



BUKU INFORMASI

MENGAJI DOKUMEN KONTRAK

F.429110.017.01

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI

DIREKTORAT BINA KOMPETENSI DAN PRODUKTIVITAS KONSTRUKSI

Jl. Sapta Taruna Raya – Komplek PU Pasar Jumat – Jakarta Selatan

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN	6
A. Tujuan Umum	6
B. Tujuan Khusus	6
BAB II MEMERIKSA ISI SURAT PERJANJIAN	8
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Memeriksa isi surat perjanjian.....	8
1. Mengumpulkan surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait sesuai dengan persyaratan	8
2. Mengidentifikasi keterkaitan antara surat perjanjian dengan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak sehingga memperjelas fungsi dan peranan masing-masing	14
3. Mengusulkan ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung amandemennya	16
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Memeriksa isi surat perjanjian.....	18
C. Sikap Kerja dalam Memeriksa isi surat perjanjian	18
BAB III MEMERIKSA SYARAT UMUM DAN SYARAT KHUSUS SERTA SPESIFIKASI UMUM DAN SPESIFIKASI TEKNIK	19
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Memeriksa syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik.....	19
1. Mengumpulkan syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap	19
2. Meneliti syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap	23
3. Mengidentifikasi klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik sesuai dengan dokumen kontrak	26
B. Keterampilan yang diperlukan dalam memeriksa syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik.....	29

C. Sikap kerja dalam memeriksa syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik	29
BAB IV MENGAJAI ULANG <i>VOLUME</i> DAN HARGA SATUAN PEKERJAAN DALAM DOKUMEN KONTRAK	30
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengkaji ulang <i>volume</i> dan harga satuan pekerjaan dalam dokumen kontrak.....	30
1. Mencatat perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/ <i>bill of quantity (BOQ)</i> sesuai dengan dokumen kontrak	30
2. Mencatat pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/ <i>bill of quantity (BOQ)</i> sesuai dengan dokumen kontrak	31
3. Melakukan perhitungan volume pekerjaan tambah kurang sesuai dengan prosedur dalam dokumen kontrak.....	33
4. Mengusulkan pekerjaan tambah kurang adendum kontraknya.....	34
B. Keterampilan yang diperlukan dalam mengkaji ulang <i>volume</i> dan harga satuan pekerjaan dalam dokumen kontrak.....	37
C. Sikap kerja dalam mengkaji ulang volume dan harga satuan pekerjaan dalam dokumen kontrak	37
BAB V MEMERIKSA JADWAL PELAKSANAAN	38
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam memeriksa jadwal pelaksanaan	38
1. Memeriksa pelaksanaan kelengkapannya sesuai dengan diperiksa prosedur.....	38
2. Memeriksa data perhitungan volume per item pekerjaan sesuai dengan standar.....	48
3. Memeriksa kesesuaian waktu terhadap volume per item pekerjaan sesuai dengan standar	50
B. Keterampilan yang diperlukan dalam memeriksa jadwal pelaksanaan	51
C. Sikap Kerja dalam Memeriksa jadwal pelaksanaan.....	51

BAB VI MENGAJAI GAMBAR KONTRAK.....	53
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengkaji gambar kontrak.....	53
1. Menginventarisasi gambar kontrak secara lengkap	53
2. Memeriksa keterkaitan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak kelengkapannya.....	69
3. Menetapkan gambar kontrak sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan..	72
B. Keterampilan yang diperlukan dalam mengkaji gambar kontrak.....	74
C. Sikap Kerja dalam Mengkaji gambar kontrak.....	74
BAB VII MELAKUKAN SURVEI ULANG KONDISI LAPANGAN	75
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam melakukan survei ulang kondisi lapangan.....	75
1. Melakukan survei kondisi sosial budaya dan keamanan di lokasi proyek sesuai dengan prosedur.....	75
2. Melakukan survei jalan masuk sesuai dengan prosedur.....	77
3. Mengukur hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini sesuai dengan prosedur	80
4. Melakukan survei lokasi <i>quarry</i> dan <i>borrow</i> area serta pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur.....	82
5. Melaksanakan sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan	84
B. Keterampilan yang diperlukan dalam mengkaji gambar kontrak.....	87
C. Sikap kerja dalam mengkaji gambar kontrak.....	88
BAB VIII MENGHITUNG ULANG VOLUME PEKERJAAN UNTUK PEKERJAAN TAMBAH KURANG	89
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam menghitung ulang volume pekerjaan untuk pekerjaan tambah kurang.....	89
1. Menghitung hasil survei lapangan <i>volume</i> pekerjaannya.....	89
2. Membandingkan volume pekerjaan sesuai boq dengan volume pekerjaan setelah survey	91

3. Mengitung pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur	92
4. Menyusun usulan pekerjaan tambah/kurang sesuai dengan prosedur...	93
B. Keterampilan yang diperlukan dalam mengkaji gambar kontrak.....	95
C. Sikap kerja dalam mengkaji gambar kontrak	95
BAB IX MENYUSUN REKOMENDASI TERHADAP DOKUMEN KONTRAK	96
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam menyusun rekomendasi terhadap dokumen kontrak	96
1. Merangkum kajian hasil dokumen kontrak	96
2. Merumuskan rekomendasi hasil dokumen kontrak	97
3. Menyusun rekomendasi hasil dokumen kontrak sesuai dengan prosedur.....	98
B. Keterampilan yang diperlukan dalam mengkaji gambar kontrak	100
C. Sikap kerja dalam mengkaji gambar kontrak.....	100
DAFTAR PUSTAKA.....	101
DAFTAR PERALATAN DAN PERLENGKAPAN	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu mengkaji dokumen kontrak yang berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja.

B. Tujuan Khusus

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui “Buku Informasi Mengkaji Dokumen Kontrak” ini guna memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memeriksa isi surat perjanjian yang meliputi kegiatan mengumpulkan surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait sesuai dengan persyaratan; mengidentifikasi keterkaitan antara surat perjanjian dengan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak sehingga memperjelas fungsi dan peranan masing-masing; mengusulkan ketidaksesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung amandemennya.
2. Memeriksa syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik yang meliputi kegiatan mengumpulkan syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap; meneliti syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap; mengidentifikasi klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik sesuai dengan dokumen kontrak.
3. Mengkaji ulang volume dan harga satuan pekerjaan dalam dokumen kontrak yang meliputi kegiatan mencatat perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* sesuai dengan dokumen kontrak; mencatat pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* sesuai dengan dokumen kontrak; melakukan perhitungan volume pekerjaan tambah kurang sesuai dengan prosedur dalam dokumen kontrak; dan mengusulkan pekerjaan tambah kurang adendum kontraknya.

4. Memeriksa jadwal pelaksanaan yang meliputi kegiatan memeriksa jadwal pelaksanaan kelengkapannya sesuai dengan prosedur; memeriksa data perhitungan volume per item pekerjaan sesuai dengan standar; dan memeriksa kesesuaian waktu terhadap volume per item pekerjaan sesuai dengan standar.
5. Mengkaji gambar kontrak yang meliputi kegiatan menginventarisasi gambar kontrak secara lengkap; memeriksa keterkaitan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak kelengkapannya; dan menetapkan gambar kontrak sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan.
6. Melakukan survei ulang kondisi lapangan yang meliputi kegiatan melakukan survei kondisi sosial budaya dan keamanan di lokasi proyek sesuai dengan prosedur; melakukan survei jalan masuk sesuai dengan prosedur; mengukur hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini sesuai dengan prosedur; melakukan survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur; melaksanakan sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan.
7. Menghitung ulang volume pekerjaan untuk pekerjaan tambah kurang yang meliputi kegiatan menghitung hasil survei lapangan volume pekerjaannya; membandingkan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survey; menghitung pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur; dan menyusun usulan pekerjaan tambah/kurang sesuai dengan prosedur.
8. Menyusun rekomendasi terhadap dokumen kontrak yang meliputi kegiatan merangkum kajian hasil dokumen kontrak; merumuskan rekomendasi hasil dokumen kontrak; dan menyusun rekomendasi hasil dokumen kontrak sesuai dengan prosedur.

BAB II

MEMERIKSA ISI SURAT PERJANJIAN

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam memeriksa isi surat perjanjian.

1. Mengumpulkan surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait sesuai dengan persyaratan.

a. Surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait.

Surat perjanjian adalah merupakan surat kesepakatan bersama antara pemberi kerja dengan penyedia jasa, dalam melaksanakan kegiatan tertentu dengan biaya, mutu dan waktu yang sudah tertentu yang disebutkan dalam lampiran-lampiran surat perjanjian tersebut.

Sedang peraturan perundangan terkait, adalah merupakan persyaratan secara umum bagi semua pihak yang akan melaksanakan kegiatan tertentu, yang dikeluarkan oleh baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah setempat, sedemikian sehingga dapat:

- 1) Memenuhi aturan pemerintah pusat/daerah untuk keseragaman.
- 2) Memberikan rasa aman kepada masyarakat secara umum.
- 3) Memberikan rasa aman kepada para petugas yang melaksanakannya.
- 4) Memberi dampak lingkungan yang baik.

b. Cara mengumpulkan surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait sesuai dengan persyaratan.

Cara mengumpulkan surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait dilakukan dengan cara:

- 1) Memilah surat perjanjian dengan lampiran-lampiran kontraknya dalam hal:
 - a) Lokasi, tapak, ketinggian
 - b) Syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik
- 2) Memilah peraturan dan perundangan yang terkait dengan:
 - a) Metode kerja pelaksanaan
 - b) K3-L
- 3) Memilah peraturan yang terkait dengan:
 - a) Mutu pelaksanaan
 - b) Mutu bahan

4) Peraturan pemerintah daerah setempat dimana kegiatan dilaksanakan.

- a) Peraturan garis sempadan bangunan
- b) Peraturan ketinggian bangunan
- c) Peraturan cagar budaya
- d) Peraturan retribusi pengambilan bahan lokal setempat
- e) Pembuatan metode kerja yang harus sesuai dengan bunyi yang terkandung dalam persyaratan teknis dari dokumen surat perjanjian kerja dan yang terkandung dalam peraturan pemerintah daerah setempat.

Langkah-langkah secara teliti dan cermat dalam mengumpulkan surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait sesuai dengan persyaratan:

1) Pengumpulan surat perjanjian dan dokumen terkait lainnya.

- a) Surat perjanjian
- b) Syarat umum dalam dokumen kontrak
 - (1) Ketentuan umum
 - (2) Pelaksanaan, penyelesaian, adendum dan pemutusan kontrak
 - (3) Penyelesaian kontrak
 - (4) Adendum
 - (5) Keadaan kahar
 - (6) Penghentian dan pemutusan kontrak
 - (7) Hak dan kewajiban-kewajiban peyedia jasa
 - (8) Hak dan kewajiban-kewajiban pembuat komitmen
 - (9) Personil dan/atau peralatan penyedia
 - (10) Pengawasan mutu
 - (11) Penyelesaian perselisihan
- c) Syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak, antara lain berisi tentang:
 - (1) Wakil sah para pihak
 - (2) Tanggal berlaku kontrak
 - (3) Jadwal pelaksanaan pekerjaan
 - (4) Pemeriksaan bersama
 - (5) Serah terima

- (6) Pemeriksaan dan pengujian
- (7) Pembayaran tagihan
- (8) Sanksi
- (9) Waktu penyelesaian pekerjaan
- (10) Sumber pembiayaan
- (11) Pembayaran uang muka
- (12) Pembayaran prestasi pekerjaan
- (13) Pembayaran denda
- (14) Pencairan jaminan
- (15) Harga kontrak
- (16) Penyesuaian harga
- (17) Penyelesaian perselisihan

2) Pengumpulan peraturan perundangan terkait:

- a) UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, yang memuat ketentuan umum tentang keselamatan kerja dalam usaha mencegah dan mengurangi kecelakaan maupun bahaya lainnya, di dalamnya terdapat Ruang Lingkup Pelaksanaan, Syarat Keselamatan Kerja, Pengawasan, Pembinaan, Panitia Pembina K-3, Tentang Kecelakaan, Kewajiban dan Hak Tenaga Kerja, Kewajiban Memasuki Tempat Kerja, Kewajiban Pengurus dan Ketentuan Penutup (Ancaman Pidana).
- b) Undang-Undang nomor 23 tahun 1992 tentang Kesehatan yaitu undang-undang ini menyatakan bahwa secara khusus perusahaan berkewajiban memeriksakan kesehatan badan, kondisi mental dan kemampuan fisik pekerja yang baru maupun yang akan dipindahkan ke tempat kerja baru, sesuai dengan sifat-sifat pekerjaan yang diberikan kepada pekerja, serta pemeriksaan kesehatan secara berkala. Sebaliknya para pekerja juga berkewajiban memakai alat pelindung diri (APD) dengan tepat dan benar serta mematuhi semua syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang diwajibkan.
- c) Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

- d) UU. No 18 Tahun 1999, tentang Jasa Konstruksi beserta peraturan pelaksanaannya, mengamanatkan bahwa per orang tenaga: perencana, pelaksana dan pengawas harus memiliki sertifikat, dengan pengertian sertifikat kompetensi keahlian atau ketrampilan, dan perlunya "Bakuan Kompetensi" untuk semua tingkatan kualifikasi dalam setiap klasifikasi di bidang jasa konstruksi.
- e) UU No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, khususnya Paragraf 5 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, pasal 86 dan 87. Pasal 86 ayat 1 berbunyi: "Setiap Pekerja/Buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan Kerja." Aspek Ekonominya adalah Pasal 86 ayat 2: "Untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan kesehatan kerja." Sedangkan kewajiban penerapannya ada dalam pasal 87: "Setiap Perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan."
- f) UU No. 21 Tahun 2003 tentang Pengesahan ILO Convention No. 81 Concerning Labour Inspection in Industry and Commerce (yang mana disahkan 19 Juli 1947).
- g) PP No.50 tahun 2012 tentang SMK3
- h) Permen PU No. 5/PRT/M/2014 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.
- i) Keputusan bersama Menteri Pekerjaan Umum dan Menteri Tenaga Kerja nomor Kep. 174/Men/1986 104/KPTS/1986, tentang Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Tempat Kegiatan Konstruksi.
- j) Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 01/Men/1980, tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerjaan Konstruksi Bangunan.
- k) Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor. 5 Th 1996.
- l) Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 98/KPTS/1979, tentang Penggunaan Surat Izin Mengemudi Peralatan, poster, dan buku

keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan Departemen Pekerjaan Umum.

- m) Permenakertrans No. 08/VII/Tahun 2010 Tentang Alat Pelindung Diri
- n) Permenakertrans No. 04 Tahun 1980 Tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- o) Permenaker No. 02 Tahun 1983 Tentang Instalasi Alarm Kebakaran Otomatis.
- p) Kepmenaker No. 186 Tahun 1999 Tentang Unit Penanggulangan Kebakaran Di Tempat Kerja.
- q) Kepmenaker No. 187 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Bahan Kimia Di Tempat Kerja.
- r) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No. Per.01/MEN/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan.
- s) Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No. Per.02/MEN/1980 Tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja.
- t) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No. Per.04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- u) Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No. Per.01/MEN/1981 Tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja.
- v) Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No. Per.03/MEN/1982 Tentang Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja.
- w) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No Per.02/MEN/1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Otomatis.
- x) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.03/MEN/1985 tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pemakaian Asbes.
- y) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.Per.02/MEN/1989 tentang Pengawasan Instalasi Penyalur Petir.

- z) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.02/MEN/1992 tentang Tata Cara Penunjukan, Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
 - aa) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
 - bb) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.03/MEN/1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan.
 - cc) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.03/MEN/1999 tentang Syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lift untuk Pengangkutan Orang dan Barang.
 - dd) Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep. 1135/MEN/1987 tentang Bendera Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.
 - ee) Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. KEPTS.333/MEN/1989 tentang Diagnosis dan Pelaporan Penyakit Akibat Kerja.
 - ff) Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. Kep.186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja.
 - gg) Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No. Kep.-75/MEN/2002 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. SNI-04-0225-2000 Mengenai Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000) di Tempat Kerja.
 - hh) Keputusan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia No. Kep.235/MEN/2003 Tentang Jenis-Jenis Pekerjaan Yang Membahayakan Kesehatan, Keselamatan Atau Moral Anak.
 - ii) Keputusan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi R.I. No. Kep.68/MEN/IV/2004 Tentang Pencegahan Dan Penanggulangan HIV/AIDS di Tempat Kerja.
 - jj) Instruksi Menteri Tenaga Kerja No. Ins.11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran.
- 3) Pengumpulan pasal-pasal surat perjanjian terkait dengan peraturan perundangan dan cara pelaksanaan kegiatan struktur pada bendungan besar. Dalam beberapa hal penyedia jasa harus ikut bertanggung jawab terhadap

kekuatan struktur yang direncanakan oleh konsultan perencana. Untuk itu, maka penyedia jasa harus memenuhi peraturan-peraturan terkait.

- 4) Pengumpulan peraturan pemerintah daerah setempat dimana kegiatan dilaksanakan:
 - a) Peraturan garis sempadan bangunan
 - b) Peraturan ketinggian bangunan
 - c) Peraturan cagar budaya
 - d) Peraturan retribusi pengambilan bahan lokal setempat
- 5) Pembuatan metode kerja yang harus sesuai dengan persyaratan teknis dari dokumen surat perjanjian kerja.
 - a) Tidak melanggar peraturan yang berlaku
 - b) Mengindahkan keselamatan dan kesehatan kerja
 - c) Mengindahkan masalah lingkungan

2. Mengidentifikasi keterkaitan antara surat perjanjian dengan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak sehingga memperjelas fungsi dan peranan masing-masing.
 - a. Maksud pengidentifikasian keterkaitan antara surat perjanjian dengan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak sehingga memperjelas fungsi dan peranan masing-masing.

Hal ini yaitu antara dua hal, surat perjanjian dan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak harus sesuai dalam hal:

- 1) Volume masing-masing kegiatan dalam BoQ dengan waktu penyelesaian yang diperlukan dalam surat perjanjian
- 2) Gambar dalam dokumen kontrak dengan volume masing-masing kegiatan dalam BOQ
- 3) Gambar dalam dokumen kontrak dengan RAB
- 4) Gambar dalam dokumen kontrak dengan spesifikasi teknik
- 5) Volume dalam gambar dokumen kontrak dengan volume dalam BoQ

Untuk maksud tersebut diatas, maka perlu diidentifikasi keterkaitan antara surat perjanjian dengan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak.

b. Cara mengidentifikasi keterkaitan antara surat perjanjian dengan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak sehingga memperjelas fungsi dan peranan masing-masing.

Untuk maksud tersebut, seperti dalam penjelasan dalam butir sebelumnya maka perlu dipilih masalah-masalah yang dapat mengakibatkan kerancuan dalam:

- 1) Proses pelaksanaan pekerjaan
- 2) Pembayaran pelaksanaan pekerjaan
- 3) Durasi pelaksanaan pekerjaan

Yaitu dengan cara mengidentifikasi beberapa masalah diantaranya adalah:

1) Masalah volume masing-masing kegiatan dalam BoQ dengan waktu penyelesaian yang diperlukan dalam surat perjanjian. Masalah ini perlu diidentifikasi kesesuaiannya terhadap jumlah dari:

- a) Sumber daya keuangannya
- b) Ditinjau uang jaminannya
- c) Ditinjau kebonafiditasnya
- d) Sumber daya manusia
- e) Ditinjau rencana jadwal sumber daya manusia (*man power schedule*)
- f) Sertifikasi dari sumber daya manusia
- g) Sumber daya peralatan
- h) Ditinjau rencana jadwal peralatan (*equipment schedule*)
- i) Ditinjau kondisi alat
- j) Ditinjau kapasitas alat untuk produksi
- k) Metode kerja
- l) Ditinjau metode kerja yang dipakai
- m) Ditinjau kewajaran dalam metode kerja yang dipakai

2) Masalah gambar dalam dokumen kontrak dengan volume masing-masing kegiatan dalam BOQ. Masalah ini perlu diidentifikasi kesesuaiannya terhadap:

- a) Dimensi gambar dalam dokumen kontrak
- b) Volume yang definitif

3) Masalah gambar dalam dokumen kontrak dengan RAB. Masalah ini perlu diidentifikasi kesesuaiannya terhadap:

- a) Dimensi gambar dalam dokumen kontrak
 - b) Volume dalam RAB
 - c) Jika terjadi perubahan volume maka akan ada perubahan RAB, dengan harga satuan pekerjaan yang tetap
 - d) Perlu ada pekerjaan tambah kurang
- 4) Masalah gambar dalam dokumen kontrak dengan spesifikasi teknik. Masalah ini perlu diidentifikasi kesesuaiannya terhadap:
- a) Dimensi
 - b) Mutu
 - c) Fungsi (sebagai contoh fungsi untuk ruang beban ringan dirubah menjadi ruang untuk beban berat)
 - d) Volume
- 5) Masalah volume dalam gambar dokumen kontrak dengan volume dalam BoQ. Masalah ini perlu diidentifikasi kesesuaiannya terhadap:
- a) Perubahan waktu penyelesaian
 - b) Perubahan biaya
 - c) Addendum kontrak

3. Mengusulkan amandemennya karena ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung.

a. Maksud ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung.

Dalam surat perjanjian dan dokumen pendukung tidak menutup kemungkinan terjadi selisih, yang menyebabkan perubahan pada dokumen pendukung. Hal ini yang disebut dengan ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung.

b. Cara mengusulkan amandemen ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung.

Dalam beberapa kasus ada perbedaan antara surat perjanjian dan dokumen pendukung. Dengan demikian penyedia jasa perlu membuat data-data perbandingan secara tertulis dan jelas. Termasuk konsekuensinya berupa perhitungan volume, dan rencana anggaran biayanya. Dengan semua data yang tertulis dengan jelas merupakan alasan untuk dimintai persetujuannya kepada

konsultan dan kemudian kepada pemberi kerja. Dari surat persetujuan tersebut sebagai dasar untuk membuat usulan pembuatan amandemen.

Cara mengusulkan adalah dengan urutan langkah sebagai berikut:

- 1) Meneliti ketidak sesuaiannya antara surat perjanjian dan dokumen pendukung. Dengan mengamati melalui:
 - a) Pasal-pasal dalam surat perjanjian
 - b) Spesifikasi teknik sebagai dokumen pendukung
 - c) BoQ sebagai dokumen pendukung
 - d) Gambar dalam dokumen kontrak
- 2) Membuat gambar lengkap dengan dimensi aktual sesuai dalam spesifikasi teknik dan gambar dengan dimensi pada dokumen kontrak.
 - a) Membuat gambar sesuai dengan dimensi aktual sesuai dalam spesifikasi teknik dan gambar dengan dimensi pada dokumen kontrak
 - b) Menghitung volume sesuai dengan dimensi aktual sesuai dalam spesifikasi teknik dan volume dari gambar dengan dimensi pada dokumen kontrak
 - c) Mengevaluasi mutu sesuai yang terkandung dalam spesifikasi teknik dan mutu yang tertera dalam dokumen kontrak
 - d) Menghitung rencana anggaran biaya sesuai dengan dimensi aktual sesuai dalam spesifikasi teknik dan yang sesuai dengan volume dari gambar dengan dimensi pada dokumen kontrak.
- 3) Membuat surat pemberitahuan kepada pihak konsultan dan atau kepada pemberi kerja tentang:
 - a) Perubahan dimensi, dalam gambar pada dokumen kontrak
 - b) Perubahan volume, dalam gambar pada dokumen kontrak
 - c) Perubahan mutu dalam gambar pada dokumen kontrak
- 4) Meminta surat persetujuan dari konsultan dan atau dari pemberi kerja
- 5) Menghitung volume dan mutu yang definitif sesuai surat pemberitahuan dari konsultan dan atau dari pemberi kerja.
 - a) Menghitung volume yang definitif sesuai surat pemberitahuan dari konsultan dan atau dari pemberi kerja

- b) Menentukan mutu yang definitif sesuai surat pemberitahuan dari konsultan dan atau dari pemberi kerja
- 6) Menghitung rencana anggaran biaya dari volume dan mutu yang definitif sesuai surat pemberitahuan dari konsultan dan atau dari pemberi kerja
 - 7) Membuat surat usulan amandemen ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung, kepada pihak konsultan
 - 8) Membuat surat usulan amandemen ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung, yang sudah di setujui oleh pihak konsultan, kepada pemilik bangunan
 - 9) Usulan amandemen ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung dapat diterima.

B. Keterampilan yang diperlukan dalam memeriksa isi surat perjanjian.

1. Mengumpulkan surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait sesuai dengan persyaratan.
2. Mengidentifikasi keterkaitan antara surat perjanjian dengan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak sehingga memperjelas fungsi dan peranan masing-masing.
3. Mengusulkan amandemen ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung.

C. Sikap kerja dalam memeriksa isi surat perjanjian.

1. Mengidentifikasi keterkaitan antara surat perjanjian dengan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak sehingga memperjelas fungsi dan peranan masing-masing **secara cermat dan teliti.**
2. Mengumpulkan surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait sesuai dengan persyaratan **sesuai dengan asas yang berlaku.**
3. Mengusulkan amandemen ketidak sesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung dengan **berpikir analitis serta evaluatif.**

BAB III

MEMERIKSA SYARAT UMUM DAN SYARAT KHUSUS SERTA SPESIFIKASI UMUM DAN SPESIFIKASI TEKNIK

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam memeriksa syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik.

1. Mengumpulkan syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap.

a. Syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak.

Syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik adalah merupakan lampiran yang tidak bisa terpisahkan dari dokumen kontrak. Dengan demikian penyedia jasa selama proses pelaksanaan harus mengikuti persyaratan-persyaratan tersebut. Di dalamnya terdapat persyaratan-persyaratan dalam proses untuk melaksanakan kegiatan, cara pembayaran, persyaratan-persyaratan teknis yang harus diikuti. Di dalamnya sudah tertera hak dan kewajiban dari pihak pemilik bangunan maupun penyedia jasa.

b. Cara mengumpulkan syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap. Hal ini dilakukan dengan cara memilah, antara lain:

1) Syarat umum

- a) Masalah umum
- b) Pembayaran
- c) Mutu

2) Syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik

- a) Teknis pelaksanaan
- b) Termin pembayaran
- c) Pengawasan

Pengumpulan syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap adalah berupa:

1) Pengumpulan syarat umum dalam dokumen kontrak berupa:

- a) Ketentuan umum

- (1) Definisi
 - (2) Penerapan
 - (3) Bahasa dan Hukum
 - (4) Larangan Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme (KKN) serta Penipuan
 - (5) Asal Barang
 - (6) Korespondensi
 - (7) Wakil sah para pihak
 - (8) Pembukuan
 - (9) Perpajakan
 - (10) Pengalihan dan/atau Subkontrak
 - (11) Kemitraan
- b) Pelaksanaan, penyelesaian, adendum dan pemutusan kontrak
- (1) Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan
 - (2) Pelaksanaan Pekerjaan
 - (3) Surat Pesanan
 - (4) Program Mutu
 - (5) Rapat Persiapan Pelaksanaan Kontrak
 - (6) Lingkup pekerjaan
 - (7) Standar
 - (8) Pengawasan Pelaksanaan Pekerjaan
 - (9) Pemeriksaan Bersama
 - (10) Inspeksi Pabrikasi
 - (11) Asuransi
 - (12) Transportasi
 - (13) Risiko
 - (14) Pemeriksaan dan Pengujian
 - (15) Uji Coba
 - (16) Waktu Penyelesaian Pekerjaan
 - (17) Perpanjangan Waktu

- c) Penyelesaian kontrak
 - (1) Serah Terima
 - (2) Jaminan bebas Cacat Mutu/Garansi
 - (3) Pedoman Pengoperasian dan Perawatan
 - (4) Layanan Tambahan
- d) Adendum
 - (1) Perubahan Kontrak
 - (2) Perubahan Pekerjaan
 - (3) Perubahan Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan
 - (4) Perubahan Nilai Kontrak
- e) Keadaan kahar
 - (1) Bukan Cidera Janji
 - (2) Perpanjangan Waktu
 - (3) Pembayaran
- f) Penghentian dan pemutusan kontrak
 - (1) Penghentian Kontrak
 - (2) Pemutusan kontrak
 - (3) Pemutusan Kontrak
 - (4) Pemutusan Kontrak oleh Penyedia
 - (5) Pemutusan Kontrak akibat lainnya
- g) Hak dan kewajiban kewajiban penyedia
 - (1) Hak dan Kewajiban Penyedia
 - (2) Tanggung jawab
 - (3) Penggunaan Dokumen Kontrak dan Informasi
 - (4) Hak Atas Kekayaan Intelektual
 - (5) Penanggungan dan Risiko
 - (6) Perlindungan Tenaga Kerja
 - (7) Pemeliharaan Lingkungan
 - (8) Asuransi
 - (9) Usaha Mikro, Usaha Kecil dan Koperasi Kecil
 - (10) Keselamatan

(11) Kerjasama Antara Penyedia dan Sub Penyedia

(12) Pembayaran Denda

(13) Jaminan

(14) Laporan Hasil Pekerjaan

(15) Kepemilikan Dokumen

h) Hak dan kewajiban pejabat pembuat komitmen

(1) Hak dan Kewajiban

(2) Fasilitas

(3) Peristiwa Kompensasi

i) Personil dan/atau peralatan penyedia (apabila ada).

j) Pembayaran kepada penyedia

(1) Harga Kontrak

(2) Pembayaran

(3) Perhitungan Akhir

(4) Penangguhan

(5) Penyesuaian Harga (untuk Kontrak Harga Satuan serta Kontrak Gabungan Lump Sum dan Harga Satuan)

k) Pengawasan mutu: Pengawasan dan Pemeriksaan

l) Penyelesaian perselisihan: Itikad Baik

Pengumpulan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak berupa masalah:

1) Tanggal Berlaku Kontrak

2) Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan

3) Pemeriksaan Bersama

4) Serah Terima

5) Pemeriksaan dan Pengujian

6) Pembayaran Tagihan

7) Sanksi

8) Waktu Penyelesaian Pekerjaan

9) Pembayaran Uang Muka

10) Pembayaran Prestasi Pekerjaan

- 11) Pembayaran denda
- 12) Pencairan Jaminan
- 13) Harga kontrak
- 14) Penyelesaian Perselisihan

2. Meneliti syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap.

a. Cara meneliti syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak.

Cara meneliti syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak, adalah dengan memilih item-item mana yang akan mempengaruhi terhadap operasional pelaksanaan pekerjaan, diantaranya adalah:

- 1) Masalah perpajakan
- 2) Masalah subkontraktor
- 3) Masalah jadwal pelaksanaan pekerjaan
- 4) Masalah pelaksanaan pekerjaan.
- 5) Masalah program mutu
- 6) Masalah pengawasan pelaksanaan pekerjaan
- 7) Masalah waktu penyelesaian pekerjaan
- 8) Masalah jaminan bebas cacat mutu/ garansi
- 9) Masalah pedoman pengoperasian dan perawatan
- 10) Masalah layanan tambahan
- 11) Masalah perlindungan tenaga kerja dan pemeliharaan lingkungan
- 12) Masalah jadwal pelaksanaan pekerjaan
- 13) Masalah pembayaran prestasi pekerjaan
- 14) Masalah pembayaran denda
- 15) Masalah pencairan jaminan
- 16) Masalah penyesuaian harga

b. Langkah-langkah secara teliti dan cermat dalam meneliti syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap.

1) Syarat umum dalam dokumen kontrak

a) Ketentuan umum.

Ketentuan umum perlu diteliti secara cermat dalam:

- (1) Masalah perpajakan; Perpajakan adalah merupakan peraturan pemerintah yang tidak bisa ditinggalkan. Masalah perpajakan dapat mempengaruhi bonafiditas dari institusi penyedia jasa.
- (2) Masalah pengalihan dan/atau subkontrak; Masalah ini perlu perhatian khusus karena sub kontraktor yang tidak mempunyai nama baik dan tidak berpengalaman dalam mengerjakan kegiatan terkait, maka akan memberikan performance yang tidak baik terhadap hasil atau produk. Untuk itu penyedia jasa perlu memilih sub kontraktor secara selektif.

b) Pelaksanaan, penyelesaian, adendum dan pemutusan kontrak.

(1) Masalah jadwal pelaksanaan pekerjaan.

Masalah jadwal adalah hal yang perlu diteliti, karena perlu perencanaan yang ketat dan sangat terkait dengan hal-hal sebagai berikut ini:

- Volume pekerjaan
- Prestasi pekerjaan
- Mutu dan Performance
- Sumber daya manusia
- Peralatan
- Manajemen institusi
- Rencana anggaran pelaksanaan
- *Cash flow* kegiatan terkait

(2) Masalah pelaksanaan pekerjaan.

Masalah pelaksanaan Pekerjaan merupakan produk dari institusi yang akan menentukan performance dari hasil kegiatan. Pelaksanaan pekerjaan juga akan mengait dengan jadwal pelaksanaan.

(3) Masalah program mutu

Masalah mutu perlu diteliti, karena juga akan mengait dengan

- Mutu dan Performance
- Rencana anggaran pelaksanaan
- *Cash flow* kegiatan terkait

(4) Masalah pengawasan pelaksanaan pekerjaan.

Pengawasan ini sangat tergantung:

- Sumber daya manusia yang berpengalaman
- Manajemen institusi

(5) Masalah waktu penyelesaian pekerjaan

Waktu penyelesaian pekerjaan merupakan patok atau milestone yang harus dipegang oleh semua petugas. Semua petugas inti harus bersinergi untuk menyelesaikan kegiatannya tepat waktu. Keterlambatan merupakan performance yang tidak baik bagi institusi, termasuk terkena denda.

c) Penyelesaian kontrak

(1) Masalah Jaminan bebas cacat mutu/garansi

(2) Masalah Pedoman Pengoperasian dan Perawatan

(3) Masalah Layanan Tambahan

d) Adendum

e) Penghentian dan pemutusan kontrak

f) Hak dan kewajiban kewajiban penyedia

Perlindungan Tenaga Kerja dan Pemeliharaan Lingkungan merupakan tanggung jawab dari penyedia jasa, karena merupakan program Pemerintah. Hal ini perlu diteliti, karena perlu ada pos biaya khusus dalam *cash flow* dan rencana anggaran pelaksanaan

g) Hak dan kewajiban pejabat pembuat komitmen

h) Personil dan/atau peralatan penyedia

i) Pembayaran kepada penyedia

j) Pengawasan mutu

k) Penyelesaian perselisihan

2) Syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak.

a) Masalah jadwal pelaksanaan pekerjaan

(bisa dilihat di atas)

b) Masalah pembayaran prestasi pekerjaan

Pembayaran Prestasi Pekerjaan perlu diteliti karena dapat berupa *monthly payment* atau dengan dasar per prestasi tertentu

c) Masalah pembayaran denda.

Perlu dilihat persyaratan dan besarnya

d) Masalah pencairan jaminan

Perlu dilihat persyaratannya karena akan masuk kedalam *cash flow*

e) Masalah penyesuaian harga

Perlu diteliti jika terjadi pekerjaan tambah kurang

3. Mengidentifikasi klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik sesuai dengan dokumen kontrak.

a. Klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik.

Klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik, adalah merupakan kumpulan persyaratan, hak dan kewajiban dari masing-masing pihak yang menanda tangani surat perjanjian, sedemikian sehingga masing-masing pihak dapat melaksanakan fungsinya untuk melaksanakan kegiatan terkait sampai selesai, sesuai dengan biaya, mutu, dan waktu yang dipersyaratkan.

b. Cara mengidentifikasi klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik.

Untuk mengidentifikasi dari klausul-klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik, maka harus mengenal dulu isi dari klausul-klausul tersebut. Tetapi tidak semua klausul yang harus diketahui, hanya beberapa item dari klausul yang sangat dominan pengaruhnya terhadap kegiatan pelaksanaan. Kemudian masing-masing item diidentifikasi pengaruhnya terhadap kegiatan pelaksanaan.

Untuk mengidentifikasi secara teliti dan cermat dari klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik adalah dengan memilih item-item dalam klausul-klausul tersebut yang mana akan sangat dominan mempengaruhi terhadap operasional pelaksanaan pekerjaan, diantaranya adalah:

1) Masalah perpajakan

Perlu diidentifikasi selain merupakan program pemerintah, masalah pajak perlu dihitung perkiraan pengeluarannya, untuk perkiraan pembuatan *cash flow*.

2) Masalah subkontraktor.

Beberapa kegiatan perlu item pekerjaan perlu diidentifikasi untuk nantinya diserahkan kepada sub kontraktor, karena selain kontraktor utama tidak mampu mengerahkan banyak pekerja yang terampil, juga sub kontraktor lebih banyak pengalamannya. Sebagai contoh adalah:

- a) Pekerjaan perkerasan jalan masuk
- b) Pekerjaan jembatan di jalan masuk
- c) Pekerjaan bangunan rumah pengawas

3) Masalah jadwal pelaksanaan pekerjaan.

Biasanya jadwal utama (*main schedule*) sudah tercantum dalam dokumen kontrak. Jadwal ini perlu diidentifikasi agar dapat diperinci (*break down*) menjadi komponen-komponen struktur untuk di urai lagi menjadi kegiatan-kegiatan. Masalah ini perlu mengidentifikasi dengan item volume, sehingga dengan jadwal yang sudah tertentu, dapat dihitung jumlah alat atau tenaga kerjanya.

4) Masalah pelaksanaan pekerjaan.

Pelaksanaan pekerjaan sangat perlu diidentifikasi, karena nantinya akan terkait dengan:

- a) Metode kerja
- b) Penggunaan peralatan
- c) Rencana anggaran pelaksanaan
- d) *Cash flow*

e) Selain dari pada itu masalah pelaksanaan pekerjaan konotasinya adalah sama dengan mutu performance dari hasil kegiatan.

5) Masalah program mutu.

Program mutu perlu diidentifikasi karena nantinya akan terkait dengan

- a) Pelaksanaan pekerjaan
- b) Rencana anggaran pelaksanaan
- c) *Cash flow*

6) Masalah pengawasan pelaksanaan pekerjaan.

Masalah pengawasan pelaksanaan pekerjaan sangat penting, untuk itu perlu diidentifikasi karena akan terkait dengan jumlah sumber daya manusia yang mampu dan berpengalaman untuk menempati pada jabatan pengawasan.

7) Masalah waktu penyelesaian pekerjaan.

Hal ini sudah tercantum dalam masalah jadwal pelaksanaan. Tetapi waktu penyelesaian pekerjaan merupakan tonggak atau *mile stone* yang tidak bisa ditawar lagi. Karena jika berubah lebih lama akan terkena denda. Dengan demikian penyedia jasa harus mengatur pengerahan beberapa sumber daya pada jalur yang tidak kritis untuk diperbantukan kepada jalur yang kritis, jika memang ada tanda-tanda keterlambatan.

8) Masalah Jaminan bebas Cacat Mutu/ Garansi

Hal ini perlu diidentifikasi terkait dengan pelaksanaan pekerjaan

9) Masalah perlindungan tenaga kerja dan pemeliharaan lingkungan

Masalah K3 dan lingkungan perlu diidentifikasi karena masalah ini adalah merupakan program pemerintah yang sudah dituangkan dalam peraturan dan perundangan. Sehingga penyedia jasa perlu menyiapkan secara lengkap program K3 dan lingkungan.

10) Masalah pembayaran prestasi pekerjaan

Masalah ini perlu diidentifikasi karena terkait dengan rencana pembuatan *cash flow*.

11) Masalah pencairan jaminan

Masalah ini perlu diidentifikasi karena terkait dengan rencana pembuatan *cash flow*.

12) Masalah penyesuaian harga

Masalah ini perlu diidentifikasi karena jika terjadi pekerjaan tambah kurang

B. Keterampilan yang diperlukan dalam memeriksa syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik.

1. Mengumpulkan syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap.
2. Meneliti syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap.
3. Mengidentifikasi klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik sesuai dengan dokumen kontrak.

C. Sikap kerja dalam memeriksa syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik.

1. Mengidentifikasi klausul dalam syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik sesuai dengan dokumen kontrak, meneliti syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap, mengumpulkan syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik dalam dokumen kontrak secara lengkap, mengumpulkan surat perjanjian dan peraturan perundangan terkait sesuai dengan persyaratan **secara cermat dan teliti**.
2. Mengusulkan amandemen ketidaksesuaian antara surat perjanjian dan dokumen pendukung **sesuai asas yang berlaku**.
3. Mengidentifikasi keterkaitan antara surat perjanjian dengan dokumen pendukung dalam dokumen kontrak sehingga memperjelas fungsi dan peranan masing-masing dengan **berpikir analitis serta evaluatif**.

BAB IV

MENKAJI ULANG VOLUME DAN HARGA SATUAN PEKERJAAN DALAM DOKUMEN KONTRAK

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam mengkaji ulang *volume* dan harga satuan pekerjaan dalam dokumen kontrak.

1. Mencatat perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*bill of quantity (BOQ)* sesuai dengan dokumen kontrak.

a. Perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.

Perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* dapat dijelaskan sebagai berikut. Kontraktor dalam menghitung untuk tender adalah berdasarkan volume dari harga/*Bill of quantity (BOQ)*. Tetapi volume dapat juga dihitung dengan acuan dari gambar kontrak. Gambar kontrak adalah sebagai gambar yang akan dilaksanakan di lapangan. Dalam kasus perbedaan ini dapat terjadi, tetapi volume yang benar adalah yang akan terlaksana di lapangan. Dan keputusannya terletak di tanggung jawab konsultan dan atau pemilik bangunan, agar sesuai dengan fungsi bangunan tersebut.

b. Cara mencatat (merekam) perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.

Cara mencatat (merekam) perbedaan *volume* antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* adalah dengan cara membuat matriks antara volume pekerjaan terhadap item pekerjaan, sehingga secara jelas dapat dilihat karena dengan melampirkan kertas kerja perhitungan volumenya. Langkah-langkah dalam mencatat perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* dicatat sesuai dengan dokumen kontrak, dengan cara sebagai berikut ini:

- 1) Mencatat secara teliti dan cermat nilai volume dari yang tercantum dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.
- 2) Membuat perhitungan secara teliti dan cermat volume dengan mengacu pada dimensi dari gambar kontrak pada kertas kerja.

- 3) Membuat tabel matriks tentang perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* dengan dilampiri kertas kerja perhitungan volume dengan mengacu pada dimensi dari gambar kontrak.
- 4) Menghitung secara teliti dan cermat selisih volume masing-masing item antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.
- 5) Mencatat secara teliti dan cermat perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* sebagai dasar pengusulan kepada konsultan.

2. Mencatat pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*bill of quantity (BOQ)* sesuai dengan dokumen kontrak.

a. Maksud dari pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.

Dalam kasus seperti ini gambar yang harus dilaksanakan di lapangan, tetapi belum dihitung volumenya dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*. Hal semacam ini ada 2 kemungkinan yaitu:

- 1) Jika gambar yang tercantum dalam dokumen kontrak tetapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* adalah merupakan perbedaan volume saja dari elemen bangunan yang sejenis, maka harga satuannya sama dengan bangunan yang ada.
- 2) Jika gambar yang tercantum dalam dokumen kontrak tetapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* adalah merupakan perbedaan dari elemen bangunan yang tidak sejenis, maka harga satuannya perlu diusulkan oleh penyedia jasa dan minta persetujuan dari konsultan.

b. Cara mencatat pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.

Penjelasan cara mencatat pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*. Dalam kasus seperti ini dapat dievaluasi melalui perhitungan volume dari daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* yang dibandingkan dengan perhitungan volume dari

rencana anggaran pelaksanaan yang perhitungannya mengacu dari gambar kontrak. Dari temuan perbedaan volume ini dicatat elemen bangunan mana yang belum dihitung dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*. Kadang-kadang jika perbedaan volumenya sedikit, agak sukar untuk menelusurinya.

Langkah-langkah secara teliti dan cermat dalam mencatat pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.

- 1) Mengidentifikasi secara teliti dan cermat jenis pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.
- 2) Membuat kertas kerja catatan secara teliti dan cermat jenis pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*. Disini ada dua kemungkinan:
 - a) Jika gambar yang tercantum dalam dokumen kontrak tetapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* adalah merupakan perbedaan volume saja dari elemen bangunan yang sejenis, maka harga satuannya sama dengan bangunan yang ada.
 - b) Jika gambar yang tercantum dalam dokumen kontrak tetapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* adalah merupakan perbedaan dari elemen bangunan yang tidak sejenis, maka harga satuannya perlu diusulkan oleh penyedia jasa dan minta persetujuan dari konsultan.
- 3) Mentabulasi secara teliti dan cermat jenis pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.
- 4) Mencatat secara teliti dan cermat jenis pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.

3. Melakukan perhitungan volume pekerjaan tambah kurang sesuai dengan prosedur dalam dokumen kontrak.

a. Perhitungan volume pekerjaan tambah kurang.

Penjelasan tentang perhitungan volume pekerjaan tambah kurang.

Dalam proses pelaksanaan pekerjaan kadang-kadang masih terjadi pekerjaan tambah maupun kurang dikarenakan untuk menyempurnakan fungsi bangunan itu sendiri atau karena faktor terlewatkan. Proses ini bisa terjadi selama proses pelaksanaan, yang dapat berupa pekerjaan *lump sump*, atau pekerjaan tambah kurang biasa dengan perhitungan menggunakan harga satuan yang sudah ada sebelumnya. Langkah-langkah dalam melakukan perhitungan volume pekerjaan tambah kurang, adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi pekerjaan tambah maupun pekerjaan kurang.
 - a) Apakah sudah definitif, dan sudah disetujui konsultan dan pemilik bangunan.
 - b) Apakah sudah *match* (sesuai) dengan fungsi terhadap bangunan utama untuk pekerjaan tambah.
 - c) Apakah sudah *match* (sesuai) dengan fungsi terhadap bangunan utama untuk pekerjaan kurang.
- 2) Mengidentifikasi posisi, dimensi, dan elevasi pekerjaan tambah maupun pekerjaan kurang.
- 3) Mengidentifikasi apakah ada pekerjaan ekstra tambahan baik untuk pekerjaan tambah maupun pekerjaan kurang karena proses teknis pekerjaan, misalnya:
 - a) Pembobokan beton karena proses teknis pekerjaan,
 - b) Seal untuk dilatasi karena proses teknis pekerjaan,
 - c) Kist dam sementara karena proses teknis pekerjaan,
 - d) Perapihan, pengecatan, dan acian karena proses teknis pekerjaan, dan lain-lain.
- 4) Menghitung volume pekerjaan tambah dan kurang.
- 5) Mentabulasi hasil perhitungan pekerjaan tambah dan kurang.

b. Cara melakukan perhitungan volume pekerjaan tambah kurang sesuai dengan prosedur dalam dokumen kontrak.

Cara melakukan perhitungan volume pekerjaan tambah kurang sesuai dengan prosedur dalam dokumen kontrak adalah dengan mengidentifikasi melalui order permintaan konsultan dan atau pemilik bangunan, melalui gambar, melalui kondisi aktual di lapangan.

4. Mengusulkan addendum kontrak pekerjaan tambah kurang.

a. Addendum kontrak untuk pekerjaan tambah kurang.

Addendum kontrak adalah lampiran atau suplemen dari surat perjanjian semula karena adanya pekerjaan tambah kurang. Lampiran atau suplemen dari surat perjanjian ini terikat dalam segala persyaratan yang ada dalam surat perjanjian semula, kecuali dalam hal biaya dan waktu penyelesaian. Addendum kontrak bisa juga diartikan dengan kontrak tambahan dari kontrak semula. Tetapi karena pekerjaan semula sudah merupakan kontrak yang definitif, sehingga tidak bisa hanya dilampirkan begitu saja, maka dibuatlah kontrak tambahan atau addendum kontrak

b. Cara mengusulkan addendum kontraknya untuk pekerjaan tambah kurang. Penjelasan tentang cara mengusulkan addendum kontraknya untuk pekerjaan tambah kurang, dilakukan sebagai berikut:

1) Dalam rapat mingguan penyedia jasa memberi tahu, atau bahkan konsultan yang memberi tahu ada pekerjaan tambah dan kurang, yang kesemuanya tercatat dalam notulen rapat mingguan.

2) Dalam rapat bulanan penyedia jasa sudah membuat perhitungan RAB, volume dan harga satuan untuk semua item yang terdapat dalam pekerjaan tambah kurang.

3) Penyedia jasa membuat surat kepada konsultan yang menyatakan ada pekerjaan tambah dan kurang dari kontrak yang sedang berjalan yang secara lengkap sudah dilampiri perhitungan RAB, volume pekerjaan tambah dan kurang, dan harga satuan untuk item-item yang terdapat pada pekerjaan tambah dan kurang.

4) Membuat usulan addendum kontrak untuk pekerjaan tambah kurang.

c. Langkah-langkah untuk mengusulkan adendum kontraknya untuk pekerjaan tambah kurang dilakukan sebagai berikut:

1) Memeriksa dan mengidentifikasi secara teliti dan cermat gambar dokumen kontrak.

Gambar dokumen adalah gambar yang akan diterapkan pada pelaksanaan di lapangan. Pada gambar dokumen ini ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan pekerjaan tambah kurang, diantaranya adalah:

- a) Dimensi yang tidak informatif, sehingga menjadikan beberapa arti.
- b) Pencantuman keterangan yang salah
- c) Pencantuman dimensi yang tidak benar
- d) Ada elemen-elemen bangunan yang tidak tergambar

2) Memeriksa dan mengidentifikasi daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* yang dibandingkan dengan daftar kuantitas dari RAB dan/ atau RAP.

- a) Kontraktor menawarkan biaya adalah dengan dasar daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*, tetapi ada kemungkinan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* salah dalam hal volume yang dicantumkan. Untuk hal semacam ini kontraktor perlu membandingkan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* yang disesuaikan dengan daftar kuantitas dari RAB dan/ atau RAP.
- b) Kemungkinan lain adalah terjadi tidak sesuaian antara daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* dengan gambar pada dokumen kontrak.

3) Memeriksa dan mengidentifikasi secara teliti dan cermat pekerjaan tambah kurang.

Terjadinya pekerjaan tambah dan kurang perlu diidentifikasi secara rinci dan jelas dengan menyebut:

- a) Pada item berapa,
- b) Dari elemen konstruksi yang mana
- c) Terjadinya karena apa,
- d) Letak kesalahan dimana.

4) Mencatat secara teliti dan cermat pekerjaan tambah kurang.

Pencatatan dibuat item per item, dengan setiap item disebutkan bagian elemen konstruksinya, terjadinya karena apa, dan letak kesalannya. Pencatatan harus jelas, karena data-data ini akan dilampirkan pada usulan pembuatan addendum kontrak.

5) Menghitung secara teliti dan cermat volume pekerjaan tambah kurang.

Perhitungan volume pekerjaan tambah kurang harus jelas dan disebutkan volume tambah atau kurang dari:

a) Pada item berapa,

b) Dari elemen konstruksi yang mana

Perhitungan volume pekerjaan tambah kurang ini harus rapi karena akan menjadi lampiran dari usulan pembuatan addendum kontrak.

6) Menghitung secara teliti dan cermat harga satuan pekerjaan tambah kurang.

a) Kemungkinan harga satuan sudah ada yang dapat diambil dari pekerjaan yang sejenis.

b) Jika pekerjaan tambah atau kurang dari pekerjaan yang sejenis seperti item pekerjaan yang sebelumnya, maka harga satuan dapat diambil dari harga satuan dari pekerjaan yang tercantum dalam dokumen kontrak.

c) Kemungkinan harga satuan belum ada, maka perlu dibuat harga satuan untuk mendapat persetujuan dari konsultan.

d) Untuk pekerjaan tambah kurang yang sebelumnya tidak ada harga satuannya, maka perlu mengusulkan analisa harga satuannya, dengan harga upah dan harga bahan yang sama seperti dalam dokumen kontrak.

7) Menghitung secara teliti dan cermat rencana anggaran biaya pekerjaan tambah kurang.

Anggaran biaya pekerjaan tambah kurang dihitung secara teliti dan cermat karena anggaran biaya ini juga akan dilampirkan pada usulan pekerjaan addendum kontrak.

8) Membuat tabulasi secara teliti dan cermat hasil rencana anggaran biaya pekerjaan tambah kurang.

Rencana anggaran biaya pekerjaan tambah kurang dibuat dalam tabel matriks yang jelas dan terperinci, akan menjadi lampiran usulan addendum kontrak.

9) Membuat usulan secara teliti dan cermat pekerjaan tambah kurang kepada konsultan dan /atau pemilik bangunan.

Surat usulan pekerjaan tambah kurang kepada konsultan dan /atau pemilik bangunan dibuat, yang sudah ditanda tangani konsultan.

10) Jika disetujui usulan pekerjaan tambah kurang, kemudian membuat usulan addendum kontrak untuk pekerjaan tambah kurang.

B. Keterampilan yang diperlukan dalam mengkaji ulang volume dan harga satuan pekerjaan dalam dokumen kontrak.

1. Mencatat (merekam) perbedaan volume antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.
2. Mencatat pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*.
3. Melakukan perhitungan volume pekerjaan tambah kurang sesuai dengan prosedur dalam dokumen kontrak.
4. Mengusulkan adendum kontrak untuk pekerjaan tambah kurang.

C. Sikap kerja dalam mengkaji ulang volume dan harga satuan pekerjaan dalam dokumen kontrak.

1. Mencatat perbedaan *volume* antara gambar kontrak dan daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*, mencatat pekerjaan yang tercantum dalam gambar tapi tidak ada dalam daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* **secara cermat dan teliti.**
2. Mengusulkan adendum kontraknya untuk pekerjaan tambah kurang **sesuai asas yang berlaku.**
3. Melakukan perhitungan volume pekerjaan tambah kurang sesuai dengan prosedur dalam dokumen kontrak dengan **berpikir analitis serta evaluatif.**

BAB V

MEMERIKSA JADWAL PELAKSANAAN

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam memeriksa jadwal pelaksanaan.

1. Memeriksa pelaksanaan kelengkapannya sesuai dengan diperiksa prosedur.
 - a. Maksud jadwal pelaksanaan.

Jadwal pelaksanaan yang tertera dalam dokumen kontrak adalah jadwal untuk pelaksanaan kontraktor dalam melaksanakan kegiatan pekerjaannya sesuai dokumen kontrak terkait. Tetapi dalam kenyataan pelaksanaan pekerjaannya kontraktor mempunyai metode kerja yang lebih efisien, dalam arti penghematan waktu pelaksanaan, sehingga bentuk jadwal berubah, tetapi tanggal akhir proyek maksimal seperti yang tercantum dalam dokumen kontrak. Jadwal pelaksanaan adalah merupakan pengendalian bagi semua petugas inti dalam melaksanakan pekerjaan terkait, sehingga dari waktu ke waktu dan dari langkah ke langkah kegiatan berikutnya harus mengikuti jadwal yang definitif. Jadwal pelaksanaan dapat memberikan gambaran berupa grafik yang dapat menyatakan apakah prestasi kita terlambat atau lebih cepat, sehingga dapat untuk perlakuan kita lebih lanjut.

Dalam kenyataannya, biasanya bentuk dan fungsinya dari jadwal ada beberapa macam, yaitu:

- 1) Bentuk diagram kurva "S".

Pada awal pekerjaan proyek biasanya gambar diagram sangat landai, karena bahan belum banyak dibeli dan pekerjaan hanya berupa upah yang prestasinya sangat rendah. Tetapi pada pertengahan pekerjaan sudah sangat berprestasi, ditambah dengan pembelian bahan-bahan yang sangat mahal. Kemudian pada akhir pekerjaan akan melandai lagi, karena prestasi pekerjaan sangat kecil, misalnya perbaikan, pembersihan dan sebagainya, sehingga kurva akan membentuk S. Bentuk diagram ini berupa huruf S sehingga disebut sebagai Kurva "S". Fungsi dari kurva ini adalah:

- a) Sebagai pengendalian waktu dari proyek, tetapi juga akan terkait dengan pengendalian biaya.
- b) Dilihat dari minggu ke – n, akan tampak prestasi seharusnya

c) Atau dapat dibalik pada prestasi x - %, seharusnya pada minggu berapa dari bulan yang bersangkutan.

No	Jenis pekerjaan	Bobot	bobot per item pekerjaan	Tahun 2017 dan 2018												%
				Januari				Pebruari				Maret dst				
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	A	..%	..%	██████████				██████████				██████████				100%
	B	..%	..%	██████████				██████████				██████████				
	C	..%	..%	██████████				██████████				██████████				
	D	..%	..%	██████████				██████████				██████████				50%
	E	..%	..%	██████████				██████████				██████████				
	F	..%	..%	██████████				██████████				██████████				25%
	G	..%	..%	██████████				██████████				██████████				
	h	..%	..%	██████████				██████████				██████████				0%
	JUMLAH		100 %													
			Bobot per mng	1%	1%	2%	3%	5%	5%	8%	16%	20%	20%	10%	10%	
			Kumulatif bobot	1%	2%	4%	7%	12%	17%	25%	40%	60%	80%	90%	100%	

Gambar 1.

Jika grafik prestasi kenyataan di lapangan di bawahnya grafik prestasi rencana, maka dikatakan prestasi kegiatan terlambat, jika di atasnya dikatakan prestasinya lebih cepat.

Jika dalam dokumen kontrak disebutkan jumlah harga bahan yang masuk ke lokasi proyek dapat dihitung sebagai sebagian dari prestasi, maka kadang-kadang prestasi bahan ini dapat mengangkat prestasi dari kegiatannya, pada awal kegiatan

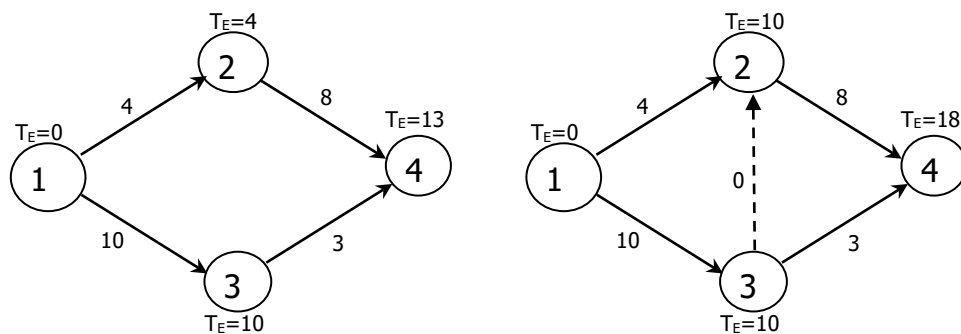
2) *Net work planning* dan *critical path method*

Dengan metode jalur kritis, seperti sudah disebutkan sebelum ini, bahwa kita perlu membagi-bagi seluruh kegiatan dari suatu proyek menjadi bagian-bagian kegiatan yang sejenis atau sekelompok kegiatan. Dan bagian-bagian kegiatan ini perlu kita tentukan. Kemudian masing-masing bagian kegiatan kita perhitungkan lama waktu penyelesaiannya. Satuan waktu penyelesaian ini

dapat berupa hari, minggu, atau bulan dan seterusnya. Kita juga harus menentukan urutan waktu dari masing-masing bagian kegiatan, misalnya dalam pemasangan pipa drainase, maka urutannya waktu kegiatannya adalah galian tanah selesai terlebih dahulu, baru kemudian dapat dilakukan pemasangan pipa, dan hal ini tidak mungkin terbalik.

Pengaruh aktivitas tanpa waktu.

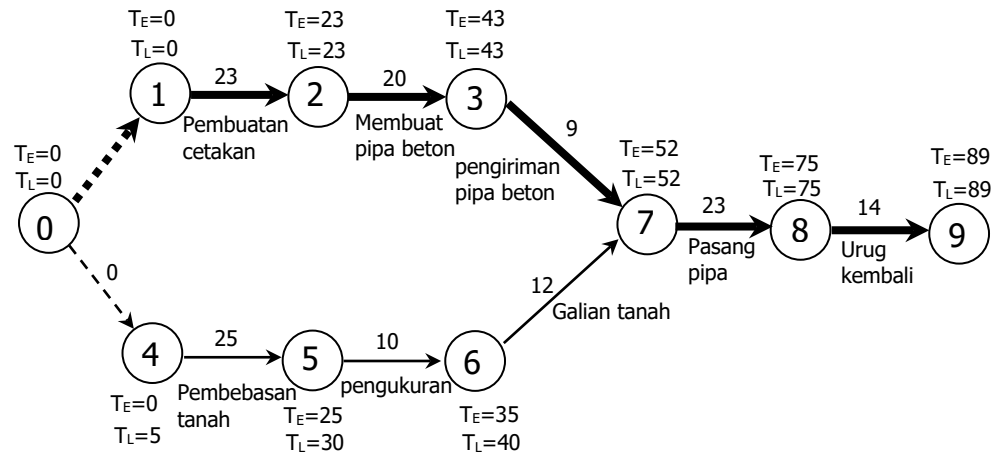
Dengan adanya aktivitas tanpa waktu dapat mempengaruhi waktu tercepat yang dapat diharapkan untuk suatu event. Artinya keharusan suatu event diselesaikan terlebih dahulu, walaupun event tersebut dari suatu kegiatan semu, maka dapat merubah waktu tercepat yang dapat diharapkan untuk suatu event. Kita ambil suatu contoh pada gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh kegiatan semu

Dalam gambar 2 jaringan sebelah kiri, event 4 mempunyai $T_E = 13$. Sedangkan pada jaringan sebelah kanan, setelah dipasang kegiatan semu 3 – 2, maka event 4 mempunyai $T_E = 18$.

Jalur kritis adalah jalur yang pada masing-masing event mempunyai waktu tercepat yang dapat diharapkan (T_E) sama dengan waktu paling lambat yang masih diperkenankan (T_L). jadi ($T_E = T_L$)



Gambar 3. Jalur kritis dan

Waktu luang.

Waktu luang adalah sejumlah waktu yang jika ditambahkan pada jalur yang dimaksud, tidak akan mengakibatkan terlambatnya kegiatan pekerjaan pada jalur tersebut. Besarnya waktu luang adalah $= TL - TE$. Waktu luang ini sangat penting, karena dari pihak manajemen dapat mengurangi sumber daya dari kegiatan yang terdapat dalam jalur tersebut, dan dipindahkan ke jalur yang kritis. Pada sepanjang jalur kritis TL selalu sama dengan TE, sehingga jalur kritis tidak mempunyai waktu luang. Dari pihak manajemen harus selalu memonitor dan mengendalikan semua kegiatan pada jalur kritis, sebab dengan keterlambatan pada jalur kritis akan mengakibatkan keterlambatan pada akhir proyek.

Sebagai pengelola suatu proyek harus sangat perhatian terhadap pengendalian waktu, biaya, dan mutu. Karena kadang-kadang ketiga hal tersebut sangat erat hubungannya. Sebagai contoh, waktu yang melebihi dari ketentuan dalam dokumen kontrak, akan menambah biaya, berupa penambahan biaya tidak langsung/over-head, biaya sewa alat, biaya penggajian karyawan, biaya sewa tanah, biaya listrik dan sebagainya, dan juga bahkan denda keterlambatan per harinya. Demikian juga mutu sangat

erat hubungannya dengan biaya. Pengelola proyek setiap harinya, selain masalah yang lain, harus juga mengikuti perkembangan dari:

- a) Setiap event yang sedang ada kegiatannya. Semua kegiatan-kegiatan yang menuju ke event, perlu dianalisa.
- b) Waktu luang pada event yang sedang ada kegiatannya, berarti menganalisa masalah waktu tercepat yang bisa diharapkan dan waktu paling lambat yang masih diperkenankan (TE dan TL).

Sehubungan dengan pembahasan tentang penjadwalan ini, masih ada beberapa cara untuk mengatasi waktu dalam pelaksanaan suatu kegiatan proyek, diantaranya adalah:

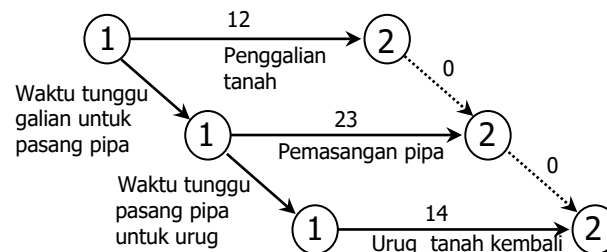
- a) Pengaturan sumber daya.

Sumber daya disini dapat menyangkut sumber daya keuangan, sumber daya orang/tenaga, dan sumber daya peralatan. Pengelola proyek harus dapat memanfaatkan semua sumber daya pada kegiatan jalur yang tidak kritis, untuk dipindahkan ketempat kegiatan jalur yang kritis. Dengan demikian banyak kemungkinan kegiatan pada jalur kritis dapat memperpendek waktu penyelesaiannya, dan kegiatan pada jalur yang tidak kritis akan bertambah waktu penyelesaiannya karena sumber dayanya berkurang, tetapi harus diatur masih dalam batas yang tidak melebihi T_L . Sebagai contoh sejumlah armada alat-alat berat pada kegiatan jalur yang tidak kritis dipindah sebagian ketempat kegiatan jalur yang kritis. Demikian juga untuk sumber daya lainnya.

- b) Menyusun kegiatan menjadi kombinasi seri dan paralel.

Ambil suatu contoh pemasangan pipa didalam tanah. Jika metode kerja dengan cara seri, yaitu selesai kegiatan menggali terlebih dahulu, kemudian baru memasang pipa, hal ini sangat memerlukan waktu yang sangat lama. Tetapi jika dengan cara kegiatan paralel atau secara simultan secara bersama-sama, hal ini juga tidak mungkin. Maka yang ideal metode kerja dengan cara kombinasi seri dan paralel. Kegiatan penggalian harus dilaksanakan terlebih dahulu; dengan menunggu panjang galian secukupnya, sedemikian sehingga cukup untuk pemasangan beberapa pipa

dapat dilaksanakan, jadi tidak perlu menunggu sampai galian tanah selesai. Waktu menunggu galian secukupnya juga harus diperhitungkan, karena kecepatan pemasangan pipa akan lebih cepat dari kecepatan penggaliannya, maka cara perhitungannya adalah selesainya penggalian tanah masih mendekati dengan ujung pemasangan pipa. Demikian juga untuk kegiatan urugan tanah, perlu ada waktu menunggu agar pemasangan pipa cukup panjang sehingga dapat dimulai urugan tanah, jadi tidak perlu menunggu sampai selesainya pemasangan pipa (lihat gambar 4). Cara ini banyak digunakan pada kegiatan pekerjaan yang terletak pada satu lokasi dan mempunyai urutan yang selalu harus diikuti. Misalnya kegiatan pekerjaan pemasangan pondasi pada bangunan yang luas, dengan urutan komponen-komponen kegiatannya sebagai berikut, (gali tanah untuk pondasi) – (pemadatan tanah dasar pondasi) – (urugan pasir padat) – (pasang batu kosong) – (pasang pondasi batu kali). Contoh lain, pada proyek jalan layang, dengan urutan komponen-komponen kegiatannya sebagai berikut, (pemancangan pondasi tiang pancang) – (galian untuk pile *cap*) – (beton *pile cap*) – (kolom) – (*launching* balok).



Gambar 4. Kegiatan-kegiatan pekerjaan galian tanah, pemasangan pipa, dan urugan tanah kembali, yang dikerjakan secara kombinasi seri dan paralel

Dalam kenyataannya untuk menghadapi suatu proyek yang besar dan mempunyai kegiatan-kegiatan yang sangat banyak, maka perlu dengan menggunakan computer, sehingga bila terjadi perubahan waktu pada salah

satu kegiatan karena adanya masalah di lapangan dapat selalu dimonitor oleh pengelola proyek.

Untuk mempermudah dalam pengendalian waktu, biasanya semua items yang disebutkan diatas dibuat dalam suatu table.

Event	Waktu tercepat yang diharapkan (T_E)	Waktu paling lambat yang masih diperkenankan (T_L)	Waktu luang ($T_L - T_E$)	Keterangan
0	0	0	0	Kritis
1	0	0	0	Kritis
2	23	23	0	Kritis
3	43	43	0	Kritis
4	0	5	5	
5	25	30	5	
6	35	40	5	
7	52	52	0	Kritis
8	75	75	0	Kritis
9	89	89	0	akhir

3) Metode Diagram Kisi Waktu (*the time-grid diagram*)

Pada metode jalur kritis anak panah menunjukkan urutan kegiatan dan panjang anak panah tidak ada pengaruhnya. Tetapi pada diagram kisi waktu, anak panah menunjukkan urutan kegiatan dan panjang anak panah menunjukkan durasi dari kegiatan (gambar 5). Garis vertical juga hanya menunjukkan urutan kegiatan. Garis putus-putus horizontal menunjukkan waktu luang. Karena diagram ini juga menunjukkan urut-urutan kegiatan, maka sebelum membuat diagram ini juga harus membuat:

- Daftar jenis-jenis kegiatan yang ditentukan
- Perkiraan durasi dari masing-masing kegiatan
- Penentuan urut-urutan kerjanya
- Gambar dengan mem plotkan anak panah kegiatan sesuai urut-urutannya dengan kegiatan lainnya yang terkait.
- Penomoran dari masing-masing event

Dengan diagram kisi waktu ini dapat lebih mudah untuk merekayasa diagram agar mendapatkan pengurangan durasi dari suatu kegiatan dan pengalihan sumber daya dari kegiatan yang satu ke kegiatan yang lain.

b. Maksud pemeriksaan kelengkapannya dari jadwal pelaksanaan sesuai dengan prosedur.

Pembuatan jadwal pelaksanaan harus lengkap agar merupakan gambaran yang informatif. Kesalahan dalam jadwal dapat mengakibatkan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Informasi yang menyesatkan bagi semua petugas dari institusi terkait
- 2) Menyesatkan fungsi pengawasan dan pengendalian proyek
- 3) Kesalahan dalam membuat rencana anggaran pelaksanaan
- 4) Kesalahan dalam membuat *cash flow*.

Untuk itu perlu ada pemeriksaan kelengkapannya dari jadwal pelaksanaan sesuai dengan prosedur.

c. Cara memeriksa kelengkapannya jadwal pelaksanaan sesuai dengan prosedur.

Cara memeriksa kelengkapannya jadwal pelaksanaan adalah dengan memeriksa dan meneliti dalam hal:

1) Kelengkapan kegiatannya.

a) Kegiatan dalam pekerjaan tidak boleh ada satupun yang tertinggal. Ketelitian dalam menentukan kegiatan ini sangat penting. Karena jika ada satu atau beberapa yang tertinggal akan mengakibatkan:

- (1) Bangunan tidak berfungsi sesuai tujuan dalam dokumen kontrak
- (2) Terjadi pekerjaan kurang
- (3) Durasi masing-masing kegiatan

b) Durasi masing-masing kegiatan adalah waktu yang diperlukan untuk penyelesaian dari kegiatan terkait. Waktu yang diperlukan untuk penyelesaian adalah sama dengan volume dibagi dengan kecepatan produk mesin atau SDM per satuan waktu. Tetapi banyak kontraktor yang mempunyai metode kerja masing-masing, sehingga akan mempercepat produknya. Sebagai contoh:

- (1) Penggunaan alat yang canggih sehingga dapat menangani pekerjaan sekaligus dalam satu kegiatan mesin. Contohnya mesin *shotcrete* pada pembuatan terowongan:

- Dapat mengencerkan atau mempertinggi slump beton, sehingga mempertinggi *workability* untuk memudahkan peletakan beton pada dinding terowongan
- Dapat sekaligus menempelkan beton pada dinding terowongan, dengan cara ditembakkan atau disemprot dengan kekuatan yang sangat tinggi
- Dapat sekaligus mempercepat pengerasan beton, setelah beton menempel pada dinding beton

(2) Penggunaan metode kerja bangunan dengan *top down system*. Dengan metode kerja ini dapat lebih hemat waktu dan hemat biaya.

(3) Penggunaan alat *launcher* untuk pemasangan *girder*, dan sekaligus dapat stressing dari panel-panel balok girder tersebut. Dengan demikian dapat lebih cepat dan hemat biaya.

c) Biaya masing- masing kegiatan.

Biaya masing-masing kegiatan yang dalam *barchart* diwujudkan dalam satu bar, mempunyai biaya perminggunya, sehingga jika dijumlahkan kebawah dengan *barchart* yang lainnya, dapat berupa biaya setiap periode atau prestasi setiap periode. Hal ini akan menjadi *S – curve*.

d) Urutan masing- masing kegiatan.

Urutan masing-masing kegiatan dapat juga tergantung dengan metode kerja yang diterapkan pada penyelesaian kegiatan tersebut. Sebagai contoh, semua kolom sudah dikerjakan atau selesai di cor dan cukup umur, baru kemudian dikerjakan pembuatan pelat dak.

e) Biaya pendukung

Untuk konstruksi pendukung yang memerlukan biaya ditambahkan dalam butir c) diatas

f) Penentuan waktu tercepat dan waktu terlambat yang dapat di terima (*floating time*).

Floating time adalah sangat penting untuk mengatur waktu penyelesaian proyek. Jalur yang mempunyai *floating time* yang panjang dapat ditunda

penyelesaiannya, karena sumber dayanya dapat untuk membantu pada jalur kritis jika mengalami kelambatan.

Dalam memeriksa kelengkapannya jadwal pelaksanaan sesuai dengan prosedur, adalah sebagai berikut ini:

- 1) Memeriksa secara teliti dan cermat elemen-elemen konstruksi pekerjaan yang lengkap
- 2) Memeriksa secara teliti dan cermat kelengkapan kegiatan-kegiatan dalam masing-masing elemen-elemen konstruksi pekerjaan
- 3) Memeriksa secara teliti dan cermat durasi masing-masing kegiatan dalam masing-masing elemen-elemen konstruksi pekerjaan
- 4) Memeriksa secara teliti dan cermat prestasi masing-masing kegiatan
- 5) Memeriksa secara teliti dan cermat urutan kegiatan dalam masing-masing elemen-elemen konstruksi pekerjaan
- 6) Memeriksa secara teliti dan cermat prestasi setiap periode waktu
- 7) Memeriksa secara teliti dan cermat kumulatif prestasi setiap periode waktu
- 8) Memeriksa secara teliti dan cermat pembuatan jadwal bar-chart lengkap dengan *S-curve*
 - a) Bobot kerja masing-masing kegiatan
 - b) Durasi masing-masing kegiatan
 - c) Urutan pekerjaan masing-masing kegiatan
 - d) Prestasi setiap periode
 - e) *Cumulative* prestasi setiap periode
 - f) *S-curve*
- 9) Memeriksa secara teliti dan cermat pembuatan jadwal net-work-planning lengkap dengan CPM (*critical path method*) dan metode diagram kisi waktu (*the time-grid diagram*).
 - a) Daftar kelengkapan kegiatan-kegiatan
 - b) Durasi masing-masing kegiatan
 - c) Urutan masing-masing kegiatan
 - d) Waktu paling cepat dari masing-masing event
 - e) Waktu paling lambat yang diperbolehkan dari masing-masing event

f) Floating time dari masing-masing kegiatan

g) *Critical path method* (CPM)

2. Memeriksa data perhitungan volume per item pekerjaan sesuai dengan standar.

a. Maksud pemeriksaan data perhitungan volume per item pekerjaan.

Maksud pemeriksaan data perhitungan volume per item pekerjaan adalah untuk memastikan kebenaran dari volume per item pekerjaan, sehingga untuk maksud pekerjaan selanjutnya tidak salah informasi. Yang dimaksud dengan pekerjaan selanjutnya adalah:

- 1) Perhitungan volume pekerjaan untuk merencanakan durasi dari kegiatan terkait
- 2) Perhitungan volume pekerjaan untuk membuat jadwal
- 3) Perhitungan volume pekerjaan untuk menghitung kebutuhan bahan
- 4) Perhitungan volume pekerjaan untuk menghitung kebutuhan peralatan
- 5) Perhitungan volume pekerjaan untuk menghitung kebutuhan tenaga manusia
- 6) Perhitungan volume pekerjaan untuk membuat metode kerja pelaksanaan
- 7) Perhitungan volume pekerjaan untuk merencanakan pembuatan rencana anggaran pelaksanaan
- 8) Perhitungan volume pekerjaan untuk merencanakan pembuatan *Cash flow*
- 9) Perhitungan volume pekerjaan untuk menghitung pekerjaan tambah kurang
- 10) Perhitungan volume pekerjaan untuk pengendalian (*controlling*)

b. Cara memeriksa data perhitungan volume per item pekerjaan sesuai dengan standar.

Cara memeriksa data perhitungan volume per item pekerjaan sesuai dengan standar adalah dengan meneliti secara cermat semua pernyataan, gambar-gambar, peraturan, dan spesifikasi teknik yang terkait dengan perhitungan volume per item pekerjaan.

Langkah-langkah dalam pemeriksaan data perhitungan volume per item pekerjaan dilakukan sebagai berikut:

- 1) Mengobservasi secara teliti dan cermat kondisi *existing* di lapangan.

Dapat terjadi bahwa, kondisi *existing* di lapangan dapat mempengaruhi dalam pemeriksaan data perhitungan volume per item pekerjaan. Sebagai contoh:

- a) Kondisi *existing* di lapangan yang sangat terjal dan mountainous maka perlu konstruksi pendukung. Contoh:
 - (1) Tembok penahan tanah
 - (2) Pemancangan
 - b) Kondisi *existing* di lapangan yang harus meniadakan air untuk keperluan pelaksanaan, maka perlu:
 - (1) *Dewatering*
 - (2) *Diversion channel* (pengalihan aliran air)
- 2) Memeriksa dan mengidentifikasi secara teliti dan cermat daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)*. Dari sini akan didapat data volume yang benar. Daftar kuantitas dan harga/*Bill of quantity (BOQ)* harus diteliti dengan membandingkan dengan:
- a) Gambar pada dokumen kontrak
 - b) Spesifikasi
 - c) Rencana anggaran biaya
- 3) Mengobservasi secara teliti dan cermat spesifikasi teknik terhadap:
- a) Data mutu
 - b) Data standar
 - c) Data dimensi
 - d) Data elevasi
 - e) Data arah
- 4) Memeriksa secara teliti dan cermat gambar-gambar pada dokumen kontrak.
- a) Data dimensi,
 - b) Data posisi,
 - c) Data elevasi
 - d) Data arah
 - e) Data mutu
 - f) Data standar

5) Memeriksa secara teliti dan cermat data perhitungan volume per item pekerjaan.

3. Memeriksa kesesuaian waktu terhadap volume per item pekerjaan sesuai dengan standar.

a. Maksud dari kesesuaian waktu terhadap volume per item pekerjaan.

Maksud dari kesesuaian waktu terhadap volume per item pekerjaan adalah untuk menentukan jumlah waktu yang diperlukan dari item pekerjaan terkait. Karena dengan didapat waktu yang diperlukan, maka dapat untuk membuat pekerjaan-pekerjaan selanjutnya berupa:

- 1) Pembuatan jadwal
- 2) Pembuatan rencana pelaksanaan
- 3) Pembuatan *cash flow*

b. Cara pemeriksaan kesesuaian waktu terhadap volume per item pekerjaan sesuai dengan standar.

Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan per item pekerjaan adalah jumlah waktu untuk penyelesaian pekerjaan = (nilai besarnya volume) : (produk per satuan waktu yang dapat dihasilkan). Dengan demikian cara pemeriksaan kesesuaian waktu terhadap volume per item adalah:

- 1) Memeriksa besarnya volume
- 2) Memeriksa produk per satuan waktu yang dapat dihasilkan

Nilai besarnya volume adalah merupakan konstanta dalam context ini. Akan tetapi produk per satuan waktu yang dapat dihasilkan, adalah masih bergantung dengan beberapa faktor, diantaranya adalah:

- 1) Faktor kondisi *existing* di lapangan
 - a) Mudah dikerjakan
 - b) Sukar dikerjakan
 - (1) Memerlukan bangunan pembantu
 - (2) Memerlukan peralatan bantu
 - (3) Memerlukan jalan kerja
 - (4) Sangat jauh jangkauannya

c) Membahayakan untuk dikerjakan.

(1) Memerlukan peralatan/bahan yang membahayakan misalnya bahan peledak.

(2) Memerlukan pengamanan terhadap kondisi yang berbahaya.

2) Faktor kondisi manajemen dari institusi terkait

a) Kondisi peralatan

(1) Kondisi peralatan

(2) Kondisi perbengkelan

(3) Kepemilikan peralatan yang canggih

b) Sikap dan perilaku petugas

Jadi waktu untuk penyelesaian pekerjaan adalah = (nilai besarnya volume) :
{(produk per satuan waktu yang dapat dihasilkan) x prosentase kemampuan}

$$\text{waktu} = \left(\frac{\text{nilai besarnya volume}}{(\text{produk per satuan waktu}) \times (\text{prosentase})} \right)$$

contoh excavator:

nilai besarnya volume = 10000 m³

produk per satuan waktu = 100 m³/jam

prosentase = 80%

$$\text{waktu} = \frac{10000 \text{ m}^3}{\left(100 \frac{\text{m}^3}{\text{jam}}\right) \times 80\%} = 125 \text{ jam}$$

Jadi walaupun dengan peralatan bagus, tetapi manajemen kurang bagus dan karena faktor kesulitan maka akan memerlukan waktu lebih lama.

B. Keterampilan yang diperlukan dalam memeriksa jadwal pelaksanaan.

1. Memeriksa kelengkapan jadwal pelaksanaan sesuai dengan prosedur.
2. Memeriksa data perhitungan volume per item pekerjaan sesuai dengan standar.
3. Memeriksa kesesuaian waktu terhadap volume per item pekerjaan sesuai dengan standar.

C. Sikap kerja dalam memeriksa jadwal pelaksanaan.

1. Memeriksa kelengkapannya jadwal pelaksanaan sesuai dengan prosedur **secara cermat dan teliti.**

2. Memeriksa kesesuaian waktu terhadap volume per item pekerjaan sesuai dengan standar **sesuai asas yang berlaku.**
3. Memeriksa data perhitungan volume per item pekerjaan sesuai dengan standar dengan **berpikir analitis serta evaluatif.**

BAB VI

MENGAJI GAMBAR KONTRAK

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam mengkaji gambar kontrak.

1. Menginventarisasi gambar kontrak secara lengkap.

a. Gambar kontrak.

Gambar kontrak adalah gambar sesuai dengan yang dicantumkan dalam dokumen kontrak yang harus dilaksanakannya pada lapangan, dengan syarat-syarat sesuai dengan yang tercantum dalam data pendukung yang terikat dengan dokumen kontrak.

Gambar kontrak adalah merupakan acuan untuk membuat dan atau menghitung:

- 1) Rencana anggaran biaya
- 2) Rencana anggaran pelaksanaan
- 3) Membuat *shop drawing* (gambar kerja)
- 4) Acuan untuk diterapkan atau dilaksanakan di lapangan
- 5) Untuk membuat metode kerja

Volume dari perhitungan gambar kontrak kadang-kadang ada selisih dengan volume yang tercantum pada BoQ. Hal ini yang dapat menyebabkan adanya pekerjaan tambah kurang.

b. Cara menginventarisasi gambar kontrak secara lengkap.

Cara menginventarisasi gambar kontrak adalah dengan mengevaluasi gambar kontrak terhadap kondisi aktual lapangan dan klausul lain yang mempunyai data untuk dibandingkan dengan gambar kontrak. Yang dimaksud dengan klausul lain disini adalah semua pasal dalam dokumen kontrak misalnya spesifikasi teknik, rencana anggaran biaya, dan BoQ.

Langkah-langkah untuk menginventarisasi gambar kontrak:

- 1) Menginventarisasi secara teliti dan cermat gambar-gambar dari dokumen kontrak yang dikaitkan dengan kondisi aktual di lapangan.

a) Jalan kerja

Pengaruh jalan kerja sangat dominan dalam pelaksanaan proyek. Karena jalan kerja akan menentukan faktor dalam perhitungan RAP (rencana

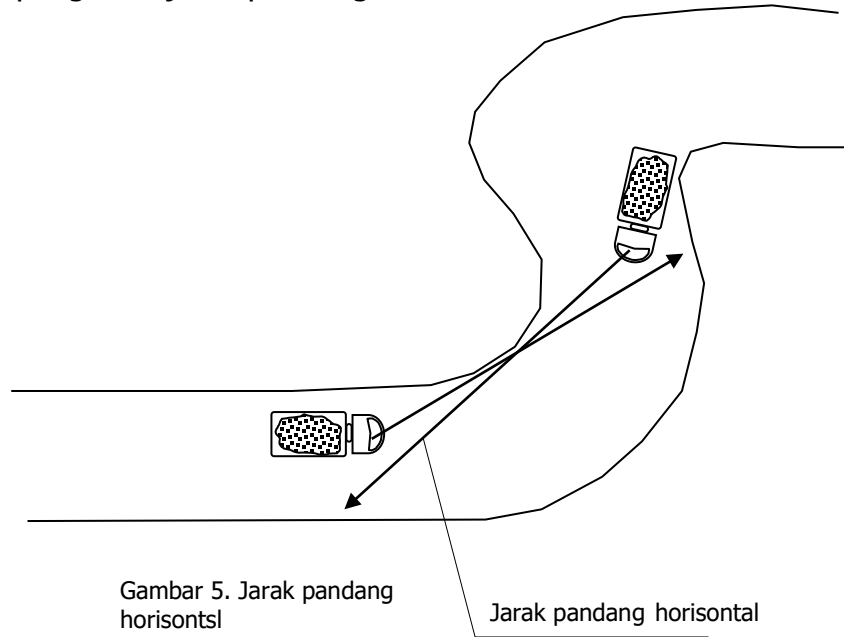
anggaran pelaksanaan), yaitu masalah *cycle time* (waktu siklus). Faktor ini akan terletak pada:

(1) Jauhnya terhadap:

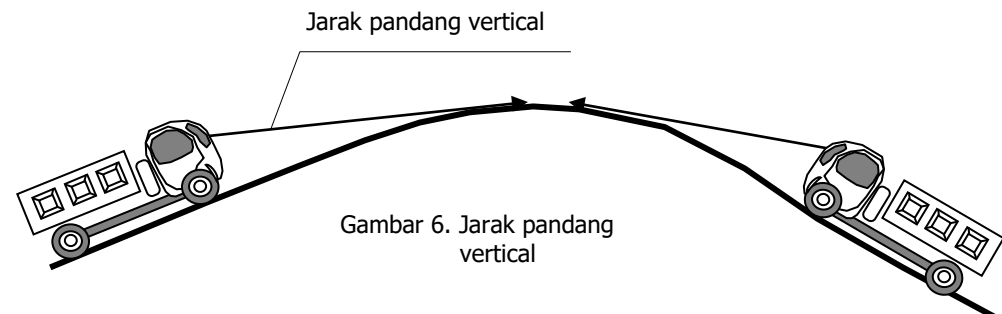
- Pengambilan bahan lokal (pasir, batu, tanah)
- Perjalanan dari jalan raya umum

(2) Berkelok-kelok

- Mempengaruhi jarak pandang



- Menambah *cycle time*
- (3) *Mountainous* (naik turun)
- Mempengaruhi jarak pandang



- Menambah *cycle time*
- (4) Perlu perbaikan jalan, karena daya dukung tanahnya kurang kuat
- Mempengaruhi perhitungan RAB

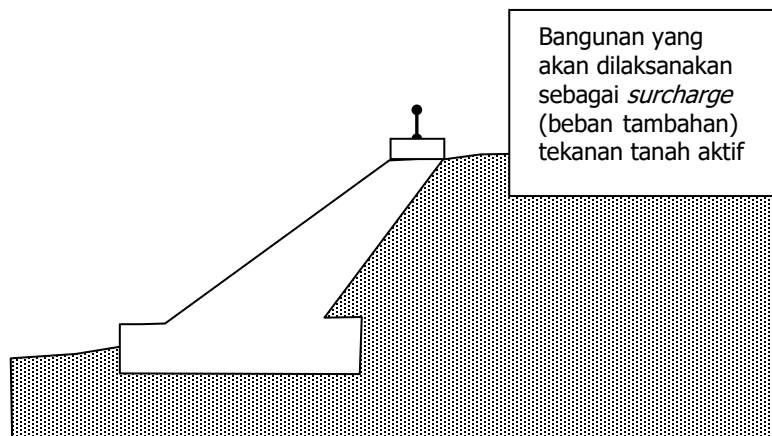
- Mempengaruhi perhitungan RAP
- (5) Perlu perbaikan jembatan, karena jembatan bukan untuk muatan berat.
- Mempengaruhi perhitungan RAB
 - Mempengaruhi perhitungan RAP
- (6) Perawatan jalan kerja, bulanan atau tahunan

b) Struktur pendukung.

- (1) Perlu pembuatan perkuatan struktur tanah.

- Kondisi medan tanah

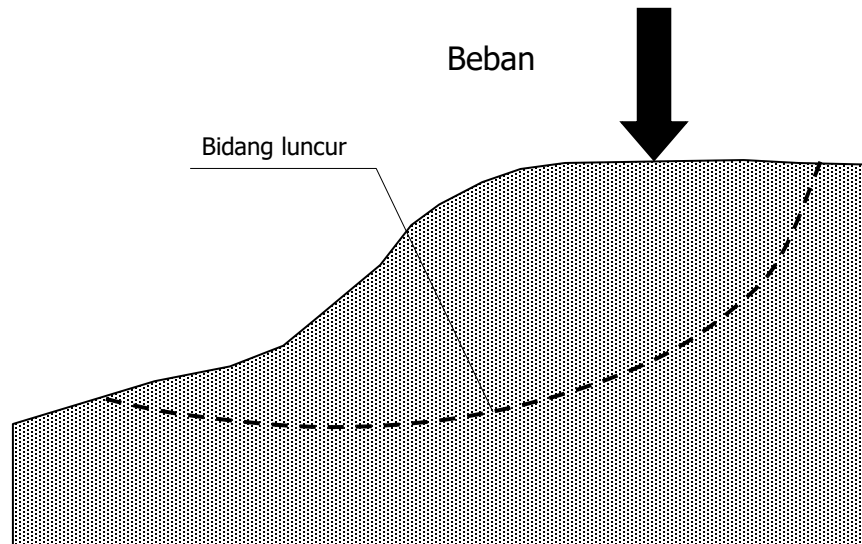
Kondisi medan tanah yang *mountainous* (berbukit-bukit) kadang-kadang dalam kondisi yang rawan longsor, sehingga perlu perbaikan tanah atau pembuatan tembok penahan tanah.



Gambar 7. Tembok penahan tanah

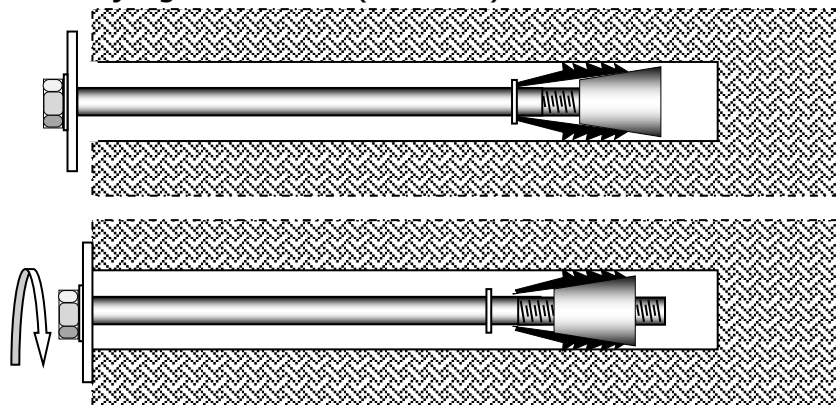
- Jenis tanah.

Jika bangunan terletak pada jenis tanah mudah *sliding* (meluncur), maka perlu penanganan lebih lanjut. Sehingga akan mempengaruhi perhitungan RAB dan RAP. Penanganan dapat berupa: (dipilih yang paling efisien dan efektif).



Gambar 8. Jenis tanah tertentu dapat *sliding* (meluncur)

- Mencari lokasi baru
- *Grout* tanah dengan:
 - ✓ Semen + air
 - ✓ Semen + abu batu + pasir
 - ✓ Semen + clay + abu batu + pasir
 - ✓ Aspal panas
- Penjangkaran tanah (*rock bolt*)



Gambar 9. Cara kerja rock

➤ Perbaiki tanah

✓ Pemadatan tanah

✓ Stabilisasi tanah:

- *Cement stabilization* (Stabilisasi tanah semen)
- *Lime stabilization* (Stabilisasi tanah kapur)
- *Asphalt stabilization* (Stabilisasi tanah aspal)

c) Penggunaan bahan terlarang (bahan peledak).

Untuk penggalian tanah dapat dilaksanakan dengan bermacam, dengan urutan kekerasan tanah sebagai berikut:

(1) Penggalian dengan tenaga manusia, jika volumenya sangat sedikit dan pada tanah biasa yang lunak

(2) Penggalian dengan mesin atau alat berat:

- *Bulldozer*, pada penggalian tanah datar dan horizontal, dengan alat muat dan alat angkut:

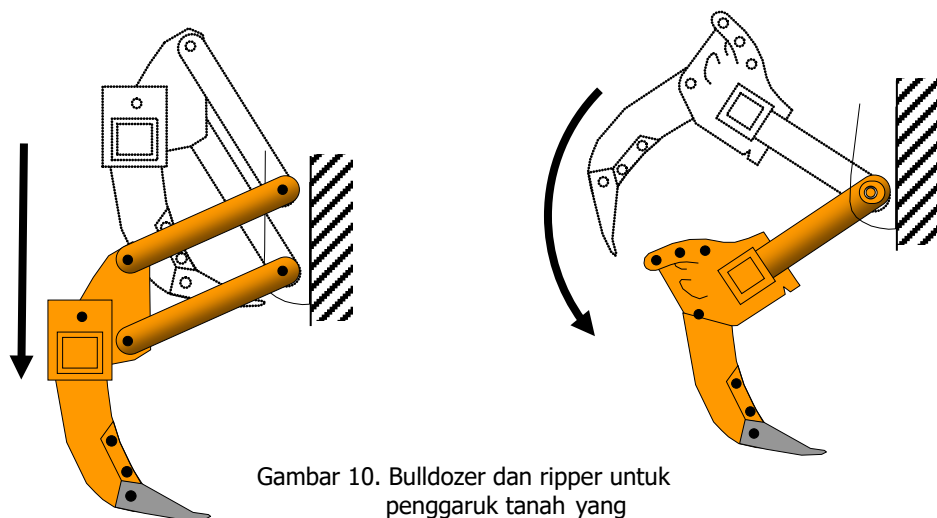
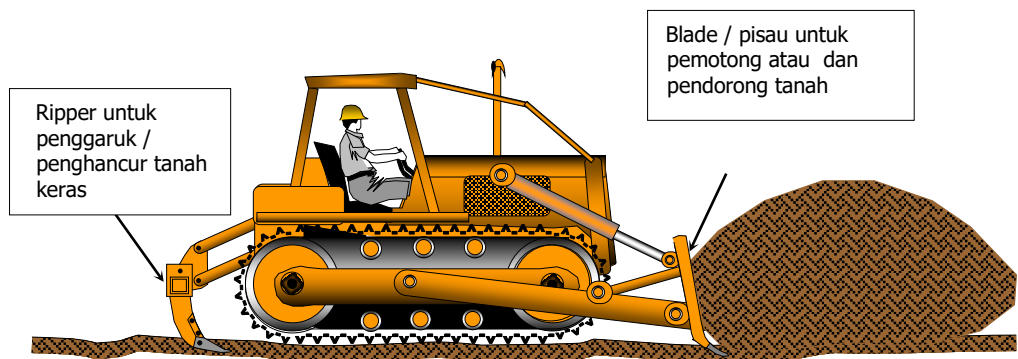
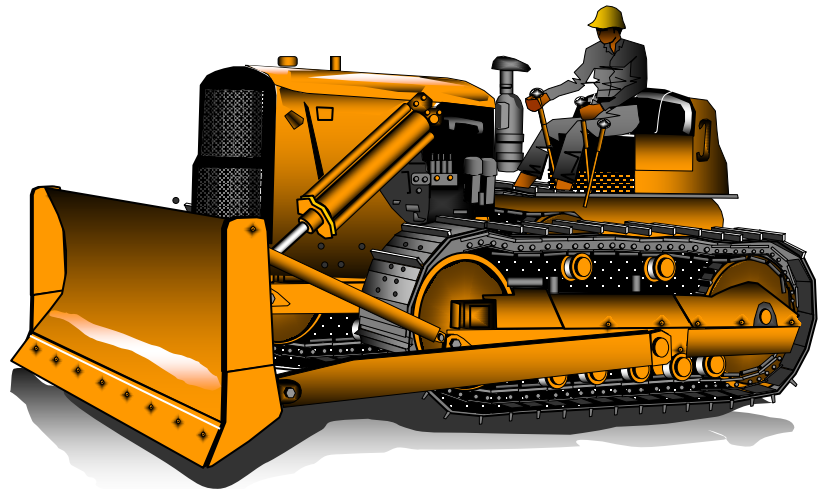
➤ Alat muat:

- ✓ *Wheel loader*
- ✓ *Track loader*
- ✓ *Excavator*

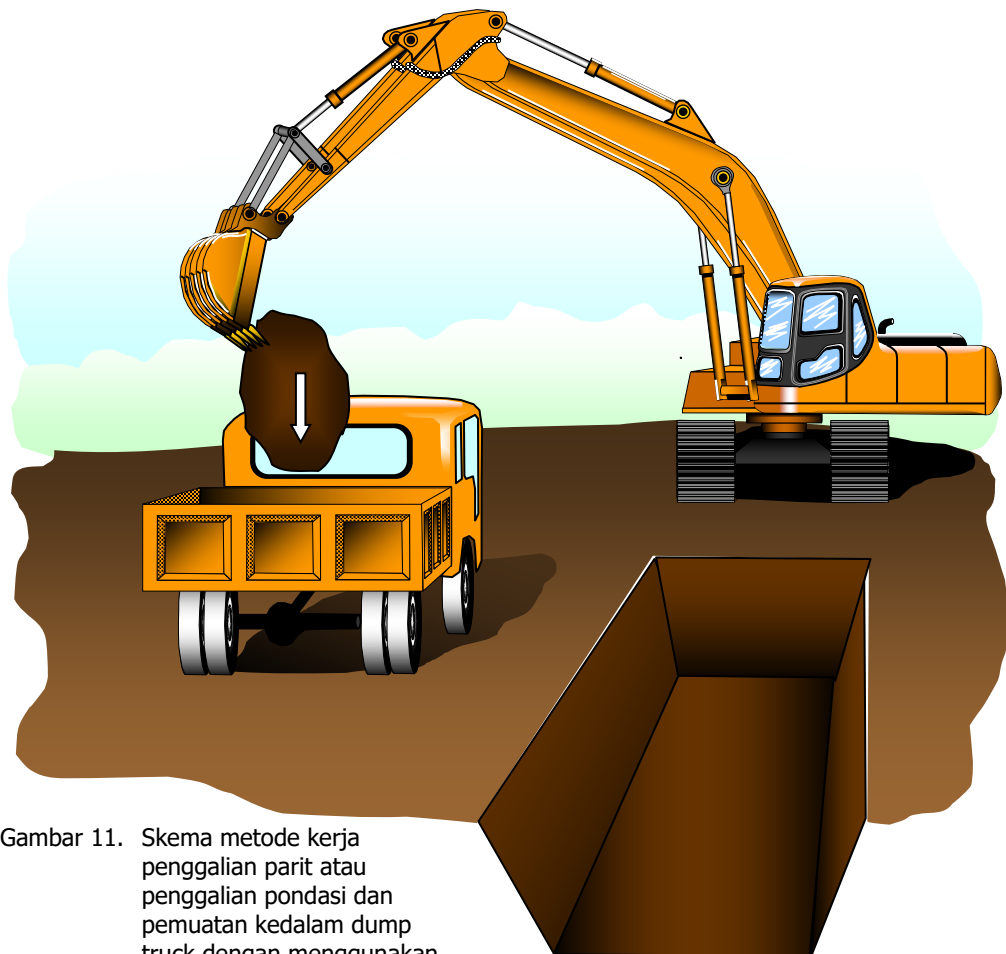
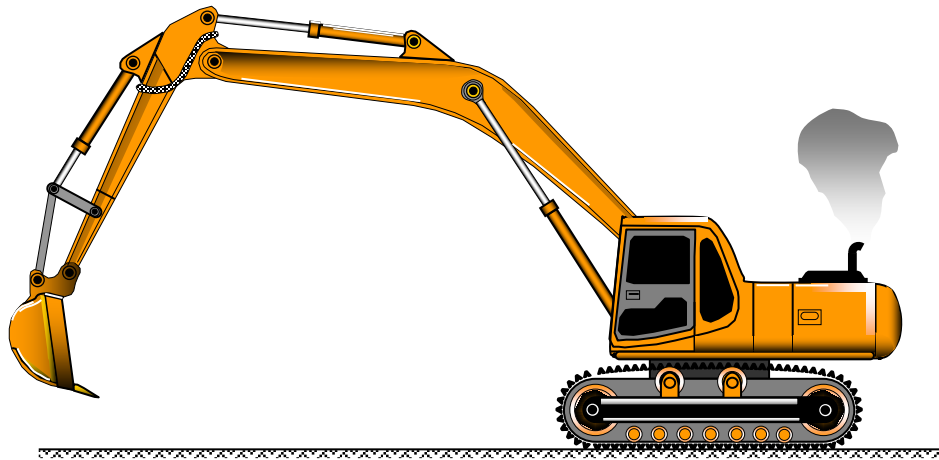
➤ Alat angkut:

- ✓ *Dump truck*

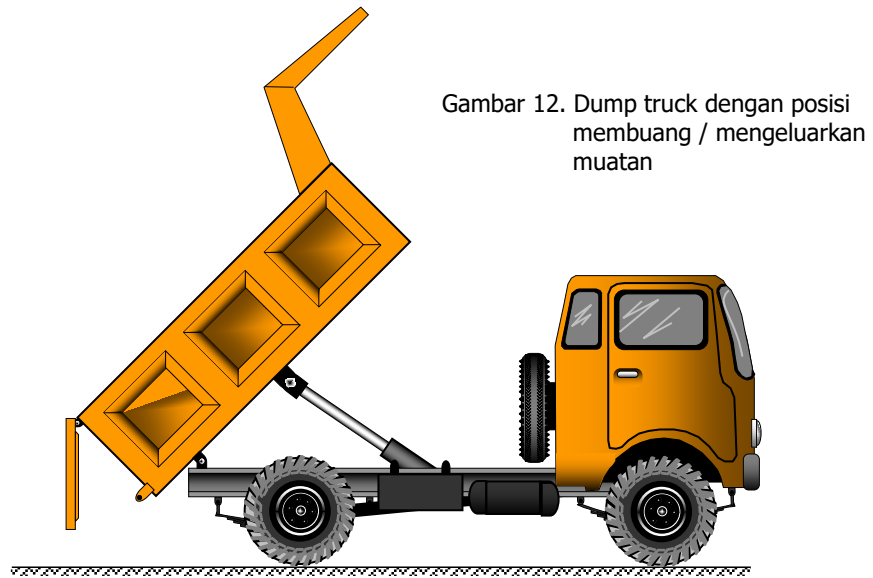
- *Excavator*, sebagai alat gali dengan kedalaman tertentu, dan sekaligus bisa menjadi alat muat
- *Bulldozer* dengan menggunakan ripper dibelakangnya.
- Peledakan, jika *Bulldozer* dengan menggunakan ripper dibelakangnya, walaupun dengan menggunakan satu *ripper* tanah sudah susah digaruk, maka penggalian tanah dapat dilakukan dengan cara peledakan.



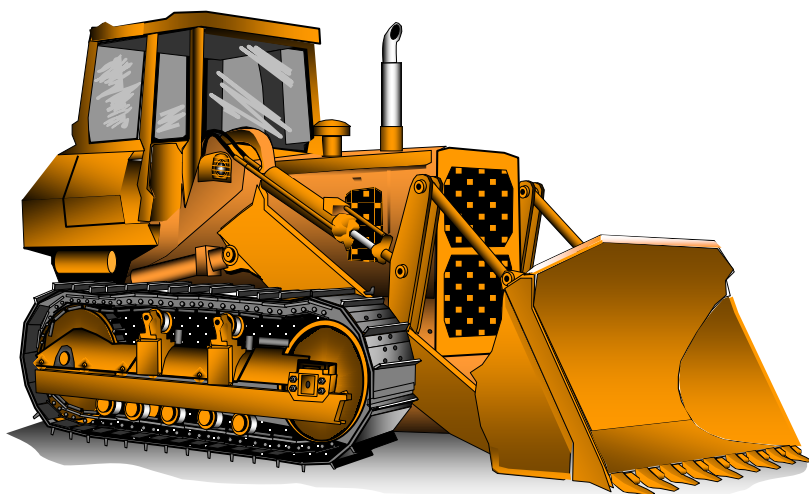
Gambar 10. Bulldozer dan ripper untuk penggaruk tanah yang keras



Gambar 11. Skema metode kerja penggalian parit atau penggalian pondasi dan pemuatan kedalam dump truck dengan menggunakan excavator / backhoe



Gambar 13. Wheel loader, untuk medan kerja yang rata

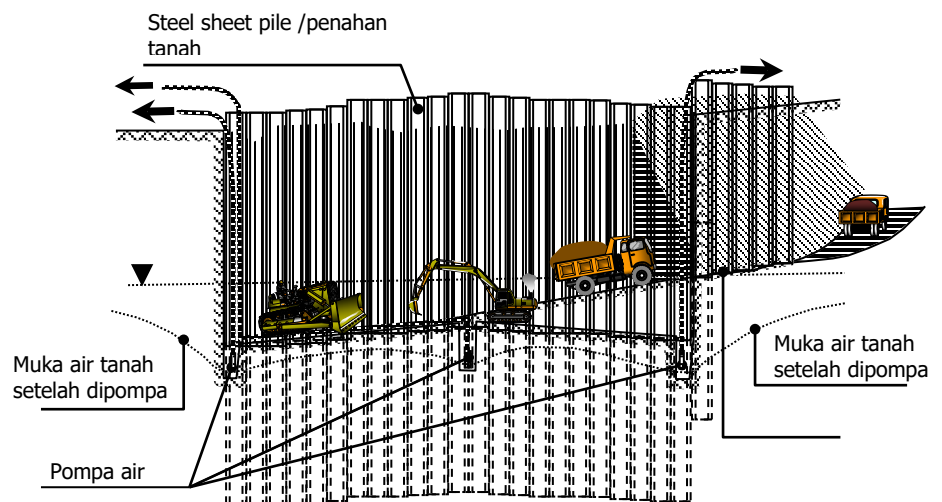


Gambar 14. Track, loader untuk medan kerja yang berlumpur dan tidak rata

- Perlu dewatering selama dalam pelaksanaan.

Pada beberapa jenis proyek, banyak yang perencanaannya harus menggali dibawah permukaan air tanah yang ada. Sudah barang tentu dengan keberadaan air ini sangat mengganggu operasional alat-alat berat dan tenaga manusianya. Untuk mengatasi hal ini, ada beberapa cara yang dapat yang bisa kita lakukan,

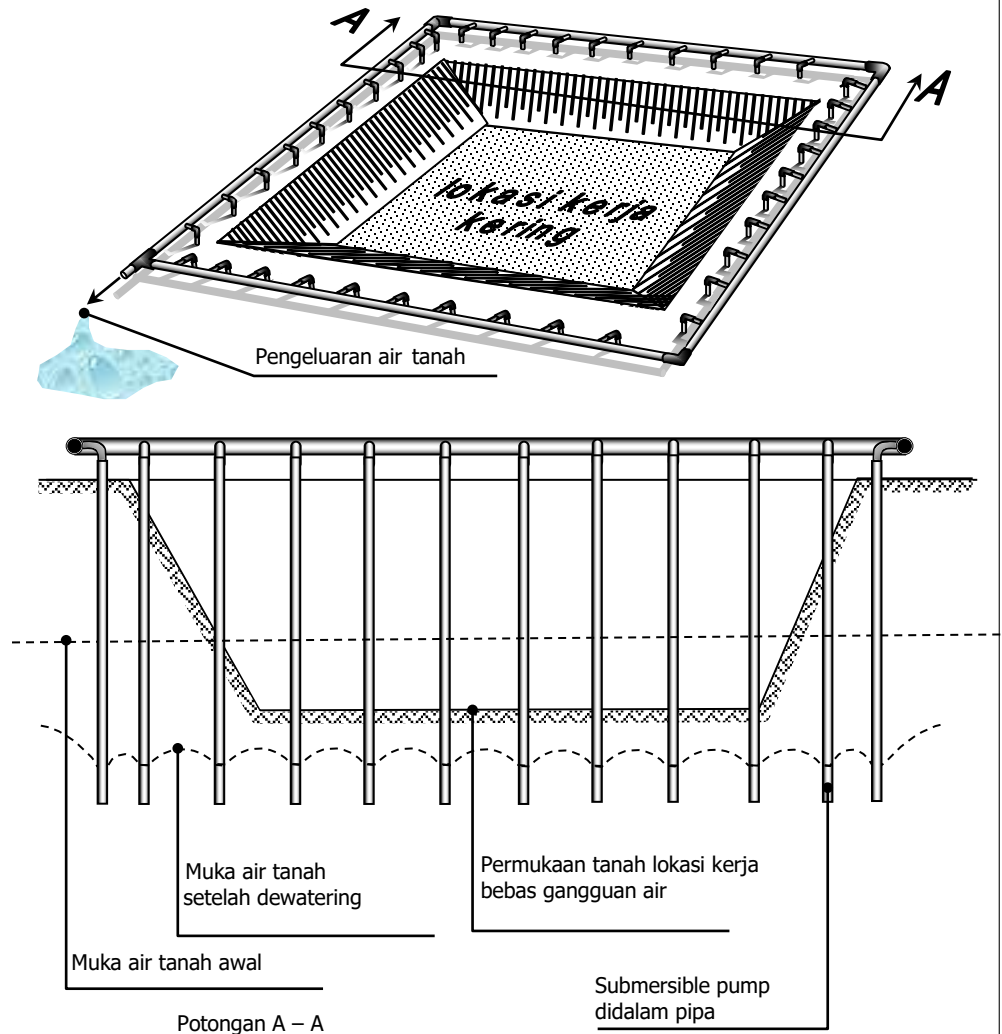
- Memompa keluar air yang sudah dilokalisir didalam sumuran



Gambar 15. Dewatering dengan sumuran dan pompa

Dengan cara sederhana membuat sumuran kemudian permukaan galian dibuat selalu miring agar air selalu dapat mengalir menuju sumuran. Tetapi cara ini tidak bisa dipertahankan kalau air yang keluar terlalu besar karena tanah yang digali merupakan pasir atau kerikil. Berikutnya instalasi pipa-pipa dan lubang-lubang sumuran akan ikut mengganggu operasional. Kemudian setiap perubahan elevasi karena penggalian, harus selalu membuat sumur pompa baru dan perubahan instalasi. Gambar 15 sketsa betapa repotnya, dan dalam operasional saling mengganggu. Jadi cara ini adalah cocok untuk penggalian yang tidak dalam dan lokasi yang tidak luas, atau untuk pekerjaan yang sifatnya sementara saja.

➤ Menurunkan permukaan air tanah pada lokasi pekerjaan



Gambar 16. Dewatering dengan menurunkan permukaan air tanah dibawah elevasi kerja

Dengan membuat sistem sumur pompa sekeliling lokasi galian pekerjaan, dan kemudian air tanah dipompakan keluar yang berakibat akan menurunkan permukaan air tanah sampai dibawah dari elevasi rencana galian, sehingga kegiatan pekerjaan dengan kondisi yang relative kering, dan tidak terganggu dengan adanya air (gambar 16). Instalasi sumur pompa ini berupa pipa-pipa vertical dan horizontal dengan bahan besi baja, atau dapat dengan pipa PVC, tergantung dengan kondisi di lapangan. Perlu

diperhitungkan untuk jumlah pompa, kapasitas pompa, kedalaman pipa, dan diameter pipa. Perhitungan ini dibahas dalam disiplin ilmu yang lain dalam mekanika tanah. Sistem ini juga dapat baik dilakukan untuk pekerjaan galian parit yang memanjang, sehingga kegiatan operasional sepanjang parit bebas dari gangguan air.

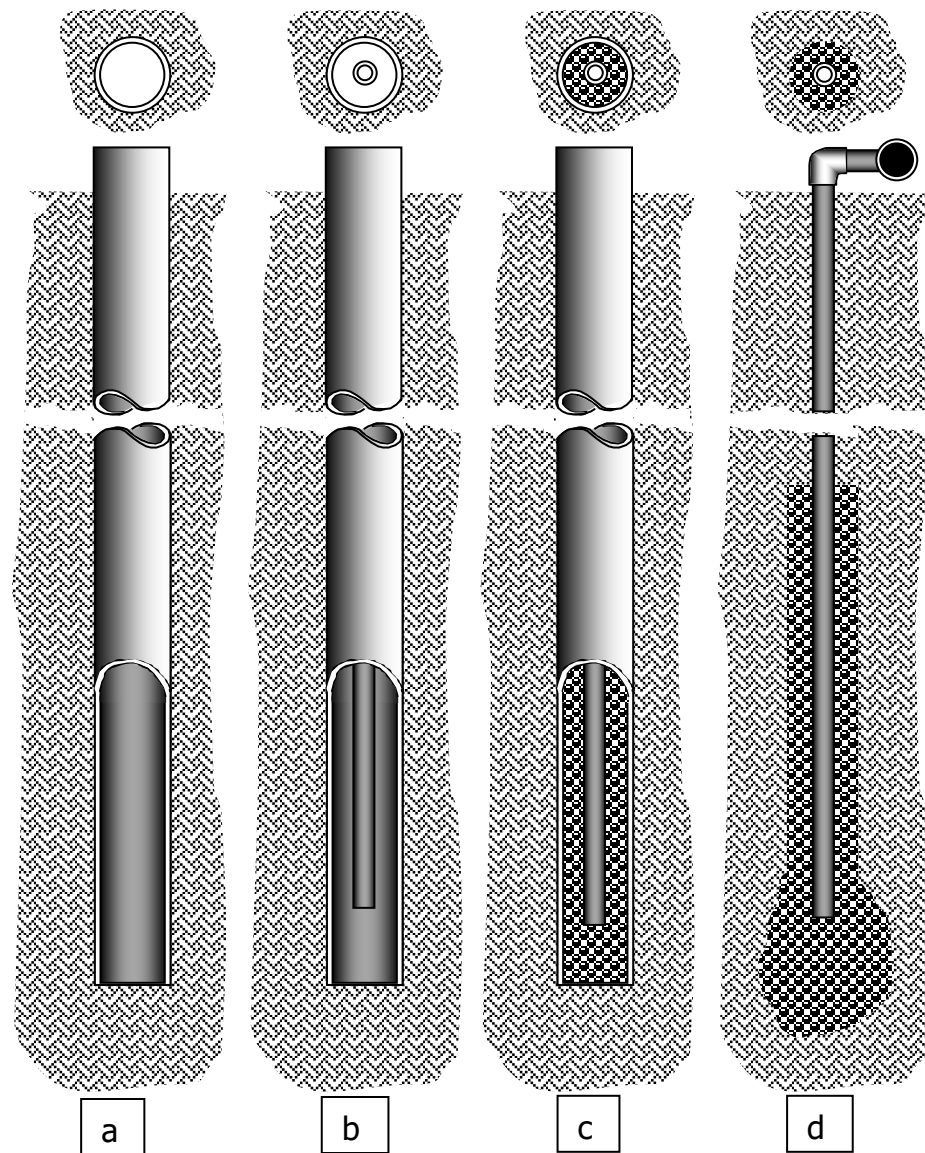
Air tanah dialirkan ke pipa-pipa vertical dan horizontal untuk dialirkan keluar ke suatu darinase yang tidak mengganggu lingkungan atau atas seijin pejabat terkait, dengan menggunakan *submersible pump* (pompa celup). Pompa ini tercelup didalam air yang posisinya terletak di bagian bawah dari pipa-pipa vertical. Pompa celup ini dengan menggunakan tenaga listrik. Perlu ada alat sakelar otomatis sedemikian sehingga pompa celup harus selalu terendam dalam air.

Dengan cara semacam ini akan bekerja dengan baik bila di pasang pada tanah yang *permeable/porous* (mudah ditembus air), misalnya tanah berupa kerikil atau pasir. Untuk tanah yang tidak mudah ditembus air, misalnya *clay/lempung* atau *silt*, maka perlu ada perlakuan yang berbeda. Perlu membuat semacam tempat pengumpul air, untuk setiap pipa vertical dimana dibagian bawahnya terdapat pompa celup, dengan cara sebagai berikut, (lihat gambar 17)

- Masukkan pipa besi vertical dengan diameter yang lebih besar dari pipa besi vertical untuk pompa celup. Pipa besi yang dimaksud pertama, dibagian ujungnya tetap berlubang. Cara memasukkan ke dalam tanah dengan dipancang, kemudian dikeluarkan tanahnya yang terdapat didalam pipa vertical tersebut. Cara salah satunya untuk mengeluarkan tanah dapat dengan disemprot air dan tekanan udara dari mesin compressor, atau dengan cara lain yang lebih tepat sesuai kondisi texture tanahnya. Atau dapat juga dengan cara tanah dibor terlebih dahulu dengan mesin *auger* sesuai diameter pipa besi

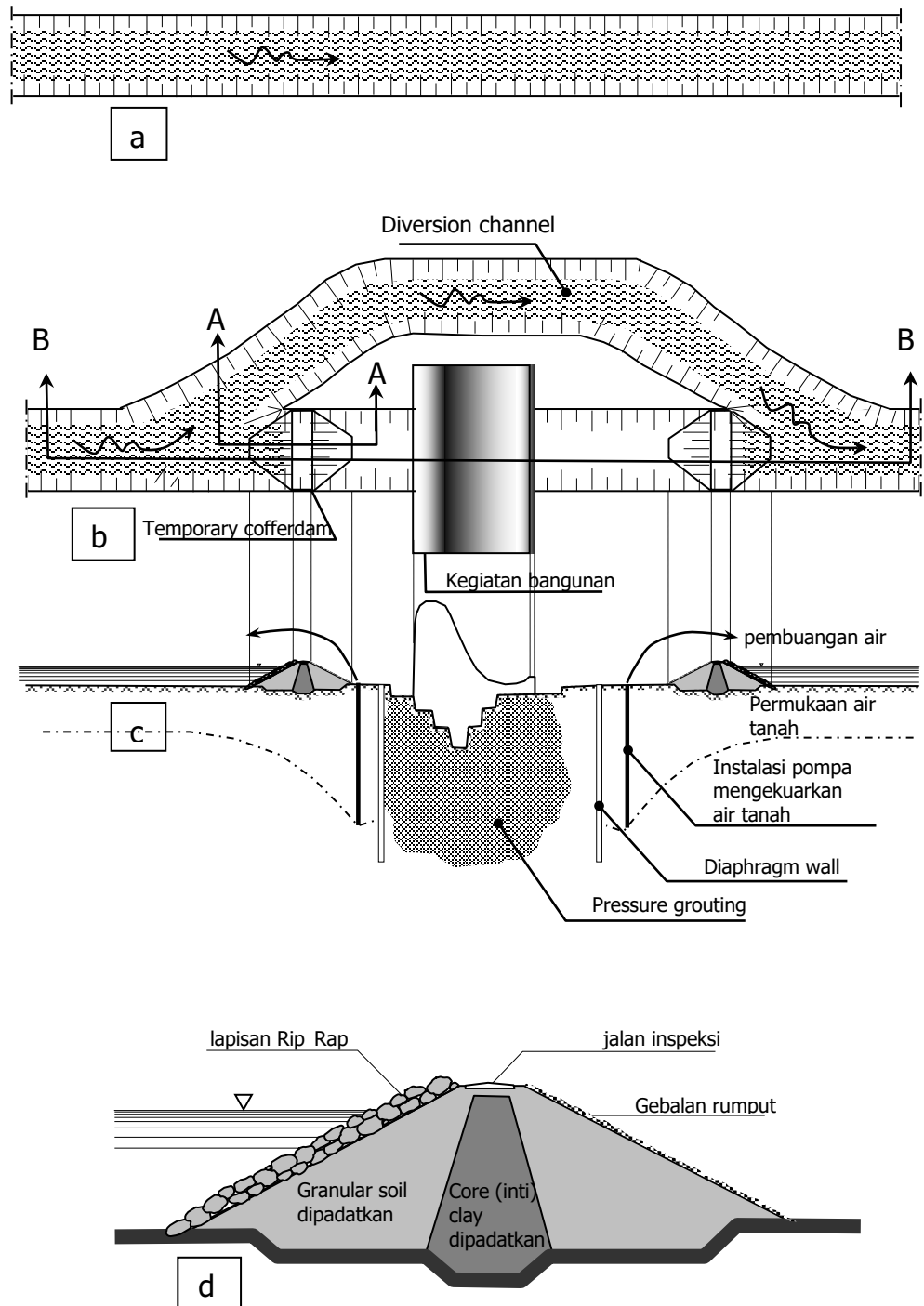
vertical, kemudian masukkan pipa besi vertical tersebut. Dengan cara terakhir ini sudah tidak perlu mengeluarkan tanah lagi.

- Masukkan pipa vertical untuk instalasi pompa celup. Bagian bawah pipa instalasi pompa celup ini merupakan *perforated pipe* (pipa berlubang-lubang halus berfungsi sebagai filter) agar air tanah masuk ke dalam pipa tersebut untuk kemudian di hisap oleh submersible pump ke atas.
- Masukkan kerikil halus atau pasir diruang spasi antara kedua pipa tersebut
- Cabut pipa besi vertical yang pertama, sehingga setiap instalasi pipa pompa celup dikelilingi dengan kerikil halus atau pasir, dengan volume tertentu, yang berfungsi sebagai filter dan sekaligus sebagai pengumpul air, untuk memperbesar kecepatan aliran air pada setiap instalasi pompa celup.
- Diameter pipa besi vertical yang pertama dimasukkan, perlu diperhitungkan karena akan menjadi ukuran volume pengumpul air.



Gambar 17. Dewatering dengan menurunkan permukaan air tanah dibawah elevasi kerja, pada tanah yang impermeable. Pipa besi diameter besar dimasukkan kedalam tanah, dan tanah dalam pipa dikeluarkan. Masukkan pipa instalasi untuk pompa celup. Masukkan kerikil halus atau pasir diruang antara kedua pipa tersebut. Cabut pipa besi butir a)

- Dengan metode *diversion channel* (pengalihan saluran)
Diversion channel (pengalihan saluran) adalah salah satu sistem dari dewatering, sedemikian sehingga semua petugas beserta peralatannya dapat bekerja pada lokasi bangunannya.



Gambar 18. a) Sungai aslinya; b) Aliran air dialihkan; c) Potongan B – B. (keterangan: gambar tanpa skala) d) Potongan A – A (cofferdam);

- Penggunaan bahan terlarang (bahan peledak)

Penggunaan bahan terlarang (bahan peledak) sangat mahal dan pelaksanaannya sangat susah karena:

- Pelaksanaannya harus seijin dengan institusi-institusi yang terkait dengan ijin peledakan (kepolisian dan pemerintah daerah setempat)
- Pembeliannya harus dari institusi yang diijinkan oleh kepolosian
- Pengangkutan bahan-bahan peledak harus dilaksanakan oleh institusi-institusi yang mendapat ijin untuk mengangkut bahan peledakan
- Pelaksanaan peledakan harus dilaksanakan oleh pihak yang mendapat ijin untuk meledakkan.

Untuk mendapatkan ijin itu semua, prosesnya sangat lama. Sehingga pembuatan jadwal perlu perhitungan penambahan waktu untuk mengurus ijin-ijin tersebut diatas.

2) Menginventarisasi secara teliti dan cermat gambar-gambar dari dokumen kontrak yang dikaitkan dengan item pada BoQ, masalah:

a) Existensi fisik bangunan

Existensi dari fisik bangunan jika dikaitkan dengan BoQ. Kalau volumenya dalam gambar ada dan harus dilaksanakan, tetapi volumenya tidak ada dalam BoQ, maka akan terjadi pekerjaan tambah atau sesuai dengan perintah tertulis dari konsultan atau pemilik bangunan. Demikian sebaliknya jika dalam gambar tidak ada bagian dari bangunan tersebut, tetapi volumenya ada dalam BoQ, maka dapat terjadi pekerjaan kurang atau sesuai dengan perintah tertulis dari konsultan atau pemilik bangunan.

b) Existensi fisik bangunan pendukung

Maksud dari fisik bangunan pendukung adalah bangunan untuk mendukung keamanan, atau perkuatan bangunan sesuai dalam dokumen kontrak, misalnya tembok penahan tanah, *concrete sheet pile*, *compressed grout* untuk perkuatan pondasi.

Existensi dari fisik bangunan pendukung jika dikaitkan dengan BoQ. Kalau volumenya dalam gambar ada dan harus dilaksanakan, tetapi volumenya tidak ada dalam BoQ, maka akan terjadi pekerjaan tambah atau sesuai dengan perintah tertulis dari konsultan atau pemilik bangunan. Demikian sebaliknya jika dalam gambar tidak ada fisik bangunan pendukung tersebut, tetapi volumenya ada dalam BoQ, maka dapat terjadi pekerjaan kurang atau sesuai dengan perintah tertulis dari konsultan atau pemilik bangunan.

c) Existensi fisik struktur pendukung.

Maksud dari fisik struktur pendukung adalah fisik struktur untuk melaksanakan bangunan pendukung tersebut, sebagai misal untuk melaksanakan bangunan pendukung memerlukan:

- (1) Jembatan sementara.
- (2) Jalan kerja menuju ke bangunan pendukung, karena misalnya jalan kerja yang ada terlalu jauh.

Existensi dari fisik struktur bangunan pendukung jika dikaitkan dengan BoQ. Kalau volumenya dalam gambar ada dan harus dilaksanakan, tetapi volumenya tidak ada dalam BoQ, maka akan terjadi pekerjaan tambah atau sesuai dengan perintah tertulis dari konsultan atau pemilik bangunan. Demikian sebaliknya jika dalam gambar tidak ada fisik struktur bangunan pendukung tersebut, tetapi volumenya ada dalam BoQ, maka dapat terjadi pekerjaan kurang atau sesuai dengan perintah tertulis dari konsultan atau pemilik bangunan.

d) Volume

3) Menginventarisasi secara teliti dan cermat gambar-gambar dari dokumen kontrak yang dikaitkan dengan spesifikasi teknik, masalah:

- a) Dimensi
- b) Posisi
- c) Elevasi

Gambar-gambar dalam dokumen kontrak jika diperiksa kesesuaiannya terhadap spesifikasi teknik, masalah dimensi, posisi, dan elevasi ada

kemungkinan terjadi perbedaan atau terjadi salah arti atau *ambiguous*.

Dengan demikian perlu penjelasan yang definitif dari konsultan.

2. Memeriksa keterkaitan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak.

a. Keterkaitan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak

Penjelasan tentang keterkaitan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak dapat dijelaskan sebagai berikut.

Spesifikasi teknik dan gambar kontrak harus *match* (cocok dan sesuai), tidak boleh ada satu hal pun yang tidak cocok dan tidak sesuai. Karena jika tidak cocok dan tidak sesuai dapat menyesatkan petugas dalam melaksanakan kegiatan terkait. Ketidakcocokan tersebut dapat berupa:

- 1) Struktur pendukung untuk kondisi *existing* lapangan yang belum tercantum dalam gambar kontrak
- 2) Volume dan ukuran yang belum tercantum dalam gambar kontrak
- 3) Metode pelaksanaan terhadap keselamatan kerja yang belum tercantum dalam gambar kontrak
- 4) Posisi dan banyaknya titik-titik penyelidikan tanah yang kurang cermat
- 5) Standar yang dipakai untuk mutu bahan mentah dan bahan olahan

b. Cara memeriksa kelengkapannya apa saja yang ada keterkaitannya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak.

Penjelasan tentang cara memeriksa kelengkapannya apa saja yang ada keterkaitannya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak:

- 1) Memeriksa data-data lapangan yang telah selesai dikerjakan dari laboratorium.

Pemeriksaan data lapangan ini tidak saja yang telah selesai dikerjakan dari laboratorium, tetapi juga analisa secara struktural dari data lapangan. Beberapa diantaranya adalah:

- a) Gambar untuk jalan kerja dan perkuatan jembatannya
- b) Ada kemungkinan jalan kerja dan perkuatan jembatannya untuk keperluan operasional perlu dikerjakan dengan pengurusan dan biaya yang terjadi diluar kemampuan kontraktor. Hal semacam ini termasuk data-data yang perlu didiskusikan dengan konsultan dan atau pemilik bangunan.

- c) Gambar fisik untuk penambahan, pengurangan dan penggeseran bangunan
 - d) Dalam pelaksanaannya yang terjadi di lapangan bisa terjadi penambahan, pengurangan dan atau penggeseran bangunan. Hal ini misalnya karena pengaruh pembebasan tanah, atau dalam pelaksanaannya misalnya terkena dengan bangunan cagar budaya.
 - e) Gambar fisik struktur pendukung
 - f) Ada kemungkinannya dalam gambar kontrak menunjukkan kurang telitinya dalam *soil investigation* (penyelidikan tanah), sehingga kondisi tanah untuk pondasi bangunan, kestabilan tanah dibawah bangunan perlu ada struktur untuk menanganinya, yang pengurusannya dan biayanya diluar dari kemampuan kontraktor. Hal semacam ini termasuk data-data yang perlu didiskusikan dengan konsultan dan atau pemilik bangunan
 - g) Gambar fisik bangunan pendukung
 - h) Fisik bangunan pendukung adalah bangunan untuk pendukung terhadap bangunan dari gambar yang tercantum dalam dokumen kontrak. Sebagai misal adalah:
 - (1) Tembok penahan tanah untuk perkuatan bangunan utama
 - (2) Jalan inspeksi
- 2) Memeriksa parameter teknis yang diperlukan dalam pembuatan metode kerja (misalnya data permeabilitas tanah, data tegangan geser tanah, data kemungkinan adanya *sliding*, data tegangan tanah yang keras).
Parameter teknis berupa data permeabilitas tanah, data tegangan geser tanah, data kemungkinan adanya *sliding*, data tegangan tanah yang keras, merupakan data yang sangat menentukan dalam pembuatan metode kerja. Oleh sebab itu contoh data-data seperti tersebut perlu diperiksa kembali. Bila terjadi ketidak sesuaian terhadap spesifikasi teknik, maka perlu segera didiskusikan dengan pihak konsultan dan atau pemilik bangunan.
- 3) Memeriksa ketidaksesuaian antara spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak.
Pemeriksaan ini adalah ditujukan untuk pemeriksaan bentuk, volume dan ukuran, yang secara detail dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Dimensi,

b) Arah

c) Posisi

d) Elevasi

e) Kuantitas,

f) Kualitas

g) Volume

4) Memeriksa ketidaksesuaian standar mutu yang dipakai

Standar mutu yang dipakai di Indonesia adalah dengan memakai Standar Nasional Indonesia (SNI). Tetapi ada dari institusi lain yang masih menggunakan standar JIS (*Japan International Standard*), AASHO (*American Association of State High-way Officials*), ASTM (*American Society for Testing and Materials*)

5) Melaporkan ke konsultan, dengan membuat usulan teknis.

Pemeriksaan kelengkapannya yang ada keterkaitannya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak untuk struktur pendukung pada kondisi *existing* lapangan.

1) Pemeriksaan kelengkapannya yang ada keterkaitannya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak untuk struktur pendukung pada kondisi *existing* lapangan, diantaranya adalah:

a) Gambar untuk jalan kerja dan perkuatan jembatannya

b) Gambar fisik untuk penambahan dan pengurangan bangunan

c) Gambar fisik struktur pendukung

d) Gambar fisik bangunan pendukung

2) Pemeriksaan kelengkapannya yang ada keterkaitannya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak untuk bentuk, volume dan ukuran:

a) dimensi,

b) arah

c) posisi

d) elevasi

e) kuantitas,

f) kualitas

g) volume

dari gambar terkait

3) Pemeriksaan kelengkapannya yang ada keterkaitanya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak untuk metode pelaksanaan terhadap keselamatan kerja.

a) Pelaksanaan pekerjaan pada daerah labil tanpa observasi ahli geotek

b) Pelaksanaan pada pekerjaan bendungan yang membahayakan tanpa membuat diversion channel

4) Pemeriksaan kelengkapannya yang ada keterkaitanya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak untuk posisi dan banyaknya titik-titik penyelidikan tanah yang kurang cermat.

a) Didalam tanah ada lensa tanah keras padahal dibawahnya tanah sangat lunak

b) Titik-titik penyelidikan tanah kurang rapat

5) Pemeriksaan kelengkapannya yang ada keterkaitanya dengan spesifikasi teknik terhadap standar mutu yang dipakai.

a) Indonesia memakai (SNI) Standar Nasional Indonesia

b) Ada institusi memakai standar JIS (*Japan International Standard*)

c) Ada institusi memakai AASHO (*American Association of State High-way Officials*)

d) Ada institusi memakai ASTM (*American Society for Testing and Materials*).

3. Menetapkan gambar kontrak sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan.

a. Keterkaitan gambar kontrak dengan pedoman pelaksanaan pekerjaan.

Pedoman pelaksanaan pekerjaan adalah merupakan petunjuk teknis untuk pelaksanaan pekerjaan terkait, dimana parameter-parameternya semua sudah tertera dalam gambar kontrak, diantaranya adalah tentang,

1) Dimensi

2) Volume

3) Posisi

- 4) Elevasi
- 5) Lokasi
- 6) Arah
- 7) Mutu
- 8) Standar yang dipakai
- 9) Warna

Dalam pelaksanaannya pekerjaan gambar kontrak diperjelas lagi dengan membuat *shop drawing*, yang didalamnya sudah termasuk diperjelas dengan metode pelaksanaannya.

- b. Cara untuk menetapkan gambar kontrak sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan.

Penjelasan tentang cara untuk menetapkan gambar kontrak sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan. Supaya gambar kontrak dapat ditetapkan sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan adalah dengan meyakinkan bahwa tidak ada dari gambar kontrak, spesifikasi teknik, dan BoQ yang saling bertentangan, tidak mendua arti (*ambiguous*) serta tidak bertentangan dengan peraturan-peraturan yang berlaku. Untuk menetapkan gambar kontrak sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan adalah dengan:

- 1) Memeriksa gambar kontrak harus sesuai dan cocok dalam segala hal dengan spesifikasi teknik, termasuk diantaranya:
 - a) Struktur pendukung pada kondisi *existing* lapangan
 - b) Bentuk, arah, posisi, elevasi dan ukuran
 - c) Metode pelaksanaan terhadap keselamatan kerja
 - d) Posisi dan banyaknya titik-titik penyelidikan tanah yang kurang cermat
 - e) Standar mutu yang dipakai
- 2) Memeriksa secara teliti dan cermat gambar kontrak harus cocok dan sesuai dengan BoQ
 - a) dalam hal volume
 - b) dalam hal kuantitas
 - c) dalam hal kualitas
 - d) harga satuan

- 3) Memeriksa gambar kontrak tidak melanggar peraturan yang ada
 - a) Dalam hal posisi,
 - b) Dalam hal elevasi
 - c) Dalam hal dimensi
 - d) Dalam hal arah
- 4) Memeriksa standar mutu yang dipakai adalah SNI
Standar yang dipakai adalah Standar Nasional Indonesia
- 5) Jika butir 1), 2), 3) dan 4) sudah terpenuhi, maka gambar kontrak dapat dipakai sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan.

B. Keterampilan yang diperlukan dalam mengkaji gambar kontrak.

1. Menginventarisasi gambar kontrak secara lengkap.
2. Memeriksa kelengkapannya apa saja yang ada keterkaitannya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak.
3. Menetapkan gambar kontrak sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan.

C. Sikap kerja dalam mengkaji gambar kontrak.

1. Menginventarisasi gambar kontrak secara lengkap, memeriksa kelengkapannya apa saja yang ada keterkaitannya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak **secara cermat dan teliti.**
2. Menetapkan gambar kontrak sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan **sesuai asas yang berlaku.**
3. Memeriksa kelengkapannya apa saja yang ada keterkaitannya dengan spesifikasi teknik terhadap gambar kontrak dengan **berpikir analitis serta evaluatif.**

BAB VII

MELAKUKAN SURVEI ULANG KONDISI LAPANGAN

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam melakukan survei ulang kondisi lapangan.

1. Melakukan survei kondisi sosial budaya dan keamanan di lokasi proyek sesuai dengan prosedur.

a. Kondisi sosial budaya dan keamanan di lokasi proyek.

Penjelasan tentang kondisi sosial budaya dan keamanan masyarakat di lokasi proyek. Kondisi sosial budaya dan keamanan masyarakat di lokasi proyek adalah kondisi dari masyarakat setempat dalam hal sosial budaya, etika, keamanan, kriminalitas, dan tingkat kesadaran masyarakat setempat yang dikaitkan dengan keberadaan rencana bendungan, mulai dari pelaksanaan sampai berfungsinya bendungan tersebut.

b. Maksud survei kondisi sosial budaya dan keamanan di lokasi proyek.

Penjelasan tentang maksud survei kondisi sosial budaya dan keamanan di lokasi proyek:

1) Untuk mengetahui tingkat kerelaan masyarakat terhadap kegiatan pekerjaan terkait.

Untuk maksud tersebut tim dari kontraktor harus mengadakan kegiatan penjelasan tentang maksud, tujuan, serta manfaat bangunan untuk masyarakat setempat. Selain dari pada itu tim kontraktor juga harus menjelaskan tentang:

a) Cara pelaksanaan

b) Penggunaan alat-alat berat

c) Kemungkinan pengaruh lingkungan yang terjadi dan cara mengeliminirnya

2) Untuk mengetahui antusias masyarakat terhadap fungsi bangunan nantinya.

Tim dari kontraktor harus mengadakan kegiatan penjelasan untuk:

a) Meminta dukungan masyarakat setempat untuk dapat ikut mensukseskan selama operasional

b) Meminta masyarakat setempat untuk dapat ikut berpartisipasi menyelesaikan pembangunan terkait

c) Meminta masyarakat setempat untuk dapat ikut memberikan penjelasan fungsi dan manfaat dari bangunan untuk masyarakat setempat setelah selesai bangunannya.

3) Untuk mengetahui kondisi keamanan dan tingkat kriminalitas masyarakat setempat.

Tim dari kontraktor harus mengadakan kegiatan untuk penelitian dengan meminta penjelasan dan atau bekerja sama dengan pemuka masyarakat, RT, RW, kelurahan dan kecamatan setempat, untuk mengetahui tingkat kriminalitas masyarakat setempat. Dengan mengetahui tingkat kriminalitas masyarakat setempat, maka dapat bekerja sama dengan aparat keamanan setempat, yaitu institusi dari kepolisian

4) Untuk mendapatkan kemudahan tenaga kerja terampil untuk membantu pelaksanaan pekerjaan.

Untuk tenaga setempat dapat diberi pelatihan seperlunya sehingga masyarakat setempat dapat ikut berpartisipasi sebagai tenaga terampil (*skilled labour*) membangun bangunan terkait. Dengan demikian masyarakat setempat merasa dihargai.

Metode untuk melakukan survei kondisi sosial budaya dan keamanan di lokasi proyek sesuai dengan prosedur:

1) Memantau secara teliti dan cermat kondisi masyarakat setempat.

- a) Masyarakat petani
- b) Pekerja, buruh, karyawan
- c) Masyarakat kota tingkat bawah dan menengah

Kondisi masyarakat setempat seperti tersebut diatas untuk memprediksi kebutuhan tenaga kerja terampil yang dibutuhkan. Karena dengan mendatangkan tenaga kerja dari luar kota akan lebih mahal.

2) Mencari masukan secara teliti dan cermat dari masyarakat setempat

- a) Kondisi sosial budaya
- b) Kondisi kemanan dan kriminalitas
- c) Apakah masyarakat setempat dapat berpartisipasi membantu kegiatan terkait sebagai tenaga terampil

Karakter masyarakat setempat seperti tersebut diatas dapat untuk menyosialisasikan kepada seluruh petugas kontraktor, bagaimana petugas harus bersikap untuk menyesuaikan diri agar masyarakat setempat dapat menerima keberadaan petugas didaerah terkait.

- 3) Mencari masukan secara teliti dan cermat dari sesepuh masyarakat setempat.
 - a) Apakah masyarakat setempat dapat menerima dengan adanya kegiatan pekerjaan terkait
 - b) Apakah masyarakat setempat dapat menerima fungsi dari bangunan terkait setelah selesainya kegiatan pekerjaan
- 4) Mencari masukan secara teliti dan cermat dari pejabat pemerintahan setempat
 - a) Apakah dengan adanya kegiatan pekerjaan terkait penduduk dapat menunjukkan sikap tolereransi
 - b) Apakah penduduk dapat menunjukkan sikap yang kooperative terhadap sosial budaya yang dimiliki dan untuk keamanannya
 - c) Apakah sikap penduduk dapat mensupport dengan keberadaan kegiatan tersebut
 - d) Apakah sikap penduduk dapat mensupport dengan fungsi dari bangunan terkait setelah selesainya kegiatan pekerjaan.

2. Melakukan survei jalan masuk sesuai dengan prosedur .

a. Maksud dari survei jalan masuk sesuai dengan prosedur.

Maksud dari survei jalan masuk adalah untuk:

- 1) Mencari jalur yang paling pendek
- 2) Mencari jalur yang tidak banyak perbaikan atau perkuatan jalan maupun jembatan yang akan dilewati
- 3) Mencari jalur dengan tidak mengganggu kepentingan masyarakat
- 4) Mencari jalur yang diijinkan pemerintah setempat

Sedangkan arti dan manfaat dari jalan masuk adalah:

- 1) Jalan masuk adalah fasilitas dengan wujud konstruksi jalan yang digunakan untuk keperluan operasional kegiatan suatu pekerjaan

2) Manfaatnya dalam pelaksanaan kegiatan adalah:

- a) Sebagai konstruksi pendukung fasilitas untuk keperluan operasional
- b) Sebagai transportasi untuk mobilisasi dan demobilisasi sumber daya manusia untuk operasional
- c) Sebagai transportasi untuk kebutuhan mobilisasi dan demobilisasi peralatan untuk operasional
- d) Sebagai transportasi untuk kebutuhan bahan untuk operasional

b. Cara melakukan survei jalan masuk sesuai dengan prosedur.

Cara melakukan survei jalan masuk sesuai dengan prosedur, adalah dengan membuat kegiatan-kegiatan sedemikian sehingga dapat membuat keputusan jalur jalan yang paling efisien dan efektif dengan cara:

- 1) Menganalisis jalur jalan ditinjau dari teknis pelaksanaan pekerjaan:
 - a) Jalan masuk sependek mungkin
 - b) Jalan masuk sesedikit mungkin perkuatan perkerasannya
 - c) Jalan masuk sesedikit mungkin perkuatan jembatannya
 - d) Jalan masuk dengan jarak pandang vertikal yang memenuhi syarat
 - e) Jalan masuk dengan jarak pandang horizontal yang memenuhi syarat
- 2) Menganalisis jalur jalan ditinjau dari kondisi sosial dan budaya masyarakat setempat.
 - a) Jalan masuk yang tidak mengganggu kepentingan masyarakat setempat
 - b) Jalan masuk yang sudah seijin masyarakat setempat
- 3) Menganalisis jalur jalan ditinjau dari peraturan-peraturan pemerintah daerah setempat yang dikaitkan dengan rencana kegiatan pembuatan jalur jalan sementara untuk kegiatan pekerjaan terkait
 - a) Jalan masuk yang tidak melanggar peraturan pemerintah
 - b) Jalur jalan masuk yang sudah seijin pemerintah daerah setempat
- 4) Menganalisis jalur jalan ditinjau dari legalisasi pembuatan jalur jalan sementara untuk kegiatan pekerjaan terkait
 - a) Jalur jalan masuk sedapat mungkin dapat dimanfaatkan pemerintah daerah setempat dan masyarakat setempat, baik selama operasional, dan setelahnya

b) Jalur jalan masuk tidak melanggar cagar budaya

Untuk maksud tersebut perlu koordinasi baik koordinasi intern maupun koordinasi extern. Koordinasi intern adalah untuk:

- 1) Menghitung kemampuan jalan maupun jembatan yang selalu akan dilewati selama pelaksanaan proyek.
- 2) Merencanakan jalur jalan:
- 3) Merencanakan alinyemen horizontal
- 4) Merencanakan alinyemen vertical
- 5) Malaksanakan perkerasan jalan

Koordinasi extern adalah untuk:

- 1) Koordinasi dengan masyarakat setempat atau sepepuh masyarakat
- 2) Koordinasi dengan pemerintah daerah setempat

Melakukan survei jalan masuk sesuai dengan prosedur

- 1) Survei jalur jalan ditinjau dari teknis pelaksanaan pekerjaan
 - a) Jalur jalan sedekat mungkin dengan lokasi kegiatan pekerjaan
 - (1) Mempunyai jarak pandang yang aman
 - (2) Tidak banyak belokan yang membahayakan
 - (3) Tidak banyak naik dan turun yang membahayakan
 - b) Jalur jalan melalui tanah dasar dengan daya dukung yang mampu sebagai pondasi jalan untuk masuk ke lokasi kegiatan pekerjaan
 - (1) Mempunyai daya dukung yang mampu sebagai pondasi jalan untuk dilewati peralatan berat untuk kegiatan pekerjaan terkait
 - Memeriksa hasil laboratorium pada jalur rencana
 - Menentukan stabilisasi pondasi subgrade
 - Menentukan w optimum dari subgrade
 - Menentukan γ_{dry}
 - Menentukan tebal perkerasan
 - Menentukan lapisan aus
 - (2) Tidak melalui daerah berlumpur
 - c) Jalur jalan melalui tanah dasar yang secara teknis efisien dan efektif dilapisi pavement untuk masuk ke lokasi kegiatan pekerjaan.

- (1) Tidak melalui bukit tanah keras
 - (2) Tidak melalui bukit tanah biasa yang secara elevasi tidak menguntungkan
 - d) Jalur jalan tidak banyak melalui jembatan yang tidak mampu dilewati alat berat untuk masuk ke lokasi kegiatan pekerjaan terkait
 - (1) Jembatan mudah untuk di perkuat atau ditambah kemampuannya untuk dapat dilewati alat berat untuk masuk ke lokasi kegiatan pekerjaan terkait
 - (2) Perlu perhitungan secara RAP khusus jika harus mengganti jembatan yang tidak mampu dilewati alat berat untuk masuk ke lokasi kegiatan pekerjaan terkait
 - 2) Menghubungi masyarakat setempat.
 - a) Tidak melalui jalur yang melanggar peraturan adat setempat
 - b) Tidak melalui jalur yang akan mengakibatkan lingkungan yang tidak baik
 - 3) Menghubungi pejabat-pejabat terkait (pemerintah daerah, kepolisian, pejabat-pejabat lain yang terkait).
 - a) Membuat usulan kepada pemerintah setempat untuk membuat jalur jalan
 - b) Tidak melalui jalur yang melanggar peraturan yang berlaku
 - 4) Menyiapkan ijin pemakaian tanah untuk jalur jalan
 - a) Membuat MOU dengan pemerintah daerah
 - b) Membuat MOU dengan masyarakat setempat.
3. Mengukur hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini sesuai dengan prosedur.
- a. Maksud dari pengukuran hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini.
Penjelasan tentang maksud dari pengukuran hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini. Maksud dari pengukuran hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini adalah untuk memplot gambar kontrak pada lapangan, sehingga dilapangan perlu data-data yang akurat berupa:
 - 1) Data elevasi
 - 2) Data pososi
 - 3) Arah

Yang mana kesemuanya harus terikat dengan *existing* titik-titik poligon yang tersedia.

- b. Cara mengukur hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini sesuai dengan prosedur.

Penjelasan tentang cara mengukur hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini sesuai dengan prosedur

1) Data elevasi

- a) Untuk menentukan elevasi dari semua struktur bangunan sesuai gambar kontrak
- b) Untuk menentukan kemiringan dari semua struktur bangunan sesuai gambar kontrak

2) Data posisi

Untuk menentukan posisi atau letak dari suatu bangunan sesuai gambar kontrak

3) Arah

Untuk menentukan arah secara horizontal dari suatu bangunan sesuai gambar kontrak

Mengukur hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini sesuai dengan prosedur.

1) Mencari titik poligon yang terdekat

2) Menentukan titik bantu dari titik poligon yang dekat dengan bangunan terkait

3) Membuat patok titik bantu untuk acuan pengukuran

4) Menyiapkan peralatan pengukuran

- a) Untuk bangunan yang memerlukan ketelitian yang tinggi, menggunakan alat ukur elektronik
- b) Untuk bangunan sederhana menggunakan alat ukur optik

5) Menyiapkan tenaga pengukuran

- a) Tenaga pengukuran yang sudah bersertifikat
- b) Tenaga pengukuran yang sudah berpengalaman

6) Pelaksanaan pengukuran

- a) Pembuatan patok elevasi untuk pelaksanaan yang diikat dengan *existing* poligon
- b) Penentuan arah
- 7) Penggambaran peta contour
 - a) Pembuatan peta contour sebagai OGL (*original ground level*)
 - b) Penanda tanganan gambar contour dari pihak pemilik bangunan, pihak konsultan, dan kontraktor
- 4. Melakukan survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur.
 - a. Maksud dari survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur
Penjelasan tentang maksud dari survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur. Yang dimaksud dengan survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur, adalah survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta pengambilan contoh bahan untuk keperluan dianalisis sedemikian sehingga mendapatkan bahan *quarry* dan *borrow* area untuk digunakan dalam proses penyelesaian operasional dari kegiatan pekerjaan terkait agar sesuai dengan tuntutan spesifikasi teknik dan gambar kontrak, dan dengan biaya yang masih masih memenuhi rencana anggaran pelaksanaan.
 - b. Cara melakukan survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur.
Cara melakukan survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur, adalah dengan mengevaluasi masalah-masalah yang pokok untuk memudahkan operasionalnya, efisien dan efektif, berupa:
 - 1) Survei jarak pengambilan material *quarry* dan *borrow* area
 - 2) Survei tingkat kemudahan cara pengambilan
 - 3) Survei kualitas dan kuantitas material *quarry* dan *borrow* area
 - 4) Survei metode tes material *quarry* dan *borrow* areaDalam melakukan survei ini harus diadakan koordinasi dengan:

- 1) *Office engineer* dan *site engineer* untuk memperhitungkan jarak lokasi *quarry* dan *borrow area*
- 2) Bagian peralatan dan *site engineer* menganalisis masalah kemudahan cara pengambilan
- 3) Pejabat bagian laboratorium untuk menganalisis kualitas dan kuantitas material *quarry* dan *borrow area*.
- 4) Pejabat bagian laboratorium untuk menentukan cara pengambilan material *quarry* dan *borrow area*

Melakukan survei lokasi *quarry* dan *borrow area* serta tempat pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur.

- 1) Survei secara teliti dan cermat lokasi *quarry* dan *borrow area*
 - a) Jarak pengambilan ke lokasi kegiatan pekerjaan
 - b) Kondisi jalan pengangkutan (*haul road*)
 - (1) Jarak pandang
 - (2) Naik turun
 - (3) Berbelok-belok
- 2) Survei secara teliti dan cermat masalah kemudahan cara pengambilan
 - a) Langsung dapat proses operasional
 - b) Perlu struktur tertentu untuk proses operasional
- 3) Survei secara teliti dan cermat kualitas dan kuantitas material *quarry* dan *borrow area*
 - a) Volume *quarry* dan *borrow area* yang dianggap mencukupi kebutuhan
 - b) Homogenitas dari lapisan pada *quarry* dan *borrow area*
- 4) Survei secara teliti dan cermat pengambilan contoh material *quarry* dan *borrow area*
 - a) Pengambilan contoh sesuai prosedur laboratoris
 - b) Tes sesuai prosedur laboratoris
 - (1) *Sieve analysis*
 - (2) *Optimum moisture content*
 - (3) *Dry density*
 - (4) *Plasticity index*

(5) Kandungan lumpur

(6) Kandungan sulfat

5. Melaksanakan sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan.

a. Sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan.

Penjelasan tentang maksud dari sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan. Seperti kebiasaan dalam pembangunan perlu ada pendekatan, sehingga pemerintah daerah dan masyarakat setempat dapat memaklumi dan menerima proses pelaksanaan pembangunan yang nantinya bangunan tersebut akan bermanfaat bagi kepentingan umum masyarakat setempat.

b. Cara melaksanakan sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan.

Penjelasan tentang cara melaksanakan sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan. Penjelasan sosialisasi harus dengan mengadakan pendekatan baik secara tertulis maupun dengan pendekatan secara lisan atau pendekatan secara sosial budaya masyarakat setempat. Perlu dijelaskan tentang hal-hal sebagai berikut:

1) Maksud dan fungsi bangunan untuk pemerintah dan masyarakat setempat.

Penjelasan sosialisasi harus sampai ke pemerintah setempat dan masyarakat setempat. Perlu dijelaskan manfaat bangunan untuk masyarakat umum khususnya pada masyarakat setempat.

2) Cara pelaksanaannya dengan menggunakan peralatan yang tidak menutup kemungkinan mengalami gangguan lingkungan, sehingga perlu ada usaha untuk meminimalisir.

Selama masa operasional perlu dijelaskan dengan menggunakan jenis-jenis alat berat, yang mungkin sementara akan mengganggu kegiatan, lalu lintas dan ketenangan masyarakat setempat. Untuk itu perlu disadarkan kepada

masyarakat setempat, dan pihak kontraktor sebelumnya minta pengertiannya dan meminta maaf kepada masyarakat setempat.

- 3) Bahan-bahan lokal yang akan diambil dari daerah setempat yang tidak menutup kemungkinan mengalami gangguan lingkungan, sehingga perlu ada usaha untuk meminimalisir.

Dengan adanya lalu lintas kendaraan proyek untuk pengambilan bahan-bahan lokal, yang mungkin akan menjadikan lingkungan yang mengganggu berupa polusi udara, polusi suara, dan gangguan lalu lintas, kontraktor harus ada usaha untuk meminimalisir:

- a) Agar jalan tidak berdebu, dengan selalu disiram
 - b) Pengaturan lalu lintas, jika perlu bekerja sama dengan institusi pemerintah yang terkait
 - c) Saluran buangan gas semua peralatan harus dalam kondisi yang baik untuk meminimalisir polusi udara.
- 4) Menghimbau agar masyarakat setempat dapat ikut berpartisipasi membangun untuk tenaga terampil.
Masyarakat setempat diikuti sertakan berpartisipasi, jika perlu dengan melalui pelatihan secukupnya.

c. Cara melakukan koordinasi sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan:

- 1) Mengoordinir penyiapan pelaksanaan sosialisasi dalam bentuk pertemuan tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan semua instansi pemerintah terkait,
- 2) Mengoordinir penyiapan jadwal rapat sosialisasi dan agenda rapat sosialisasi tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan
- 3) Mengoordinir penyiapan pelaksanaan sosialisasi dalam bentuk pertemuan dengan semua instansi pemerintah terkait, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan
- 4) Mengoordinir penyiapan surat resmi kepada sesepuh masyarakat setempat, ketua RW, ketua RT, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan

- 5) Mengoordinir penyiapan jadwal rapat sosialisasi dan agenda rapat sosialisasi kepada sesepuh masyarakat setempat, ketua RW, ketua RT tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan
- 6) Mengoordinir pelaksanaan sosialisasi dalam bentuk pertemuan dengan sesepuh masyarakat setempat, ketua RW, ketua RT, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan.

Pelaksanaan sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan:

- 1) Pemberitahuan dengan surat resmi kepada semua instansi pemerintah terkait, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan, dengan dilampiri:
 - a) Jenis bangunan yang akan dilaksanakan
 - b) Rencana metode kerja pelaksanaan
 - c) Peralatan yang akan digunakan
 - d) Manfaat bangunan untuk daerah setempat
- 2) Koordinasi jadwal dan penentuan agenda rapat sosialisasi dengan semua instansi pemerintah terkait, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan
 - a) Koordinasi jadwal dengan semua instansi pemerintah terkait
 - b) Agenda rapat
 - (1) Sosialisasi tentang rencana pembangunan
 - (2) Sosialisasi manfaat bangunan untuk pemerintah daerah setempat
 - (3) Sosialisasi cara membangun atau metode pelaksanaannya terkait dengan kemungkinan pengaruh lingkungan pada daerah setempat.
 - (4) Sosialisasi cara meminimalisir jika terjadi pengaruh lingkungan yang kurang menguntungkan
 - (5) Sosialisasi penggunaan bahan bangunan lokal pada daerah setempat terkait dengan retribusi yang harus dipenuhi
- 3) Pelaksanaan sosialisasi dalam bentuk pertemuan dengan semua instansi pemerintah terkait, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan.

- 4) Pemberitahuan dengan surat resmi kepada sesepuh masyarakat setempat, ketua RW, ketua RT, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan, dengan dilampiri:
 - a) Jenis bangunan yang akan dilaksanakan
 - b) Rencana metode kerja pelaksanaan
 - c) Peralatan yang akan digunakan
 - d) Manfaat bangunan untuk daerah setempat
- 5) Menentukan jadwal dan agenda rapat sosialisasi dengan sesepuh masyarakat setempat, ketua RW, ketua RT, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan.
 - a) Koordinasi jadwal dengan semua sesepuh masyarakat setempat, ketua RW, ketua RT, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan
 - b) Agenda rapat
 - (1) Sosialisasi tentang rencana pembangunan
 - (2) Sosialisasi manfaat bangunan untuk masyarakat setempat
 - (3) Sosialisasi cara membangun atau metode pelaksanaannya terkait dengan kemungkinan pengaruh lingkungan pada daerah setempat.
 - (4) Sosialisasi cara meminimalisir jika terjadi pengaruh lingkungan yang kurang menguntungkan
 - (5) Sosialisasi penggunaan tenaga terampil pada daerah setempat untuk ikut berpartisipasi
- 6) Pelaksanaan sosialisasi dalam bentuk pertemuan dengan sesepuh masyarakat setempat, ketua RW, ketua RT, tentang rencana kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan.

B. Keterampilan yang diperlukan dalam mengkaji gambar kontrak.

1. Melakukan survei kondisi sosial budaya dan keamanan di lokasi proyek sesuai dengan prosedur.
2. Mengoordinir survei jalan masuk sesuai dengan prosedur.
3. Melakukan survei jalan masuk sesuai dengan prosedur.
4. Mengukur hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini sesuai dengan prosedur.

5. Melakukan survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta tempat pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur.
6. Melaksanakan sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan.

C. Sikap kerja dalam mengkaji gambar kontrak

1. Mengoordinir survei jalan masuk sesuai dengan prosedur, mengoordinir survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur, mengoordinir sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan **secara cermat dan teliti.**
2. Melakukan survei kondisi sosial budaya dan keamanan di lokasi proyek sesuai dengan prosedur, melaksanakan sosialisasi rencana pelaksanaan pekerjaan kepada instansi pemerintah terkait dan masyarakat di lingkungan pekerjaan **sesuai asas yang berlaku.**
3. Melakukan survei jalan masuk sesuai dengan prosedur, mengukur hasil survei topografi sesuai kondisi lapangan saat ini sesuai dengan prosedur, melakukan survei lokasi *quarry* dan *borrow* area serta tempat pengambilan contoh bahan sesuai dengan prosedur dengan **berpikir analitis serta evaluatif.**

BAB VIII

MENGHITUNG ULANG VOLUME PEKERJAAN UNTUK PEKERJAAN TAMBAH KURANG

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam menghitung ulang volume pekerjaan untuk pekerjaan tambah kurang.

1. Menghitung hasil survei lapangan volume pekerjaannya.

a. Maksud dari penghitungan volume pekerjaannya dari hasil survei lapangan.

Penjelasan tentang maksud dari penghitungan volume pekerjaannya dari hasil survei lapangan. Penghitungan volume pekerjaannya dari hasil survei lapangan adalah untuk meyakinkan volume yang sebenarnya, yang akan dilaksanakan. Karena ada kemungkinan terjadi selisih dengan volume dari BoQ. Maksud berikutnya adalah untuk dasar pembuatan berita acara pekerjaan tambah kurang.

b. Cara menghitung volume pekerjaannya dari hasil survei lapangan.

Penjelasan tentang cara menghitung volume pekerjaannya dari hasil survei lapangan. Cara menghitung volume pekerjaannya dari hasil survei lapangan adalah dengan memperhitungkan hasil survei lapangan yang merupakan kondisi fisik *existing* lapangan, berupa:

- 1) Hasil survei lapangan masalah kondisi
- 2) Hasil survei lapangan masalah mutu
- 3) Hasil survei lapangan masalah ukuran
- 4) Hasil survei lapangan masalah warna

Langkah-langkah dalam menghitung volume pekerjaannya dari hasil survei lapangan dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Surei masalah posisi, dimensi, elevasi, dan bentuk

a) Posisi

Posisi bangunan dapat merubah volume pekerjaan,

(1) Keterkaitan dengan metode pelaksanaan

- Posisi menempati daerah yang sulit alat berat beroperasi, sehingga merubah metode pelaksanaan dengan struktur pendukung bertambah.

- Posisi menempati daerah dengan kondisi tanah yang tidak stabil, sehingga perlu perbaikan tanah
- (2) Keterkaitan dengan teknis pelaksanaan, contoh
- Posisi bangunan pada daerah berbatu, sehingga volume galian tanah keras pada daerah berbatu sehingga volume galian tanah keras bertambah
 - Posisi bangunan lebih jauh, sehingga volume untuk utilitas bertambah
- b) Dimensi
- Dimensi bangunan berubah, karena kondisi tanah,
- (1) Keterkaitan dengan metode pelaksanaan
- (2) Keterkaitan dengan teknis pelaksanaan
- c) Elevasi
- (1) Keterkaitan dengan metode pelaksanaan
- (2) Keterkaitan dengan teknis pelaksanaan
- d) Bentuk
- (1) Keterkaitan dengan metode pelaksanaan
- (2) Keterkaitan dengan teknis pelaksanaan
- 2) Survei masalah kualitas dan kuantitas
- a) Kualitas
- (1) Kualitas bangunan dapat merubah volume pekerjaan,
- (2) Keterkaitan dengan metode pelaksanaan
- (3) Keterkaitan dengan teknis pelaksanaan
- b) Kuantitas
- (1) Kuantitas bangunan dapat merubah volume pekerjaan
- (2) Keterkaitan dengan metode pelaksanaan
- (3) Keterkaitan dengan teknis pelaksanaan
- 3) Survei masalah volume

2. Membandingkan volume pekerjaan sesuai boq dengan volume pekerjaan setelah survey.

a. Perbandingan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survey.

Penjelasan tentang perbandingan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survei.

Perbandingan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survei adalah kegiatan untuk membandingkan terjadinya selisih tambah dan selisih kurang dari volume pekerjaan setelah survei terhadap volume pekerjaan sesuai BOQ. Kelanjutan dari selisih tambah dan selisih kurang dari volume pekerjaan ini akan menjadi dasar untuk menentukan pekerjaan tambah dan pekerjaan kurang.

b. Cara membandingkan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survei.

Penjelasan tentang cara membandingkan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survei.

Cara membandingkan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survei adalah dengan memerhatikan perhitungan hasil survei dan membandingkan dengan volume pekerjaan sesuai BOQ, yang dibuat dalam tabel matriks yang jelas, dengan dilampiri perhitungan perbedaan volumenya. Urutan cara membandingkan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survei adalah sebagai berikut ini:

1) Mencermati secara teliti dan cermat volume pekerjaan dalam BoQ

2) Menghitung secara teliti dan cermat volume pekerjaan dari hasil survei

a) Struktur pendukung

Jika bangunan terletak di daerah yang berbukit-bukit, lereng, lembah, maka ada kemungkinan kondisi bangunan tidak stabil, karena kondisi dari pondasi tanahnya. Dari kondisi tersebut bisa memerlukan misalnya tembok penahan tanah, lapisan penahan erosi. Hal ini kemungkinan tidak sesuai dengan perhitungan volume dari BoQ.

b) Pengaruh kondisi lapangan

Kondisi lapangan, misalnya secara perhitungan struktur, pondasi tanah yang tidak mampu menahan beban bangunan. Dengan demikian perlu *grout* tanah, sehingga format tanah dapat lebih baik dan mampu untuk mendukung bangunan.

c) Pengaruh posisi, elevasi, dimensi, bentuk

Kondisi semacam ini adalah jika ada kelainan posisi, elevasi, dimensi, atau bentuk, dari gambar dokumen kontrak, sehingga akan mengakibatkan kelainan perhitungan volume terhadap BoQ.

d) Kualitas dan kuantitas

Jika ditemukan adanya perbedaan kualitas dan kuantitas

e) Volume

Jika ditemukan adanya perbedaan volume

3) Membuat tabel matriks volume BoQ dan volume hasil survei terhadap semua jenis pekerjaan sesuai dengan BoQ

4) Mencermati secara teliti dan cermat selisih volume yang terjadi

5) Menghitung volume pekerjaan lebih dan volume pekerjaan kurang secara teliti dan cermat

3. Mengitung pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur .

a. Penghitungan pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur.

Yang dimaksud dengan penghitungan pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur adalah penghitungan volume aktual dari pekerjaan setelah survei per item pekerjaan yang dibandingkan dengan volume dari BoQ. Perbandingan volume ini dapat berupa volume lebih dan volume kurang untuk penghitungan pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur.

b. Cara menghitung pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur.

Cara menghitung pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur adalah dengan membandingkan pekerjaan lebih dan kurang dari volume BoQ terhadap hasil volume pekerjaan setelah survei.

Langkah-langkah dalam menghitung pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur adalah sebagai berikut:

- 1) Meneliti hasil perhitungan volume pekerjaan dari hasil survei lapangan
- 2) Membuat gambar dan sketsa secara detail dari perubahan yang terjadi secara teliti dan cermat, akibat dari:
 - a) Struktur pendukung
 - b) Pengaruh kondisi lapangan
 - c) Pengaruh posisi, elevasi, dimensi, bentuk
 - d) Kualitas dan kuantitas volume
- 3) Menghitung pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur.

4. Menyusun usulan pekerjaan tambah/kurang sesuai dengan prosedur .

a. Maksud dari penyusunan usulan pekerjaan tambah/kurang sesuai dengan prosedur.

Maksud dari penyusunan usulan pekerjaan tambah/kurang adalah rangkaian administratif sesuai dengan prosedur, yang terdiri dari penjelasan dan data pendukung perhitungan secara jelas selisih lebih dan selisih kurang, yang kemudian diwujudkan dalam ringkasan berita acara usulan pekerjaan tambah/kurang sesuai dengan prosedur

b. Cara menyusun usulan pekerjaan tambah/kurang sesuai dengan prosedur.

Cara menyusun usulan pekerjaan tambah/kurang adalah

- 1) Koordinasi dengan konsultan
- 2) Membuat data perhitungan pekerjaan tambah/kurang yang dilengkapi dengan gambar, sketsa, lokasi, dan data perhitungan pekerjaan tambah/kurang, yang jelas
- 3) Meminta persetujuan perhitungan pekerjaan tambah/kurang dari konsultan

4) Membuat surat usulan pekerjaan tambah/kurang

Langkah-langkah secara detail adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat surat pemberitahuan ke konsultan tentang terjadinya selisih volume tambah dan kurang dari volume yang tercantum dari BoQ, dengan dilampiri:
 - a) Perhitungan hasil survei dan perhitungan aktual yang terjadi, yang ditanda tangani oleh:
 - (1) *Site engineer* kontraktor
 - (2) *Site supervisor* konsultan
 - b) Gambar dan atau sketsa gambar yang aktual dibandingkan dengan gambar dokumen kontrak, dengan menunjukkan nomor gambar atau halaman masing, yang ditanda tangani oleh:
 - (1) *Site engineer* kontraktor
 - (2) *Site supervisor* konsultan
 - c) Selisih volume lebih dan volume kurang akibat perhitungan hasil survei dan perhitungan aktual yang terjadi, yang di bandingkan dengan volume dalam BoQ.
 - d) Surat berita acara lapangan tentang terjadi volume lebih dan volume kurang yang ditanda tangani oleh:
 - (1) *Site engineer* kontraktor
 - (2) *Site supervisor* konsultan
- 2) Membuat surat berita acara usulan pekerjaan tambah/kurang, kepada konsultan dan atau yang ditembuskan kepada pemilik bangunan, dengan dilampiri:
 - a) Perhitungan hasil survei dan perhitungan aktual yang terjadi, yang ditanda tangani oleh:
 - (1) *Site engineer* kontraktor
 - (2) *Site supervisor* konsultan
 - b) Gambar dan atau sketsa gambar yang aktual dibandingkan dengan gambar dokumen kontrak, dengan menunjukkan nomor gambar atau halaman masing, yang ditanda tangani oleh:
 - (1) *Site engineer* kontraktor

(2) *Site supervisor* konsultan

c) Selisih volume lebih dan volume kurang akibat perhitungan hasil survei dan perhitungan aktual yang terjadi, yang di bandingkan dengan volume dalam BoQ.

d) Surat berita acara lapangan tentang terjadi volume lebih dan volume kurang yang ditanda tangani oleh:

(1) *Site engineer* kontraktor

(2) *Site supervisor* konsultan

3) Penanda tanganan Berita Acara pekerjaan tambah/kurang, yang ditanda tangani masing-masing penanggung jawab dari institusi:

a) Kontraktor

b) Konsultan

c) Pemiliki bangunan

B. Keterampilan yang diperlukan dalam menghitung ulang volume pekerjaan untuk pekerjaan tambah kurang.

1. Menghitung volume pekerjaannya dari hasil survei lapangan.
2. Membandingkan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survei.
3. Menghitung pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur.
4. Menyusun usulan pekerjaan tambah/kurang sesuai dengan prosedur.

C. Sikap kerja dalam menghitung ulang volume pekerjaan untuk pekerjaan tambah kurang.

1. Membandingkan volume pekerjaan sesuai BOQ dengan volume pekerjaan setelah survei, menyusun usulan pekerjaan tambah/kurang sesuai dengan prosedur **secara cermat dan teliti.**
2. Menghitung pekerjaan tambah/kurang per item pekerjaan sesuai dengan prosedur **sesuai asas yang berlaku.**
3. menghitung volume pekerjaannya dari hasil survei lapangan dengan **berpikir analitis serta evaluatif.**

BAB IX

MENYUSUN REKOMENDASI TERHADAP DOKUMEN KONTRAK

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam menyusun rekomendasi terhadap dokumen kontrak.

1. Merangkum kajian hasil dokumen kontrak.

a. Perangkuman kajian hasil dokumen kontrak.

Perangkuman kajian hasil dokumen kontrak adalah upaya dalam menyusun rekomendasi sedemikian sehingga dapat meliputi keseluruhan aspek yang definitif dari dokumen kontrak, serta dokumen kontrak beserta lampiran-lampirannya tidak saling bertentangan, tetapi saling menguatkan.

b. Cara merangkum kajian hasil dokumen kontrak.

Cara merangkum kajian hasil dokumen kontrak adalah dengan:

1) Mensinkronkan semua maksud dalam isi surat perjanjian dengan apa yang tertera dalam lampiran-lampirannya. Diantaranya adalah:

- a) Mensinkronkan gambar kontrak terhadap syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik
- b) Mensinkronkan gambar kontrak terhadap kondisi lapangan
- c) Mensinkronkan isi surat perjanjian terhadap lampiran-lampirannya

2) Dalam dokumen kontrak beserta lampiran-lampirannya tidak ada yang saling ambiguous (mempunyai dua arti, atau saling rancu).

Langkah-langkah dalam urutan cara merangkum kajian hasil dokumen kontrak

1) Melampirkan hasil pemeriksaan dan koreksi spesifikasi umum dan spesifikasi teknis.

- a) Semua itemnya tidak saling bertentangan
- b) Semua itemnya tidak mengandung arti yang rancu

2) Melampirkan hasil pemeriksaan dan pemeriksaan kondisi lapangan.

- a) Tidak bertentangan dengan gambar kontrak
- b) Tidak bertentangan dengan spesifikasi teknik

3) Melampirkan hasil pemeriksaan dan koreksi gambar kontrak.

Gambar kontrak sudah match (serasi, cocok, sejalan) dengan spesifikasi teknik, BoQ, dan lampiran-lampiran kontrak lainnya.

4) Merangkum kajian hasil dokumen kontrak.

2. Merumuskan rekomendasi hasil dokumen kontrak.

a. Perumusan rekomendasi hasil dokumen kontrak

Perumusan rekomendasi hasil dokumen kontrak adalah pengakuan bahwa dokumen kontrak beserta semua lampirannya, termasuk gambar kontrak dan BoQ, sudah dikelola dengan baik dan sudah sesuai dengan maksud dan tujuan surat perjanjian terkait

b. Cara merumuskan rekomendasi hasil dokumen kontrak.

Cara merumuskan rekomendasi hasil dokumen kontrak adalah dengan mengevaluasi semua lampiran-lampiran dokumen kontrak sedemikian sehingga:

- 1) Sudah merupakan petunjuk baik secara teknis maupun petunjuk non teknis dan administratif
- 2) Sudah saling menguatkan dalam petunjuk dan penjelasannya
- 3) Merupakan lampiran-lampiran yang informatif

Urutan kegiatan secara terperinci dalam merumuskan rekomendasi hasil dokumen kontrak.

1) Isi surat perjanjian sudah sejalan dan tidak ada yang saling bertentangan dengan apa yang tertera dalam lampiran-lampirannya:

- a) BoQ
- b) Spesifikasi teknik
- c) Gambar kontrak

2) Spesifikasi umum dan teknis sudah dievaluasi secara teliti dan cermat,

- a) Spesifikasi umum dan teknis sudah sejalan dan tidak ada yang saling bertentangan dengan gambar pada dokumen kontrak
- b) Spesifikasi umum dan teknis sudah sejalan dan tidak ada yang saling bertentangan dengan dan BoQ

3) Kondisi lapangan sudah dievaluasi secara teliti dan cermat,

- a) Kondisi lapangan sudah sejalan dan tidak ada yang saling bertentangan dengan gambar pada dokumen kontrak

- b) Kondisi lapangan sudah sejalan dan tidak ada yang saling bertentangan dengan sudah lengkap BoQ
 - 4) Gambar kontrak sudah dievaluasi secara teliti dan cermat
 - 5) Merumuskan secara teliti dan cermat dalam merekomendasi hasil dokumen kontrak.
 - a) Dokumen kontrak beserta semua lampirannya, termasuk gambar kontrak dan BoQ
 - (1) Tidak ada yang rancu atau saling berlawanan
 - (2) Tidak ada yang ambiguous (dapat menjadikan dua arti)
 - b) Pelaksanaan pembangunan dapat dilanjutkan.
3. Menyusun rekomendasi hasil dokumen kontrak sesuai dengan prosedur.
- a. Penyusunan rekomendasi hasil dokumen kontrak sesuai dengan prosedur.

Penyusunan rekomendasi hasil dokumen kontrak adalah penyusunan dari legalisasi semua lampiran-lampiran dokumen kontrak, termasuk gambar dan survei ulang kondisi lapangan
 - b. Cara menyusun rekomendasi hasil dokumen kontrak sesuai dengan prosedur.

Cara menyusun rekomendasi hasil dokumen kontrak adalah dengan mengevaluasi:

 - 1) Syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik
 - 2) Volume dan harga satuan pekerjaan
 - 3) Jadwal pelaksanaan
 - 4) Gambar kontrak
 - 5) Survei ulang kondisi lapangan
 - 6) Perhitungan ulang volume pekerjaan

Urutan kegiatan secara rinci dalam menyusun rekomendasi hasil dokumen kontrak sesuai dengan prosedur, sebagai berikut dibawah ini:

 - 1) Membuat berita acara tentang pengevaluasian syarat umum dan syarat khusus serta spesifikasi umum dan spesifikasi teknik yang ditanda tangani oleh masing-masing penanggung jawab dari institusi:
 - a) Kontraktor
 - b) Konsultan

- c) Pemilik bangunan
- 2) Membuat berita acara tentang pengevaluasian volume dan harga satuan pekerjaan yang ditanda tangani oleh masing-masing penanggung jawab dari institusi:
- a) Kontraktor
 - b) Konsultan
 - c) Pemilik bangunan
- 3) Membuat berita acara tentang pengevaluasian jadwal pelaksanaan yang ditanda tangani oleh masing-masing penanggung jawab dari institusi:
- a) Kontraktor
 - b) Konsultan
 - c) Pemilik bangunan
- 4) Membuat berita acara tentang pengevaluasian kajian gambar kontrak yang ditanda tangani oleh masing-masing penanggung jawab dari institusi:
- a) Kontraktor
 - b) Konsultan
 - c) Pemilik bangunan
- 5) Membuat berita acara tentang pengevaluasian kajian gambar kontrak yang ditanda tangani oleh masing-masing penanggung jawab dari institusi:
- a) Kontraktor
 - b) Konsultan
 - c) Pemilik bangunan
- 6) Membuat berita acara tentang pengevaluasian survei ulang kondisi lapangan yang ditanda tangani oleh masing-masing penanggung jawab dari institusi:
- a) Kontraktor
 - b) Konsultan
 - c) Pemilik bangunan
- 7) Membuat berita acara tentang pengevaluasian perhitungan ulang volume pekerjaan yang ditanda tangani oleh masing-masing penanggung jawab dari institusi:
- a) Kontraktor

- b) Konsultan
- c) Pemilik bangunan

B. Keterampilan yang diperlukan dalam menyusun rekomendasi terhadap dokumen kontrak.

1. Merangkum kajian hasil dokumen kontrak.
2. Merumuskan rekomendasi hasil dokumen kontrak.
3. Menyusun rekomendasi hasil dokumen kontrak sesuai dengan prosedur.

C. Sikap kerja dalam menyusun rekomendasi terhadap dokumen kontrak.

1. Merangkum kajian hasil dokumen kontrak **secara cermat dan teliti.**
2. Merumuskan rekomendasi hasil dokumen kontrak **sesuai asas yang berlaku.**
3. Menyusun rekomendasi hasil dokumen kontrak sesuai dengan prosedur dengan **berpikir analitis serta evaluatif.**

DAFTAR PUSTAKA

1. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970, tentang Keselamatan Kerja
2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009, tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 09/PRT/M/2008, tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum
4. Peraturan K3 Perusahaan
5. Peraturan Lingkungan Perusahaan
6. Manual K3
7. Manual lingkungan
8. Manual mutu
9. Manual analisis harga satuan pekerjaan
10. Manual penggambaran

DAFTAR PERALATAN DAN PERLENGKAPAN

1. Peralatan
 - a. Alat pengolah data
 - b. Alat komunikasi
2. Perlengkapan
 - a. Alat tulis kantor
 - b. Surat perjanjian kontrak
 - c. Syarat umum dan khusus
 - d. Spesifikasi umum dan teknis
 - e. Daftar kuantitas dan harga
 - f. Gambar kontrak