

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/339787455>

Manajemen Proyek

Book · November 2019

CITATIONS

0

READS

7,681

2 authors:



Agus Bambang Siswanto

Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

32 PUBLICATIONS 19 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Mukhamad Afif Salim

Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

14 PUBLICATIONS 7 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Pengadaan Jasa Konstruksi Dengan E-Procurement [View project](#)



International Journal of Civil Engineering and Technology [View project](#)

Agus B. Siswanto

M. Afif Salim

Manajemen

PROYEK

Sanksi Pelanggaran Pasal 72 Undang-Undang RI Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan /atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta), atau pidana penjara paling lama 7 (Tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun, atau dikenakan denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak memperbanyak penggunaan diperuntukkan kepentingan komersial Program Komputer dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Dilarang keras mengutip, memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini serta memperjualbelikannya tanpa seizin penerbit dan penulis.

Agus B. Siswanto

M. Afif Salim

Manajemen

PROYEK

Katalog Dalam Terbitan (KDT)
Perpustakaan Nasional Republik Indonesia
MANAJEMEN PROYEK
Agus B. Siswanto
M. Afif Salim

ISBN: 978-623-7590-24-8

Cetakan: I, Desember 2019

Tebal: 18,2 x 25,7 cm, ix + 96 Halaman

Hak cipta dilindungi undang-undang

All rights reserved

Penulis:

Agus B. Siswanto

M. Afif Salim

Penyunting:

Hamidulloh Ibda

Desain Sampul:

CV. Pilar Nusantara

Diterbitkan: CV. Pilar Nusantara

Jl. Soekarno Hatta No. 131 Pedurungan,

Kota Semarang, Jawa Tengah.

Telepon: (024) 76423442 / 08562674799

Email : pilarnusapress@gmail.com

Website : www.pilarnusa.net

PRAKATA PENULIS

Puji syukur alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan ilmu kepada penulis. Buku yang berjudul “Manajemen Konstruksi” ini penulis susun sebagai buku referensi bagi mahasiswa khususnya dan bagi profesional yang memerlukannya.

Buku ini berisi tentang Pendahuluan manajemen Proyek Konstruksi, Organisasi Proyek Konstruksi, Unsur-unsur dalam Proyek konstruksi, Kontrak Konstruksi, Bill Of Quantity, Rencana Anggaran Biaya, Pelelangan dalam proyek konstruksi, E-Procurement, Network Planning, Spesifikasi Teknik, Metode Pelaksanaan Konstruksi serta SKA, SKT dan SBU.

Semoga buku ini memberikan manfaat dan kontribusi yang positif bagi pembaca. Terimakasih kepada adik-adik mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2017/2018 yang telah berkontribusi dalam penyusunan dan penulisan buku ini.

Semarang, 26 November 2019

Penulis

Agus B Siswanto & M. Afif Salim

DAFTAR ISI

Prakata Penulis - v
Daftar Isi - vi
Daftar Tabel - ix
Daftar Gambar - ix

BAB I : MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI - 1

1. Pendahuluan - 1
2. Definisi Manajemen Proyek - 1
3. Aspek Manajemen Proyek - 3
4. Siklus Proyek - 5
5. Unsur Input Manajemen Proyek - 6
6. Sasaran Proyek - 9

BAB II : ORGANISASI PROYEK KONSTRUKSI - 12

1. Pendahuluan - 12
2. Pembentukan Organisasi Proyek - 13
3. Macam Organisasi Proyek - 13
4. Contoh Struktur Organisasi Proyek - 18

BAB III : UNSUR-UNSUR PENTING DALAM PROYEK KONSTRUKSI - 20

1. Pendahuluan - 20
2. Unsur Penting Proyek Konstruksi - 20
3. Unsur Penting Kontraktor Pelaksana - 23
4. Hubungan Kerja antar Unsur Pengelola Proyek - 24
5. Manajemen Pelaksanaan di Lapangan - 25

BAB IV : KONTRAK KONSTRUKSI - 28

1. Pendahuluan - 28
2. Jenis- jenis Kontrak - 28
3. Aspek-aspek Legal dalam Kontrak Konstruksi - 29

BAB V : BILL OF QUANTITY - 33

1. Pendahuluan - 33
2. Langkah Menghitung BOQ - 34
3. Contoh Menghitung BOQ - 35

BAB VI : RENCANA ANGGARAN BIAYA - 37

1. Pendahuluan - 37
2. Kegunaan RAB - 38
3. Komponen Penyusun RAB - 38
4. Tahapan Estimasi dan Perhitungan RAB - 42
5. Menyusun RAB Rehabilitasi/ Renovasi - 44

BAB VII : PELELANGAN DALAM PROYEK KONSTRUKSI - 46

1. Pendahuluan - 46
2. Macam- macam Pelelangan - 47
3. Tata Cara Pelelangan - 47
4. Dokumen Kontrak - 52
5. Jaminan dalam Proyek Konstruksi - 52

BAB VIII : E- PROCUREMENT - 55

1. Pendahuluan - 55
2. Perkembangan E-Procurement di Indonesia - 56
3. Manfaat E- Procurement - 57
4. Kendala dalam Pelaksanaan E Procurement - 57
5. Perbedaan Pengadaan Konvensional dan E-Procurement - 58

BAB IX : NETWORK PLANNING - 62

1. Pendahuluan - 62
2. Metode Network Planning - 62
3. Simbol dan Aturan Network Planning - 63
4. Penyusunan Network Planning - 64
5. Network Planning dengan Metode Activity on Arrow - 66

BAB X : METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI - 74

1. Pendahuluan - 74
2. Metode Pelaksanaan Konstruksi - 74
3. Metode Pelaksanaan Konstruksi Gedung - 80

BAB XI : SPESIFIKASI TEKNIK - 82

1. Pendahuluan - 82
2. Tujuan Spesifikasi Teknik - 83
3. Jenis Spesifikasi Teknik - 83
4. Interpretasi Spesifikasi Teknik - 84
5. Isi Rencana Kerja dan Syarat - 85

BAB XII : SKA, SKT DAN SBU - 88

1. Pendahuluan - 88
2. Pengertian - 88
3. Fungsi SKA dan SKT - 91
4. Proses Pembuatan SKA dan SKT - 92
5. Konfersi Klasifikasi Kualifikasi Usaha – 93

Daftar Pustaka - 95

Riwayat Penulis- 96

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Analisa BOW/ SNI - 41

Tabel 2. Prosentase Komponen Biaya Pembangunan Klasifikasi Tidak sederhana berdasarkan Permen PU 45/2007 - 45

Tabel 3. Prosentase Komponen Biaya Pembangunan bangunan Gedung Negara Klasifikasi sederhana berdasarkan Permen PU 45/2007 - 45

Tabel 4. Simbol Network Planning - 66

Tabel 5. Persyaratan Khusus Subkualifikasi - 89

Tabel 6. Konversi Klasifikasi Kualifikasi Usaha - 93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Manajemen Proses - 2

Gambar 1.2 Siklus Proyek Konstruksi - 5

Gambar 1.3 Unsur Input Manajemen Proyek - 7

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Tradisional - 14

Gambar 2.2 Struktur Organisasi Swakelola - 15

Gambar 2.3 Struktur Organisasi Garis - 18

Gambar 2.4 Struktur Proyek Konstruksi - 18

Gambar 2.5 Struktur Organisasi Kontraktor - 19

Gambar 2.6 Struktur Organisasi Konsultan - 19

Gambar 3.1 Skema Hubungan Unsur Dalam Proyek - 22

Gambar 8.1 Contoh E Procurement PU - 58

Gambar 9.1 Node I-J - 67

Gambar 9.2 Penggunaan Aktivitas Dummy - 69

Gambar 9.3 ES, LS, EF, LF -70

Gambar 10.1 Pekerjaan Besi - 76

Gambar 12.1 Contoh SKA - 90

Gambar 12.2 Contoh SBU - 91

BAB I

MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI

1. PENDAHULUAN

Kemajuan dalam kegiatan industry pada beberapa aspek memerlukan manajemen atau pengelolaan yang dituntut memiliki kinerja, kecermatan, keekonomisan, keterpaduan, kecepatan, ketetapan, ketelitian serta keamanan yang tinggi dalam rangka memperoleh hasil akhir yang sesuai harapan. Pengelolaan suatu kegiatan dengan investasi berskala besar dan tingkat kompleksitas yang sangat sulit membutuhkan cara teknis/metode yang teruji, sumber daya yang berkualitas, serta penerapan ilmu pengetahuan yang tepat dan up to date.

Manajemen sebagai ilmu mengelola suatu kegiatan yang skalanya dapat berskala kecil atau bahkan sangat besar, mempunyai ukuran tersendiri terhadap hasil akhir. Dengan menrapkan prinsip-prinsip dasar manajemen yang sama oleh individu atau organisasi yang berbeda, hasil akhir proses manajemen dapat berbeda satu sama lain. Ini karena ada perbedaan-perbedaan budaya, pengalaman, lingkungan, kondisi social, tingkat ekonomi, karakter sumber daya manusia serta kemampuan untuk menguasai prinsip-prinsip dasar manajemen.

Untuk memberikan gambaran tentang manajemen, selanjutnya diuraikan ruang lingkup manajemen, seperti definisi dan kegiatan-kegiatan dalam manajemen, manajemen proyek, karakteristik proyek, stakeholder (pemangku kepentingan) pada proyek serta organisasi proyek, kontrak-kontrak pada proyek, kinerja proyek, manajemen lingkungan, manajemen risiko serta sistem informasi manajemen proyek yang dijelaskan dalam uraian berikut.

2. DEFINISI MANAJEMEN PROYEK

Manajemen adalah Suatu ilmu pengetahuan tentang seni memimpin organisasi yang terdiri atas kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian terhadap sumber-sumber daya yang terbatas dalam usaha mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien. Tujuannya untuk mendapatkan metode atau cara teknis yang paling baik agar dengan sumber-sumber daya yang terbatas diperoleh

hasil maksimal dalam hal ketetapan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja secara komprehensif.



Gambar 1.1. Manajemen Proses

Perencanaan (Planning)

Perencanaan harus dibuat dengan cermat, lengkap, terpadu dan dengan tingkat kesalahan paling minimal. Namun hasil dari perencanaan bukanlah dokumen yang bebas dari koreksi karena sebagai acuan bagi tahapan pelaksanaan dan pengendalian, perencanaan harus terus disempurnakan secara iterative untuk menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses selanjutnya.

Pengorganisasian (Organizing)

Pada kegiatan ini dilakukan identifikasi dan pengelompokan jenis-jenis pekerjaan, menurut pendelegasian wewenang dan tanggung jawab personel serta meletakkan dasar bagi hubungan masing-masing unsur organisasi. Untuk menggerakkan organisasi, pimpinan harus mampu mengarahkan organisasi dan menjalin komunikasi antarpribadi dalam hierarki organisasi. Semua itu dibangkitkan melalui tanggung jawab dan partisipasi semua pihak.

Struktur organisasi yang sesuai dengan kebutuhan proyek dan kerangka penjabaran tugas personel penanggung jawab yang jelas, serta kemampuan personel yang sesuai keahliannya, akan diperoleh hasil positif bagi organisasi.

Pelaksanaan (Actuating)

Kegiatan ini adalah implementasi dari perencanaan yang telah ditetapkan, dengan melakukan tahapan pekerjaan yang sesungguhnya secara fisik atau nonfisik sehingga produk akhir sesuai dengan sasaran dan tujuan yang

telah ditetapkan. Karena kondisi perencanaan sifatnya masih ramalan dan subyektif serta masih perlu penyempurnaan, dalam tahapan ini sering terjadi perubahan-perubahan dari rencana yang telah ditetapkan.

Pengendalian (Controlling)

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan paling minimal dan hasil paling memuaskan. Untuk itu dilakukan bentuk-bentuk kegiatan seperti berikut :

1. Supervisi : melakukan serangkaian tindakan koordinasi pengawasan dalam batas wewenang dan tanggung jawab menurut prosedur organisasi yang telah ditetapkan, agar dalam operasional dapat dilakukan secara bersama-sama oleh personel dengan kendali pengawas.
2. Inspeksi : melakukan pemeriksaan terhadap hasil pekerjaan dengan tujuan menjamin spesifikasi mutu dan produk sesuai dengan yang direncanakan.
3. Tindakan Koreksi : melakukan perbaikan dan perubahan terhadap rencana yang telah ditetapkan untuk menyesuaikan dengan kondisi pelaksanaan.

3. ASPEK MANAJEMEN PROYEK

Dalam manajemen proyek, yang perlu dipertimbangkan agar output proyek sesuai dengan sasaran dan tujuan yang direncanakan adalah mengidentifikasi berbagai masalah yang mungkin timbul ketika proyek dilaksanakan. Beberapa aspek yang dapat diidentifikasi dan menjadi masalah dalam manajemen proyek serta membutuhkan penanganan yang cermat adalah sebagai berikut :

1. Aspek Keuangan : Masalah ini berkaitan dengan pembelanjaan dan pembiayaan proyek. Biasanya berasal dari modal sendiri dan/atau pinjaman dari Bank atau investor dalam jangka pendek atau jangka panjang. Pembiayaan proyek menjadi sangat krusial bila proyek berskala besar dengan tingkat kompleksitas yang rumit, yang membutuhkan analisis keuangan yang cepat dan terencana.
2. Aspek Anggaran Biaya : Masalah ini berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian biaya selama proyek berlangsung. Perencanaan yang matang dan terperinci akan memudahkan proses pengendalian biaya, sehingga biaya yang dikeluarkan sesuai dengan anggaran yang

direncanakan. Jika sebaliknya, akan terjadi peningkatan biaya yang besar dan merugikan bila proses perencanaannya salah.

3. Aspek Manajemen Sumber Daya Manusia : Masalah ini berkaitan dengan kebutuhan dan alokasi SDM selama proyek berlangsung yang berfluktuatif. Agar tidak menimbulkan masalah yang kompleks, perencanaan SDM didasarkan atas organisasi proyek yang dibentuk sebelumnya dengan melakukan langkah-langkah, proses staffing SDM, deskripsi kerja, perhitungan beban kerja, deskripsi wewenang dan tanggung jawab SDM serta penjelasan tentang sasaran dan tujuan proyek.
4. Aspek Manajemen Produksi : Masalah ini berkaitan dengan hasil akhir dari proyek; hasil akhir proyek negative bila proses perencanaan dan pengendaliannya tidak baik. Agar hal ini tidak terjadi, maka dilakukan berbagai usaha untuk meningkatkan produktivitas SDM, meningkatkan efisiensi proses produksi dan kerja, meningkatkan kualitas produksi melalui jaminan mutu dan pengendalian mutu.
5. Aspek Harga : Masalah ini timbul karena kondisi eksternal dalam hal persaingan harga, yang dapat merugikan perusahaan karena produk yang dihasilkan membutuhkan biaya produksi yang tinggi dan kalah bersaing dengan produk lain.
6. Aspek Efektifitas dan Efisiensi : Masalah ini dapat merugikan bila fungsi produk yang dihasilkan tidak terpenuhi/tidak efektif atau dapat juga terjadi bila factor efisiensi tidak terpenuhi, sehingga usaha produksi membutuhkan biaya yang besar.
7. Aspek Pemasaran : Masalah ini timbul berkaitan dengan perkembangan factor eksternal sehubungan dengan persaingan harga, strategi promosi, mutu produk serta analisi pasar yang salah terhadap produksi yang dihasilkan.
8. Aspek Mutu : Masalah ini berkaitan dengan kualitas produk akhir yang nantinya dapat meningkatkan daya saing serta memberikan kepuasan bagi pelanggan.
9. Aspek Waktu : Masalah waktu dapat menimbulkan kerugian biaya bila terlambat dari yang direncanakan serta akan menguntungkan bila dapat dipercepat.

4. SIKLUS PROYEK

Dari beberapa jenis proyek tersebut, tahapan kegiatan pada siklus proyeknya dapat berbeda karena pola penanganan dan penanganannya cukup berbeda. Siklus proyek menggambarkan urutan langkah-langkah sejak proses awal hingga proses berakhirnya proyek. Untuk lebih memahami tahapan kegiatan dalam siklus proyek, di bawah ini dijelaskan siklus proyek konstruksi, manufaktur dan proyek infrastruktur berdasarkan durasi waktu dan biaya yang harus dikeluarkan.



Gambar 1.2. Siklus Proyek Konstruksi

Siklus Proyek Konstruksi :

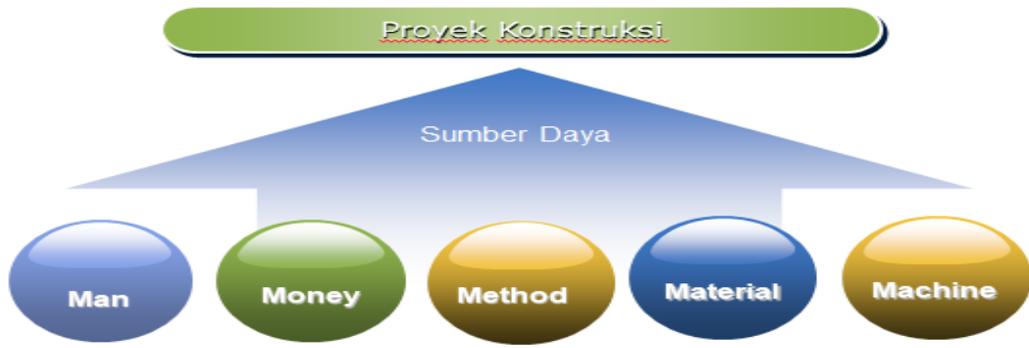
1. Tahap Konseptual Gagasan : Tahapan ini terdiri atas kegiatan, perumusan gagasan, kerangka acuan, studi kelayakan awal, indikasi awal dimensi, biaya dan jadwal proyek.
2. Tahap Studi Kelayakan : Studi kelayakan dengan tujuan mendapatkan keputusan tentang kelanjutan investasi pada proyek yang akan dilakukan. Informasi dan data dalam implementasi perencanaan proyek lebih lengkap dari langkah diatas, sehingga penentuan dimensi dan biaya proyek lebih akurat lagi dengan tinjauan terhadap aspek social, budaya, ekonomi, financial, legal, teknis dan administratif yang komprehensif.
3. Tahap Detail Design : Tahapan ini terdiri atas kegiatan, pendalaman berbagai aspek persoalan, design engineering dan pengembangan, pembuatan jadwal induk dan anggaran serta menentukan perencanaan sumber daya, pembelian dini, penyiapan perangkat dan penentuan peserta proyek dengan program lelang. Tujuan tahap ini adalah menetapkan dokumen perencanaan lengkap dan terperinci, secara teknis dan administrative, untuk memudahkan pencapaian sasaran dan tujuan proyek.
4. Tahap Pengadaan : Tahapan ini adalah memilih kontraktor pelaksana dengan menyertakan dokumen perencanaan, aturan teknis dan administrasi yang lengkap, produk tahapan detail design. Dari proses ini

diperoleh penawaran yang kompetitif dari kontraktor dengan tingkat akuntabilitas dan transparansi yang baik.

5. Tahap Implementasi : Tahap ini terdiri atas kegiatan, design engineering yang rinci, pembuatan spesifikasi dan criteria, pembelian peralatan dan material, fabrikasi dan konstruksi, inspeksi mutu, uji coba, start-up, demobilisasi dan laporan penutup proyek. Tujuan akhir proyek adalah mendapatkan kinerja biaya, mutu, waktu dan keselamatan kerja paling maksimal, dengan melakukan proses perencanaan, penjadwalan, pelaksanaan dan pengendalian yang lebih cermat serta terperinci dari proses sebelumnya. Pada tahap ini kontraktor memiliki peran dominan dengan tujuan akhir sasaran proyek tercapai dan mendapatkan keuntungan maksimal. Peran memiliki proyek pada tahapan ini dilakukan oleh agen pemilik sebagai konsultan pengawas pelaksanaan, dengan tujuan mereduksi segala macam penyimpangan serta melakukan tindakan koreksi yang diperlukan.
6. Tahap Operasi dan Pemeliharaan : Tahap ini terdiri atas kegiatan operasi rutin dan pengamatan prestasi akhir proyek serta pemeliharaan fasilitas bangunan yang dapat digunakan untuk kepentingan social dan ekonomi masyarakat. Biaya yang dikeluarkan pada tahap ini bersifat rutin dan nilainya cenderung menurun dan pada tahap ini adanya pemasukan dana dari operasional proyek.

5. UNSUR INPUT MANAJEMEN PROYEK

Perencanaan sumber daya yang matang dan cermat sesuai dengan kebutuhan logis proyek akan membantu pencapaian sasaran dan tujuan proyek secara maksimal, dengan tingkat efektifitas dan efisiensi yang tinggi. Kebutuhan sumber daya pada tiap-tiap proyek tidak selalu sama, bergantung pada skala, lokasi serta tingkat keunikan masing-masing proyek. Namun demikian, perencanaan sumber daya dapat dihitung dengan pendekatan matematis yang memberikan hasil optimal dibandingkan hanya dengan perkiraan pengalaman, yang tingkat efektivitas dan efisiensi nya rendah.



Gambar 1.3. Unsur Input Manajemen Proyek

Unsur input manajemen proyek meliputi sebagai berikut :

Manajemen Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang ada pada suatu proyek dapat dikategorikan sebagai tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap. Pembagian kategori ini dimaksudkan agar efisiensi perusahaan dalam mengelola sumber daya dapat maksimal dengan beban ekonomis yang memadai. Tenaga kerja/karyawan yang berstatus tetap biasanya dikelola perusahaan dengan pembayaran gaji tetap setiap bulannya dan diberi beberapa fasilitas lain dalam rangka memelihara produktivitas kerja karyawan serta rasa kebersamaan dan rasa memiliki perusahaan. Hal ini dilakukan agar karyawan tetap sebagai aset perusahaan dapat memberikan karya terbaiknya serta memberikan keuntungan bagi perusahaan sesuai dengan keahlian yang dimilikinya. Adanya tenaga kerja tidak tetap dimaksudkan agar perusahaan tidak terbebani oleh pembayaran gaji tiap bulan bila proyek tidak ada atau jumlah kebutuhan tenaga kerja pada saat tertentu dalam suatu proyek dapat disesuaikan dengan jumlah yang seharusnya.

Manajemen Sumber Daya Peralatan

Dalam penentuan alokasi sumber daya peralatan yang akan digunakan dalam suatu proyek, kondisi kerja serta kondisi peralatan perlu diidentifikasi dahulu. Beberapa yang perlu diidentifikasi adalah :

1. Medan Kerja, identifikasi ini untuk menentukan kondisi medan kerja dari tingkat mudah, sedang, atau berat. Kapasitas peralatan yang digunakan dapat disesuaikan dengan kondisi-kondisi tersebut.
2. Cuaca, identifikasi ini perlu dilakukan khususnya pada proyek dengan keadaan lahan terbuka. Cuaca basah/hujan cenderung menyulitkan

pengendalian peralatan, baik mobilisasinya atau manuver-manuver yang akan dilakukan di lokasi setempat.

3. Mobilitas peralatan ke lokasi proyek perlu didrencanakan dengan detail, khususnya untuk peralatan berat. Akan ada kesulitan bila rute perjalanan menuju proyek bila tidak didukung oleh keadaan jalan atau jembatan kecil atau tidak memadai.
4. Komunikasi yang memadai antar-operator pengendali dengan pengendali pekerjaan harus terjalin baik, dengan peralatan komunikasi yang cukup dan harus tersedia agar langkah-langkah pekerjaan yang dilakukan sesuai rencana.
5. Fungsi peralatan harus sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan untuk menghindari tingkat pemakaian yang tidak efektif dan efisien.
6. Kondisi peralatan harus layak pakai agar pekerjaan tidak tertunda karena peralatan rusak. Bila perlu tenaga mekanikal harus disiapkan guna mengatasi kerusakan-kerusakan alat.

Manajemen Sumber Daya Material

Dalam pengelolaan material dibutuhkan beragam informasi tentang spesifikasi, harga maupun kualitas yang diinginkan, agar beberapa penawaran pemasok dapat dipilih sesuai dengan spesifikasi proyek dengan harga yang paling ekonomis, seperti diuraikan di bawah ini.

1. Kualitas material yang dibutuhkan menggunakan tipe tertentu dengan mutu harus sesuai dengan persyaratan dalam spesifikasi proyek.
2. Spesifikasi teknik material, merupakan dokumentasi persyaratan teknis material yang direncanakan dan menjadi acuan untuk pemenuhan kebutuhan material.
3. Lingkup penawaran yang diajukan oleh beberapa pemasok adalah dengan memilih harga yang paling murah dengan kualitas material terbaik.
4. Waktu pengiriman/*delivery* menyesuaikan dengan jadwal pemakaian material, biasanya beberapa material dikirim sebelum pekerjaan dimulai.
5. Pajak penjualan material, dibebankan pada pemilik proyek yang telah dihitung dalam harga satuan material atau dalam harga proyek keseluruhan.
6. Termin pembayaran logistik material harus disesuaikan dengan cashflow proyek agar likuiditas keuangan proyek tetap aman.
7. Pemasok material adalah rekanan terpilih, telah bekerja sama dengan baik dan memberikan pelayanan yang memuaskan pada proyek sebelumnya.

8. Gudang penimbunan material harus cukup untuk menampung material yang siap dipakai, sehingga kapasitas dan lalu lintas materialnya harus diperhitungkan.
9. Harga material dapat naik sewaktu-waktu saat proyek dilaksanakan, sehingga eskalasi harga harus dimasukkan dalam komponen harga satuan.
10. Jadwal penggunaan material harus sesuai, antara kebutuhan proyek dengan waktu pengiriman material dan pemasok. Oleh karena itu, pengguna subschedule material yang untuk tiap-tiap item pekerjaan mutlak dilakukan agar tidak mempengaruhi ketersediaan material dalam proyek.

Manajemen Sumber Daya Modal/Keuangan

Dalam mengelola suatu proyek, dibutuhkan perencanaan matang dalam hal aliran kas masuk dan kas keluar, yang disebut Aliran Kas (*Cashflow*). Aliran kas memuat penggunaan dana selama proyek berlangsung, berupa :

1. Kas keluar, seperti : penggunaan modal, pembayaran tenaga kerja dan staff kantor, pembelian material, sewa/beli peralatan, pembayaran subkontraktor dan pemasok pembayaran pajak, pembayaran asuransi, retensi, pembayaran pinjaman serta bung bank serta biaya overhead.
2. Kas masuk, seperti: modal awal, pinjaman dari bank, uang muka proyek, penerimaan termin pembayaran.

6. SASARAN PROYEK

Sasaran proyek dapat diukur dari indikator kinerja biaya, mutu, waktu, serta keselamatan kerja dengan merencanakan secara cermat, teliti, dan terpadu seluruh alokasi sumber daya manusia, peralatan, material, serta biaya yang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Semua ini diselaraskan dengan sasaran dan tujuan proyek.

Manajemen Biaya

Seluruh urutan kegiatan proyek perlu memiliki standar kinerja biaya proyek yang dibuat dengan akurat dengan cara membuat format perencanaan seperti di bawah ini.

1. Kurva S, selain dapat mengetahui progres waktu proyek, kurva S berguna juga untuk mengendalikan kinerja biaya, hal ini ditunjukkan dari bobot pengeluaran kumulatif masing-masing kegiatan yang dapat dikontrol dengan membandingkannya dengan baseline periode tertentu sesuai dengan kemajuan aktual proyek.

2. Diagram *Cash Flow*, diagram yang menunjukkan rencana aliran pengeluaran dan pemasukan biaya selama proyek berlangsung. Diagram ini diharapkan dapat mengendalikan keseluruhan biaya proyek secara detail sehingga tidak mengganggu keseimbangan kas proyek.
3. Kurva *Earned Value* yang menyatakan nilai uang yang telah dikeluarkan pada baseline tertentu sesuai dengan kemajuan aktual proyek. Bila ada indikasi biaya yang dikeluarkan melebihi rencana, maka biaya itu dikoreksi dengan melakukan penjadwalan ulang dan meramalkan seberapa besar biaya yang harus dikeluarkan sampai akhir proyek karena penyimpangan tersebut.
4. *Balance Sheet*, yang menyatakan besarnya aktiva dan pasiva keuangan perusahaan selama periode satu tahun dengan keseluruhan proyek yang telah dikerjakan beserta aset-aset yang dimiliki perusahaan.

Manajemen Mutu

Jaminan mutu (*quality assurance*) dapat diperoleh dengan melakukan proses berdasarkan kriteria material atau kerja yang telah ditetapkan hingga didapat standar produk akhir, dapat pula dengan melakukan suatu proses prosedur kerja yang berbentuk sistem mutu hingga didapat standar sistem mutu terhadap produk akhir. Pengendalian tiap-tiap proses (*quality control*) dimaksudkan untuk menjamin mutu material atau kerja yang diperoleh sesuai dengan sasaran dan tujuan yang diterapkan.

1. Mendapatkan Sistem Manajemen Mutu ISO 9000 dengan menjalankan prosedur sebagai bagian dari keseluruhan sistem untuk mendapatkan produk akhir yang sesuai dengan yang direncanakan. Prinsip-prinsip dasar yang dilakukan adalah membuat dan menulis perencanaan (*say what you do*), melaksanakan dan mengendalikan sesuai rencana (*what you say*) serta mencatat apa yang telah dilakukan (*record what you did*).
2. Sedangkan untuk melengkapi persyaratan sistem mutu diatas sehingga didapat mutu terbaik terhadap standar produk akhir, dilakukan dengan cara membuat gambar kerja yang detail dan akurat, lalu membuat spesifikasi umum dan teknis terhadap pekerjaan dan material yang digunakan.
3. Untuk pengendalian selama pelaksanaan proyek, jadwal pengiriman material harus tepat waktu, proses penyimpanan material aman dan terlindung, selain itu dibuatkan format standar prosedur operasinya mengikuti spesifikasi yang telah ditetapkan dalam penggunaan materialnya.

4. Melengkapi pengendalian kinerja mutu dapat dilakukan dengan membuat prosedur dan instruksi kerja dari total quality control (Pengendalian Mutu Terpadu), yaitu dengan melakukan kegiatan perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*do*), pemeriksaan (*check*), tindakan koreksi (*corrective action*).

Manajemen Waktu

Standar kinerja waktu ditentukan dengan merujuk seluruh tahapan kegiatan proyek beserta durasi dan penggunaan sumber daya. Dari semua informasi dan data yang telah diperoleh, dilakukan proses penjadwalan sehingga akan ada output berupa format-format laporan lengkap mengenai indikator progres waktu, sebagai berikut :

1. Barchart, diagram batang yang secara sederhana dapat menunjukkan informasi rencana jadwal proyek beserta durasinya, lalu dibandingkan dengan progres aktual sehingga diketahui apakah proyek terlambat atau tidak.
2. *Network Planning*, sebagai jaringan kerja berbagai kegiatan dapat menunjukkan kegiatan-kegiatan kritis yang membutuhkan pengawasan ketat agar pelaksanaannya tidak keterlambatan. Format *Network Planning* juga digunakan untuk mengetahui kegiatan-kegiatan yang longgar waktu penyelesaiannya berdasarkan total float-nya, sehingga kesemua itu dapat digunakan untuk memperbaiki jadwal dan agar alokasi sumber dayanya menjadi lebih efektif serta efisien.
3. Kurva S, yang berguna dalam pengendalian kinerja waktu. Hal ini ditunjukkan dari bobot penyelesaian kumulatif masing-masing kegiatan dibandingkan dengan keadaan aktual, sehingga apakah proyek terlambat atau tidak dapat dikontrol dengan memberikan baseline pada periode tertentu.
4. Kurva *Earned Value* yang dapat menyatakan progres waktu berdasarkan baseline yang telah ditentukan untuk periode tertentu sesuai dengan kemajuan aktual proyek. Bila ada indikasi waktu terlambat dari yang direncanakan, maka hal itu dapat dikoreksi dengan menjadwalkan ulang proyek dan meramalkan seberapa lama durasi yang diperlukan untuk penyelesaian proyek karena penyimpangan tersebut, serta dengan menambah jumlah tenaga kerja waktu bergantian.

BAB II

ORGANISASI PROYEK KONSTRUKSI

1. PENDAHULUAN

Secara umum pekerjaan sektor konstruksi melaju dengan pesat. Jumlah kegiatan dalam proyek konstruksi semakin banyak di mana laju perkembangannya mengikuti perkembangan dana yang semakin meningkat dengan kendala waktu yang semakin singkat. Hal ini mengakibatkan banyak perubahan-perubahan dalam penyelenggaraannya, dalam penggandaan sumber daya proyek, pendanaan biasanya diadakan oleh pihak pertama yaitu *owner*. Untuk mencapai tujuan atau sasaran yang diinginkan perlu adanya kerjasama yang harmonis, kejelasan wewenang, tanggung jawab secara vertikal maupun horizontal bagi pihak-pihak yang terlibat dalam rangkaian kegiatan proyek konstruksi, mengikuti pola kerja tertentu, sehingga dibutuhkan tempat atau wadah kerja sama yang disebut organisasi.

Organisasi akan dilihat dalam struktur organisasi. Baik secara fisik struktur organisasi dapat ditanyakan dalam bentuk gambaran grafik (bagan) yang ada, bagan ini merupakan suatu hasil keputusan tentang garis wewenang yang bersangkutan yang sesuai dengan hubungan fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan kontraktual, dan lainnya yang menyatakan keseluruhan untuk mencapai suatu sasaran. Bagan biasanya disusun secara piramida, di bagian atas menyempit sedangkan bagian bawah melebar. Bagan tersebut memperhatikan tingkatan-tingkatan yang ada di dalam organisasi dan pendelegasian wewenang digambarkan dengan garis lurus dan koordinasi pekerjaan digambarkan dengan garis putus-putus. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan bagan organisasi, adalah:

1. Bagan organisasi dapat diperhatikan karakteristik utama dari organisasi yang bersangkutan
2. Bagan organisasi dapat memperhatikan gambaran pekerjaan dan hubungan-hubungan yang ada dalam organisasi.
3. Bagan organisasi dapat digunakan untuk merumuskan rencana kerja yang ideal sebagai pedoman untuk dapat mengetahui siapa bawahan dan siapa atasan.

2. PEMBENTUKAN ORGANISASI PROYEK

Organisasi proyek perlu dibentuk misalnya oleh pemilik (*owner*), konsultan atau kontraktor. Pada umumnya owner menentukan dalam menyusun serangkaian kebijaksanaan dan memilih bentuk organisasi proyek yang tepat untuk gejala proyek. Hal yang didefinisikan saat pembentukan organisasi proyek.

1. Tahap proyek yang diberlakukan pada organisasi atau proyek.
2. Penetapan pihak-pihak yang terlibat secara fungsional dalam organisasi proyek, yaitu bagaimana hubungan antar pihak-pihak tersebut.
3. Disamping penetapan organisasi proyek, manajemen puncak juga akan mempengaruhi bentuk organisasi manajemen proyek yang digunakan.

Hubungan antara satu pihak dengan pihak lain dalam satu bagan organisasi dapat terdiri dari 2 hubungan kerja yaitu:

1. Hubungan fungsional

Hubungan fungsional adalah hubungan sesuai fungsi masing-masing pihak dan kontraktor. Misalnya ada tahap selain di mana konsultan perencana berfungsi sebagai perencana, kontraktor belum berfungsi. Demikian pula sebaliknya konsultan pada konstruksi terdapat masalah yang berkaitan dengan perencanaan, penyelesaian masalah tergantung hubungan kerjasama (kontrak) antara pemilik dengan konsultan perencana dan kontraktor.

2. Hubungan kontrak

Hubungan kerjasama (kontrak) adalah hubungan berdasarkan kontrak antara 2 pihak atau lebih yang terlibat kerjasama. Kontrak merupakan sepekatan (perjanjian) secara sukarela antara 2 pihak yang mempunyai kekuatan hukum. Kesepakatan ini dicapai setelah satu pihak penerima penawaran yang diajukan oleh pihak lain untuk melakukan sesuatu sebagaimana yang tercantum dalam penawaran.

3. MACAM STRUKTUR ORGANISASI PROYEK

Secara garis besar terdapat 2 macam bentuk organisasi pada proyek konstruksi, yaitu:

1. Berdasarkan hubungan kontrak/perjanjian kerjasamanya mengatur hubungan pihak-pihak yang terlibat dalam proyek misalnya mengatur hubungan pihak-pihak yang terlibat dalam proyek misalnya hubungan antara owner, konsultan, dan kontraktor. Karena organisasi semacam ini mengatur hubungan antara pihak atau

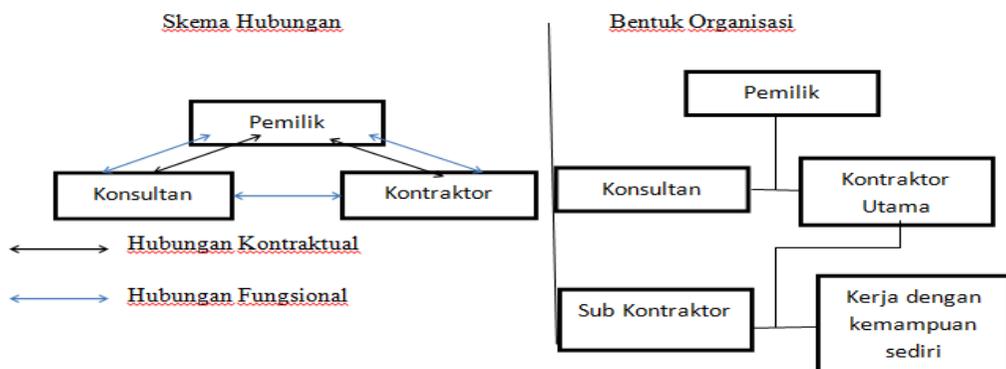
eksternal pihak-pihak maka sering disebut pula sebagai organisasi eksternal.

a. Organisasi tradisional

Organisasi tradisional banyak/biasa digunakan path proyek konstruksi dengan kondisi biasa atau umum. Ide pembentukannya didasarkan pada pendekatan pembentukan organisasi terpisah (separation of organization). Bentuk organisasi ini terdiri dari 3 pihak, yaitu pemilik proyek yang bertindak sebagai manajemen proyek konstruksi, konsultan desain sebagai perancang konstruksi dan di beberapa proyek juga terdapat konsultan pengawas pelaksanaan konstruksi dan kontraktor sebagai pelaksana konstruksi. Tahap proyek dipisah antara tahap pelaksanaan konstruksi dan tahap tersebut berlangsung secara berurutan (*sequential*). Hubungan kerjasama yang ada terdiri dari hubungan antara pemilik dengan konsultan dan pemilik dengan kontraktor. Bila konsultan bertindak sebagai pengawas, tanggungjawabnya hanya sebatas mengawasi agar sesuai dengan yang telah didesain tanpa memiliki wewenang merubah mendesain (harus ada persetujuan pemilik proyek).

Pada organisasi tradisional, dikenal adanya kontraktor utama. Pekerjaan konstruksi yang tidak dikerjakan utama disubkonkan kepada kontraktor dapat melakukan pekerjaan spesialis tersebut dengan lebih cepat, biaya yang lebih murah dan mutu yang lebih baik jika dibandingkan dengan kontraktor utama. Hal ini disebabkan karena jenis kegiatan tersebut tidak bisa dilakukan oleh kontraktor utama (kontraktor utama tidak berpengalaman), kontraktor utama tidak memiliki sumber daya, baik tenaga kerja maupun peralatan.

Organisasi tradisional



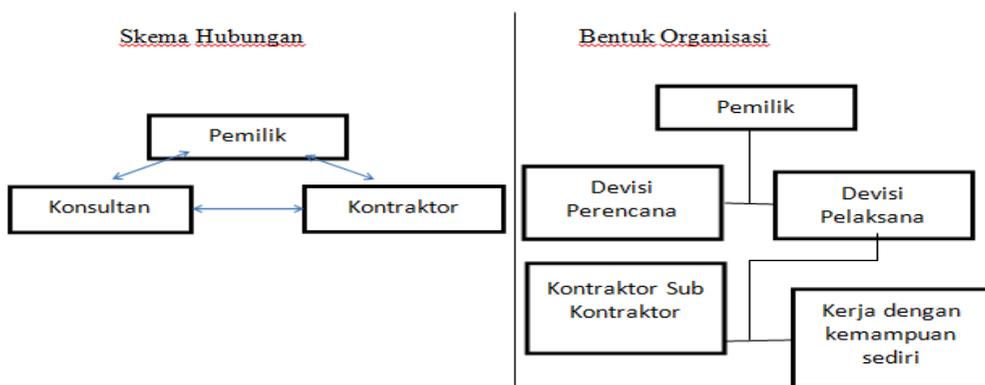
Gambar 2.1. Struktur Organisasi Tradisional

b. Organisasi Swakelola (*Owner-Bulder*)

Bentuk organisasi swakelola mirip dengan organisasi tradisional, hanya saja unit organisasi pemberi tugas (pemilik) konsultan dan kontraktor merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dengan organisasi proyek meskipun telah selesai. Hal tersebut ini didasarkan pada organisasi terpadu (*integration of organisation*). Dalam bentuk organisasi swakelola, tenaga kerja dan penggandaan bahan serta peralatan dapat di kontrakan kepada pemasok (*supplier*). Proyek-proyek pemerintah bentuk organisasi swakelola hanya dilakukan untuk proyek kecil atau proyek darurat (misalnya proyek penanggulangan bencana alam). Tidak seperti organisasi tradisional, pelaksanaan tahapan kegiatan proyek pada organisasi semacam ini dapat dilakukan secara overlapping karena pemilik proyek berfungsi sekaligus sebagai konsultan dan kontraktor. Ciri-ciri organisasi semacam ini:

- Pemilik proyek bertanggungjawab atas perencanaan dan pelaksanaan proyek (bertindak juga sebagai konsultan sendiri perencana dan kontraktor). Pekerjaan dapat dilakukan dengan kemampuan sendiri secara fakultatif atau dilaksanakan kontrak atau subkontraktor (*optionalown forces unvk contractor and subcontractor*).
- Jenis kontrak yang diterapkan biasanya, hacaga tetap, harga satuan, atau kontrak kontruksi yang dinegosasikan. (*Uxedeprice, unit price, or negotiated contruction contracts*).

Organisasi Swakelola



Gambar 2.2. Struktur Organisasi Swakelola

c. Organisasi Manajemen Kontruksi (*professional Contuction Management*)

Perkembangan proyek konstruksi dengan dana yang semakin besar menyebabkan kegiatan didalam proyek menjadi semakin banyak. Hal ini mengakibatkan pihak-pihak yang terlibat di dalam proyek menjadi semakin banyak pula. Misalnya dengan proyek maka banyak pula dibutuhkan semakin banyak kontraktor spesialis. Oleh karena itu owner tidak cukup mampu untuk mengelola proyeknya sendiri sehingga membutuhkan pihak lain yang membantu dalam mengelola proyek yang disebut pihak manajemen konstruksi. Organisasi manajemen konstruksi berkaitan dengan tim manajemen proyek terdiri dari manajer proyek (professional construction manajemen) dan pihak-pihak lain (kontraktor, konsultan desain, dan sebagainya), yang mempunyai tugas pengelolaan proyek secara terpadu dari perencanaan proyek (*project planning*), desain dan pelaksanaan konstruksi. Hubungan kontrak antara pihak yang terlibat dalam tim manajemen proyek bertujuan meminimalkan hubungan timbal balik di dalam tim manajemen proyek.

Manajemen konstruksi merupakan konsultan dan kontraktor semacam ini disebut manajemen pendekatan paket pekerjaan. Manajemen konstruksi merupakan suatu perusahaan atau organisasi khusus yang melaksanakan praktik manajemen konstruksi yaitu:

1. Bekerja bersama-sama pemilik proyek dan konsultan desain mulai awal proyek dan membuat rekomendasi penyempurnaan desain.
2. Mengkonsultasikan alternatif desain dan metode pelaksanaan konstruksi yang tepat dan membuat analisa dampak alternatif tersebut terhadap biaya dan jadwal konstruksi.
3. Memantau perkembangan proyek sedemikian rupa sehingga tidak melampaui target yang telah ditetapkan pemilik proyek.
4. Koordinasi pengadaan peralatan, bahan dan seluruh kegiatan kontraktor. Koordinasi hal-hal yang berkaitan dengan pembayaran angsuran, perubahan, tuntutan, dan pemeriksaan persyaratan desain.
5. Melaksanakan dukungan atau pelayanan yang berkaitan dengan proyek dan dibutuhkan pemilik proyek. Misalnya koordinasi permohonan ijin seperti IMB.

d. Organisasi Turnkey

Pada proyek-proyek tertentu pemilik proyek memiliki keterbatasan kemampuan teknis dan biaya untuk merealisasikan suatu proyek, dan untuk mengatasi masalah tersebut pemilik proyek menyerahkan tanggungjawab desain dan pelaksanaan konstruksi (termasuk pembiayaan) pada suatu organisasi (investor, kontraktor) pengatur seperti hal dasar

pembentukan organisasi *turnkey* didasarkan pada organisasi terpadu yang menyerahkan semua kegiatan (desain dan pelaksanaan konstruksi) pada suatu pihak. Di Indonesia telah lama dilakukan proyek secara *turnkey* seperti proyek-proyek di industri dan jalan tol. Pada organisasi proyek seperti ini memungkinkan tahapan pelaksanaan tanggungjawab kontraktor sesuai kontrak antara kontraktor dengan pemilik, dalam hal kontraktor menjadi konsultan perencana.

2. Berdasarkan strukturnya

Struktur organisasi berdasarkan strukturnya mengatur hubungan antar pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan proyek konstruksi di dalam suatu perusahaan, sering disebut pula sebagai organisasi internal. Bentuk organisasi internal ini sangat bervariasi, didasarkan pada lingkup pekerjaan, skala pekerjaan, spesialisasi pekerjaan, juga kemudahan koordinasi, cara pengendalian, pendeligan wewenang, dan lain-lain.

1. Organisasi garis (*line*) / satuan tugas

Dengan adanya item kegiatan proyek yang semakin bertambah dan beraneka ragam menyebabkan pemimpin proyek mengalami kesulitan dalam mengelola proyek. Untuk itu kemudian timbul ide untuk mendeligan kewenangan kepada level di bawahnya yang bersifat mandiri (*independent organization*) sehingga pemimpin proyek lebih mudah dalam melakukan pengaturan.

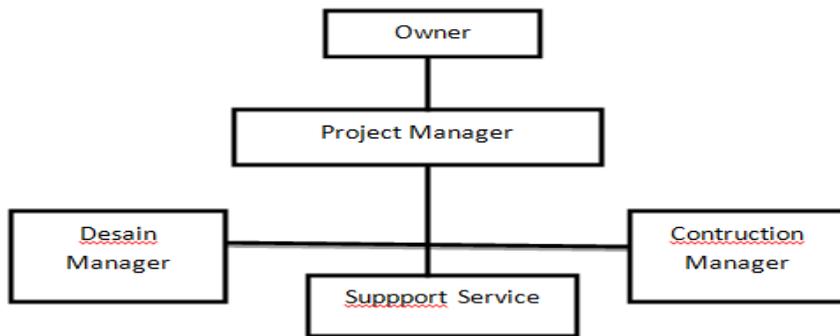
Ciri-ciri organisasi *line* :

- Hubungan antara atasan dan bawahan bersifat langsung melalui satu garis wewenang.
- Jumlah karyawan saling mengenal dan dapat berhubungan setiap kerja.
- Pemimpin dan karyawan saling mengenal dan dapat berhubungan setiap hari kerja.
- Puncak pemimpin biasanya pemilik perusahaan.
- Tujuan organisasi sederhana
- Tingkat spesialisasi tidak begitu tinggi

Kelebihan organisasi *line*

- Kesatuan pemimpin terjamin sepenuhnya, karena berada dalam satu tangan
- Disiplin dan militansi pekerja umumnya tinggi
- Koordinasi relatif mudah dilaksanakan

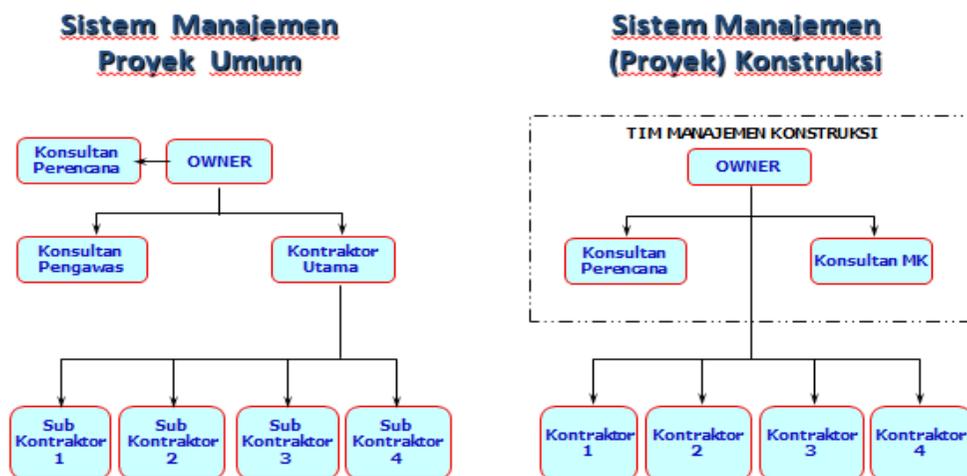
- Proses pengambilan keputusan dan intruksi berjalan cepat dan tidak berbelit-belit
- Garis pemimpin tegas, tidak mungkin terjadi kesimpangsiuran karena pemimpin berhubungan dengan karyawan.
- Rasa solidaritas karyawan umumnya tinggi
- Pengendalian secara ketat pada setiap karyawan dapat dilaksanakan



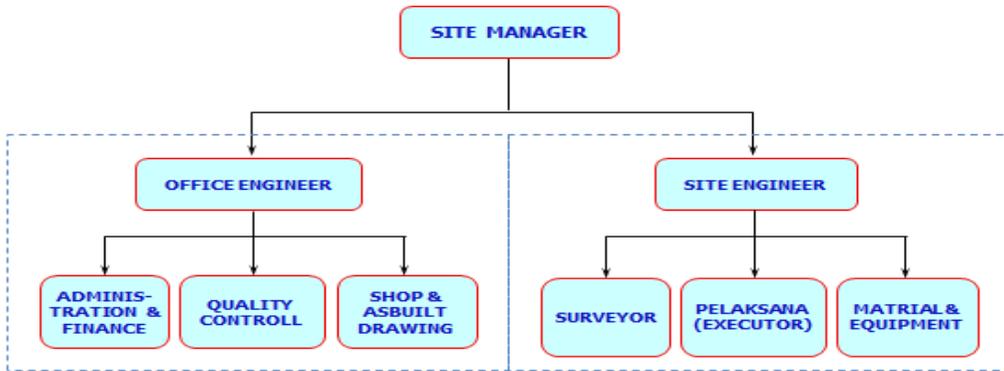
Gambar 2.3. Struktur Organisasi Garis/ Line

4. CONTOH STRUKTUR ORGANISASI PROYEK

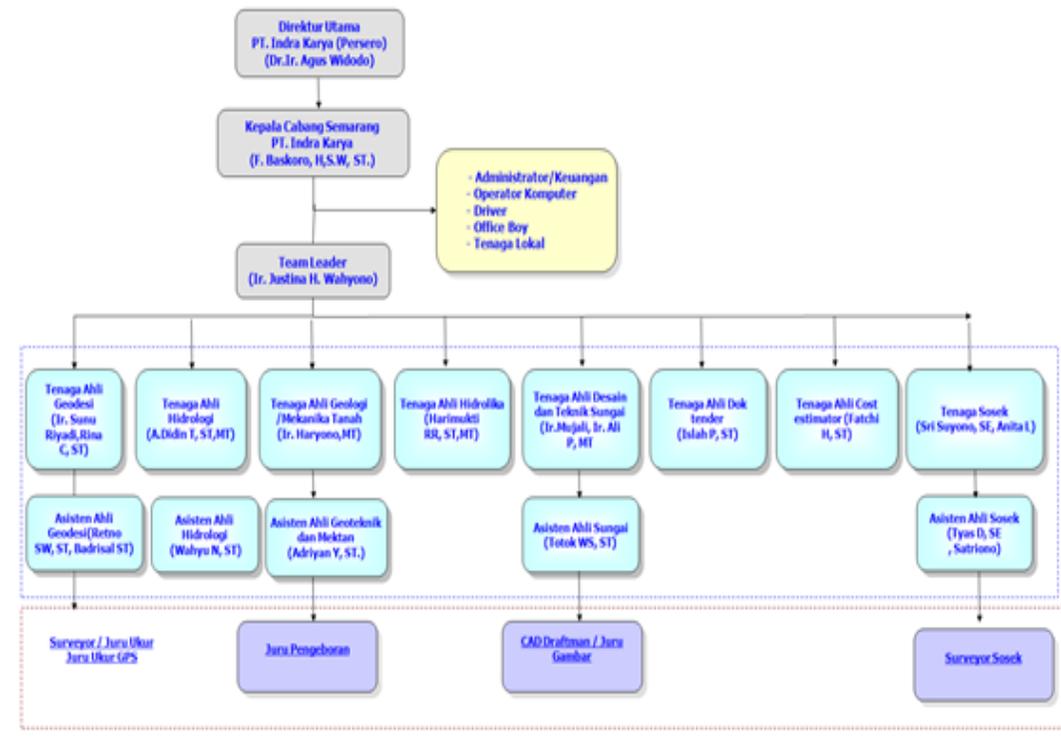
Contoh struktur organisasi proyek dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.4. Struktur Organisasi Proyek Konstruksi



Gambar 2.5. Struktur Organisasi Kontraktor



Gambar 2.6. Struktur Organisasi Konsultan

BAB III

UNSUR-UNSUR PENTING DALAM PROYEK KONSTRUKSI

1. PENDAHULUAN

Dalam pelaksanaan suatu proyek diperlukan adanya suatu organisasi pelaksanaan yang merupakan tata kerja untuk menunjang keberhasilan proyek. Organisasi dalam arti badan dapat didefinisikan sebagai kelompok orang yang bekerjasama dalam suatu kelompok-kelompok kerja yang saling terkait, bertanggung jawab dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu.

2. UNSUR PENTING DALAM PROYEK KONSTRUKSI

Unsur- unsur penting dalam proyek konstruksi antara lain sebagai berikut :

a. Pemilik Proyek

Pemilik proyek disebut juga sebagai pemberi tugas, owner atau bouwheer adalah suatu badan usaha atau perorangan, baik pemerintah maupun swasta yang memiliki, memberikan pekerjaan, serta membiayai suatu proyek dalam proses pembangunan suatu bangunan. Adapun tugas, wewenang dan tanggung jawab sebagai pemilik proyek antara lain adalah :

- Menunjuk dan mengangkat wakilnya bagi kebutuhan perencanaan dan pelaksanaan, dalam hal ini mengangkat kontraktor pelaksana, pengawas proyek yang telah terpilih melalui sistem lelang.
- Mengesahkan keputusan yang menyangkut biaya, mutu dan waktu pelaksanaan.
- Menyelesaikan perselisihan menyangkut proyek yang terjadi antara bawahannya dengan pihak pemborong.
- Menyediakan dan mengusahakan pendanaan bagi kontraktor pelaksana.
- Memberikan keputusan terhadap perubahan waktu pelaksanaan dengan memperhatikan pertimbangan yang diberikan oleh konsultannya.

b. Konsultan QS (*Quantity Surveyor*)

Konsultan QS ini ditunjuk oleh pemilik proyek sebagai orang atau badan yang mengatur biaya, waktu, kontrak untuk pekerjaan dalam proyek serta serta bernegosiasi. Adapun alasan untuk menggunakan jasa

Konsultan QS ini karena pemilik proyek tidak punya suatu badan atau orang yang biasa mengatur pendanaan. Wewenang dan tanggung jawab sebagai pengatur biaya, waktu, kontrak antara lain adalah :

- Pengadaan kontrak kepada pihak-pihak penyediaan jasa (kontraktor-kontraktor dan konsultan-konsultan).
- Bernegosiasi harga-harga bahan dan jasa kepada pihak penyedia jasa.
- Memastikan lama waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan dalam proyek.
- Melaporkan hasil dari kontrak yang telah di setujui oleh penyedia jasa kepada pemilik proyek.

c. Konsultan Perencana

Konsultan perencana mempunyai kewajiban atau tugas yang merencanakan suatu rencana dalam perencanaan struktur, arsitektur, dan mekanikal / elektrik, dengan ketentuan yang diinginkan oleh pemilik proyek. Adapun tugas atau kegiatan dari konsultan perencana sebagai berikut :

- Membuat sketsa dan memberikan suatu gagasan gambaran pekerjaan, meliputi pembagian ruang, rencana pelaksanaan dan lainnya.
- Membuat gambar detail / penjelasan lengkap dengan perhitungan konstruksinya.
- Membuat rencanan kerja dan syarat-syarat (RKS) dan rencana anggaran biaya (RAB).
- Tempat berkonsultasi jika ada hal-hal yang meragukan dibidang arsitektural, struktur dan ME.

d. Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas adalah suatu organisasi atau perorangan yang bersifat multi disiplin yang bekerja untuk dan atas nama Pemilik Proyek (owner). Pengawas harus mampu bekerjasama dengan Konsultan Perencana dalam suatu proyek. Pengawas Proyek mempunyai kegiatan sebagai berikut :

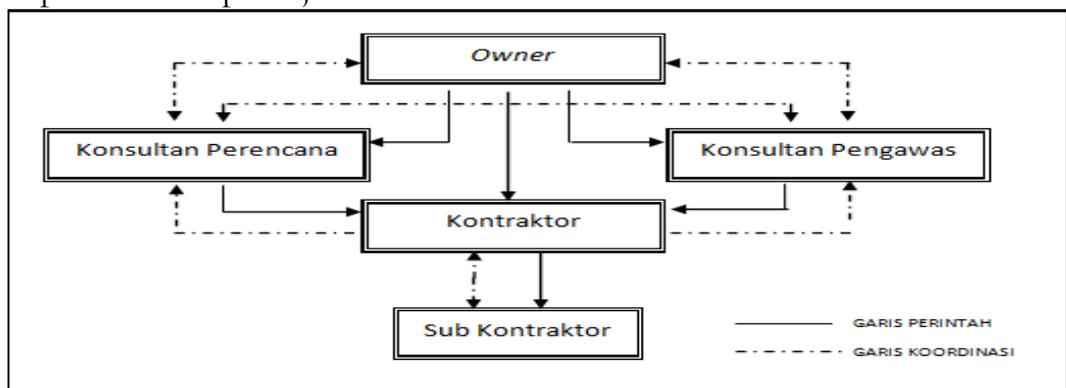
- Melakukan pengawasan berkala serta memberikan pengarah, petunjuk dan penjelasan kepada pelaksana konstruksi dan meneliti hasil-hasil yang telah dikerjakan.
- Memberi rekomendasi progress report pekerjaan pelaksana untuk meminta dana kepada Pemilik Proyek (owner) guna membiayai pelaksanaan pekerjaan selanjutnya.

- Memberikan teguran dan atau peringatan kepada pelaksana konstruksi apabila dalam pelaksanaan pekerjaan terjadi penyimpangan dari spesifikasi dan gambar-gambar teknis.

e. Kontraktor

Kontraktor pelaksana adalah perusahaan berbadan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pemborongan. Berupa perorangan maupun badan hukum baik pemerintah maupun swasta. Yang telah ditetapkan dari pemilik proyek serta telah menandatangani Surat Perjanjian Kerja (SPK). Kontraktor pelaksana ini bekerja dengan mengacu pada gambar kerja (bestek), rencana kerja dan syarat-syarat (RKS) yang telah disusun sebelumnya. Adapun kegiatan dari Kontraktor Pelaksana yaitu :

- Melaksanakan semua kesepakatan yang ada dalam kontrak kerja, baik dari segi scheduling pelaksanaan maupun masa pemeliharaan.
- Mematuhi dan melaksanakan segala petunjuk yang diberikan oleh Direksi.
- Sebelum pekerjaan dimulai, kontraktor pelaksana harus membuat dan menyerahkan gambar kerja (shop drawing) serta metode kerja.
- Menyediakan tenaga kerja, bahan, perlengkapan dan jasa yang diperlukan sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar yang telah ditentukan dengan memperhatikan biaya, waktu, kualitas, kuantitas dan keamanan.
- Membuat laporan harian, mingguan dan bulanan yang diserahkan kepada Direksi.
- Bertanggung jawab atas kualitas dan mutu pekerjaan.
- Membayar ganti rugi akibat kecelakaan yang terjadi pada waktu pelaksanaan pekerjaan.



Gambar 3.1. Skema Hubungan Unsur- Unsur Dalam Proyek

3. UNSUR PENTING KONTRAKTOR PELAKSANA

Unsur- unsur penting kontraktor di sini terbagi ke dalam beberapa, khususnya unsur-unsur penting pelaksana, antara lain sebagai berikut :

a. Pimpinan Proyek (*Project Manager*)

Project manager adalah perwakilan dari kontraktor yang bertanggung jawab sepenuhnya terhadap jalannya pelaksanaan pekerjaan proyek, sesuai manajemen proyek dan perencanaan proyek secara menyeluruh. Project manager bertugas untuk memimpin jalannya suatu pekerjaan, mengevaluasi hasil dari pekerjaan dan membandingkan dengan pelaksanaan proyek yang kemudian disusun dalam suatu format laporan pekerjaan dari awal hingga akhir pelaksanaan proyek.

b. Manager lapangan (*Site Manager*)

Site manager merupakan wakil dari pimpinan tertinggi suatu proyek yang dituntut untuk bisa memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Di samping itu, site manager juga dituntut memiliki keterampilan manajemen serta mampu menguasai seluruh sumber daya manusia yang dibebankan kepadanya secara efisien dan produktif.

c. Site Engineer

Site engineer adalah wakil dari site manager. tugasnya adalah memimpin jalannya pekerjaan dilapangan dengan memanfaatkan dan mengoptimalkan semua sumber daya yang ada untuk dapat memenuhi persyaratan mutu, waktu dan biaya yang telah ditetapkan. Selain itu juga bertanggung jawab atas permasalahan yang muncul dalam pelaksanaan suatu proyek serta berkewajiban untuk memberikan laporan pekerjaan secara berkala.

d. Kepala Administrasi Proyek

Tugas administrasi proyek antara lain: Melaksanakan pekerjaan administrasi proyek, Membayar upah para pekerja dan menyelesaikan administrasi keuangan, Menghitung dan membayar kerja lembur dan uang makan dan Membuat laporan keuangan proyek

e. Pelaksana (*Supervisor*)

Pelaksana mempunyai wewenang dan tanggung jawab mengenai masalah-masalah teknis dilapangan serta mengkoordinasi pekerjaan-pekerjaan yang menjadi bagiannya. Pelaksana mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut: Mengawasi dan mengkoordinasi pekerjaan para pelaksana dilapangan dan mencatat semua prestasi pekerjaan untuk

dilaporkan kepada site manager, Mengawasi metode pelaksanaan dilapangan untuk menghindari kesalahan pelaksanaan, Bertanggung jawab kepada site manager terhadap pelaksanaan pekerjaan diproyek

f. Surveyor

Tugas pelaksana pengukuran adalah mengadakan pengukuran di lapangan dengan menggunakan alat theodolit maupun water pass untuk menentukan as-as bangunan proyek yang akan dikerjakan.

g. Drafter

Tugas dan tanggung jawab drafter adalah: Membuat shop drawing yang siap dilaksanakan dengan dikordinasi oleh pelaksana, menyiapkan gambar dari revisi desain dan detail desain yang dibutuhkan untuk kegiatan pelaksanaan dilapangan, menghitung volume berdasarkan data lapangan dan melaporkan pada administrasi teknik.

4. HUBUNGAN KERJA ANTAR UNSUR PENGELOLA PROYEK

Hubungan kerja/koordinasi dalam pengelolaan proyek sangatlah diperlukan adanya suatu ketegasan didalam pembagian kerja sesuai dengan fungsi dan tugas masing-masing, di mana satu sama lainnya harus dapat bekerjasama dengan baik. Agar pelaksanaan pekerjaan dapat teratur dan berjalan lancar, maka dalam pelaksanaan dilapangan dibuat uraian pekerjaan (job description) sehingga masing-masing unsur dapat mengetahui tugasnya dengan jelas dan tidak ada tugas yang tumpang tindih antar pihak yang terkait.

a. Owner dengan Konsultan QS (*Quantity Surveyor*)

Konsultan QS ditunjuk oleh owner untuk mengatur kontrak dengan kontraktor maupun konsultan. Konsultan QS akan bernegosiasi dengan penyedia jasa (kontraktor dan konsultan) untuk mencapai kesepakatan sehingga dibuat kontrak kerja yang berisikan tentang biaya, waktu pelaksanaan, tugas dan tanggung jawab.

b. Owner dengan Konsultan Perencana

Konsultan perencana ditunjuk oleh owner dan dipercaya untuk merencanakan dan mendisain bangunan tersebut secara keseluruhan, sehingga Konsultan Perencana wajib menunjukkan perencanaan bangunan tersebut kepada owner dan dapat merencanakan bangunan sesuai yang diinginkan oleh owner.

c. Owner dengan Kontraktor

Terdapat ikatan kontrak antara keduanya. Kontraktor berkewajiban melaksanakan pekerjaan proyek dengan baik dan hasil yang memuaskan serta harus mampu dipertanggung jawabkan kepada owner. Sebaliknya owner membayar semua biaya pelaksanaan sesuai dengan yang tertera didalam dokumen kontrak kepada Kontraktor agar proyek berjalan lancar sesuai dengan ketentuan yang telah menjadi kesepakatan diantara kedua belah pihak. Biasanya koordinasi ini dilakukan secara rutin seminggu sekali, terutama jika terdapat perubahan rencana baik bermula dari owner maupun sebaliknya.

d. Kontraktor dengan Konsultan Perencana

Kontraktor wajib melaksanakan pembangunan proyek tersebut dengan mengacupada desain rencana yang dibuat oleh Konsultan Perencana. Jika terjadi hal-hal yang akan merubah perencanaan, maka dikonsultasikan kepada Konsultan Perencana.

5. MANAJEMEN PELAKSANAAN DI LAPANGAN

Urutan pelaksanaan di lapangan sangat dibutuhkan, karena dengan adanya manajemen yang baik akan mendukung kelancaran proyek sehingga proyek dapat diselesaikan dengan baik. Adapun langkah-langkah yang diambil sebelum dan pada saat dilaksanakan hingga pembayaran termin dilaksanakan:

a. Perijinan

Merupakan pengajuan / permintaan ijin untuk melaksanakan suatu pekerjaan yang sudah siap untuk dikerjakan baik kesiapan alat, bahan maupun tenaga kerja. Jika kesiapan telah memenuhi syarat yang telah ditentukan, maka Owner baru bisa menyetujui pekerjaan tersebut untuk dapat dilaksanakan.

b. Pelaksanaan

Menuntut pemahaman terhadap pekerjaan yang akan maupun yang sedang dilaksanakan agar dapat menghindari kesalahan pengerjaan. Untuk itu pelaksana diharapkan dapat memahami gambar-gambar konstruksi perencanaan dengan baik dan menggunakan metode yang tepat dalam pelaksanaan pekerjaan.

c. Pengawasan

Di dalam pelaksanaan pekerjaan, pengawasan yang cermat wajib dilaksanakan guna menjamin keberhasilan suatu proyek. Dengan pengawasan yang baik dapat dihindari kesalahan-kesalahn yang

merugikan. Pengawasan dalam hal ini dilakukan oleh konsultan pengawas sebagai pengawas dan pengendali proyek.

d. Pengendalian (Controlling)

Pengendalian proyek dilakukan dengan pengawasan dan pemantauan langsung selama masa pelaksanaan proyek melalui rapat koordinasi dengan tujuan untuk mengoptimalkan kerja seluruh unsur yang terlibat didalam proyek. Pengendalian dapat dilakukan dengan cara yaitu :

- Time Scheduling

Time scheduling merupakan uraian pekerjaan dari awal hingga akhir pekerjaan secara global. Time scheduling ini disusun berdasarkan urutan langkah-langkah kerja dengan net work planning. Masing-masing pekerjaan ini diatur dengan sedemikian rupa dengan memperhatikan urutan pekerjaan, pengaturan waktu, tenaga, peralatan dan material agar dapat tercapai suatu pekerjaan yang baik dan lancar. Dari time schedule ini diberi bobot masing-masing, sehingga dapat diperoleh kurva "S".

- Pelaporan

Pelaporan adalah kegiatan yang telah dilaksanakan yang meliputi jenis pekerjaan yang dilakukan, kuantitas atau volume pekerjaan, serta hal-hal yang bersifat non teknis seperti halnya keadaan cuaca pada saat pelaksanaan pekerjaan.

Laporan Harian (Daily Report)

Laporan harian ini dibuat setiap hari secara tertulis dengan ditandatangani oleh pihak kontraktor utama dan pihak dari konsultan pengawas. Laporan harian berisikan antara lain : Waktu dan jam kerja, Pekerjaan yang telah dilaksanakan pada hari yang bersangkutan, Keadaan cuaca, Bahan yang masuk kelapangan, Peralatan yang tersedia dilapangan, Jumlah tenaga kerja

Laporan Mingguan (Weekly Report)

Laporan mingguan ini bertujuan agar memperoleh gambaran kemajuan pekerjaan yang telah dicapai dalam satu minggu, yang disusun dalam laporan harian selama satu minggu tersebut. Pada laporan ini pihak kontraktor diwajibkan melakukan pemotretan yang menggambarkan tiap tahap kemajuan pekerjaan. Laporan mingguan berisikan tentang : Jenis pekerjaan yang telah diselesaikan, Volume dan prosentase pekerjaan dalam satu minggu, Catatan lain yang diperlukan, seperti halnya instruksi dan teguran/evaluasi dari konsultan pengawas dan catatan mengenai tambah kurangnya pekerjaan

Prosentase pekerjaan yang telah dicapai sampai dengan minggu yang bersangkutan dapat diketahui dengan memperhitungkan semua laporan mingguan yang telah dibuat, ditambah bobot prestasi pekerjaan yang telah diselesaikan pada minggu itu. Dari prosentase pekerjaan yang telah dicapai pada minggu ini kemudian dibandingkan dengan prosentase pekerjaan yang telah dicapai pada minggu yang bersangkutan, maka akan diketahui prosentase keterlambatan atau kemajuan yang diperoleh. Laporan mingguan ini merupakan realisasi dan time schedule yang berupa kurva "S".

Laporan Bulanan (Monthly Report)

Laporan bulanan ini pada prinsipnya sama dengan laporan mingguan yaitu memberikan gambaran untuk kemajuan pelaksanaan proyek selama satu bulan itu. Baik dari segi teknis, dana maupun manajerial. Untuk tujuan itu dibuatlah rekapitulasi laporan harian maupun laporan mingguan dengan dilengkapi data-data foto selama pelaksanaan pekerjaan sebulan itu. Laporan bulanan dibuat oleh kontraktor utama dan diberikan kepada konsultan pengawas dan pemilik proyek.

- Gambar Kerja

Rencana gambar kerja yang telah dibuat masih perlu dijelaskan dengan gambar dan detail agar memudahkan pelaksanaannya dan menghindari kesalahan serta memperlancar jalannya pelaksanaan pekerjaan. Selain untuk memperjelas, gambar kerja terkadang juga dalam pelaksanaan apabila terjadi perubahan dari rencana semula, maka perlu perubahan gambar yang lebih lengkap dari kesalahan semula dan gambar tersebut disetujui oleh perencana dan pengawas.

- Rapat Koordinasi

Rapat koordinasi idealnya diadakan tiap minggu sekali. Pada rapat ini dihadiri oleh berbagai perwakilan dari kontraktor pelaksana, konsultan perencana, konsultan pengawas dan pemilik proyek. Hal - hal yang dibahas dalam rapat koordinasi : Hal - hal yang berhubungan dengan pelaksanaan serta terdapat masalah teknis yang timbul tak terduga dilokasi proyek, Alternatif - alternatif pekerjaan dan solusi dari masalah-masalah yang muncul.baik dari segi teknis, administrasi maupun dana., Prestasi fisik yang telah dicapai berdasarkan laporan yang dibuat.

BAB IV

KONTRAK KONSTRUKSI

1. PENDAHULUAN

Kontrak Konstruksi adalah suatu keterikatan hubungan antara owner dengan penyedia jasa konstruksi atau kontraktor yang tertulis dalam suatu dokumen kontrak. Pada dokumen kontrak ini akan terdefinisi hak dan kewajiban masing-masing pihak. Secara umum, fungsi dari Kontrak Konstruksi adalah sebagai berikut :

- Sebagai tanda legal untuk para pihak-pihak yang terlibat dalam melakukan kewajibannya masing-masing
- Menentukan jenis-jenis kegiatan pekerjaan serta prosedur yang digunakan
- Menentukan spesifikasi standar serta kualitas material/tenaga kerja/peralatan.
- Mendefinisikan risiko-risiko serta penanggulangannya

2. JENIS- JENIS KONTRAK

Jenis-jenis Kontrak Konstruksi

- Kontrak harga satuan (*Unit Price Contract*)
- *Cost-Plus Contract*
- *Lump Sum Contract*

Penentuan jenis kontrak konstruksi akan ditentukan berdasarkan sifat proyek dan kebutuhan owner.

a. Unit Price Contract

Jenis kontrak ini menentukan harga satuan untuk setiap pekerjaan yang ada. Seluruh harga satuan untuk berbagai jenis pekerjaan ditentukan sebelum mulainya proses konstruksi.

Owner terlebih dahulu mengestimasi jumlah unit yang diperlukan untuk setiap elemen pekerjaan. Kontraktor hanya akan menentukan harga lelang dalam satuan unit untuk berbagai item pekerjaan, mencakup material dan peralatan.

Jenis kontrak ini biasanya digunakan untuk jenis proyek yang sulit untuk menentukan jumlah kebutuhan material yang diperlukan, atau memiliki akurasi yang rendah dalam penentuan materialnya. Sehingga

biaya proyek yang sebenarnya hanya akan diketahui apabila proyek telah selesai dibangun.

Renegoisasi harga per satuan unit dapat dilakukan apabila estimasi jumlah unit awal tidak sama dengan kondisi aktual setelah proyek selesai. Benefit bagi pihak kontraktor sudah dimasukkan dalam harga satuan.

b. Cost-Plus Contract

Pada *Cost-Plus Contract*, biaya yang dikeluarkan oleh kontraktor selama pembangunan proyek akan diganti oleh owner termasuk biaya overhead. Keuntungan atau profit untuk kontraktor yang telah menyediakan jasanya juga akan diberikan oleh owner sesuai kesepakatan. Kontrak jenis ini biasanya dipakai saat biaya aktual proyek sulit diestimasi, digunakan untuk proyek swasta serta tidak ada pelelangan.

c. Lump Sum Contract

Jenis kontrak ini paling sering digunakan. Lump Sum Contract juga seringkali disebut dengan fixed-price, di mana nilai kontrak sudah final dan tidak dapat diubah. Waktu penyelesaian proyek sudah ditentukan dan tidak diperbolehkan ada pekerjaan tambah kurang. Oleh karena itu, estimator dari pihak konstruksi harus benar-benar profesional. Namun, apabila memang perlu melakukan perubahan, kontraktor perlu negoisasi kembali dengan owner dan akan diatur dalam kontrak yang baru apabila owner menyetujui. Jenis kontrak ini berisiko bagi kontraktor karena dapat mengalami kerugian apabila terjadi kendala. Pembayaran akan dilakukan setiap persentase kemajuan proyek.

3. ASPEK-ASPEK LEGAL DALAM KONTRAK KONSTRUKSI

Beberapa aspek legal didalam kontrak konstruksi diantaranya sebagai berikut :

- a. Para Pihak, point ini memberikan informasi secara jelas mengenai pihak-pihak yang akan melakukan dan terlibat dalam kontrak kerja konstruksi. Pihak dalam hal ini dapat diuraikan menjadi pihak pemberi tugas atau yang disebut owner, pihak penyedia jasa dapat berupa pihak perencana atau konsultan perencana, pihak konsultan pengawas atau MK, pihak pelaksana utama atau main contractor dan pihak sub pelaksana atau sub contractor serta pihak vendor material atau supplier.
- b. Besar Anggaran Proyek, klausul ini memberikan informasi mengenai kesepakatan terhadap besarnya anggaran proyek yang hendak dilaksanakan beserta lampiran yang memberikan rincian (*breakdown cost*)

anggaran proyek pada setiap item pekerjaannya. Dalam hal ini juga mencakup analisis harga satuan serta besar volume pekerjaan (*Bill of Quantity*) yang diestimasi.

- c. Waktu Pelaksanaan Proyek, Point kontrak ini memberikan informasi mengenai kesepakatan terhadap durasi (*master scheduled*) proyek yang akan dilaksanakan. Setiap proyek memiliki durasi proyek yang bervariasi tergantung dari besar skala proyek yang akan dikerjakan, oleh karena itu waktu pelaksanaan proyek diklasifikasikan menjadi dua yaitu proyek dengan durasi tahun tunggal dan proyek durasi tahun jamak (> 12 bulan). Dalam hal ini durasi proyek dilampirkan dengan analisis perhitungan durasi pelaksanaan yang dilaporkan dalam bentuk model penjadwalan gant chart, *S-Curve*, *network planning* dsb.
- d. Sistem Pembayaran, point klausul ini memberikan informasi kesepakatan dalam hal sistem pembayaran termin oleh owner kepada pihak pelaksana konstruksi. Model sistem pembayaran yang disepakati dapat berupa sistem pembayaran berdasarkan bobot pekerjaan yang disepakati, bulanan (*monthly*), *turn-key (pre-financing)* dan sistem pembayaran lain yang telah disepakati.
- e. Standar Kualitas Pekerjaan, point ini memberikan kesepakatan dalam hal standar kualitas hasil pekerjaan yang telah disepakati. Dalam hal ini juga harus dilampirkan dengan spesifikasi teknis berupa mutu material dan pekerjaan yang telah disepakati yang dapat menjadi panduan/patokan terhadap hasil kualitas pekerjaan yang telah dikerjakan oleh pihak pelaksana.
- f. Keterlambatan Pelaksanaan, point ini memberikan informasi kesepakatan terhadap pemberian sanksi kepada pihak pelaksana jika melakukan keterlambatan (*delay*) dari waktu yang telah direncanakan. Penentuan sanksi ditentukan berdasarkan kesepakatan bersama, umumnya sanksi yang diberikan berupa potongan presentase dari anggaran proyek yang dikerjakan kepada pihak pelaksana. Tentunya penyebab keterlambatan dapat disebabkan oleh banyak faktor, jika disebabkan diluar dari pihak pelaksana maka dapat dipertimbangkan dan dievaluasi kembali.
- g. Keterlambatan Pembayaran, point ini memberikan informasi kesepakatan menyangkut sanksi yang akan diberikan kepada pihak pemilik (*owner*) jika melakukan keterlambatan dalam proses pembayaran termin kepada pihak pelaksana.
- h. Kegagalan Konstruksi (Wanprestasi), point ini juga memberikan kesepakatan terhadap ketentuan sanksi terutama kepada pihak

pelaksana jika melakukan kegagalan konstruksi (wanprestasi) selama proses konstruksi baik berupa kegagalan fisik misalnya kegagalan struktur yang menimbulkan korban jiwa dan materi maupun kegagalan non fisik misalnya penipuan, korupsi anggaran proyek, dan lainnya. Sanksi yang diberikan umumnya berupa pemutusan hubungan kontrak kerja kepada pihak pelaksana atau model sanksi lainnya yang telah disepakati.

- i. Pekerjaan Tambah Kurang (*Contract Change Order - CCO*), point dari klausul ini memberikan informasi kesepakatan bila mana pada saat fase konstruksi terjadi pekerjaan tambah kurang yang disebabkan oleh beberapa faktor dari pihak pemilik (owner), misalnya perubahan volume, item, model, posisi, dll dari suatu item pekerjaan. Oleh karena itu dalam kontrak harus diberikan batasan presentase dan kebijakan intensif dari owner mengenai nilai item pekerjaan yang mengalami pekerjaan tambah kurang.
- j. Adendum, point ini memberikan informasi mengenai kesepakatan bila mana dalam proses pelaksanaan konstruksi terdapat beberapa unsur dari suatu item pekerjaan dalam kontrak mengalami perubahan baik dari segi merk, kualitas, harga dsb yang secara tidak sengaja dapat dilakukan oleh pihak penyedia jasa konstruksi akibat beberapa faktor misalnya stok spesifikasi material yang telah disepakati dalam kontrak tidak diproduksi lagi oleh produsen dsb, dalam hal ini memungkinkan untuk dilakukan perubahan kontrak berdasarkan kondisi tersebut.
- k. Jaminan, point ini memberikan informasi kesepakatan mengenai sistem jaminan (asuransi) pada saat pengadaan, pelaksanaan dan pemeliharaan konstruksi. Jaminan dalam hal ini berfungsi untuk memberikan kepastian dan keseriusan dari pihak pelaksana kepada pihak pemberi tugas akan hak nya dalam menjamin proses pelaksanaan konstruksi dari proses pengadaan sampai proses pemeliharannya. Jaminan biasanya berupa dana yang ditahan berdasarkan besar presentase yang telah disepakati, misalnya untuk jaminan (garansi) pemeliharaan terakhir pekerjaan bisanya ditahan sekitar 5% (retensi) dari nilai kontrak.
- l. Penyelesaian Klaim/Perselisihan, point ini membahas mengenai kesepakatan antara pihak pemberi tugas dan penyedia jasa konstruksi mengenai alternatif –alternatif yang akan dipilih jika saja dikemudian hari terjadi perselisihan (*dispute*). Alternatif yang umumnya dapat dipilih yaitu melalui musyawarah, negoisasi, arbitrase, konsoliasi, mediasi, pemanggilan pendapat para ahli dan jika belum menemukan titik penyelesaian maka dapat berakhir ke rana pengadilan.

- m. Keadaan Kahar (*Force Majeure*), point ini memberikan kesepakatan antara pihak penyelenggara konstruksi bila mana selama proses konstruksi terjadi kondisi atau kejadian yang diluar kehendak manusia (*Act of God*) yang mungkin saja terjadi misalnya bencana alam, bencana sosial dll. Hal ini tentunya harus menjadi kesepakatan bersama sejak awal terhadap penyelesaian suatu proyek konstruksi bila mana terjadi keadaan kahar.
- n. Proses Penyerahan Pekerjaan, point ini memberikan kesepakatan mengenai tata cara dalam proses serah terima hasil produk pekerjaan kepada pihak pemberi tugas (owner). Pada umumnya proses penyerahan sera terima dilakukan dalam dua tahap, di mana tahap pertama biasa disebut dengan tahap penyerahan tahap 1 atau dikenal dengan istilah Provisional Hand Over (PHO) dan biasanya dibuatkan berita acara serah terima tahap I (BAST –I) dan tahap kedua jika semua hasil produk pekerjaan telah memenuhi semua persyaratan maka dilakukan tahap penyerahan tahap 2 atau dikenal dengan istilah Final Hand Over (FHO) dan biasanya dibuatkan berita acara serah terima tahap II (BAST-II).

BAB V

BILL OF QUANTITY

1. PENDAHULUAN

Bill Of Quantity atau volume suatu pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan.. Volume juga disebut sebagai kubikasi pekerjaan. Volume (kubikasi) yang dimaksud dalam pengertian ini bukanlah merupakan volume (isi sesungguhnya), melainkan jumlah volume bagian pekerjaan dalam satu kesatuan.

Berikut diberikan beberapa contoh sebagai berikut :

- a. Volume pekerjaan pondasi batu kali = 60 m³., mempunyai pengertian bahwa, volume pekerjaan pondasi dihitung berdasarkan isi, yaitu panjang x luas penampang yang sama.
- b. Volume pekerjaan atap = 124 m²., mempunyai pengertian bahwa, volume pekerjaan atap dihitung berdasarkan luas, yaitu luas bidang atap yang dapat berbentuk segitiga, persegi panjang, trapesium dan lain-lain.
- c. Volume pekerjaan lisplank = 27 m, volume pekerjaan lisplank dihitung berdasarkan panjang , atau pekerjaan lisplank dapat juga dihitung berdasarkan luas.
- d. Volume pekerjaan besi = 258 kg., volume pekerjaan besi dihitung berdasarkan berat dari besi, yaitu jumlah panjang tulangan dikalikan dengan berat jenis besi yang bersangkutan.
- e. Volume pekerjaan kunci tanam = 15 buah, volume pekerjaan berdasarkan banyaknya kunci dan lain-lain.

Dari contoh di atas dapat diketahui bahwa satuan masing-masing volume pekerjaan berbeda, volume pekerjaan pondasi 60 m³, volume pekerjaan atap 124 m², volume pekerjaan lisplank 27 m, volume pekerjaan besi 258 kg dan volume pekerjaan kunci tanam 15 buah, ini menunjukkan bahwa volume tersebut bukanlah volume dalam arti sesungguhnya melainkan volume dalam satuan, kecuali volume pekerjaan pondasi yang merupakan volume sesungguhnya.

Volume pekerjaan tersebut dihitung berdasarkan pada gambar bestek dari bangunan yang akan dibuat. Semua bagian / elemen konstruksi yang ada pada gambar bestek harus dihitung secara lengkap dan teliti untuk mendapatkan perhitungan volume pekerjaan secara akurat dan lengkap.

2. LANGKAH MENGHITUNG BOQ

Langkah- langkah menghitung volume pekerjaan adalah sebagai berikut :

1. Membaca Gambar Bestek

Gambar-gambar Bestek itu kita perhatikan dan teliti benar-benar ukurannya. Kita mulai menghitung volume tiap pekerjaan sesuai dengan susunan pekerjaan. Untuk mendapatkan perhitungan volume pekerjaan yang teliti dan lengkap yang harus diperhatikan adalah :

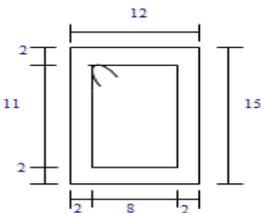
- Denah
Yang diperhatikan adalah ukuran-ukuran panjang dan lebarnya, bentuk dari masing – masing bagian gambar denah secara teliti dan mendetail.
- Penampang-penampang / Potongan-potongan
Yang diperhatikan adalah ukuran-ukuran panjang dan lebarnya, bentuk penampang dan ukurannya dan tinggi dari masing – masing detail penampang/potongan secara teliti dan mendetail.
- Pandangan – pandangan
Yang diperhatikan adalah bidang-bidang mana yang terletak dimuka dan dibelakang serta penjelasan keadaannya secara teliti dan mendetail.
- Gambar – gambar rencana dan penjelasan , Dari gambar rencana ini dan penjelasan (detai) kita dapat membaca rencana dari elemen/bagian konstruksi, kelengkapan dan ukuran-ukuran dengan lebih detail dan jelas sehingga dapat kemudahan tingkat pengerjaannya.
- Gambar situasi
Untuk menjelaskan / menunjukkan keadaan sekitar tempat di mana bangunan tersebut didirikan. Setelah segala sesuatunya sudah ada dan lengkap namun ada sesuatu yang kurang jelas / belum bisa dimengerti misalnya bahan yang digunakan, kualitas bahannya, mungkin bagaimana cara mendapatkan bahan (bahan produk luar negeri), maka perlu ditanyakan kejelasannya pada saat diadakan *aanwijzing* kepada direksi. Bila segala sesuatunya sudah jelas maka kita menghitung jumlah dan volume pekerjaan.
- Uraian volume pekerjaan
Sebelum menghitung volume masing-masing pekerjaan, lebih dahulu harus membaca gambar bestek berikut gambar – gambar detail (penjelasannya). Penguasaan dalam membaca gambar bestek

dan gambar penjelasan akan sangat mempengaruhi tingkat ketelitian dalam menghitung volume masing-masing pekerjaan. Tahapan yang perlu dilakukan dalam menghitung volume pekerjaan adalah antara lain menguraikan masing-masing volume pekerjaan (uraian volume pekerjaan) dan dari uraian tersebut masing-masing harus dihitung volume pekerjaannya. Yang dimaksud dengan uraian volume pekerjaan adalah menguraikan secara rinci besar volume suatu pekerjaan. Menguraikan, berarti menghitung besar volume masing-masing pekerjaan sesuai dengan gambar bestek dan gambar detail. Susunan uraian volume pekerjaan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu : Susunan dengan cara lajur-lajur tabelaris dan Susunan dengan cara post-post.

3. CONTOH MENGHITUNG BOQ

Di bawah ini adalah contoh perhitungan BOQ pekerjaan :

❖ **UKURAN SLOOF**



Ukuran Bangunan 2,5 m x 3,0 m
 Ukuran sloof 12 x 15 cm
 Diameter pokok 12 mm
 Diameter beugel 10 mm
 Panjang Sloof
 = 2,5 + 2,5 + 3,0 + 3,0 = 11 mtr
 Volume Sloof = 0,12 x 0,15 x 11 = 0,198 m³

❖ **Penulangan Sloof**

- Berat / m' tulangan Ø 12 mm = 0,9 kg/m' (table)
- Σ tulangan = 4 buah , Panjang tulangan = 11 m

Volume tulangan
 0,9 kg/m' x 4 x 11,0 m = 39,6 kg

Bj = 7.000 s.d. 7.800 kg/m³
 Berat besi = luas x pjg x bj

❖ Penulangan Beugel

- Berat / m' tulangan \emptyset 10 mm = 0,628 kg/m' (table)
- Jarak tulangan 0,15 m
- Σ tulangan = $(11 \text{ m} / 0,15 \text{ m}) + 1$
= 54 buah

$$\text{Panjang 1 begel} = 2 (0,08 + 0,11 + 0,06) \\ = 0,5 \text{ m}$$

Volume tulangan

$$0,628 \text{ kg/m}' \times 54 \times 0,5 \text{ m} =$$

$$16,97 \text{ kg}$$

❖ Volume total beton = 0,198 m³

❖ Volume / berat penulangan sloof+ volume begel

$$\text{❖ } 39,60 \text{ kg} + 16,97 \text{ kg} = 56,57 \text{ kg}$$

BAB VI

RENCANA ANGGARAN BIAYA

1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan sebuah proyek konstruksi sangat berkaitan dengan proses manajemen didalamnya. Pada tahapan itu, pengelolaan anggaran biaya untuk melaksanakan pekerjaan tersebut, perlu dirancang dan disusun sedemikian rupa berdasarkan sebuah konsep estimasi yang terstruktur sehingga menghasilkan nilai estimasi rancangan yang tepat dalam arti ekonomis. Nilai estimasi anggaran yang disusun selanjutnya dikenal dengan istilah Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek, yang mempunyai fungsi dan manfaat lebih lanjut dalam hal mengendalikan sumberdaya material, tenaga kerja, peralatan dan waktu pelaksanaan proyek sehingga pelaksanaan kegiatan proyek yang dilakukan akan mempunyai nilai efisiensi dan efektivitas.

Konsep penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek, pada pelaksanaannya didasarkan pada sebuah analisa masing-masing komponen penyusunnya (material, upah dan peralatan) untuk tiap-tiap item pekerjaan yang terdapat dalam keseluruhan proyek. Hasil analisa komponen tersebut pada akhirnya akan menghasilkan Harga Satuan Pekerjaan (HSP) per item yang menjadi dasar dalam menentukan nilai estimasi biaya pelaksanaan proyek keseluruhan dengan mekonversikannya kedalam total volume untuk tiap item pekerjaan yang dimaksud.

Secara umum pengertian Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek, adalah nilai estimasi biaya yang harus disediakan untuk pelaksanaan sebuah kegiatan proyek. Namun beberapa praktisi mendefinisikannya secara lebih detail, seperti :

- Menurut Sugeng Djojowiriono, 1984, Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek.
- Menurut Ir. A. Soedradjat Sastraatmadja, 1984, dalam bukunya "Analisa Anggaran Pelaksanaan", bahwa Rencana Anggaran Biaya (RAB) dibagi menjadi dua, yaitu rencana anggaran terperinci dan rencana anggaran biaya kasar.

- J. A. Mukomoko, dalam bukunya Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan, 1987 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek adalah perkiraan nilai uang dari suatu kegiatan (proyek) yang telah memperhitungkan gambar-gambar bestek serta rencana kerja, daftar upah, daftar harga bahan, buku analisis, daftar susunan rencana biaya.

2. KEGUNAAN RAB

Sebuah penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek mempunyai beberapa kegunaan, antara lain dapat dilihat di bawah ini:

1. Sebagai bahan dasar usulan pengajuan proposal agar didapatkannya sejumlah alihan dana bagi sebuah pelaksanaan proyek dari pemerintah pusat ke daerah pada instansi-instansi tertentu.
2. Sebagai standar harga patokan sebuah proyek yang dibuat oleh stakes holder dalam bentuk *owner estimate* (OE)
3. Sebagai bahan pembandingan harga bagi stakes holder dalam menilai tingkat kewajaran *owner estimate* yang dibuatnya dalam bentuk *engineering estimate* (EE) yang dibuat oleh pihak konsultan.
4. Sebagai rincian item harga penawaran yang dibuat kontraktor dalam menawar pekerjaan proyek.
5. Sebagai dasar penentuan kelayakan ekonomi teknik sebuah investasi proyek sebelum dilaksanakan pembangunannya.

3. KOMPONEN PENYUSUN RAB

Sepererti yang telah disinggung pada bagian diatas, maka jila dirumuskan secara umum Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek merupakan total penjumlahan dari hasil perkalian antara volume suatu item pekerjaan dengan harga satuannya. Bahasa matematis yang dapat dituliskan adalah sebagai berikut :

$$RAB = \sum [(volume) \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}]$$

Jika merujuk pada sebuah item pekerjaan, maka pada dasarnya untuk melaksanakan sebuah item pekerjaan membutuhkan upah, material, peralatan yang digunakan (sebagai biaya langsung) dan *overhead*, profit dan *tax* (sebagai biaya tidak langsung). Adapun penjelasan secara rinci mengenai komponen-komponen penyusun dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek adalah sebagai berikut :

1. Komponen biaya langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung atau *direct cost* merupakan seluruh biaya permanen yang melekat pada hasil akhir konstruksi sebuah proyek. Biaya langsung terdiri dari :

a. Biaya bahan/material

Merupakan harga bahan atau material yang digunakan untuk proses pelaksanaan konstruksi, yang sudah memasukan biaya angkutan, biaya loading dan unloading, biaya pengepakan, penyimpanan sementara di gudang, pemeriksaan kualitas dan asuransi

b. Upah Tenaga Kerja

Biaya yang dibayarkan kepada pekerja/buruh dalam menyelesaikan suatu jenis pekerjaan sesuai dengan keterampilan dan keahliannya.

c. Biaya Peralatan

Biaya yang diperlukan untuk kegiatan sewa, pengangkutan, pemasangan alat, memindahkan, membongkar dan biaya operasi, juga dapat dimasukkan upah dari operator mesin dan pembantunya.

2. Komponen biaya tidak langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung atau *indirect cost* adalah biaya yang tidak melekat pada hasil akhir konstruksi sebuah proyek tapi merupakan nilai yang dipungut karena proses pelaksanaan konstruksi proyek. Biaya tidak langsung terdiri dari :

a. Overhead umum

Overhead umum biasanya tidak dapat segera dimasukkan ke suatu jenis pekerjaan dalam proyek itu, misalnya sewa kantor, peralatan kantor dan alat tulis menulis, air, listrik, telepon, asuransi, pajak, bunga uang, biaya-biaya notaris, biaya perjalanan dan pembelian berbagai macam barang-barang kecil.

b. Overhead proyek

Overhead proyek ialah biaya yang dapat dibebankan kepada proyek tetapi tidak dapat dibebankan kepada biaya bahan-bahan, upah tenaga kerja atau biaya alat-alat seperti misalnya; asuransi, telepon yang dipasang di proyek, pembelian tambahan dokumen kontrak pekerjaan, pengukuran (*survey*), surat-surat ijin dan lain sebagainya. Jumlah overhead dapat berkisar antara 12 sampai 30 %.

c. Profit

Merupakan keuntungan yang didapat oleh pelaksana kegiatan proyek (kontraktor) sebagai nilai imbal jasa dalam proses pengadaan proyek yang sudah dikerjakan. Secara umum keuntungan yang diset oleh kontraktor dalam penawarannya berkisar antara 10 % sampai 12 % atau bahkan lebih, tergantung dari keinginan kontraktor.

d. Pajak

Berbagai macam pajak seperti PPN, PPh dan lainnya atas hasil operasi perusahaan.

Rencana Anggaran Biaya adalah suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah,serta biaya- biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek. Anggaran biaya merupakan harga dari bahan bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda- beda di masing- masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja.

Dalam menyusun Anggaran Biaya dapat dilakukan dengan 2 cara berikut :

1. Angka Biaya Kasar

Sebagai Pedoman dalam menyusun anggaran biaya kasar digunakan harga satuan tiap meter persegi (m^2) luas lantai. Anggaran kasar dipakai sebagai pedoman terhadap anggaran biaya yang dihitung secara teliti.

Walaupun namanya anggaran biaya kasar, namun harga satuan tiap m^2 luas lantai tidak terlalu jauh berbeda dengan harga yang dihitung secara teliti.

Contoh :

Bangunan Induk $10 \times 8 = 80 m^2$ dikalikan harga satuan yaitu Rp 150.000
 $\times 80 m^2 = Rp 12.000.000$

2. Angka Biaya Teliti

Yang dimaksud anggaran biaya teliti adalah Anggaran Biaya Bangunan atau proyek yang dihitung dengan teliti dan cermat sesuai dengan ketentuan dan syarat- syarat penyusunan anggaran biaya. Pada anggaran biaya kasar sebagaimana diuraikan terdahulu, harga satuan dihitung berdasarkan harga taksiran setiap luas lantai m^2 . Taksiran tsb haruslah berdasarkan harga yang wajar dan tidak terlalu jauh berbeda dengan harga yang dihitung secara teliti. Sedangkan penyusunan anggaran biaya yang dihitung secara teliti,didasarkan atau didukung oleh :

- Besteks : Gunanya untuk menentukan spesifikasi bahan dan syarat- syarat teknis

- Gambar bestek : Gunanya untuk menentukan/menghitung besarnya masing- masing volume pekerjaan
- Harga Satuan pekerjaan : Didapat dari harga satuan bahan dan harga satuan upah berdasarkan perhitungan analisa BOW

BOW Singkatan dari *Bugerlijke Openbare Werken* ialah suatu ketentuan dan ketetapan umum yang ditentukan oleh Dir BOW tanggal 28 Februari 1921 Nomor 5372 A Pada zaman pemerintahan Belanda. Di Zaman sekarang BOW diganti dengan HSPK, yang tentunya tiap kota maupun kabupaten mengeluarkan HSPK dan setiap tahun ada pergantian.

Tabel 1. Analisa BOW/ SNI

JENIS PEKERJAAN : PASANGAN BATU BATA 1 PC : 3 Psr
SATUAN PEKERJAAN : m³

No	URAIAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN	JUMLAH
A	TENAGA			
1	PEKERJA	3,20	Rp. 25.000,00	Rp. 52.500,00
2	TUKANG BATU	1,00	Rp. 35.000,00	Rp. 21.000,00
3	MANDOR	0,32	Rp. 37.000,00	Rp. 5.550,00
B	BAHAN			
1	BATU BATA	475,00	Rp. 250,00	Rp. 118.750,00
2	PORTLAND CEMENT	157,50	Rp. 800,00	Rp. 126.800,00
3	PASIR MUNTILAN	0,378	Rp. 125.000,00	Rp. 47.250,00
B	HARGA SATUAN PEKERJAAN (DILUAR PPN)			Rp. 418.840,00
C	JUMLAH DIBULATKAN			Rp. 418.840,00

Keterangan :

Dalam penentuan biaya tersebut diberikan angka/koeffisien sebagai hasil dari suatu analisa statistik untuk masing-masing upah dan bahan.

Koeffisien 3,20, 1,00 dan 0,32 adalah koeffisien atau perkiraan/prosentase orang hari/upah satu hari yang diberikan kepada pekerja untuk melaksanakan 1 m³ pasangan batu bata dimaksud. Pengertiannya adalah 3,20 pekerja, 1,00 tukang batu dan 0,32 mandor bekerja bersama dalam 1 hari dapat menyelesaikan 1 m³ pasangan batu bata. Berlaku juga pada koeffisien bahan bangunan.

Koeffisien tenaga kerja adalah banyaknya volume pekerjaan yang mampu dikerjakan/diselesaikan oleh seorang tenaga kerja dalam satu satuan waktu tertentu atau banyaknya tenaga kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan satu satuan pengukuran pekerjaan dalam satu satuan waktu tertentu.

Satuan yang digunakan adalah hari orang kerja (HOK).

1 HOK = 7 atau 8 jam kerja.

Koeffisien bahan/material adalah banyaknya/jumlah bahan/material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan

pengukuran pekerjaan. Satuan yang digunakan adalah satuan pengukuran bahan.

Koefisien alat/peralatan adalah banyaknya volume pekerjaan yang mampu dihasilkan oleh suatu peralatan dalam satu satuan waktu tertentu atau banyaknya suatu peralatan yang diperlukan untuk melaksanakan/menyelesaikan pekerjaan dalam satu satuan waktu tertentu. Satuan yang digunakan adalah jam atau hari untuk peralatan besar/berat, sedangkan untuk peralatan bantu dinyatakan dalam satuan buah atau set.

Dalam penyusunan anggaran biaya suatu rancangan bangunan biasanya dilakukan 2 (dua) tahapan yaitu :

- Estimasi Biaya Kasar, yaitu penaksiran biaya secara global dan menyeluruh yang dilakukan sebelum rancangan bangunan dibuat.
- Perhitungan Anggaran Biaya, yaitu penghitungan biaya secara detail dan terinci disesuaikan dengan perencanaan yang ada.

4. TAHAPAN ESTIMASI DAN PERHITUNGAN RAB

Penaksiran anggaran biaya yang dilakukan adalah melakukan proses perhitungan volume bangunan yang akan dibuat, harga satuan standar dari tipe bangunan dan kualitas finishing bangunan yang akan dikerjakan. Karena taksiran dibuat sebelum dimulainya rancangan bangunan, maka jumlah biaya yang diperoleh adalah taksiran kasar biaya bukan biaya sebenarnya atau actual, sebagai contoh:

- Jenis bangunan dengan standar bangunan kelas A, maka harga satuan standarnya adalah @ Rp 1.500.000,-/m², Luas bangunan 100 m², maka asumsi biaya yang dibuat adalah : luas bangunan dikalikan dengan harga satuan standar, yaitu: $100 \times @Rp\ 1.500.000,-/m^2 = Rp\ 150.000.000,-$

Tahapan Perhitungan Anggaran Biaya

Perhitungan anggaran terperinci dilakukan dengan cara menghitung volume dan harga-harga dari seluruh pekerjaan yang harus dilaksanakan, agar nilai bangunan dapat dipertanggung jawabkan secara benar dan optimal. Cara penghitungan yang benar adalah dengan menyusun semua komponen pekerjaan mulai dari tahapan awal pembangunan (Pekerjaan persiapan) sampai dengan tahapan penyelesaian pekerjaan (Pekerjaan Finishing), contoh:

1. Pekerjaan Persiapan terdiri dari: pembersihan lahan, cut and fill, pagar pengaman, mobilisasi dan demobilisasi.

2. Pekerjaan Sipil, terdiri dari pondasi, sloof, kolom, dinding dan rangka penutup atap.
3. Pekerjaan finishing, terdiri dari lantai, dinding, plafond dan penutup atap.
4. Pekerjaan Instalasi Mekanikal, Elektrikan dan Plumbing, terdiri dari jaringan listrik, telepon, tata suara, tata udara, air bersih dan air kotor.
5. Pekerjaan luar/halaman, terdiri dari perkerasan jalan, jalan setapak, pagar halaman dan taman.

Cara penghitungan setiap item pekerjaan tersebut di atas biasanya dibuat berdasarkan jenis material dan komponen pekerjaan, misal:

1. Komponen beton, cara penghitungannya dilakukan dengan membuat perhitungan volume secara satuan isi (m^3), dikalikan dengan harga satuan per m^3 yang disusun berdasarkan analisa penggunaan material per m^3 (@ Rp m^3)
2. Komponen material lantai, dinding dan plafond dilakukan dengan menghitung luasan area yang ada (m^2) dikalikan dengan harga satuan per m^2 yang disusun berdasarkan analisa penggunaan bahan per m^2 (@ Rp/ m^2)
3. Komponen material pekerjaan finishing seperti tali air, talang air, jaringan pipa dan pengkabelan dilakukan dengan menghitung panjang bahan yang dipakai (m) dikalikan dengan harga satuan material per m (@ Rp/ m)
4. Komponen material besar seperti daun pintu, jendela dan peralatan dilakukan dengan menghitung jumlah material yang dipakai (unit) dikalikan dengan harga satuan material per-unitnya (@ Rp/unit), bisa juga dengan perhitungan volume secara detail, yaitu : kusen (m^3), daun pintu (m^2), kaca (m^2), daun jendela (m^2), perlengkapan lainnya (bh). termasuk finishing.
5. Komponen material yang sulit dihitung tetapi harus dikerjakan dilakukan dengan menentukan status lumpsum (ls), artinya untuk pekerjaan itu nilai besaran ditentukan berdasarkan cakupan pekerjaan harus dikerjakan sesuai dengan yang dikehendaki oleh perancang, biasanya komponen ini tidak ada harga satuannya tetapi langsung menyebutkan nilai total dari komponen pekerjaan tersebut.
6. Usahakan lah untuk menghitung secara detail karena akan lebih akurat dan cenderung hemat.

Penghitungan anggaran biaya pada umumnya dibuat berdasarkan 5 hal pokok, yaitu:

1. Taksiran biaya bahan-bahan. Harga bahan-bahan yang dipakai biasanya harga bahan-bahan di tempat pekerjaan, jadi sudah termasuk biaya transportasi atau angkutan, biaya bongkar muat.
2. Taksiran biaya pekerja. Biaya pekerja sangat dipengaruhi oleh: panjangnya jam kerja, keadaan tempat pekerjaan, ketrampilan dan keahlian pekerja yang bersangkutan terutama dalam hal upah pekerja.
3. Taksiran biaya peralatan. Biaya peralatan yang diperlukan untuk suatu jenis konstruksi haruslah termasuk didalamnya biaya pembuatan bangunan-bangunan sementara (bedeng), mesin-mesin, dan alat-alat tangan (tools).
4. Taksiran biaya tak terduga atau overhead cost. Biaya tak terduga biasanya dibagi menjadi dua jenis, yaitu: biaya tak terduga umum dan biaya tak terduga proyek.
5. Taksiran keuntungan atau profit. Biaya keuntungan untuk pemborong atau kontraktor dinyatakan dengan prosentase dari jumlah biaya total yang berkisar antara 8-15%.

5. MENYUSUN RAB REHABILITASI/ RENOVASI BANGUNAN

Referensi menyusun rencana anggaran biaya untuk rehabilitasi/ renovasi bangunan adalah berdasarkan tingkat kerusakan.

1. Rusak Ringan adalah Rusak pada komponen non struktural spt genteng, plafon, dinding. Untuk rencana anggaran biaya adalah maksimal 35% dari harga bangunan baru
2. Rusak sedang merupakan kerusakan Pada komponen non struktural / struktural seperti atap, lantai. Rencana anggaran biaya maksimal 45% dari harga bangunan baru.
3. Rusak berat merupakan kerusakan Pada komponen non struktural / struktural apabila diperbaiki masih dapat berfungsi dengan baik. Rencana anggaran biaya maksimal 65% dari harga bangunan baru.

Tabel 2. Prosentase Komponen Biaya Pembangunan Klasifikasi Tidak sederhana berdasarkan Permen PU 45/2007

TABEL B2

PROSENTASE KOMPONEN BIAYA PEMBANGUNAN BANGUNAN GEDUNG NEGARA KLASIFIKASI TIDAK SEDERHANA

BIAYA KONSTRUKSI FISIK (JUTA RP)	TIDAK SEDERHANA										
	s.d. 250	250 s.d. 500	500 s.d. 1.000	1.000 s.d. 2.500	2.500 s.d. 5.000	5.000 s.d. 10.000	10.000 s.d. 25.000	25.000 s.d. 50.000	50.000 s.d. 100.000	100.000 s.d. 250.000	250.000 s.d. 500.000
KOMPONEN KEGIATAN	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. PERENCANAAN KONSTRUKSI (dalam %)	9.00	9.00 s.d. 7.55	7.55 s.d. 6.35	6.35 s.d. 5.37	5.37 s.d. 4.55	4.55 s.d. 3.92	3.92 s.d. 3.42	3.42 s.d. 3.02	3.02 s.d. 2.72	2.72 s.d. 2.50	2.50 s.d. 2.32
2. MANAJEMEN KONSTRUKSI (dalam %) atau	7.25	7.25 s.d. 6.20	6.20 s.d. 5.25	5.25 s.d. 4.50	4.50 s.d. 3.80	3.80 s.d. 3.25	3.25 s.d. 2.80	2.80 s.d. 2.48	2.48 s.d. 2.19	2.19 s.d. 2.00	2.00 s.d. 1.89
3. PENGAWASAN KONSTRUKSI (dalam %)	6.00	6.00 s.d. 5.20	5.20 s.d. 4.45	4.45 s.d. 3.80	3.80 s.d. 3.20	3.20 s.d. 2.70	2.70 s.d. 2.30	2.30 s.d. 2.00	2.00 s.d. 1.78	1.78 s.d. 1.60	1.60 s.d. 1.50
4. PENGELOLAAN KEGIATAN (dalam %)	16.00	16.00 s.d. 11.25	11.25 s.d. 7.75	7.75 s.d. 5.10	5.10 s.d. 3.28	3.28 s.d. 2.15	2.15 s.d. 1.42	1.42 s.d. 0.93	0.93 s.d. 0.58	0.58 s.d. 0.31	0.31 s.d. 0.19

Tabel 3. Prosentase Komponen Biaya Pembangunan bangunan Gedung Negara Klasifikasi sederhana berdasarkan Permen PU 45/2007

BIAYA KONSTRUKSI FISIK	BIAYA PERENCANAAN KONSTRUKSI	BIAYA MANAJEMEN KONSTRUKSI	BIAYA PENGAWASAN KONSTRUKSI	BIAYA PENGELOLAAN KEGIATAN	TOTAL BIAYA PEMBANGUNAN
1	2	3	4	5	6
250,000.00	20,625.00		13,375.00	35,000.00	319,000.00
275,000.00	22,291.50		14,509.00	37,400.00	349,200.50
300,000.00	23,886.00		15,606.00	39,600.00	379,092.00
325,000.00	25,408.50		16,666.00	41,600.00	408,674.50
350,000.00	26,859.00		17,689.00	43,400.00	437,948.00
375,000.00	28,237.50		18,675.00	45,000.00	466,912.50
400,000.00	29,560.00		19,632.00	46,400.00	495,592.00
425,000.00	30,812.50		20,553.00	47,600.00	523,965.50
450,000.00	31,995.00		21,438.00	48,600.00	552,033.00
475,000.00	33,107.50		22,287.00	49,400.00	579,794.50
500,000.00	34,150.00		23,100.00	50,000.00	607,250.00
525,000.00	35,526.75		24,066.00	51,581.25	636,174.00
550,000.00	36,872.00		25,014.00	53,075.00	664,961.00
575,000.00	38,185.75		25,944.00	54,481.25	693,611.00
600,000.00	39,468.00		26,856.00	55,800.00	722,124.00
625,000.00	40,718.75		27,750.00	57,031.25	750,500.00
650,000.00	41,938.00		28,626.00	58,175.00	778,739.00
675,000.00	43,125.75		29,484.00	59,231.25	806,841.00
700,000.00	44,282.00		30,324.00	60,200.00	834,806.00
725,000.00	45,406.75		31,146.00	61,081.25	862,634.00
750,000.00	46,500.00		31,950.00	61,875.00	890,325.00
775,000.00	47,608.25		32,736.00	62,775.00	918,119.25
800,000.00	48,688.00		33,504.00	63,600.00	945,792.00
825,000.00	49,739.25		34,254.00	64,350.00	973,343.25
850,000.00	50,762.00		34,986.00	65,025.00	1,000,773.00
875,000.00	51,756.25		35,700.00	65,625.00	1,028,081.25
900,000.00	52,722.00		36,396.00	66,150.00	1,055,268.00
925,000.00	53,659.25		37,074.00	66,600.00	1,082,333.25
950,000.00	54,568.00		37,734.00	66,975.00	1,109,277.00
975,000.00	55,448.25		38,376.00	67,275.00	1,136,099.25
1,000,000.00	56,300.00		39,000.00	67,500.00	1,162,800.00

BAB VII

PELELANGAN

DALAM PROYEK KONSTRUKSI

1. PENDAHULUAN

Sebagai bagian dari suatu rangkaian proyek pembangunan yang diselenggarakan pemerintah maupun lembaga swasta, dapat dikatakan bahwa pelelangan jasa konstruksi merupakan bagian sangat penting. Sebab, pada saat pelelangan tersebut panitia lelang dapat menilai kadar profesionalisme setiap peserta lelang sebagai calon penyedia jasa. Pada saat pelelangan, panitia lelang akan menentukan banyak alternatif calon penyedia jasa pembangunan gedung, bangunan, jembatan, bendungan, infrastruktur atau utilitas publik lainnya. Singkatnya, dari peristiwa pelelangan akan dapat diketahui kapabilitas dan profesionalisme sebuah perusahaan jasa konstruksi. Tetapi ada yang masih belum mengetahui apa lelang itu dan seperti apa prosesnya maka dari itu pada postingan ini saya menjelaskan materi dari sudut pandang definisi sampai dengan sumber hukum dari pelelangan itu.

Setelah tahap desain diselesaikan oleh perencana, maka selanjutnya adalah tahap pengadaan pelaksana konstruksi. Proses pengadaan perusahaan jasa konstruksi ini diatur oleh keputusan Presiden terutama digunakan di lingkungan proyek pemerintah. Pengadaan barang/jasa dalam proyek konstruksi dapat dilakukan dengan berbagai cara/metode, antara lain:

1. Pelelangan, yaitu pengadaan barang/jasa yang dilakukan secara terbuka (untuk umum) dengan pengumuman secara luas melalui media cetak dan papan pengumuman resmi (bila mungkin melalui media elektronik) sehingga masyarakat luas/dunia usaha yang berminat dan membubuhi kualifikasi dapat mengikutinya. Bila calon penyedia barang/jasa diketahui terbatas jumlahnya karena karakteristik, kompleksitas, dan/atau kecanggihan teknologi pekerjaannya, dan/atau kelangkaan tenaga ahli atau terbatasnya perusahaan yang mampu melaksanakan pekerjaan tersebut, pengadaan barang/jasa tetap dilakukan dengan cara pelelangan.
2. Pemilihan Langsung, yaitu pengadaan barang/jasa tanpa melalui pelelangan dan hanya diikuti oleh penyedia barang/jasa yang memenuhi

syarat. Pemilihan langsung dilakukan dengan cara membandingkan penawaran dan melakukan negosiasi, baik teknis maupun harga, sehingga diperoleh harga yang wajar dan secara teknis dapat dipertanggungjawabkan.

3. Penunjukan Langsung, yaitu pengadaan barang/jasa dengan cara menunjuk langsung kepada satu penyedia barang/jasa.
4. Swakelola, yaitu pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan, dikerjakan dan diawasi sendiri dengan menggunakan tenaga sendiri, alat sendiri, atau upah borongan tenaga. Dari keempat metode itu, hanya pelelangan yang akan kita bahas secara mendetail.

2. MACAM- MACAM PELELANGAN

Proses pengadaan barang/jasa dalam proyek konstruksi yang menggunakan pelelangan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu: pelelangan umum dan pelelangan terbatas. Pada prinsipnya kedua macam pelelangan tersebut sama, hanya saja ada sedikit perbedaan dalam hal peserta lelang. Dalam pelelangan umum, semua penyedia jasa yang memenuhi syarat dapat ikut dalam pelelangan, sedangkan dalam pelelangan terbatas yang diizinkan ikut adalah penyedia barang/jasa yang diundang oleh pengguna jasa. Pemilihan macam pelelangan pada umumnya tergantung pada besar-kecilnya bangunan; tingkat kompleksitas bangunan; besar/kecilnya biaya bangunan; jangka waktu pelaksanaan pekerjaan. Berdasarkan karakteristik dari kedua macam pelelangan tersebut, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan (baik bagi pengguna jasa maupun penyedia jasa).

3. TATA CARA PELELANGAN

Syarat Peserta Lelang

Penyedia barang/jasa yang dapat mengikuti pelelangan adalah mereka yang telah memenuhi kualifikasi, klasifikasi, dan memiliki kemampuan sumber daya sesuai dengan dokumen prakualifikasi dan syarat-syarat sebagaimana yang telah ditetapkan sebagai berikut: Panitia menyiapkan dokumen pengadaan untuk keperluan pengadaan barang/jasa, di dalamnya harus dicantumkan secara jelas dan rinci semua persyaratan yang diperlukan, baik administratif maupun teknis, penggunaan barang/jasa produksi dalam negeri dan preferensi harga, unsur-unsur yang dinilai, kriteria, formula evaluasi yang digunakan, jenis

kontrak yang dipilih termasuk contoh formulir yang perlu diisi yang dapat dimenegrti dan diikuti oleh calon penyedia barang/jasa yang berminat.

Panitia menyiapkan dokumen prakualifikasi untuk calon penyedia barang/jasa berupa formulir isian yang memuat data administratif, keuangan, personel, peralatan, dan pengalaman kerja. Panitia menetapkan nilai nominal jaminan penawaran sebesar 1% s/d 3% dari nilai Harga Perkiraan Sendiri (HPS).

Biaya penyiapan dokumen dialokasikan dalam dokumen anggaran yang bersangkutan. Dokumen pengadaan memuat:

- Undangan pengadaan barang/jasa.
- Pedoman prakualifikasi.
- Instruksi kepada penawar.
- Syarat-syarat umum kontrak.
- Syarat-syarat khusus kontrak.
- Daftar kuantitas dan harga.
- Spesifikasi teknis dan gambar-gambar.
- Bentuk surat penawaran.
- Bentuk kontrak.
- Bentuk surat jaminan penawaran.
- Bentuk surat jaminan pelaksanaan.

Penyedia barang/jasa harus menyampaikan:

Sertifikat penyedia barang/jasa kecuali LSM.

Daftar susunan pemilik modal, susunan pengurus dan akte pendiriannya beserta perubahannya (bila ada). Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP), dan bukti pembayaran kewajiban pajak pada tahun terakhir. Dokumen lain yang dipersyaratkan dalam dokumen lelang. Secara hukum mempunyai kapasitas melakukan ikatan kontrak pengadaan barang/jasa. Tidak dalam pengawasan pengadilan, tidak pailit, kegiatan usahanya tidak sedang dihentikan, dan atau direksi yang berwenang menandatangani kontrak atau kuasanya tidak sedang menjalani hukuman pidana. Direksi yang berwenang menandatangani kontrak atau kuasanya belum pernah dihukum berdasarkan putusan pengadilan atau tindakan yang berkaitan dengan kondite profesional perusahaan/perseorangan. Tidak membuat pernyataan yang tidak benar tentang kualifikasi, klasifikasi dan sertifikasi yang dimilikinya. Pengumuman dan Pendaftaran Peserta Panitia harus mengumumkan secara luas tentang adanya pelelangan melalui media cetak, papan pengumuman resmi untuk penerangan umum serta bila

memungkinkan melalui media elektronik. Agar pengumuman secara luas dapat mencapai sasaran serta efisien dan tepat sesuai dengan jangkauan masyarakat yang dituju, maka diatur ketentuan sebagai berikut: Bila pengumuman ditujukan kepada usaha kecil dan koperasi kecil, cukup menggunakan media cetak/surat kabar yang beredar di wilayah kabupaten/kota setempat dan atau siaran radio pemerintah daerah/swasta setempat serta memasang pengumuman di papan pengumuman resmi untuk umum yang letaknya strategis di ibukota kabupaten/kota yang bersangkutan serta disampaikan kepada lembaga dan asosiasi perusahaan/profesi terkait setempat sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilelangkan. Bila pengumuman pelelangan ditujukan kepada perusahaan/koperasi menengah, agar menggunakan media cetak/surat kabar dan siaran radio pemerintah daerah/swasta yang mempunyai jangkauan pembaca dan pendengar di seluruh provinsi yang bersangkutan serta memasang pengumuman resmi untuk umum yang letaknya strategis di ibukota provinsi yang bersangkutan, serta disampaikan kepada lembaga dan asosiasi perusahaan/profesi terkait setempat sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilelangkan. Bila pengumuman pelelangan ditujukan kepada perusahaan/koperasi besar agar menggunakan media cetak/surat kabar yang mempunyai jangkauan pembaca di seluruh indonesia, memasang pengumuman pada papan pengumuman resmi di kantor pengguna barang/jasa yang bersangkutan. dan disampaikan kepada lembaga/asosiasi perusahaan/profesi yang terkait, sesuai dengan jenis pekerjaan, serta bila memungkinkan menggunakan media elektronik/internet. Bila calon peserta lelang diyakini terbatas jumlahnya karena karakteristik, kompleksitas, dan/atau kecanggihan teknologinya, dan atau kelangkaan tenaga ahli, dan atau perusahaan yang mampu melaksanakan pekerjaan tersebut, maka pengumuman pelelangan mencantumkan nama calon peserta lelang yang akan diundang, tetapi juga memberi kesempatan kepada calon lainnya yang memenuhi syarat untuk ikut pelelangan. Biaya pengumuman dialokasikan dalam dokumen anggaran untuk pembiayaan kegiatan/proyek yang bersangkutan. Isi pengumuman lelang memuat sekurang-kurangnya: Nama dan alamat pengguna barang/jasa yang akan mengadakan pelelangan. Uraian singkat mengenai pekerjaan yang akan dilaksanakan atau barang yang akan dibeli. Syarat-syarat peserta lelang. Tempat, tanggal, hari dan waktu untuk mendaftarkan diri sebagai peserta. Calon peserta lelang yang berminat ikut dalam pelelangan harus mendaftarkan diri kepada panitia untuk mengikuti prakualifikasi. Calon peserta lelang dari provinsi/kabupaten/kota lain tidak dilarang untuk

proses lelang di provinsi/kabupaten/kota di mana pelelangan dilakukan. Prakuualifikasi Panitia pelelangan wajib melakukan prakuualifikasi bagi calon peserta lelang yang akan mengikuti pelelangan sesuai dengan dokumen prakuualifikasi yang telah diberikan kepada calon peserta lelang. Calon peserta lelang yang berminat mengikuti pelelangan wajib mengambil dokumen prakuualifikasi dan mengikuti prakuualifikasi yang dilaksanakan oleh panitia. Peserta prakuualifikasi tersebut tidak boleh dipungut biaya. Pelaksanaan prakuualifikasi calon peserta lelang dilakukan dengan cara sebagai berikut: Panitia meneliti dan menilai data kualifikasi calon peserta lelang dengan menggunakan ketentuan sebagaimana mestinya. Sertifikasi penyedia barang/jasa yang dikeluarkan asosiasi perusahaan/profesi digunakan sebagai salah satu acuan untuk memudahkan panitia melakukan prakuualifikasi. Panitia melakukan penelitian dan penilaian yang meliputi:

1. Kemampuan dari segi administrasi dan financial.
2. Kemampuan dari segi peralatan.
3. Kemampuan sumber daya manusia.
4. Pengalaman dan prestasi kerja.

Calon peserta lelang yang dinyatakan lulus dalam tahap prakuualifikasi dicatat untuk diundang mengikuti pelelangan. Penyusunan Daftar Calon Peserta Lelang, Penyampaian Undangan dan Pengambilan Dokumen Lelang Daftar calon peserta lelang yang akan diundang harus disahkan oleh pengguna barang/jasa. Bila calon peserta kurang dari tiga, pelelangan tidak dapat dilanjutkan dan penyusunan daftar calon peserta lelang harus diulang dengan mengumumkan kembali untuk mengundang calon peserta lelang yang baru. Bila setelah prakuualifikasi diulang, ternyata tidak ada tambahan calon peserta lelang yang baru atau keseluruhan calon peserta lelang masih kurang dari tiga peserta, maka panitia harus segera membuat berita acara dan menyampaikannya kepada pengguna barang/jasa. Selanjutnya panitia mengusulkan kepada pengguna barang/jasa untuk mendapatkan persetujuan melakukan proses pengadaan dengan cara pemilihan langsung dengan negosiasi atau proses penunjukan langsung bila hanya ada satu calon penyedia barang/jasa. Semua calon peserta lelang yang tercatat dalam daftar calon peserta lelang harus diundang untuk mengambil dokumen lelang. Calon peserta lelang yang diundang berhak mengambil dokumen lelang dari panitia.

- Dilarang ikut sebagai peserta lelang atau penjamin penawaran: Pegawai negeri, pegawai badan usaha milik negara/daerah dan pegawai bank milik pemerintah/swasta.

- Mereka yang dinyatakan pailit.
- Mereka yang keikutsertaannya akan bertentangan dengan kepentingan tugasnya (conflict of interest). Penjelasan Lelang (*Aanwijzing*) Penjelasan lelang dilakukan di tempat dan pada waktu yang ditentukan, dihadiri oleh para penyedia barang/jasa yang terdaftar dalam daftar calon peserta lelang.

Dalam acara penjelasan lelang, harus dijelaskan kepada calon peserta lelang mengenai:

1. Metode pengadaan/penyelenggaraan pelelangan
2. Cara penyampaian penawaran (satu sampul atau dua sampul atau dua tahap).
3. Dokumen yang harus dilampirkan dalam dokumen penawaran.
4. Undangan acara pembukaan dokumen penawaran.
5. Metode evaluasi.
6. Hal-hal yang menggugurkan penawaran.
7. Sistem kontrak yang akan digunakan.
8. Ketentuan dan cara evaluasi berkenaan dengan preferensi harga atas penggunaan produksi dalam negeri.
9. Ketentuan dan cara subkontrak sebagian pekerjaan kepada usaha kecil dan koperasi kecil.
10. Besaran, masa berlaku dan penjamin yang dapat mengeluarkan jaminan penawaran. Bila dipandang perlu, panitia cepat memberikan penjelasan lanjutan dengan cara melakukan peninjauan lapangan.

Panitia memeriksa, menunjukkan dan membacakan dihadapan para peserta pelelangan mengenai kelengkapan dokumen penawaran, yang terdiri dari: Sistem Satu Sampul

1. Surat penawaran yang di dalamnya tercantum masa berlaku penawaran.
2. Jaminan penawaran asli.
3. Daftar kuantitas dan harga (khusus untuk kontrak harga satuan).

Pelelangan yang gagal disebabkan oleh sanggahan dari peserta lelang atas terjadinya KKN terhadap calon pemenang lelang urutan 1, 2, dan 3 ternyata benar. Dilakukan sebagai berikut :

1. Apabila panitia lelang tidak terbukti KKN, panitia lelang mengundang ulang semua peserta lelang yang tercantum dalam daftar calon penyedia barang/jasa untuk mengajukan penawaran ulang secara lengkap (administrasi, teknis dan harga). Bila dianggap perlu panitia lelang melakukan pelelangan ulang dengan mengundang calon penyedia

barang/jasa yang baru. Panitia lelang dilarang mengundang peserta lelang yang terlibat KKN.

2. Apabila panitia lelang terbukti terlibat KKN, maka dibentuk panitia lelang baru untuk melakukan pelelangan ulang. Panitia lelang dilarang mengikutsertakan peserta lelang yang terbukti terlibat KKN.

4. DOKUMEN KONTRAK

Dokumen kontrak dalam proyek konstruksi terdiri dari:

- Gambar kontrak (*contract drawing*).
- Spesifikasi (*specification*).
- Syarat-syarat umum kontrak (*general condition of contract*).
- Risalah penjelasan pekerjaan (*letter of explanation*).
- Penawaran (*bidding proposal*).
- Perjanjian pemborongan (*formal agreement*).

5. JAMINAN DALAM PROYEK KONSTRUKSI

Menurut pasal 1820 dan 1316 KUH Perdata definisi jaminan adalah suatu perjanjian di mana pihak ketiga, guna kepentingan si berutang, mengikatkan diri untuk memenuhi perutusan ataupun mengganti kerugian si berutang, manakala si berutang melakukan wanprestasi. Yang dimaksud wanprestasi, yaitu salah satu pihak dalam perjanjian tidak memenuhi prestasi karena kesalahannya (kesengajaan atau kelalaian). Tujuan dan isi dari jaminan ialah memberi jaminan untuk dipenuhinya perutusan atau penggantian kerugian di dalam perjanjian pokok (perjanjian antara si berutang dengan pihak lain).

Macam jaminan dalam proyek konstruksi:

- Jaminan penawaran (*Bid Bond*).
- Jaminan uang muka (*Advance Payment Bond*).
- Jaminan pelaksanaan (*Performance Bond*).
- Jaminan pembayaran (*Payment Bond*).
- Jaminan pemeliharaan (*Maintenance Bond*).
- Retensi (*Retention*).
- Jaminan Penawaran (*Bid Bond*)

Jaminan penawaran adalah suatu perjanjian penanggungan yang dikeluarkan oleh pihak penanggung yang bertujuan melindungi pemilik proyek pada saat pelelangan dilaksanakan dengan tujuan agar kontraktor yang mengikuti lelang terikat pada penawarannya dan jika menang maka kontraktor tersebut terikat melaksanakan pekerjaan yang ditawarnya.

Jaminan penawaran ini dapat diperoleh dari bank pemerintah, atau bank lain yang ditetapkan Menteri Keuangan. Besar jaminan penawaran sesuai dengan KEPPRES No. 18 Tahun 2000 adalah 1– 3% dari Harga Perkiraan Sendiri (HPS). Jika kontraktor mengundurkan diri setelah memasukkan penawarannya atau jika pemenang lelang mengundurkan diri, maka pihak penjamin akan mengganti kerugian yang dialami pemilik proyek sebesar nilai jaminan.

Jaminan Uang Muka (*Advance Payment Bond*) Jaminan uang muka adalah suatu perjanjian penanggungan yang dikeluarkan oleh pihak penanggung yang bertujuan untuk menjamin pemilik proyek bahwa kontraktor akan menggunakan uang muka yang diterima dari pemilik proyek untuk pembiayaan proyek. Jaminan ini ada apabila dalam perjanjian kontrak ditetapkan adanya uang muka dan kontraktor berminat akan mengambil uang muka. Konsekuensi pengambilan uang muka adalah kontraktor wajib mengembalikan yang teknis pengembalian diatur bersama, misalnya dipotongkan dalam setiap termin yang diterima oleh kontraktor. Besarnya uang muka dari pemilik proyek menurut KEPPRES No. 18 Tahun 2000 adalah 30% dari nilai kontrak bagi kontraktor golongan ekonomi lemah dan 20% bagi kontraktor bukan golongan ekonomi lemah. Pengadaan jaminan uang muka dapat dikeluarkan oleh bank pemerintah atau bank lain yang ditetapkan Menteri Keuangan. Nilai jaminan ini sekurang-kurangnya sama dengan besarnya uang muka. Jika uang muka yang diberikan pemilik proyek (untuk keperluan proyek) pengembaliannya belum dilunasi kontraktor pada saat pekerjaan mencapai 100%, maka surat jaminan uang muka yang dikeluarkan menjadi milik pemilik proyek.

Jaminan Pelaksanaan (*Performance Bond*) Jaminan pelaksanaan adalah suatu perjanjian penanggungan yang dikeluarkan oleh pihak penanggung yang bertujuan melindungi pemilik proyek agar kontraktor melaksanakan pekerjaan sesuai dengan kontrak yang telah disepakati, yaitu sesuai waktu, biaya, dan mutu. Jaminan ini diwajibkan kepada kontraktor yang memenangkan lelang dan tidak mengundurkan diri. Pada saat kontraktor menyerahkan jaminan pelaksanaan, maka jaminan penawaran dikembalikan kepada kontraktor yang bersangkutan. Jika kontraktor melakukan wanprestasi maka surat jaminan pelaksanaan menjadi milik proyek.

Jaminan Pembayaran (*Payment Bond*) Jaminan pembayaran adalah suatu perjanjian penanggungan yang dikeluarkan oleh pihak penanggung yang bertujuan melindungi pemilik proyek terhadap kerugian yang

mungkin timbul akibat kelalaian kontraktor membayar pihak ketiga, misalnya buruh dan material.

Jaminan Pemeliharaan (*Maintenance Bond*) Jaminan pemeliharaan adalah suatu perjanjian penanggungan yang dikeluarkan oleh pihak penanggung yang bertujuan untuk menjamin pemilik proyek bahwa kontraktor akan melaksanakan perbaikan-perbaikan bangunan jika terjadi kerusakan dalam masa pemeliharaan. Masa pemeliharaan adalah durasi dari penyerahan pertama sampai dengan penyerahan kedua. Nilai jaminan pemeliharaan sebesar 5% dari nilai kontrak dan jangka waktu masa pemeliharaan tergantung dalam kontrak umumnya berkisar antara 3– 6 bulan terhitung sejak penyerahan pertama.

Retensi (*Retention*) adalah suatu jaminan yang bertujuan untuk menjamin pemilik proyek bahwa kontraktor akan melakukan perbaikan bila terjadi kerusakan dalam masa pemeliharaan. Pada saat prestasi mencapai 100%, maka kontraktor akan menyerahkan hasil kerjanya pada pemilik proyek; ini disebut penyerahan pertama. Nilai yang dibayarkan dari pemilik proyek kepada kontraktor tidak 100% dari nilai kontrak, tetapi baru dibayarkan sebesar 95% dari nilai kontrak. Sisa nilai kontrak yang belum dibayarkan adalah 5%. Nilai ini digunakan sebagai jaminan dengan tujuan jika terjadi kerusakan selama masa pemeliharaan kontraktor harus memperbaiki. Bila kontraktor tidak memperbaiki, maka 5% yang ditahan pemilik proyek tidak akan dikembalikan kepada kontraktor melainkan digunakan untuk membayar ongkos perbaikan bangunan yang rusak. Akan tetapi, bila kontraktor memperbaiki, maka jaminan tersebut dikembalikan kepada kontraktor.

BAB VIII

E- PROCUREMENT

1. PENDAHULUAN

Pengadaan barang dan jasa mencakup pembelian peralatan, material, perlengkapan, tenaga kerja dan jasa yang dibutuhkan untuk pembangunan dan pelaksanaan suatu proyek. Dalam hal itu juga termasuk segala aktivitas yang bertalian dengannya seperti pengangkutan dan pengiriman, penentuan rute dan pengapalan, penanganan material dan peralatan, pertanggungjawaban serta penyimpanan barang, dokumentasi penerimaan rampung dan pelepasan paling akhir dari barang surplus (kelebihan) pada akhir pekerjaan. Selain tahap pengadaan barang jasa yang dilakukan secara konvensional, sekarang ini mulai dikenal *E-Procurement* di mana pelaksanaannya menggunakan elektronik berupa internet dan lain-lain.

E-Procurement merupakan sistem pengadaan barang atau jasa dengan menggunakan media elektronik seperti internet atau jaringan computer.

Beberapa definisi E-procurement dari berbagai sumber yaitu:

- Menurut Wu et al (2007), Electronic Procurement (E-Procurement) didefinisikan sebagai penggunaan teknologi informasi untuk mempermudah business-to-business (B2B) bertransaksi pembelian untuk bahan/barang dan jasa.
- Menurut Kalakota et al (2001), procurement adalah semua aktivitas yang melibatkan aktivitas mendapatkan barang meliputi pembelian, juga kegiatan logistic ke dalam seperti, transportasi barang masuk dan penyimpanan di gudang sebelum barang tersebut digunakan. Procurement atau pengadaan barang tidak hanya terbatas pada aktivitas purchasing atau pembelian yang selama ini dipandang oleh sebagian banyak orang. Kalakota menyebutkan E-procurement merupakan proses pengadaan barang atau lelang dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam bentuk website.
- Sedangkan Chaffey (2007) E-procurement adalah merupakan integrasi dan manajemen elektronik terhadap semua aktivitas pengadaan termasuk permintaan pembelian, pemberin hak, pemesanan, pengantaran dan pembayaran antara pembeli dengan pemasok.

- Menurut Neef Dale (2001), e-procurement adalah aplikasi sistem informasi untuk mengkoordinasikan proses pembelian pengiriman, pengelolaan inventory, pemilihan supplier, dan proses persetujuan dari bisnis penting dengan organisasi yang berkaitan dengan memanfaatkan internet atau intranet. E-Procurement menjadi alat bantu efektif untuk mengurangi korupsi. E-procurement merupakan sistem pengadaan barang atau jasa dengan menggunakan media elektronik seperti internet atau jaringan komputer.

2. PERKEMBANGAN E- PROCUREMENT DI INDONESIA

Pelaksanaan e-Procurement di Indonesia pertama kali dikembangkan oleh Bappenas sebelum LKPP terbentuk, dengan menggunakan lima wilayah sebagai proyek percontohan yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, Gorontalo, Kalimantan Tengah dan Sumatera Barat. *e-Announcement* (Lelang Serentak) merupakan tahap awal dari sistem e-Procurement di mana didalamnya terdapat tahapan sosialisasi bagi semua pelaksana e-Procurement (LKPP, 2009). Pilot project tersebut dimulai dari informasi pengadaan dan pelatihan bagi semua pelaku usaha pada semua golongan.

e-Announcement pertama kali dikenalkan oleh pemerintah kota Surabaya (www.wartaegov.com, 2009). Setelah *e-Announcement*, Departemen Pekerjaan Umum menjadi instansi pertama yang melakukan uji coba e-Procurement pada tahun 2004 dalam format semi e-Procurement. Meskipun keterbatasan infrastruktur masih menjadi kendala sehingga hanya diikuti oleh sedikit peminat, namun pelaksanaan e-Procurement pada lingkungan DPU mampu menjadi motivator bagi instansi lain.

Setelah mengawali e-Procurement dengan mengadakan *e-Announcement*, pemkot Surabaya kembali memulai kegiatan e-Procurement dengan penyempurnaan sistem. Keberhasilan pemkot Surabaya melakukan kegiatan e-Procurement kemudian diikuti oleh berbagai instansi misalnya Departemen Luar Negeri, Garuda Indonesia, Pemerintah Kota Bogor. Pada tahun 2008, Pemerintah Kota Yogyakarta juga meresmikan Layanan Pengadaan Barang dan Jasa secara Elektronik (LPSE) sebagai wadah dalam melaksanakan kegiatan pengadaan barang dan jasa melalui e-Procurement bagi instansi di lingkungan pemerintah kota Yogyakarta (www.wartaegov.com , 2009).

3. MANFAAT E- PROCUREMENT

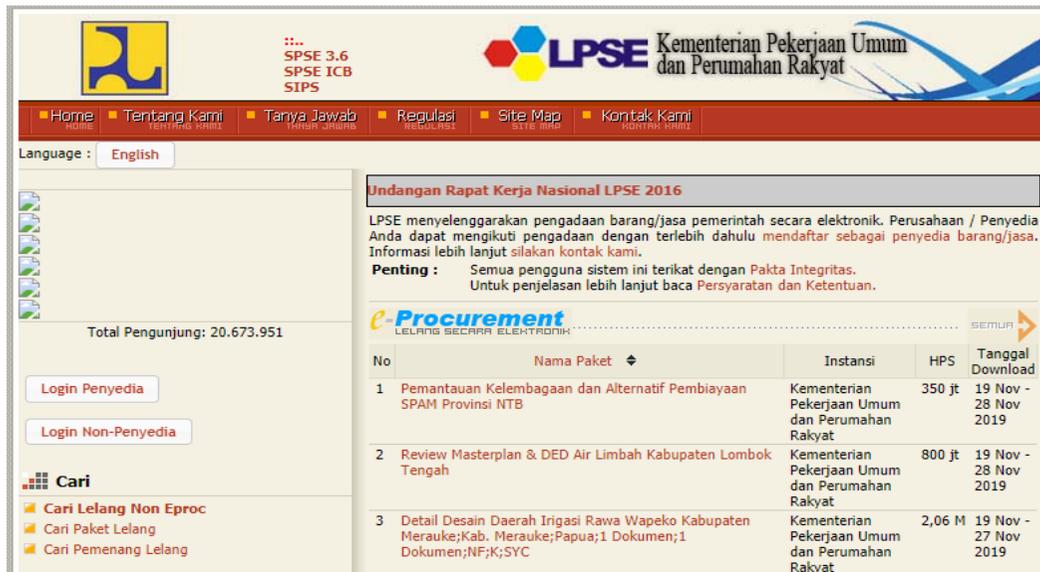
Adapun manfaat dari pengadaan E-Procurement adalah sebagai berikut:

- a. Proses pengadaan barang atau jasa menjadi lebih mudah
- b. Menghemat biaya administrasi pengadaan, serta biaya penggunaan bahan habis pakai
- c. Mempercepat proses pengadaan barang atau jasa
- d. Mendapatkan harga dan produk barang atau jasa yang lebih kompetitif dengan semakin banyaknya peserta yang mendaftarkan diri mengikuti pelelangan
- e. Meningkatkan transparansi dalam pelaksanaan pengadaan barang atau jasa
- f. Menjamin proses pengadaan barang/jasa pemerintah berjalan lebih cepat dan akurat
- g. Menjamin persamaan kesempatan, akses dan hak yang sama bagi para pihak pelaku pengadaan barang dan jasa
- h. Menciptakan situasi yang kondusif agar terjadi persaingan yang sehat antar penyedia jasa
- i. Menciptakan situasi yang kondusif bagi aparatur pemerintah dan menjamin terselenggaranya komunikasi secara online untuk mengurangi intensitas pertemuan langsung antara penyedia jasa konstruksi dengan panitia pengadaan dalam mendukung pemerintah yang bersih dan bebas dari korupsi, kolusi dan nepotisme.
- j. Mengoptimalkan tingkatan-tingkatan inventori melalui penerapan praktek pengadaan yang efisien.

4. KENDALA DALAM PELAKSANAAN E- PROCUREMENT

E-procurement memiliki banyak keuntungan yang positif, namun beberapa hal, pelaksanaan E-procurement masih menemui kendala. Sistem E-procurement memang belum dapat dilaksanakan secara optimal pada saat ini karena belum dipenuhinya 3 prasyarat pelaksanaan dari pemerintah, yaitu syarat hukum pelaksanaan (belum siapnya payung hukum), syarat teknis pelaksanaan/tingkat kemampuan teknologi dan syarat manajemen/tingkat kemampuan sumber daya manusia. Sistem E-procurement memiliki hambatan yaitu sangat bergantungnya sistem tersebut pada jaringan infrastruktur teknologi informasi yang dapat mengakibatkan kinerja karyawan akan terganggu apabila sistem down. Serta masih dibutuhkannya pelatihan-pelatihan

untuk menerapkan sistem ini kepada para staf yang terkait agar menjalankan sistem ini secara optimal.



Gambar 8.1. Contoh E- Procurement PU

5. PERBEDAAN PENGADAAN KONVENSIONAL DAN E-PROCUREMENT

E-procurement memiliki banyak keuntungan yang positif, jika dibandingkan metode konvensional, perbedaan diantara keduanya adalah sebagai berikut :

a. Tahap persiapan

Konvensional

Tahap ini khusus untuk pejabat pembuat komitmen (PPK) dan panitia atau unit layanan pengadaan (ULP). Yang perlu diperhatikan pada tahapan ini adalah dokumen pemilihan.

E-Procurement

Dokumen untuk E-Procurement dan konvensional sangat berbeda, utamanya pada tahapan pengadaan, penyampaian dokumen, dan bentuk surat penawaran serta lampirannya

b. Penyelenggara

Konvensional

Dalam sistem manual lembaga penyelenggara adalah panitia pengadaan atau pelelangan.

E-Procurement

Pelaksanaan pengadaan secara elektronik membutuhkan sebuah unit khusus di pemerintahan, unit tersebut bernama layanan pengadaan secara elektronik (LPSE).

c. Tahap pendaftaran

Konvensional

Dalam sistem manual panitia harus menyiapkan meja dan kursi khusus untuk menerima pendaftar, juga harus ada orang yang menjaga untuk menerima pendaftar, serta menyiapkan formulir pendaftaran untuk diisi oleh calon penyedia barang dan jasa dari sisi penyedia barang atau jasa harus menyiapkan foto kopi SIUP dan membawa aslinya, juga menyiapkan surat kuasa yang bermaterai kalau yang mendaftar bukan direktur atau yang berada didalam akte, dan persyaratan lainnya.

E-procurement

Pendaftaran dilakukan online saja. Dari sisi panitia tidak melakukan apa apa. Cukup melihat layar monitor untuk mengecek jumlah pendaftar, dan dari sisi peserta cukup log in menggunakan username dan password yang telah dimiliki, membaca pengumuman lelang dan syarat-syaratnya, kemudian mengklik tombol daftar pada lelang tersebut.

d. Proses pengumuman

Konvensional

Panitia menerbitkan pengumuman lewat media surat kabar nasional atau local yang mempunyai daerah jangkauan pemasaran yang luas.

E-Procurement

Pengumuman melalui website LPSE yang telah diinformasikan khalayak umum

e. Rapat penjelasan (Aanwijzing)

Konvensional

Dilakukan pertemuan dan penjelasan, serta Tanya jawab antara penyedia pengadaan barang dan jasa dengan pemilik proyek.

E-Procurement

Masing-masing pihak cukup berada di depan computer mereka. Penjelasan, pertanyaan dan jawaban dilakukan secara online.

f. Tahap pemasukan dokumen

Konvensional

Dalam konvensional, kita mengenal sistem satu sampul, dua sampul, dan dua tahap. Semua berbentuk buku atau kertas seperti akta, SIUP, kontrak-kontrak dan lainnya.

E-Procurement

Sistem E-Procurement telah menyediakan sebuah aplikasi khusus yang menggabungkan seluruh file yang akan dikirim, semua dokumen berbentuk file, dan dikirim ke panitia untuk dilakukan evaluasi.

g. Tahap pembukaan dokumen

Konvensional

Pembukaan dokumen wajib di saksikan oleh semua peserta atau penyedia jasa dan dilaksanakan dalam suatu tempat.

E-Procurement

Pembukaan artinya benar-benar hanya membuka dokumen yang telah dikirimkan oleh peserta pengadaan. seluruh file yang telah dikirimkan oleh peserta, hanya dapat dibuka pada waktu yang telah ditentukan, yaitu pada saat pembukaan dokumen.

h. Tahap Evaluasi

Konvensional

Yaitu sama-sama memeriksa dokumen dari peserta, yaitu dokumen administrasi, teknis, harga, dan kualifikasi. Bedanya, pada sistem konvensional panitia melihat dokumen fisik.

E-Procurement

Panitia melihat layar computer atau layar LCD Proyektor. Dan jika ditemukan ada kejanggalan pada dokumen maka Unit Layanan Pengadaan (ULP) dapat memanggil penyedia barang atau jasa untuk memperlihatkan dokumen asli.

i. Usulan Calon Pemenang dan penetapan pemenang

Konvensional

Ketua panitia akan membuat surat resmi yang ditunjukkan kepada pejabat pembuat komitmen (PPK) yang berisi permintaan penetapan pemenang dan dua cadangan. Setelah itu pejabat pembuat komitmen (PPK) juga akan mengeluarkan surat resmi menjawab surat dari ketua panitia yang berisi penetapan pemenang.

E-Procurement

Ketua Panitia mengeklik pada nama peserta yang diusulkan sebagai pemenang, memberikan sedikit catatan untuk pejabat pembuat komitmen (PPK) kemudian mengeklik tombol kirim ke pejabat pembuat komitmen (PPK). Segera setelah itu, pejabat pembuat komitmen, dapat log in menggunakan username dan password yang dimiliki kemudian membaca seluruh tahapan yang telah dilakukan panitia termasuk semua berita acara yang telah diunggah.

j. Tahap Pengumuman

Konvensional

Pada sistem ini, pengumuman dipasang pada papan pengumuman disatukan kerja perangkat daerah (SKPD) masing-masing

E-Procurement

Pengumuman tahap ini, dapat dilihat pada website LPSE serta seluruh peserta akan dikirim email secara resmi yang berisi pengumuman pemenang.

k. Sanggah

Konvensional

Ada 2 tahapan sanggah (sanggah awal dan sanggah banding).

E-Procurement

Hanya melaksanakan satu tahap saja yaitu, sanggah awal. Sanggahan hanya dapat dilakukan oleh perusahaan yang memasukkan dokumen penawaran. Sanggahan ini juga hanya dapat dilihat oleh perusahaan yang memberikan sanggahan.

BAB IX

NETWORK PLANNING

1. PENDAHULUAN

Network Planning atau jaringan kerja adalah suatu teknik yang digunakan oleh seorang manager untuk merencanakan, menjadwalkan dan mengawasi aktivitas pekerjaan suatu proyek dengan menggunakan pendekatan atau analisis waktu (*time*) dan biaya (*cost*) yang digambarkan dalam bentuk simbol dan diagram. Network Planning sangat membantu dalam perencanaan dan penjadwalan suatu proyek. Menurut Handoko (2010), manfaat Network Planning adalah sebagai berikut:

- a. Perencanaan suatu proyek yang kompleks.
- b. Scheduling pekerjaan-pekerjaan sedemikian rupa dalam urutan yang praktis dan efisien.
- c. Mengadakan pembagian kerja dari tenaga kerja dan dana yang tersedia.
- d. Scheduling ulang untuk mengatasi hambatan-hambatan dan keterlambatan-keterlambatan.
- e. Menentukan *Trade Off* (kemungkinan pertukaran) antara waktu dan biaya.
- f. Menentukan probabilitas penyelesaian suatu proyek tertentu.

2. METODE NETWORK PLANNING

Terdapat beberapa teknik atau metode yang digunakan dalam menuliskan network planning, yaitu sebagai berikut:

- a. Metode diagram grafik (*Chart Method Diagram*), digunakan untuk perencanaan dan pengendalian proyek dalam bentuk diagram grafik.
- b. Teknik manajemen jaringan (*Network Management Technique*), digunakan untuk perencanaan dan pengendalian proyek berbasis teknologi informasi (IT).
- c. Prosedur dalam penilaian program (*Program Evaluation Procedure*), digunakan untuk merencanakan, mengendalikan, dan menilai kemajuan suatu program.
- d. Analisis jalur kritis (*Critical Path Analysis*), digunakan untuk penjadwalan dan mengendalikan sumber daya proyek.

- e. Metode jalur kritis (*Critical Path Method*), digunakan untuk menjadwalkan dan mengendalikan proyek yang sudah pernah dikerjakan sehingga data, waktu dan biaya setiap unsur kegiatan telah diketahui oleh evaluator.
- f. Teknik menilai dan meninjau kembali (*Program Evaluation and Review Technique*), digunakan pada perencanaan dan pengendalian proyek yang belum pernah dikerjakan.

3. SIMBOL DAN ATURAN NETWORK PLANNING

Simbol-simbol yang digunakan dalam menggambarkan suatu network planning adalah sebagai berikut:

a. Anak Panah

Simbol anak panah ini menunjukkan sebuah kegiatan atau aktivitas. Kegiatan adalah segala tindakan yang memakan waktu tertentu dalam pemakaian atau penggunaan sejumlah material, tenaga kerja, serta peralatan produksi (*resources*) yang ada. Kepala anak panah menunjukkan arah tiap kegiatan, yang menunjukkan bahwa suatu kegiatan dimulai pada permulaan dan berjalan maju sampai akhir dengan arah dari kiri ke kanan.

b. Lingkaran

Simbol lingkaran menunjukkan suatu kejadian (*event*), baik kejadian atas berakhir atau selesainya suatu kegiatan tertentu atau kejadian dimulainya kejadian yang lain jadi dalam hal ini berarti bahwa satu simbol lingkaran itu sekaligus menunjukkan dua buah kejadian yaitu, kejadian selesainya kegiatan yang satu serta dimulainya kegiatan yang lain. Titik awal dan akhir dari sebuah kegiatan karena itu dijabarkan dengan dua kejadian yang biasanya dikenal sebagai kejadian kepala dan ekor. Kegiatan-kegiatan yang berawal dari saat kejadian tertentu tidak dapat dimulai sampai kegiatan-kegiatan yang berakhir pada kejadian yang sama diselesaikan.

c. Anak Panah Putus-putus

Simbol anak panah yang terputus-putus menunjukkan kegiatan semu (*dummy activity*), yang digunakan untuk memperbaiki logika ketergantungan dari gambar diagram network, jadi sebenarnya kegiatan tersebut tidak ada, akan tetapi hanya digunakan untuk mengalihkan arus anak panah guna memperbaiki kebenaran logika urutan kegiatan proses produksi.

4. PENYUSUNAN NETWORK PLANNING

Menurut Haming dan Nurnajamuddin (2011), langkah-langkah penyusunan diagram jaringan kerja (*network planning*) adalah sebagai berikut:

- a. Merumuskan visi (*vision*) dan tujuan (*goals*) dari proyek, visi dan tujuan proyek akan menjadi dasar perumusan kegiatan.
- b. Mengidentifikasi pekerjaan yang harus diselesaikan pada proyek yang bersangkutan.
- c. Mengidentifikasi urutan pelaksanaan pekerjaan sehingga pengerjaan berlangsung secara sistematis.
- d. Mengidentifikasi waktu pengerjaan setiap pekerjaan yang ada.
- e. Membuat diagram pengerjaan proyek.
- f. Menetapkan jalur kritis proyek.
- g. Menghitung standar deviasi jalur kritis proyek.
- h. Menghitung probabilita penyelesaian proyek sesuai yang diminta oleh pemilik proyek.
- i. Menghitung biaya nyata proyek.
- j. Mengevaluasi alternatif percepatan yang mungkin.

Ada beberapa hal yang harus dilakukan terlebih dahulu dalam membuat metode jaringan kerja (Callahan 1992), yaitu :

1. menentukan aktifitas/kegiatan.
2. menentukan durasi aktivitas/kegiatan.
3. mendeskripsikan aktivitas/kegiatan.
4. menentukan hubungan yang logis.

Kelima hal tersebut dapat dijelaskan lebih lanjut dalam uraian berikut ini :

a. Menentukan Aktivitas Kegiatan

Langkah pertama dalam membuat penjadwalan waktu adalah memecah seluruh lingkup pekerjaan proyek menjadi kegiatan-kegiatan yang lebih kecil. Tujuannya adalah agar setiap pekerjaan dapat terkontrol dengan baik oleh manajer proyek sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Besarnya setiap aktivitas berbeda-beda bergantung pada jenis pekerjaan yang terlibat dan pentingnya aktivitas tersebut bagi penyelesaian proyek. Yang harus diperhatikan, yaitu tidak ada aktivitas yang terlalu kecil sehingga terlibat tidak penting, atau terlalu besar sehingga sulit dikontrol.

Besarnya setiap aktivitas juga ditentukan oleh bagaimana pembuat jadwal akan menggunakan jadwal tersebut. Misalnya, pengawasan harian

pekerjaan lapangan akan membutuhkan aktivitas yang durasinya tidak lebih dari beberapahari saja. Perkiraan waktu penyelesaian kegiatan atau menghitung progres pekerjaan mengindikasikan kegiatan-kegiatan dengan durasi yang lebih besar.

b. Menentukan Durasi Aktivitas/Kegiatan

Setiap aktivitas dikenai durasi.durasi adalah jumlah waktu yang diperkirakan untuk menyelesaikan satu aktivitas. Durasi ini dapat ditampilkan dengan menggunakan satuan waktu, menit, jam, hari kerja, hari kalender, minggu, atau bulan. Penjadwalan pada dunia konstruksi biasanya menggunakan satuan hari kerja atau hari kalender. Durasi aktivitas pada proyek konstruksu bergantung pada hal Jumlah pekerjaan, Jenis pekerjaan, Jenis dan jumlah sumber daya yang tersedia untuk digunakan, Apakah pekerjaan akan diselesaikan dalam satu shift atau banyak shift atau lembur, Lingkungan yang memengaruhi pekerjaan, Metode konstruksi, Batas waktu proyek, Siklus pekerjaan konstruksi, Cuaca dan dampak lapangan pada produksi dan Kegiatan yang dapat dilakukan bersamaan.

c. Mendeskripsikan Aktivitas/Kegiatan

Selain durasi, kegiatan-kegiatan pada penjadwalan konstruksi biasanya disertai dengan sebuah deskripsi yang akan membantu dalam pembacaan jadwal. Kebanyakan dari deskripsi ini dibuat dengan menggunakan singkatan karena ruang dalam menuliskan deskripsi tersebut sangat terbatas.

d. Menentukan Hubungan yang Logis

Setelah menentukan kegiatan dan durasi, langkah berikutnya dalam membuat penjadwalan jaringan kerja adalah mengatur kegiatan-kegiatan tersebut sehingga setia aktivtias dapat disajikan secara logis. Bagaimana setiap aktivitas dihubungkan satu dengan lainnya disebut **hubungan logis**. Setiap aktivitas terhubung dengan aktivitas lain dalam satu penjadwalan,ada tiga kemungkinan hubungan logis yang dapat terjadi diantara kegiatan tersebut. Ketiga kemungkinan tersebut adalah sebagai berikut :

- Hubungan sebelumnya (*predecessor*)
Hubungan sebelumnya terjadi ketika sebuah aktivitas harus selesai terlebih dahulu sebelum aktivitas berikutnya dapat dimulai. Contoh adalah pekerjaan fondasi biasanya mendahului pekerjaan ranga atap.

Jadi pekerjaan fondasi memiliki hubungan sebelumnya dari pekerjaan atap.

- Hubungan setelahnya (*successor*)
Hubungan setelahnya terjadi setelah selesainya suatu aktivitas. Contohnya, pekerjaan interior dapat dimulai setelah pekerjaan atap selesai. jadi, pekerjaan interior memiliki hubungan setelahnya dari pekerjaan atap.
- Hubungan tak tergantung (*independent*)
Hubungan tak tergantung, yaitu hubungan kegiatan yang tidak didahului atau mendahului kegiatan lainnya. Mulai dan selesainya kegiatan atau aktivitas *independent* ini tidak tergantung dengan mulai atau selesainya kegiatan atau aktivitas lain.

Tabel 4 . Simbol Network Planning

Simbol	Arti	Fungsi
○	Peristiwa/kejadian (<i>event</i>)	Peristiwa menunjukkan titik waktu mulainya/ selesainya suatu kegiatan, dan tidak mempunyai jangka waktu.
→	kegiatan (<i>activity</i>)	Kegiatan membutuhkan jangka waktu (durasi) dan sumberdaya.
---→	kegiatan semu (<i>dummy</i>)	<u>Kegiatan yang berdurasi nol, tidak membutuhkan sumberdaya.</u>

5. NETWORK PLANNING DENGAN METODE ACTIVITY ON ARROW

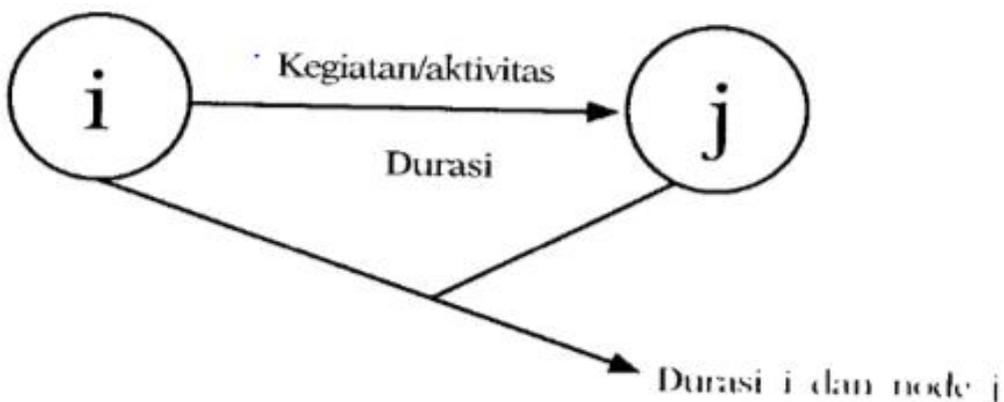
Metode *Activity On arrow* disebut juga *Arrow Diagramming Method* (ADM) dan biasanya digunakan untuk proyek yang memiliki banyak ketergantungan diantara kegiatannya. Metode AOA ini di bentuk dari anak-anak panah dan lingkaran. Anak panah mewakili kegiatan-kegiatan proyek, sedangkan lingkaran, atau node, mewakili *event* atau kejadiab. Node pada bagian awal anak panah disebut **node “I”**, sedangkan node pada bagian kepala anak panah disebut **node “J”**. Karena metode ini menghubungkan node-node dari setiap kegiatan bersama-sama, maka node J dari kegiatan sebelumnya juga menjadi node I pada kegiatan berikutnya. Terkadang metode ini juga disebut diagram I-J,

karena penggunaan I atau J pada node-nodenya. Terminologi yang digunakan dalam metode AOA dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Aktivitas sebuah kegiatan yang merupakan bagian dari proyek
2. Event: titik signifikan selama waktu proyek. Sebuah event bisa saja merupakan waktu yang sama suatu aktivitas diselesaikan atau waktu yang mana aktivitas-aktivitas seluruhnya selesai.
3. Aktivitas Dummy adalah aktivitas bujukan dengan nol durasi yang hanya menggambarkan hubungan preseden di antara kegiatan-kegiatan.

Dua elemen penting pada AOA adalah anak panah dan node. Satu anak panah dibuat untuk setiap kegiatan yang akan dikerjakan. Ekor anak panah merupakan awal dari kegiatan, sementara kepala anak panah merupakan akhir dari kegiatan. Jika ada permintaan, panjangnya anak panah biasanya dibuat sesuai dengan skala durasi waktu yang proporsional. Setiap aktivitas (anak panah) mengandung deskripsi yang jelas. Deskripsi dari aktivitas ini biasanya dituliskan pada diagram tersebut, di bawah atau di atas anak panah. Sebagai tambahan, setiap aktivitas juga didampingi durasinya. Pada bab ini, kebanyakan deskripsi aktivitas diletakkan di atas anak panah dan durasi diletakkan di bawah anak panah.

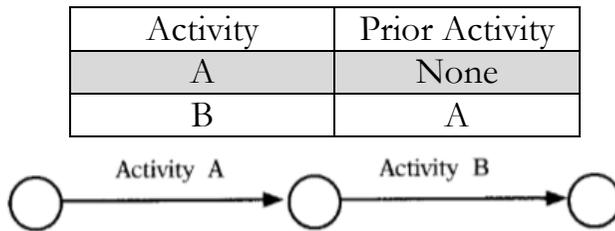
Node digunakan untuk menggambarkan kapan aktivitas didahului atau diikuti oleh aktivitas sebelumnya. Node-node ini diletakkan di awal dan akhir setiap anak panah. Karena proyek didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang ada awal dan akhir, maka node I dibutuhkan sebagai awal, dan node J dibutuhkan sebagai akhir dalam setiap proyek. Keseluruhan aktivitas-aktivitas tersebut, dimulai dari aktivitas pertama dengan node I dan diakhiri dengan node J disebut “jaringan kerja”.



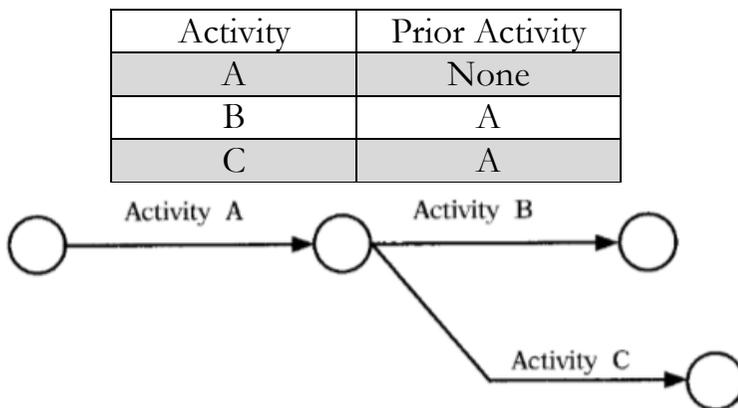
Gambar 9.1 Node I-J

Berikut adalah contoh jaringan kerja AOA sederhana:

Contoh 1:



Contoh 2:



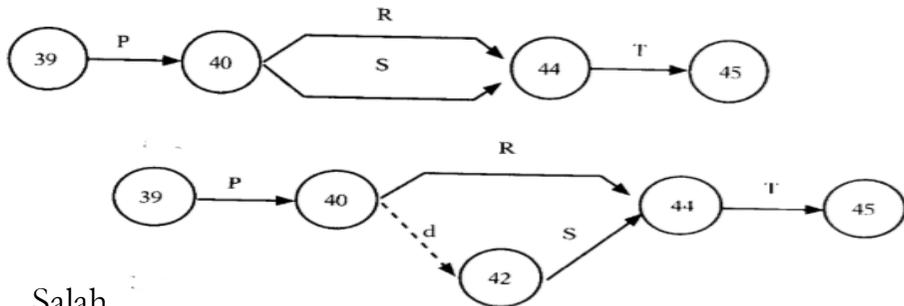
5.1. Aktivitas “*Dummy*”

Aktivitas *Dummy* adalah penggunaan aktivitas ketika ada kasus-kasus yang menunjukkan kesulitan yang terjadi jika menggunakan hanya satu anak panah untuk beberapa kegiatan. *Dummy* membantu menjelaskan hubungan logis antar kegiatan dan memastikan bahwa setiap aktivitas memiliki nomor nodenya (Callahan, 1002).

Aktivitas *Dummy* tidak memiliki durasi atau ketergantungan dengan kegiatan lain, dan selalu ditampilkan dengan menggunakan anak panah dengan garis putus-putus. Salah satu cara untuk mengetahui apakah aktivitas *dummy* dibutuhkan adalah dengan melihat daftar aktivitas dan menemukan aktivitas-aktivitas yang berbagi, tetapi tidak seluruhnya, dari kegiatan atau aktivitas sebelumnya.

Gambar di bawah ini menjelaskan penggunaan aktivitas *dummy*. Dari gambar bagian a menunjukkan bahwa aktivitas R memiliki nomor node sama dengan aktivitas S, baik pada node I maupun node J. Hal inilah yang

mengharuskan penggunaan aktivitas *dummy* sehingga aktivitas R dan S memiliki nomor node I yang berbeda satu sama lain seperti terlihat pada gambar b. Pada gambar b sudah digunakan aktivitas *dummy* sehingga kegiatan R dan S sudah memiliki nomor node berbeda.



- a. Salah
- b. Benar

Gambar 9.2 Penggunaan Aktivitas *Dummy*

5.2. Metode Jalur Kritis

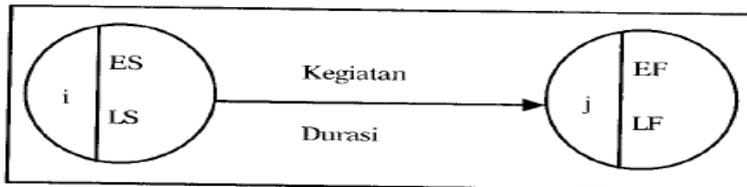
Pada metode jaringan kerja dikenal adanya jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan, dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek yang tercepat. Jadi, jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan kritis, dimulai dari kegiatan pertama sampai pada kegiatan terakhir proyek (Soeharto, 1995). Jalur kritis penting artinya bagi para pelaksana proyek karena pada jalur ini terletak kegiatan-kegiatan yang pelaksanaannya harus tepat waktu, selesai juga tepat waktu. Jika terjadi keterlambatan, maka akan menyebabkan keterlambatan proyek keseluruhan. Sebelum membuat jalur kritis dalam metode penjadwalan jaringan kerja AOA, haruslah diketahui terlebih dahulu cara perhitungan durasi proyek yang terbagi dalam hitungan maju dan hitungan mundur. Ada beberapa istilah yang terlibat sehubungan dengan perhitungan maju dan mundur metode AOA sebagai berikut :

- **Early Start (ES)** : waktu paling awal sebuah kegiatan dapat dimulai setelah kegiatan sebelumnya selesai. Bila waktu kegiatan dinyatakan atau berlangsung dalam jam, maka waktu ini adalah jam paling awal kegiatan dimulai.
- **Late Start (LS)** : waktu paling akhir sebuah kegiatan dapat diselesaikan tanpa memperlambat penyelesaian jadwal proyek.
- **Early Finish (EF)** : waktu paling awal sebuah kegiatan dapat diselesaikan jika dimulai pada waktu paling awalnya dan diselesaikan

sesuai dengan durasinya. Bila hanya ada satu kegiatan terdahulu, maka EF suatu kegiatan terdahulu merupakan ES kegiatan berikutnya.

- **Late Finish (LF)** : wakt paling akhir sebuah kegiatan dapatdimulai tanpa memperlambat penyelesaian proyek.

Berikut adalah gambar potongan jaringan kerja AOA dengan penempatan ES, LS, EF, dan LF :



Gambar 9.3. ES, LS, EF, LF

5.3. Perhitungan Maju

Dalam mengidentifikasi jalur kritis dipakai suatu cara yang disebut hitungan maju dengan aturan-aturan yang berlaku sebagai berikut.

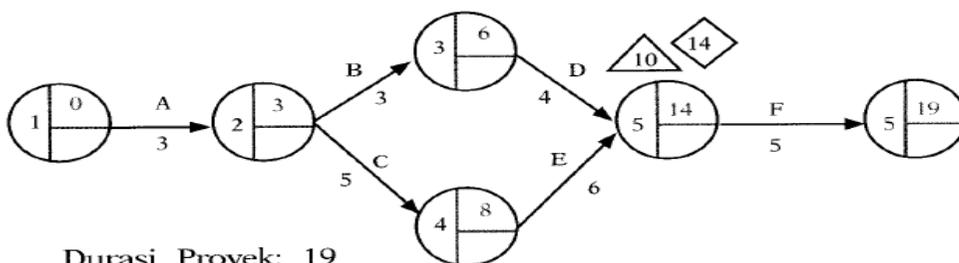
- Kecuali kegiatan awal, maka suatu kegiatan baru dapat dimulai bila kegiatan yang mendahuluinya (*predecessor*) telah selesai.
- Waktu paling awal suatu kegiatan adalah = 0
- Waktu selesai paling awal suatu kegiatan adalah sama dengan waktu mulai paling awal, ditambah kurun waktu kegiatan yang bersangkutan.

$$EF = ES + D \text{ atau}$$

$$EF(i-j) = ES(i-j) + D (i-j)$$

Contoh Perhitungan maju:

Contoh :



Durasi Proyek: 19

Bila hasil perhitungan di atas dibuat dalam suatu format akan dihasilkan tabulasi sebagai berikut :

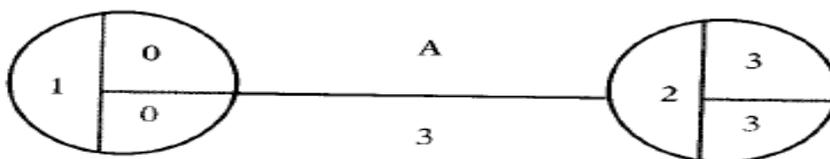
Kegiatan			Durasi	ES	EF
I	J	Nama			
1	2	A	3	0	3
2	3	B	3	3	6
2	4	C	5	3	8
3	5	D	4	6	14
4	5	E	6	8	14
5	6	F	5	14	19

5.4. Perhitungan Mundur

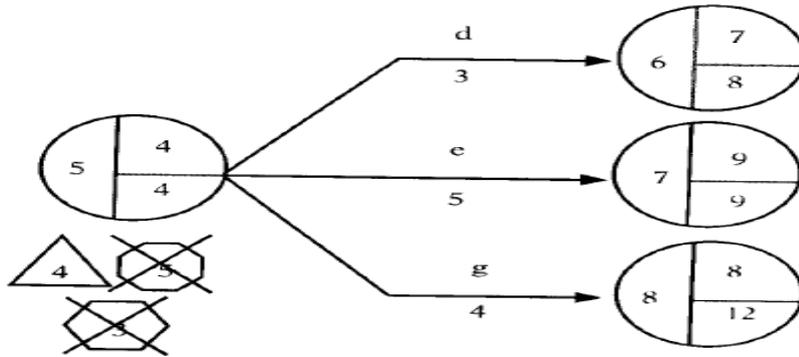
Perhitungan mundur dimaksudkan untuk mengetahui waktu atau tanggal paling akhir kita “masih” dapat memulai dan mengakhiri kegiatan tanpa menunda kurun waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan, yang telah dihasilkan dari perhitungan maju. Aturan yang berlaku dalam perhitungan mundur adalah sebagai berikut :

- Hitungan mundur dimulai dari ujung kanan, yaitu dari hari terakhir penyelesaian proyek suatu jaringan kerja.
- waktu mulai paling akhir suatu kegiatan adalah sama dengan waktu selesai paling akhir, dikurangi kurun waktu / durasi kegiatan yang bersangkutan, atau

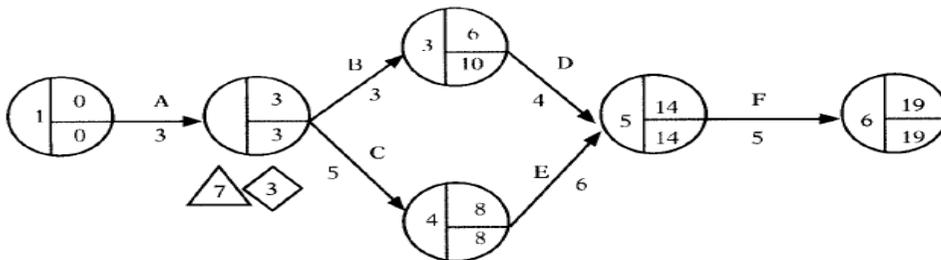
$$LS = LF - D$$



- Bila suatu kegiatan memiliki dua atau lebih berikutnya, maka waktu paling akhir (LF) kegiatan adalah sama dengan waktu mulai paling akhir (LS) berikutnya yang terkecil.



Sehingga didapat contoh perhitungan sebelumnya:



Bila hasil perhitungan di atas dibuat dalam suatu format akan dihasilkan tabulasi sebagai berikut:

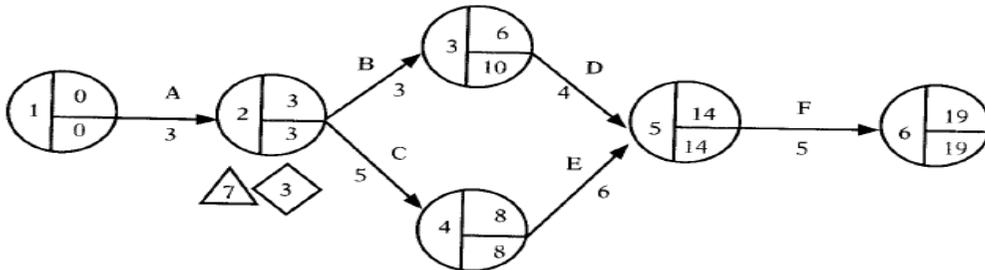
Kegiatan			Durasi	ES	EF	LS	LF
I	J	Nama					
1	2	A	3	0	3	0	3
2	3	B	3	3	6	3	10
2	4	C	5	3	8	3	8
3	5	D	4	6	14	10	14
4	5	E	6	8	14	8	14
5	6	F	5	14	19	14	19

5.5. Metode jalur Kritis

Metode Jalur Kritis atau *critical path method* adalah jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan, dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek tercepat. Jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan kritis, dimulai dari kegiatan pertama sampai kegiatan terakhir. Pada jalur ini terletak kegiatan-kegiatan yang bila pelaksanaannya terlambat, akan menyebabkan keterlambatan penyelesaian keseluruhan proyek, yang disebut kegiatan kritis. Sifat Jalur Kritis Pada

kegiatan pertama: $ES = LS = 0$, Pada kegiatan terakhir $LF = EF$, Total Float $TF = 0$.

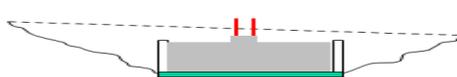
Pada contoh perhitungan berikut, maka terjadi adalah pada lintasan dengan kegiatan: $A - C - E - F$



Contoh dan perhitungan di atas menunjukkan proses perkiraan waktu penyelesaian proyek yang umumnya tidak sama dengan total waktu hasil penjumlahan kurun waktu masing_masing kegiatan yang menjadi unsur proyek, karena adanya kegiatan yang paralel. Penyajian jalur kritis ditandai dengan garis tebal, atau garis dengan warna berbeda, atau garis ganda. Bila jaringan kerja hanya mempunyai satu titik awar dan satu titik akhir, maka jalur kritis juga berarti jalur yang memiliki jumlah waktu penyelesaian terbesar (terlama), dan jumlah waktu tersebut merupakan, waktu proyek yang tercepat. Kadang-kadang dijumpai lebih dari satu jalur kritis dalam jaringan kerja.

5.6. Contoh Soal

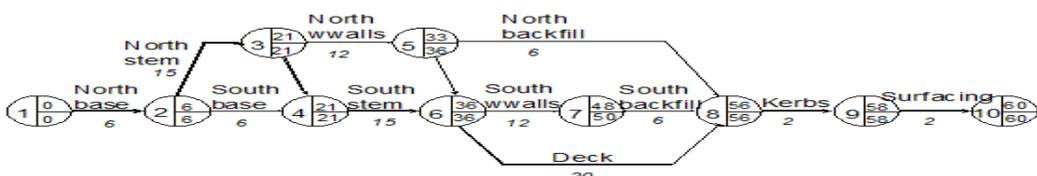
Berikut Contoh soal Network Planning metode AOA :



BAR CHART

ACTIVITY	TIME (weeks)											
Excavate base	1			2			3					
Blind base												
Formwork												
Reinforcement												
Concrete												

Activity on Arrow (CPM- Critical Path Method)



Dari Network Planning AOA diatas Lintasan kritisnya adalah 1-2-3-4-6-8-9-10.

BAB X

METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI

1. PENDAHULUAN

Metode Pelaksanaan Pekerjaan Proyek Konstruksi adalah Metode yang dibuat dengan cara teknis yang menggambarkan penguasaan penyelesaian pekerjaan yang sistematis dari awal sampai akhir yang meliputi tahapan/urutan pekerjaan utama dan uraian cara kerja dari masing-masing jenis kegiatan pekerjaan utama yang dapat dipertanggung jawabkan secara teknis, serta bagaimana tahapan dalam metode pelaksanaan pekerjaan harus relevan antara metode pelaksanaan pekerjaan dengan jadwal/jangka waktu pelaksanaan pekerjaan dan analisa teknis satuan pekerjaan.

Dalam menyusun metode pelaksanaan pekerjaan untuk proyek konstruksi sebaiknya sesuai dengan persyaratan dalam dokumen di mana Metode pelaksanaan pekerjaan yang dibuat harus memenuhi persyaratan substantif yang ditetapkan dalam dokumen pemilihan dan menggambarkan penguasaan dalam penyelesaian pekerjaan seperti disebutkan diatas diantaranya :

Tahapan/urutan pekerjaan dari awal sampai akhir secara garis besar dan uraian/cara kerja dari masing-masing jenis pekerjaan utama, Kesesuaian antara metode kerja dengan peralatan utama yang di tawarkan/diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan, Kesesuaian antara metode kerja dengan spesifikasi / volume pekerjaan yang disyaratkan.

2. METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI

Penerapan metode pelaksanaan konstruksi, selain terkait erat dengan kondisi lapangan di mana suatu proyek konstruksi dikerjakan, juga tergantung jenis proyek yang dikerjakan. Metode pelaksanaan untuk bangunan gedung berbeda dengan metode pekerjaan bangunan irigasi, bangunan pembangkit listrik, konstruksi dermaga, maupun konstruksi jalan dan jembatan. Namun demikian, pelaksanaan semua jenis proyek konstruksi umumnya dimulai dengan pekerjaan persiapan. Dalam melaksanakan Pekerjaan tersebut diatas diperlukan Metoda Pelaksanaan yaitu cara pelaksanaan suatu pekerjaan agar selesai dengan baik dan waktu yang tepat sesuai dengan rencana kerja.

Adapun metode yang digunakan yaitu sebagai berikut:

a. Pekerjaan Pelaksanaan

a. Pekerjaan Persiapan

Tahap paling awal dalam pelaksanaan proyek: Perencanaan site plan, Perencanaan sumberday, Pembuatan shop drawing

Pengadaan material, Mobilisasi peralatan

Perencanaan Site Plan

Perencanaan tata letak atau layout fasilitas-fasilitas seperti:

- Kantor proyek / direksi keet
- Gudang material & peralatan
- Base camp / brak pekerja
- Los kerja besi & kayu
- Pos jaga & pagar pengaman
- Jalan kerja
- Penempatan alat berat, tower crane, lift bahan
- Lokasi pembuatan komponen precast

Shop Drawing

Gambar Kerja, sebagai acuan pelaksanaan dan Harus dibuat sejak dini & mendapat pengesahan dari konsultan.

Bouwplank

Untuk menentukan as-as bangunan, Kedudukannya harus kuat dan tidak mudah goyah, Berjarak cukup dari galian, Dibuat tanda-tanda untuk as bangunan, Sisi atas bouwplank harus horizontal, Garis benang bouwplank merupakan as (garis tengah) daripada pondasi dan dinding.

Pekerjaan Galian

Cek kondisi tanah: sudut kemiringan galian, apakah perlu dinding penahan tanah (sheet pile), Pengaturan alat berat & dump truck, Pemilihan alat-alat berat, Jalan kerja, Jika di bawah muka air tanah, dilakukan dewatering.

Pekerjaan Pondasi Tiang

Tentukan alat pancang yg digunakan, Tentukan set tiang final (kapan pemancangan dapat dihentikan), Rencanakan urutan pemancangan dg pertimbangan kemudahan manuver alat, Tentukan letak titik pancang dengan theodolit & tandai dg patok.

Pekerjaan Besi dan Bekisting



Gambar 10.1. Pekerjaan Besi

Bekisting harus kukuh dan kuat, Posisi tegak dan rata, Tepat pada as bangunan, Skur-skur dan klem-klem dipasang kuat, Tidak boleh ada lubang yg menimbulkan kebocoran, Bersihkan bekisting dari kotoran seperti daun, tanah, dan lainnya.

Pembuatan Beton Precast dan perawatan Beton

Precast balok, kolom, dinding, plat lantai, Jika lokasi proyek luas, precast dapat dibuat di lokasi, Jika dibuat diluar lokasi, perlu diperhitungkan penempatan precast di lapangan setelah pengiriman.

Setelah beton agak mengering, pasang adukan sekeliling beton, lantai yg akan digenangi air 5cm, Biarkan adukan sampai kering / keras, Genangi air / penyiraman secara teratur.

Pekerjaan Keramik, Kusen Aluminium

pada tempat yg ditentukan, sesuai tipe, Masukkan kusen ke lubang tembok, atur kedudukannya, Fisher ke tembok, Pasang daun pintu/ jendela, Beri pelindung pd alumunium (isolasi kertas), Finsih tembok dg mortar.

Plesteran Dinding

Dinding yang akan diplester dibasahi terlebih dahulu, Buat adukan untuk plesteran seperti adukan untuk batu bata, Buat kepala plesteran di beberapa tempat dengan jarak 1 – 1,5 m dan diratakan memakai batang (bilah) perata, Kemudian permukaan dinding di antara kepala plesteran diplester secara merata dan diratakan memakai bilah perata.

b. Pengawasan

Prosedur pelaksanaan pekerjaan agar tercapai sesuai dengan rencana mutu proyek maka harus melakukan prosedur - prosedur sebagai berikut:

- Pemeriksaan Mutu dan Pengujian
- Pemeriksaan Progres / Kemajuan Pekerjaan

Dari ke dua prosedur tersebut pada postingan ini saya menjelaskan dengan seksama dalam tempo yang sepanjang panjangnya, berikut:

a. Pemeriksaan Mutu dan Pengujian

- Pelaksanaan sistem pengendalian kualitas dijelaskan secara lengkap pada Kontrak. Manajemen Konstruksi dan Tim Teknis akan memeriksa setiap item pekerjaan untuk dievaluasi pada setiap aspek.
- Standar yang akan digunakan pada pekerjaan tersebut sesuai Kontrak, sehingga Kontraktor mengajukan ke Manajemen Konstruksi dan Tim Teknis, peralatan yang digunakan.
- Standar lain dapat juga digunakan yang terutama tertera didalam spesifikasi atau yang disetujui secara tertulis oleh Manajemen Konstruksi dan Tim Teknis.
- Disetiap masalah di mana kualitas dari perencanaan atau material dan metode pengambilan sampel dan pengujian yang tidak dijelaskan dalam spesifikasi, maka dibutuhkan tes standar, AASHTO American Associate of State Highway and Transportation Officials, ASTM American Society for Testing and Materials, JIS Japan Industries Standard, SNI Standar Nasional Indonesia dan Standar lain yang disetujui oleh Manajemen Konstruksi dan Team Teknis.

Berikut cara pengujian mutu dalam pelaksanaan, akan diuraikan sebagai berikut:

a. Pekerjaan Cor

Sebelum mulai pekerjaan cor dan setelah persetujuan semua material cor. Kontraktor akan membuat dan menguji di bawah pengawasan Manajemen Konstruksi dan Tim Teknis.

b. Prosedur Pengujian Slump Beton

Slump beton merupakan penurunan ketinggian pada pusat permukaan atas beton yang diukur segera setelah cetakan uji slump diangkat. Hasil uji slump digunakan dalam pekerjaan, perencanaan campuran beton dan pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pembetonan. Berikut adalah langkah kerja pengujian slump beton:

- Basahi cetakan dan letakkan di atas permukaan datar, lembab, tidak menyerap air dan kaku. Cetakan harus ditahan secara kokoh di tempat selama pengisian, oleh operator yang berdiri di atas bagian injakan. Isi cetakan dalam tiga lapis, setiap lapis berisi sepertiga dari volume cetakan.

- Padatkan setiap lapisan dengan 25 tusukan menggunakan batang pemadat. Sebarkan penusukan secara merata di atas permukaan setiap lapisan.
- Dalam pengisian dan pemadatan lapisan atas, lebihkan adukan beton di atas cetakan sebelum pemadatan dimulai. Bila pemadatan menghasilkan beton turun di bawah ujung atas cetakan, tambahkan adukan beton untuk tetap menjaga adanya kelebihan beton pada bagian atas dari cetakan.
- Setelah lapisan atas selesai dipadatkan, ratakan permukaan beton pada bagian atas cetakan dengan cara menggelindingkan batang penusuk di atasnya. Lepaskan segera cetakan dari beton dengan cara mengangkat dalam arah vertikal secara-hati hati. Angkat cetakan dengan jarak 300 mm dalam waktu 5 ± 2 detik.
- Setelah beton menunjukkan penurunan pada permukaan, ukur segera slump dengan menentukan perbedaan vertikal antara bagian atas cetakan dan bagian pusat permukaan atas beton.

c. Pengujian Kuat Tekan Beton

Penyedia Jasa harus mendapatkan sejumlah hasil pengujian kuat tekan benda uji beton dari pekerjaan beton yang dilaksanakan. Setiap hasil adalah nilai rata-rata dari dua nilai kuat tekan benda uji dalam satu set benda uji yang terdiri dari 3 benda uji, yang selisih nilai antara keduanya $< 5\%$ untuk satu umur, untuk setiap kuat tekan beton dan untuk setiap jenis komponen struktur yang dicor terpisah pada tiap hari pengecoran.

Untuk keperluan pengujian kuat tekan beton, Penyedia Jasa harus menyediakan benda uji beton berupa kubus $150 \times 150 \times 150$ mm, dan harus dirawat sesuai dengan SNI 03-4810-1998. Benda uji tersebut harus dicetak bersamaan dan diambil dari beton yang akan dicorkan, dan kemudian dirawat sesuai dengan perawatan yang dilakukan di laboratorium.

Untuk pencampuran secara manual, maka pada pekerjaan beton dengan jumlah masing-masing mutu beton < 60 m³ harus diperoleh satu hasil uji untuk setiap maksimum 5 m³ beton pada interval yang kira-kira sama, dengan minimum satu hasil uji tiap hari.

Dalam segala hal jumlah hasil pengujian tidak boleh kurang dari empat hasil untuk masing-masing umur. Apabila pekerjaan beton mencapai jumlah > 60 m³, maka untuk setiap maksimum 10 m³ beton berikutnya setelah jumlah 60 m³ tercapai harus diperoleh satu hasil uji.

Untuk pengecoran hasil produksi ready mix, maka pada pekerjaan beton dengan jumlah masing-masing mutu $< 60 \text{ m}^3$ harus diperoleh satu hasil uji untuk setiap maksimum 15 m^3 beton pada interval yang kira-kira sama, dengan minimum satu hasil uji tiap hari.

Dalam segala hal jumlah hasil pengujian tidak boleh kurang dari empat. Apabila pekerjaan beton mencapai jumlah $> 60 \text{ m}^3$, maka untuk setiap maksimum 20 m^3 beton berikutnya setelah jumlah 60 m^3 tercapai harus diperoleh satu hasil uji.

d. Pekerjaan Penulangan

Baja tulangan harus bebas dari karat, oli, lumpur, dan lain – lain yang berpengaruh terhadap struktur. Semua gambar penulangan, daftar tulangan dan rencana pembentukan harus dimintakan persetujuan Manajemen Konstruksi dan Tim Teknis sebelum pemotongan, pembengkokkan dan pemasangan di lapangan.

e. Pemeriksaan Progres / Kemajuan Pekerjaan

Selama pelaksanaan pekerjaan waktu dan target fisik yang dicapai dapat dikontrol melalui kurva S dan *Network Planning* (CPM), sehingga bila terjadi penyimpangan kemajuan pekerjaan yang positif atau *a head* dan negatif atau delay, maka dapat dilihat di mana penyimpangan tersebut terjadi, sehingga dalam pembuatan target pelaksanaan harus memahami atau mengetahui masalah-masalah yang akan mungkin terjadi. Bila penyimpangan positif akan dipertahankan, tetapi bila negative perlu diadakan perbaikan-perbaikan yang kemungkinan diakibatkan dari permasalahan – permasalahan diantaranya sebagai berikut:

- Peralatan yang kurang memadai.
- Personil (skill / jumlah) yang kurang memadai.
- Material masalah pengadaan / stok
- Metode kerja yang kurang tepat.
- Cuaca / iklim dan waktu saat kerja (malam/siang)
- Perubahan desain karena kondisi lapangan.
- Hasil pengujian yang tidak memenuhi syarat.
- Adanya accident, permasalahan penduduk setempat, bencana alam.

Untuk meminimalkan permasalahan tersebut diperlukan persiapan pekerjaan yang matang dan solusi permasalahan yang cepat dan tepat serta perlu dibuat rencana kerja harian / mingguan dan dievaluasi secepatnya. Untuk zaman seperti sekarang aspek teknologi sangat berperan dalam suatu proyek konstruksi. Umumnya, aplikasi teknologi ini banyak diterapkan dalam metode-metode pelaksanaan konstruksi. Penggunaan

metode yang tepat, praktis, cepat, dan aman sangat membantu dalam penyelesaian pekerjaan pada suatu proyek konstruksi. Sehingga target waktu, biaya dan mutu sebagaimana ditetapkan, dapat tercapai.

3. METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG

Metoda konstruksi dalam bangunan gedung dibagi dua bagian,yaitu:

a. Metoda Bottom-up

Metoda ini sering digunakan pada bangunan gedung berlantai banyak yaitu metoda konstruksi pekerjaan proyek konstruksi yang dimulai dari bawah ke atas dimulai dari pondasi, basement dan lantai berikutnya, contohnya pekerjaan pondasi sampai keatas yaitu pekerjaan lantai sampai pekerjaan atap. Urutan kegiatan pelaksanaan membangun dengan metoda Bottom-Up adalah:

Tahap 1 : pekerjaan persiapan pengaturan arus transportasi

Tahap 2 : penggalian tanah

Tahap 3 : pembuatan pondasi

Tahap 4 : pembuatan dinding penahan tanah

Tahap 5 : pembuatan kolom diteruskan pembuatan lantai dan balok lantai diatas kolom tersebut secara berulang hingga lantai keatas sampai atap

b. Metoda Top-Down

Biasanya metoda ini digunakan pada proyek konstruksi yang mempunyai ruang bebas yang terbatas akibat adanya bangunan gedung yang telah ada dilokasi pembangunan dalam hal ini rentannya galian basement terhadap bahaya longsor apabila dilaksanakan dengan metoda Bottom- up. Urutan kegiatan pelaksanaan membangun dengan metoda Top-Down

- Tahap1 : melaksanakan pembongkaran dan pemindahan pondasi lama yang ada dilokasi proyek dan dilakukan persiapan permukaan tanah pada ketinggian yang diinginkan, kemudian dibuat dinding penahan tanah sementara.
- Tahap 2 : dinding diafragma dibangun pada lokasi basement yang direncanakan, pondasi mulai dikerjakan dan diikuti dengan pemasangan kolom.
- Tahap 3 : pembuatan ke dinding diafragma yang telah dibuat dan diisi sebagai pengganti dinding penahan tanah sementara yang telah dicabut kembali.

- Tahap 4 : penggalian tanah untuk membangun kolom-kolom di mana lantai dicetak pada tanah bersamaan dengan detail drainase yang diperlukan.

BAB XI

SPEKIFIKASI TEKNIK

1. PENDAHULUAN

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia spesifikasi adalah perincian tentang rencana, jika dikaitkan dengan sebuah produk maka dapat diartikan sebagai perincian tentang rencana dari sebuah produk.

Dalam industri jasa konstruksi produk yang dihasilkan adalah bangunan fisik, yang terdiri dari berbagai komponen utama bangunan (fondasi, sloof, kolom, balok, plat) dan komponen arsitekturalnya (dinding, kusen, plafon, lampu, penutup lantai dan lainnya). Komponen bangunan utama maupun arsitektural proses produksi dilakukan setelah terjadi kesepakatan antara pengguna jasa dan penyedia jasa dalam batasan biaya, waktu dan mutu yang telah ditetapkan. Tiga batasan inilah yang kemudian dikenal dengan triple constrain dalam proyek konstruksi. Tindakan nyata dari penyedia jasa sebagai usaha pemenuhan triple constrain ini umumnya dibutuhkan sumberdaya dan organisasi. Sumberdaya minimum dalam proyek konstruksi adalah : (a) material, (b) alat, (c) pekerja, (d) metoda, (e) uang. Material sebagai bahan utama pembentuk fisik bangunan membutuhkan dana berkisar $\pm 60\%$ dari biaya proyek, sehingga pengadaannya perlu diberikan sebuah pedoman agar kualitasnya sesuai dengan harapan dari pengguna jasa. Dokumen inilah yang selanjutnya disebut dengan spesifikasi.

Spesifikasi dapat didefinisikan sebagai deskripsi secara tertulis dari sebuah produk (dalam industri jasa berupa bangunan fisik) atau metoda secara lengkap sehingga dapat digunakan sebagai acuan oleh penyedia jasa untuk memenuhi semua keinginan pengguna jasa. Spesifikasi dapat berupa sebuah gambar, sebuah model, atau paparan secara tertulis. Ketiga hal tersebut diatas dapat terpisah satu sama lain atau saling melengkapi. Apabila sebuah keinginan dapat diekspresikan menggunakan sebuah gambar dan pihak lain yang akan memenuhi harapan tersebut dapat memahaminya maka gambar tersebut merupakan spesifikasi. Pada umumnya kombinasi antara gambar dan paparan tertulis lebih dapat memberikan informasi yang akurat dalam pemenuhan harapan pihak pengguna jasa.

2. TUJUAN SPESIFIKASI TEKNIK

Spesifikasi merupakan dokumen legal yang harus dipenuhi dan merupakan bagian dari sebuah kontrak antara pengguna jasa dengan penyedia jasa/kontraktor. Tujuan utama adanya spesifikasi adalah menyamakan persepsi antara pengguna jasa dengan penyedia jasa, hal ini menjadi sangat penting mengingat karakteristik proyek konstruksi berbeda dengan industri manufaktur.

Bagi penyedia jasa, spesifikasi merupakan pedoman dalam pemenuhan harapan/keinginan dari pengguna jasa melalui proses pelaksanaan kegiatan di lokasi pekerjaan yang didasarkan pada gambar-gambar rencana dan spesifikasi. Gambar rencana sebagai pedoman untuk mewujudkan aspek bentuk, dimensi bangunan sedangkan spesifikasi sebagai pedoman untuk mewujudkan aspek kualitas bangunan.

Bagi estimator, spesifikasi menjadi hal yang sangat penting dikarenakan hal tersebut menyatakan kualitas dari material yang akan digunakan. Notasi untuk material tertentu dituliskan/digambarkan sama meskipun dari aspek kualitasnya berbeda, hal ini akan menjadi sumber konflik apabila tidak ada penjelasan tertulis yang merepresentasikan tentang kualitas material tersebut. Misalnya cat yang akan digunakan untuk sebuah dinding, dalam gambar hanya dituliskan warna catnya saja sedangkan penjelasan tentang kualitas cat yang akan digunakan dituangkan dalam spesifikasi. Implikasi dari hal ini tentu saja pada masalah harga material itu sendiri yang secara keseluruhan akan mempengaruhi harga bangunan.

3. JENIS SPESIFIKASI TEKNIK

Menyusun dalam sebuah spesifikasi para pembuat spesifikasi yang mempunyai latar belakang dan pengalaman berbeda akan menghasilkan paparan yang berbeda, selain itu metoda untuk mewujudkannya juga akan berbeda. Berbagai cara penyedia jasa/konsultan menuliskan spesifikasi dari seluruh komponen bangunan sebuah proyek. Berbagai jenis spesifikasi yang dapat dimanfaatkan untuk merepresentasikannya diantaranya adalah :

a. Performance specification

Spesifikasi jenis ini berupa paparan kinerja dari produk itu sendiri, tidak mensyaratkan proses pembuatan produknya melainkan hanya difokuskan pada pemenuhan kriteria yang disyaratkan oleh pengguna jasa.

b. Descriptive specification

Spesifikasi jenis ini berupa paparan secara rinci dan lengkap terhadap suatu produk, difokuskan pada pemenuhan aspek teknis dan aspek estetika.

c. Brand-name specification

Spesifikasi jenis ini digunakan dengan cara menyebut nama produk yang diberikan oleh pabrik atau menyebutkan nama pabrik dan nomor kode yang diberikan oleh pabrik.

d. Closed specification

Spesifikasi jenis ini dibedakan menjadi dua yaitu : spesifikasi tunggal dan spesifikasi ganda.

e. Open specification

Spesifikasi ini merupakan kebalikandari closed specification, disebut dengan “open” karena semua pabrik yang memproduksi barang dengan jenis yang sama dapat digunakan. Performance specification dan descriptive specification termasuk dalam open specification. Reference specification, spesifikasi jenis ini menunjuk pada nomor/kode dari spesifikasi yang telah dipublikasikan. sangat memungkinkan digunakan kombinasi dari beberapa jenis spesifikasi secara bersamaan. Hal yang jelas tidak mungkin melakukan kombinasi antara spesifikasi terbuka dengan tertutup, tetapi memungkinkan menggabungkan spesifikasi kinerja, deskripsi dan referensi. Misalnya saja sebuah produk yang disyaratkan secara spesifik bentuk fisiknya namun juga mengenai kinerjanya.

4. INTERPRETASI SPESIFIKASI TEKNIK

Bagian terpenting setelah spesifikasi selesai disusun adalah terciptanya pemahaman yang sama antara pembuat spesifikasi dengan pengguna spesifikasi, dalam hal ini adalah penyedia jasa. Tidak jarang spesifikasi menjadi sumber perselisihan antar pihak di lapangan, hal ini terjadi dikarenakan terganggunya proses komunikasi antar pihak.

Pembuat spesifikasi sudah seharusnya memaparkan seluruh keinginan pengguna jasa melalui bahasa tulis sedemikian rupa sehingga dapat menunjuk pada sesuatu yang spesifik. Harus dihindari dalam penyusunan spesifikasi adalah terciptanya arti samar, arti ganda, atau bahkan tidak ada artinya. Spesifikasi yang memuat arti ganda sebaiknya dihindari, kondisi demikian ini yang menyebabkan timbulnya perselisihan antar pihak dan apabila tidak dapat diselesaikan secara musyawarah maka akan dilanjutkan dengan proses tuntutan menuntut yang tentunya akan

merugikan kedua belah pihak. Spesifikasi adalah sesuatu yang sangat berarti bagi berbagai pihak yang berkepentingan, apabila tidak terdefinisi dengan baik maka akan terjadi distorsi dari keinginan pengguna jasa pada setiap tahapan proyek.

5. ISI RENCANA KERJA DAN SYARAT

Rencana Kerja dan Syarat (RKS) ditempatkan sebagai dokumen penting selain gambar rencana sebagai kelengkapan dari dokumen tender. Keberadaannya sangat menentukan kepentingan dari berbagai pihak yang akan terlibat dalam realisasi pekerjaan, dimulai sejak tahap awal dari proses realisasi ide dari pemilik proyek. RKS ini diperlukan tidak hanya pada pekerjaan baru saja, namun juga diperlukan untuk pekerjaan perbaikan dan renovasi bangunan, pekerjaan pemeliharaan dan pekerjaan-pekerjaan lain yang spesifik (listrik, pemipaan, gas, mesin). Umumnya, isi dari RKS terdiri dari lima bagian, yaitu : a. Keterangan

Dalam bagian ini dipaparkan mengenai pihak-pihak yang terlibat didalamnya, yaitu pemberi tugas, konsultan perencana, konsultan pengawas, kontraktor. Termasuk juga hak dan kewajiban dari setiap pihak yang terlibat. Hal yang kedua dituliskan lampiran-lampiran yang disertakan, dengan menyebutkan macam-macam gambar dan jumlah selengkapnya. Hal ini harus disampaikan sebagai tindakan antisipasi apabila dalam dokumen tender terdapat ketidaklengkapan gambar.

b. Penjelasan Umum

Hal-hal yang dipaparkan dalam bagian ini antara lain adalah:

- Jenis pekerjaan, informasi tentang pekerjaan yang akan dikerjakan apakah itu bangunan gedung, bangunan jalan, bangunan jembatan atau yang lain perlu disampaikan disini,
- Peraturan-peraturan yang digunakan baik yang bersifat nasional maupun lokal/setempat; penjelasan mengenai berita acara penjelasan pekerjaan dan keputusan akhir yang digunakan,
- Status dan batas-batas lokasi pekerjaan beserta patok duga yang digunakan, hal ini bagian terpenting pada saat kontraktor akan memulai pekerjaannya dikarenakan implikasinya sangat besar terhadap perencanaan pelaksanaan.

c. Peraturan Teknis

Rincian dari setiap bagian pekerjaan yang akan dilaksanakan dimulai pekerjaan persiapan sampai dengan pekerjaan penyelesaian. Kadangkala

disebutkan pula metoda kerja pelaksanaan pekerjaan, bahan-bahan yang akan digunakan beserta persyaratannya.

d. Syarat Pelaksanaan

Penjelasan lengkap mengenai :

- Rencana pelaksanaan pekerjaan, misalnya pembuatan time schedule, perlengkapan kantor, ketersediaan obat-obatan, peralatan pemadam kebakaran, perlengkapan di lapangan sesuai dengan peraturan kesehatan dan keselamatan kerja.
- Persyaratan dan pemeriksaan bahan yang akan digunakan, baik secara visual maupun laboratorium beserta jumlah sample yang harus diuji.
- Rencana pengaturan pelaksanaan di tempat pekerjaan, misalnya letak dan besar kantor proyek dan direksi, system aliran barang di lokasi pekerjaan, letak peralatan konstruksi, lokasi bedeng pekerja, bengkel kerja, tempat-tempat penyimpanan material beserta sistemnya.

e. Peraturan Administrasi

Dijelaskan tentang teknik dan tata cara administrasi yang harus dilakukan selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instansi pemilik proyek. Ketentuan administrasi antara proyek swasta dengan proyek pemerintah tentunya akan berbeda, esensinya adalah bagaimana cara mempertanggungjawabkan kepada pihak lain. Dalam peraturan administrasi dibedakan pula antara peraturan administrasi keuangan dan teknis. Administrasi keuangan mencakup hal-hal sebagai berikut:

- Harga penawaran termasuk didalamnya biaya pelelangan, ketentuan apabila terjadi pekerjaan tambah kurang, persyaratan yang harus dipenuhi dari setiap jenis jaminan yang digunakan (tender bond, performance bond).
- Ketentuan mengenai denda yang disebabkan karena keterlambatan, kelalaian pekerjaan, pemutusan kontrak.
- Pengaturan pembayaran kepada kontraktor, risiko akibat naiknya harga upah dan bahan.

Administrasi teknis memuat hal-hal sebagai berikut :

- Ketentuan apabila terjadi perselisihan beserta cara-cara penyelesaiannya.
- Syarat-syarat penawaran dan pelulusan pekerjaan, tata cara pelelangan (kelengkapan surat penawaran, ketentuan penyampaian dokumen penawaran dan sampul penawaran, syarat peserta lelang

dan sanksi yang harus diberikan apabila melakukan pelanggaran, hak sanggah dan kegagalan pelelangan, persyaratan pengadaan subkontraktor dan kualifikasinya). Hal lain yang dijelaskan adalah peraturan penyelenggaraan, misalnya pembuatan laporan kemajuan pekerjaan (baik format maupun isi pelaporan), cara penyelenggaraan penyerahan pekerjaan, cara pembuatan time schedule.

BAB XII

SKA, SKT DAN SBU

1. PENDAHULUAN

Kesiapan tenaga kerja konstruksi di suatu negara sangatlah penting dalam menunjang proses penyelenggaraan pekerjaan konstruksi yang berkualitas, aman, dan berkelanjutan. Penyelenggaraan pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan menuntut ketersediaan tenaga kerja atau SDM konstruksi yang berkualitas serta memiliki kompetensi yang memadai.

Tenaga kerja yang telah dinyatakan kompeten akan memperoleh sertifikat sebagai bukti kompetensi. Sertifikat itu berfungsi sebagai bukti kompetensi, maka pemegang sertifikat bisa menjadikannya sebagai bukti kemampuan sekaligus pengakuan terhadap keilmuan yang dimilikinya. Tenaga kerja yang kompeten ditandai dengan adanya kemampuan terhadap pengetahuan sesuai pekerjaannya, keterampilan ataupun keahlian yang dibuktikan dengan kepemilikan sertifikat keahlian (SKA), dan sertifikat keterampilan (SKT) yang diperoleh dari pengalamannya selama ini, serta memiliki sikap kerja atau perilaku yang baik sesuai dengan Standar Kompetensi Kerja yang ditetapkan dalam UU No 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan dan Undang Undang No 2 tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi (UUK).

2. PENGERTIAN

SKA merupakan sertifikat keahlian yang diterbitkan LPJK dan diberikan kepada tenaga ahli konstruksi yang telah memenuhi persyaratan kompetensi berdasarkan disiplin keilmuan, kefungsian dan/atau keahlian tertentu. Saat ini ada sekitar 37 sertifikat dari berbagai bidang Arsitek, Elektrikal, Mekanikal, Sipil, Tata Lingkungan dan Manajemen Pelaksanaan, serta lainnya.

Kualifikasi tenaga ahli Jasa Konstruksi terdiri dari Ahli Muda, Ahli Madya, dan Ahli Utama. Tenaga ahli yang sudah memiliki SKA dengan kualifikasi Muda dapat ditingkatkan/ up-grade menjadi Ahli Madya, dan tenaga Ahli Madya dapat ditingkatkan/ up-grade menjadi Ahli Utama.

Tabel 5. Persyaratan Khusus Subkualifikasi

PERSYARATAN KHUSUS SUBKUALIFIKASI

Jenjang Kualifikasi PP 04 /2010 j.o PP 92/20120	Persyaratan Pendidikan (minimal)	Persyaratan Pengalaman	Persyaratan vocational
Ahli Utama	Lulusan S1	S1 : Minimal 5 tahun S1 Terapan : Minimal 4 tahun	Lulus Uji Kompetensi
	Lulusan D4	D4 : Minimal 6 tahun	
Ahli Madya	Lulusan D3	S1 : Minimal 2 tahun	
		D4 : Minimal 3 tahun	
		D3: Minimal 5 tahun	
Ahli Muda	Lulusan D3	S1 : Minimal 1 tahun	
		D4 : Minimal 1 tahun	
		D3: Minimal 3 tahun	
Terampil Kelas 1	Lulusan D1	Minimal 3 tahun	Lulus Uji Kompetensi
Terampil Kelas 2	Lulusan SMK	Minimal 2 tahun	
	Lulusan SLTA	Minimal 3 tahun	
Terampil Kelas 3	Lulusan SD	SLTP: Minimal 2 tahun	
		SD: Minimal 3 tahun	

Ditetapkan di Jakarta

Sedangkan SKT merupakan sertifikat keterampilan yang diterbitkan LPJK dan diberikan kepada tenaga terampil konstruksi sebagai bukti kompetensi. Saat ini ada sekitar 188 sertifikat dari berbagai bidang Arsitek, Elektrikal, Mekanikal, Sipil, Tata Lingkungan dan Lain-lain. Kualifikasi tenaga terampil konstruksi terdiri dari Kelas 1, Kelas 2, dan Kelas 3.

Bagi berkecimpung dibidang konstruksi, pasti membutuhkan sertifikat ini. Oleh karenanya harus membuat sertifikat ini. Kedua jenis sertifikat tersebut berlaku selama 3 tahun, sehingga jika sudah habis perlu diperbaharui lagi bila akan digunakan.

Selanjutnya SKA dan SKT ini dapat digunakan untuk mengurus Sertifikat Badan Usaha (SBU) di tempat domisili atau berbagai daerah. Selain itu juga bisa digunakan untuk tender dalam bidang konstruksi. Dengan adanya jasa SKA SKT ini, tentu lebih memudahkan Anda dalam mengurusnya. Sertifikat digital yang asli memiliki QR code khusus.

SBU adalah wujud Kemampuan Usaha penyedia jasa konstruksi, Peraturan Perundangan memberi wewenang LPJK menetapkan Kemampuan Usaha (Badan Usaha / Usaha orang perseorangan) dan

menerbitkan SBU, Data kemampuan usaha yang tertuang pada SBU mencakup, Klasifikasi, subklasifikasi, kualifikasi, subkualifikasi, dan kemampuan dasar setiap subklasifikasi usaha. Pembagian Subkualifikasi merupakan pembagian tingkat kemampuan usaha mencakup kemampuan melaksanakan 1 paket pekerjaan, dan kemampuan paket sesaat.

Data kemampuan Dasar merupakan pengalaman tertinggi pekerjaan yang telah dilaksanakan dalam kurun waktu 10 tahun yang telah di konversi menjadi nilai sekarang pada saat SBU diterbitkan.

Penanda tangan SBU (ttid basah) oleh Direktur Hukum dan Registrasi LPJK Nasional (kualifikasi besar) atau Manager Eksekutif LPJK Provinsi (kualifikasi menengah dan kecil).



Gambar 12.1 Contoh SKA



Gambar 12.2. Contoh SBU

3. FUNGSI SKA DAN SKT

Setiap tenaga kerja konstruksi harus memiliki Sertifikat Keahlian (SKA) dan Sertifikat Keterampilan Kerja (SKTK). Fungsi utama SKA dan SKT adalah sebagai bukti seorang tenaga kerja konstruksi memiliki keahlian maupun keterampilan agar dapat menunjukkan kompetensinya. Mengacu pada pengertian tenaga kerja konstruksi di atas, adapun beberapa fungsi SKA dan SKT yang dikeluarkan oleh Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) adalah antara lain:

- a. Sebagai program pembinaan kompetensi dan pelatihan konstruksi secara berkelanjutan CPD (Continuing Professional Development) pada level ahli maupun terampil.
- b. Tenaga kerja konstruksi Indonesia harus mampu menunjukkan kemampuan dan kekuatannya untuk mendukung sektor konstruksi yang inovatif serta berdaya saing.
- c. Guna membuat usaha jasa konstruksi di Indonesia menjadi kokoh, andal, berdaya saing tinggi dan menghasilkan pekerjaan konstruksi yang berkualitas.
- d. Untuk memenuhi tuntutan kebutuhan SDM konstruksi baik domestik maupun internasional,
- e. Sebagai penunjang profesionalisme tenaga kerja konstruksi

f. Sebagai penjamin kualitas kompetensi tenaga kerja konstruksi sesuai dengan pelatihan dan keterampilan yang dimiliki.

Selain itu, sertifikat SKA dan SKT yang dimiliki oleh tenaga kerja konstruksi akan membuat para investor maupun kontraktor dari luar negeri tidak perlu ragu dalam memperomenggunakan media kertas.

4. PROSES PEMBUATAN SKA, SKT

Dalam setiap kegiatan pelaksanaan pembangunan konstruksi ada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang jasa konstruksi. Dalam Undang Undang No 2 tahun 2017 dituliskan bahwa setiap tenaga kerja konstruksi dalam bidang perencanaan, pelaksana, maupun pengawas harus memiliki sertifikat kompetensi. Berikut ini adalah prosedur cara mendapatkan SKA, SKT, dan SBU elektronik bagi tenaga kerja konstruksi Indonesia.

1. Permohonan baru SBU elektronik

Cara mengurus pembuatan SBU yang perku kamu lakukan adalah menyampaikan surat permohonan sertifikat yang dilengkapi dokumen pendukung dalam format berkas elektronik sesuai persyaratan melalui asosiasi yang nantinya akan disampaikan kepada LPJK. Persyaratan tersebut antara lain:

- Mengisi data badan usaha;
- Pindaian NPWP Badan Usaha;
- Pindaian KTP penanggung jawab badan usaha (PJBU);
- Pindaian surat pernyataan penanggung jawab badan usaha (PJBU); dan
- Satu surat elektronik (e-mail) yang valid untuk setiap satu identitas.

2. Permohonan baru SKA/SKT untuk tenaga kerja konstruksi

Pemohon SKA/SKT menyampaikan surat permohonan sertifikat yang dilengkapi dokumen pendukung dalam format berkas elektronik sesuai persyaratan kepada LPJK melalui asosiasi. Persyaratan tersebut antara lain:

- Mengisi data pribadi;
- Pindaian NPWP pemohon bagi tenaga kerja kualifikasi jabatan ahli dan teknisi/analisis;
- Pindaian KTP pemohon;
- Swafoto pemohon saat pendaftaran; dan
- Satu surat elektronik (e-mail) dan satu nomor telepon seluler yang valid untuk setiap satu identitas.

3. Untuk permohonan konversi sertifikat ke dalam bentuk elektronik

Pemohon harus menyertakan pindaian SKA, SKT, dan SBU yang lama. Untuk melakukan konversi SBU bentuk fisik ke SBU dalam bentuk elektronik dapat membuka alamat laman: <https://siki.lpjik.net/klaim-sertifikat-lpjik/administrator/register-bu>.

5. KONFERSI KLASIFIKASI KUALIFIKASI USAHA

Pemuatan jenis subkualifikasi dan subkualifikasi dalam SBU sesuai dengan bidangnya, dimaksudkan agar sesuai surat kementerian PU Nomor IK.0201-Kk/978.

Tabel 6. Konferensi klasifikasi Kualifikasi Usaha

Jasa Pelaksanaan				Jasa Perencanaan Pengawasan			
Sub Kualifikasi	Batasan Nilai 1 (Satu) Pekerjaan		Kualifikasi	Sub Kualifikasi	Batasan Nilai1 (Satu) Pekerjaan		Kualifikasi
P	300 Jt	100 jt	P	P	250 Jt	250 Jt	Gred 1
				K1	500 Jt	500 Jt	Gred 2
K1	1 M	500 jt	Gred 2	K2	750 Jt	750 Jt	Gred 3
		1 M	Gred 3	M1	1.5 M	Tak terbatas	Gred 4
K2	1.75 M	2,5 M	Gred 4	M2	2.5 M		
K3	2,5 M		Gred 4	B	Tak terbatas		
M1	10 M	10 M	Gred 5				
M2	50 M	50 M	Gred 6				
B1	250 M	Tak Terbatas	Gred 7				
B2	Tak terbatas						

Peraturan LPJK 02 Tahun 2011			Peraturan LPJK 10 Tahun 2013	
Kode	Sub-bidang , bagian Sub-bidang		kode	Sub-klasifikasi
21001	Perumahan tunggal dan koppel		BG001	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Bangunan Hunian Tunggal
21004	Bangunan Komersial		BG004	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Bangunan Komersial
			BG005	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Bangunan Hiburan Publik
			BG006	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Bangunan Hotel, Restoran, dan Bangunan Serupa Lainnya
22001	Jalan Raya, Jalan Lingkungan.		SI003	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Jalan Raya (kecuali Jalan layang), jalan, rel kereta api, dan landas pacu bandara
22002	Jalan kereta Api			
22003	Lapangan Terbang dan Runsway			
22008	Pelabuhan atau dermaga		SI001	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Saluran Air, Pelabuhan, Dam, dan Prasarana Sumber Daya Air Lainnya
22009	Drainase kota			
22010	Bendung			
22011	Irigasi dan Drainase			
22012	Persungai Rawa dan pantai			
22013	Bendungan			
22014	Pengerukan dan Pengurugan		SP003	Pekerjaan Penyiapan dan Pematangan tanah/lokasi
23005	Instalasi Lift dan Eskalator		MK005	Jasa pelaksana pemasangan lift dan tangga berjalan
24001	Pembangkit tenaga listrik semua daya		EL001	Jasa Pelaksana Instalasi Pembangkit Tenaga Listrik semua daya
25003	Perpipaan air bersih dan limbah		SI005	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Perpipaan Air Minum Jarak Jauh
			SI006	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Perpipaan Air Limbah Jarak Jauh
			SI008	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Perpipaan Air Minum Lokal
			SI009	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Perpipaan Air Limbah Lokal
			SI002	Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Bangunan Pengolahan Sampah, Bangunan Pengolahan Air Minum dan Air Limbah
25004	Pengolahan air bersih			
25005	Instalasi pengolahan limbah		SP008	Pekerjaan Pengeboran Sumur Air Tanah Dalam
25006	Pekerjaan pengeboran air tanah			
25007	Reboisasi dan penghijauan			

PERLEM 03 TAHUN 2011		PERLEM 11 TAHUN 2013	
Kode	Sub-bidang , sub - layanan	kode	Sub-klasifikasi
Sub-bid			
11001	Jasa Nasihat/Pra Desain, Desain dan Administrasi kontrak bisnis	AR101	Jasa Nasihat dan Pra Desain Arsitektural
		AR102	Jasa Desain Arsitektural
11002	Jasa Arsitektural Lansekap	PR102	Jasa Arsitektural Lansekap
11003	Jasa Desain Interior	AR104	Jasa Desain Interior
11004	Jasa Penilai Perawatan Bangunan Gedung	AR103	Jasa Penilaian Perawatan dan Kelayakan Bangunan Gedung
11005	Jasa Arsitektural Lainnya	AR105	Jasa Arsitektural Lainnya
12001	Jasa Nasehat/Pra-Desain Enjinering Bangunan	RE102	Jasa Desain Rekayasa Untuk Konstruksi Pondasi serta Struktur Bangunan
12002	Jasa Nasehat/Pra-Desain Enjinering Pekerjaan Tekink Sipil	RE103	Jasa Desain Rekayasa Untuk Pekerjaan Teknis Sipil Air
12003	Jasa Nasehat/Pra-Desain Enjinering Pekerjaan Tekink Sipil Transportasi	RE104	Jasa Desain Rekayasa Untuk Pekerjaan Teknis Sipil Transportasi
12004	Jasa Nasehat/Pra Desain dan Desain Enjinring Pekerjaan teknik sipil Lainnya	RE 108	Jasa Desain Rekayasa Lainnya
13001	Jasa Desain Enjiniring Mekanikal	RE105	Jasa Desain Rekayasa Untuk Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal Dalam Bangunan
13002	Jasa Nasehat/Pra Desain dan Desain Enjinring Industrial Plant dan Proses	RE106	Jasa Desain Rekayasa Untuk Proses Industrial dan Produksi
13003	Jasa Nasehat/Pra Desain dan Desain Enjinring Pekerjaan Mekanikal Lainnya	RE105	Jasa Desain Rekayasa Untuk Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal Dalam Bangunan
14001	Jasa Desain Enjiniring Elektrikal		
14002	Jasa Nasehat/Pra Desain dan Desain Enjinring Sistem Kontrol Lalu Lintas	RE 108	Jasa Desain Rekayasa Lainnya
14003	Jasa Nasehat/Pra Desain dan Desain Enjinring Pekerjaan Elektrikal Lainnya	RE105	Jasa Desain Rekayasa Untuk Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal Dalam Bangunan

DAFTAR PUSTAKA

- Akhison Karaini, Armaini. 1987. *Pengantar Manajemen Proyek*. Jakarta: Gunadarma
- Barrie, Paulson, Sudinarto, 1993, *Profesional Construction Management / Manajemen konstruksi profesionalo*
- Callahan, Michael T. et.al. 1992. *Construction Project Scheduling*, New York: McGraw Hill.
- Husen, Abrar, *Manajemen Proyek*, Penerbit C.V ANDI Offset, Yogyakarta, 2009.
- Hs, Salim. 2005. *Perkembangan Hukum Jaminan Di Indonesia*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Imam, Soeharto, 1997. *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Istimawan, Dipohusodo. 1996. *Manajemen Proyek dan Kontruksi jilid 1 dan jilid 2*, Jakarta: Kanisius.
- Kamarwan, Sidharta, dkk, 1998 *Ilmu Manajemen Konstruksi untuk Perguruan Tinggi*, Jakarta: Penerbit Universitas Tarumanegara.
- Melik, Serhat. 2010 *Cash Flow Analysis of Construction Projects Using Fuzzy Set Theory*. Turkey: A Thesis, Middle East Technical University.
- Rochany Natawidjana, Siti Nurasiyah, *Bahan Kuliah Manajemen Proyek*, UPI, 2009.
- Universitas Tarumanegara, 1998, *Ilmu Manajemen Kontruksi untuk Perguruan Tinggi*, Jakarta
- Widiasanti, Irika, dkk, 2013 *Manajemen Konstruksi*. Bandung: Penerbit PT Remaja Rosdakarya.
- Wulfram, L. Ervianto. 2004. *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Kontruksi*. Yogyakarta : ANDI.

RIWAYAT PENULIS

Agus B Siswanto

Adalah seorang Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Semarang sejak 1991 dan sebagai dosen pembantu di UNSIQ Wonosobo pada 2002-2003. Dosen pengampu Mata kuliah Manajemen Konstruksi dan Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek ini menempuh pendidikan S1 Universitas Diponegoro (lulus 1990) kemudian tamat S2 di Atmajaya Yogyakarta (1996-1998), sekarang sedang menempuh pendidikan doktoral (S3) Teknik Lingkungan di UNIKA Soegijapranata Semarang. Selain itu menjabat sebagai Kepala Program Studi Teknik Sipil 2 periode (sampai sekarang).

M. Afif Salim

Adalah seorang Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Semarang sejak 2017. Sebagai dosen pengampu Mata kuliah Manajemen Konstruksi dan Rekayasa Nilai ini menempuh pendidikan di SD N 02 Ambowetan, SMP N 1 Ulujami, SMA N 1 Comal, S1 di UNTAG Semarang Prodi Teknik Sipil (2007-2011) kemudian melanjutkan studi S2 di Universitas Islam Sultan Agung Semarang (2013-2015) bidang konsentrasi manajemen Rekayasa Konstruksi dan sekarang sedang menempuh studi Magister Manajemen di UNISBANK Semarang mengambil konsentrasi Magister Manajemen. Buku ini merupakan buku karya ke-3 yang sebelumnya telah menerbitkan Buku rekayasa Gempa (2018) dan Analisis SWOT dengan Metode Kuisisioner (2019) bersama Ir. Agus B Siswanto. (*)