

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Perubahan Perintah (*Change Order*)

Change order merupakan mekanisme untuk membuat perubahan selama konstruksi, yaitu sebuah dokumen tertulis antara pemilik dan kontraktor untuk mengubah kondisi dokumen kontrak awal, dengan menambah atau mengurangi pekerjaan.

2.2 Perubahan Perintah (*Change Order*) dan Jenisnya

Perubahan perintah kerja dalam proyek konstruksi umumnya akan mempengaruhi pelaksanaan proyek. Dimana dalam melakukan perubahan perintah terdapat mekanisme yang harus dilakukan diantaranya adalah:

1. *Change order*
2. CCO (*Contract Change Order*)
3. *Addendum*

Para praktisi atau pelaku usaha yang berkecimpung dalam dunia konstruksi mengkategorikan perubahan secara kontraktual dalam dua kategori yaitu:

1. *Informal Change* (perubahan tidak resmi)
2. *Formal Change* (perubahan resmi)

Menurut (Randa S.M. Jawad dkk, 2009) yang melakukan penelitian terhadap penyebab *Change Order* pada proyek konstruksi, bahwa yang menjadi

penyebab *Change Order* adalah perubahan rencana (*Planning*) oleh *Owner*, penggantian material perubahan desain oleh konsultan, kesalahan desain dan lingkup pekerjaan kontraktor yang tidak jelas.

Cliford F. Gray dan Erik W. Larson (2006) proyek konstruksi menunjukkan bahwa tertundanya jadwal penyelesaian merupakan kendala utama akibat *Change Order* sedangkan untuk masalah lainnya adalah klaim, perselisihan, *Cost Overruns* dan moral tenaga kerja.

2.2.1 *Informal change* (Perubahan Tidak Resmi)

Informal change atau perubahan tidak resmi atau biasa disebut dengan *Constructive change*, berisi tentang perubahan-perubahan dari lingkup pekerjaan kontraktor atau hasil dari tindakan kelalalian *owner*, tindakan atau kelalaian pihak ketiga seperti kontraktor lain, penyuplai material atau bahan serta peristiwa yang timbul diluar kuasa kontraktor. Perubahan ini menyebabkan kontraktor mengerjakan pekerjaan yang benar benar berbeda dari yang telah ditetapkan dalam kontrak sebelumnya. Setelah *informal change* dapat diidentifikasi dan solusi untuk mengatasi perubahan-perubahan antara kontraktor dan *owner* telah tercapai maka *informal change orde* itu harus segera dirubah menjadi *formal change order*. *Informal change* biasanya lebih sulit dipecahkan dan biasanya akan berlanjut menjadi suatu klaim hingga menjadi sengketa karena timbul dari berbagai faktor yang diidentifikasi setelah pekerjaan berjalan. Masalah lain yang timbul adalah biaya dan waktu yang sulit ditentukan.

2.2.2 *Formal change* (Perubahan Resmi)

Formal change atau perubahan resmi merupakan perubahan yang dibuat oleh pengguna jasa dimana hasil perubahannya dibuat secara tertulis kepada kontraktor untuk merubah lingkup pekerjaan, waktu pekerjaan, harga atau hal-hal yang telah diatur pada kontrak sebelumnya. *Formal change* umumnya berisi alternative dari desain suatu fasilitas yang kemudian dinyatakan untuk merevisi gambar konstruksi atau spesifikasi konstruksi. Sebagai tambahan, *Owner* atau pengguna jasa sering merubah jadwal pekerjaan untuk mengakomodasi perubahan yang sebagai kebutuhan *owner* itu sendiri atau menyesuaikan dengan kontraktor yang telah ditunjuk. *Formal change* digunakan untuk merubah sebagian besar klausa yang telah tertuang dalam kontrak. Klausa ini biasanya memberikan wewenang secara sepihak dari *owner* atau pengguna jasa untuk merubah pekerjaan dan mengharuskan kontraktor untuk merubah sesuai ketentuan yang telah ditetapkan oleh *owner*. Perubahan perintah secara tertulis inilah yang kemudian disebut dengan *change order*. Walaupun jumlah *formal change* terkadang amat sangat banyak penanganannya dapat dikatakan lebih mudah karena *formal change* dapat diketahui sebelum pekerjaan dilaksanakan.

2.3 Proyek Konstruksi dan Tahapannya

2.3.1 pengertian

Proyek adalah aktivitas sementara dari personil, material, serta sarana untuk menjadikan/mewujudkan sasaran-sasaran (*goals*) proyek dalam kurun

waktu tertentu yang kemudian berakhir (PT. PP, 2003). Sedangkan Proyek konstruksi dapat didefinisikan sebagai suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu (bangunan/konstruksi) dalam batasan waktu, biaya dan mutu tertentu.

Secara garis besar tahapan proyek konstruksi dibagi menjadi:

1. Tahap perencanaan (*Planning*)
2. Tahap Perancangan (*Design*)
3. Tahap Pelelangan (*Procurement*)
4. Tahap Pelaksanaan (*Construction*)

2.3.2 Tahap perencanaan (*Planning*)

1. Sub bidang persiapan :
 - a. Pengidentifikasian proyek: mempelajari secara cermat jenis, maksud dan tujuan dari proyek terkait, agar sesuai dengan yang dibutuhkan pemilik proyek.
 - b. Penyusunan jadwal pekerjaan: membuat perencanaan progress kerja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan proyek.
 - c. Persiapan SDM+alat: menyiapkan sumber daya manusia/tenaga ahli yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan syarat dari proyek tersebut, serta mempersiapkan alat yang mendukung.
 - d. Penyusunan rencana pemakaian sumber daya: menyusun jadwal dan pembagian tugas sesuai dengan kapasitas dan kemampuan masing masing sumber daya manusia dan sumber daya peralatan.

2.3.3 Tahap perancangan (*Design*)

1. Sub bidang konsep:

- a. Perumusan maksud dan tujuan proyek: mendeskripsikan se jelas mungkin maksud dan tujuan proyek secara teknis dan kemudian dilakukan pencarian solusi atau jawaban atas permasalahan desain yang diberikan.
- b. Pengkajian kebutuhan fungsional ruang: menganalisis kebutuhan ruang yang diperlukan secara ideal pada proyek tersebut.
- c. Pengkajian data teknis situasi eksisting: menganalisa segala data pada situasi eksisting proyek.
- d. Pengkajian lingkungan proyek: menganalisis kondisi lahan yang hendak dibangun, beserta keadaan lingkungan sekitar. Mencakup aspek kontur, tipe tanah, pencahayaan, penghawaan, kebisingan, peraturan daerah setempat, dll.
- e. Pengkajian spesifikasi desain yang diperlukan: menganalisis bagaimana sebenarnya kebutuhan desain yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah perencanaan.
- f. Pengkajian standar teknis: mengumpulkan referensi dan menganalisis standar teknis bangunan untuk kebutuhan proyek. Seperti standar baja, mutu beton dan standar keamanan bangunan lainnya.
- g. Penentuan tema desain: menentukan tema awal bangunan, sesuai tema yang hendak diusung berdasarkan kebutuhan pengguna.

2. Sub bidang pra rancangan :

- a. Pencarian konsep desain: mengembangkan tema awal menjadi konsep arsitektural yang dituang dalam sketsa
- b. Penyusunan pola dan bentuk arsitektur: pengembangan sketsa menjadi sebuah pola dalam bentuk blueprint.
- c. Penyusunan fungsi ruang dan bangunan: menyusun penataan konsep dan peletakan ruang dan masa bangunan.
- d. Penyusunan dimensi ruang dan bangunan: menyusun sketsa dimensi dan kapasitas ruang yang diperlukan berdasar kebutuhan, sirkulasi, estetika, dll.
- e. Pengkonsepan bahan dan teknologi yang digunakan: merencanakan material yang hendak digunakan dan metode/teknologi pelaksanaan dilapangannya.
- f. Pengkonsepan alokasi biaya dan waktu proyek: menyusun perencanaan penggunaan biaya dan waktu sesuai pada anggaran dan batasan waktu pada kontrak.

3. Sub bidang rancangan :

- a. Pematangan hasil studi kelayakan: melakukan peninjauan kembali hasil studi kelayakan proyek.
- b. Pematangan aspek fungsional: melakukan peninjauan kembali hasil dari konsultasi klien dan studi kebutuhan fungsional ruang kedalam perencanaan yang sedang dikerjakan.

- c. Pematangan aspek estetika: melakukan peninjauan kembali hasil dari konstultasi klien dan studi kebutuhan estetika berdasar hasil eksplorasi desain kedalam perencanaan yang sedang dikerjakan.
- d. Pematangan aspek ekonomi: melakukan peninjauan kembali hasil dari konsultasi klien dan studi perencanaan anggaran biaya dan jadwal proyek beserta aspek aspek ekonomi yang lain nya kedalam perencanaan yang sedang dikerjakan.

4. Sub bidang dokumen :

- a. Penyusunan *detailed engineering design* (DED): membuat gambar kerja untuk pelelangan sekaligus gambar pedoman pelaksanaan pembangunan dilapangan.
- b. Penyusunan rencana kerja dan syarat (RKS): membuat spesifikasi material, alat, teknik sebagai pedoman pelaksanaan dan hal hal yang bersifat administratif dalam proyek.
- c. Penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) dan *Bill of Quantity* (BQ): RAB diberikan untuk klien/pemilik proyek sebagai pedoman untuk menyeleksi kontraktor, sedangkan BQ diberikan untuk calon kontraktor yang mengikuti tahapan prakualifikasi untuk membantu membuat penawaran proyek.
- d. Penyusunan perhitungan teknik, dokumen kontrak dan daftar informasi supplier: perhitungan struktur sebagai dasar pembuatan gambar kerja yang sekaligus diperlukan untuk kepentingan non teknis proyek seperti pengurusan IMB. Dokumen kontrak dibuat untuk klien yang telah

memilih kontraktor untuk melakukan perjanjian tertulis. Informasi supplier diberikan kepada klien sebagai panduan untuk membandingkan harga pasaran dengan harga yang ditawarkan kontraktor.

- e. Verifikasi dan validasi desain: verifikasi adalah pemeriksaan kembali segala dokumen yang hendak dilelang. Sedangkan validasi adalah persetujuan dokumen oleh pihak berwenang.

2.3.4 Tahap pelelangan (*Procurement*)

1. Pelelangan konsultan perencana:

- a. Persiapan dokumen lelang: pengadaan dokumen lelang sesuai jumlah peserta lelang.
- b. Prakualifikasi konsultan perencana: bersama *Owner* membuat pengumuman lelang dan menyeleksi peserta yang mendaftar.
- c. Mengundang peserta lelang: bersama *Owner* memanggil peserta lelang untuk menghadiri penjelasan pekerjaan.
- d. Pengambilan dokumen lelang: bersama dengan *Owner* mengurus pengambilan dokumen lelang.
- e. Penjelasan dan petunjuk: bersama *Owner* mengadakan rapat dengan para konsultan perencana yang lolos prakualifikasi, menjelaskan secara detail tata cara pelelangan dan detail teknis pekerjaan proyek yang harus dilaksanakan.
- f. Pemasukan penawaran: bersama *Owner* menerima dokumen penawaran yang diajukan.

- g. Memberikan masukan pemilihan konsultan perencana dengan pertimbangan dari aspek rencana teknis pekerjaan sampai besar anggaran.
- h. Membantu proses kontrak antara pemilik proyek dan konsultan perencana: membantu *Owner* saat melakukan perjanjian kerja.

2. Pelelangan kontraktor:

- a. Persiapan dokumen lelang: pengadaan dokumen lelang sesuai jumlah peserta lelang.
- b. Prakualifikasi kontraktor: bersama *Owner* membuat pengumuman lelang dan menyeleksi kontraktor yang mendaftar.
- c. Mengundang kontraktor: bersama *Owner* memanggil kontraktor untuk menghadiri penjelasan pekerjaan.
- d. Pengambilan dokumen lelang: bersama dengan *Owner* mengurus pengambilan dokumen lelang.
- e. Penjelasan dan petunjuk: bersama *Owner* mengadakan rapat dengan para kontraktor yang lolos prakualifikasi, menjelaskan secara detail tata cara pelelangan dan detail teknis pekerjaan proyek yang harus dilaksanakan.
- f. Pemasukan penawaran: bersama *Owner* menerima dokumen penawaran yang diajukan kontraktor.
- g. Memberikan masukan pemilihan konsultan perencana dengan pertimbangan dari aspek rencana teknis pekerjaan sampai besar anggaran.
- h. Membantu proses kontrak antara pemilik proyek dan kontraktor: membantu *Owner* saat melakukan perjanjian kerja.

2.3.5 Tahap pelaksanaan (*Construction*)

1. Sub bidang pembangunan fisik:

- a. Struktur: Pekerjaan konstruksi yang berhubungan dengan struktur bangunan
- b. Arsitektur: Pekerjaan konstruksi yang berhubungan dengan arsitektur bangunan
- c. Mekanikal: Pekerjaan konstruksi yang berhubungan dengan mekanikal bangunan
- d. Elektrikal: Pekerjaan konstruksi yang berhubungan dengan elektrikal bangunan

2. Sub bidang dokumen dan administrasi:

- a. *Shop drawing*: gambar kerja pelaksanaan yang dibuat oleh kontraktor untuk dilaksanakan dalam pekerjaan.
- b. Laporan harian, mingguan, bulanan: laporan tentang kegiatan dalam proyek
- c. Risalah rapat: rekam jejak tertulis hasil keputusan rapat.
- d. Bahan rapat: data tentang permasalahan yang akan dibahas dalam rapat.
- e. Surat peringatan: surat yang berisi peringatan terhadap kontraktor terkait proyek.
- f. *As build drawing*: gambar kerja yang menunjukkan bentuk akhir proyek.

2.4 Tim Pelaksanaan Proyek (*Stakeholders*)

Menurut PMBOK (*Project Management Body Of Knowledge*) *Stakeholder* proyek adalah pihak-pihak baik secara individual, kelompok, maupun organisasi yang mungkin mempengaruhi atau dipengaruhi oleh keputusan, aktifitas, dan hasil dari suatu proyek.

Secara umum pihak yang terlibat didalam sebuah proyek konstruksi adalah sebagai berikut:

1. *Owner*
2. Konsultan
3. Kontraktor dan Subkontraktor
4. *Supplier*
5. Masyarakat
6. Pemerintah

Ervianto (2005) menyatakan bahwa Pihak-pihak yang terlibat dalam suatu proyek konstruksi dari tahap awal proyek (tahap perencanaan dan perancangan) hingga masa konstruksi (pelaksanaan pembangunan fisik) ada tiga pihak yaitu:

1. Pemilik proyek (*owner*)
2. Pihak konsultan (*consultant*)
3. Pihak Kontraktor (*contractor*)

Dimana pihak/badan yang disebut konsultan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu konsultan perencana dan konsultan pengawas. Tiap-tiap pihak yang terlibat pada proyek konstruksi memiliki peranan atau tugas masing-masing. Mengenai tugas dan peranan tiap personil adalah sebagai berikut.

2.4.1 Pemilik proyek (*Owner*)

Pemberi tugas atau lebih dikenal dengan istilah *Owner* adalah badan hukum/instansi atau perseorangan yang berkeinginan mewujudkan suatu proyek dan memberikan pekerjaan bangunan serta membayar biaya pekerjaan bangunan.

Adapun tugas dan wewenang dari *owner*/pemilik proyek adalah sebagai berikut:

- a. Mempunyai ide/gagasan sesuai dengan rencana-rencananya.
- b. Menyediakan dana dan lahannya.
- c. Mengambil keputusan terakhir yang mengikat mengenai pembangunan proyek.
- d. Mempunyai wewenang mutlak dalam menentukan dan mengangkat manajemen konstruksi, perencana serta pelaksana proyek.
- e. Menangani dan menandatangani surat perintah kerja dan surat perjanjian dengan pelaksana proyek.
- f. Bersama-sama manajemen konstruksi ikut mengawasi pelaksanaan pekerjaan, berhak memberi instruksi-instruksi kepada pelaksana proyek secara langsung maupun tidak langsung (melalui manajemen konstruksi).
- g. Mengesahkan semua dokumen pembayaran atas pembayaran yang harus diberikan kepada pelaksana proyek.
- h. Mempunyai wewenang penuh terhadap proyek sehingga berhak menerima/menolak perubahan-perubahan pekerjaan serta pekerjaan tambah dan pekerjaan kurang.

- i. Berhak menolak pekerjaan-pekerjaan bila tidak sesuai dengan gambar rencana, bilamana perlu mencabut tugas pelaksana proyek tersebut bila dianggap tidak mampu melaksanakan pekerjaan.
- j. Meminta pertanggung jawaban pada semua unsur terkait sebelum masa pemeliharaan habis bila terjadi kerusakan, sebagaimana ditetapkan bersama.

2.4.2 Konsultan perencana

Konsultan perencana adalah suatu pihak yang ditunjuk oleh *owner* sebagai pihak yang bertindak selaku perencana dalam pekerjaan pembuatan gedung ini dalam batas-batas yang telah ditentukan baik secara teknis maupun administratif. Selain itu, divisi perencana mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut :

- a. Perencana berkewajiban untuk berkonsultasi dengan pihak proyek, pada tahap perencanaan dan menyusun dokumen proyek.
- b. Membuat gambar perencanaan proyek secara keseluruhan yang meliputi gambar struktur, arsitektur serta mekanikal dan elektrik sesuai dengan permintaan pemberi tugas dengan mempertimbangkan segi kekuatan, keindahan dan ekonomis serta peraturan daerah setempat.
- c. Perencana berkewajiban pula untuk mengadakan pengawasan berkala dalam bidang arsitektur dan struktur.
- d. Membuat estimasi/perhitungan biaya pembangunan secara garis besar yang akan menjadi acuan dalam penentuan biaya selama pelaksanaan pekerjaan (bila terjadi perubahan rencana).

- e. Bertanggung jawab penuh terhadap hasil perencanaan sehingga perencanaan tersebut terlaksana.
- f. Bertugas menghadapi kontraktor/pelaksana, dalam hal memberikan penjelasan/konsultasi dalam bidang arsitektur, struktur konstruksi serta mekanikal dan elektrik.
- g. Merencanakan setiap perubahan dari rencana semula.
- h. Mempertanggung jawabkan hasil perencanaan kepada pemilik proyek.
- i. Mengadakan pengawasan secara berkala untuk melihat kemajuan pekerjaan maupun membantu mengatasi permasalahan di lapangan yang terkait dengan perencanaan.
- j. Berperan pula sebagai konsultan pengawas dan berhak menegur kontraktor/pelaksana proyek secara langsung maupun tertulis apabila ternyata pelaksanaan tidak sesuai dengan bestek.
- k. Meminta pemeriksaan pekerjaan secara khusus apabila diperlukan untuk menjamin pelaksanaan sesuai dengan isi dokumen kontrak.
- l. Menghadiri maupun menyelenggarakan rapat-rapat koordinasi pengelolaan proyek.

2.4.3 Konsultan pengawas

Konsultan pengawas adalah pihak yang ditunjuk oleh pemilik proyek (owner) untuk melaksanakan pekerjaan pengawasan. Konsultan pengawas dapat berupa badan usaha atau perorangan. perlu sumber daya manusia yang ahli dibidangnya masing-masing seperti teknik sipil, arsitektur, mekanikal elektrik,

listrik dan lain-lain sehingga sebuah bangunan dapat dibangun dengan baik dalam waktu cepat dan efisien.

Konsultan pengawas dalam suatu proyek mempunyai tugas sebagai berikut:

- a. Menyelenggarakan administrasi umum mengenai pelaksanaan kontrak kerja.
- b. Melaksanakan pengawasan secara rutin dalam perjalanan pelaksanaan proyek.
- c. Menerbitkan laporan prestasi pekerjaan proyek untuk dapat dilihat oleh pemilik proyek.
- d. Konsultan pengawas memberikan saran atau pertimbangan kepada pemilik proyek maupun kontraktor dalam proyek pelaksanaan pekerjaan.
- e. Mengoreksi dan menyetujui gambar shop drawing yang diajukan kontraktor sebagai pedoman pelaksanaan pembangunan proyek.
- f. Memilih dan memberikan persetujuan mengenai tipe dan merek yang diusulkan oleh kontraktor agar sesuai dengan harapan pemilik proyek namun tetap berpedoman dengan kontrak kerja konstruksi yang sudah dibuat sebelumnya.
- g. Memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap kontrak kerja.
- h. Menghentikan pelaksanaan pekerjaan jika pelaksana proyek tidak memperhatikan peringatan yang diberikan.
- i. Memberikan tanggapan atas usul pihak pelaksana proyek.

- j. Konsultan pengawas berhak memeriksa gambar shopdrawing pelaksana proyek.
- k. Melakukan perubahan dengan menerbitkan berita acara perubahan (*site Instruction*)
- l. Mengoreksi pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor agar sesuai dengan kontrak kerja yang telah disepakati sebelumnya.

2.4.4 Kontraktor pelaksana

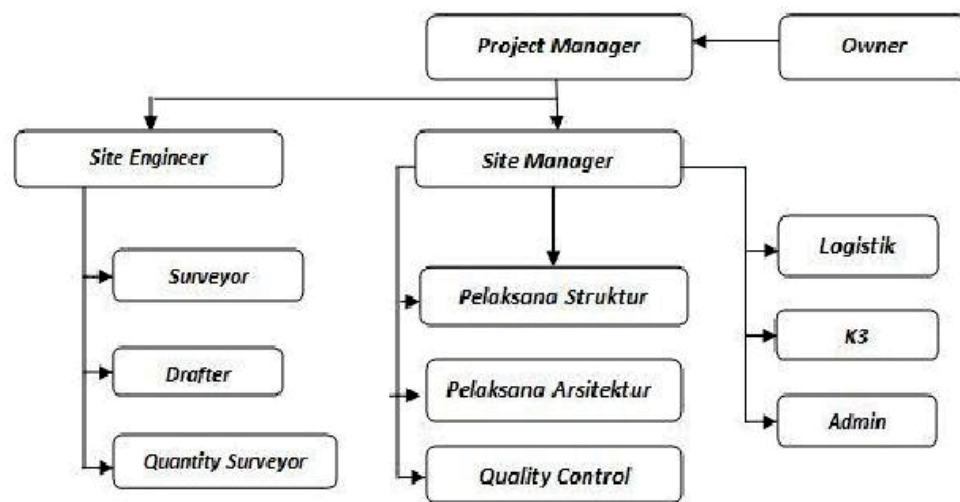
Kontraktor Pelaksana adalah perseroan atau badan hukum yang mewujudkan ide pemberi tugas ke dalam bentuk tiga dimensi yaitu sesuai dengan gambar kerja rencana. Adapun tugas dan wewenang dari pelaksana proyek adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan tugas yang diberikan dengan mematuhi peraturan dalam dokumen yang berkaitan dengan penyelenggaraan bangunan.
- b. Mengadakan konsultasi dengan divisi perencanaan serta mendapatkan bimbingan maupun pengarahan dari divisi pengawas mengenai pelaksanaan pekerjaan.
- c. Menyusun rencana kerja proyek.
- d. Menyediakan tenaga kerja, barang peralatan dan prasarana kerja kerja yang memadai.
- e. Membuat detail pelaksanaan (*shop drawing*) dan membuat gambar akhir pekerjaan (*asbuilt drawing*).
- f. Menjamin keamanan dan keselamatan kerja.

- g. Membuat laporan harian, mingguan, dan bulanan.
- h. Mengadakan pengujian terhadap hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan.
- i. Mengadakan perbaikan, perubahan, rekonstruksi dan pembetulan terhadap segala kesalahan selama masa pemeliharaan

2.5 Stuktur Organisasi Kontraktor

Stuktur organisasi kontraktor pelaksana proyek adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Kontraktor

Sumber : (Arum, Destyarini, 2014)

1. *Project Manager*

Project Manager adalah penanggung jawab pada organisasi kontraktor pelaksana.

2. *Site Manager*

Site Manager merupakan wakil dari *Project Manager* yang bertugas membantu *Project Manager* dalam mengendalikan jalannya proyek di lapangan.

3. *Site Engineer* (Koordinator Pelaksana Proyek)

Koordinator pelaksana proyek adalah seorang tenaga ahli yang mengkoordinir berbagai pekerjaan di lapangan dan bertanggung jawab kepada Ketua tim teknis pembangunan atas kemajuan pelaksanaan pekerjaan.

4. *Quality Control*

Quality control adalah tenaga ahli yang bertugas melakukan pemeriksaan dan pengetesan agar sesuai pada RMP.

5. *Quantity Surveyor*

Quantity Surveyor adalah tenaga ahli yang bertugas menghitung volume dan kebutuhan material bangunan pada proyek konstruksi.

6. *Drafter*

Drafter adalah tenaga ahli yang bertugas membuat konsep atau rancangan gambar pada proyek konstruksi.

7. Keuangan dan Administrasi

Bagian Keuangan dan Administrasi adalah seorang tenaga ahliyang bertanggung jawab dan mengurus segala sesuatu yang berkaitan dengan pengadaan barang, peralatan dan material untuk pelaksanaan proyek.

8. Logistik

Tugas dan kewajiban dari bagian logistik adalah :

- Mengatur dan mengawasi keluar masuknya barang dari gudang.
- Membuat pembukuan untuk semua barang yang keluar masuk gudang serta mencatat semua barang di dalam gudang untuk selanjutnya dilaporkan kepada kepala pelaksana proyek.
- Mengatur tempat penyimpanan material dan merawat barang-barang di dalam gudang.
- Membuat pembukuan pembelian dan persewaan alat-alat.
- Mencari informasi sumber dan harga bahan dan mengatur jumlah uang yang digunakan dalam pembelian bahan.

9. Pelaksana

Pelaksana adalah seorang tenaga ahli yang membantu kepala pelaksana dalam mengerjakan fisik secara keseluruhan.

10. K3

K3 adalah tenaga ahli yang bertugas menjaga dan melindungi pekerja dari kecelakaan kerja pada proyek konstruksi.

11. Surveyor

Surveyor adalah tenaga ahli yang membantu kepala pelaksana dalam masalah pengukuran.

12. Operator

Operator adalah tenaga ahli yang bertanggung jawab atas operasi dan pemeliharaan peralatan di dalam proyek agar seluruh peralatan selalu siap pakai dalam mendukung pelaksanaan pekerjaan.

13. Keamanan

Keamanan proyek sangat dibutuhkan sekali karena pada suatu proyek kemungkinan besar terjadi gangguan-gangguan yang tidak diinginkan.

14. Mandor/ Pembantu Pelaksana

Mandor adalah orang yang membantu pelaksana dan memimpin beberapa pekerja untuk menyelesaikan suatu bagian pekerjaan dalam proyek.

15. Pekerja

Pekerja adalah tenaga kerja yang melaksanakan pekerjaan proyek sesuai dengan perencanaan dan dibawah mandor.