelaksanaan (“Construction”)

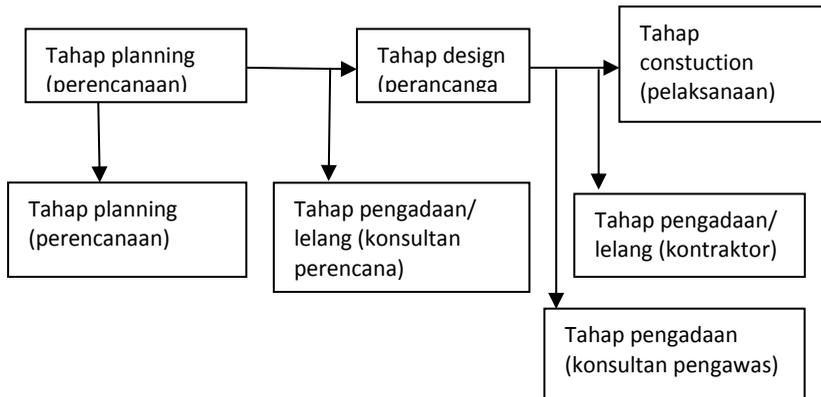
Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan pembangunan konstruksi fisik yang telah dirancang. Pada tahap ini, setelah kontrak ditandatangani, SPK dikeluarkan, maka pekerjaan pelaksanaan dilakukan yang mencakup :

- 1) Rencana kerja (“time schedule”),
- 2) Pembagian waktu secara rinci,
- 3) Rencana lapangan (“site plan/installation”), rencana perletakkan bahan, alat dan bangunan-bangunan pembantu lainnya,
- 4) Organisasi lapangan,
- 5) Pengadaan bahan/material,
- 6) Pengadaan dan mobilisasi alat,
- 7) Pengadaan dan mobilisasi tenaga,
- 8) Pekerjaan persiapan dan pengukuran (“stake out”)
- 9) Gambar kerja (“shop drawing”)

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk gedung berbeda dengan pekerjaan konstruksi jalan atau konstruksi bending, pelabuhan, dan sebagainya.

Seperti pada terlihat pada Gambar 2.1, pada pekerjaan konstruksi 4 target yang harus dicapai kontraktor:

- 1) Selesai dengan mutu/kualitas paling tidak sama dengan yang ditentukan dalam perencanaan,
- 2) Selesai dengan waktu \leq waktu perencanaan,
- 3) Selesai dengan biaya \leq biaya yang direncanakan,
- 4) Selesai dengan tidak menimbulkan dampak lingkungan (social, fisik, dan administratif),



Gambar 2.1 Tahapan proyek konstruksi

2.4 Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek

Proyek merupakan kegiatan yang sangat kompleks serta melibatkan banyak pihak. Pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek (unsur-unsur penyelenggara proyek) antara lain :

1. Pemberi Tugas/Pemilik (“Owner”), yaitu orang atau badan yang memerintahkan/memberikan pekerjaan (proyek) kepada pihak lain (konsultan/kontraktor) untuk dilaksanakan dan membayar serta menerima hasil pekerjaan tersebut.
2. Pemimpin Proyek/Pemimpin Bagian Proyek, yaitu orang yang ditunjuk oleh pemilik untuk memimpin dan bertindak sebagai pemilik di dalam pengelolaan/penyelenggaraan proyek.
3. Konsultan
 - a) Konsultan MK, yaitu badan yang mempunyai sertifikasi MK dan diberi tugas oleh pemilik sebagai wakilnya dalam pengelolaan proyek, mewujudkan kebutuhan pemilik, sejak awal proyek (tahap perencanaan) sampai

terwujudnya bangunan/proyek (tahap pelaksanaan).

b) Konsultan perencana, yaitu badan usaha/orang yang ditunjuk oleh pemilik/pemberi tugas untuk membuat perencanaan/perancangan lengkap tentang proyek yang diinginkan, sehingga siap dilelangkan dan dilaksanakan.

c) Konsultan pengawas (supervise), yaitu badan usaha/orang yang diberi tugas/ditunjuk oleh pemilik/pemberi tugas untuk melaksanakan pengawasan/pengendalian pelaksanaan proyek (tahap construction), agar sesuai dengan perencanaannya. Pengendalian dan pengawasannya mencakup pengendalian mutu, pengendalian waktu, dan pengendalian biaya.

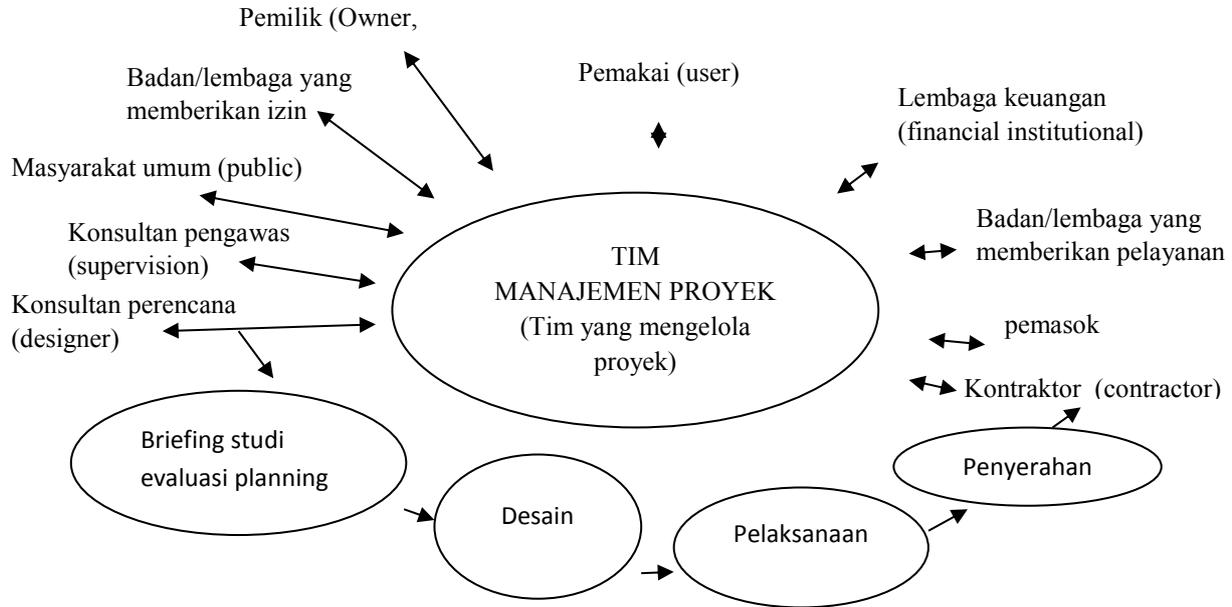
4. Kontraktor,

Yaitu badan usaha/orang yang disetujui/ditunjuk pemilik untuk melaksanakan pekerjaan fisik proyek sesuai dengan perancangan yang telah ditentukan perencana yang tertuang pada gambar-gambar

rencana dan spesifikasi (syarat-syarat), yang telah ditentukan di dalam kontrak kemudian menyerahkannya pada pemilik.

5. Pihak-pihak lain yang terlibat secara tidak langsung pada proyek

Seperti : supplier (pemasok), badan/lembaga yang memberi izin (PLN, Depanker, DPU, dan sebagainya), lembaga keuangan. Secara umum pihak-pihak yang terlibat dalam suatu proyek konstruksi dapat terlihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Pihak-pihak yang Terlibat dalam Proyek Konstruksi

BAB III

ORGANISASI PROYEK

3.1 Pengertian Organisasi

Ketika dua orang atau lebih dalam suatu kelompok kerja yang tidak terlalu besar yang melaksanakan suatu pekerjaan secara bersama-sama, mereka ini dapat mencapai hasil yang baik sesuai dengan yang direncanakan. Tetapi bila keterlibatan orang-orang yang bekerja makin banyak, misalnya di dalam suatu perusahaan dengan bidang kerja masing-masing yang berbeda maka sudah barang tentu diperlukan suatu organisasi kerja yang dapat mengatur kegiatan yang satu dengan yang lainnya secara terpadu.

Dengan organisasi kerja yang baik diharapkan akan memberikan hasil efisiensi yang tinggi dan tepat waktu. Oleh karena itu pembentukan organisasi di dalam pekerjaan teknik sipil merupakan suatu keharusan. Beberapa pendapat mengenai definisi organisasi (Soengeng DJ, 1991), antara lain dapat dikemukakan sebagai berikut ini :

- 1) Money, YD: Organisasi ialah bentuk setiap kerja sama manusia untuk pencapaian tujuan bersama.
- 2) Mc. Farland: Organisasi ialah suatu kelompok manusia tertentu yang mengembangkan usahanya untuk pencapaian suatu tujuan.
- 3) Dimock: Organisasi ialah perpaduan secara sistematis dari bagian-bagian yang saling berkaitan untuk membentuk suatu kesatuan yang bulat melalui wewenang, koordinasi, dan pengawasan dalam usaha mencapai tujuan yang telah ditentukan.
- 4) Sutarto (1982) mengartikan organisasi sebagai “rangkaiannya aktivitas menyusun suatu kerangka yang menjadi wadah bagi segenap kegiatan usaha kerjasama yang harus dilaksanakan serta menetapkan dan menyusun jalinan hubungan kerja diantara satuan-satuan organisasi ataupun pejabatnya”.

Dari uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa organisasi adalah kumpulan sekelompok orang

yang bekerja dengan bidang keahlian masing-masing bersama-sama untuk mencapai tujuan yang sama agar mendapatkan nilai efisiensi kerja dan tepat waktu.

Ada beberapa keuntungan dari organisasi ini yaitu :

- a) Sebagai pembagi tugas antara masing-masing yang terlibat dalam kegiatan,
- b) Koordinasi masing-masing unit kegiatan dapat berjalan dengan lancar,
- c) Penempatan tenaga ahli sesuai dengan spesialisasi,
- d) Pengawasan pemimpin terhadap bawahan dapat dilakukan dengan mudah.

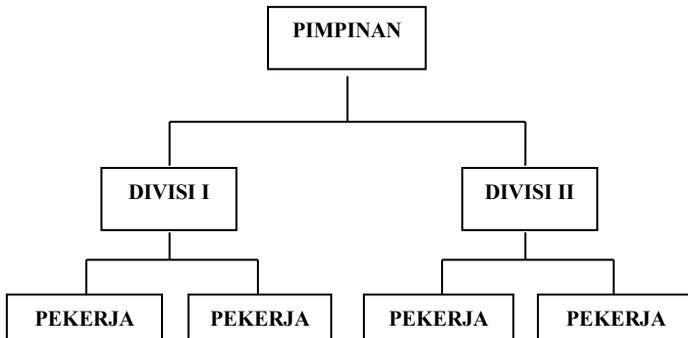
3.2 Bentuk/Tipe Organisasi

Dalam menyusun bentuk organisasi hendaknya berpedoman antara lain pada : dinamika, efisiensi, dan kesehatan organisasi. Dinamika organisasi yaitu setiap perluasan aktivitas yang wajar dapat ditampung oleh satuan-satuan organisasi yang telah ada, efisiensi organisasi berarti dalam menjalankan peranannya masing-masing satuan kerja dapat mencapai perbandingan terbaik antara usaha dan hasil kerja,

sedangkan struktur organisasi yang sehat berarti tiap-tiap satuan organisasi yang ada dapat menjalankan peranannya dengan tertib. Disamping pedoman tersebut Organisasi harus membentuk struktur yang jelas dan tugas yang dituangkan dalam bagan organisasi. Yang dimaksud dengan struktur organisasi adalah kerangka antar hubungan satuan-satuan organisasi yang di dalamnya terdapat pejabat, tugas serta wewenang yang masing-masing mempunyai peranan dalam kesatuan yang utuh.

1. Organisasi Garis (“Line Organization”)

Organisasi Garis yaitu setiap pekerjaan di bawah pengawasan dan perintah langsung pimpinan. Pimpinan mempunyai kewenangan yang penuh untuk menjalankan roda kegiatan organisasi. Organisasi garis ini paling umum ditemui dalam pekerjaan konstruksi yang tidak terlalu besar.

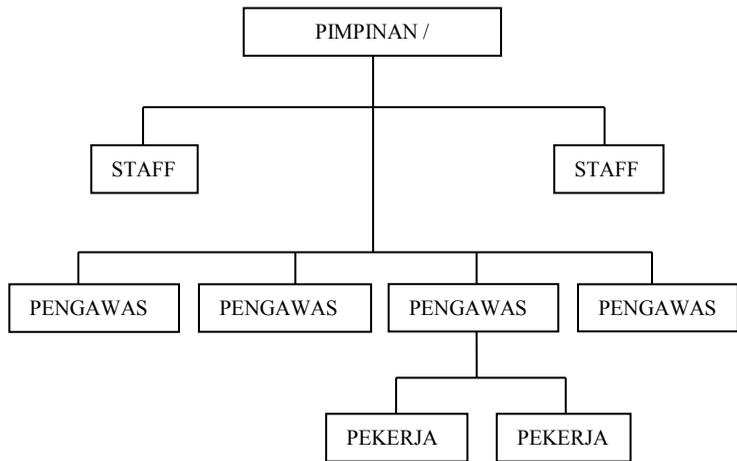


Gambar 3.1 Struktur Organisasi Garis

2. Organisasi Garis dan Staf (“Line and Staff Organization”)

Organisasi ini digunakan dalam proyek yang lebih luas. Di sini fungsi kontrol sebagian sudah ada pelimpahan kewenangan pada staf yang berada di bawah pimpinan. Setiap bagian/pekerja mempunyai tugas dan tanggung jawab sendiri-sendiri. Sudah ada hubungan antara pekerja bagian bawah dengan pimpinan.

Sebagai contoh struktur tipe ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.

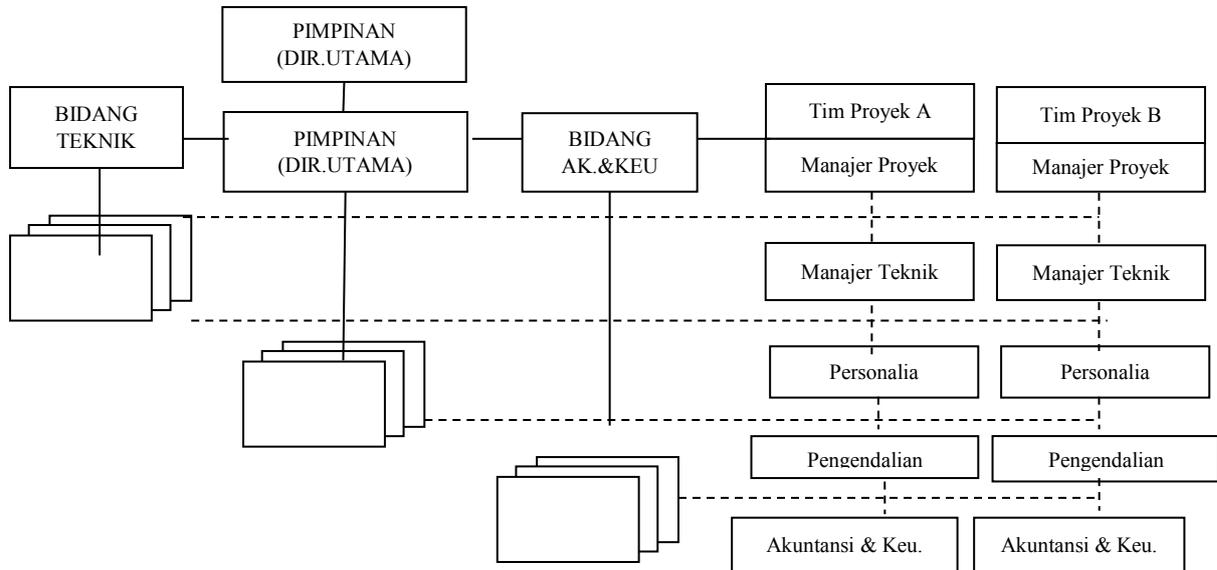


Gambar 3.2 Struktur Organisasi Garis dan Staff

3. Organisasi Staf/Fungsional

Organisasi ini melibatkan lebih banyak bagian-bagian/divisi-divisi dimana masing-masing bagian/divisi sudah mempunyai kewenangan sendiri-sendiri. Kewenangan ini diberikan oleh pimpinan tingkat di atasnya. Untuk aktivitas-aktivitas khusus, kewenangan pimpinan tingkat atasnya dapat berlangsung melalui saluran-saluran lain sesuai dengan struktur formal yang telah

kegiatan perusahaan dan kegiatan proyek/ lapangan. Struktur ini menggambarkan mekanisme arus kerja, wewenang, tanggung jawab, koordinasi, dan komunikasi dapat terlaksana secara tegak lurus, mendatar dan menyilang. Dengan demikian berbagai disiplin dalam perusahaan dapat dipadukan untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Organisasi ini juga diharapkan dapat memberikan tanggapan yang tepat terhadap kebutuhan proyek (lihat Gambar 3.4)



Gambar 3.4 Struktur Organisasi Matriks

3.3 Organisasi Proyek

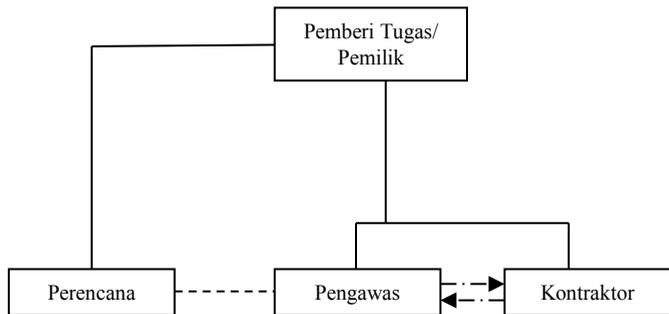
Organisasi proyek yaitu organisasi yang menggambarkan hubungan antara orang-orang/badan usaha yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan bangunan di lapangan. Ada dua bentuk organisasi yang digunakan saat ini pada proyek konstruksi yaitu : Organisasi proyek konvensional dan organisasi proyek manajemen konstruksi.

3.3.1 Organisasi Proyek Konvensional

Organisasi proyek konvensional yaitu organisasi yang sudah lazim berlaku pada pelaksanaan proyek di lapangan. Dalam bentuk yang sederhana ada empat unsure yang terlibat yaitu :

- a. Pemberi tugas/pemilik proyek,
- b. Perencana,
- c. Pengawas,
- d. Kontraktor,

Dalam bentuk bagan dapat dilihat pada Gambar 3.5



Keterangan :

Instruksi : _____

Koordinasi : -.-.-.->

Konsultasi : -.-.-.-

Gambar 3.5 Struktur Organisasi Proyek Konvensional

Hubungan antara masing-masing unsur pelaksana proyek adalah sebagai berikut :

a. Pemilik dengan Perencana

Hubungan kerja antara pemilik proyek dengan perencana terikat dengan suatu kontrak kerja. Dalam kontrak kerja pemilik proyek berkewajiban membayar hasil kerja Perencana, dan perencana

berkewajiban membuat perencanaan lengkap sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan di lapangan.

b. Pemilik dan Pengawas

Hubungan kerja antara pemilik proyek dengan pengawas terikat dengan suatu kontrak kerja (Surat Perjanjian Pekerjaan Pengawasan). Dalam kontrak kerja pemilik proyek berkewajiban membayar imbalan jasa dari hasil kerja pengawasan. Hasil kerja pengawas biasanya berupa “man-month” tenaga. Pengawas berpegang pada standar spesifikasi sehingga kualitas pekerjaan dapat terjamin dan mempunyai kewajiban memberi laporan baik kualitas maupun kuantitas pekerjaan.

c. Pemilik dan Pelaksana/Kontraktor

Hubungan kerja antara pemilik proyek dengan pelaksana terikat dengan suatu kontrak kerja (Surat Perjanjian Pekerjaan Pelaksanaan). Dalam kontrak kerja pemilik proyek berkewajiban membayar hasil kerja pelaksanaan yang berupa pekerjaan fisik di lapangan. Pelaksana/kontraktor berkewajiban

menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan rencana waktu dan sesuai persyaratan kualitas maupun kuantitas.

d. Perencana, Pengawas dan Pelaksana

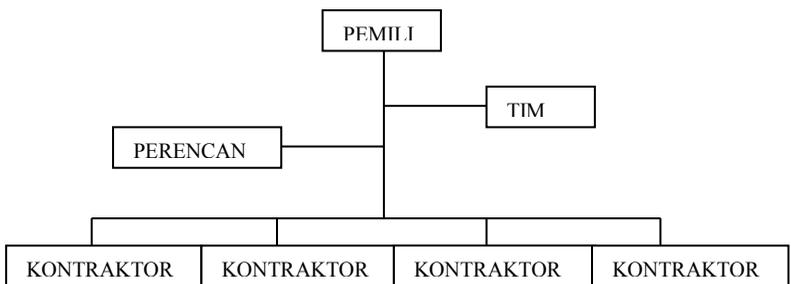
Tidak ada ikatan kontrak kerja. Masing-masing unsur berdiri sendiri sendiri sesuai dengan bidang kerja dan tanggung jawab.

Bila diperlukan pengawas dapat mengadakan konsultasi dengan perencana, Pihak Pelaksana tidak mempunyai hubungan langsung dengan Perencana. Pengawas mengadakan koordinasi dengan Pelaksana guna kelancaran pekerjaan. Pengawas melakukan pengawasan pelaksanaan pekerjaan oleh pelaksana secara kontinyu.

3.3.2 Organisasi Proyek Manajemen Konstruksi

Semakin berkembang dan kompleksnya tugas-tugas yang terdapat pada pekerjaan konstruksi, dewasa ini dirasakan struktur organisasi yang konvensional tidak lagi mampu mengkoordinasikan seluruh tugas-tugas yang ada. Untuk proyek-proyek yang besar yang

harus dilaksanakan oleh beberapa kontraktor maka pemilik proyek dapat memberikan kepercayaan yang penuh pada Tim Konsultasi Manajemen Konstruksi (MK) yang bertindak dan atas nama pemilik sebagai Manajer. Struktur organisasi Proyek dengan sistem manajemen konstruksi unu dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Struktur Organisasi Proyek dengan Sistem Manajemen Konstruksi

Tim manajemen konstruksi bertanggung jawab kepada Pemilik Proyek untuk mengkoordinasikan seluruh kegiatan yang terpadu yang dimulai dari tahap awal/perencanaan sampai pada penyelesaian/akhir proyek. Pada struktur di atas ada empat unsur yang

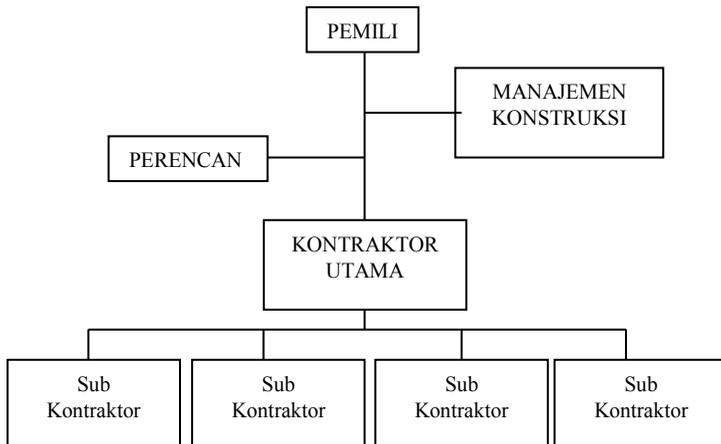
terlibat dalam pelaksanaan pembangunan yaitu Pemilik Proyek, Tim Manajemen Konstruksi, Perencana, dan Kontraktor.

Pada struktur organisasi ini peran “Tim Manajemen Konstruksi” dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Bekerja sama dengan Pemilik dan Perencana sejak awal desain sampai pada penyelesaian konstruksi.
- 2) Bertindak sebagai tim pimpina konstruksi dalam segala hal yang berkaitan dengan segi konstruksi.
- 3) Memberikan pengarahan mengenai penyempurnaan desain, teknologi, konstruksi, penjadwalan serta segi ekonomi.
- 4) Mengawasi jalannya pekerjaan di lapangan apakah sesuai dengan metode konstruksi yang benar atau tidak..
- 5) Meminta laporan progres dan penjelasan pekerjaan tiap item dari kontraktor secara tertulis semua pekerjaan jasa kontraktor, baik berupa pembayaran, perubahan tuntutan, tagihan serta pengawasan

- 6) Memberikan informasi mengenai keadaan proyek kepada Pemilik.
- 7) Memberikan *Site Instruction* secara tertulis apabila ada pekerjaan yang harus dikerjakan namun tidak ada di kontrak untuk mempercepat jadwal

Struktur organisasi seperti tercantum pada Gambar 3.6 masih mempunyai kelemahan, yaitu meskipun Konsultan MK dapat dikatakan sebagai pimpinan dari tim pelaksana proyek, tetapi secara hukum MK tidak mempunyai kewenangan yang melebihi beberapa kontraktor. Apabila terjadi perselisihan atau gangguan dalam proses antar unsur pelaksana terlibat boleh jadi akan timbul kemacetan sebagai alternatif lain, dapat digunakan struktur organisasi seperti tercantum pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Organisasi Proyek Sistem MK dengan Kontraktor Utama

Pada struktur organisasi ini “Kontraktor Utama” secara penuh bertanggung jawab terhadap selesainya pekerjaan sub kontraktor, tetapi sub kontraktor bukan merupakan bagian dari struktur organisasi. Tetapi struktur ini jarang digunakan karena secara prinsip mempunyai dua kekurangan yaitu:

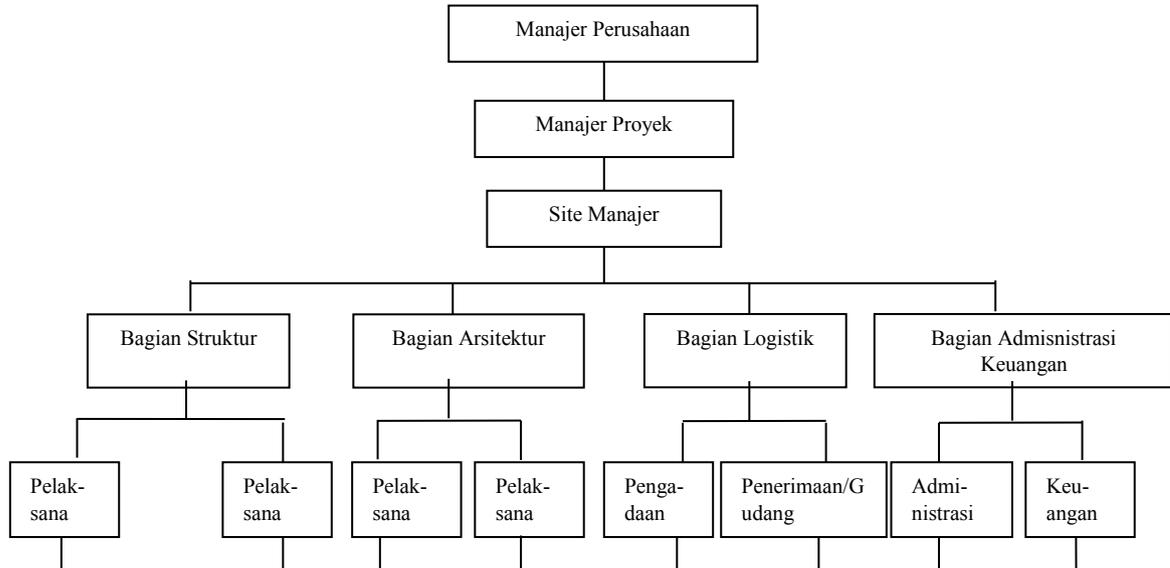
1. ada pengeluaran/pembiayaan ganda (pajak) untuk kontraktor utama dan untuk sub kontraktor,

2. keberadaan tugas MK dan kontraktor utama kemungkinan dapat saling tumpang tindih atau saling lempar tanggung jawab.

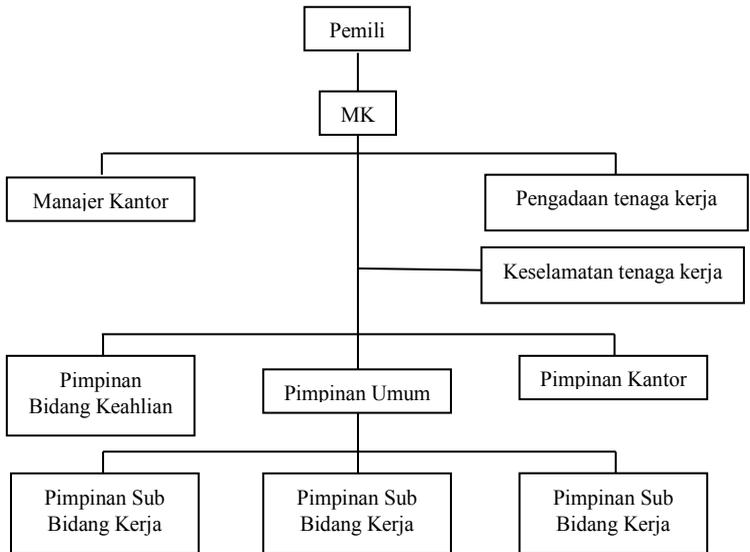
3.4 Organisasi Lapangan

Organisasi lapangan yaitu suatu kumpulan tim organisasi yang bertugas khusus untuk menjamin kelancaran kegiatan lapangan, yang berkaitan dengan fungsi /pengawasan, pelaksanaan dan administrasi. Bentuk organisasi ini disesuaikan dengan jenis pekerjaan konstruksi yang akan dilaksanakan. Oleh karena itu ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan bentuk struktur organisasi yang akan digunakan antara lain: (a) perbedaan ragam kerja, (b) kekhususan bidang kerja, (c) kondisi tenaga kerja, (d) persoalan-persoalan yang mungkin dihadapi.

Organisasi lapangan merupakan organisasi dari masing-masing unsur-unsur yang berperan dan bertanggung jawab di lapangan, agar fungsi, peran, dan tanggung jawabnya dapat berjalan dengan baik. Organisasi lapangan ini misalnya organisasi kontraktor di lapangan. Organisasi MK di lapangan dan seterusnya. Bentuk organisasi yang sesuai di lapangan yaitu organisasi fungsional dan staf. Contoh organisasi lapangan MK dan kontraktor dapat dilihat pada Gambar 3.8 dan 3.9.



Gambar 3.8 Struktur Organisasi Lapangan untuk Kontraktor



Gambar 3.9 Struktur Organisasi Lapangan untuk MK

BAB IV

PENGADAAN JASA PELAKSANA DAN KONSULTAN

4.1 Umum

Pengadaan jasa pelaksana dan konsultan pada suatu pelaksanaan proyek teknik sipil, khususnya proyek-proyek yang didanai pemerintah, harus selalu berpedoman pada peraturan yang telah ditetapkan untuk itu, dalam hal ini adalah PEPRES NO. 16 TAHUN 2018 yang merupakan penyempurnaan dari PEPRES NO. 54 TAHUN 2010. Didalam peraturan tersebut, pengadaan jasa pelaksana (kontraktor) dan konsultan dilakukan dengan melalui beberapa tahapan proses untuk sampai pada suatu perusahaan, yang berbadan hukum ataupun yang tidak berbadan hukum, dapat ditetapkan sebagai pelaksana atau konsultan proyek-proyek pemerintah. Untuk konsultan dapat merupakan perseorangan yang mempunyai keahlian/kemampuan yang langka atau khusus. Tahapan proses tadi dalam garis besarnya dibagi dalam

tahap, yaitu prakualifikasi calon rekanan dan penawaran pekerjaan/tender (lelang).

Prinsip dasar pelelangan adalah:

- a) Efisien, berarti pengadaan barang/jasa harus diusahakan menggunakan dana dan daya yang terbatas untuk mencapai sasaran yang ditetapkan dalam waktu sesingkat-singkatnya dan dapat dipertanggungjawabkan.
- b) Efektif, pengadaan barang/jasa sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya sesuai dengan sasaran yang telah ditetapkan.
- c) Terbuka dan bersaing, berarti pengadaan barang/jasa harus terbuka bagi penyedia barang/jasa yang memenuhi persyaratan dan dilakukan melalui persaingan yang sehat di antara penyedia barang/jasa yang setara dan memenuhi syarat/kriteria tertentu berdasarkan ketentuan dan prosedur yang jelas dan transparan.

- d) **Transparan**, berarti semua ketentuan dan informasi mengenai pengadaan barang/jasa, termasuk syarat teknis administrasi, tata cara evaluasi, hasil evaluasi, penetapan calon penyedia barang/jasa, sifatnya terbuka bagi peserta yang berminat serta bagi masyarakat luas pada umumnya.
- e) **Adil/tidak diskriminatif**, berarti memberikan perlakuan yang sama bagi semua calon penyedia barang/jasa dan tidak mengarah untuk memberikan keuntungan kepada pihak tertentu, dengan cara dan atau alasan apapun.
- f) **Akuntabel**, berarti harus mencapai sasaran baik fisik, keuangan maupun manfaat bagi kelancaran pelaksanaan tugas umum pemerintahan dan pelayanan masyarakat sesuai prinsip-prinsip serta ketentuan yang berlaku dalam pengadaan barang/jasa.

4.2 Prakuafikasi

Prakuafikasi adalah suatu proses, yang dilakukan oleh panitia prakuafikasi pada tingkat

daerah dan diketuai Gubernur Kepala Daerah Tingkat I, dimaksudkan untuk menilai kemampuan dasar suatu perusahaan yang berbadan hukum ataupun tidak berbadan hukum yang usaha yang usaha pokoknya dibidang usaha pemborongan (kontraktor) dan atau konsultansi (konsultan). Perusahaan atau perseorangan yang telah lulus dari proses ini disebut “Rekanan” dan akan dicantumkan dalam Daftar Rekanan Mampu (DRM), serta mendapat sertifikat Tanda Daftar Rekanan (TDR).

Tujua Prakualifikasi :

1. Mengetahui kemampuan Rekanan
2. Klasifikasi dan kualifikasi Rekanan
3. Daftar Rekanan Mampu (DRM).

Prakualifikasi meliputi kegiatan :

- 1) Registrasi yaitu pencatatan dan pendaftaran data perusahaan yang meliputi data administrasi, keuangan, personalia, peralatan,

perlengkapan dan pengalaman melaksanakan pekerjaan.

- 2) Klasifikasi yaitu penggolongan perusahaan menurut bidang, sub bidang dan lingkup pekerjaan
- 3) Kualifikasi adalah penilaian serta penggolongan perusahaan menurut tingkat kemampuan dasarnya pada masing-masing bidang, sub bidang dan lingkup pekerjaannya.

4.2.1 Tata Cara Prakualifikasi

Tata cara prakualifikasi untuk kontraktor dan konsultan terdiri dari :

a. Kepanitiaan

Gubernur Kepala Daerah Tingkat I membentuk panitia prakualifikasi untuk masa kerja 3 (tiga) tahun, yang terdiri dari :

- Ketua (Gubernur Kepala Daerah Tingkat I)

- Sekretaris (Asisten II Sekwilda Tingkat I Bidang pembangunan).
- Ketua Bidang Sipil dan Konsultasi merangkap anggota (Kakanwil Departemen Pekerjaan Umum).
- Ketua Bidang Mekanikal, Elektrikal, Logam, Kayu dan Plastik merangkap Anggota (Kakanwil Departemen Perindustrian)
- Ketua Bidang Telekomunikasi dan Instrumentasi merangkap anggota (Kakanwil Departemen Pariwisata, pos dan Telekomunikasi)
- Ketua Bidang Pertanian merangkap anggota (Kakanwil Departemen Pertanian).
- Ketua Bidang Pertambangan Umum dan Bidang Pertambangan Minyak, Gas Bumi dan Panas Bumi merangkap

anggota (Kakanwil Pertambangan dan Energi).

- Ketua Bidang Pengadaan Barang dan Jasa lainnya merangkap anggota (Kakanwil Departemen Perdagangan).
- Anggota: kepala-kepala instansi daerah non otonomi yang diperlukan dan pejabat dari kadin dan asosiasi profesi yang terkait.

Disamping susunan panitia tersebut diatas, untuk membantu panitia dibentuk juga Tim Teknis pada masing-masing bidang dan diketuai oleh masing-masing ketua bidang dengan anggota yang terdiri dari :

- Unsur Kanwil Departemen terkait
- Unsur Departemen lainnya
- Unsur Dinas Tingkat I terkait
- Unsur Dinas Tingkat I lainnya jika diperlukan

b. Tugas dan wewenang panitia prakualifikasi adalah :

- 1) Mengumumkan seluas-luasnya melalui media massa (cetak maupun elektronik), papan pengumuman resmi, Kadin setempat dan asosiasi profesi terkait tentang akan diadakannya kegiatan prakualifikasi beserta jadwalnya.
- 2) Menetapkan calon rekanan yang akan masuk dalam Daftar Rekanan Mampu (DRM).
- 3) Menyebarkan DRM yang telah ditetapkan dan menyampaikan kepada :
 - Sekretariat Asistensi dan Pemantauan.
 - Departemen Teknis untuk DRM kualifikasi A.
 - Kadin daerah dan asosiasi profesi terkait
- 4) Menerima, meneliti dan menindaklanjuti jika ada sanggahan terhadap DRM

- 5) Mengeluarkan rekanan dari DRM dan mencantumkannya dalam daftar hitam, jika rekanan yang dimaksud tidak lagi memenuhi persyaratan atau yang melakukan tindakan yang bertentangan dengan ketentuan yang berlaku,
- 6) Menerbitkan DRM yang disempurnakan pada setiap awal bulan Januari.

c. Tugas dan wewenang Tim Teknis adalah :

- 1) Melaksanakan registrasi calon rekanan yang mengajukan
- 2) Meneliti kebenaran data
- 3) Melaksanakan klasifikasi
- 4) Melaksanakan kualifikasi
- 5) Menyusun DRM
- 6) Menyiapkan dan melaksanakan penyempurnaan DRM.

Pada daerah-daerah Tingkat II, berdasarkan petunjuk Gubernur, Bupati/Walikota/madya

membantu kelancaran proses pengajuan berkas prakualifikasi untuk dari calon rekanan yang berada didaerah Tingkat II. Jika diperlukan dapat dibentuk sekretariat alur dokumen prakualifikasi disetiap Dati II dengan kepala Dinas PU dan kepala Dinas Perdagangan sebagai ketua dan wakil Ketua.

d. Pengumuman

Pengumuman tentang akan diadakannya prakualifikasi untuk tahun berikutnya disebarluaskan secara terbuka melalui media massa, papa-papan pengumuman, Kadin dan asosiasi profesi terkait (INKIND, GAPENSI, AKI), sekurang-kurangnya memuat dengan jelas tentang :

- 1) Jadwal pelaksanaan prakualifikasi atau pembaharuan klasifikasi dan kualifikasi bagi rekanan yang ingin mengadakan perubahan

- 2) Alamat dan tempat pengambilan dokumen prakualifikasi
 - 3) Biaya pengambilan dokumen
- e. Penyiapan dokumen
- Panitia prakualifikasi menyiapkan dokumen prakualifikasi yang terdiri dari formulir-formulir isian sbb :
- 1) Untuk jasa pemborongan (kontraktor) berupa formulir permohonan jadi rekanan, data administrasi, data keuangan, data personalia, data peralatan dan data pengalaman.
 - 2) Untuk jasa konsultasi (konsultan), berupa formulir : permohonan menjadi rekanan, data administrasi, data keuangan, data personalia, data peralatan dan data pengalaman.
- f. Pengambilan Dokumen dan Registrasi Perusahaan

Calon rekanan yang akan mengikuti prakualifikasi dan rekanan yang bermaksud mengadakan perubahan klasifikasi dapat mengambil dokumen prakualifikasi ditempat panitia bagi calon yang berada di ibukota provinsi, sedangkan bagi yang berada didaerah tingkat II dapat mengambil dikantor dinas PU dan kantor Departemen Perdagangan.

g. Pengembalian Dokumen

Calon rekanan yang telah mengisi dokumen prakualifikasi dapat mengembalikannya kepada panitia sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.

h. Pemeriksaan Dokumen

Dokumen-dokumen yang masuk diperiksa kebenaran, kelengkapan teknis dan administrasinya oleh Tim Teknis sesuai dengan bidangnya masing-masing, dibantu oleh kepala Dinas PU dan kepala Departemen Perdagangan Tingkat II. Data administrasi dan keuangan

yang lengkap dan sah bersifat mutlak, artinya hanya pengajuan dengan data administrasi dan keuangan yang lengkap dan sah yang akan diproses lebih lanjut.

i. Klasifikasi dan Kualifikasi Perusahaan

Pada proses klasifikasi, Tim Teknis memeriksa dan memilah setiap perusahaan kedalam golongan-golongan sesuai dengan bidang dan sub-bidang pekerjaannya, sedangkan untuk jasa konsultasi ditambahkan dengan lingkup pekerjaan.

Selanjutnya pada tahap Kualifikasi, setiap perusahaan diberi nilai berdasarkan bobot untuk setiap item data yang dimilikinya. Dengan dasar nilai ini, setiap perusahaan dipilahkan dalam tingkatan kemampuan. Pemeriksaan dan penilaian dilakukan sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan pemerintah.

j. Pengesahan Penilaian Dan Penetapan Hasil

Hasil dari pemeriksaan dan penilaian Tim Teknis atas dokumen yang masuk diserahkan kepada panitia untuk disahkan, selanjutnya panitia menetapkan hasil prakualifikasi dalam bentuk Daftar Rekanan Mampu (DRM) yang memuat hasil klasifikasi dan kualifikasi setiap perusahaan yang telah lulus prakualifikasi.

Setiap perusahaan yang masuk dalam DRM, mendapat kode rakanan dan Tanda Daftar Rekanan (TDR). TDR ditandatangani oleh Gubernur selaku ketua panitia, atau dapat juga ditandatangani oleh Kakanwil Departemen PU untuk bidang jasa pemborongan dan konsultasi atau Kanwil Departemen Perdagangan untuk bidang pengadaan barang/jasa lainnya atas dasar pelimpahan kewenangan secara tertulis.

Untuk rekanan di Dati II, penyampaian TDR dilakukan oleh Bupati /Walikotamadya setempat.

- k. Perubahan Klasifikasi dan Kualifikasi Rekanan

- 1) Dalam hal waktu penyelesaian jatuh pada hari libur maka jadualnya dimajukan pada hari kerja sebelumnya
- 2) Untuk calon rekanan/rekanan yang berdomisili di ibukota provinsi dapat mengambil dokumen prakualifikasi langsung pada panitia prakualifikasi., sedangkan yang berdomisili diluar ibukota provinsi dikantor Bupati/Walikota
- 3) Penyerahan kembali dokumen prakualifikasi dilakukan sesuai dengan tempat pengambilan
- 4) Penyerahan kembali dokumen prakualifikasi beserta tambahan data perusahaan untuk perusahaan klasifikasi dan kualifikasi rekanan
- 5) Kewenangan penyampaian TDR kepada rekanan di Dati II dapat dilimpahkan kepada Bupati/ Walikota di Dati II yang bersangkutan.

4.2.2. Klasiifikasi Perusahaan jasa Pelaksana (kontraktor)

Perusahaan –perusahaan jasa (kontraktor), sesuai dengan bidang dan sub-bidang pekerjaannya, dibagi kedalam golongan-golongan sebagai berikut :

1. Sipil
2. Mekanikal elektrikal
3. Telekomunikasi dan instrumentasi
4. Logam, kayu dan plastik
5. Pertanian
6. Pertambangan umum
7. Pertambangan minyak, gas bumi dan panas bumi

Setiap bidang pekerjaan dibagi lagi dalam sub-bidang pekerjaan. Dan untuk bidang pekerjaan sipil pembagian bidang tersebut adalah :

- a. Drainase, jaringan pengairan
- b. Jalan, jembatan, landasan dan lokasi pengeboran darat
- c. Jalan dan jembatan kereta api

- d. Gedung dan pabrik
- e. Bangunan pengolahan air bersih, air limbah
- f. Reklamasi dan pengerukan
- g. Dermaga, penahan gelombang dan penahan tanah
- h. Pengeboran air tanah
- i. Bangunan bawah air
- j. Pertamanan
- k. Perumahan dan permukiman
- l. Percetakan sawah dan pembukaan lahan
- m. Pembukaan areal transmigrasi
- n. Bendung dan bendungan
- o. Perpipaian
- p. Interior

Setiap perusahaan dapat memilih lebih dari 1 (satu) sub-bidang pekerjaan tersebut diatas, tetapi dibatasi maksimam 4 (empat) sub-bidang bagi perusahaan dengan kualifikasi C2, maksimam 6 (enam) bagi kualifikasi C1, maksimal 8 (delapan) bagi kualifikasi B dan maksimal 10 bagi kualifikasi A.

Dalam hal terdapat satu perusahaan mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda untuk setiap sub-bidang yang dipilihnya, maka penentuan kualifikasi ditetapkan sebagai berikut :

- a.) Golongan A yang dapat memilih 10 (sepuluh) sub-bidang tetapi jika ternyata terdapat kemampuan dibawah kualifikasi A untuk sebagian sub-bidang yang dipilih, maka dapat dipilih sub-bidang dengan kualifikasi B maksimum 5 (lima) sub_bidang. Tidak diperbolehkan mengambil sub-bidang dengan kualifikasi C.
- b.) Golongan B yang dapat memilih 8 (delapan) sub-bidang tetapi jika ternyata terdapat kemampuan dibawah kualifikasi B untuk sebagian sub-bidang yang dipilih, maka hanya diperbolehkan memilih sub-bidang yang memenuhi persyaratan untuk kualifikasi B tersebut.

Tidak diperbolehkan mengambil sub-bidang dengan kualifikasi dibawahnya.

Demikian pula halnya bagi golongan C1 dan C2, kualifikasi hanya untuk sub-bidang yang memenuhi syarat golongan C1 atau C2.

4.2.3 Kualifikasi Perusahaan Jasa Pelaksana (kontraktor)

4.2.3.1. Penilaian Kemampuan

Tingkat kemampuan dasar yang dinilai untuk menetapkan kualifikasi suatu perusahaan jasa (kontraktor) adalah kemampuan yang dimiliki perusahaan untuk melaksanakan satu pekerjaan tertentu, dengan mengingat dan mempertimbangkan :

- 1) Pekerjaan yang mampu diselesaikan dengan baik dalam waktu yang ditetapkan
- 2) Kemampuan peralatan, tenaga dan penguasaan teknologi yang dibutuhkan oleh proyek dan dimiliki perusahaan

Penilaian dan penggolongan perusahaan kontraktor ini dilakukan terhadap:

a. Kemampuan keuangan

Kemampuan keuangan kontraktor dinilai dari kekayaan bersih perusahaan berdasarkan neraca keuangan tahun terakhir dan laporan keuangan lainnya, dengan rumus:

$$\text{Kekayaan Bersih} = (a + b + c) - (d + e)$$

a : aktiva lancar

b : aktiva tetap

c : aktiva lainnya

d : hutang jangka pendek

e : hutang jangka panjang

b. Kemampuan Personalia

Penilaian kemampuan personalia dilihat dari tingkat pendidikan dan pengalaman tenaga ahli tetap yang dimiliki perusahaan, yang digolongkan sebagai berikut :

1) Sarjana Teknik

2) Sarjana muda Teknik atau pendidikan teknik yang setingkat (misalnya politeknik)

- 3) STM atau yang berpendidikan Teknik setingkat
 - 4) Tenaga pembukan , administrasi dan lainnya.. Persyaratan pengalaman dan ekivalensi tenaga ahli tercantum dalam pedoman pelengkap pedoman prakualifikasi.
- c. Kemampuan Peralatan
- Penilaian kemampuan akan alat yang dimiliki dilakukan atas:
- 1) Jenis/macam alat, merk, tipe dan nomor mein/ peralatan.
 - 2) Kapasitas dan “output” peralatan
 - 3) Tahun pembuatan dan kondisi sekarang
 - 4) Jumlah dan tempat berada sekarang
 - 5) Harga sekarang
- Untuk calon rekanan dengan kualifikasi C1 dan C2, peralatan tidak harus dimiliki sendiri tetapi dapat dengan menyewa.
- d. Pengalaman Kerja

Pengalaman pekerjaan perusahaan dinilai atas pekerjaan yang dilakukan perusahaan pada 3 (tiga) tahun terakhir melalui :

- 1) Surat Perintah Kerja (SPK)/ Kontrak Pemborongan /Pelaksanaan
- 2) Berita Acara penyelesaian pekerjaan.

4.2.3.2. Cara dan Kriteria Penilaian

Cara dan kriteria penilaian atas kemampuan keuangan, personalia, peralatan dan pengalaman pekerjaan dilakukan dengan sitem blok, kemudian perusahaan ditetapkan sebagai perusahaan dengan kualifikasi tertentu apabila persyaratan minimal kualifikasi tersebut dipenuhi oleh perusahaan.

4.2.3.3. Penggolongan

Hasil dari kualifikasi yang dilakukan terhadap perusahaan kontraktor, menghasilkan penggolongan dengan tingkat kemampuan dan persyaratan teknis serta nilai seperti dalam Tabel 4.1

Tabel 4.1. Kualifikasi Perusahaan Jasa Kontraktor

Klasifikasi	Sub Kualifikasi	Persyaratan	Kumulatif Nilai Pekerjaan selama 10 tahun (Rp.)
Perorangan (P)	Perorangan	kriteria risiko kecil, teknologi sederhana, biaya kecil	-
Usaha Kecil	Kecil 1 (K1)	kriteria risiko kecil, teknologi sederhana, biaya kecil	-
	Kecil 2 (K2)		≥ 1 M
	Kecil 3 (K3)		≥ 1,75 M
Usaha Menengah	Menengah 1 (M1)	kriteria risiko menengah, teknologi madya, biaya sedang	≥ 2,5 M
	Menengah 2 (M2)		≥ 10 M
Usaha Besar	Besar 1 (B1)	kriteria risiko tinggi, teknologi tinggi, biaya besar	≥ 50 M
	Besar 2 (B2)		≥ 250 M

Sumber : LPJK No. 3 Tahun 2017

4.2.4 Klasifikasi Perusahaan Jasa Konsultasi (Konsultan)

Perusahaan-perusahaan jasa konsultasi dibagi kedalam klasifikasi sebagai berikut:

A. Klasifikasi berdasarkan bidang dan sub-bidang pekerjaan, berdasarkan pada bidang pekerjaan klasifikasi dibagi :

- 1) Bidang Pekerjaan Umum
- 2) Bidang Transportasi
- 3) Bidang Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi
- 4) Bidang Pertanian
- 5) Bidang Perindustrian
- 6) Bidang Pertambangan dan Energi
- 7) Bidang Lain,

Setiap bidang pekerjaan dibagi lagi dalam sub-bidang pekerjaan. Dan diantaranya, yang terkait dengan pekerjaan Teknik Sipil:

- a. Bidang Pekerjaan Umum
 - 1) Bangunan gedung dan pabrik
 - 2) Teknik lingkungan

- 3) Jalan dan jembatan
 - 4) Jaringan
 - 5) Bendung dan waduk
 - 6) Sungai dan rawa
 - 7) Perumahan
 - 8) dan permukiman
- b. Bidang transportasi, dengan sub-bidang :
- 1) Sarana transportasi darat
 - 2) Sarana transportasi laut
 - 3) Sarana transportasi udara
 - 4) Sarana transportasi jalan baja (jalan rel)
 - 5) Sarana transportasi sungai dan penyeberangan
 - 6) Prasarana transportasi laut
 - 7) Prasarana transportasi udara
 - 8) Prasarana sungai dan penyeberangan
 - 9) Prasarana jalan dan jembatan
 - 10) Sistem terminal transportasi
 - 11) Angkutan barang muat
- c. Klasifikasi berdasarkan lingkup pekerjaan

- 1) Perencanaan umum
- 2) Jasa survei
- 3) Studi kelayakan
- 4) Perencanaan teknik
- 5) Pengawasan
- 6) Manajemen
- 7) Penelitian

Kaitannya antara tingkat pendidikan formal dan pengalaman profesional untuk dapat menetapkan tingkatannya dijelaskan dalam buku pedoman. Sebagai contoh, seorang sarjana dengan 2 (dua) tahun pengalaman profesional dalam bidangnya dapat disebut sebagai ahli muda, dan seorang tenaga tamatan STM dengan 18 (delapan belas) tahun pengalaman dapat disebut sebagai ahli utama.

Bobot pada item kemampuan personalia ini merupakan jumlah keseluruhan dari hasil perkalian jumlah tenaga pada setiap jenis yang dimiliki dikalikan dengan bobot masing-masing. Atas dasar bobot yan

diperoleh pada kemampuan personalia, suatu perusahaan konsultan dapat dibagi dalam :

- a) Golongan 1 jika diperoleh di atas 1.000
- b) Golongan 2 jika diperoleh di antara 700 sampai 1000
- c) Golongan 3 jika diperoleh di antara 50 sampai 699

Untuk perhitungan lebih lanjut lagi, calon rekanan yang kemampuan personalianya masuk dalam:

- a) Golongan 1, maka diberi bobot 75,
- b) Golongan 2, maka diberi bobot 60,
- c) Golongan 3, maka diberi bobot 45.

B. Kemampuan Peralatan dan Perlengkapan

Penilaian atas peralatan dibatasi pada nilai perkiraan peralatan pokok yang dimiliki, yang mutlak diperlukan untuk melakukan pekerjaan yang bersangkutan, sesuai dengan bidang/sub-bidang/lingkup pekerjaan. Untuk penilaian perlengkapan, penilaian didasarkan pada persyaratan minimal ruang kantor dan

perlengkapannya, berlaku sama untuk semua bidang/sub-bidang/lingkup pekerjaan kecuali ada keterangan khusus, dengan pemberian bobot sebagai berikut :

- 1) Golongan 1 yang diberi bobot 5, jika memiliki peralatan dan perlengkapan dalam keadaan baik, yaitu :
 - a. Peralatan : peralatan pokok lengkap
 - b. Perlengkapan ruang kantor
 - Ruang staf administrasi 150 m²
 - Ruang studio gambar 150 m² dengan meja gambar 10 buah, atau 75 m² dengan plotter (khusus untuk konsultan teknik)
 - Mesin ketik 3 buah atau 2 buah personal komputer
 - Mesin fotocopy 1 buah
- 2) Golongan 2 yang diberi bobot 4, jika memiliki peralatan dan perlengkapan dalam keadaan baik, yaitu :
 - a. Peralatan : peralatan Lengkap

- b. Perlengkapan ruang kantor :
- Ruang staf administrasi 100 m²
 - Ruang studio gambar 100 m² dengan meja gambar 6 buah, atau 50 m² dengan 2 buah plotter (khusus untuk konsultan teknik)
 - Mesin ketik 2 buah atau 1 buah personal computer
- 3) Golongan 3 yang diberi bobot 3, jika memiliki peralatan dan perlengkapan dalam keadaan baik, yaitu :
- a. Peralatan : kurang disyaratkan
- b. Perlengkapan ruang kantor :
- Ruang staf administrasi 50 m²
 - Ruang studio gambar 50 m² dengan meja gambar 10 buah, atau 25 m² dengan 1 buah plotter (khusus untuk konsultan teknik)
 - Mesin ketik 1 buah.
- d. Pengalaman Pekerjaan

Pengalaman pekerjaan perusahaan dinilai atas pekerjaan yang dilakukan perusahaan pada setiap bidang, sub-bidang dan lingkup pekerjaan serta diberi bobot sebagai berikut :

- 1) Golongan 1 dengan bobot 15 untuk konsultan yang pernah melaksanakan pekerjaan menurut bidang/sub-bidang dengan cara dan hasil yang baik sebanyak 3 (tiga) buah pekerjaan, masing-masing bernilai diatas Rp. 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah)
- 2) Golongan 2 dengan bobot 10 untuk konsultan yang pernah melaksanakan pekerjaan menurut bidang/sub-bidang pekerjaan dengan cara dan hasil yang baik sebanyak 3(tiga) buah pekerjaan, masing-masing bernilai sampai Rp. 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah).
- 3) Golongan 3 dengan bobot 5 untuk konsultan yang belum pernah melaksanakan pekerjaan.

Pada kasus adanya rekanan dengan kemampuan yang kurang, penetapan kualifikasi diatur dalam lampiran

IX, petunjuk Teknis Pelaksanaan KEPRESS NO. 16 TAHUN 1994, yang pada prinsipnya rekanan dengan kekayaan diatas Rp. 500.000.000, - (lima ratus juta rupiah) tidak diijinkan memiliki kualifikasi lebih rendah dari B.

4.2.5.2. Penggolongan

Hasil akhir penjumlahan bobot dari kemampuan keuangan, kemampuan personalia, kemampuan peralatan/perlengkapan dan pengalaman, suatu perusahaan konsultan dapat digolongkan dalam 3 golongan dan dengan nilai tiap-tiap pekerjaan yang boleh dilaksanakan seperti Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Kualifikasi Perusahaan Konsultan

Klasifikasi	Sub Kualifikasi	Persyaratan	Kumulatif Nilai Pekerjaan selama 10 tahun (Rp.)
Perorangan (P)	Perorangan	kriteria risiko kecil, teknologi sederhana, biaya kecil	-
Usaha Kecil	Kecil 1 (K1)	kriteria risiko kecil, teknologi sederhana, biaya kecil	-
	Kecil 2 (K2)		≥ 500 jt
Usaha Menengah	Menengah 1 (M1)	kriteria risiko menengah, teknologi madya, biaya sedang	≥ 750 jt
	Menengah 2 (M2)		≥ 1,5 M
Usaha Besar	Besar (B)	kriteria risiko tinggi, teknologi tinggi, biaya besar	≥ 2,5 M

4.2.6. Tanda Daftar Rekanan

Bagi rekanan yang telah lulus prakualifikasi akan mendapatkan sertifikat yang disebut dengan Tanda Daftar Rekanan (TDR) yang memuat

- 1) Nama dan alamat perusahaan
- 2) Nama pimpinan perusahaan
- 3) Nomor pokok wajib pajak perusahaan
- 4) Bidang/sub-bidang /lingkup pekerjaan dan kualifikasinya
- 5) Pasphoto terakhir penanggung jawab perusahaan
- 6) Nilai kekayaan bersih.

4.2.7. Buku Induk Rekanan Mampu dan Daftar Rekanan Mampu

Selain menyiapkan TDR, panitia juga menyiapkan buku induk rekanan mampu , yang memuat data perusahaan yang telah lulus prakualifikasi, dan daftar rekanan mampu (DRM). Untuk pengisian buku induk, disediakan formulir isian

BI/P untuk kontraktor, BI/K untuk konsultan dan BI/B untuk pengadaan barang dan jasa lainnya. Untuk pengisian DRM, yang disusun berdasarkan wilayah daerah tingkat II kabupaten/kotamadya dan sub-bidang lingkup pekerjaan, disediakan formulir isian DR/P untuk kontraktor, DR/K untuk konsultan dan DR/B untuk pengadaan barang dan jasa lainnya.

Sedangkan bagi rekanan yang tergolong sebagai perusahaan ekonomi lemah (GEL) disusun daftar rekanan golongan ekonomi lemah yang disusun oleh Bupati/kotamadya berdasarkan daerah wilayah tingkat II kabupaten/kotamadya dan sub-bidang pekerjaan. Untuk ini disediakan formulir isian DRG/P kontraktor, DRG/K untuk konsultan dan DRG/B untuk pengadaan barang dan jasa lainnya.

4.3 Penawaran Pekerjaan/Lelang (tender)

4.3.1. Pengertian dan Tujuan Pelelangan untuk

Pengertian dan tujuan pelelangan untuk pelaksanaan pengadaan barang atau jasa (konsultan/kontraktor) dapat dilakukan melalui :

1. Pelelangan atau tender
2. Tanpa lelang (pemilihan langsung atau pengadaan langsung)

Tender atau pelelangan adalah penawaran untuk pelaksanaan suatu pekerjaan (jasa konsultan atau kontraktor) atau pengadaan barang, yang tujuannya untuk mendapatkan kontraktor/konsultan dengan penawaran bersaing.

4.3.2. Macam/Jenis Tender

Menurut Kepres No. 16 tahun 1994 untuk pengadaan barang atau jasa (Kontraktor/konsultan) dapat dilakukan melalui:

1. Pelelangan /tender umum
2. Pelelangan/ tender terbatas
3. Pemilihan langsung
4. Pengadaan langsung

Menurut Perpres No. 16 tahun 2018, untuk pengadaan barang/pekerjaan/jasa lainnya dapat dilakukan:

1. E-Purchasing (tender umum secara elektronik)
2. Pengadaan langsung

3. Penunjukan langsung
4. Tender/Tender cepat

Sedangkan untuk jasa konsultansi, yaitu:

1. Seleksi
2. Pengadaan langsung

A. Syarat-syarat teknis/spesifikasi (buku III)

Berisi tentang lingkup dan persyaratan teknik , persyaratan kualitas bahan , cara pelaksanaan (metode) persyaratan hasil (Performance), pengujian pengukuran hasil contoh, benda uji dan tes dan sebagainya.

B. Gambar-gambar rencana (buku IV)

Mencakup gambar-gambar arsitektur secara lengkap (denah, tampak , potongan, dan detail) dan gambar-gambar struktur secara lengkap serta gambar-gambar lain (elektrikal, mekanikal, Site engineerings, dan sebagainya).

C. Daftar volume, harga satuan (daftar analitis), tenaga kerja , bahan serta bentuk penawaran (buku V).

D. Adendum

3. Pengumuman dan Undangan Peserta Lelang

Untuk lelang terbuka dilakukan pengumuman melalui mass media dan papan pengumuman, sedang untuk lelang terbatas dilakukan pemilihan rekanan yang akan termasuk dalam Daftar Rekanan Terseleksi (DRT) kemudian diundang untuk mengikuti lelang. Di dalam pengumuman atau undangan, dicantumkan tentang syarat-syarat lelang, jadwal kegiatan lelang, dan sebagainya.

4. Pengambilan Dokumen Lelang

Pengambilan dokumen lelang yang sekaligus juga merupakan pendaftaran peserta.

5. Penjelasan Pekerjaan (aanwijzing)

Selang beberapa waktu setelah masa pengambilan dokumen lelang selesai , maka diadakan

pertemuan (rapat) antara peserta lelang (yang telah mengambil dokumen) dengan panitia lelang.

Pertemuan tersebut diadakan untuk penjelasan pada calon peserta lelang tentang lingkup pekerjaan yang akan ditenderkan mencakup lingkup teknis dan lingkup administrasi. Kemudian dilakukan peninjauan lapangan untuk mengetahui kondisi lapangan proyek yang akan dilelangkan.

6. Pemasukan/penyerahan Penawaran

Setelah dilakukan perhitungan dan penyiapan persyaratan oleh rekanan, maka dilakukan pemasukan dokumen penawaran.

Ada tiga cara pemasukan dokumen penawaran :

A. Sistem satu sampul

Surat penawaran, keseluruhan dokumen penawaran yang mencakup data administrasi, data teknis dan data perhitungan harga penawaran dimasukkan kedalam satu sampul dan diserahkan/dimasukkan kedalam kotak penawaran.

B. Sitem dua sampul.

- a) Sampul I berisi kelengkapan data administrasi dan teknis yang disyaratkan dan pada sampul ditulis data administrasi
- b) Sampul II berisi data perhitungan harga penawaran dan pada sampul ditulis data harga penawaran. Sampul I dan II dimasukkan kedalam satu sampul sebagai sampul penutup dan kemudian dimasukkan kedalam kotak penawaran. Tertutup.

C. Sitem dua tahap

a. Tahap pertama

Pada tahap pertama dimasukkan sampul pertama yang berisi persyaratan administrasi dan teknis serta data pendukung lainnya, yang dibutuhkan panitia untuk evaluasi dan penentuan lulus/memenuhi syarat untuk mengikuti tahap kedua.

b. Tahap kedua

Pada tahap kedua calon rekanan yang telah dinyatakan lulus oleh panitia lelang pada evaluasi tahap pertama, memasukkan penawaran harga dengan sampul kedua yang dilengkapi data perhitungan penawaran harga.

7. Pembukaan Dokumen Penawaran

Setelah batas waktu pemasukkan dokumen penawaran berakhir, pada waktu yang sudah ditentukan dilakukan pembukaan dokumen penawaran sesuai dengan sistem pemasukan dokumen. Penawaran, (sistem satu sampul dua sampul atau sitem bertahap). Pembukaan dokumen dilaksanakan dihadapan peserta. Dilakukan pemeriksaan dan evaluasi terhadap dokumen penawaran yang masuk, pertama terhadap data administrasi dan teknisnya, jika tidak memenuhi syarat maka rekanan dinyatakan gugur. Bagi rekanan yang dinyatakan lulus dokumen administrasi dan teknisnya, baru buka, diperiksa dan dievaluasi data penawaran harganya. Jika perhitungan data pendukung

sudah benar, maka di-ranking berdasarkan harga penawaran yang terendah. Untuk yang menggunakan sistem dua tahap, jika tahap I tidak lulus, maka tidak diundang untuk menyerahkan sampul II, hanya yang lulus yang dapat menyerahkan sampul II.

8. Penetapan Calon Pemenang

Penetapan pemenang ditentukan setelah persyaratan administrasi dan teknis lulus, dan diperiksa penawaran harganya, jika harga penawaran telah dianggap wajar dan dalam batas tertentu harga standar yang ditetapkan, maka panitia menetapkan, peserta penawaran yang paling menguntungkan dalam arti :

- 1) Penawaran secara teknis dapat dipertanggung jawabkan
- 2) Perhitungan harga yang ditawarkan dapat dipertanggung jawabkan
- 3) Penawaran tersebut adalah terendah diantara penawaran-penawaran yang memenuhi persyaratan 1 dan 2

9. Penetapan Pemenang

Oleh pimpinan proyek atau pejabat yang bertanggung jawab ditetapkan pemenang dari calon pemenang yang di usulkan panitia. Untuk proyek-proyek pemerintah tatacara penetapan pemenang pelelangan yang diatur oleh Kepres No. 16 Tahun 1994. Ruang Lingkup Perpres No. 54 Taun 2010

1. Pengadaan Barang/Jasa yang pembiayaannya baik sebagian atau seluruhnya bersumber dari APBN/APBD.
2. Pengadaan Barang/Jasa yang sebagian atau seluruhnya dananya bersumber dari Pinjaman/Hibah Dalam Negeri dan Pinjaman Luar Negeri (PHLN) yang diterima oleh Pemerintah.
3. Apabila terdapat perbedaan antara Peraturan Presiden ini dengan ketentuan Pengadaan Barang/Jasa yang berlaku bagi pemberi Pinjaman/Hibah Luar Negeri, para pihak dapat menyepakati tata cara pengadaan yang akan dipergunakan

Etika Pengadaan

- tanggungjawab untuk mencapai sasaran, kelancaran dan ketepatan tercapainya tujuan Pengadaan Barang/Jasa;
- bekerja secara profesional dan mandiri, serta menjaga kerahasiaan Dokumen Pengadaan Barang/Jasa yang menurut sifatnya harus dirahasiakan untuk mencegah terjadinya penyimpangan dalam Pengadaan Barang/Jasa;
- tidak saling mempengaruhi baik langsung maupun tidak langsung yang berakibat terjadinya persaingan tidak sehat;
- menerima dan bertanggung jawab atas segala keputusan yang ditetapkan sesuai dengan kesepakatan tertulis para pihak;
- menghindari dan mencegah terjadinya pertentangan kepentingan para pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses Pengadaan Barang/Jasa;

- menghindari dan mencegah terjadinya pemborosan dan kebocoran keuangan negara dalam Pengadaan Barang/Jasa;
- menghindari dan mencegah penyalahgunaan wewenang dan/atau kolusi dengan tujuan untuk keuntungan pribadi, golongan atau pihak lain yang secara langsung atau tidak langsung merugikan negara; dan
- tidak menerima, tidak menawarkan atau tidak menjanjikan untuk memberi atau menerima hadiah, imbalan, komisi, rabat dan berupa apa saja kepada siapapun yang diketahui atau patut diduga berkaitan dengan Pengadaan Barang/Jasa.

Organisasi Pengadaan melalui penyedia barang/jasa

- PA/ KPA;
- PPK;
- Panitia Pengadaan/Pejabat Pengadaan;
dan

- Panitia/Pejabat Penerima Hasil Pekerjaan

Organisasi Pengadaan Melalui Swakelola

- PA/ KPA;
- PPK;
- Panitia/Pejabat Penerima Hasil Pekerjaan

Tugas & wewenang kuasa Pengguna Anggaran (KPA)

- menetapkan Rencana Umum Pengadaan;
- mengumumkan secara luas Rencana Umum Pengadaan sekurang-kurangnya di *website* K/L/D/I;
- menetapkan PPK;
- menetapkan Panitia/Pejabat Penerima Hasil Pekerjaan;
- menetapkan pemenang Pelelangan atau Penunjukan Langsung untuk paket

pengadaan Barang atau Perkerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya dengan nilai diatas Rp100.000.000.000,00 (seratus miliar rupiah); dan/atau

- menetapkan pemenang pada Seleksi atau penyedia pada Penunjukan Langsung untuk paket pengadaan Jasa Konsultansi dengan nilai diatas Rp10.000.000.000,00 (sepuluh miliar rupiah).
- mengawasi pelaksanaan anggaran;
- menyampaikan laporan keuangan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- menyelesaikan perselisihan diantara PPK dengan ULP/Pejabat Pengadaan, dalam hal terjadi perbedaan pendapat; dan

- mengawasi penyimpanan dan pemeliharaan seluruh Dokumen Pengadaan Barang/Jasa.
- menetapkan Pejabat Pengadaan;
- menetapkan Tim Teknis;
- menetapkan tim Juri/tim Ahli untuk pelaksanaan pengadaan melalui Sayembara/Kontes.

Tugas pokok & fungsi PPK

- menetapkan rencana pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa yang meliputi:
 - spesifikasi teknis Barang/Jasa;
 - rincian HPS; dan
 - rancangan Kontrak.
 - menunjuk Penyedia Barang/Jasa;
- menandatangani Kontrak;
- melaksanakan Kontrak dengan Penyedia Barang/Jasa;
- mengendalikan pelaksanaan Kontrak;

- melaporkan pelaksanaan/penyelesaian Pengadaan Barang/Jasa kepada PA/KPA;
- menyerahkan hasil pekerjaan Pengadaan Barang/Jasa kepada PA/KPA dengan berita acara penyerahan;
- melaporkan kemajuan pekerjaan termasuk penyerapan anggaran dan hambatan pelaksanaan pekerjaan kepada PA/KPA setiap triwulan; dan
- menyimpan dan menjaga keutuhan seluruh dokumen pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa.

Panitia/pejabat pengadaan

- Panitia wajib ditetapkan untuk :
 - Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa lainnya dengan nilai di atas Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah);
 - pengadaan Jasa Konsultansi dengan nilai diatas Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah).
- Anggota Panitia berjumlah gasal paling kurang 3 (tiga) orang dan dapat ditambah sesuai dengan kompleksitas pekerjaan.

- Panitia dapat dibantu oleh tim pemberi penjelasan teknis (*aanwijzer*).
- Paket pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya bernilai paling tinggi Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah) dapat dilaksanakan oleh Panitia atau satu orang Pejabat Pengadaan.
- Paket pengadaan Jasa Konsultansi bernilai paling tinggi Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) dapat dilaksanakan oleh Panitia atau satu orang Pejabat Pengadaan.
- Pengadaan Langsung dilaksanakan oleh 1 (satu) orang Pejabat Pengadaan.

Swakelola

- Swakelola merupakan kegiatan Pengadaan Barang/Jasa yang direncanakan, dikerjakan dan diawasi sendiri oleh Pelaksana Swakelola.
- Pekerjaan yang dapat dilakukan dengan Swakelola meliputi:

- pekerjaan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan/atau memanfaatkan kemampuan teknis sumber daya manusia serta sesuai dengan tugas pokok K/L/D/I;
- pekerjaan yang operasi dan pemeliharaannya memerlukan partisipasi langsung masyarakat setempat;
- pekerjaan yang dilihat dari segi besaran, sifat, lokasi atau pembiayaannya tidak diminati oleh Penyedia Barang/Jasa;
- pekerjaan yang secara rinci/detail tidak dapat dihitung/ditentukan terlebih dahulu, sehingga apabila dilaksanakan oleh Penyedia Barang/Jasa akan menimbulkan ketidakpastian dan risiko yang besar;
- penyelenggaraan diklat, kursus, penataran, seminar, lokakarya, atau penyuluhan;
- pekerjaan untuk proyek percontohan (pilot project) dan survey yang bersifat khusus untuk pengembangan teknologi/metode kerja yang

belum dapat dilaksanakan oleh Penyedia Barang/Jasa;

- Pekerjaan pemrosesan data, perumusan kebijakan pemerintah, pengujian di laboratorium dan pengembangan sistem tertentu;
 - pekerjaan yang bersifat rahasia bagi K/L/D/I yang bersangkutan;
 - pekerjaan industri kreatif, inovatif, budaya dan penelitian laboratorium atau institusi pendidikan dalam negeri;
 - penelitian dan pengembangan dalam negeri; dan/atau
 - pekerjaan pengembangan industri pertahanan, industri alutsista dan industri almatsus dalam negeri.
- Pengadaan Swakelola oleh K/L/D/I Penanggung Jawab Anggaran:

- direncanakan, dikerjakan dan diawasi sendiri oleh K/L/D/I Penanggung Jawab Anggaran; dan
 - mempergunakan tenaga sendiri dan/atau dapat menggunakan tenaga ahli.
- Pengadaan Barang/Jasa secara Swakelola selaku Penanggung Jawab Anggaran dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:
- pengadaan bahan, jasa lainnya, peralatan/suku cadang dan tenaga ahli perseorangan yang bukan pegawai negeri dilakukan oleh ULP/Pejabat Pengadaan;
 - pengadaan sebagaimana dimaksud pada huruf a berpedoman pada ketentuan dalam Peraturan Presiden ini;
 - pembayaran upah tenaga kerja yang diperlukan dilakukan secara berkala berdasarkan daftar hadir pekerja atau dengan cara upah borongan;

- pembayaran gaji tenaga ahli tertentu yang diperlukan dilakukan berdasarkan Kontrak tenaga ahli perseorangan;
- penggunaan tenaga kerja, bahan, dan peralatan dicatat setiap hari dalam laporan harian;
- pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa yang menggunakan Uang Persediaan (UP)/uang muka kerja atau istilah lain yang disamakan dilakukan oleh instansi pemerintah Pelaksana Swakelola;
- Uang Persediaan (UP)/uang muka kerja atau istilah lain yang disamakan dipertanggung jawabkan secara berkala maksimal secara bulanan
- kemajuan fisik dicatat setiap hari dan dievaluasi setiap minggu yang disesuaikan dengan penyerapan dana;
- kemajuan non fisik atau perangkat lunak dicatat dan dievaluasi setiap bulan yang disesuaikan dengan penyerapan dana; dan

- pengawasan pekerjaan fisik di lapangan dilakukan oleh pelaksana yang ditunjuk oleh PPK, berdasarkan rencana yang telah ditetapkan

Pengadaan Barang/Jasa Melalui Penyedia Barang/Jasa:

- Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Lainnya dilakukan dengan:
 - Pelelangan yang terdiri atas Pelelangan Umum dan Pelelangan Sederhana;
 - Penunjukan Langsung;
 - Pengadaan Langsung; atau
- Umum; Pemilihan Penyedia Pekerjaan Konstruksi dilakukan dengan:
 - Pelelangan
 - Pelelangan Terbatas;
 - Pemilihan Langsung;
 - Penunjukan Langsung; atau
 - Pengadaan Langsung.

- Pemilihan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi /Jasa Lainnya pada prinsipnya dilakukan melalui metode Pelelangan Umum dengan pascakualifikasi.
- Pemilihan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya melalui Metode Pelelangan Umum diumumkan sekurang-kurangnya di *website* K/L/D/I, dan papan pengumuman resmi untuk masyarakat sehingga masyarakat luas dan dunia usaha yang berminat dan memenuhi kualifikasi dapat mengikutinya.
- Dalam Pelelangan Umum tidak ada negosiasi teknis dan harga
- Pengadaan pekerjaan yang tidak kompleks dan bernilai paling tinggi Rp200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah) dapat dilakukan dengan:
- Pelelangan Sederhana untuk Pengadaan Barang/Jasa Lainnya; atau
- Pemilihan Langsung untuk Pengadaan Pekerjaan Konstruksi.

- Pelelangan Sederhana atau Pemilihan Langsung dilakukan melalui proses pascakualifikasi.
- Dalam Pelelangan Sederhana atau Pemilihan Langsung tidak ada negosiasi teknis dan harga.
- Pelelangan Sederhana atau Pemilihan Langsung diumumkan sekurang-kurangnya di *website* K/L/D/I, dan papan pengumuman resmi untuk masyarakat sehingga masyarakat luas dan dunia usaha yang berminat dan memenuhi kualifikasi dapat mengikutinya.
- Dalam Pelelangan Sederhana atau Pemilihan Langsung tidak ada negosiasi teknis dan harga.
- Penunjukan Langsung dapat dilakukan:
 - keadaan tertentu; dan/atau ;
 - pengadaan Barang khusus/Pekerjaan Konstruksi khusus/Jasa Lainnya yang bersifat memenuhi kualifikasi.
- Penunjukan Langsung dilakukan dengan negosiasi baik teknis maupun biaya sehingga diperoleh harga

yang sesuai dengan harga pasar yang berlaku dan secara teknis dapat dipertanggungjawabkan.

- Pengadaan Langsung dapat dilakukan terhadap Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang bernilai paling tinggi Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah) dengan ketentuan sebagai berikut:
 - merupakan kebutuhan operasional K/L/D/I;
 - teknologi sederhana;
 - risiko kecil; dan/atau
 - dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa usaha orang-perseorangan dan/atau badan usaha kecil termasuk koperasi kecil, kecuali untuk paket pekerjaan yang menuntut kompetensi teknis yang tidak dapat dipenuhi oleh usaha kecil termasuk koperasi kecil;
- Pengadaan Langsung dilaksanakan berdasarkan harga yang berlaku di pasar kepada Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya.

- Pengadaan Langsung dilaksanakan oleh 1 (satu) Pejabat Pengadaan.

Metode pemasukan dokumen

- metode satu sampul;
- metode dua sampul;
- metode dua tahap.
- Metode satu sampul digunakan untuk Pengadaan Barang/Jasa yang sederhana dan memiliki karakteristik sebagai berikut:
 - Pengadaan Barang/Jasa yang standar harganya telah dPengadaan Jasa Konsultansi yang Kerangka Acuan Kerjanya (KAK) sederhana; atau
 - Pengadaan Jasa Konsultansi yang Kerangka Acuan Kerjanya (KAK) sederhana; atau
 - Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang spesifikasi teknis atau volumenya dapat dinyatakan secara jelas dalam Dokumen Pengadaan.

- Metode pemasukan dokumen untuk Pengadaan Jasa Konsultansi menggunakan metode dua sampel kecuali Pengadaan Jasa Konsultansi yang menggunakan metode Seleksi Sederhana/Penunjukan Langsung/Pengadaan Langsung/Sayembara, menggunakan metode satu sampel.

Metode Evaluasi:

- sistem gugur;
- sistem nilai; dan
- sistem penilaian biaya selama umur ekonomis.
- Metode evaluasi penawaran untuk Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya pada prinsipnya menggunakan penilaian sistem gugur.
- Pengadaan Barang /Pekerjaan Konstruksi /Jasa Lainnya yang bersifat kompleks, dapat menggunakan metode evaluasi sistem nilai atau metode evaluasi biaya selama umur ekonomis.

Peraturan Presiden nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa telah mengalami empat kali perubahan. Peraturan tentang perubahan serta latar belakang lahirnya perubahan tersebut pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Latar Belakang Perubahan Perpres

Perubahan ke	Nomor Peraturan	Latar belakang Perubahan
Perubahan kesatu	Perpres No. 35 Tahun 2011	Perlunya pengadaan secara cepat konsultan hukum/advokat atau arbiter sehubungan dengan adanya gugatan/tuntutan hukum pihak tertentu kepada pemerintah.
Perubahan kedua	Perpres No. 70 Tahun 2012	Perlunya percepatan pelaksanaan pengadaan barang/jasa pemerintah dalam

Perubahan ke	Nomor Peraturan	Latar belakang Perubahan
Perubahan ketiga	Perpres No. 172 Tahun 2014	Perlunya percepatan penyediaan benih dan pupuk kepada petani melalui upaya khusus bantuan benih unggul dan pupuk dalam rangka mencapai swasembada pangan dan mengantisipasi perubahan iklim.
Perubahan keempat	Perpres No. 4 Tahun 2015	Perlunya inovasi terhadap pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah yang dilakukan dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam

BAB V

KONTRAK

5.1. Pengertian Kontrak

Kontrak adalah perjanjian secara tertulis bersifat mengikat mengikat secara hukum antara dua pihak atau lebih yang membuat perjanjian tersebut. Pihak yang satu berjanji untuk melaksanakan suatu pekerjaan untuk pihak lai, sedang pihak lainnya berjanji untuk melakukan pembayaran atas pekerjaan yang dilakuka. Dalam bidang pekerjaan rekayasa sipil umumnya kontrak adalah perjanjian antara pemberi tugas disatu pihak dan penerima tugas dilain pihak; atau dengan kata lain perjanjian yang merupakan ikatan secara hukum antara penerima tugas dan penerima kerja. Pemberi Tugas adalah pemimpin proyek (dapat juga sebagai pemilik proyek). Pemberi tugas adalah pemimpin proyek dan penerima pekerjaan adalah kontraktor /konsultan.

Kontrak perlu dibuat/diadakan untuk memberikan jaminan kepada pihak-pihak yang mengadakan

perjanjian agar pihak yang bersangkutan melaksanakan hal-hal seperti yang telah disetujui bersama.

Jaminan itu dituangkan dalam bentuk ketentuan-ketentuan dan pernyataan-pernyataan mengenai hal-hal yang harus dilakukan dan hal-hal yang tidak boleh dilakukan oleh masing-masing pihak yang telah menandatangani persetujuan kontrak.

5.2 Dokumen Kontrak

Perjanjian antara kontraktor dan pemilik proyek mempunyai beberapa dokumen. Dokumen tersebut secara bersama-sama disebut dengan “Dokumen Kontrak”

Soegeng Djojowiriono (1991) dalam bukunya “Manajemen Kontruksi I, Edisi Kedua, membagi dokumen kontrak yang terdiri dari 6 (enam) macam yaitu

- a) Gambar-gambar kontrak (*contract drawing*)
Gambar-gambar kontrak ialah gambar dari pekerjaan/bangunan/proyek yang akan

dilaksanakan/dibangun. Gambar ini secara lengkap menunjukkan bentuk ukuran/dimensi, susunan, keterangan secara singkat bahan-bahan yang digunakan, perbandingan ukuran/skala dan lain sebagainya. Umumnya gambar kontrak berupa:

1. Gambar situasi
2. Gambar denah
3. Gambar potongan /tampang
4. Gambar pandangan/tampak
5. Gambar detail/penjelasan
6. Gambar konstruksi
7. Gambar penjelasan tambahan

b) Rincian Teknis/Spesifikasi Pekerjaan
(*specification*)

Spesifikasi pekerjaan ialah uraian secara rinci dan jelas bagian-bagian pekerjaan/bangunan yang akan dilaksanakan yang berisi antara lain:

1. Uraian bagian-bagian
2. Teknis pelaksanaan dari pekerjaan

3. Persyaratan bahan, kualitas mutu dan cara pengerjaan
 4. Ukuran-ukuran rinci dan tepat untuk melengkapi ukuran gambar detail/penjelasan
 5. Peraturan-peraturan normalisasi yang berlaku
- c) Syarat-syarat umum kontrak (*general condition of contract*)
- Syarat-syarat umum kontrak berisi antara lain mengenai ketentuan-ketentuan hubungan kerja yang meliputi rincian tugas, kewajiban, tanggung jawab, wewenang dari pemberi tugas, kontraktor dan tenaga ahli.
- d) Risalah penjelasan/penunjukan pekerjaan (*Letter of explanation*)
- Risalah penjelasan juga lazim disebut berita acara penjelasan/penunjukan pekerjaan yaitu berupa catatan/notulen hasil rapat pelelangan/penunjukan pekerjaan yang

diselenggarakan oleh panitia lelang dan dihadiri oleh peserta lelang.

Risalah penjelasan pekerjaan harus ditandatangani oleh panitia lelang dan wakil para peserta pelelangan sebagai persetujuan atas isi dari notulen tersebut.

e) Penawaran (Bidding Proposal)

Penawaran atau surat penawaran ini umumnya harus dilengkapi lampiran yang terdiri dari 5 lampiran, yaitu;

Lampiran 1; daftar rekapitulasi/himpunan dari pekerjaan yang memuat kelompok-kelompok dari bagian-bagian pekerjaan lengkap dengan harga/biaya masing-masing kelompok ditambah keuntungan/jasa kontraktor dan pajak.

Lampiran 2; memuat jenis /bagian pekerjaan, volume/kualitas pekerjaan, satuan pekerjaan, harga satuan, harga bagian kelompok pekerjaan. Biasanya berbentuk tabel dan

kolom-kolom. Lampiran 3 memuat daftar harga satuan dan upah

Lampiran 4; memuat harga satuan dari semua bahan yang digunakan

Lampiran 5; memuat harga satuan upah dari semua jenis tenaga kerja.

- f) Perjanjian pekerjaan pembangunan atau kontrak

Semua jenis dokumen diatas adalah penting, tetapi yang terpenting adalah syarat-syarat umum kontrak (*Condition of Contract*) karena dokumen ini dikatan sebagai inti dari dokumen-dokumen lain. Didalam syarat-syarat kontrak inilah dituangkan seluruh ketentuan – ketentuan dan aturan main yang harus ditaati dan diikuti oleh kedua belah pihak dalam/selama pelaksanaan kontrak/perjanjian sampai berakhirnya waktu berlaku kontrak.

5.3 Isi Kontrak

Surat perjanjian/kontrak sekurang-kurangnya berisi ketentuan-ketentuan yang jelas.

Adapun isi kontrak meliputi pokok-pokok uraian sebagai berikut :

1. Lingkup pekerjaan, jangka waktu pelaksanaan pekerjaan , tanggal dimulai dan akhirnya kontrak, syarat-syarat berlakunya kontrak.
2. Rincian tanggung jawab konsultasi, instansi, pelaksana, serta hak dan kewajiban kedua belah pihak. Dalam hal konsultasi melakukankerja sama harus dinyatakan tanggung jawab masing-masing konsultan.
3. Jumlah biaya keseluruhan, jumlah tenaga ahli, jenis tenaga ahli dan biaya-biaya langsung personil
4. Mata uang yang dipergunakan untuk biaya personil harus mata uang negara asal pengguna jasa konsultasi atau tenaga ahli konsultan perorangan dan atau rupiah.

5. Syarat pembayaran (*terms of payment*) dan mata uang yang digunakan dalam pemabayaran.
6. Penggunaan bahasa dalam kontrak untuk jasa konsultasi yang pen-danaannya menggunakan bantuan/pinjaman luar negeri dengan undangan internasional, adalah bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.
7. Pencantuman ketentuan penggunaan unit biao langsung personil dan unit biaya langsung nonpersonil apabila terjadi perpanjangan kontrak kerja atau perpanjangan masa penugasan tenaga ahli, atau pergantian personil, karena adanya hal-hal yang tidak bisa dihindarkan, dimana unit biaya tersebut tidak boleh melebihi unit biaya yang tercantum dalam pedoman satuan harga umum yang dikeluarkan oleh badan perencanaan dan pembangunan Nasional dan departemen Keuangan.
8. Tanggung jawab Profesi (*Professional responsibilities/liabilitasi*) terhadap jasa konsultasi yang ditangannya berupa perbaikan hasil

kerjanya tanpa meminta tambahan biaya atau apabila hasilnya ternyata tidak dapat diterima sama sekali, maka konsultan tersebut harus mengembalikan biaya sebesar biaya langsung personil tenaga ahli yang telah diterimanya.

5.4 Tipe Kontrak

Tipe kontrak antara pemberi tugas dan kontraktor mempunyai banyak alternatif, sedangkan antara pemberi tugas dan konsultan tidak banyak alternatif. Secara umum kontrak dengan kontraktor dapat dibagi atas:

1. Tipe kontrak berdasarkan bentuk imbalan
2. Tipe kontrak berdasarkan Jangka Waktu Pelaksanaan
3. Tipe kontrak berdasarkan Jumlah Pengguna Barang/Jasa

5.4.1. Tipe Berdasar Bentuk Imbalan

1. ***Kontrak Lumpsum***. Adalah kontrak pengadaan barang/jasa untuk penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu, dengan jumlah harga

kontrak yang pasti dan tetap, serta semua resiko yang mungkin terjadi dalam pelaksanaan pekerjaan sepenuhnya ditanggung oleh penyedia barang/jasa atau kontraktor pelaksana.

2. ***Kontrak Unit Price / Harga Satuan.*** Adalah kontrak pengadaan barang / jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu berdasarkan harga satuan yg pasti & tetap untuk setiap satuan pekerjaan dengan spesifikasi teknis tertentu, yang volume pekerjaannya masih bersifat perkiraan sementara. Pembayaran kepada penyedia jasa / kontraktor pelaksanaan berdasarkan hasil pengukuran bersama terhadap volume pekerjaan yang benar-benar telah dilaksanakan.
3. ***Kontrak Gabungan / Lumpsum dan Unit Price.*** Adalah kontrak yang merupakan gabungan lumpsum & harga satuan dalam satu pekerjaan yang diperjanjikan
4. ***Kontrak Terima Jadi / Turn Key.*** Adalah kontrak pengadaan barang / jasa pemborongan atas EPC

(Engineering Proquirement & Consctruction) penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu dengan jumlah harga pasti & tetap sampai seluruh bangunan/konstruksi, peralatan & jaringan utama maupun penunjangnya dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan kriteria kinerja yg telah ditetapkan.

5. **Kontrak Persentase.** Adalah kontrak pelaksanaan jasa konsultansi dibidang konstruksi atau pekerjaan pemborongan tertentu, dimana konsultan yang bersangkutan menerima imbalan jasa berdasarkan persentase dari nilai pekerjaan fisik konstruksi tersebut.
6. **Kontrak Cost & Fee.** Adalah kontrak pelaksanaan pengadaan barang/jasa pemborongan dimana kontraktor yang bersangkutan menerima imbalan jasa yg nilainya tetap disepakati oleh kedua belah pihak.
7. **Kontrak Design & Built.** Adalah kontrak pelaksanaan jasa pemborongan mulai dari proses

perencanaan sampai dengan pelaksanaan konstruksi fisik yang dilaksanakan oleh Penyedia Jasa satu kontrak yang sama.

5.4.2. Berdasarkan Jangka Waktu Pelaksanaan :

1. ***Kontrak Tahun Tunggal.*** Adalah kontrak pelaksanaan pekerjaan yang mengikat dana anggaran untuk masa 1 (satu) tahun anggaran
2. ***Kontrak Tahun Jamak.*** Adalah kontrak pelaksanaan pekerjaan yang mengikat dana anggaran untuk masa lebih dari 1 (satu) tahun anggaran yang dilakukan atas persetujuan oleh Menteri Keuangan untuk pengadaan yang dibiayai APBN, Gubernur untuk pengadaan yg dibiayai APBD Propinsi, Bupati/Walikota untuk pengadaan yang dibiayai APBD Kabupaten/Kota.

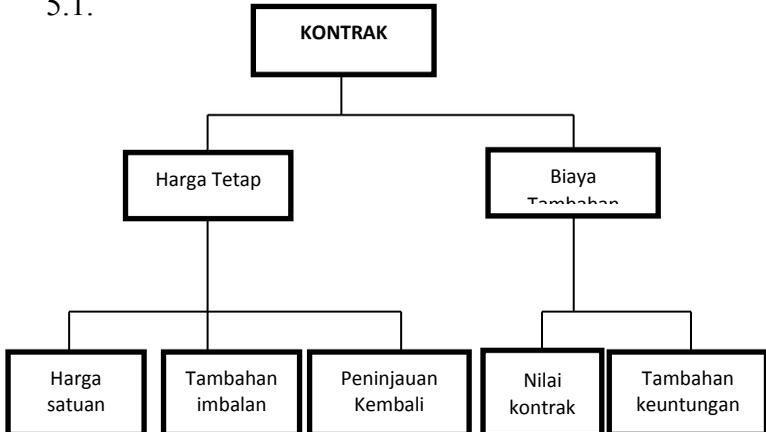
5.4.3. Berdasarkan Jumlah Pengguna Barang/Jasa :

1. ***Kontrak Pengadaan Tunggal,*** adalah kontrak antara satu unit kerja atau satu proyek dengan

penyedia barang/jasa tertentu untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu dalam waktu tertentu.

2. **Kontrak Pengadaan Bersama**, adalah kontrak antara beberapa unit kerja atau beberapa proyek dengan penyedia barang/jasa tertentu untuk menyelesaikan pekerjaan dalam waktu tertentu sesuai dengan kegiatan bersama dari masing-masing unit kerja dan pendanaan bersama yang dituangkan dalam kesepakatan bersama

Tipe ini dalam bentuk bagan dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Kontrak Berdasarkan Sistem Penentuan Harga Kontrak

A. Harga Kontrak Tetap

Dalam harga kontrak tetap jumlah harga telah disetujui antara kontraktor dan pemberi tugas. Penetapan harga ini sebelum pekerjaan dimulai. Begitu juga untuk biaya dan keuntungan telah ditetapkan, oleh karena itu kontraktor bertanggung jawab penuh atas seluruh biaya guna pelaksanaan pekerjaan yang akan dikerjakan. Intinya adalah kontraktor telah menyetujui untuk suatu paket pekerjaan dengan total biaya tertentu. Harga kontrak tetap ini biasanya dipakai pada masa desain hampir mendekati kenyataan/selesai sehingga perhitungan biaya akan pekerjaan lebih akurat.

Hal ini untuk menghindari resiko kontraktor yang terjadi dilapangan

Untuk mempertimbangkan resiko yang akan dihadapi oleh kontraktor maka diadakan beberapa alternanif/variasi macam kontrak. Adapun variasi tersebut dapat dibuat dalam tiga bagian.

(1). Harga Kontrak Tetap (*Fixed Price Contract*)

Kontrak semacam ini sering juga disebut dengan “Lump-Sum contract” yaitu kontrak yang diajukan kontraktor dengan harga penawaran tetap untuk suatu paket pekerjaan yang sesuai dengan gambar-gambar kontrak. Harga kontrak tidak dapat berubah walaupun terjadi ketidaksesuaian antara gambar dengan kondisi lapangan . oleh karena itu biasanya bentuk kontrak ini cocok untuk pekerjaan yang tidak terlalu besar.

(2). Harga satuan tetap (*Fixed Unit Price*)

Harga satuan telah disetujui antara kontraktor dan pemberi tugas, dan ini mengikat. Sedangkan volume satuan yang diajukan pada waktu tender hanya suatu perkiraan dan masih mungkin untuk berubah sesuai dengan kondisi lapangan.

Alternatif ini biasanya dipakai pada proyek yang berskala besar dengan waktu pelaksanaan pekerjaan yang lama.

(3). Kontrak dengan tambahan imbalan (“Incentive Contract”)

Bentuk kontrak ini menggunakan gabungan dari beberapa macam bentuk kontrak, dengan tujuan untuk mendapatkan suatu batas akhir keuntungan yang layak bagi kontraktor. Bila terjadi kerugian, kontraktor masih mendapat suatu keuntungan tetapi dibawah target keuntungan semula.

Tetapi bila terjadi penghematan dalam pekerjaan kontraktor akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar dari pada keuntungan target semua.

Terlihat disini bahwa kontraktor dipacu untuk mendapatkan tambahan imbalan akibat penghematan pekerjaan dalam batas tidak mengabaikan kualitas dan kuatitas.

(4). Kontrak dengan peminjaman kembali (*Redetermination*)

Pada tipe ini suatu harga awal telah ditentukan dengan perundingan/negosiasi.

Kemudian dibuat kesepakatan bahwa biaya ini akan ditinjau kembali selama proyek berjalan atau setelah

proyek selesai apabila memang kondisi harga mengalami kenaikan dalam batas tertentu.

B. Kontrak Dengan Biaya Tambahan (*Cost-Reimbursement*)

Pada tipe ini pemilik proyek menyetujui untuk membayar biaya apa saja yang dikeluarkan oleh kontraktor guna melaksanakan proyek keseluruhan dan ditambah dengan sejumlah biaya tertentu sesuai dengan kondisi sebagai keuntungan.

Tipe kontrak ini dibagi menjadi 3 bagian :

(1). Nilai Kontrak (“Value Cost Contract”)

Metode ini menyadari bahwa pada suatu persetujuan dari rencana harga satuan pada saat penandatanganan kontrak, nilai kontrak proyek akan berbeda dengan nilai pada saat proyek telah berjalan. Jadi disetujui adanya suatu penambahan/perubahan keuntungan pada saat proyek berjalan

(2). Biaya Tambahan Keuntungan (*Cost and Fee*)

Pada prinsipnya kontrak dilaksanakan secara keseluruhan, suatu keuntungan telah ditentukan, tetapi

keuntungan yang ditetapkan semula sifatnya sementara karena perkiraan biaya yang tidak bisa diduga. Setelah pekerjaan, pekerjaan baru diadakan perundingan baru untuk memberikan suatu ketetapan keuntungan baru. Pembayaran keuntungan yang proporsional adalah perhitungan total biaya belanja proyek ditambah prosentasi keuntungan untuk kontraktor.

Dapat juga dengan pembatasan yaitu tambahan keuntungan akan diberikan bila kontraktor berhasil mengurangi biaya maksimum pekerjaan yang direncanakan semula.

Selain tipe-tipe kontrak yang diuraikan di atas, adalagi suatu tipe kontrak dengan nama kontrak “Biaya Dasar”. Tipe kontrak semacam ini yaitu biaya kontrak yang dibayarkan dengan tidak ada biaya keuntungan yang disisihkan untuk kontraktor.

Kontrak semacam ini biasanya pada perusahaan atau organisasi yang terlibat dalam penelitian dan pengembangan, bukan mencari keuntungan.

BAB VI

RENCANA ANGGARAN BIAYA

6.1 Pengertian dan Tujuan

Estimasi biaya/anggaran biaya (RAB) merupakan perkiraan/perhitungan biaya-biaya yang diperlukan untuk tiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi, sehingga diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

Tujuan penyusunan/pembuatan RAB adalah:

1. Bagi pemilik proyek :
 - a) Sebagai patokan untuk peyediaan dana,
 - b) Mengetahui kelayakan dari proyek tersebut dari segi keuangan/ekonomi,
 - c) Sebagai bahan evaluasi proyek,
 - d) Sebagai dasar pembandingan dalam tender/lelang,
 - e) Penentuan besarnya pajak dan asuransi.
2. Bagi perencana/konsultan MK :
 - a) Sebagai bahan perencana lebih lanjut,
 - b) Pemilihan alternative proyek (luasnya atau batasan penggunaan tipe dan kualitas bahan).

3. Bagi kontraktor :

- a) Sebagai dasar untuk mengikuti tender dan pengajuan penawaran,
- b) Dasar perkiraan modal/dana yang harus disediakan,
- c) Sebagai dasar dalam penyediaan bahan, alat, tenaga, dan waktu untuk pelaksanaan.

Rencana anggaran biaya dibuat sebelum proyek dilaksanakan, jadi masih merupakan anggaran perkiraan, bukan anggaran yang sebenarnya berdasarkan pelaksanaan (“actual cost”).

Rencana anggaran biaya biasanya dibuat oleh :

- a. Dinas/instansi pemerintah,
- b. Perencana,
- c. Kontraktor.

Rencana anggaran biaya dihitung berdasarkan gambar-gambar rencana dan spesifikasi yang sudah ditentukan, upah tenaga kerja, harga bahan, dan alat. Orang yang mengerjakan perhitungan dan pembuatan

RAB disebut estimator atau “Quantity Engineer” (QE) atau “Quantity Surveyor” (QS).

6.2 Macam Rencana Anggaran Biaya Proyek

Ada dua macam cara pembuatan RAB, yaitu :

1. Rencana Anggaran Biaya Kasar.

RAB kasar yaitu rencana anggaran biaya yang perhitungannya hanya didasarkan pada luas lantai bangunan dikalikan satuan harga per m² nya. Satuan harga bangunan per m² dibedakan atas kelas bangunan, tipe dan lokasi/daerah dari bangunan. Kelas dan tipe bangunan didasarkan pada jumlah tingkat/lantai, struktur bangunan (sederhana, sedang, berat) macam bahan bangunan yang digunakan (sederhana, biasa, mewah). Bangunan kelas A, B, atau C. Rencana anggaran biaya kasar digunakan jika ingin mengetahui anggaran biaya proyek secara cepat dengan cara pendekatan. Harga satuan yang didasarkan pada kelas, tipe dan wilayah di susun oleh BAPPENAS, sebagai pedoman untuk

penentuan estimasi biaya proyek-proyek pemerintah.

2. Rencana Anggaran Biaya Secara Rinci.

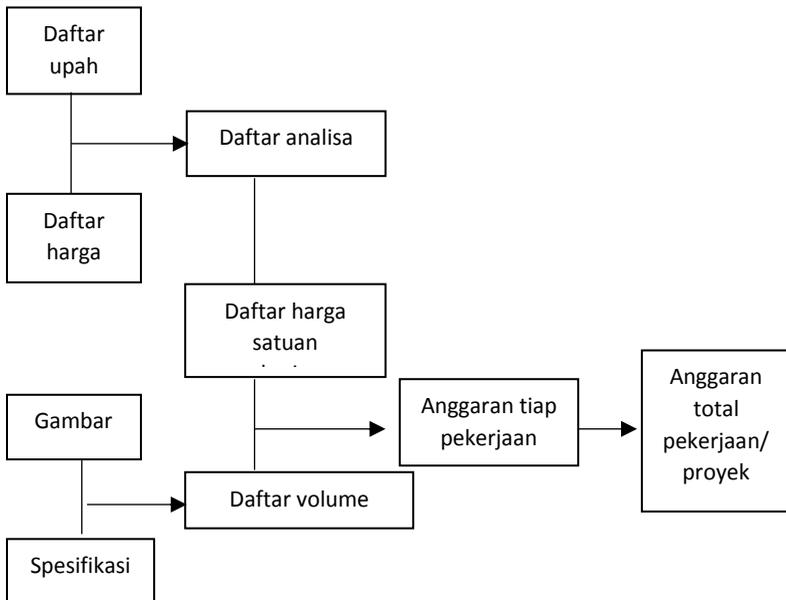
Yaitu rencana anggaran biaya yang dihitung berdasarkan volume tiap jenis pekerjaan dikalikan harga satuan tiap jenis pekerjaan tersebut, untuk seluruh jenis kegiatan yang ada pada proyek tersebut, sehingga diperoleh rencana anggaran biaya total untuk seluruh proyek tersebut.

6.3 Data yang diperlukan dalam pembuatan RAB

Dalam penyusunan/pembuatan RAB data yang diperlukan adalah:

1. Gambar-gambar rencana arsitektur dan struktur serta gambar-gambar lain (gambar bestek).
2. Peraturan dan syarat-syarat (bestek/RKS).
3. Berita acara penjelasan pekerjaan.
4. Analisa SNI
5. Peraturan-peraturan normalisasi yang terkait.
6. Peraturan-peraturan normalisasi yang terkait.

7. Daftar harga bahan yang digunakan di daerah tersebut.
 8. Daftar upah untuk daerah tersebut.
 9. Daftar upah borongan tiap pekerjaan.
 10. Daftar volume tiap pekerjaan.
- Dari daftar tersebut, jika dibuat skema perhitungan RAB, adalah seperti pada Gambar 6.1



Gambar 6.1 Bagan Perhitungan Anggaran Biaya

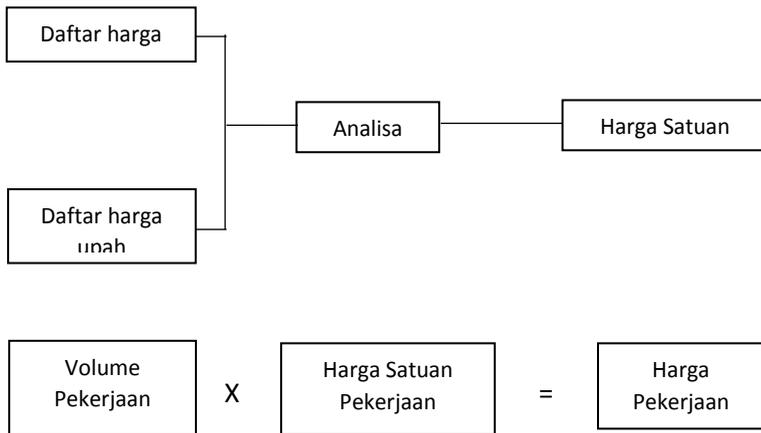
6.4 Langkah dan cara membuat RAB

Langkah dan cara yang perlu dilakukan dalam membuat RAB suatu proyek adalah sebagai berikut:

1. Kumpulkan data yang diperlukan dan berkaitan di atas
2. Estimator sebelum melakukan perhitungan harus terlebih dahulu mengetahui keadaan lapangan lokasi proyek.
3. Membuat system dan tabel-tabel untuk memudahkan perhitungan volume dan harga satuan
4. Membuat perhitungan volume untuk tiap pekerjaan yang ada. Satuan volume pekerjaan yaitu m³, m², m¹, kg, ton, biji/buah, liter, dan sebagainya.
5. Membuat perhitungan harga satuan untuk tiap pekerjaan. Harga satuan berdasarkan analisa SNI terdiri dari:
 - a. Daftar harga upah tenaga dan alat,
 - b. Daftar harga bahan.

6. Membuat perhitungan jumlah harga tiap pekerjaan yaitu volume x harga satuan
7. Menjumlahkan harga tiap jenis pekerjaan
8. Membuat rekapitulasi dari masing-masing jenis pekerjaan, sehingga diperoleh harga normal proyek. Kemudian dengan menambahkan jasa pemborong/kontraktor (10% dari jumlah nominal) dan PPN 10%, maka diperoleh jumlah total anggaran biaya proyek sebagai anggaran penawaran/kontrak.

Untuk memperoleh harga satuan, harga tiap pekerjaan, harga tiap jenis pekerjaan, daftar rekapitulasi, jumlah harga nominal sampai jumlah total harga penawaran/kontrak dapat dilihat pada contoh sebagai berikut:



Gambar 6.2 Rencana Anggaran Biaya

Tabel 6.1 Contoh Daftar Harga Upah

KODE	URAIAN NAMA BARANG	SATUAN	HARGA 2018
1	Honorarium Pekerja Lepas Non PNS		
2	Pekerja/Buruh/Pekerja Kasar	Hari	Rp 100.672,00
3	Tukang Kayu,Batu, Besi, Las dan Cat	Hari	Rp 144.650,00
4	Mandor	Hari	Rp 173.030,00
5	Operabr	Hari	Rp 268.620,00
6	Pembantu Operator	Hari	Rp 138.424,00
7	Sopir/Driver	Hari	Rp 160.325,00
8	Pembantu Sopir/Driver	Hari	Rp 103.730,00
9	Mekanik	Hari	Rp 257.125,00
10	Pembantu Mekanik	Hari	Rp 118.360,00
11	Kepala tukang kayu, batu, besi, las dan cat	Hari	Rp 188.760,00

Tabel 6.2 Contoh Daftar Harga Bahan

KODE	URAIAN NAMA BARANG	SATUAN	HARGA 2018
322	Bahan Timbunan Pilihan	M3	Rp 1.320,00
323	Filler	Kg	Rp 1.900,80
324	Gravel	M3	Rp 252.900,00
325	Agregat Kasar	M3	Rp 207.162,18
326	Agregat Halus	M3	Rp 180.069,99
327	Agregat pecah mesin 0-5 mm	M3	Rp 247.683,15
328	Agregat pecah mesin 5-10 dan 10 - 20 mm	M3	Rp 239.078,00
329	Agregat pecah mesin 20-30 mm	M3	Rp 241.345,73
330	Tanah Pupuk / Hitam	M3	Rp 88.400,00
331	Bahan Agr. Base Kelas A	M3	Rp 247.683,15

Harga satuan 1 m² pekerjaan pasangan dinding dengan anlisa SNI 2016 seperti pada Tabel 6.3

Tabel 6.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Dinding

A.4.4.1 HARGA SATUAN PEKERJAAN PASANGAN DINDING							
A.4.4.1.1. Pemasangan 1m2 dinding bata merah (5x11x22) cm tebal 1 batu campuran 1SP : 2PP							
A.	TENAGA						
	pekerja	L.01	OH	0,600	Rp 100.650	Rp	60.390,00
	tukang batu	L.02	OH	0,200	Rp 144.650	Rp	28.930,00
	kepala tukang	L.03	OH	0,020	Rp 134.191	Rp	2.683,82
	mandor	L.04	OH	0,030	Rp 188.760	Rp	5.662,80
				jumlah tenaga kerja		Rp	97.666,62
B.	BAHAN						
	bata merah		buah	140,000	Rp 982,80	Rp	137.592,00
	semen portland		kg	43,500	Rp 1.210	Rp	52.635,00
	pasir pasang		m3	0,080	Rp 170.100	Rp	13.608,00
				jumlah bahan		Rp	203.835,00
C.	PERALATAN						
				jumlah peralatan		Rp	-
D.	JUMLAH (A+B+C)					Rp	301.501,62
E.	OVERHEAD & PROFIT 15% (15% x D)					Rp	45.225,24
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D+E)					Rp	346.726,87

Tabel 6.4 Contoh RAB Pekerjaan

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Sat.	Harga satuan	Jumlah harga	Total
1	2	3	4	5	6	7
	I. PEKERJAAN PONDASI					
1	Permulaan					
	a. Pembersihan lapangan	225,450	m ²	1.963	442.446	
	b. Memasang bouwplank	48,400	m	20.873	1.010.229	
	c. Direksi Keet	15,000	m ²	600.000	9.000.000	
	d. Los kerja	28,000	m ²	200.000	5.600.000	16.052.675
2	Penggalian					
	a. Galian tanah pondasi	132,280	m ³	19.625	2.595.995	
	b. Urugan kembali 1/4 galian	33,070	m ³	4.906	162.250	2.758.245
3	Pasangan pondasi batu kali					
	a. urugan pasir bawah pondasi	3,820	m ³	55.850	213.347	
	b. Aamstamping batu kali	13,710	m ³	126.125	1.729.174	
	c. Pas pondasi batu kali	36,990	m ³	429.638	15.892.291	17.834.812
	jumlah (1 + 2 + 3)				Rp	36.645.731

Tabel 6.5 Contoh Rekapitulasi Anggaran Biaya

DAFTAR REKAPITULASI ANGGARAN BIAYA

PROYEK :

PEKERJAAN :

LOKASI :

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp. 455.000,00
II	PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN	Rp. 633.272,73
III	PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN	Rp. 4.803.740,50
IV	PEKERJAAN BETON	Rp. 5.308.789,00
V	PEKERJAAN BAJA	Rp. 4.115.700,00
VI	PEKERJAAN KAYU	Rp. 19.388.900,00
VII	PEKERJAAN KACA DAN BESI	Rp. 360.500,00
VIII	PEKERJAAN PLAFOND DAN ATAP	Rp. 9.543.750,00
IX	PEKERJAAN PENGGANTUNG DAN PENGUNCI	Rp. 453.700,00
X	PEKERJAAN PENGECATAN PEK. INST. LISTRIK DAN	Rp. 3.230.912,50
XI	PENANGKAL PETIR	Rp. 2.601.000,00
XII	PEK. SANITASI DAN SANITAIR	Rp. 2.218.500,00
XIII	PEKERJAAN LANTAI TEGEL	Rp. 4.982.500,00
XIV	PEKERJAAN HALAMAN DAN TAMAN	Rp. 4.641.494,70
	JUMLAH	Rp. 62.727.459,43
	P P N 10%	Rp. 6.272.775,94
	TOTAL HARGA	Rp. 69.000.545,37
	DIBULATKAN	Rp. 69.000.000,00
	TERBILANG : ENAM PULUH SEMBILAN JUTA RUPIAH	

BAB VII

PERENCANAAN WAKTU

7.1 Pengertian dan Tujuan

Perencanaan waktu merupakan bagian yang sangat penting dalam proses penyelesaian suatu proyek. Rencana kerja (“Time Schedule”) adalah merupakan pembagian waktu secara rinci dari masing-masing kegiatan/jenis pekerjaan pada suatu proyek konstruksi, mulai dari pekerjaan awal sampai akhir (“Finishing”).

Pada rencana kerja akan tampak bahwa :

- a) Uraian pekerjaan secara rinci,
- b) Waktu mulai dan waktu akhir dari masing-masing kegiatan tersebut serta lama waktunya (durasi),
- c) Hubungan antara masing-masing kegiatan/jenis pekerjaan dengan waktu (lamanya, waktu mulai, dan waktu akhir)

Tujuan dan manfaat pembuatan rencana kerja secara umum adalah untuk :

- a) Mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu bagian dari proyek atau proyek secara menyeluruh,
- b) Mengetahui hubungan antara pekerjaan satu dengan pekerjaan lain,
- c) Penyediaan dana/keuangan,
- d) Sebagai alat koordinasi dari pimpinan,
- e) Pengukuran, penilaian, dan evaluasi,
- f) Pengendalian waktu penyelesaian,
- g) Penyediaan tenaga kerja, alat, dan material.

Data yang dibutuhkan dan langkah-langkah pembuatan rencana kerja

Secara garis besar data yang diperlukan guna menunjang pembuatan rencana kerja adalah sebagai berikut :

1. Data tenaga kerja (“Labor”)

Data ini diperlukan karena sangat berpengaruh terhadap prestasi produk pekerjaan yang berkaitan dengan masalah besaran dan harga satuan pekerjaan. Data ini berkaitan dengan jumlah

(kuantitas) dan keahlian (kualitas) untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

2. Data peralatan

Prestasi atau volume besaran pekerjaan sangat dipengaruhi dan berkaitan erat dengan peralatan. Hasil suatu pekerjaan/prestasi dipengaruhi oleh alat dan tenaga.

3. Data material

Bahan atau material berkaitan dengan persediaan (jumlah), kelancaran (transportasi), dan harga yang akan berpengaruh terhadap waktu dan harga satuan.

4. Gambar rencana dan bestek

Gambar rencana dan bestek berpengaruh dalam perhitungan besaran pekerjaan, harga satuan, jumlah harga, dan waktu penyelesaian suatu pekerjaan.

5. Data keterkaitan dan hubungan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lain diperoleh dari lapangan dan pengalaman.

Langkah-langkah dalam pembuatan rencana kerja adalah sebagai berikut:

- 1) Menyediakan dan mempelajari data yang berpengaruh terhadap rencana kerja,
- 2) Menentukan hubungan keterkaitan atau ketergantungan antar pekerjaan yang mendahului, sesudahnya atau pekerjaan yang bebas. Didalam menentukan ketergantungan antara kegiatan-kegiatan/rutinitas/pekerjaan harus diketahui sifat-sifat ketergantungannya. Ada beberapa alasan yang menyebabkan sifat ketergantungan antara dua aktivitas.

a. Ketergantungan atas dasar logika.

Secara logika hubungan antara kedua kegiatan memang harus terjadi. Misalnya, fondasi batu kali boleh dipasang, bila galian sudah selesai dilaksanakan. Jadi secara logika mulainya pemasangan fondasi tergantung pada pekerjaan galian.

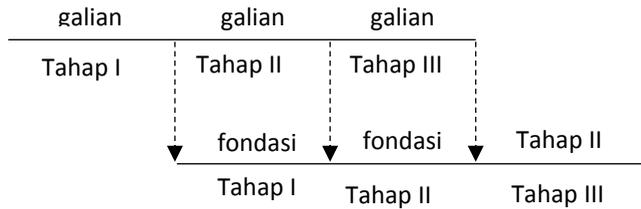
b. Ketergantungan atas pertimbangan sumber daya (alat).

Pada proyek besar, banyak aktivitas yang memerlukan alat sejenis. Alat pertimbangan pemanfaatan alat maka aktivitas itu dikerjakan secara berurutan (seri) tidak secara paralel.

c. Ketergantungan karena metode pelaksanaan.

Ketergantungan antara dua aktivitas akan terjadi karena metode pelaksanaan, yaitu dengan membagi aktivitas tersebut menjadi beberapa tahap. Aktivitas sebelumnya selesai seluruhnya. Misalnya, pemasangan fondasi batu kali dapat dikerjakan jika galian tahap 1 sudah selesai.

3) Hitung besaran pekerjaan, harga satuan dan jumlah harga tiap pekerjaan



Gambar 7.1 Tahapan Pelaksanaan Proyek

- 4) Menentukan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu dipengaruhi oleh sifat pekerjaan tersebut (besar/kecil, sulit/tidak), tenaga, alat, material, metoda kerja, dan sebagainya.
- 5) Gambaran dalam bentuk tabel/diagram hubungan antara item pekerjaan dan jangka waktu penyelesaian serta volume/bobot dari pekerjaan untuk semua pekerjaan yang ada.
- 6) Dengan demikian rencana kerja sudah dapat dibuat dan waktu penyelesaian proyek sudah dihitung/ditentukan.

Untuk jelasnya dapat dilihat contoh rencana kerja dengan BAR CHART yang dilengkapi dengan KURVA S (Gambar 7.3)

Tabel 7.1 Rekapitulasi ANgggaran Biaya

NO.	JENIS PEKERJAAN	HARGA Rp.
1	PEKERJAAN A	Rp. 14.000.000,00
2	PEKERJAAN B	Rp. 1.000.000,00
3	PEKERJAAN C	Rp. 7.000.000,00
4	PEKERJAAN D	Rp. 6.000.000,00
5	PEKERJAAN E	Rp. 8.000.000,00
6	PEKERJAAN F	Rp. 5.000.000,00
7	PEKERJAAN G	Rp. 14.000.000,00
8	PEKERJAAN H	Rp. 19.000.000,00
9	PEKERJAAN I	Rp. 6.000.000,00
10	PEKERJAAN J	Rp. 17.000.000,00
11	PEKERJAAN K	Rp. 3.000.000,00
	JUMLAH NOMINAL	Rp. 100.000.000,00

Nominal sebagai nilai bobot dalam rupiah dari pekerjaan A adalah RP 14.000.000,00 sehingga

$$\text{nilai bobot (\%)} = \frac{14.000.000,00}{100.000.000,00} \times 100\% = 14\%$$

Nilai bobot (%) masing-masing pekerjaan dibagi dengan jumlah satuan waktu (hari minggu bulan) untuk

mengerjakan (pekerjaan tersebut sehingga didapat bobot (%) tiap satuan waktu.

Sebagai contoh:

Pekerjaan A = 14%, waktu pelaksanaan 7 minggu, maka nilai bobot

$$\text{satu minggu} = \frac{14}{7} = 2\%$$

Waktu pelaksanaan 7 minggu dapat dianalisis dengan jumlah besaran pekerjaan, peralatan, tenaga, bahan yang tersedia serta metode yang dipakai.

PERHITUNGAN DURASI PEKERJAAN

Durasi pekerjaan untuk tiap jenis pekerjaan ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain:

- Produktifitas Pekerja
- Produktifitas Alat
- Jenis Pekerjaan
- Jumlah pekerja baik tukang dan pembantu tukang
- Biaya yang dianggarkan

Dalam merencanakan total durasi proyek dan jumlah pekerja, ada 3 metode:

- Menentukan durasi berdasarkan pengalaman tenaga ahli
- Menentukan durasi berdasarkan produktifitas pekerja
- Menentukan durasi berdasarkan harga satuan pokok kegiatan (HSPK) dan rencana anggaran biaya (RAB)

Durasi suatu pekerjaan diperhitungkan berdasarkan rumus

$$Durasi = \frac{Volume\ Pekerjaan}{Produktivitas\ per\ hari}$$

Langkah-langkah

1. Tentukan volume tiap kegiatan (volume ini dapat diambilkan dari RAB)
2. Tentukan durasi tiap kegiatan apabila dikerjakan oleh 1 tukang (kalikan volume dan koefisien pekerja berdasarkan HSPK)

3. Tentukan durasi tiap kegiatan (asumsi)Durasi kegiatan 1 orang (langkah 2) dibagi durasi yang diasumsikan dalam langkah 3.

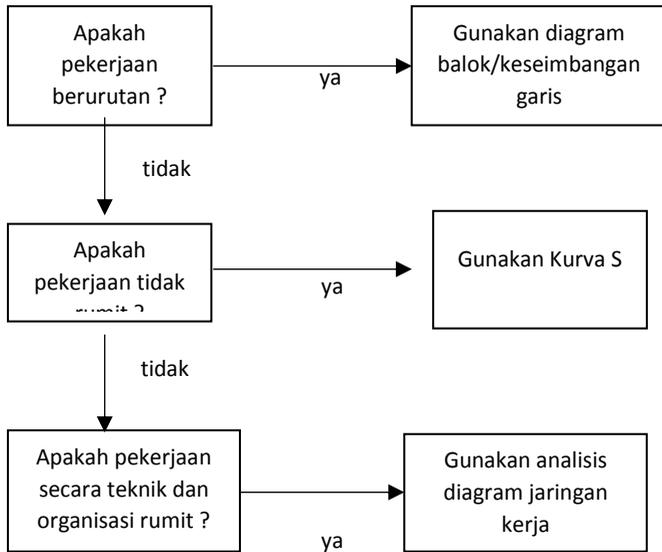
7.3 Jenis-jenis Rencana Kerja

Rencana kerja (time schedule) yang dikenal atau sering digunakan dalam proyek konstruksi ada beberapa jenis. Penggunaan jenis rencana kerja untuk proyek konstruksi tergantung dari jenis dan sifat proyek bangunan konstruksi yang dilaksanakan.

Ada beberapa macam rencana kerja yang dikenal, diantaranya:

1. Diagram balok/batang (“bar/gant chart”)
2. Diagram garis keseimbangan (line balance diagram)
3. Kurva S
4. Diagram jaringan kerja (network diagram)

Untuk memilih rencana kerja yang tepat dalam pelaksanaan pekerjaan suatu proyek dibutuhkan suatu teknik pemilihan seperti tercantum pada Gambar 7.2



Gambar 7.2 Teknik Pemilihan Rencana Kerja

7.3.1 Diagram Balok

Diagram balok merupakan rencana kerja yang paling sederhana dan sering digunakan pada proyek yang tidak terlalu rumit serta mudah dibuat dan dipahami. Bentuk rencana kerja ini terdiri dari arah vertical yang menunjukan jenis pekerjaan dan arah horisontan menunjukan jangka waktu yang dibutuhkan

oleh tiap pekerjaan yaitu waktu mulai dan waktu akhir dengan menggunakan diagram balok.

Secara rinci diagram balok dapat dilihat pada Gambar 7.3

	Jenis Pekerjaan	Minggu ke							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Pek. Persiapan	■							
		■							
2.	Pek. Pengukuran	■	■						
		■	■						
3.	Pek. Galian		■	■	■				
			■	■	■				
4.	Pek. Pas. Fondasi			■	■	■	■		
				■	■	■	■		
5.	Pek. Skelet				■	■	■		
					■	■	■		
6.	Pek. Pas. Tembok					■	■	■	■
						■	■	■	■

Gambar 7.3 Rencana Kerja Diagram Balok

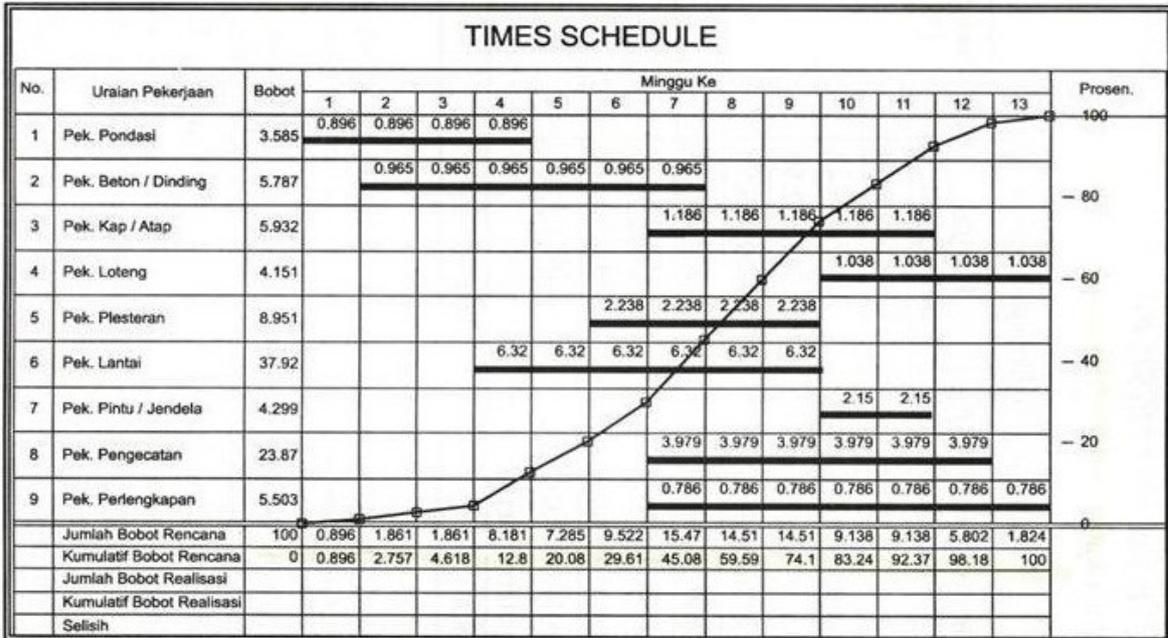
Pada diagram balok jika dalam pelaksanaan terjadi keterlambatan, maka pekerjaan yang tergantung terhadap pekerjaan tersebut akan mengalami penundaan. Supaya pekerjaan yang tertunda tersebut tidak mengganggu pekerjaan lain yang berhubungan, maka perlu dievaluasi dan revisi sehingga selesai tepat waktu. Rencana kerja ini dapat dikembangkan lagi dengan dilengkapi bobot tiap pekerjaan.

7.3.2 Kurva S

Kurva S adalah pengembangan dan penggabungan dari diagram balok dan hannum curve. Pengembangan dan penggabungan dari diagram balok dan Hannum Curve sehingga dinamakan kurva S. Diagram balok dilengkapi dengan bobot tiap pekerjaan dalam prosen (%). Pada jalur bagian bawah ada prosentase rencana untuk tiap satuan waktu dan prosentase kumulatif dari rencana tersebut. Disamping itu ada prosentase realisasi untuk tiap satuan waktu dari prosentasi kumulatif dari realisasi tersebut. Prosentase

kumulatif rencana dibuat sehingga membentuk kurva S. pengembangan ini dinamakan kurva S (S curve). Prosentasi kumulatif realisasi adalah hasil nyata di lapangan. Hasil realisasi dari pekerjaan pada suatu waktu dapat dibandingkan dengan kurva rencana. Jika hasil realisasi berada diatas kurva S, maka terjadi Prestasi, namun jika berada dibawah kurva S sehingga tidak mencapai prestasi, seperti yang dicanangkan.

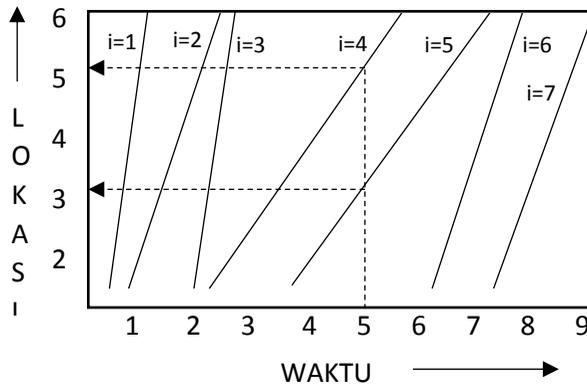
Dari kurva S dapat diketahui prosentase (%) pekerjaan yang harus dicapai pada waktu tertentu. Untuk menentukan bobot tiap pekerjaan maka harus dihitung dahulu volume pekerjaan dan biayanya serta biaya nominal dari seluruh pekerjaan tersebut. Kurva S ini sangat efektif untuk mengevaluasi dan mengendalikan waktu dan biaya proyek. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.4



Gambar 7.4 Contoh Kurva S

7.3.3 Diagram Garis Keseimbangan (Line Balance Diagram)

Rencana kerja ini disusun dengan menggunakan garis-garis keseimbangan yang menunjukkan hubungan antara lokasi pekerjaan dengan waktu dari tiap-tiap pekerjaan. Ordinatnya menunjukkan lokasi dari proyek (sta, rumah ke..., lantai ke,.....) dan absisnya menunjukkan waktu yang dibutuhkan dan garisnya adalah garis pekerjaannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.5



Gambar 7.5 Diagram Keseimbangan Garis

Dengan diagram ini dapat ditunjukkan lokasi dari tiap pekerjaan dan waktu yang dibutuhkan untuk masing-masing lokasi dan pekerjaan. Rencana kerja ini digunakan untuk proyek jalan raya, perumahan, real estate, gedung bertingkat, bangunan, tipikal dan sebagainya. Metode diagram garis keseimbangan menggambarkan hubungan antara waktu pada sumbu mendatar terhadap lokasi pada sumbu tegak, dimana lokasi merupakan ukuran kemajuan pelaksanaan proyek. Satuan waktu dapat digunakan dalam jam, hari, minggu atau bulan tergantung dari level jadwal kerja yang diinginkan/direncanakan. Sedangkan yang dimaksud dengan lokasi adalah ukuran produksi yang tergantung dari tipe proyeknya, yaitu seperti:

- a. Tingkat pada bangunan tinggi,
- b. Stasiun pada proyek jalan, pemasangan kabel, pipa air,
- c. Rumah pada real-estate.

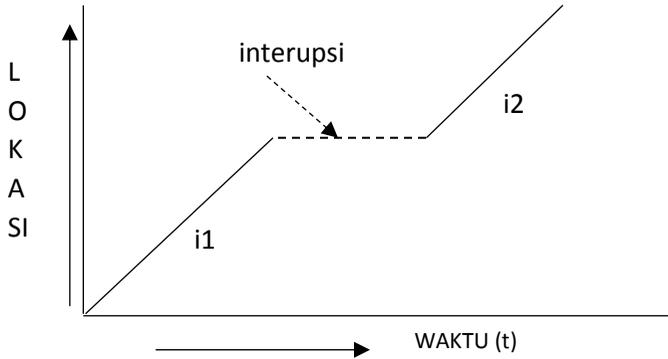
Gambar 7.5 memperlihatkan garis miring adalah aktivitas atau kegiatan (i). sedangkan sudut

kemiringannya menunjukkan tingkat produksi terhadap waktu (r_i). Secara umum dapat dirumuskan sebagai r_{ij} yaitu produktivitas i pada lokasi j , dimana, $i=1,2,3,\dots,n$, dan $j=1,2,3,\dots,m$

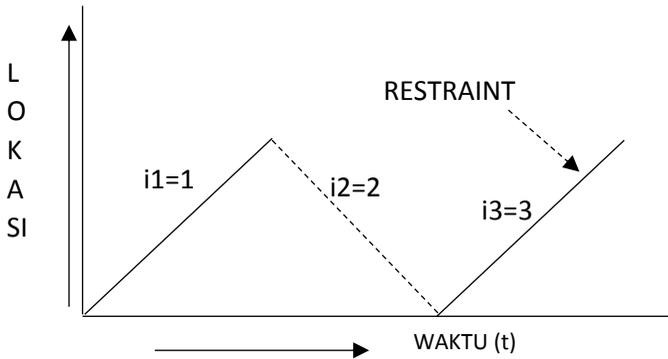
Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada metoda ini adalah interupsi dan restraint

Interupsi adalah peristiwa terjadinya dalam suatu pekerjaan atau proyek tanpa menghasilkan suatu prestasi pekerjaan/produksi yang disebabkan oleh pekerjaan tersebut tidak dapat dikerjakan (karena perbaikan alat, hari hujan, mogok) sedangkan pekerjaan tersebut memerlukan waktu yang terbatas. Hal ini dapat diperlihatkan pada Gambar 7.6

Restraint adalah suatu aktivitas yang tergantung pada keterbatasan sumber daya, yang hanya bias dimulai apabila aktivitas sebelumnya telah selesai dan kadang-kadang perlu interupsi untuk mobilisasi peralatan. Untuk jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.7



Gambar 7.6 Diagram Terjadinya Interupsi



Gambar 7.7 Diagram Terjadinya Restraint

7.3.4 Diagram Jaring Kerja (Network Planning Diagram)

Rencana kerja ini disusun berdasarkan urutan-urutan kegiatan dari semua pekerjaan sedemikian rupa sehingga tampak keterkaitan pekerjaan yang satu dengan pekerjaan yang lainnya. Rencana kerja dengan diagram jaringan kerja ini biasanya digunakan pada proyek-proyek besar yang mempunyai aktivitas pekerjaan yang cukup banyak dan rumit. Diagram jaringan mempunyai aktivitas pekerjaan yang cukup banyak dan rumit.

Diagram jaringan kerja ada 3 macam yang biasa dipakai, yaitu :

1. PERT (Programme Evaluation and Review Technique),
2. CPM (Critical Path Method),
3. PDM (Precedence Diagram Method).

7.3.4.1 PERT

PERT merupakan singkatan dari Programme Evaluation and Review Technique atau Teknik

Penilaian dan Evaluasi Program. Metode ini merupakan pengembangan dari metode Gan Charts/Bar Charts. Teori PERT hampir sama dengan Critical Path Method (CPM), namun ada perbedaan yang mendasar, antara kedua teori tersebut.

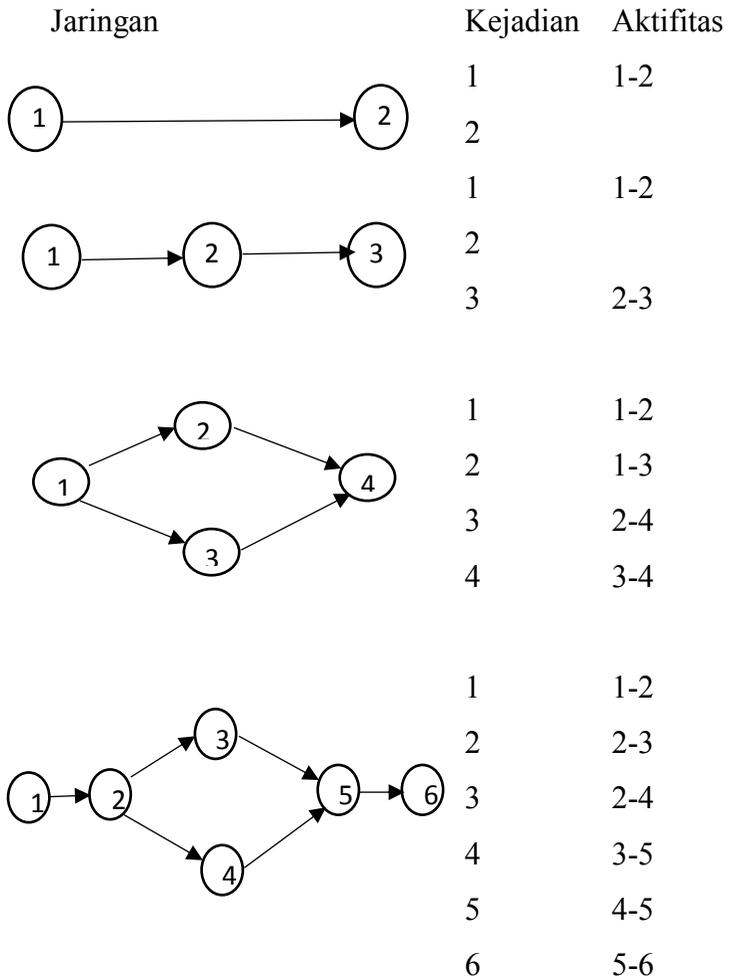
- a) PERT menggunakan kegiatan pada lingkaran atau Activity on Node sedangkan CPM kegiatan pada anak panah (Activity on Arrow).
- b) PERT lebih berorientasi pada waktu sedangkan CPM pada biaya.

Ada 2 konsep yang harus diperhatikan pada PERT :

1. Kejadian (event) adalah keadaan yang terjadi pada saat tertentu.
2. Aktivitas adalah pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu kejadian.

Suatu kejadian digambarkan dengan bentuk lingkaran dan aktivitas digambarkan dalam bentuk tanda anak panah yang menghubungkan dua buah lingkaran. Kejadian ini diberi nama agar dapat dengan mudah membedakannya. Kejadian 1 menggambarkan

titik waktu pekerjaan dimulai, kejadian 2 menunjukkan titik waktu pekerjaan selesai, lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan kegiatan/aktivitas, Gambar 7.8.



Gambar 7.8 Bagan Kegiatan/Aktifitas

PERT dalam perencanaan selalu mempertimbangkan waktu, yang diterapkan dengan rumus

$$te = \frac{a + 4m + b}{6}$$

te = waktu yang diharapkan

a = waktu yang paling optimis

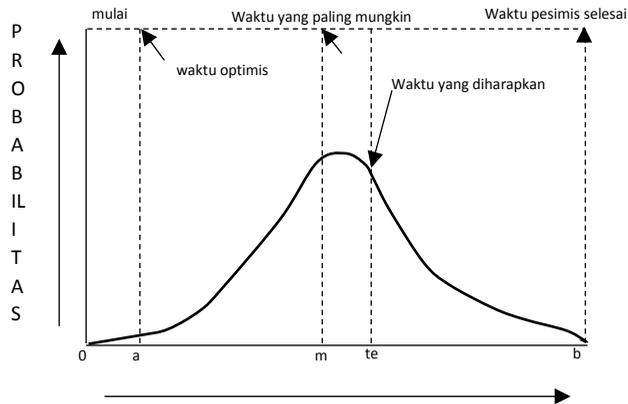
m = waktu yang paling mungkin

b = waktu yang paling pesimis

- waktu yang paling optimis
waktu yang paling optimis adalah perkiraan waktu yang mempunyai kemungkinan yang sangat besar untuk dapat dicapai, prakiraan waktu untuk menyelesaikan suatu proyek dianggap tanpa kendala. Waktu ini jarang terjadi.
- waktu yang paling pesimis
waktu yang paling pesimis adalah prakiraan waktu yang mempunyai kemungkinan sangat kecil untuk dilaksanakan. Prakiraan waktu untuk menyelesaikan suatu proyek jika terjadi banyak

kendala, seperti gangguan cuaca, sehingga harus tetap diperhitungkan.

- waktu yang paling mungkin
waktu yang paling mungkin adalah waktu yang berdasarkan analisis estimator yaitu lamanya waktu yang paling sering dibutuhkan untuk menyelesaikan aktivitas tertentu, jika aktivitas itu dilakukan berulang-ulang dalam kondisi yang sama.



Gambar 7.9 Probabilitas PERT

$$S = \frac{(b - a)}{6}$$

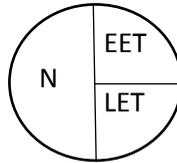
S = deviasi standar

7.3.4.2 Metode Arrow on Activity (AOA)

Metode Arrow on Activity (AOA) ini prinsipnya sama dengan PERT. Jaringan kerja dari AOA menggunakan tanda/symbol sebagai berikut :

1. \longrightarrow Anak panah (arrow) menyatakan sebuah kegiatan / aktivitas ini memerlukan durasi (jangka waktu) dengan penggunaan sumber daya manusia, peralatan dan biaya. Panjang maupun kemiringan anak panah tidak mempunyai arti, jadi tidak perlu dengan skala. Kepala anak panah menunjukkan arah tiap aktivitas yang dimulai dari kiri kearah kanan.
2. \bigcirc Lingkaran kecil (node), yang menyatakan sebuah kejadian atau peristiwa atau event. Kejadian (event) dapat terjadi pada awal pertemuan atau pertengahan atau ujung (akhir) dari satu atau beberapa kegiatan.
3. $\text{-----}\blacktriangleright$ Anak panah terputus-putus atau kegiatan semu (dummy). Dummy adalah kegiatan semu yang tidak mempunyai durasi karena memang tidak membutuhkan sumber daya :

Untuk melakukan perhitungan maju dan mundur, lingkaran kecil dibagi atas tiga bagian, yaitu pada Gambar



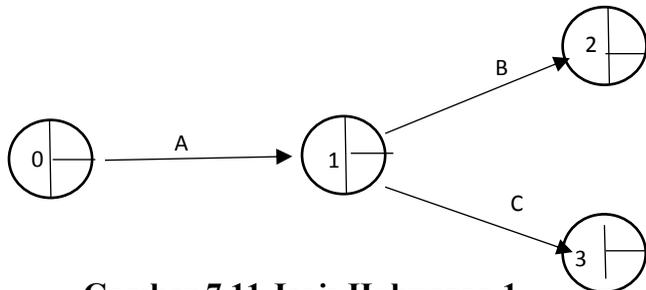
Gambar 7.10 Node AOA

N = nomor peristiwa

EET = waktu/kegiatan paling awal yang mungkin terjadi.

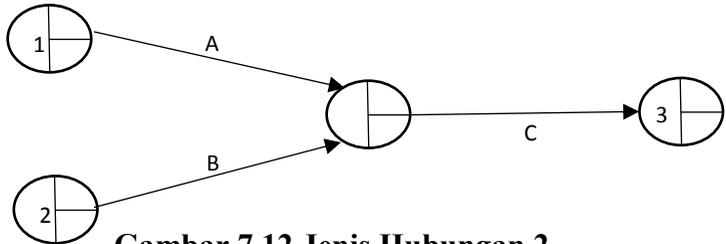
LET = saat kejadian paling lambat yang boleh terjadi

1. Kegiatan B atau C boleh di mulai bila kegiatan A sudah selesai.



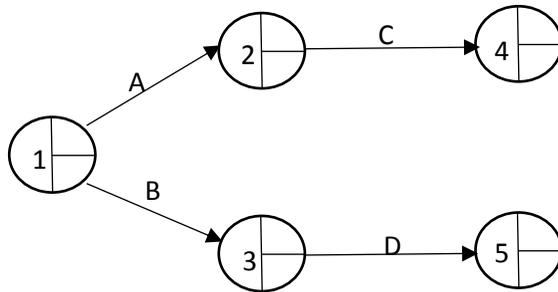
Gambar 7.11 Jenis Hubungan 1

2. Kegiatan C boleh di mulai bila kegiatan A dan B sudah selesai.



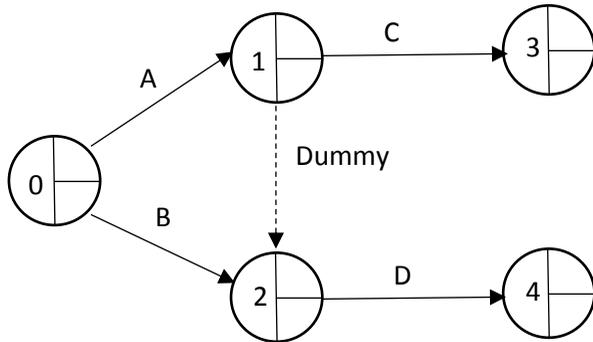
Gambar 7.12 Jenis Hubungan 2

4. Kegiatan C boleh di mulai bila kegiatan A selesai dan kegiatan D boleh di mulai bila B sudah selesai. Kegiatan A dan B dimulai bersama-sama.



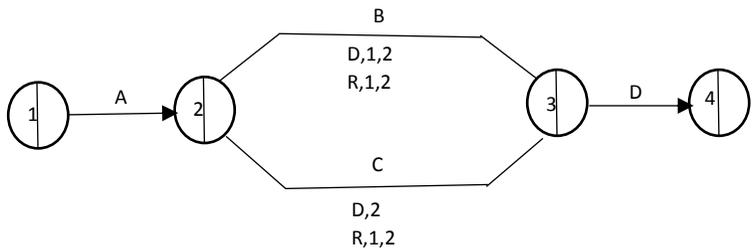
Gambar 7.13 Jenis Hubungan 3

5. Kegiatan C boleh di mulai bila kegiatan A selesai, tetapi kegiatan D baru boleh di mulai jika kegiatan A dan B selesai. Jadi D tergantung pada A dan B.



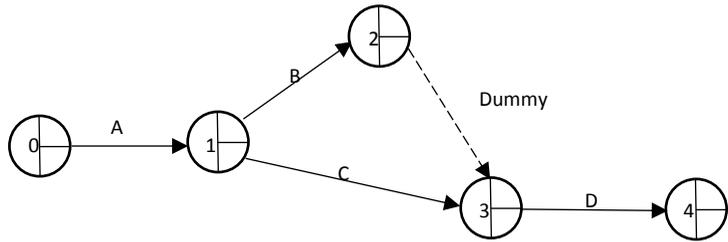
Gambar 7.14 Jenis Hubungan 4

6. Antara dua titik tidak boleh terjadi aktivitas yang mempunyai kegiatan yang sama, durasi dan sumber daya yang sama.



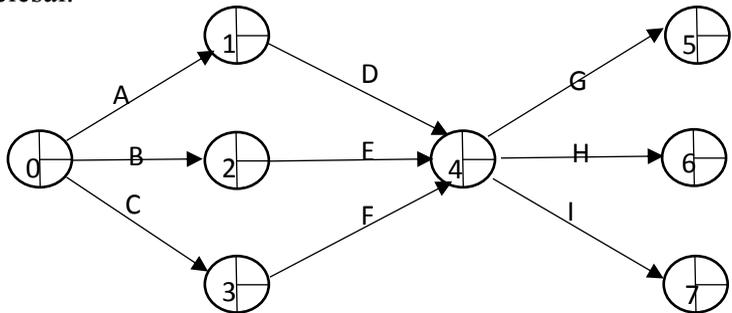
Gambar 7.15 Jenis Hubungan 5

7. Kegiatan D boleh di mulai jika kegiatan B dan C selesai. Jadi Aktivitas D tergantung pada B dan C.



Gambar 7.16 Jenis Hubungan 6

8. Kegiatan G, H, I boleh dimulai jika kegiatan D,E,F selesai.



Gambar 7.16 Jenis Hubungan 7

Syarat-syarat dalam menyusun jaringan kerja sebagai berikut :

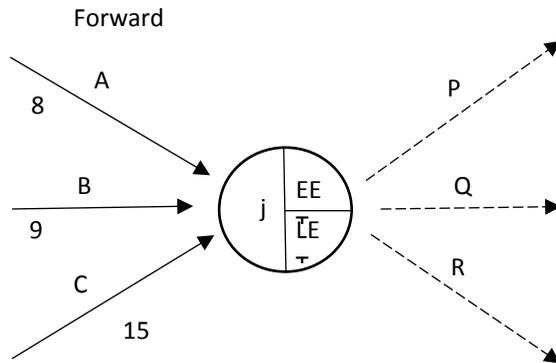
1. Harus Jelas dan mudah dibaca.

2. Harus dimulai dari satu kejadian (event) dan di akhiri pada satu kejadian. Jenis kegiatan (A,B,C) di tulis di atas anak panah dan durasi di tulis dibawah anak panah dengan syarat menggunakan satu macam satuan waktu (hari, minggu, bulan).
3. Anak panah digambarkan dengan garis lurus. Tidak boleh garis lengkung namun garis patah atau miring di perbolehkan.
4. Perpotongan antara anak panah sedapat mungkin dihindari.
5. Antara dua kejadian hanya boleh ada satu anak panah.
6. Dummy sedapat mungkin dihindari.

Analisi diagram jaringan kerja.

- A. Saat kejadian paling awal (Earliest Event Time=EET) adalah waktu terpanjang yang melalui suatu lintasan dari satu lingkaran atau beberapa lingkaran sebelumnya terhadap lingkaran yang di tinjau. Untuk menentukan saat kejadian paling

awal menggunakan perhitungan ke depan (forward).



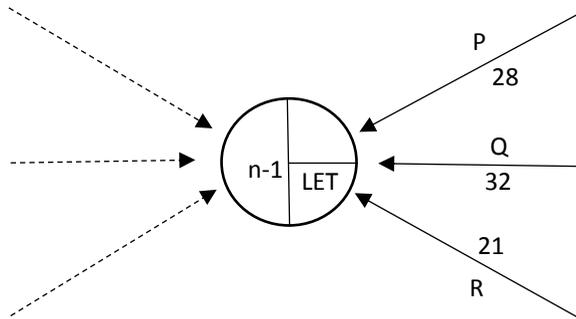
Gambar 7.18 Jaringan ke Depan

Yang harus diperhatikan dalam menentukan EET dengan perhitungan ke depan adalah kegiatan (A,B,C) yang menuju lingkaran j dan harus di pilih waktu yang terbesar atau dengan rumor $EET_j = EET_i + D$.

- B. Saat kejadian paling lambar (Latest Event Time = LET) adalah waktu yang paling lambat dari suatu

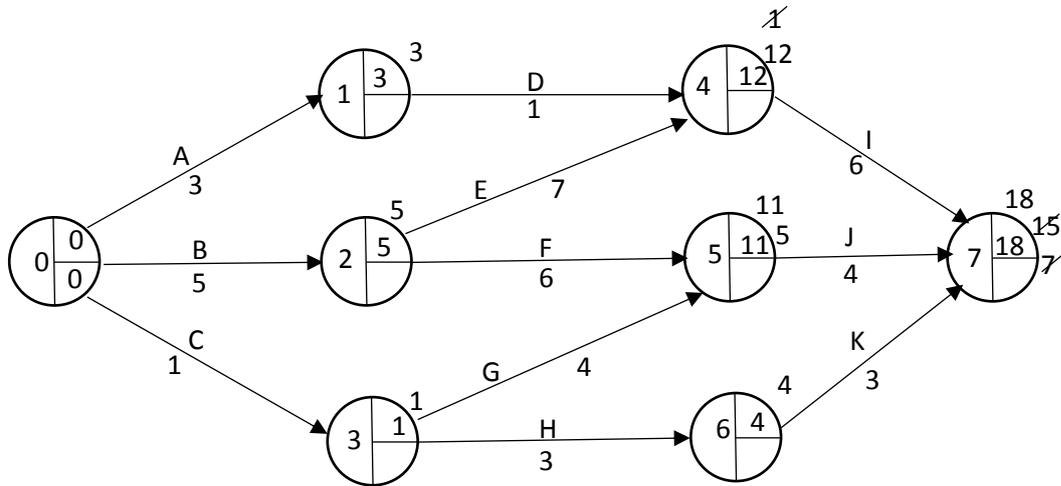
kejadian tanpa mempengaruhi waktu proyek secara keseluruhan. Untuk menentukan LET dengan perhitungan ke belakang (backward). Yang harus diperhatikan dalam menentukan LET adalah kegiatan yang meninggalkan lingkaran j (P,Q,R). Harga LET di ambil/dipakai yang terkecil dari kegiatan yang meninggalkan lingkaran atau dengan rumus

$$LET_{n-1} = LET_n - D$$



Gambar 7.19 Jaringan ke Belakang

Untuk mencari EET dan LET secara rinci seperti Gambar 7.20



Gambar 7.20 Perhitungan ke Depan

Analisis EET.

$$EET_1 = EET_0 + D_A = 0 + 3 = 3$$

$$EET_2 = EET_0 + D_B = 0 + 5 = 5$$

$$EET_3 = EET_0 + D_C = 0 + 1 = 1$$

$$EET_4 = EET_1 + D_D = 3 + 1 = 4 \text{ (tidak diambil)}$$

$$EET_4 = EET_2 + D_E = 5 + 7 = 12$$

$$EET_5 = EET_2 + D_F = 5 + 6 = 11$$

$$EET_5 = EET_3 + D_G = 1 + 4 = 5 \text{ (tidak diambil)}$$

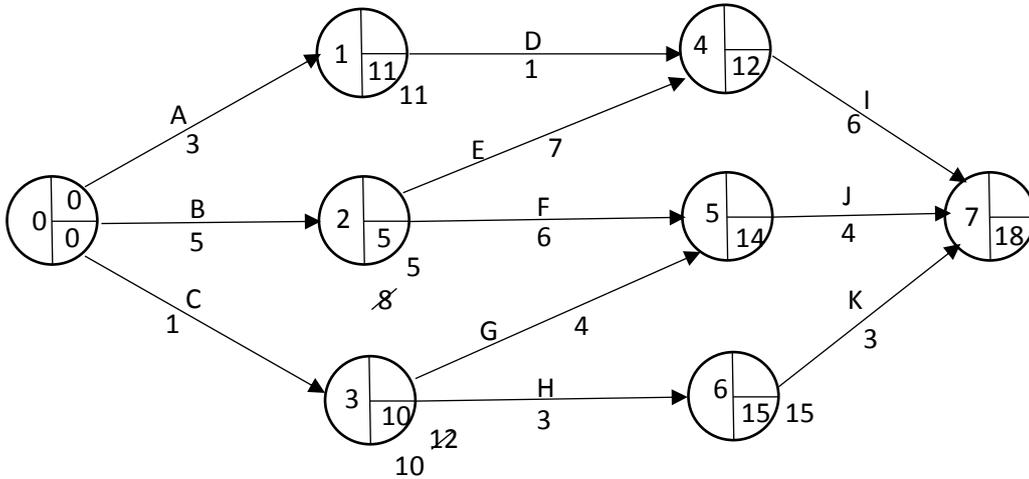
$$EET_6 = EET_3 + D_H = 1 + 3 = 4$$

$$EET_7 = EET_4 + D_I = 12 + 6 = 18$$

$$EET_7 = EET_5 + D_J = 11 + 4 = 15 \text{ (tidak diambil)}$$

$$EET_7 = EET_6 + D_H = 4 + 3 = 7 \text{ (tidak diambil)}$$

Waktu untuk menyelesaikan proyek ini adalah 18 hari. Dari waktu terpanjang dapat menentukan LET. Karena waktu terpanjang (EET_7) maka $LET_7 = EET_7$, sehingga LET sebelumnya dapat dihitung dengan perhitungan belakang.



Gambar 7.21 Perhitungan ke Belakang

Analisis LET

$$\text{LET}_6 = \text{LET}_7 - D_K = 18 - 3 = 15$$

$$\text{LET}_5 = \text{LET}_7 - D_J = 18 - 4 = 14$$

$$\text{LET}_5 = \text{LET}_7 - D_I = 18 - 6 = 12$$

$$\text{LET}_3 = \text{LET}_6 - D_H = 15 - 3 = 12 \text{ (tidak dipakai)}$$

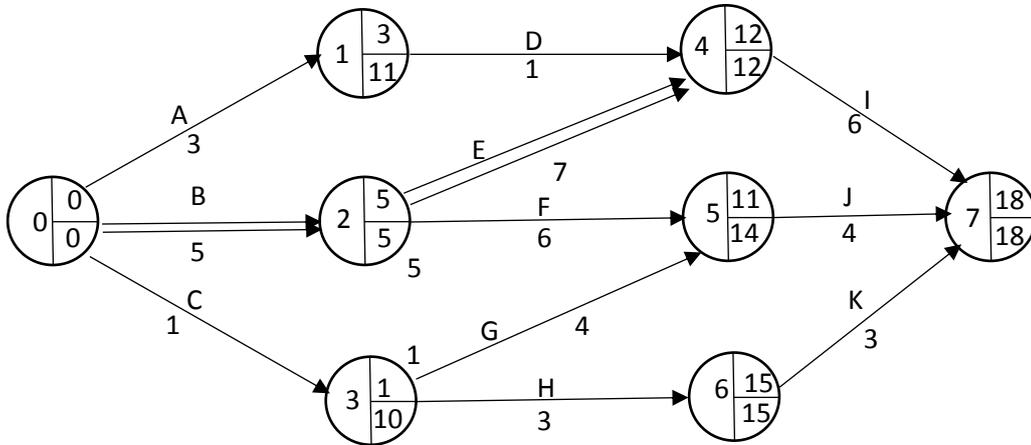
$$\text{LET}_3 = \text{LET}_5 - D_G = 14 - 4 = 10$$

$$\text{LET}_2 = \text{LET}_5 - D_F = 14 - 6 = 8 \text{ (tidak dipakai)}$$

$$\text{LET}_2 = \text{LET}_4 - D_E = 12 - 7 = 5$$

$$\text{LET}_1 = \text{LET}_4 - D_D = 12 - 1 = 11$$

Hasil EET dan LET dari masing-masing kegiatan dapat dirangkum menjadi satu dalam jaringan yang lengkap.



Gambar 7.22 Jaringan AOA Lengkap

Kesimpulan bahwa waktu pelaksanaan terpanjang = 18 hari dengan lintasan kritis melalui aktivitas-aktivitas B ---- E ---- I.

Pada Lintasan Kritis, $LET = EET$, sedangkan aktivitas yang tidak dilalui lintasan kritis $EET \neq LET$. Kejadian tersebut menyebabkan perbedaan waktu yang disebut dengan float. Float terdiri dari 3 macam yaitu :

1. Total Float (TF):

Jumlah penundaan maksimum yang dapat diberikan pada suatu kegiatan tanpa menghambat penyelesaian keseluruhan proyek untuk suatu kegiatan (i,j) atau rumus $TF = LET_j - EET_i - D$

2. Free Float (FF) :

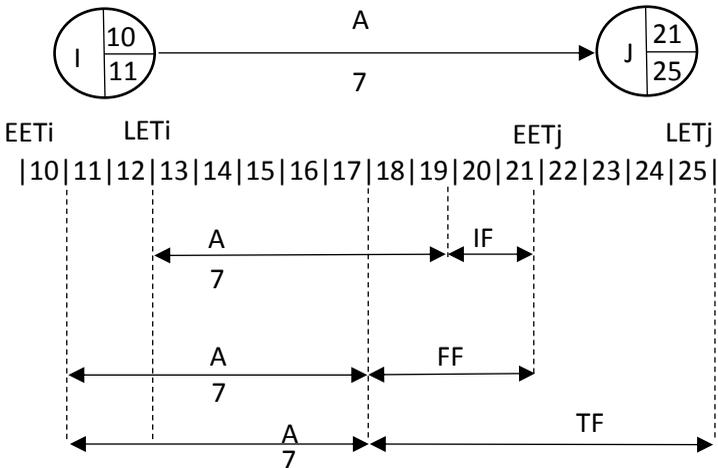
Penundaan yang masih dapat diberikan pada suatu kegiatan tanpa mengakibatkan penundaan kegiatan-kegiatan berikutnya untuk suatu kegiatan (i,j) atau rumus $FF = EET_j - EET_i - D$.

3. Independent Float (IF) :

Penundaan yang masih dapat diberikan pada suatu kegiatan tanpa mengakibatkan penundaan kegiatan-kegiatan berikutnya atau membatasi penjadwalan kegiatan-kegiatan sebelumnya untuk kejadian (i,j) atau rumus.

$$IF = EET_j - LET_i - D$$

Float secara rinci dapat dilihat pada skema berikut ini:



Gambar 7.23 Skema Float

7.3.4.3 Precedence Diagram Methode (PDM)

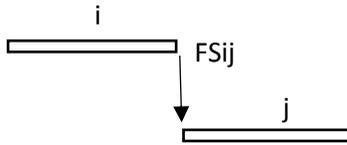
Hubungan ketergantungan antara aktivitas satu dengan aktivitas lainnya pada PDM diatur lebih rinci jika dibandingkan dengan CPM. Pada precedence Diagram Method dikenal 4 (empat) macam hubungan aktivitas, yaitu:

- 1) Finish to Start (FS) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktivitas berikutnya tergantung pada selesainya aktivitas sebelumnya.

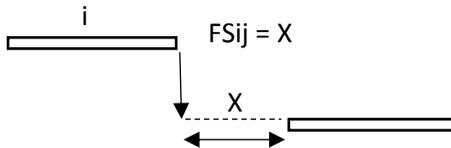


Selang waktu menunggu untuk dapat melanjutkan aktivitas berikutnya disebut lag. Jika $FS_{ij} = 0$ berarti aktivitas j dapat langsung dimulai setelah aktivitas selesai.

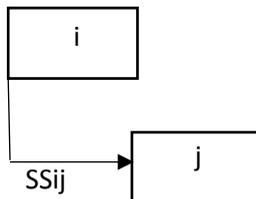
Dalam diagram balok diperlihatkan sebagai berikut :



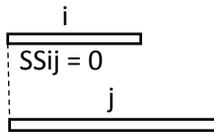
Jika $FS_{ij} = X$ hari, berarti aktivitas j boleh dimulai setelah X hari selesainya aktivitas i.



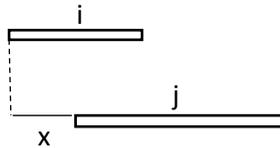
- 2) Start to Start (SS) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktivitas sesudahnya tergantung pada mulainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu antara dimulainya ke dua aktivitas tersebut disebut lag.



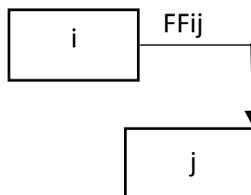
Jika $SS_{ij} = 0$ artinya kedua aktivitas (i & j) dimulai bersama-sama atau aktivitas j dapat dimulai bersamaan dengan aktivitas i.



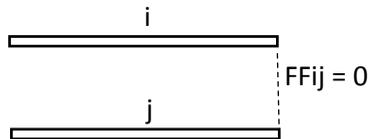
Jika $SS_{ij} = X$ hari, artinya aktivitas j boleh dimulai setelah aktivitas I berlangsung X hari.



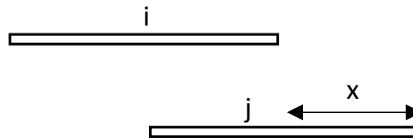
- 3) Finish to Finish (FF) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktivitas berikutnya tergantung pada selesainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu antara selesainya kedua aktivitas tersebut disebut lag.



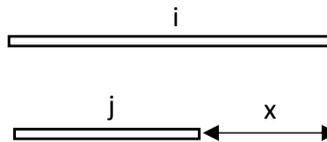
$FF_{ij} = 0$ artinya selesainya keduanya aktivitas (i&j) tersebut secara bersamaan.



$FF_{ij} = X$ hari artinya, aktivitas J selesai, setelah X hari aktivitas i selesai.

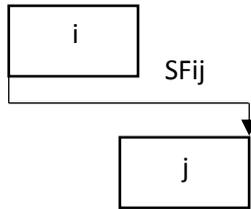


$FF_{ij} = -X$ hari, artinya aktivitas j selesai X hari lebih dahulu dari aktivitas i.

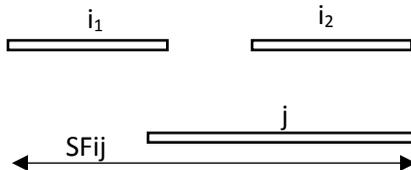


4) Start to Finish (SF) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktivitas

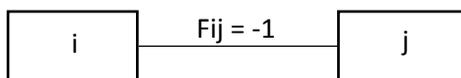
berikutnya tergantung pada mulainya aktivitas sebelumnya.



Jika $SF_{ij} = X$ hari berarti aktivitas akan selesai setelah X hari di saat dimulainya aktivitas i .



Adanya hubungan Start to Finish ini mengakibatkan bahwa pelaksanaan dapat dipecah (dibagi bertahap)



Dari keempat macam hubungan tersebut, jika Fij hasilnya negative maka selang waktu kedua aktivitas tersebut dinamakan lead atau disebut lead atau disebut juga hubungan dengan negative lag. Misalnya Finish to Start hubungan dengan negatif lag.

A. Perhitungan dan analisis waktu

Pada prinsipnya, prosedur hitungan pada Precedence Diagram Method sama seperti Activity On Arrow (AOA). Perbedaannya hanya terletak pada hubungan antar aktivitas tertentu saja. Dalam PDM, hubungan antar aktivitas menjadi logis dan realistis karena ada 4 macam hubungan yang menyatakan sifat dari pelaksanaan tersebut. Perbedaan lain, bahwa PDM tidak menggunakan aktivitas semu (Dummy).

Hasil hitungan yang diharapkan adalah :

- a) Waktu mulai paling cepat atau earliest start time (EST)
- b) Waktu selesai paling cepat atau earliest finish time (EFT)
- c) Waktu mulai paling lambat, atau latest start time (LST).
- d) Waktu selesai paling lambat atau latest Finish time (LFT).
- e) Free float yaitu waktu tenggang atau keterlambatan yang diperbolehkan untuk suatu aktivitas agar tidak mengganggu aktivitas berikutnya.
- f) Total Float yaitu waktu tenggang total untuk suatu aktivitas atau keterlambatan yang diperbolehkan untuk suatu aktivitas agar tidak mengganggu waktu penyelesaian aktivitas secara keseluruhan.
- g) Waktu total penyelesaian proyek.

Dari hasil hitungan di atas dapat di analisis:

1. Aktivitas-aktivitas mana yang kritis.
2. Aktivitas-aktivitas mana yang mempunyai kelonggaran yang cukup besar.

Notasi yang akan digunakan dalam hitungan adalah sebagai berikut :

D : Durasi aktivitas. Yaitu lamanya waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas tersebut.

ES : Earliest Start yaitu saat mulai paling awal/dini untuk suatu aktivitas.

EF : Earliest Finish yaitu saat selesai paling lambat untuk suatu aktivitas.

LS : Latest Start yaitu saat mulai paling lambat.

LF : Latest Finish yaitu saat selesai paling lambat.

SS : Lead Factor yaitu sejumlah waktu atau persentasef pekerjaan dari aktivitas selanjutnya. Faktor tersebut merupakan factor dalam hubungan Start to Start.

FF : Lag Factor yaitu sejumlah waktu atau persentasef pekerjaan dari suatu aktivitas yang masih harus diselesaikan ketika aktivitas sebelumnya selesai seluruhnya.

Perhitungan dalam PDM juga berdasarkan :

1. Perhitungan ke muka (forward pass computation).
2. Perhitungan ke belakang (backward pass computation).

PERHITUNGAN KE MUKA

Hitungan ke muka ini pada dasarnya adalah untuk menghitung waktu tercepat (earliest start time) dan waktu selesai tercepat (earliest finish time).

Dalam hitungan ke muka akan digunakan :

i : indeks yang mewujudkan aktivitas pendahulu.

j : indeks yang mewujudkan aktivitas selanjutnya.

- a. Untuk aktivitas awal



$$ES_A = 0$$

- b. Untuk aktivitas dengan hubungan finist to start



$$ES_i = EF_i + FS_{ij}$$

$$EF_j = ES_j + D_j$$

c. Untuk aktivitas dengan hubungan start to start



$$ES_j = ES_i + SS_{ij}$$

$$EF_j = ES_j + D_j$$

d. Untuk aktivitas dengan hubungan finish to finish



$$ES_i = EF_i + FF_{ij} - D_j$$

$$EF_j = ES_j + D_j$$

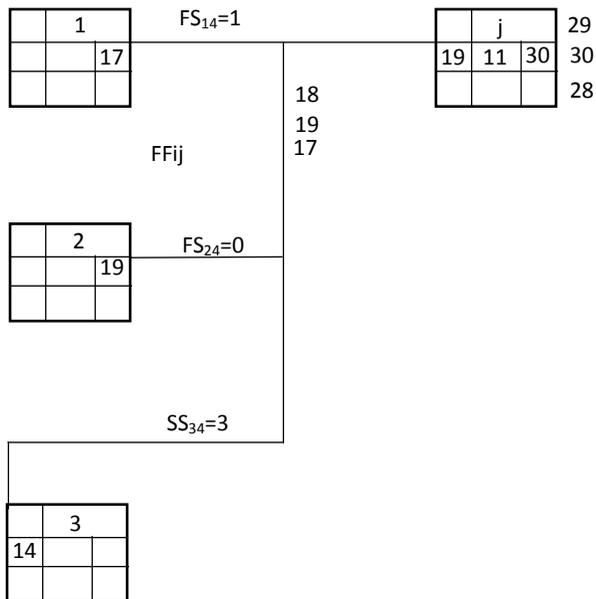
- e. Jika suatu aktivitas tidak hanya tergantung pada satu aktivitas tetapi lebih dari satu, maka :

$$ES_i = \max (ESS_{ij})$$

$$EF_j = \max (ES_{ij}) + D_j$$

Dimana $i = 1, 2, 3 \dots$ aktivitas yang berakhir pada aktivitas j .

Contoh :



Tinjauan hubungan aktivitas 4 dengan aktivitas 2:

$$ES_4 = EF_1 + FS_{14} = 17 + 1 = 18$$

$$EF_4 = ES_4 + D_{54} = 18 + 11 = 29$$

Tinjauan hubungan aktivitas 4 dengan aktivitas 2:

$$ES_4 = EF_2 + FS_{24} = 19 + 0 = 19$$

$$EF_4 = ES_4 + D_4 = 19 + 11 = 30$$

Tinjauan hubungan aktivitas 4 dengan aktivitas 3

$$ES_4 = ES_3 + SS_{34} = 14 + 3 = 17$$

$$EF_4 = ES_4 + D_4 = 17 + 11 = 28$$

Dari hitungan di atas, maka hanya ES_4 dan EF_4 yang diambil adalah :

$$ES_4 = \max(ES_4) = 19$$

$$EF_4 = \max(EF_4) = 30$$

HITUNGAN KEBELAKANG

Hitungan ke belakang digunakan untuk menghitung waktu mulai paling lambat (latest start time) dan waktu selesai paling lambat (latest finish time)

Dalam hitungan ke belakang akan digunakan :

j : Aktivitas pendahulu

k : aktivitas selanjutnya.

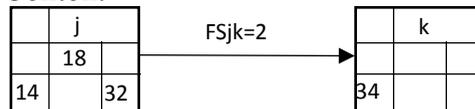
- Untuk aktivitas terakhir $LF = EF$
- Untuk aktivitas dengan hubungan Finish to Start



$$LF_i = LS_k + FS_{jk}$$

$$LS_j = LF_j + D_j$$

Contoh:



$$LF_i = LS_k + FS_{jk}$$

$$= 34 - 2 = 32$$

$$LS_j = LF_j - D_j = 32 - 18 = 14$$

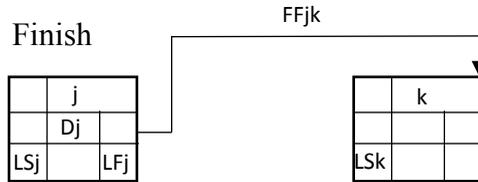
- Untuk aktivitas dengan hubungan Start to Start



$$LF_j = LSK - SS_{jK} = D_j$$

$$LS_j = LF_j - D_j$$

- d. Untuk aktivitas dengan hubungan Finish to Finish



$$LF_j = LF_k - FF_{jk}$$

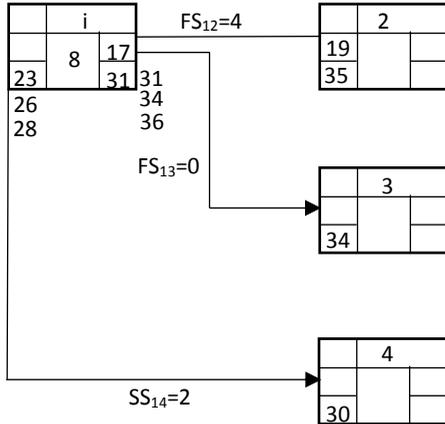
$$LS_j = LF_j - D_j$$

- e. Untuk aktivitas dengan banyak hubungan dengan aktivitas-aktivitas lain :

$$LF_j = \min (LF_{kj})$$

$$LS_j = \min (LF_{kj}) - D_j$$

Dimana $k = 1, 2, 3 \dots n$ aktivitas yang mengikuti aktivitas j



Tinjauan hubungan aktivitas 1 dan 2:

$$LF_1 = LS_2 - FS_{12} = 35 - 4 = 31$$

$$LS_1 = LF_1 - D_1 = 31 - 8 = 23$$

Tinjauan hubungan aktivitas 1 dengan 3 :

$$LF_1 = LS_3 - FS_{13} = 34 - 0 = 34$$

$$LS_1 = LF_1 - D_1 = 34 - 8 = 26$$

Tinjauan hubungan aktivitas 1 dan 4 :

$$LF_1 = LS_4 - SS_{14} + D_1$$

$$= 30 - 2 + 8 = 36$$

$$LS_1 = LF_1 - D_1 = 36 - 8 = 28$$

Total Float

Total Float adalah waktu tenggang total atau keterlambatan yang diperkenankan untuk suatu aktivitas tanpa akan mengakibatkan, keterlambatan bagi penyelesaian proyek. Notasi untuk total float adalah TFF. Total Float untuk suatu aktivitas adalah :

	i	
ESi	D	EFi
LSi		LFi

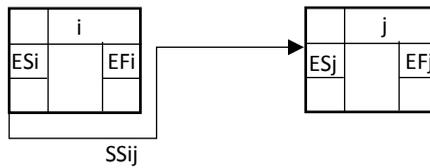
$$TFF_i = LSi - Esi \text{ atau}$$

$$TFF_i = LFi - LSi$$

Free float adalah keterlambatan yang diperkenankan untuk semua aktivitas tanpa mengakibatkan keterlambatan untuk memulai aktivitas selanjutnya.

Notasi yang digunakan untuk free float adalah FRF untuk aktivitas yang hanya di ikuti oleh suatu aktivitas.

a. Hubungan start to start



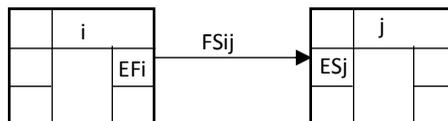
$$FRFi = ESj - ESi - SSij$$

b. Hubungan Finish to Finish



$$FRFi = EFj - EFi - FFij$$

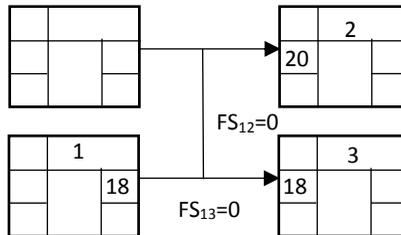
c. Hubungan Finish to start



$$FRF_i = ES_j - EF_i - FS_{ij}$$

Untuk aktivitas yang diikuti oleh lebih dari satu aktivitas maka diambil hanya FRF_i yang terkecil.

Contoh :



Hitungan aktivitas 1 dengan 2

$$FRF_1 = ES_2 - EF_1 - FS_{12} = 20 - 18 - 0 = 2$$

Hubungan aktivitas 1 dengan 3

$$FRF_1 = ES_3 - EF_1 - FS_{13} = 18 - 18 - 0 = 0$$

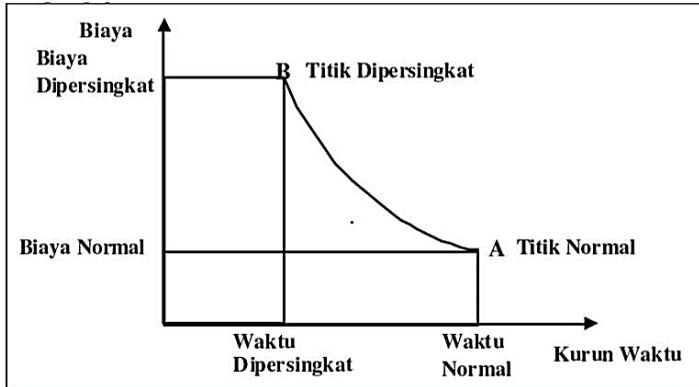
Harga Free Fload yang diambil adalah:

$$FRF_1 = \min (FRF_1) = 0$$

7.4. Hubungan waktu pelaksanaan dan biaya

Seperti pembahasan sebelumnya bahwa waktu pelaksanaan sangat mempengaruhi jumlah biaya suatu proyek. Jika suatu proyek terus berjalan tanpa batas waktu maka biaya akan meningkat, demikian jika waktu di percepat biaya akan meningkat. Sehubungan dengan itu perlu direncanakan waktu yang tepat sehingga dihasilkan biaya yang sekecil-kecilnya atau seminimal mungkin. Hubungan antara waktu pelaksanaan dan biaya dapat dilihat pada Gambar 7.24.

Kenaikan biaya dapat juga disebabkan oleh mundurnya waktu penyelesaian proyek atau akibat dipercepat waktu penyelesaian proyek naiknya biaya proyek akibat mundurnya waktu pelaksanaan proyek



Gambar 7.24. Hubungan Waktu Pelaksanaan dan Biaya Proyek

BAB VIII

PENGENDALIAN

8.1. Pengertian

Pengendalian adalah upaya sistematis untuk menentukan standart yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang suatu sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standart menganalisis penyimpangan yang terjadi dan melakukan tindakan perbaikan/koreksi, sehingga tema sumber daya yang digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. (RJ. Mockler, 1972). Dilihat dari tahapan proyek perencanaan merupakan unsur-unsur yang dominan dalam manajemen (20% seluruh proyek dan unsur/fungsi pelaksanaan dalam pengendalian yang merupakan bagian terhadap manajemen.

Perencanaan dan pengendalian sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dalam pelaksanaan proyek. Pelaksanaan memerlukan waktu yang lama, dan memerlukan waktu yang lama, dan memerlukan usaha

yang sungguh-sungguh dan sangat tergantung sistem pada pengendalian yang efektif dan sistem informasi yang digunakan.

Motivasi dan pemantauan merupakan fungsi yang penting dalam pengendalian.

8.2. Penampilan Pemantauan dan Motivasi untuk Fungsi Kontrol

Suatu proyek tanpa suatu sistem pengendalian yang efektif untuk memantau suatu organisasi dan orang-orang yang ada didalamnya tidak dapat dihindarkan lambat dan tidak efisien. Dengan demikian waktu dan biaya pelaksanaan suatu proyek menjadi lebih banyak jika pada proyek tersebut tidak ada alat ukur nyata yang efektif dan penampilan dan pengendalian.

Suatu teori tentang tingkah laku manajemen dan motivasi yang merupakan bahan organisasi atau orang akan selalu mencapai kehidupan/persoalan yang mudah untuk menghindari persoalan yang menyulitkan, serta

cukup pada tingkat penampilan/hasil (performance) yang seadanya. Sehingga tanpa suatu informasi pengendalian dan efektif orang lain tidak akan tahu bahwa penampilan/performancinya memuaskan, dan tidak memerlukan usaha tambahan.

Prinsip yang sama bisa diterapkan pada suatu organisasi secara keseluruhan apabila suatu organisasi cenderung melindungi hidupnya dan menghindari tekanan persaingan sehingga dapat dipastikan ia akan menjadi tegar dan maju. Suatu fakta umum pada penampilan buruk organisasi-organisasi dan individu adalah tidak adanya suatu control efektif dan sistem informasi dan suatu batasan penampilan sebagai pembanding terhadap yang dimilikinya.

Kadang-kadang suatu hukuman atau sanksi dapat merupakan suatu motivasi yang efektif, tetapi harus dibatasi, karena kalau berlebihan dapat merusak kerjasama tim mendorong terjadinya ketidakpercayaan, mengurangi inisiatif seseorang dan bukan merupakan motivasi yang terbaik bagi orang tertentu. Tidak pernah

hanya satu macam motivasi fungsi control dan control mempunyai fungsi tingkah laku yang lebih positif. Dalam pekerjaan proyek, perencanaan dan kontrol dapat di kombinasikan menjadi suatu motivasi yang kuat untuk memperbaiki penampilan lebih dengan menunjukkan pad aorang yang harus dikerjakan untuk memperbaiki penampilan dan memberikan umpan balik bagaimana mereka berpenampilan baik.

Sebagai controh seorang perencana harus tahu bahwa dia harus menyelesaikan pekerjaannya dalam waktu tertentu dan di motivasi dengan imbalan apabila dapat memenuhi targetnya daripada menghukumnya jika dia tidak dapat menyelesaikan tepat pada waktunya.

8.3. Fungsi Kontrol Manajerial

Penampilan monitoring dan motivasi fungsi kontrol adalah esensi pekerjaan proyek dan merupakan fungsi control tradisional. Sesungguhnya di dalam suatu pekerjaan proyek ada fungsi lain. kontrol yang

sangat penting pada manajemen proyek yang disebut dengan pemberian informasi yang menjadikan manajer memperbaharui pengelolaan proyek dan tidak hanya mangadaminstrasikannya.

Suatu proyek umumnya adalah sesuatu yang sangat komplek dan luar serta berubah secara dinamis dan hal ini sulit bagi satu orang untuk mengingat semua pada benak pikirannya serta mengetahuiny akan kemana pada setiap saat. Sangat susah menentukan suatu subjek pada begitu banyak perubahan dan kontrol adalah hal penting.

8.4 Tanggung Jawab Pengendalian

Tanggung Jawab pengendalian tidak hanya manajer saja tetapi merupakan tanggung jawab semua orang yang terlibat pada proyek tersebut akan mengerjakan bagiannya dengan baik dan tepat waktu.

8.5 Macam-macam pengendalian pada proyek

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengendalian adalah

1. Biaya (Cost)

2. Waktu (Time)
3. Mutu (Quality)

8.5.1 Pengendalian Biaya

Dalam mewujudkan suatu proyek pelaksanaan dalam hal ini biasa disebut kontraktro dana dapat menggunakan biaya sehemat mungkin. Agar dapat melakukan pengendalian setiap waktu. Agar dapat melaksanakan dengan baik dengan efektif maka seorang kontraktor memerlukan informasi sebagai berikut :

- a) Biaya proyek yang digunakan apakah sesuai dengan hasil dari bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan. Jika terjadi perbedaan (lebih besar atau lebih kecil dari rencana biaya), dimana hal itu terjadi dan siapa yang bertanggung jawab dan apa yang dapat dikerjakan.
- b) Memperkirakan biaya yang akan datang sesuai atau melebihi rencana. Adalah sangat penting

menyadari kecenderungan yang akan terjadi sedini mungkin setiap tahap atau hal yang akan mempengaruhi biaya. Ketika biaya dengan pasti berbeda, biasanya sangat terlambat disadari. Rahasia dari suatu pengendalian yang nyata adalah bisa menentukan kecenderungan-kecenderungan yang akan terjadi secepat mungkin begitu hal tersebut mulai terjadi dan dapat mengatasinya. Dengan demikian manajemen proyek perlu dapat meramalkan biaya akhir dari bagian proyek atau keseluruhan proyek.

- c) Hal lain yang perlu diperhatikan tentang biaya adalah hubungan dengan waktu pelaksanaannya. Umumnya percepatan pekerjaan dalam penyediaan bahan mengurangi biaya pelaksanaan. Apakah diperlukan pelaksanaan yang lebih cepat dan berapa pengaruhnya terhadap biaya?

Manfaat apa yang akan didapat dengan mempercepat waktu. Manajemen proyek perlu mendapat informasi sejelas-jelasnya tentang pengaruh ini.

8.5.2. Pengendalian Waktu

Pelaksanaan suatu proyek dengan waktu yang direncanakan sangat menentukan keberhasilan suatu proyek. Umumnya perubahan waktu pelaksanaan akan mempengaruhi biaya dan juga mempengaruhi penampilan perusahaan pada suatu proyek yang terlambat pelaksanaannya biasanya akan menambah biaya. Untuk mengendalikan waktu pelaksanaan manajemen proyek harus dapat informasi sebagai berikut :

- a) Apakah waktu pelaksanaan bagian proyek yang sudah selesai tepat waktu terlambat atau lebih cepat. Apabila ada perbedaan harus di analisis faktor penyebabnya. Suatu proyek yang terlambat biasanya disebabkan oleh pengadaan material yang tidak tepat waktu dan tenaga

kerja yang berkualitas rendah sehingga hasil yang dicapai tidak seperti yang diperkirakan kemungkinan lain adalah tidak realistiknya dalam merencanakan tenaga dengan keperluan yang ada.

- b) Dengan berpedoman pada pengalaman yang lalu dapat diperkirakan kejadian pada waktu yang akan datang. Pengadaan material harus diperkirakan jauh sebelum diperlukan dan juga diperhitungkan kemungkinan hal yang akan menghambat pengadaannya. Demikian juga hasil kerja, manajer harus mempertimbangkan kemampuan tenaga kerja. Biasanya produktivitas tenaga kerja satu daerah berbeda dengan daerah lain. Tenaga kerja dengan bayaran murah belum tentu menghasilkan biaya yang murah.
- c) Dalam menyusun rencana waktu pelaksanaan proyek yang akan datang tidak perlu waktu pada hasil yang lalu, kalau memang diperlukan

penyesuaian maka lakukanlan penyusupan. Sesuatu yang telah disusun bukanlah hal yang tidak baik adalah apabila dapat menyesuaikan dengan waktu.

8.5.3 Pengendalian Mutu

Suatu proyek dapat dikatakan berhasil bila mutu proyek yang dihasilkan yang sudah direncanakan atau spesifikasi yang telah dibuat. Bagi manajemen proyek yang melebihi rencana dan spesifikasi jelas merugikan. Informasi yang diperlukan untuk pengendalian adalah sebagai berikut :

- a) Untuk pekerjaan yang ditentukan mutunya sebelum dikerjakan, sebaiknya dimintakan persetujuan dari berwenang jauh dari sebelumnya, dengan secara diganti sebelum digunakan. Misalnya barang jadi, apakah dapat disetujui, atau barang yang perlu pengujian perlu di uji lebih dahulu dan demikian pula untuk barang yang perlu campuran. Perencanaan campuran dari lembaga dan

berwewenang pada prinsipnya semua bahan yang dapat ditentukan mutu sebelumnya harus segera ditentukan sebelum waktu pelaksanaannya.

- b) Untuk pekerjaan yang baru dapat ditentukan mutunya sesudah dilaksanakan maka harus diadakan pengujian segera mungkin agar apabila ada hal yang menyimpang dari rencana dapat segera diambil penyelesaiannya. Pengujian jangan terlalu lama sehingga pekerjaan yang telah selesai akan terpengaruhi bila pekerjaan tersebut tidak sesuai dengan mutunya dan harus diadakan perombakan. Contoh pekerjaan ini adalah pekerjaan beton.
- c) Pengendalian yang lain adalah pekerjaan yang tidak mungkin diketahui bila pekerjaan itu belum selesai dan pekerjaan lain sudah dilaksanakan. Misalnya penulangan pada beton bertulang untuk pekerjaan ini pengawas harus memeriksa apakah sesuai dengan aturan, bila

sudah sesuai baru pekerjaan berikutnya dapat dilanjutkan. Pada prinsipnya pengertian pengendalian adalah memonitor, mengumpulkan informasi dan mengadakan penyesuaian-penyesuaian setiap waktu pelaksanaan proyek agar tercapai hasil yang sesuai dengan perencanaan dengan biaya sehemat mungkin serta pada batas waktu yang telah ditentukan.

BAB IX

CONTOH SOAL

1. Jelaskan pengertian Manajemen Konstruksi

Jawab:

Manajemen Konstruksi adalah suatu kegiatan untuk mengatur, memimpin, memanfaatkan sumber daya dalam rangka mencapai tujuan bersama yang ditetapkan proyek konstruksi.

2. Mengapa manajemen dibutuhkan ? Manajemen dibutuhkan untuk:
 - a. mencapai tujuan organisasi
 - b. menjaga keseimbangan di antara tujuan-tujuan yang saling bertentangan
 - c. mencapai efisiensi dan efektifitas
3. Diketahui hubungan ketergantungan antar kegiatan seperti pada tabel 9.1

Tabel 9.1 Contoh Soal PDM

No	Kegiatan	Tergantung	Durasi (minggu)
1	A	-	3
2	B	-	5
3	C	-	2
4	D	A	4
5	E	A, B	4
6	F	A, B, C	7
7	G	D	8
8	H	E	2
9	I	F	3
10	J	G, E	4
11	K	H	2
12	L	H, I	8

Diminta untuk menyusun jaringan kerja dengan PDM dan berapa kurun waktu penyelesaian proyek

Penyelesaian

Kegiatan awal dalam soal tersebut ada tiga, oleh karenanya ditambahkan *Start* dan *Finish*. Untuk mendapatkan nilai *earliest start* (ES) dan *earliest finish* (EF) dilakukan perhitungan ke depan (lihat Tabel 9.2)

Tabel 9.2 Perhitungan ke Depan ES dan EF

Kegiatan	Durasi (minggu)	ES	EF	Keterangan
A	3	0	3	-
B	5	0	5	-
C	2	0	2	-
D	4	3	7	ES diambil dari EF keg. A
E	4	5	9	ES diambil dari EF terbesar keg. A, B
F	7	5	12	ES diambil dari EF terbesar keg. A, B, C
G	8	7	15	ES diambil dari EF terbesar keg. D
H	2	9	11	ES diambil dari EF terbesar keg. E
I	3	12	15	ES diambil dari EF terbesar keg. F

Kegiatan	Durasi (minggu)	ES	EF	Keterangan
J	4	15	19	ES diambil dari EF terbesar keg. E, G
K	2	11		ES diambil dari EF terbesar keg. H
L	8	15		ES diambil dari EF terbesar keg. H, I
FINISH	-	23		ES diambil dari EF terbesar keg. J, K, L

Untuk mendapatkan nilai *Latest Start* (LS) dan *Latest Finish* (LF) dilakukan perhitungan ke belakang (lihat Tabel 9.3)

Tabel 9.3 Perhitungan ke Belakang LS dan LF

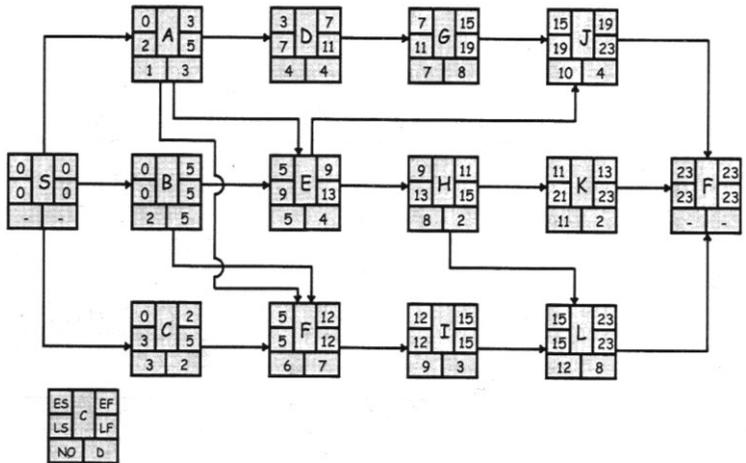
Kegiatan	Durasi (minggu)	LF	LS	Keterangan
J	4	23	19	LF diambil dari FINISH
K	2	23	21	LF diambil dari FINISH
L	8	23	15	LF diambil dari FINISH
G	8	19	11	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. J
H	2	15	13	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. K, L
I	3	15	12	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. L
D	4	11	7	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. G
E	4	13	9	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. J, H

Kegiatan	Durasi (minggu)	LF	LS	Keterangan
F	7	12	5	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. I
A	3	5	2	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. D, E, F
B	5	5	0	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. E, F
C	2	5	3	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. F
START	-	0	0	LF diambil nilai terkecil dari LS keg. A, B, C

Berdasarkan Gambar 9.1 dapat diketahui nilai-nilai ES, EF, LS, dan LF, kemudian disusun dalam Tabel 9.4

Tabel 9.4 Hitungan Kegiatan Kritis

Kegiatan	D	ES	EF	LS	LF	LF - ES	Status
A	3	0	3	2	5	5	
B	5	0	5	0	5	5	Kritis
C	2	0	2	3	5	5	
D	4	3	7	7	11	8	
E	4	5	9	9	13	8	
F	7	5	12	5	12	7	Kritis
G	8	7	15	11	19	12	
H	2	9	11	13	15	6	
I	3	12	15	12	15	3	Kritis
J	4	15	19	19	23	8	
K	2	11	13	21	23	12	
L	8	15	23	15	23	8	Kritis



Gambar 9.1 Jaringan Metode PDM

4. Tentukanlah durasi pekerjaan galian tanah biasa, jika diketahui koefisien pekerja berdasarkan HSPK untuk 1 m³ Pekerjaan Galian Tanah biasa sedalam 1 meter: mandor = 0.03 (oh), dan pekerja = 0.75 (oh). Sedangkan total volume galian adalah 23.15m³.

Penyelesaian:

Maka total durasi pekerjaan galian apabila dikerjakan oleh 1 mandor adalah $23,15 \times 0,03 = 0.6$ hari, dan 1 tukang adalah $23,15 \times 0,75 = 17.4$ hari.

Apabila ditentukan durasi pekerjaan galian yang ditargetkan adalah 2 hari, maka jumlah pekerja yang dibutuhkan adalah $0,6 / 2 = 0.3$ mandor dan $17,4 / 2 = 8.7$ pekerja.

5. Tentukan durasi pekerjaan pembersihan lapangan jika diketahui volume pekerjaannya sebesar 2052 m², koefisien dari SNI adalah 0,052 pekerja dan 0,003 mandor.

Penyelesaian:

- $0,052 \text{ pekerja} \times 2052 \text{ m}^2 = 106,7$ (yang menentukan)

- $0,003 \text{ mandor} \times 2052 \text{ m}^2 = 6,156$

- Produksi untuk 1 orang pekerja = $\frac{2052}{106,7} = 19,23 \text{ m}^2$

- Misal digunakan pekerja sebanyak 55 orang maka produksi sehari menjadi $55 \times 19,23 = 1057,65 \text{ m}^2$

- Jadi durasi = $\frac{2052}{1057,65} = 1,94 \approx 2 \text{ hari}$

6. Hitunglah harga satuan pekerjaan pondasi batu kali jika diketahui untuk memasang 1 m³ pasangan batu kali 1 : 4 diperlukan

Bahan	An. G. 32h
1.2 m ³	batu kali @
4.0715 zak	semen @
0.522 m ³	pasir @

Upah	An. G. 32h
1.2	Tuk. Batu @
0.12	Kep. Tukang @
3.6	Pekerja @
0.18	Mandor @

Penyelesaian

Pasang Pondasi Batu Kali

Untuk memasang 1 m³ pasangan batu kali dengan perbandingan 1 semen:4 pasir diperlukan:

Bahan	An. G. 32h		
1.2 m ³	batu kali @	Rp 60,000	=Rp 72,000
4.0715 zak	semen @	Rp 45,000	=Rp 183,218

0.522	m ³	pasir @	Rp 60,000	=Rp 31,320
				=Rp 286,538

Upah An. G. 32h

1.2		Tuk. Batu @	Rp 35,000	=Rp 42,000
-----	--	-------------	-----------	------------

Kep. Tukang

0.12		@	Rp 40,000	=Rp 4,800
------	--	---	-----------	-----------

3.6		Pekerja @	Rp 25,000	=Rp 90,000
-----	--	-----------	-----------	------------

0.18		Mandor @	Rp 35,000	=Rp 6,300
				=Rp 143,100

7. Hitung harga pekerjaan untuk soal no 6 jika diketahui volume pekerjaannya adalah

Pasangan pondasi batu kali

- | | | | | |
|-------------------------------|--------|----------------|--|--|
| a. urugan pasir bawah pondasi | 3.820 | m ³ | | |
| b. Aamstamping batu kali | 13.710 | m ³ | | |
| c. Pas pondasi batu kali | 36.990 | m ³ | | |

Penyelesaian

Pasangan pondasi batu kali

- | | | | | |
|-------------------------------|--------|----------------|---------|-----------|
| a. urugan pasir bawah pondasi | 3.820 | m ³ | 55,850 | 213,347 |
| b. Aamstamping batu kali | 13.710 | m ³ | 126,125 | 1,729,174 |

c. Pas pondasi
batu kali 36.990 m³ 429,638 15,892,291 17,834,812

8. Jelaskan secara rinci ttg “apa itu RAB”?
9. Berikan pengertian tentang bestek dan gambar bestek
10. Gambar-gambar apa saja yang diperlukan dalam menyusun sebuah anggaran?

DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja, H. N., Dozzi, S. P., & AbouRizk, S. M. (1994).
Project Management : Techniques in Planning and
Controlling Construction Projects, John Wiley &
Sons, New York, USA.
- Bush, V.C., 1994, “Manajemen Konstruksi”, Pustaka
Binaman Pressindo
- Callahan, M.C., 1992, “Construction Project
Scheduling”, McGraw-Hill
- Ervianto W.I., 2003, Manajemen Proyek Konstruksi,
Penerbit Andi, Yogyakarta
- Gould, F. E. (1997). Managing the construction
process: Estimating, scheduling, and project
controlling, Prentice Hall, New Jersey, USA
- Iman Soeharto, 1995, Manajemen Proyek, Dari
konseptual Sampai Operasional, Erlangga.
- Istimawan D.H, Manajemen Proyek Konstruksi I dan
II,

- Kerzner H., 1995, Project Management, A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Van Nostrand Reinhold, USA.
- Nugraha, P., dkk, Manajemen Proyek Konstruksi Jilid I, Kartika Yudha.
- Nugraha, P., dkk, Manajemen Proyek Konstruksi Jilid II, Kartika Yudha.
- Peraturan Presiden No. 16, 2018
- Soedrajat, A., 1994, Analisa (Cara Modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan, Nova.
- Soedrajat, A., 1994, Analisa (Cara Modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan, Nova, 2006.
- Syah, Mahendra Sultan, 2004, Manajemen Proyek, Kiat Sukses Mengelola Proyek, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yasin, N., 2009, Mengenal Kontrak Konstruksi di Indonesia, PT. Gramedia Pustaka Utama

LAMPIRAN
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

	UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL	Kode Dokumen			
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
Mata Kuliah	Kode	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)	Semester	Tgl Penyusunan
Manajemen Konstruksi	HSPB 604	Manajemen Kontruksi	T = 2 P = 0	6	1 Oktober 2018
Otorisasi Aulia Isramaulana, ST., MT	Pengembang RPS			Ketua Prodi	
	Candra Yuliana, S.T., M.T.			Dr. Rusdiansyah, ST., MT.	
Capaian Pembelajaran	CPL Prodi				
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi ▪ Mampu melakukan perhitungan untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memilih beberapa alternative solusi dalam bidang teknik sipil secara mandiri dan kelompok. 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu memahami prinsip-prinsip dasar bangunan teknik sipil sesuai standar/code yang berlaku ▪ Mampu merencanakan, merancang, melaksanakan, mengoperasikan, memelihara dan membongkar bangunan teknik sipil dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, kesehatan kerja dan berwawasan lingkungan
	CPL MK
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ memahami dan mampu menjelaskan tentang manajemen tata laksana pembangunan proyek konstruksi, ▪ memahami dan mampu menjelaskan konsep manajemen, ▪ memahami dan mampu menjelaskan tata laksana proyek, ▪ memahami dan mampu menjelaskan organisasi proyek konstruksi, ▪ memahami dan mampu menghitung RAB (Rencana Anggaran Biaya) proyek, ▪ memahami dan mampu membuat penjadwalan proyek, ▪ memahami dan mampu menjelaskan pengadaan perusahaan jasa konstruksi, dan ▪ memahami dan mampu menjelaskan proses tender dan kontrak.
Deskripsi Singkat	Manajemen Konstruksi merupakan satu diantara mata kuliah wajib dalam kurikulum program S1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat yang materinya mencakup manajemen proyek dalam bidang jasa konstruksi, teknik-teknik yang digunakan untuk mengelola proyek jasa konstruksi sehingga dapat memenuhi biaya, mutu dan waktu proyek. Juga sebagai basis pengetahuan untuk mempelajari lebih lanjut mata kuliah yang berhubungan kelompok bidang jasa konstruksi seperti aspek hukum dalam pembangunan, dan perencanaan dan pengendalian proyek
Bahan Kajian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ manajemen tata laksana pembangunan proyek konstruksi. ▪ konsep manajemen, tata laksana proyek,

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Macam-macam struktur organisasi proyek konstruksi. ▪ Proses pengadaan jasa konstruksi ▪ Macam-macam kontrak Work Breakdown Structure (WBS). ▪ RAB (Rencana Anggaran Biaya) dan konsep biaya langsung dan tidak langsung dari suatu pembangunan. ▪ Teknik penjadwalan. ▪ Kurva S
Pustaka	Utama
	<ul style="list-style-type: none"> • Candra Yuliana, Bahan Ajar Manajemen Konstruksi • Istimawan D.H, Manajemen Proyek Konstruksi I dan II, • Ervianto W.I., 2003, Manajemen Proyek Konstruksi, Penerbit Andi • Iman Soeharto, 1995, Manajemen Proyek, Dari konseptual Sampai Operasional, Erlangga. • Nugraha, P., dkk, Manajemen Proyek Konstruksi Jilid I, Kartika Yudha. • Nugraha, P., dkk, Manajemen Proyek Konstruksi Jilid II, Kartika Yudha. • Soedrajat, A., 1994, Analisa (Cara Modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan, Nova. • Yasin, N., 2009, Mengenal Kontrak Konstruksi di Indonesia, PT. Gramedia Pustaka Utama. • Ahuja, H. N., Dozzi, S. P., & AbouRizk, S. M. (1994). Project Management : Techniquesin Planning and Controlling Construction Projects, John Wiley & Sons, New York,USA. • Bush, V.C., 1994, “Manajemen Konstruksi”, Pustaka Binaman Pressindo • Callahan, M.C., 1992, “Construction Project Schedulling”, McGraw-Hill

	<ul style="list-style-type: none"> • Gould, F. E. (1997). Managing the construction process: Estimating, scheduling, and project controlling, Prentice Hall, New Jersey, USA • Iman Soeharto, 1995, Manajemen Proyek, Dari konseptual Sampai Operasional, Erlangga. • Kerzner H., 1995, Project Management, A Systems Approach to Planning, Schedduling, and Controlling, Van Nostrand Reinhold, USA. • Soedrajat, A., 1994, Analisa (Cara Modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan, Nova, 2006. • Syah, Mahendra Sultan, 2004, Manajemen Proyek, Kiat Sukses Mengelola Proyek, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
	Pendukung
	<ul style="list-style-type: none"> • Kerzner H., 1995, Project Management, A Systems Approach to Planning, Schedduling, and Controlling, Van Nostrand Reinhold, USA. • Badir, A.P., Pulat, P.S., 1994, Comprehensive Project Management: Integrating Optimization Models, Management Principles and Computers, Prentice Hall.
Media Pembelajaran	Perangkat Keras
	Laptop; LCD projector
Dosen Pengampu	Prof. Rusdi HA Dr. Henry Wardhana Ir. Retna Hapsari K., M.T. Candra Yuliana, S.T., M.T. Eliatun, S.T., M.T. Aulia Isramaulana, S.T., M.T.
Mata Kuliah Syarat	

Minggu ke-	Sub-CPMK	Indikator Penilaian	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran dan Pustaka	Bobot Penilaian
1	Memahami dan mampu menjelaskan tentang manajemen	Pengertian Manajemen Proyek	Diskusi	Tutorial, diskusi	a) Kontrak perkuliahan (Penjelasan SAP, Cara Penilaian, dan Penjelasan Tugas) b) Pendahuluan tentang manajemen proyek c) (100')	
2	Memahami dan mampu menjelaskan Prinsip Manajemen dan manajemen Tata laksana Pembangunan	Prinsip manajemen, Tahapan proyek konstruksi	Diskusi	Tutorial, diskusi	d) Peranan dan ciri industri konstruksi e) Perbedaan Industri konstruksi dengan industri manufaktur f) Proses Perkembangan proyek g) Pengertian manajemen Umum	

Minggu ke-	Sub-CPMK	Indikator Penilaian	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran dan Pustaka	Bobot Penilaian
	Proyek Konstruksi				<p>dan manajemen konstruksi</p> <p>h) Fungsi-fungsi manajemen</p> <p>i) Tahapan proyek konstruksi,</p> <p>j) Unsur-unsur proyek konstruksi</p> <p>k) Studi kelayakan</p> <p>(100')</p>	
3	Memahami dan menjelaskan organisasi proyek konstruksi	Struktur Organisasi Proyek Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Tugas Kelompok 	Tutorial, diskusi	<p>a) Pengertian organisasi</p> <p>b) Bentuk/tipe organisasi</p> <p>c) Organisasi proyek</p> <p>d) Organisasi lapangan</p> <p>e) Perbedaan antara struktur organisasi</p>	2,5%

Minggu ke-	Sub-CPMK	Indikator Penilaian	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran dan Pustaka	Bobot Penilaian
					f) Tugas kelompok: mencari data dan RKS proyek konstruksi (100')	
4	Memahami proses pengadaan jasa konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> Proses Pengadaan Jasa Konstruksi Data proyek 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi Tugas Kelompok 	Tutorial, diskusi	a) Jenis pengadaan jasa konstruksi b) Proses pengadaan jasa konstruksi c) Dokumen-dokumen proyek d) Tugas kelompok: mencari data harga satuan bahan dan upah (100')	2,5%
5	Memahami macam-macam kontrak.	<ul style="list-style-type: none"> Macam-macam kontrak 	Diskusi	Tutorial, diskusi, latihan	1. Macam-macam kontrak 2. Contoh kontrak proyek konstruksi	

Minggu ke-	Sub-CPMK	Indikator Penilaian	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran dan Pustaka	Bobot Penilaian
		<ul style="list-style-type: none"> Data harga satuan bahan dan upah 			(100')	
6	Memahami dan membuat RAB (Rencana Anggaran Biaya)	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi Tugas Kelompok 	Tutorial, diskusi	a) Macam-macam estimasi biaya b) Komponen biaya proyek c) Analisa harga satuan pekerjaan menurut SNI d) Contoh dan format RAB e) Tugas kelompok: menghitung volume pekerjaan (100')	2,5%
7	Memahami dan membuat <i>Work Breakdown</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Work Breakdown</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi Tugas Kelompok 	Tutorial, diskusi	a) Pengertian WBS b) Contoh WBS	2,5%

Minggu ke-	Sub-CPMK	Indikator Penilaian	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran dan Pustaka	Bobot Penilaian
	<i>Breakdown Structure (WBS)</i>	<i>Structure (WBS)</i> • Volume pekerjaan			c) Produktivitas dan durasi pekerjaan d) Tugas kelompok: menyusun RAB (100')	
UJIAN TENGAH SEMESTER						30%
9	Memahami dan menganalisa perencanaan penjadwalan proyek konstruksi	Time Scale Diagram dan Bar Chart	Diskusi	Tutorial, diskusi	Teknik penjadwalan: a) Time Scale Diagram, b) Barchart (100')	
10, 11	Memahami dan menganalisa perencanaan penjadwalan proyek konstruksi	Arrow Diagram	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Tugas mandiri 	Tutorial, diskusi	a) Teknik penjadwalan Arrow Diagram b) Tugas mandiri membuat penjadwalan (200')	5%

Minggu ke-	Sub-CPMK	Indikator Penilaian	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran dan Pustaka	Bobot Penilaian
12, 13	Memahami dan menganalisa perencanaan penjadwalan proyek konstruksi	Precedence Diagram	Diskusi	Tutorial, diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Precedence Diagram Methode (200') 	
14	Memahami dan menganalisa Kurva S	Kurva S	Diskusi	Tutorial, diskusi	a) Bobot pekerjaan b) Rencana kurva S c) Realisasi kurva S (100')	5%
15	Memahami dan membuat RAB (Rencana Anggaran Biaya)	RAB (Rencana Anggaran Biaya)	Tugas Kelompok Presentasi	Tutorial, diskusi	a) Volume pekerjaan b) Analisa Harga Satuan Pekerjaan c) Rencana Anggaran Biaya d) Rekapitulasi Biaya (100')	5%
UJIAN AKHIR SEMESTER						40%