

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN SUMBER DAYA PROYEK
PEMBANGUNAN KANTOR SEKRETARIAT DPRD PROVINSI
SULAWESI UTARA**

**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Diploma IV Konstruksi Bangunan Gedung
Pada Jurusan Teknik Sipil**

Oleh

Ahmad Malo

11 012 004

Dosen Pembimbing

DR. Debby Willar, ST.,M.Eng.Sc
NIP. 19680809 199403 2 001

Ir. Bambang P. Widodo, MT
NIP. 19620215 199303 1 002



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
TAHUN 2015**

ABSTRAK

Manajemen proyek termasuk kedalam proses pengendalian sumber daya proyek yang diperlukan untuk memastikan dalam penyelesaian proyek. Dimana dalam perencanaan pengendalian proyek tersebut dapat diketahui kendala-kendala yang terjadi pada proyek pembangunan kantor DPRD Sulawesi Utara dan bisa melakukan tindakan koreksi selanjutnya dengan melakukan pengendalian sumber daya proyek.

Dalam penulisan tugas akhir secara khusus membahas bagaimana pengendalian sumber daya pada proyek kantor DPRD Sulawesi Utara. Adapun penulisan dilakukan dengan wawancara, dan studi literatur serta bimbingan dari dosen pembimbing.

Pengendalian pada tugas akhir ini meliputi beberapa pengendalian yaitu : biaya, kebutuhan sumber daya tenaga kerja, material dan K-3 dengan perkiraan kurun waktu proyek dengan mengacu pada kurva S dan analisa harga satuan pekerjaan.

Dari hasil analisis disimpulkan bahwa pengendalian proyek yang dilakukan oleh perusahaan kontraktor pada proyek pembangunan kantor DPRD Sulawesi Utara belum sepenuhnya mampu melaksanakan secara ideal, karena masih terdapat kendala-kendala dalam setiap aspek dari pengendalian proyek tersebut, monitoring merupakan salah satu aspek tersulit untuk dilakukan secara akurat dan teliti dikarenakan harus adanya korelasi yang kuat antar executive manajemen dengan para pelaksana dilapangan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Allah Yang Maha Kuasa, karena berkat dan karunia hikmat dan pengetahuan diberikan kepada penulis sehingga dapat berjalan mulai dari Praktek Kerja Lapangan sampai dengan penyusunan laporan Praktek Kerja Lapangan. Berjalan kurang lebih 6 (enam) bulan akhirnya laporan ini bisa terselesaikan dengan baik.

Penulisan laporan tugas akhir ini merupakan pertanggung jawaban mahasiswa yang sudah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan selama kurang lebih enam bulan. Yang menjadi lokasi praktek adalah ***Proyek Pembangunan Gedung Sekertariat Perwakilan Daerah Provinsi Sulawesi Utara***, yang terletak di Jl. Pemuda Kairagi No.6, Sulawesi Utara.

Secara pribadi juga penulis mengucapkan terima kasih untuk Pihak PT. Aria Graha, PT. Rosalisca, PT. Nusantara Citra yang telah memberikan data, dan pihak dari Dewan Perwakilan Daerah yang menerima dalam proses Praktek Kerja Lapangan selama kurang lebih enam bulan. Penulis juga berterima kasih buat kedua dosen pembimbing, Ibu DR. Debby Willar, ST.,M.Eng.Sc dan Bapak Ir. Bambang P. Widodo. MT yang sudah membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir hingga penulisan laporan ini. Terima kasih juga buat panitia tugas akhir. Pimpinan Jurusan Teknik Sipil, teman-teman mahasiswa tahun angkatan 2011 D-IV Kontruksi Bangunan Gedung dan kedua orang tua, kaka, ade, dan keluarga saya atas doanya, dukungan dan bantuanya.

Dalam laporan ini membahas tentang suatu Pengendalian sumber daya proyek dilapangan. Kiranya dengan adanya laporan ini dapat memberikan manfaat dan dapat dipakai dalam pedoman dalam Saran dan kritik sangat diharapkan untuk hal yang lebih baik lagi.

Manado, September 2015

Ahmad Malo

DAFTAR ISI

	Hal.
Halaman judul	
Lembar pengesahan	
Lembar asistensi	
Kata pengantar	i
Abstrak	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Lampiran	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Metode Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Pengendalian Proyek	5
2.2 Pengendalian Sistem Pengendalian	5
2.3 Sumber Daya Manusia (<i>human resources</i>)	6
2.4 Produktivitas	8
2.5 Tenaga Kerja	8
2.5.1 Produktivitas Tenaga Kerja	9
2.6 Sumber Daya Bahan (<i>material resources</i>)	10
2.7 Pengendalian Waktu	10
2.7.1 Kurva S	11
2.8 Pengendalian Biaya	12
2.9 Sumber Daya Proyek Konstruksi	13
2.9.1 Biaya (<i>cost</i>)	14
2.10 Analisa Biaya Dan Sumber Daya	14

2.10.1 Syarat Yang Harus Dipenuhi Dalam Membuat Histogram Dan Kurva S	15
2.10.2 Pengertian Cas Flow (aliran kas)	15
2.10.3 Tujuan Dan Manfaat Arus Kas	20
2.10.4 Klarifikasi Arus Kas	21
2.10.5 Metode Penyusunan Laporan Arus Kas	24
2.11 Kebutuhan Alat	27
2.12 Bagan Balok Atau <i>Barchart</i>	28
2.13 Manajemen K-3 Diproyek Industri Jasa Konstruksi	29
 BAB III PEMBAHASAN	
3.1 Data Proyek	32
3.2 Gambaran Umum Proyek	33
3.3 Struktur Organisasi	34
3.4 Pengendalian/Perencanaan Tenaga Kerja	35
3.5 Perhitungan Kebutuhan Material	61
3.6 Perhitungan Biaya	77
3.7 Lantai Satu Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)	77
3.8 Lantai Dua Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)	81
3.9 Lantai Tiga Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95).95 m)	82
3.10 Lantai Dak 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13,95)	83
3.11 Lantai Dak 2 Elv. (+ 13.95)3.12.1	83
3.12 Lantai Ring Elv. (+ 14.95)	84
3.13 Pengendalian Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K-3)	89
3.13.1 Pemeriksaan Dan Tindakan Korektif	105
3.13.2 Audit K-3	106
3.14 Pengendalian K-3 Pada Proyek Kantor DPRD Sulawesi Utara	100
 BAB IV PENUTUP	
4.1 Kesimpulan	101
4.2 Saran	102
 DAFTAR PUSTAKA	104
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh Kurva S	12
Gambar 2.2	Contoh Diagram Batang	28
Gambar 3.1	Tampak Bangunan Proyek DPRD Sulut	32
Gambar 3.2	Struktur Organisasi Proyek PT. Rosa Lisca	34
Gambar 3.3	Arus Kas Proyek	89
Gambar 3.4	Kegiatan <i>Safety</i>	99
Gambar 3.6	Salah Satu Contoh Perlengkapan K-3 Pada Proyek DPRD	100
Gambar 3.7	Salah Satu Contoh Rambu-Rambu K-3	100

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Perhitungan Durasi Tenaga Kerja	35
Tabel 3.2	Rekapitulasi Tenaga Kerja	57
Table 3.3	Barchart Kebutuhan Pekerja	59
Tabel 3.4	Kebutuhan Alat	60
Tabel 3.5	Kebutuhan Material	61
Tabel 3.6	Rekapitulasi Kebutuhan Besi U-39	69
Tabel 3.7	Rekapitulasi Kebutuhan Besi U-24	70
Tabel 3.8	Rekapitulasi Kebutuhan Ready Mix K-350	71
Tabel 3.9	Rekapitulasi Kebutuhan Ready Mix K-225	72
Tabel 3.10	Rekapitulasi Kebutuhan Pelat Bondek	73
Tabel 3.11	Rekapitulasi Kebutuhan Wiremesh U-8mm	74
Tabel 3.12	Rekapitulasi Kebutuhan Multiplek 15mm	75
Tabel 3.13	Barchart Kebutuhan Sumber Daya Material	76
Tabel 3.14	Barchart Kebutuhan Biaya Keluar	87
Tabel 3.15	Barchart Kebutuhan Biaya Masuk	88
Tabel 3.16	Presentase Penyebab Kecelakaan	90
Tabel 3.17	Daftar Periksa Pencegahan K-3	93
Tabel 3.18	Matriks Identifikasi Risiko Pengalaman Sebelumnya	94
Tabel 3.19	Usaha Penanggulangan Terhadap Kecelakaan	94
Tabel 3.20	Daftar Isian Tindak Lanjut Akibat Terjadi Kecelakaan	97

DAFTAR LAMPIRAN

Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Daftar Satuan Pekerjaan

Daftar Harga Satuan Pekerjaan

Kurva – S

Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton Untuk Konstruksi Bangunan
Gedung Dan Perumahan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Saat ini salah satu tujuan infrastruktur difokuskan pada pemenuhan kebutuhan manusia, yaitu kebutuhan akan kantor yang layak ditempati. Pemenuhan kantor layak ditempati ini antara lain dalam pembangunan kantor DPRD, yang berlokasi strategis di pinggiran kota.

Suatu proyek didefinisikan sebagai suatu kegiatan tidak rutin dan tidak berulang, dikerjakan untuk suatu jangka waktu yang tertentu untuk mendapatkan hasil sesuai dengan yang diinginkan secara teknis. Kondisi suatu proyek dipengaruhi banyak faktor lingkungan sehingga suatu proyek akan berbeda dengan proyek yang lain. Pengendalian dalam proyek konstruksi pada umumnya menyangkut tiga aspek utama, yaitu, biaya, waktu dan SDM. Untuk proyek-proyek yang relatif besar dengan logika ketergantungan yang cukup kompleks, perencanaan dan pengendalian menjadi rumit. Umumnya pada suatu proyek selalu terjadi permasalahan baik terhadap biaya maupun terhadap waktu, untuk itu diperlukan suatu metode yang tepat agar parameter yang di kontrol benar-benar efisien dan dapat menunjukkan dengan tepat kondisi proyek. Pengendalian pada umumnya dilakukan agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan efisien. Oleh karena itu diperlukan analisis yang memerlukan suatu sistem pengendalian biaya dan jadwal terpadu agar parameter yang di kontrol benar-benar efisien dan dapat menunjukkan dengan tepat kondisi proyek. Suatu bentuk pelaporan perkembangan proyek juga diperlukan agar produktivitas pekerjaan terhadap rencana jadwal dan biaya dapat terekam secara objektif, tercatat secara rinci dan dapat dipertanggungjawabkan kepada masing-masing peserta proyek. Didalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, perencanaan dan pengendalian merupakan fungsi yang paling pokok di dalam mewujudkan keberhasilan proyek, sehingga dalam penyelesaian proyek ini manajemen proyek dihadapkan pada usaha-usaha untuk lebih mengefektifkan dan mengefisiensikan kegunaan dari sumber-sumber daya manusia, dana, informasi, teknologi, peralatan, fasilitas dan material. Keberhasilan proyek ini tidak lepas dari serangkaian aktivitas suatu proyek yang

meliputi tahapan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan agar supaya tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai. Persoalan yang timbul adalah bagaimana mencapai pemecahan optimum dengan kondisi sumber daya yang serba terbatas, dengan kata lain kita menghadapi berbagai-bagai masalah dan bagaimana memaksimalkan keuntungan kapasitas tenaga kerja dan peralatan serta meminimumkan biaya dan waktu pelaksanaan. Dari latar belakang di atas, masalah pokok yang akan diteliti adalah bagaimana mengendalikan sumber daya proyek agar tidak terjadi permasalahan-permasalahan pada proyek.

Melalui perencanaan maka juga dapat dikendalikan, apabila terjadi keterlambatan pelaksanaan suatu kegiatan pekerjaan, bagaimana pengaruhnya terhadap waktu dan biaya pada penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Dengan latar belakang inilah, maka diambil topik penulisan tugas akhir : **“Pengendalian Sumber Daya Proyek Pembangunan Kantor Sekretariat DPRD Sulawesi Utara”**

1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan

Adapun yang menjadi maksud dan tujuan dari penyusunan tugas akhir ini ialah:

1. Mengetahui biaya masuk dan keluar proyek.
2. Menghitung durasi pekerjaan, tenaga kerja dan kebutuhan material.
3. Pemeriksaan kesehatan dan keselamatan kerja (K-3) pada proyek.

1.3 Pembatasan Masalah

1. Aspek manajemen tidak seluruhnya dikaji dalam tugas akhir ini, dibatasi pada tahap pelaksanaan konstruksi, dimana mencakup perhitungan biaya.
2. Perhitungan durasi pekerjaan tenaga kerja dan kebutuhan material.
3. Membahas mengenai K3 dalam pelaksanaan konstruksi.

1.4 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir ini menggunakan 3 jenis metode, antara lain :

1. Studi Lapangan :

- Pengumpulan data lapangan, mengambil data-data di proyek yang diperlukan dalam penulisan Tugas Akhir.
 - Mengamati jalannya proyek, dilakukan ketika proses PKL dilaksanakan dengan mengikuti setiap pekerjaan yang dilakukan di proyek.
 - Wawancara, dilakukan bersamaan dengan saat mengamati jalannya proyek kepada kontraktor, dan pekerja yang berada di lokasi proyek. Dengan adanya wawancara ini dapat mendapatkan informasi yang dibutuhkan ataupun yang kurang dimengerti dalam pelaksanaan proyek.
2. Studi Literatur, yaitu dengan menggunakan buku-buku pedoman dan mengunjungi situs-situs di internet yang mendukung penulisan tugas akhir ini.
 3. Konsultasi, melakukan berbagai tanya jawab dengan beberapa pihak yakni pihak di lokasi proyek pembangunan kantor DPRD Sulawesi Utara serta melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan, maka penulisan Tugas Akhir ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**
 Dalam bab ini penulis menguraikan Latar Belakang pemilihan judul, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Metode Penelitian, sehingga permasalahan tersebut memiliki titik fokus dan tidak mengambang dari judul yang telah dibuat.
- **BAB II DASAR TEORI**
 Dalam bab ini penulis menguraikan tentang landasan teori yang terkait dengan permasalahan yang berhubungan dengan
- **BAB III METODOLOGI PENULISAN**
 Dalam bab ini memuat data-data studi lapangan, studi literatur dan konsultasi pihan proyek atau pihak DPRD.
- **BAB IV PEMBAHASAN**
 Dalam bab ini memuat data-data lapangan, hasil perencanaan manajemen, metode pelaksanaan pekerjaan dan gambar proyek.

- **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan jawaban atas masalah yang dikemukakan dalam pendahuluan. Saran berisi hal-hal yang sebaiknya dilakukan untuk lebih memperdalam topik yang dibahas.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Pengendalian Proyek

Salah satu fungsi dan proses kegiatan dalam manajemen proyek yang sangat mempengaruhi hasil akhir proyek adalah pengendalian yang mempunyai tujuan utama meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama berlangsungnya proyek. Menurut R.J Mockler [1972] seperti yang dikutip

A.Husen (2009), pengendalian didefinisikan sebagai : Usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang

sesuai dengan sasaran dan tujuan perencanaan, merancang system informasi, membandingkan pelaksanaan dan standar, menganalisis kemungkinan penyimpangan, kemudian melakukan tindakan koreksi yang diperlukan agar sumber daya dapat digunakan secara efektif dan

efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan.

2.2 Pengertian Sistem Pengendalian

Sistem pengendalian merupakan usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dengan standar, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya yang digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran.

Dalam pelaksanaan suatu proyek pada umumnya dibutuhkan suatu sistem pengendalian biaya, mutu waktu yang mana sistem pengendalian ini bertujuan agar proyek pelaksanaan tersebut dapat berjalan sesuai dengan biaya, mutu, dan waktu yang direncanakan.

Agar suatu sistem pengendalian berjalan dengan efektif maka diperlukan unsur-unsur sebagai berikut : (Soeharto hal.285-286) :

- ❖ *Tolak ukur yang nyata* : bagi pengendalian proyek, tolak ukurnya adalah anggaran. sedangkan untuk jadwal, salah satu tolak ukur yang paling penting adalah *milestone* yang tidak realistis akan menyulitkan analisis hasil pengukuran dan menyebabkan pengambilan keputusan yang tidak tepat.
- ❖ *Perangkat yang dapat memproses dengan cepat dan tepat* : memproses masukan data dan informasi hasil pelaksanaan menjadi indikator-indikator yang dapat dipakai sebagai dasar keputusan.
- ❖ *Perkiraan yang akurat* : meliputi berbagai perkiraan (forecast) biaya dan jadwal kegiatan, seperti biaya dan jadwal untuk pekerjaan tersisa sampai akhir penyelesaian proyek, evaluasi trend (kecenderungan) bilamana keadaan tidak mengalami perubahan dan lain-lain.
- ❖ *Rencana tindakan (action plan)* : tindakan ini diambil untuk mencegah pengeluaran biaya yang melebihi anggaran (cost overrun) dan keterlambatan (schedule delay), bila tanda-tanda akan terjadinya hal demikian telah terlihat.

2.3 Sumber Daya Manusia (*human resources*)

Untuk merealisasikan lingkup proyek menjadi *deliverable*, diperlukan pula sumber daya manusia. Pengelolaan sumber daya manusia meliputi proses perencanaan dan penggunaan sumber daya manusia dengan cara yang tepat (*effective*) untuk memperoleh hasil yang optimal. Sumber daya dapat berupa human (tenaga kerja, tenaga ahli, dan tenaga terampi), yang terdiri atas (Berdasarkan Pedoman Peningkatan Profesionalitas SDM Konstruksi, 2007):

1. Tenaga Kerja Konstruksi

Tenaga kerja konstruksi merupakan porsi terbesar dari proyek konstruksi. SDM Konstruksi adalah pelaku pekerjaan di bidang konstruksi yang terdiri atas perencana, pelaksana dan pengawas. Sesuai struktur ketenagakerjaan yang pada umumnya berbentuk piramida, SDM konstruksi mencakup:

- 1). Pekerja yang mencakup pekerja tidak terampil, pekerja semi terampil, dan pekerja teknis,
- 2). Teknisi terampil yang mencakup teknisi terampil administrasi dan teknisi terampil teknis,
- 3). Teknisi ahli dan teknisi professional,
- 4). Tenaga material yang bisa dikelompokkan menjadi tenaga manajerial terampil dan tenaga manajerial ahli,
- 5). Tenaga professional.

2. Dilihat dari tingkat pendidikan, struktur ketenagakerjaan SDM konstruksi pada umumnya adalah :

- 1). Pekerja : SD, SLTP
- 2). Teknisi terampil : SMU
- 3). Teknisi Ahli : D3 atau S1
- 4). Tenaga Manajerial terampil SMU, tenaga manajerial ahli D3 atau S1
- 5). Tenaga Professional : berpendidikan S2 dan S3

Untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja, dengan memperhatikan usaha untuk menyeimbangkan antara jumlah tenaga dan pekerjaan yang tersedia, umumnya kontraktor memilih untuk mengkombinasikan tenaga kerja langsung dengan tenaga kerja borongan. Sedangkan untuk pengawas yang terampil akan tetap dipertahankan meskipun volume pekerjaannya rendah.

3. Perencanaan Tenaga Kerja Konstruksi

Dalam penyelenggaraan proyek, sumber daya manusia yang berupa tenaga kerja merupakan faktor penentu keberhasilan suatu proyek. Jenis dan intensitas kegiatan proyek berubah dengan cepat sepanjang siklusnya, sehingga penyediaan jumlah tenaga kerja harus meliputi perkiraan jenis dan kapan tenaga kerja diperlukan. Dengan mengetahui perkiraan angka dan jadwal kebutuhannya, maka penyediaan sumber daya manusia baik kualitas dan kuantitas menjadi lebih baik dan efisien.(Soeharto, 1999:213)

Selanjutnya Soeharto menegaskan bahwa secara teoritis, keperluan rata-rata jumlah tenaga kerja dapat dihitung dari total lingkup kerja proyek yang dinyatakan dalam jam orang dibagi dengan kurun waktu proyek. Namun cara ini kurang efisien karena tidak sesuai dengan kenyataan sesungguhnya, karena akan menimbulkan pemborosan dengan mendatangkan sekaligus seluruh kebutuhan tenaga kerja proyek yang realistis perlu memperhatikan berbagai faktor, yakni produktivitas tenaga kerja, keterbatasan sumber daya, jumlah tenaga kerja konstruksi di lapangan dan perataan jumlah tenaga kerja guna mencegah gejolak (*fluctuation*) yang tajam.

2.4 Produktivitas

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyatamaupun fisik (barang atau jasa) dengan masukan sebenarnya. Misalnya saja produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif diartikan sebagai suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan atau *output input*. Masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik, bentuk dan nilai. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang-barang atau jasa. Ukuran produktivitas yang paling terkenal berkaitan dengan tenaga kerja yang dapat dihitung dengan membagi pengeluaran oleh jumlah yang digunakan atau jam-jam kerja orang (Muchdarsyah, 1992 :12).

2.5 Tenaga kerja

Tenaga kerja sebagai sumber daya manusia mempunyai pengertian sebagai berikut :

1. Manusia yang bekerja di lingkungan suatu organisasi (disebut juga personil, pekerja, atau karyawan)
2. Potensi manusiawi sebagai penggerak organisasi dalam mewujudkan keberadaannya.
3. Potensi yang berfungsi sebagai modal (non material/non finansial) di dalam organisasi, untuk mewujudkan keberadaan organisasi.

Banyaknya latar belakang yang berbeda dari para tenaga kerja, menimbulkan

keragaman tenaga kerja. Di Indonesia, yang agak menonjol adalah perbedaan berdasarkan jenis kelamin dan usia (Hadari Nawawi dalam penelitian Khonia Agusrini, 2008 : 13). Tenaga kerja proyek konstruksi adalah tenaga kerja yang bekerja dalam suatu proyek yang ditugaskan untuk menjalankan suatu kegiatan dalam proyek konstruksi. Tenaga kerja dalam industri konstruksi adalah faktor yang sangat penting guna kelancaran dan keberhasilan proyek, khususnya produktivitas proyek tersebut. Tenaga kerja yang akan datang haruslah benar-benar tenaga kerja yang mempunyai kemampuan dan keahlian dibidangnya meskipun sebagai tukang. Hal yang perlu diperhatikan berkaitan dengan tenaga kerja demi kelangsungan pelaksanaan proyek konstruksi adalah produktivitas tenaga kerja dan kesiapan akan penyediaan tenaga kerja dari satu jenis pekerjaan ke jenis pekerjaan lain sesuai dengan waktu dan jadwal pelaksanaan kegiatan itu dilakukan (Iman Soeharto, 1995).

2.5.1 Produktivitas Tenaga Kerja

Kondisi ekonomi berpengaruh terhadap perkembangan jasa konstruksi apabila terjadi kondisi ekonomi yang memburuk, maka biaya konstruksi akan cenderung meningkat dan menjadi tidak sepadan lagi dengan harapan atau perencanaan awal yang berkaitan dengan investasi dan keuntungan. Terlebih mengakibatkan kuantitas dan kualitas dari aktivitas pekerjaan akan mengendor. Dengan demikian yang harus ditekankan adalah produktivitasnya. Maka dari itu permasalahan yang sering muncul dalam dunia konstruksi adalah masalah produktivitas, terutama produktivitas tenaga kerja. Untuk penanganan masalah yang berkaitan dengan produktivitas hendaknya mengarah pada kemampuan dan kualitas sumber daya manusia terutama para pengelolanya (Istimawan Dipohusodo, 1995). Mengingat bahwa pada umumnya proyek berlangsung pada kondisi yang berbeda-beda maka dalam merencanakan tenaga kerja hendaknya dilengkapi dengan analisis produktivitas dan indikasi variabel yang mempengaruhi. Variabel atau faktor ini misalnya disebabkan oleh lokasi geografis, iklim, ketrampilan, pengalaman maupun peraturan-peraturan yang berlaku. Produktivitas tenaga kerja dari sudut manajemen sumber daya manusia, diartikan sebagai ukuran tingkat kemampuan pekerja secara individual dalam menghargai hasil kerjanya dan keikutsertaannya dalam menghasilkan barang atau jasa, sebagai produk organisasi atau

perusahaan. Produktivitas tersebut dilihat dari kuantitas dan kualitas hasil, yang dapat menghasilkan keuntungan karena mampu memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen atau masyarakat (Hadari Nawawi dalam penelitian Nur Khasanah, 2008 : 9).

2.6 Sumber Daya Bahan (*material resources*)

Dalam setiap proyek konstruksi pemakaian material merupakan bagian terpenting yang mempunyai prosentase cukup besar dari total biaya proyek. Dari beberapa penelitian menyatakan bahwa biaya material menyerap 50% - 70% dari biaya proyek, biaya ini belum termasuk biaya penyimpanan material. Oleh karena itu penggunaan teknik manajemen yang sangat baik dan tepat untuk membeli, menyimpan, mendistribusikan dan menghitung material konstruksi menjadi sangat penting. Terdapat tiga kategori material (Stukhart, 1995):

1. Engineered Material

Produk khusus yang dibuat berdasarkan perhitungan teknis dan perencanaan. Material ini secara khusus didetail dalam gambar dan digunakan sepanjang masa pelaksanaan proyek tersebut, apabila terjadi penundaan akan berakibat mempengaruhi jadwal penyelesaian proyek.

2. Bulk Material

Produk yang dibuat berdasarkan standar industri tertentu. Material jenis ini seringkali sulit diperkirakan karena beraneka macam jenisnya misalnya kabel, pipa, dst.

3. Fabricated Material

Produk yang dirakit tidak pada tempat material tersebut akan digunakan di luar lokasi proyek misalnya kusen dan rangka baja.

2.7 Pengendalian Waktu

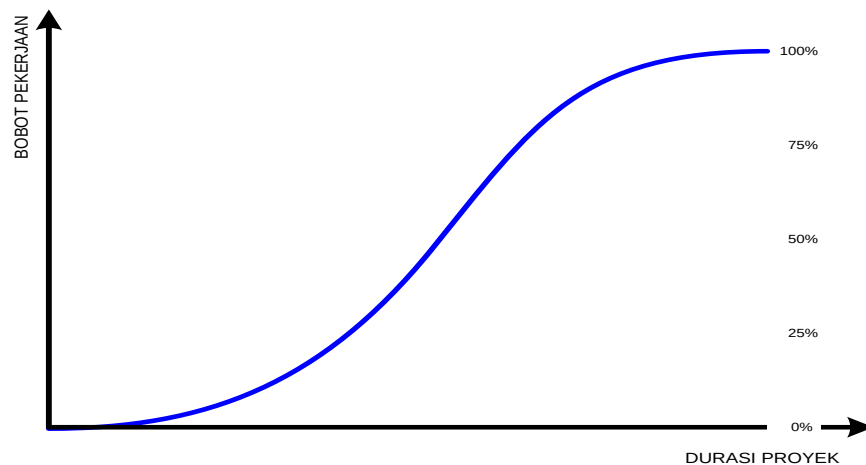
Dalam suatu pelaksanaan harus sesuai dengan waktu yang telah direncanakan, karena sangat menentukan keberhasilan dari suatu proyek. Pada umumnya perubahan waktu pelaksanaan akan mempengaruhi anggaran apabila konstruksi proyek masih

berlangsung , jelas bahwa penyelesaian aktual harus dibandingkan dengan rencana menyeluruh. Contoh cara efektif dalam pengendalian waktu seperti Kurva S.

2.7.1 Kurva S

Kurva “ S “ adalah suatu grafik hubungan antara waktu pelaksanaan proyek dengan nilai akumulasi proses pelaksanaan proyek mulai dari awal hingga proyek selesai. Umumnya proyek menggunakan kurva S dalam perencanaan dan pengendalian jadwal pelaksanaan proyek. kurva berbentuk huruf S dipakai untuk menggambarkan nilai-nilai kumulatif dan ini merupakan teknik penjadwalan dan pengendalian kuantitatif sederhana , sudah tentu tidak serumit seperti cara lintasan kritis (CPM) termasuk versi komputerasinya. Kurva kemajuan secara grafis dapat memberikan bermacam ukuran kemajuan pada sumbu tegak dikaitkan dengan satuan waktu disumbu mendatar. Kriteria ataupun ukuran kemajuan dapat berupa presentasi bobot prestasi pelaksanaan atau produksi, nilai uang yang dibelanjakan, jumlah kuantitas atau volume pekerjaan, penggunaan berbagai sumberdaya, jam-orang atau tenaga kerja yang digunakan dan masih banyak lagi ukuran lainnya.

Pada jalur bagian bawa terdapat presentase rencana untuk tiap satuan waktu dan presentase kumulatif dari rencana tersebut, disamping itu terdapat presentase realisasi untuk tiap satuan waktu dari presentase komulatif dari realisasi tersebut. Presentase komulatif rencana dibuat sehingga membentuk kurva “S”, presentase komulatif realisasi adalah hasil nyata dilapangan. Hasil realisasi dari pekerjaan pada satu waktu dapat dibandingkan dengan rencana, jika hasil realisasi berada diatas kurva “S”, maka terjadi prestasi namun jika berada dibawah kurva “S” mencapai prestasi, untuk itu perlu evaluasi secara menyeluruh sehingga untuk waktu selanjutnya tidak mengalami keterlambatan atau perlu adanya penjadwalan kembali (rescheduling).



Gambar 2.1 Contoh Kurva S

sumber: modul kuliah teknik perencanaan, penjadwalan & pengendalian proyek

2.8 Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya diperlukan untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Pengendalian bertujuan untuk menjamin biaya proyek tidak melampaui rencana anggaran pelaksanaannya. Peluang terbesar untuk menekan biaya akhir proyek adalah pada tahap studi kelayakan dan perencanaan. Hal yang diperlukan untuk mengontrol pengendalian biaya adalah rencana anggaran pelaksanaan yang menyangkut mutu, volume, dan harga satuan pekerjaan yang didapatkan.

Informasi yang dibutuhkan kontraktor agar pengendalian tersebut dapat tercapai sasaran yang efisien dan efektif yaitu :

- ❖ Biaya proyek yang digunakan sesuai dengan hasil bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan. Jika terjadi perbedaan (lebih besar atau lebih kecil dari rencana biaya), dimana hal itu terjadi dan siapa yang bertanggung jawab dan apa yang akan dikerjakan.
- ❖ Memperkirakan biaya yang akan datang sesuai rencana atau melebihi rencana. Adalah sangat penting menyadari kecenderungan yang akan terjadi sedini mungkin sendiri, tahap atau hal yang akan mempengaruhi biaya. Ketika biaya dengan pasti berbeda, biasa sangat terlambat disadari. Rahasia dari suatu pengendalian yang nyata adalah dapat menentukan kecenderungan –

kecenderungan yang akan dapat secepat mungkin begitu hal tersebut mulai terjadi dan dapat mengatasinya. Dengan demikian manajemen proyek perlu dapat meramalkan biaya akhir dari bagian proyek atau keseluruhan proyek.

- ❖ Hal ini perlu diperhatikan tentang biaya adalah hubungannya dengan waktu pelaksanaan. Umumnya percepatan pekerjaan dalam penyediaan bahan mengurangi biaya pelaksanaan. Apakah diperlukan pelaksanaan yang lebih cepat dan beberapa besar pengaruhnya terhadap biaya. Manfaat apa yang akan didapat dengan mempercepat waktu, maka manajemen proyek sangat perlu mendapatkan informasi sejelas-jelasnya tentang pengaruh ini.

Adapun teknik pengendalian yang lebih rinci dilaksanakan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menetapkan target atau standar waktu untuk suatu bagian pekerjaan yang harus diselesaikan dengan kontrol tertentu .
2. Apabila suatu bagian lengkap pekerjaan yang ditargetkan telah dilaksanakan, dibandingkan prestasi aktualnya dengan target.
3. Berikan penilaian, lakukan evakuasi dan tetapkan pengaruh prestasi yang sekarang terhadap prospek penghasilan dimasa mendatang.
4. Jika diperlukan, rencanakan ulang sehingga target semula dapat dicapai atau dapat didekati .
5. Mintakan tindak lanjut yang sesuai dari para penanggung jawab langsung atas berbagai kegiatan yang dimaksudkan .

2.9 Sumber Daya Proyek Konstruksi

Sumber daya diperlukan guna melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang merupakan komponen proyek. Hal tersebut dilakukan terkait dengan ketepatan perhitungan unsur biaya, mutu, dan waktu. Bagaimana cara mengelola (dalam hal ini efektivitas dan efisiensi) pemakaian sumber daya ini akan memberikan akibat biaya dan jadwal pelaksanaan pekerjaan tersebut. Khusus dalam masalah sumber daya, proyek menginginkan agar sumber daya tersedia dalam kualitas dan kuantitas yang cukup pada waktunya, digunakan secara optimal dan dimobilisasi secepat mungkin setelah tidak diperlukan.

Secara umum sumber daya adalah suatu kemampuan dan kapasitas potensi yang dapat dimanfaatkan oleh kegiatan manusia untuk kegiatan sosial ekonomi. Sehingga lebih spesifik dapat dinyatakan bahwa sumber daya proyek konstruksi merupakan kemampuan dan kapasitas potensi yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi. Sumber daya proyek konstruksi terdiri dari beberapa jenis diantaranya biaya, waktu, sumber daya manusia, material dan juga peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan proyek, dimana dalam mengoperasikan sumber daya tersebut perlu dilakukan dalam suatu sistem manajemen yang baik, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.

2.9.1 Biaya (*cost*)

Biaya merupakan modal awal dari pengadaan suatu konstruksi. Dimana biaya dapat didefinisikan sebagai jumlah segala sesuatu dan pengeluaran yang dilakukan dalam mengembangkan, memproduksi, dan mengaplikasikan produk. Penghasil produk selalu memikirkan akibat dari adanya biaya terhadap kualitas, reliabilitas dan maintainability karena ini akan berpengaruh terhadap biaya bagi pemakai. Biaya produksi sangat perlu diperhatikan karena sering mengandung sejumlah biaya yang tidak perlu. Dalam menentukan besar biaya suatu pekerjaan atau pengadaan tidaklah harus selalu berpedoman kepada harga terendah secara mutlak. Sebagai contoh, misalkan pada suatu pembelian peralatan (*equipment*). Beberapa perusahaan yang berlainan dapat memproduksi peralatan tersebut dengan kualitas yang dianggap sama, tetapi perusahaan-perusahaan yang satu menawarkan harga yang lebih tinggi karena dapat menyerahkan pesanan peralatan tersebut lebih cepat dari perusahaan lain. Dalam hal ini, karena harus dilihat dampaknya terhadap jadwal. Oleh karena itu, pemilihan alternatif harus secara optimal memperhatikan parameter-parameter yang lain.

2.10 Analisa Biaya Dan Sumber Daya

Analisa biaya dan sumber daya bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui jumlah (kualitas) biaya, tenaga kerja, peralatan, dan bahan yang diperlukan pada setiap hari selama proyek diselenggarakan.

Dua model yang digunakan :

- a. Grafik Histogram

Menggambarkan kebutuhan sumber daya harian

b. Grafik kurva S

Menggambarkan kebutuhan sumber daya kumulatif, mulai hari pertama sampai dengan hari tertentu selama penyelenggaraan proyek.

2.10.1 Syarat yang harus dipenuhi dalam membuat Histogram dan kurva S antara lain :

- Telah diadakan analisa waktu untuk proyek yang bersangkutan yang berguna untuk pembuatan jadwal yang berupa kumpulan jadwal semua kegiatan.
- Telah diketahui sumber daya yang akan dianalisa.
- Telah diketahui kebutuhan sumber daya tersebut perkegiatan maka dapat dengan mudah dihitung.
- Kebutuhan sumber daya kumulatif mulai hari pertama sampai dengan hari tertentu selama pelaksanaan proyek.
- Telah diketahui distribusi penggunaan sumber daya tersebut perkegiatan.

2.10.2 Pengertian Cash Flow (aliran kas)

Cash flow (aliran kas) merupakan sejumlah uang kas yang keluar dan yang masuk sebagai akibat dari aktifitas perusahaan dengan kata lain adalah aliran kas yang terdiri aliran masuk dalam perusahaan dan aliran kas keluar perusahaan serta beberapa saldonya setiap periode.

Hal utama yang perlu selalu diperhatikan yang mendasari dalam mengatur arus kas adalah memahami dengan jelas fungsi dana/uang yang kita miliki, kita simpan atau investasikan.

Aliran kas yang berhubungan dengan suatu proyek dapat dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

- a. aliran kas awal (initial Cash Flow) merupakan aliran kas yang berkaitan dengan pengeluaran untuk kegiatan investasi misalnya; pembelian tanah,

gedung, biaya pendahuluan dsb. Aliran kas awal dapat dikatakan aliran kas keluar(cash out flow)

- b. Aliran kas operasional (Operational Cash Flow) merupakan aliran kas yang berkaitan dengan operasional proyek seperti; penjualan, biaya umum, dan administrasi. Oleh karena itu aliran kas operasional merupakan aliran kas masuk(cash in flow).
- c. Aliran kas akhir (Terminal Cash Flow) merupakan aliran kas yang berkaitan dengan nilai sisa proyek (nilai residu) seperti sisa modal kerja, nilai sisa proyek yaitu penjualan peralatan proyek.

Informasi tentang arus kas suatu perusahaan berguna bagi pemakai laporan keuangan sebagai dasar untuk menilai kemampuan perusahaan dan menilai kebutuhan perusahaan untuk menggunakan arus kas tersebut. Dalam proses pengambilan keputusan ekonomi, para pemakai perlu melakukan evaluasi terhadap kemampuan perusahaan dalam menghasilkan kas serta keputusan perolehannya. Perusahaan harus menyusun laporan arus kas dan harus menyajikan laporan tersebut sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari laporan keuangan untuk periode penyajian laporan keuangan.

Agar menghasilkan keuntungan tambahan, perusahaan harus mempunyai kas untuk ditanamkan kembali. Keuntungan yang dilaporkan dalam buku belum pasti dalam bentuk kas. Sehingga dengan demikian perusahaan dapat mempunyai jumlah kas yang lebih besar atau lebih kecil daripada jumlah keuntungan yang dilaporkan dalam buku.

Menurut Keown, Scott Jr, Martin, dan Petty (2001) setiap usulan pengeluaran modal (*capital expenditure*) selalu mengandung dua macam arus kas, yaitu:

- a. Arus kas keluar netto (*Net outflow of cash*), yaitu: arus kas yang diperlukan untuk investasi baru.
- b. Arus kas masuk netto (*Net inflow of cash*), yaitu: sebagai hasil dari investasi baru tersebut, yang sering disebut “*Net cash proceeds*.”

Pengertian luas mengenai arus kas yang dari kegiatan penjualan atau kegiatan yang sama dikurangi oleh semua biaya-biaya yang meliputi seluruh pengeluaran-pengeluaran kas.

Arus kas didefinisikan sebagai laba sebelum pajak dari suatu proyek, ditambah dengan biaya penyusutan dan dikurangi laba bersih sebelum pajak tambahan yang diakibatkan oleh proyek-proyek tersebut.

Laporan arus kas melaporkan penerimaan kas, pembayaran kas dan perubahan bersih pada kas yang berasal dari: Aktivitas Operasi, Investasi dan Pendanaan perusahaan selama satu periode dalam suatu format yang menunjukkan bagaimana melaporkan suatu rugi bersih dan tetap mengadakan pengeluaran modal yang besar atau membayar deviden, atau akan menceritakan bagaimana perusahaan mengeluarkan atau menaikkan hutang atau saham biasa atau keduanya selama periode tersebut. Sedangkan menurut Ikatan Akuntansi Indonesia, arus kas merupakan arus kas masuk dan arus kas keluar. Oleh karena suatu perusahaan membuat suatu laporan biasanya secara periodik, maka ketika menyiapkan laporan arus kas yang berdasarkan pendapatan, akumulasi penyusutan, pinjaman modal dan pajak harus menunjukkan pemisahan antara kelompok utama penerimaan kas bruto dan pengeluaran kas bruto yang berasal dari: Aktivitas Operasi, Aktivitas Investasi dan Aktivitas Pendanaan.

Arus kas adalah istilah yang digunakan untuk mengklasifikasikan arus kas (kas yang diterima) dari kegiatan operasi. Istilah arus kas juga digunakan untuk menunjukkan dana, dimana arus kas bersih mewakili perbedaan antara sumber dan penerimaan.

Pada dasarnya ada beberapa motif (dorongan) yang menyebabkan perusahaan perlu memiliki sejumlah kas. Dorongan-dorongan inilah yang menentukan jumlah kas yang harus dimiliki perusahaan. Motif-motif tersebut, antara lain:

1. Motif Transaksi (*Transaction Motive*).

Motif Transaksi dimaksudkan bahwa perusahaan membutuhkan sejumlah uang tunai untuk membiayai kegiatannya sehari-hari, seperti: untuk gaji dan upah, membelibarang, membayar tagihan dan pembayaran hutang kepada kreditur apabila jatuh tempo.

2. Motif Berjaga-jaga (*Safety Motive / Precautionary Motive*).

Motif Berjaga-jaga dimaksudkan untuk berjaga-jaga terhadap kebutuhan yang mungkin terjadi, tetapi tidak jelas kapan akan terjadinya, seperti: kerusakan mesin, perubahan harga bahan baku, kebakaran dan kecelakaan.

3. Motif Spekulatif (*Speculative Motive*).

Motif Spekulatif dimaksudkan untuk mengambil keuntungan kalau kesempatan itu ada, seperti: perusahaan menggunakan kas yang dimilikinya untuk diinvestasikan pada sekuritas (saham atau obligasi) dengan harapan setelah membeli sekuritas tersebut harganya akan naik.

4. Motif *Compensating Balance*

Motif ini sebenarnya lebih merupakan keterpaksaan perusahaan akibat meminjam sejumlah uang di bank. Apabila perusahaan meminjam uang di bank, biasanya bank menghendaki agar perusahaan tersebut meninggalkan sejumlah uang di dalam rekeningnya. Misalnya: suatu perusahaan meminjam dana dari bank sebesar Rp 500 juta dan bank mengharuskan perusahaan memiliki simpanan di bank tersebut dengan saldo Rp 50 juta. Jumlah inilah yang disebut sebagai *compensating balance*.

Secara umum, hanya motif transaksi dan berjaga-jaga saja yang paling sering menyebabkan perusahaan harus memiliki kas, sedang alasan untuk spekulasi memiliki prioritas yang paling rendah untuk diperhatikan karena saat terjadinya sangat sulit untuk diprediksi oleh manajer keuangan.

Dalam hal kepemilikan kas, perusahaan juga harus mampu melakukan penyeimbangan. Artinya: apabila perusahaan memiliki saldo kas yang terlalu besar, maka perusahaan akan mengalami kerugian dalam bentuk kehilangan kesempatan untuk menginvestasikan dana tersebut pada kesempatan investasi lain yang lebih menguntungkan. Sebaliknya apabila saldo kas terlalu rendah, kemungkinan perusahaan mengalami kesulitan likuiditas. Oleh karena itu, ada beberapa model yang digunakan untuk membantu menentukan target saldo kas.

a. Model Baumol

Model ini dikembangkan oleh William Baumol. Pada prinsipnya model persediaan (EOQ) yang diterapkan pada manajemen kas. Biaya pesanan diganti dengan biaya administrasi dan biaya transaksi pada waktu melakukan transfer kas menjadi surat berharga dan sebaliknya. Untuk dapat menggunakan Model Baumol dengan baik, maka harus didasarkan pada berbagai asumsi. Asumsi-asumsi tersebut, antara lain adalah:

- 1) Adanya kepastian jumlah kas yang dibutuhkan setiap saat.
- 2) Pengeluaran kas perusahaan tetap (konstan) dari waktu ke waktu.
- 3) Pada saat kas dibutuhkan surat berharga dengan segera dapat dijual.
- 4) Biaya yang dikeluarkan untuk menjual surat berharga menjadi kas adalah tetap untuk setiap transaksi, tanpa dipengaruhi oleh jumlah atau nilai surat berharga yang dijual.

Model Baumol memberikan sumbangan penting bagi manajer keuangan dalam mengelola kas perusahaan. Meskipun demikian ada beberapa keterbatasan dari model tersebut, yaitu:

- a) Model tersebut mengasumsikan penggunaan kas yang konstan setiap periodenya. Dalam prakteknya, pengeluaran kas tidaklah seluruhnya bisa dikendalikan oleh perusahaan.
- b) Model tersebut mengasumsikan bahwa selama interval waktu tertentu terdapat adanya kas masuk. Dalam prakteknya perusahaan ada melakukan penerimaan kas dengan pengeluaran kas setiap harinya.
- c) Tidak mempertimbangkan kemungkinan adanya persediaan kas untuk keamanan, dan sebagainya.

b. Model Miller-Orr

Model Miller-Orr tepat digunakan untuk kondisi dimana pengeluaran kas berfluktuasi (tidak konstan) dari waktu ke waktu secara random dan tingkat ketidakpastian pembayaran kas yang cukup besar. Model ini pada dasarnya menentukan batas atas dan

batas bawah fluktuasi kas. Ide dasar model ini adalah apabila jumlah kas mencapai batas atas, maka perusahaan membeli surat berharga untuk menurunkan kas, sebaliknya apabila mencapai batas bawah maka perusahaan menjual surat berharga untuk menambah kas. Selama kas berada antara batas atas dan batas bawah, maka perusahaan tidak melakukan transaksi.

2. Perkembangan Laporan Arus Kas

Sebagaimana kita ketahui, bahwa sistem Akuntansi di Indonesia telah diputuskan untuk mengikuti aliran Amerika, maka pernyataan ini juga berpengaruh terhadap Akuntansi di Indonesia. Dengan melihat keadaan dan kebutuhan Negara Indonesia khususnya mengenai informasi keuangan dari suatu unit usaha, maka oleh Komite Ikatan Akuntansi Indonesia dengan penelitian yang bertahun-tahun yang telah dilakukan mengambil langkah yang matang untuk memasukkan laporan arus kas sebagai laporan utama pengganti laporan sumber dan penggunaan dana. Karena laporan ini dianggap lebih memberikan informasi keuangan yang dibutuhkan oleh pemakai laporan.

Oleh karena itu, dinyatakan bahwa suatu perusahaan harus menyusun atau diwajibkan menyusun laporan arus kasnya sebagai bagian yang tidak terpisahkan (bagian integral) dari laporan untuk setiap periode penyajian laporan keuangan. Pernyataan ini mulai efektif berlaku mulai tanggal 1 Januari 1995. Jadi, laporan arus kas ini merupakan perkembangan dari laporan perubahan posisi keuangan dan merupakan pengganti dari laporan sumber dan penggunaan dana yang disusun untuk memenuhi permintaan informasi keuangan bagi pihak luar perusahaan.

2. 10. 3 Tujuan Dan Manfaat Arus Kas

Tujuan utama dari laporan arus kas adalah memberikan informasi mengenai penerimaan dan pengeluaran kas suatu perusahaan selama satu periode. Tujuan keduanya adalah memberikan informasi atas dasar mengenai aktivitas operasi, investasi dan pembelian.

Selain tujuan di atas, laporan arus kas juga penting untuk mengetahui keadaan kas secara pasti demi menjaga likuiditas perusahaan. Dengan adanya laporan kas ini,

maka perusahaan akan mengetahui apakah perusahaan dalam keadaan defisit atau bahkan mengalami surplus.

Apabila terjadi defisit, perusahaan akan dapat memperkirakan darimana defisit tersebut dapat ditutupi. Defisit dapat ditutupi dengan mengadakan pinjaman ke bank atau dengan mencari modal sendiri, sedangkan bila terjadi surplus maka perusahaan dapat memperkirakan atau merencanakan pemanfaatan kas.

Menurut Harahap (2006), disamping tujuan yang disebutkan di atas laporan arus kas juga bermanfaat untuk:

1. Menilai kemampuan perusahaan menghasilkan, merencanakan, mengontrol arus kas masuk dengan arus kas keluar pada masa lalu
2. Menilai kemampuan keadaan arus kas masuk dan arus kas keluar, arus kas bersih perusahaan termasuk kemampuan membayar deviden di masa yang akan datang.
3. Menyajikan informasi bagi investor, kreditur, memproyeksikan return dari sumber kekayaan perusahaan.
4. Menilai kemampuan perusahaan untuk memasukkan kas ke perusahaan di masa yang akan datang.
5. Menilai alasan perbedaan antara laba bersih dibandingkan dengan penerimaan dan pengeluaran kas.
6. Menilai pengaruh investasi baik secara kas maupun bukan kas dan transaksi lainnya terhadap posisi keuangan perusahaan selama satu periode tertentu.

2.10.4 Klarifikasi Arus Kas

Menurut Niswonger (2003) laporan arus kas melaporkan arus kas melalui 3 jenis aktivitas, yaitu:

1. Arus kas dari aktivitas operasi (cash flows from operating activities) adalah: arus kas dari transaksi yang mempengaruhi laba bersih. Contoh: mencakup pembelian dan penjualan barang dagang oleh pengecer.

2. Arus kas dari aktivitas investasi (cash flows investing activities) adalah: kas dari transaksi yang mempengaruhi investasi aktiva tetap. Contoh: penjualan dan pembelian aktiva tetap, seperti: peralatan dan bangunan.
3. Arus kas dari aktivitas pendanaan adalah: arus kas dari transaksi yang mempengaruhi ekuitas dan hutang perusahaan. Contoh: penerbitan atau penarikan ekuitas dan hutang.

Menurut Ikatan Akuntansi Indonesia, laporan arus kas melaporkan selama periode tertentu dan diklasifikasikan menurut 3 (tiga) jenis aktivitas, yaitu:

1. Aktivitas Operasi.
2. Aktivitas Investasi.
3. Aktivitas Pendanaan.

Berikut ini dijelaskan mengenai Aktivitas Operasi, Aktivitas Investasi dan Aktivitas Pendanaan:

1. Aktivitas Operasi

Jumlah aliran arus kas yang berasal dari aktivitas operasi merupakan indikator yang menentukan apakah dari operasi perusahaan dapat menghasilkan aliran kas yang cukup untuk melunasi pinjaman, pemeliharaan kemampuannya tersebut membayar dividen dan melakukan investasi baru tanpa mengandalkan para sumber pendanaan dari luar. Arus kas masuk yang berasal dari Aktivitas Operasi, misalnya:

- a Kas yang diperoleh dari penjualan barang dan jasa secara tunai.
- b Kas yang diterima dari penagihan piutang dagang dan piutang lainnya.
- c Kas yang diterima dari kontrak yang diadakan untuk tujuan transaksi usaha.

Arus kas keluar yang berasal dari Aktivitas Operasi, misalnya:

- a Kas yang dikeluarkan untuk pajak dan biaya administrasi lainnya.
- b Pembayaran hutang-hutang jangka pendek, yang meliputi: hutang dagang, gaji, bunga dan sebagainya.
- c Pembayaran untuk pembelian barang dan jasa.

- d. Pengeluaran kas untuk kegiatan operasi termasuk juga untuk pembayaran biaya gaji, upah, sewa dan biaya operasi lainnya.

2. Aktivitas Investasi

Transaksi kas yang berhubungan dengan perolehan fasilitas investasi dan non kas lainnya yang digunakan oleh perusahaan. Arus kas masuk terjadi jika kas yang diterimadari hasil atau pengembalian investasi yang dilakukan sebelumnya, misalnya: dari hasilatau penjualan.

Arus kas masuk yang berasal dari Aktivitas Investasi, misalnya:

- a. Penjualan aktiva tetap.
- b. Penjualan surat berharga yang berupa investasi.
- c. Penagihan pinjaman jangka panjang (tidak termasuk bunga jika ini merupakankegiatan investasi).

Arus kas keluar yang berasal dari aktivitas, misalnya:

- a. Pembayaran kas untuk membeli aktiva tetap.
- b. Pembelian investasi jangka panjang.
- c. Pemberian pinjaman ke pihak lain.

3. Aktivitas Pendanaan

Kegiatan pendapatan sumber dana dari pemilik dengan memberikan prospek penghasilan dari sumber dana tersebut, meminjam dan membayar hutang kembali, atau melakukan pinjaman jangka panjang untuk membayar hutang tersebut.

Arus kas yang berasal dari Aktivitas Pendanaan, misalnya:

- a. Penerimaan kas dan surat berharga dalam bentuk equity (sewajarnya).
- b. Penerimaan dari penerbitan hutang obligasi dan hutang jangka panjang lainnya.

Arus kas keluar yang berasal dari Aktivitas Pendanaan, misalnya:

- a. Pembayaran kas kepada pemegang saham untuk menarik atau menebus saham perusahaan.

- b. Pembayaran deviden dan pembagian lainnya yang diberikan kepada pemilik.
- c. Pembayaran kas oleh penyewa guna usaha (lease) untuk mengurangi saldo kewajiban yang berkaitan dengan sewa guna pembiayaan.

2. 10. 5 Metode Penyusunan Laporan Arus Kas

Salah satu analisis keuangan yang sangat penting bagi manajer keuangan, disamping alat keuangan lainnya adalah laporan arus kas. Yang dimaksud dari analisis ini adalah untuk mengetahui bagaimana akan digunakan dan bagaimana kebutuhan dana tersebut akan dibelanjakan. Analisis arus kas tersebut dapat diketahui darimana diperoleh dan untuk apa dana tersebut digunakan. Suatu laporan yang menggambarkan darimana diperoleh dan untuk apa kas tersebut digunakan, seiring disebut sebagai laporan arus kas.

Laporan arus kas secara langsung atau tidak langsung mencerminkan penerimaan kasentitas yang diklasifikasikan menurut sumber-sumber utama dan pembayaran kas yang diklasifikasikan menurut pengguna utama selama satu periode. Laporan ini memberikan informasi yang berguna mengenai aktivitas entitas dalam menghasilkan kas mengenai aktivitas keuangannya dan mengenai investasi atau pengeluaran kasnya.

Dalam menyusun laporan arus kas terdapat 2 (dua) Metode yang digunakan yaitu :

1. Metode Langsung

Dalam Metode Langsung dilaporkan golongan penerimaan kas bruto dari aktivitas operasi dan pengeluaran kas bruto untuk kegiatan operasi. Perbedaan antarapenerimaan kas dan pengeluaran kas dari kegiatan operasi akan dilaporkan sebagai arus kas bersih dari aktivitas operasi. Dengan kata lain, metode langsung mengurangi pengeluaran kas operasi dari penerimaan kas operasi. Metode langsung menghasilkan penyajian laporan penerimaan dan pengeluaran kas secara ringkas. Dalam Metode Langsung laporan arus kas juga melaporkan arus kas bersih dari investasi operasi sebagai golongan utama dari penerimaan kas operasi (misalnya: kas yang diterima dari pelanggan dan kas yang diterima dari bunga dan deviden) dan pengeluaran kas

(misalnya: kas yang dibayarkan kepada pemasok untuk barang, kepada karyawan untuk jasa, kepada kreditur untuk bunga dan ke instansi pemerintah untuk pajak).

Keunggulan utama dari metode langsung adalah metode ini memperlihatkan laporan penerimaan dan pengeluaran kas lebih konsisten dengan tujuan suatu laporan arus kas. Disamping itu, metode langsung ini lebih mudah dimengerti dan memberikan informasi yang lebih banyak dalam mengambil keputusan.

Dengan metode langsung informasi mengenai kelompok utama penerimaan kas bruto dan pengeluaran kas bruto dapat diperoleh dengan:

- a. Adanya catatan akuntansi perusahaan.
- b. Menyesuaikan penjualan, beban pokok penjualan dan pos-pos lain dalam laporan laba rugi mengenai:
 - 1) Perubahan persediaan, piutang usaha dan hutang dagang selama periode berjalan.
 - 2) Pos bukan kas lainnya.
 - 3) Pos lainnya yang berkaitan dengan arus kas investasi dan pendanaan.

2. Metode Tidak Langsung

Dalam Metode Tidak Langsung, pengaruh dari semua penangguhan penerimaan dan pengeluaran kas di masa lalu dan semua akurat dari penerimaan kas dan pengeluaran kas yang diharapkan pada masa yang akan datang dihilangkan dan laba bersih yang diperhitungkan laba rugi. Penyediaan ini dilakukan dengan menambahkan pos-pos yang tidak memerlukan pengeluaran kas kembali ke laba bersih serta penambahan dan pengurangan kenaikan maupun penurunan hutang dan piutang.

Keunggulan utama metode ini adalah bahwa hal ini memusatkan perbedaan antara laba bersih dan aliran kas bersih dari aktivitas operasi. Arus kas bersih dari aktivitas operasi ditentukan dengan menyesuaikan laba atau rugi bersih dari pengaruh :

- a. Perubahan persediaan dan piutang usaha serta hutang usaha selama periode berjalan.

- b. Pos bukan kas, seperti: penyusutan, penyisihan, pajak yang ditangguhkan, keuntungan dan kerugian valuta asing yang belum direalisasi, laba perusahaan asosiasi yang belum dibagikan dan hak minoritas dalam rugi konsolidasi/perbandingan.

Arus kas bersih dari aktivitas operasi dapat dilaporkan (tidak langsung) dengan menyajikan pendapatan dengan beban yang diungkapkan dalam laporan laba rugi serta perubahan dalam persediaan, piutang usaha dan hutang usaha selama periode tertentu. Sedangkan dengan cara pelaporan arus kas bentuk investasi dan pendanaan pada kedua metode, baik langsung maupun tidak langsung adalah sama. Jadi yang berbeda adalah metode pelaporan arus kas untuk kegiatan operasi perusahaan.

Lembaga keuangan mempunyai keinginan yang kuat terhadap metode tidak langsung karena menurut anggapan mereka metode ini lebih informatif. Meskipun lembaga keuangan yang menghendaki agar debiturnya menyusun laporan arus kas perusahaannya dengan metode langsung namun debiturnya tidak dapat begitu saja memenuhi keinginan kreditur, karena baginya lebih bermanfaat penggunaan metode tidak langsung ini mampu menggambarkan arus kas bersih dari kegiatan operasi juga pendekatan ini dapat lebih menarik perhatian dengan penyesuaian yang kompleks.

Metode tidak langsung juga memberikan informasi keuangan dalam penentuan laba /rugi yang menggunakan metode akrual basis, dimana metode ini merupakan petunjuk yang salah dalam penilaian atas arus kas dari operasi. Jika perusahaan terus memakai metode tidak langsung, maka harus ada pengungkapan yang terpisah mengenai perubahan-perubahan dalam perkiraan piutang, persediaan barang, investasi, biaya yang dibayar dimuka dan perkiraan aktiva lancar lainnya. Perkiraan hutang dagang, gaji, sewadan perkiraan hutang lancar lainnya untuk menentukan jumlah bersih perubahan kas dari kegiatan operasi dalam waktu hendak menyesuaikan pendapatan bersih dengan penerimaan dan pengeluaran bersih dari kegiatan operasi.

2.11 Kebutuhan Alat

a Karakterial kebutuhan alat peralatan konstruksi bangunan gedung
Ketersediaan peralatan yang diperlukan untuk mengajarkan konstruksi selama pelaksanaan dari awal sampai dengan selesainya fisik bangunan sehingga segera dapat difungsikan/dimanfaatkan, antara lain :

- Jenis dan kapasitas jumlah alat ;
- Peralatan dalam keadaan baik/tidak harus baru, akan berpengaruh terhadap kualitas hasil pekerjaan;
- Dukungan suku cadang peralatan , untuk menjamin tidak terjadi alat terhenti beroperasi;
- Operator yang berpengalaman, akan berpengaruh terhadap kualitas hasil pekerjaan.

b Penetuaan jenis dan jumlah peralatan untuk pekerjaan konstruksi bangunan sedangkan untuk menentukan jenis dan jumlah peralatan yang diperlukan yaitu tergantung pada:

- Volume dan jenis pekerjaan konstruksi yang akan dikerjakan.
- Waktu pelaksanaan konstruksi yang tersedia/dibatasi.

c Jenis dan kapasitas peralatan konstruksi bangunan gedung

Umumnya peralatan yang bisa dipakai untuk pekerjaan bangunan gedung dan jalan sudah tertentu jenis dan kapasitasnya, juga terkadang sudah ditetapkan pada saat pelelangan pekerjaan konstruksi bangunan gedung , jenis dan jumlah alat yang harus disediakan oleh kontaktor.

Kebutuhan alat dan alat-alat bantu yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi dapat diidentifikasi dan dihitung dari jenis dan volume pekerjaan

Rumus :

$$\text{Kebutuhan Alat} = A \times B$$

Dimana : A= Koefisien alat yang digunakan dalam suatu satuan pekerjaan

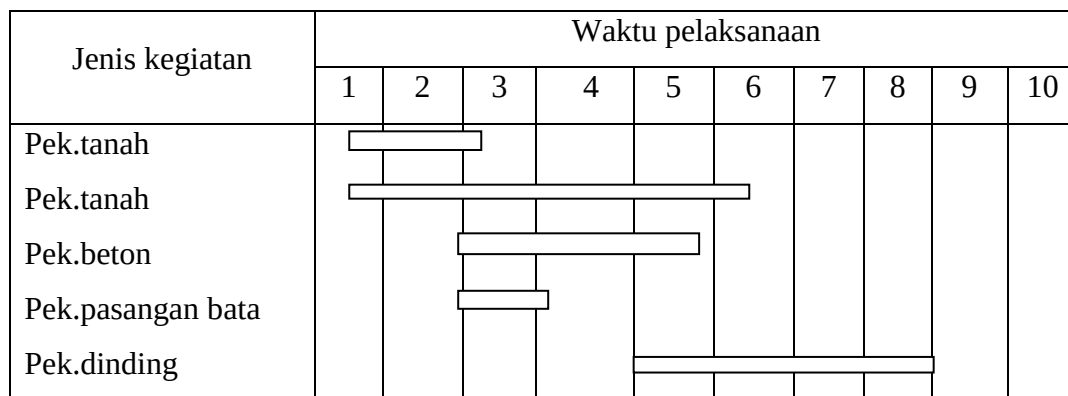
B= Jumlah total volume pekerjaan

2.12 Bagan Balok atau *Barchart*

Barchart ditemukan oleh Gantt dan Fredrick W. Taylor pada tahun 1917. Diagram ini paling banyak digunakan pada penjadwalan proyek konstruksi karena kemudahannya. Dengan berpedoman bahwa diagram balok disusun dengan maksud mengidentifikasi unsur waktu dari urutan dalam merencanakan suatu kegiatan yang terdiri dari saat dimulai sampai selesai

Dalam bentuk bagan balok, dengan panjang balok sebagai representasi dari durasi setiap kegiatan. Format bagan baloknya informatif, mudah dibaca dan efektif untuk komunikasi serta dapat dibuat dengan mudah dan sederhana.

Bagan balok terdiri atas sumbu y yang menyatakan kegiatan atau paket kerja dari lingkup proyek, sedangkan sumbu x menyatakan satuan waktu dalam hari, minggu, atau bulan sebagai durasinya. Pada bagan ini juga dapat ditentukan *milestone/baseline* sebagai bagian target yang harus diperhatikan guna kelancaran produktivitas proyek secara keseluruhan. Untuk proses *updating*, bagan balok dapat diperpendek atau diperpanjang dengan memperhatikan total floatnya, yang menunjukan bahwa durasi kegiatan akan bertambah atau berkurang sesuai kebutuhan dalam proses perbaikan jadwal. Contoh diagram balok sebagai berikut :



(Sumber : Manajemen Proyek & Konstruksi , Jilid 1, Ismawan D., hal.57)

Gambar 2.2 Contoh diagram Batang

2.13 Manajemen K3 di Proyek Industri Jasa Konstruksi

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu program yang harus diterapkan dan dilaksanakan di setiap tempat kerja di proyek industri jasa konstruksi. Yang dimaksud tempat kerja ialah ruangan atau lapangan baik yang tertutup ataupun yang terbuka, yang bergerak atau yang tetap, dimana para tenaga kerja (buruh) atau yang sering dimasuki para tenaga kerja (buruh) untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber-sumber bahaya.

Penanganan K3 yang tidak baik akan berakibat pada turunnya produktifitas. Dalam pelaksanaan kerja di proyek ada beberapa bahaya yang harus dihindari, dihindarkan, atau dicegah dan dikendalikan, yaitu bahaya yang dapat timbul pada waktu pekerja sedang aktif melaksanakan kerjanya:

1. Mesin kerja dan alat perlengkapannya.
2. Sarana perlengkapan kerja lainnya beserta perlengkapannya.
3. Lingkungan kerja yang sesak dan kurang teratur.
4. Metoda penanganan pekerjaan.
5. Sifat fisik dan mental daripada pekerjanya.

Untuk itu maka setiap perusahaan diwajibkan menetapkan standar dan ketentuan tertentu untuk menjadi pedoman dan pegangan pokok dalam pelaksanaan pekerjaan agar kecelakaan bisa dihindarkan atau minimalkan. Disamping hal-hal di atas juga harus ditetapkan norma kesehatan kerja di perusahaan yang meliputi:

1. Pemeliharaan dan mempertinggi derajat kesehatan pekerja.
2. Pemberian pengobatan, perawatan bagi pekerja yang sakit.
3. Pengaturan, penyediaan tempat kerja, cara dan syarat yang memenuhi persyaratan kesehatan di perusahaan.
4. Kesehatan kerja untuk mencegah timbulnya penyakit yang akan menimpa para pekerja baik sebagai akibat pelaksanaan kerja maupun penyakit umum.
5. Ketetapan syarat-syarat kerja bagi perusahaan yang tertuju pada perlindungan kesehatan bagi para buruhnya.

Dalam masalah kesehatan kerja di proyek harus diperhatikan sumber-sumber bahaya bagi kesehatan tenaga kerja yang bersumber dari faktor fisik, faktor kimia, faktor

biologis, dan faktor psikologis. Kelima faktor tersebut akan mempengaruhi, kesehatan tenaga kerja berupa gangguan fisik, mental dan sosial yang menyebabkan mereka tidak bisa bekerja optimal. Mengingat masalah keselamatan dan kesehatan kerja ini berkaitan dengan berbagai aspek yaitu hukum, ekonomi, dan sosial, maka pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja ini tidak mungkin hanya diserahkan kepada pengusaha tetapi harus dilakukan secara bersama-sama oleh jajaran manajemen perusahaan dengan seluruh tenaga kerja dengan diawasi langsung oleh panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada setiap perusahaan yang bersangkutan.

Untuk melaksanakan dan menerapkan sistem keselamatan dan kesehatan kerja di proyek industri jasa konstruksi ada beberapa hal penting yang harus menjadi perhatian pihak manajemen/kontraktor, antara lain:

1. Memenuhi kelengkapan administrasi K3 yang terdiri dari:
 - a. Pendaftaran proyek ke Kantor Depnaker setempat.
 - b. pendaftaran dan pembayaran premi Jamsostek.
 - c. Pendaftaran dan pembayaran asuransi lainnya misalnya *construction all risk(CAR)* untuk bangunan/fisik proyek dan peralatan kerjanya, atau *personal accident (PA)* untuk petugas/orang yang melaksanakan, bila ada diisyaratkan dalam proyek.
 - d. Keterangan layak pakai alat-alat berat/ringan yang akan dioperasikan diproyek khususnya peralatan proyek khususnya peralatan yang menyangkut keselamatan umum seperti mobil bus/truk, lift pekerja, tower crane, dll.

2. Penyusunan *safety plan* (rencana K3) untuk proyek.

Safety Plan bertujuan agar proyek dalam pelaksanaannya aman dari kecelakaan dan penyakit sehingga menghasilkan produktivitas yang tinggi.

3. Kegiatan K3 di lapangan

Kegiatan K3 di lapangan adalah merupakan pelaksanaan safety plan yang harus dilaksanakan kontraktor dalam setiap proyek yang menyangkut kegiatan kerjasama dengan instansi yang terkait K3. Instansi yang dimaksud ialah Depnaker, Polisi, dan Rumah Sakit yang tujuannya ialah apabila muncul masalah K3 bisa cepat diatasi dengan baik karena adanya hubungan kerjasama tersebut.

4. Pelatihan program K3

Pelatihan program K3 terdiri dari dua bagian yaitu pelatihan tentang panduan K3 di proyek dan pelatihan tentang pengetahuan umum K3 dan *safety plan* proyek yang bersangkutan serta penjelasan tentang kegiatan proyek dan penjelasan tentang kegiatan proyek dan kemungkinan bahaya/risiko yang akan terjadi.

5. Perlengkapan dan peralatan penunjang program K3

Perlengkapan dan peralatan penunjang program K3 dalam pelaksanaan proyek meliputi beberapa hal antara lain pemakaian topi/helm proyek, sepatu, sabuk pengaman untuk pekerja di tempat yang tinggi, sarung tangan, kacamata las, obat-obatan untuk P3K. Kemudian untuk sarana lingkungan ialah berupa tabung pemadam kebakaran serta rambu-rambu peringatan.

BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Data Proyek

Proyek pembangun Kantor Sekretariat DPRD Provinsi Sulawesi Utara merupakan proyek pemerintah dari pembangunan Kantor Sekretariat DPRD sendiri. Proyek yang awalnya mulai bulan Juli dan akan selesai pada bulan Desember 2014 lalu dengan durasi waktu 180 hari kalender dengan biaya 32 milyar dari anggaran APBDN. Dengan biaya dan waktu yang telah direncanakan pada proyek belum sampai tahap finishing, dengan adanya manajemen konstruksi penulis akan mengendalikan sumber daya pada proyek tersebut. Agar proyek akan terkendalikan sumber dayanya sehingga proyek terselesaikan dengan baik.



Gambar 3.1 Tampak Bangunan Proyek DPRD Sulut

3.2 Gambaran Umum Proyek

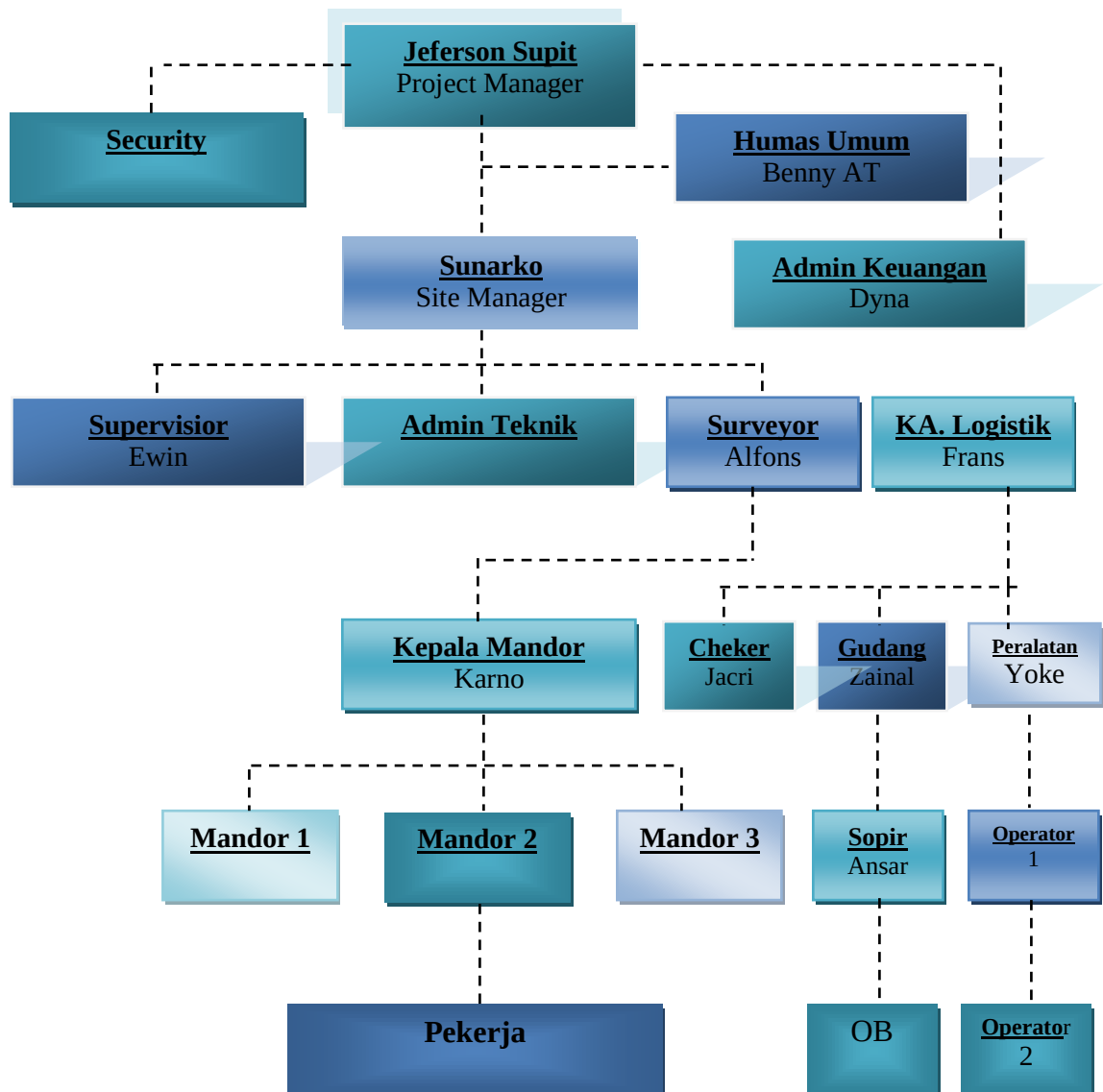
Proyek ini merupakan bangunan yang terdiri dari 3 lantai, tinggi bangunan 14,95 m.

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Kantor DPRD PROVINSI SULAWESI UTARA
Lokasi	:Jl.Kairagi Kota Manado
Pemilik Proyek	: SEKERTARIAT DPRD PROVINSI SULAWESI UTARA
Perencana	: PT.NUSANTARA CITRA Jalan Purwakarta No.39 Antapai Bandung Tel. 0227124556 – 7215667, Fax. 0227206230, Email : ncbdg2002@yahoo.com
Pengawas	: PT.ARIA GRAHA
Pelaksana	: PT.ROSA LISCA
Status Kontrak	: Unit Price
Tanggal Kontrak	: 2 Juli 2014
Jadwal Pelaksanaan	: 3 Juli s/d 15 Desember 2014
Waktu Pelaksanaan	: 180 hari
Nilai Kontrak	: Rp. 32.533.803.861,26 (Tiga puluh dua miliar lima ratus)
Sumber Dana	: APBD SULUT
Luas Daerah	: 61000 m ²
Luas Bangunan	: 8911,2 m ²
Jumlah Lantai	: 3 lantai
Tinggi Bangunan	: 14,95 m
Pekerjaan Struktur	: Pondasi Telapak, Kolom, Plat Lantai, Atap.

3.3 Struktur Organisasi Proyek

STRUKTUR ORGANISASI PT. ROSA LISCA

Pada Proyek Pembangunan Kantor Gedung Dewan Perwakilan Rakyat Daerah
Sulawesi Utara



Gambar 3.2 Struktur Organisasi Proyek PT. Rosa Lisca

3	1 m1 PEMBUATAN KANTOR SEMENTARA, DGN LANTAI PLESTERAN	Tukang kayu	0.2000	84.00	16.80	4.00	4.20	5.00
		Tukang batu	0.2000	84.00	16.80	4.00	4.20	5.00
		Pekerja	0.1500	85.00	12.75	5.00	2.55	3.00
		Kepala tukang	0.0200	86.00	1.72	6.00	0.29	1.00
		Mandor	0.0500	87.00	4.35	7.00	0.62	1.00
4	1 m2 PEMBUATAN GUDANG SEMENTARA DAN ALAT - ALAT	Tukang kayu	0.2000	20.00	4.00	4.00	1.000	1.00
		Pekerja	0.1000	20.00	2.00	4.00	0.500	1.00
		Kepala tukang	0.0100	20.00	0.20	4.00	0.050	1.00
		Mandor	0.0050	20.00	0.10	4.00	0.025	1.00
								4.00
5	1 m2 MEMBERSIHKAN LAPANGAN DAN PERATAAN	Pekerja	0.1000	0.40	0.04	4.00	0.010	1.00
		Mandor	0.0500	0.40	0.02	4.00	0.005	1.00
								2.00
3	PEK. STRUKTUR BETON BERTULANG							
A	PEKERJAAN TANAH							
1	1 m3 GALIAN TANAH BIASA SEDALAM 1 M	Tukang Gali	0.0250	64.74	1.62	8.00	0.20	1.00
		Mandor	0.0250	64.74	1.62	8.00	0.20	1.00
								2.00
2	1 m3 PEMBUANGAN TANAH SEJAUH 150 M	Tukang Gali	0.5160	23.4	12.07	8.00	1.51	2.00
		Mandor	0.0500	23.4	1.17	8.00	0.15	1.00
								3.00
3	1 m3 URUGAN KEMBALI	Tukang Gali	0.19	53.41	10.25	8.00	1.28	2.00
		Mandor	0.019	53.41	1.01	8.00	0.13	1.00
								3.00
4	1 m3 URUGAN PENINGGIAN LANTAI	Tukang Gali	0.0600	355	21	8.00	3	3.00
		Mandor	0.019	355	7	8.00	1	1.00

3	Pek. Pondasi Telapak Type P3 (300 x 300 x50) kedalaman ± 1.2 m							
		Pekerja	0.6000	50.40	30.24	9.00	3.36	4.00
		Tukang batu	0.4000	50.40	20.16	9.00	2.24	3.00
		Tukang Kayu	0.1500	50.40	7.56	9.00	0.84	1.00
		Tukang besi	1.0500	50.40	52.92	9.00	5.88	6.00
		Kepala tukang	0.0500	50.40	2.52	9.00	0.28	1.00
4	Pek. Pondasi Telapak Type P4 (80 x 80 x50) kedalaman ± 1.2 m	Mandor	0.0300	50.40	1.51	9.00	0.17	1.00
								16.00
		Pekerja	1.5000	46.60	69.90	9.00	7.77	8.00
		Tukang batu	0.6000	46.60	27.96	9.00	3.11	4.00
		Tukang Kayu	0.1500	46.60	6.99	9.00	0.78	1.00
		Tukang besi	1.0500	46.60	48.93	9.00	5.44	6.00
		Kepala tukang	0.0600	46.60	2.80	9.00	0.31	1.00
		Mandor	0.0750	46.60	3.50	9.00	0.39	1.00
								21.00
5	PEKERJAAN BETON DAN BAJA							
1	Pek. Kolom struktur K1.B (H Beam 350.350.12.19mm, t = 1.4 m)							
		Pekerja	0.0888	822.00	72.96	16.00	4.56	5.00
		Tukang Baja	0.0663	822.00	54.52	16.00	3.41	4.00
		Kepala tukang Baja	0.0060	822.00	4.93	16.00	0.31	1.00
		Mandor	0.0030	822.00	2.47	16.00	0.15	1.00
								11.00
2	Pek. Kolom struktur KB.2 40x40 cm, t = 1.4 m ready mix K-350							
		Pekerja	0.0888	192.00	17.04	16.00	1.07	2.00
		Tukang Baja	0.0663	192.00	12.74	16.00	0.80	1.00
		Kepala tukang Baja	0.0060	192.00	1.15	16.00	0.07	1.00
		Mandor	0.0030	192.00	0.58	16.00	0.04	1.00
								5.00
3	Pek. Kolom struktur KB.1 60x60 cm, t = 1.4 m ready mix K-350							
		Pekerja	0.0888	540.00	47.93	16.00	3.00	3.00
		Tukang batu	0.0663	540.00	35.82	16.00	2.24	3.00
		Tukang Besi	1.0500	541.00	568.05	16.00	35.50	36.00
		Kepala tukang batu	0.0060	540.00	3.24	16.00	0.20	1.00

		Mandor	0.0030	369.00	1.11	16.00	0.07	1.00
5	Pek. Kolom struktur K1.B (H Beam 350.350.12.19mm, t = 1.5 m)							6.00
		Pekerja	0.0888	773.80	68.68	4.00	17.17	18.00
		Tukang baja	0.0663	773.80	51.33	4.00	12.83	13.00
		Kepala tukang baja	0.0060	773.80	4.64	4.00	1.16	2.00
		Mandor	0.0030	773.80	2.32	4.00	0.58	1.00
6	Pek. Kolom struktur K6 WF 400.200.8.13mm, Elv -0.05 s/d +3.25 (t = 3,3) m		-					34.00
		Pekerja	0.0888	1367.20	121.35	16.00	7.58	8.00
		Tukang baja	0.0663	1367.20	90.69	16.00	5.67	6.00
		Kepala tukang baja	0.0060	1367.20	8.20	16.00	0.51	1.00
		Mandor	0.0030	1367.20	4.10	16.00	0.26	1.00
7	Pek. Kolom struktur K1.B (H Beam 350.350.12.19mm, t = 1.45 m)							16.00
		Pekerja	0.0888	773.80	68.68	16.00	4.29	5.00
		Tukang baja	0.0663	773.80	51.33	16.00	3.21	4.00
		Kepala tukang baja	0.0060	773.80	4.64	16.00	0.29	1.00
		Mandor	0.0030	773.80	2.32	16.00	0.15	1.00
								11.00
	LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95)							
6	PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM							
1	Pek. Kolom struktur KB1 30x30 cm, t = 5 m ready mix K-350	Pekerja	2.5000	6.00	15.00	13.00	1.154	2.00
		Tukang batu	1.5000	6.00	9.00	13.00	0.692	1.00
		Tukang Besi	1.0500	6.00	6.30	13.00	0.485	1.00
		Kepala tukang batu	1.2000	6.00	7.20	13.00	0.554	1.00
		Mandor	0.0830	6.00	0.498	13.00	0.038	1.00
								6.00
2	Pek. Kolom struktur K5 WF 400.200.8.13mm, t = 5 m	Pekerja	2.5000	9.00	22.50	13.00	1.731	2.00
		Tukang baja	1.5000	9.00	13.50	13.00	1.038	2.00
		Kepala tukang baja	1.2000	9.00	10.80	13.00	0.8308	1.00
		Mandor	0.0830	9.00	0.75	13.00	0.0575	1.00

								6.00
3	Pek. Kolom struktur K2 WF 400.200.8.13mm, t = 13,95 m	Pekerja	2.5000	84.00	210.00	13.00	16.154	17.00
		Tukang baja	1.5000	84.00	126.00	13.00	9.692	10.00
		Kepala tukang baja	1.2000	84.00	100.80	13.00	7.754	8.00
		Mandor	0.0830	84.00	6.97	13.00	0.536	1.00
								36.00
4	Pek. Kolom struktur K3 WF 400.200.8.13mm, t =12,95 m	Pekerja	2.5000	16.00	40.00	13.00	3.077	4.00
		Tukang baja	1.5000	16.00	24.00	13.00	1.846	2.00
		Kepala tukang baja	1.2000	16.00	19.20	13.00	1.477	2.00
		Mandor	0.0830	16.00	1.33	13.00	0.102	1.00
								9.00
5	Pek. Kolom struktur K2L WF 400.200.8.13mm, t = 16,45 m	Pekerja	2.5000	4.00	10.00	13.00	0.7692	1.00
		Tukang baja	1.5000	4.00	6.00	13.00	0.4615	1.00
		Kepala tukang baja	1.2000	4.00	4.80	13.00	0.3692	1.00
		Mandor	0.0830	4.00	0.33	13.00	0.0255	1.00
								4.00
6	Pek. Kolom struktur KL WF 250.125.5.7mm, t = 2,8 m	Pekerja	2.5000	3.00	7.50	13.00	0.5769	1.00
		Tukang baja	1.5000	3.00	4.50	13.00	0.3462	1.00
		Kepala tukang baja	1.2000	3.00	3.60	13.00	0.2769	1.00
		Mandor	0.0830	3.00	0.25	13.00	0.0192	1.00
								4.00
7	Pek. Kolom struktur K4 WF 400.200.8.13mm, t = 5 m	Pekerja	2.5000	6.00	15.00	13.00	1.1538	2.00
		Tukang baja	1.5000	6.00	9.00	13.00	0.6923	1.00
		Kepala tukang baja	1.2000	6.00	7.20	13.00	0.5538	1.00
		Mandor	0.0830	6.00	0.50	13.00	0.0383	1.00
								5.00
8	Pek. Kolom struktur K1.B. Elv. 0,005-12,95 (H Beam 350.350.12.19mm, t = 13 m)	Pekerja	2.5000	12.00	30.00	13.00	2.3077	3.00
		Tukang baja	1.5000	12.00	18.00	13.00	1.3846	2.00

[illegible]

7	PEKERJAAN STRUKTUR BALOK							
1	Pek. Balok struktur B1 400.200.8.13 mm panjang = 101,6 m	Pekerja	0.6000	101.60	60.96	4.00	15.24	16.00
		Tukang baja	0.4000	101.60	40.64	4.00	10.16	11.00
		Kepala tukang baja	1.2000	101.60	121.92	4.00	30.48	31.00
		Mandor	0.0830	101.60	8.43	4.00	2.11	3.00
								61.00
2	Pek. Balok struktur B1 (50 x 30 cm), ready mix K-350	Pekerja	0.6000	16.00	9.60	4.00	2.40	3.00
		Tukang batu	0.4000	16.00	6.40	4.00	1.60	2.00
		Kepala tukang batu	0.0500	16.00	0.80	4.00	0.20	1.00
		Mandor	0.0300	16.00	0.48	4.00	0.12	1.00
								7.00
3	Pek. Balok struktur BA (40 x 25 cm), ready mix K-350	Pekerja	0.6000	14.00	8.40	4.00	2.10	3.00
		Tukang batu	0.4000	14.00	5.60	4.00	1.40	2.00
		Kepala tukang batu	0.0500	14.00	0.70	4.00	0.18	1.00
		Mandor	0.0300	14.00	0.42	4.00	0.11	1.00
								7.00
8	LANTAI TRIBUN PARIPURNA Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)							
1	Pek. Balok struktur BT1 Honeycomb 500.175.7.11 mm	Pekerja	0.0600	718.62	43.12	8.00	5.39	6.00
		Tukang baja	0.4000	718.62	287.45	8.00	35.93	36.00
		Kepala tukang baja	0.0500	718.62	35.93	8.00	4.49	5.00
		Mandor	0.0030	718.62	2.16	8.00	0.27	1.00
								48.00
2	Aksesories Baja Honeycomb	Pekerja	0.0600	5.00	0.30	8.00	0.04	1.00
		Mandor	0.0030	5.00	0.02	8.00	0.00	1.00
								2.00
3	'Pek. Plat beton lantai Tribun t = 12 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	55.22	33.13	8.00	4.14	5.00
		Tukang batu	0.4000	55.22	22.09	8.00	2.76	3.00
		Tukang Besi	1.0500	56.22	59.03	9.00	6.56	7.00

		Kepala tukang batu	0.0500	55.22	2.76	8.00	0.35	1.00
		Mandor	0.0300	55.22	1.66	8.00	0.21	1.00
								17.00
9	PEKERJAAN PLAT LANTAI I t=12 cm Untuk Stage / Podium							
1	Pek. Plat beton lantai 2 t = 12 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	306.00	183.60	6.00	30.60	31.00
		Tukang batu	0.4000	306.00	122.40	6.00	20.40	21.00
		Tukang Besi	0.7000	307.00	214.90	7.00	30.70	31.00
		Kepala tukang batu	0.0500	306.00	15.30	6.00	2.55	3.00
		Mandor	0.0300	306.00	9.18	6.00	1.53	2.00
								88.00
10	PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES							
1	Pek. Tangga beton t = 15 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	14.74	8.84	4.00	2.21	2.00
		Tukang batu	0.4000	14.74	5.90	4.00	1.47	1.00
		Tukang Besi	0.7000	15.74	11.02	5.00	2.20	2.00
		Kepala tukang batu	0.0500	14.74	0.74	4.00	0.18	1.00
		Mandor	0.0300	14.74	0.44	4.00	0.11	1.00
								7.00
2	Pek. Tangga beton dan Bordes t = 15 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	26.90	16.14	4.00	4.04	5.00
		Tukang batu	0.4000	26.90	10.76	4.00	2.69	3.00
		Tukang Besi	0.7000	27.90	19.53	5.00	3.91	4.00
		Kepala tukang batu	0.0500	26.90	1.35	4.00	0.34	1.00
		Mandor	0.0300	26.90	0.81	4.00	0.20	1.00
								14.00
11	LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)							
	PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF							
1	Pek. Kolom struktur K2 WF 400.200.8.13mm, t = 4 m	Pekerja	0.6000	84.00	50.40	13.00	3.88	4.00
		Tukang baja	0.4000	84.00	33.60	13.00	2.58	3.00
		Kepala tukang baja	0.0500	84.00	4.20	13.00	0.32	1.00

7	Pek. Kolom struktur K1.A (H Beam 350.350.12.19mm, t = 4 m)	Pekerja	0.6000	1.00	0.60	13.00	0.05	1.00
		Tukang baja	0.4000	1.00	0.40	13.00	0.03	1.00
		Kepala tukang baja	0.0500	1.00	0.05	13.00	0.00	1.00
		Mandor	0.0300	1.00	0.03	13.00	0.00	1.00
								4.00
8	Pek. Kolom struktur K1.B (H Beam 350.350.12.19mm, t = 4 m)	Pekerja	0.6000	20.00	12.00	13.00	0.92	1.00
		Tukang baja	0.4000	20.00	8.00	13.00	0.62	1.00
		Kepala tukang baja	0.0500	20.00	1.00	13.00	0.08	1.00
		Mandor	0.0300	20.00	0.60	13.00	0.05	1.00
								4.00
9	Pek. Kolom struktur K1. (H Beam 350.350.12.19mm, t = 4 m)	Pekerja	0.5000	10.00	5.00	13.00	0.38	1.00
		Tukang baja	0.3500	10.00	3.50	13.00	0.27	1.00
		Kepala tukang baja	0.0300	10.00	0.30	13.00	0.02	1.00
		Mandor	0.0100	10.00	0.10	13.00	0.01	1.00
								4.00
12	PEKERJAAN PLAT LANTAI 2 t=12 cm							
1	Pek. Plat Bondek Lantai 2 t = 12 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.5000	306.20	153.10	6.00	25.52	26.00
		Tukang Batu	0.3500	306.20	107.17	6.00	17.86	18.00
		Tukang Besi	0.0250	307.20	7.68	7.00	1.10	2.00
		Kepala tukang	0.0300	306.20	9.19	6.00	1.53	2.00
		Mandor	0.0100	306.20	3.06	6.00	0.51	1.00
								49.00
13	PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES							
1	Pek. Tangga Beton t = 15 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	14.74	8.84	4.00	2.21	3.00
		Tukang beton	0.4000	14.74	5.90	4.00	1.47	2.00
		Tukang Besi	0.0250	15.74	0.39	5.00	0.08	1.00
		Kepala tukang	0.0500	14.74	0.74	4.00	0.18	1.00
		Mandor	0.0300	14.74	0.44	4.00	0.11	1.00
								8.00

2	Pek. Tangga beton DAN Bordes t = 15 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	26.90	16.14	4.00	4.04	5.00
		Tukang beton	0.4000	26.90	10.76	4.00	2.69	3.00
		Tukang Besi	0.0250	27.90	0.70	5.00	0.14	1.00
		Kepala tukang	0.0500	26.90	1.35	4.00	0.34	1.00
		Mandor	0.0300	26.90	0.81	4.00	0.20	1.00
								11.00
	LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95)							
14	PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF							
1	Pek. Kolom struktur K2 WF 400.200.8.13mm, t = 4 m	Pekerja	0.6000	84.00	50.40	13.00	3.88	4.00
		Tukang baja	0.4000	84.00	33.60	13.00	2.58	3.00
		Kepala tukang baja	0.0500	84.00	4.20	13.00	0.32	1.00
		Mandor	0.0300	84.00	2.52	13.00	0.19	1.00
								9.00
2	Pek. Kolom struktur K3 WF 400.200.8.13mm, t = 4 m	Pekerja	0.6000	16.00	9.60	13.00	0.74	1.00
		Tukang baja	0.4000	16.00	6.40	13.00	0.49	1.00
		Kepala tukang	0.0500	16.00	0.80	13.00	0.06	1.00
		Mandor	0.0300	16.00	0.48	13.00	0.04	1.00
								4.00
3	Pek. Kolom struktur K.L WF 250.125.5.7 mm, t = 4 m	Pekerja	0.6000	3.00	1.80	13.00	0.14	1.00
		Tukang baja	0.4000	3.00	1.20	13.00	0.09	1.00
		Kepala tukang	0.0500	3.00	0.15	13.00	0.01	1.00
		Mandor	0.0300	3.00	0.09	13.00	0.01	1.00
								4.00
4	Pek. Kolom struktur K2.L WF 400.200.8.13mm,	Pekerja	0.6000	4.00	2.40	13.00	0.18	1.00
		Tukang baja	0.4000	4.00	1.60	13.00	0.12	1.00
		Kepala tukang	0.0500	4.00	0.20	13.00	0.02	1.00
		Mandor	0.0300	4.00	0.12	13.00	0.01	1.00
								4.00
5	Pek. Kolom struktur K1.A (H Beam 350.350.12.19mm,	Pekerja	0.6000	1.00	0.6000	13.00	0.0462	1.00
		Tukang baja	0.4000	1.00	0.4000	13.00	0.0308	1.00

		Kepala tukang	0.0500	1.00	0.0500	13.00	0.0038	1.00
		Mandor	0.0300	1.00	0.0300	13.00	0.0023	1.00
								4.00
6	Pek. Kolom struktur K1.B (H Beam 350.350.12.19mm, t = 4 m)	Pekerja	0.6000	20.00	12.0000	13.00	0.9231	1.00
		Tukang baja	0.4000	20.00	8.0000	13.00	0.6154	1.00
		Kepala tukang	0.0500	20.00	1.0000	13.00	0.0769	1.00
		Mandor	0.0300	20.00	0.6000	13.00	0.0462	1.00
								4.00
7	Pek. Kolom struktur K1. (H Beam 350.350.12.19mm, t = 3.25 m)	Pekerja	2.5000	10.00	25.0000	13.00	1.9231	2.00
		Tukang baja	1.5000	10.00	15.0000	13.00	1.1538	2.00
		Kepala tukang	0.0500	10.00	0.5000	13.00	0.0385	1.00
		Mandor	0.0300	10.00	0.3000	13.00	0.0231	1.00
								6.00
15	PEKERJAAN PLAT LANTAI 2 t=12 cm							
1	Pek. Plat Bondek Lantai 2 t = 12 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.5000	306.20	153.10	6.00	25.52	26.00
		Tukang batu	0.3500	306.20	107.17	6.00	17.86	18.00
		Tukang Besi	0.0250	307.20	7.68	7.00	1.10	2.00
		Kepala tukang	0.0300	306.20	9.19	6.00	1.53	2.00
		Mandor	0.0100	306.20	3.06	6.00	0.51	1.00
								49.00
16	PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES							
1	Pek. Tangga Beton t = 15 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	14.74	8.84	4.00	2.21	3.00
		Tukang beton	0.4000	14.74	5.90	4.00	1.47	2.00
		Kepala tukang	0.0500	14.74	0.74	4.00	0.18	1.00
		Mandor	0.0300	14.74	0.44	4.00	0.11	1.00
2	Pek. Tangga beton DAN Bordes t = 15 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	26.90	16.14	4.00	4.04	5.00
		Tukang beton	0.4000	26.90	10.76	4.00	2.69	3.00
		Kepala tukang	0.0500	26.90	1.35	4.00	0.34	1.00
		Mandor	0.0300	26.90	0.81	4.00	0.20	1.00
								10.00

17	LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 5s/d +13.9) PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG							
1	Pek. Kolom struktur K2.L WF 400.200.8.13mm, t = 1 m	Pekerja	1.500	84.00	126.0000	8.00	15.7500	16.00
		Tukang baja	1.000	84.00	84.0000	8.00	10.5000	11.00
		Kepala tukang baja	0.009	84.00	0.7375	8.00	0.0922	1.00
		Mandor	0.076	84.00	6.3754	8.00	0.7969	1.00
								29.00
2	Pek. Kolom struktur KL WF 250.125.5.7 mm, t = 1 m	Pekerja	1.500	3.00	4.5000	8.00	0.5625	1.00
		Tukang baja	1.000	3.00	3.0000	8.00	0.3750	1.00
		Kepala tukang baja	0.009	3.00	0.0263	8.00	0.0033	1.00
		Mandor	0.076	3.00	0.2277	8.00	0.0285	1.00
								4.00
3	Pek. Kolom struktur K1. (H Beam 350.350.12.19mm, t = 1 m)	Pekerja	1.500	10.00	15.0000	8.00	1.8750	2.00
		Tukang baja	1.000	10.00	10.0000	8.00	1.2500	2.00
		Kepala tukang baja	0.009	10.00	0.0878	8.00	0.0110	1.00
		Mandor	0.076	10.00	0.7590	8.00	0.0949	1.00
								6.00
4	Pek. Plat beton lantai Dak 2 elv, +13,95m. t = 12 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.5000	306.2	153.1000	6.00	25.517	26.00
		Tukang beton	0.3500	306.2	107.1700	6.00	17.862	18.00
		Tukang Besi	0.0250	307.2	7.6800	7.00	1.097	2.00
		Kepala tukang	0.0300	306.2	9.1860	6.00	1.531	2.00
		Mandor	0.0100	306.2	3.0620	6.00	0.510	1.00
								49.00
5	Pek. Kolom struktur K2.L, Elv. +13,95 - + 16,45. WF 400.200.8.13 mm, t = 2,5 m	Pekerja	1.50	4.00	6.0000	8.00	0.7500	1.00
		Tukang baja	1.00	4.00	4.0000	8.00	0.5000	1.00
		Kepala tukang baja	0.01	4.00	0.0351	8.00	0.0044	1.00
		Mandor	0.08	4.00	0.3036	8.00	0.0379	1.00
								4.00
6	Pek. Kolom struktur K.L WF 250.125.5.7 mm, Elv. +13,95- +16,45 t = 2,5 m	Pekerja	1.50	3.00	4.5000	8.00	0.5625	1.00

		Tukang baja	1.00	3.00	3.0000	8.00	0.3750	1.00
		Kepala tukang baja	0.01	3.00	0.0263	8.00	0.0033	1.00
		Mandor	0.08	3.00	0.2277	8.00	0.0285	1.00
								4.00
18	LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)							
A	PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG							
1	Pek. Kolom struktur K2.L WF 400.200.8.13mm, t = 1 m							
		Pekerja	2.5000	4.00	10.0000	6.00	1.6667	2.00
		Tukang baja	1.5000	4.00	6.0000	6.00	1.0000	1.00
		Kepala tukang baja	0.0500	4.00	0.2000	6.00	0.0333	1.00
		Mandor	0.0300	4.00	0.1200	6.00	0.0200	1.00
								5.00
2	Pek. Kolom struktur KL WF 250.125.5.7 mm, t = 1 m							
		Pekerja	2.5000	3.00	7.5000	6.00	1.2500	2.00
		Tukang baja	1.5000	3.00	4.5000	6.00	0.7500	1.00
		Kepala tukang baja	0.0500	3.00	0.1500	6.00	0.0250	1.00
		Mandor	0.0300	3.00	0.0900	6.00	0.0150	1.00
								5.00
3	Pek. Kolom struktur K1. (H Beam 350.350.12.19mm, t = 1 m)							
		Pekerja	2.5000	10.00	25.0000	6.00	4.1667	5.00
		Tukang baja	1.5000	10.00	15.0000	6.00	2.5000	3.00
		Kepala tukang baja	0.0500	10.00	0.5000	6.00	0.0833	1.00
		Mandor	0.0300	10.00	0.3000	6.00	0.0500	1.00
								10.00
4	Pek. Plat beton lantai Dak 2 elv, +13,95m. t = 12 cm, ready mix K-225							
		Pekerja	0.5000	306.2	153.1000	6.00	25.5167	26.00
		Tukang batu	0.3500	306.2	107.1700	6.00	17.8617	18.00
		Tukang Besi	0.0250	307.2	7.6800	7.00	1.0971	2.00
		Kepala tukang batu	0.0300	306.2	9.1860	6.00	1.5310	2.00
		Mandor	0.0100	306.2	3.0620	6.00	0.5103	1.00
								49.00

5	Pek. Kolom struktur K2.L, Elv. +13,95 - + 16,45. WF 400.200.8.13 mm, t = 2,5 m	Pekerja	2.5000	4.00	10.0000	6.00	1.6667	2.00
		Tukang baja	1.5000	4.00	6.0000	6.00	1.0000	1.00
		Kepala tukang baja	0.0500	4.00	0.2000	6.00	0.0333	1.00
		Mandor	0.0300	4.00	0.1200	6.00	0.0200	1.00
								5.00
6	Pek. Kolom struktur K.L WF 250.125.5.7 mm, Elv. +13,95-+16,45 t = 2,5 m	Pekerja	2.5000	3.00	7.5000	6.00	1.2500	2.00
		Tukang baja	1.5000	3.00	4.5000	6.00	0.7500	1.00
		Kepala tukang baja	0.0500	3.00	0.1500	6.00	0.0250	1.00
		Mandor	0.0300	3.00	0.0900	6.00	0.0150	1.00
								5.00
19	LANTAI RING Elv. (+14.95)							
A	PEKERJAAN BETON BERTULANG							
1	Pek. Kolom struktur K2.L, Elv. +13,95 - + 16,45. WF 400.200.8.13 mm, t = 2,5 m	Pekerja	2.5000	4.00	10.0000	4.00	2.5000	3.00
		Tukang baja	1.5000	4.00	6.0000	4.00	1.5000	2.00
		Kepala tukang baja	0.0500	4.00	0.2000	4.00	0.0500	1.00
		Mandor	0.0300	4.00	0.1200	4.00	0.0300	1.00
								7.00
2	Pek. Kolom struktur K.L WF 250.125.5.7 mm, Elv. +13,95-+16,45 t = 2,5 m	Pekerja	2.5000	3.00	7.5000	4.00	1.8750	2.00
		Tukang baja	1.5000	3.00	4.5000	4.00	1.1250	2.00
		Kepala tukang baja	0.0500	3.00	0.1500	4.00	0.0375	1.00
		Mandor	0.0300	3.00	0.0900	4.00	0.0225	1.00
								6.00
3	Aksesoris Baja WF	Pekerja	2.5000	14.36	35.9000	4.00	8.9750	9.00
		Tukang baja	1.5000	14.36	21.5400	4.00	5.3850	6.00
		Kepala tukang baja	0.0500	14.36	0.7180	4.00	0.1795	1.00
		Mandor	0.0300	14.36	0.4308	4.00	0.1077	1.00
								17.00

9	Pas. Baut angker besi Ø 16 mm, p = 20 cm'	Tukang	0.0150	180.00	2.70	6.00	0.45	1.00
		Mandor	0.0060	180.00	1.08	6.00	0.18	1.00
								2.00
10	Pas. Talang horisontal dgn plat galvanis 2 mm + gantungan	Tukang	0.1500	28.00	4.20	6.00	0.70	1.00
		Mandor	0.0750	28.00	2.10	6.00	0.35	1.00
								2.00
11	Pas. Talang vertikal dgn pipa PVC AW Ø 4"	Tukang	0.1000	115.00	11.50	6.00	1.92	2.00
		Mandor	0.006	115.00	0.69	6.00	0.12	1.00
								3.00
12	Pek. Pengecatan talang horisontal dengan sinkromat dan cat akhir	Tukang	0.15	30.80	4.62	6.00	0.77	1.00
		Mandor	0.006	30.80	0.18	6.00	0.03	1.00
								2.00
	PEKERJAAN ATAP							
B	ATAP TYPE II							
1	Pek. Konstruksi rangka atap dengan Besi siku 2L 100.100.10 mm/ WF 400.200.8.13 mm	Tukang Baja	0.60	16.90	10.14	6.00	1.69	2.0
		Mandor	0.10	16.90	1.69	6.00	0.28	1.0
								3.0
2	Pek. Konstruksi rangka atap dengan Besi siku 2L 70.70.7 mm/ WF 250.125.6.9 mm	Tukang Baja	0.60	8.99	5.39	6.00	0.90	1.0
		Mandor	0.10	8.99	0.90	6.00	0.15	1.0
								2.0
3	Pek. Konstruksi rangka atap dengan Besi siku 2L 60.60.6 mm/ WF 750.200.10.16 mm	Tukang Baja	0.60	23.93	14.36	6.00	2.39	3.0
		Mandor	0.10	23.93	2.39	6.00	0.40	1.0
								4.0
4	Pek. Konstruksi rangka atap dengan Honeycomb 1200.300	Tukang Baja	0.60	35.31	21.19	6.00	3.53	4.0
		Mandor	0.10	35.31	3.53	6.00	0.59	1.0

21	PEKERJAAN STRUKTUR ENTRANCE							
1	Pek. Tangga beton t = 15 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	40.97	24.58	3.00	8.19	9.0
		Tukang Beton	0.3500	40.97	14.34	3.00	4.78	5.0
		Tukang Besi	0.0250	40.97	1.02	3.00	0.34	1.0
		Kepala tukang beton	0.3000	40.97	12.29	3.00	4.10	5.0
		Mandor	0.0100	40.97	0.41	3.00	0.14	1.0
								21.0
2	Pek. Pondasi Tangga entrance , ready mix K-225	Pekerja	0.6000	11.86	7.12	3.00	2.37	3.0
		Tukang Beton	0.3500	11.86	4.15	3.00	1.38	2.0
		Tukang Besi	0.0250	11.86	0.30	3.00	0.10	1.0
		Kepala tukang	0.3000	11.86	3.56	3.00	1.19	2.0
		Mandor	0.0100	11.86	0.12	3.00	0.04	1.0
								9.0
3	Pek. Tangga beton dan hamparan tangga t = 15 cm, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	59.7	35.82	3.00	11.94	12.0
		Tukang Beton	0.3500	59.7	20.90	3.00	6.97	7.0
		Tukang Besi	0.0250	59.7	1.49	3.00	0.50	1.0
		Kepala tukang	0.3000	59.7	17.91	3.00	5.97	6.0
		Mandor	0.0100	59.7	0.60	3.00	0.20	1.0
								27.0
4	Pek. Bordes, ready mix K-225	Pekerja	0.6000	22.2	13.32	3.00	4.44	3.0
		Tukang Beton	0.3500	22.2	7.77	3.00	2.59	3.0
		Tukang Besi	0.0250	22.2	0.56	3.00	0.19	1.0
		Kepala tukang	0.3000	22.2	6.66	3.00	2.22	1.0
		Mandor	0.0100	22.2	0.22	3.00	0.07	8.0
								8.0
22	PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR							

[illegible]

24	PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN							
1								
	Pek. Tangga beton Pada LT. Tribun t = 15 cm, ready mix K-225	Pekerja	1.500	22.50	33.75	6.00	5.63	6.0
		Tukang Beton	1.000	22.50	22.50	6.00	3.75	4.0
		Kepala tukang	0.090	22.50	2.03	6.00	0.34	1.0
		Mandor	0.076	22.50	1.71	6.00	0.28	1.0
								12.0
25	PEKERJAAN KANOPI BETON							
2	Pek. Kanopi beton Untuk tangga Eksterior t= 10 cm	Pekerja	0.6000	18.65	11.19	4.00	2.80	3.0
		Tukang Beton	0.3500	18.65	6.53	4.00	1.63	2.0
		Kepala tukang	0.3000	18.65	5.60	4.00	1.40	2.0
		Mandor	0.0100	18.65	0.19	4.00	0.05	1.0
								8.0
3		Pekerja	0.6000	12.56	7.54	4.00	1.88	2.0
	Pek. Kanopi beton Untuk Bouvenli R. Paripurna t= 8 cm	Tukang Beton	0.3500	12.56	4.40	4.00	1.10	2.0
		Kepala tukang	0.3000	12.56	3.77	4.00	0.94	1.0
		Mandor	0.0100	12.56	0.13	4.00	0.03	1.0
								6.0

	LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13.95 m)									
A.	PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF	19.5					30.49	19.50		2.96
B.	PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm	25.5			17.9	1.531			1.10	0.51
	LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)									
A.	PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG	35.5					40.97	21.07		2.64
B.	PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm	25.5			17.9	1.531			1.10	0.51
	LANTAI RING Elv. (+ 14.95)									
A.	PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG	13.35					8.01	0.267		0.16
B.	PEKERJAAN ATAP	17.8								2.93
C.	PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE	15.8			6.3	13.5			1.12	0.45
D.	PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR	9.3			5.4	4.6				0.15
E.	PEKERJAAN STRUKTUR LIFT	6.3			5.6	4.8			0.31	0.16
F.	PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN	5.6			3.8	0.3				0.28
G.	PEKERJAAN KANOPI BETON	4.4			3.0	1.4				0.08
	JUMLAH SUMBER DAYA MANUSIA	465	36	3	150	51	187	95	85	27

Tabel 3.4 Kebutuhan Alat

NO	URAIAN PEKERJAAN	Durasi	VOLUME	Efektif	Produktivita	JENIS ALAT	Produktivita	JENIS ALAT	Produktivitas	JENIS ALAT	Produktivitas	JENIS ALAT
				8 jam/hari	Excavator	EXAVATOR	Dump Truck	DUMP TRUCK	Concret Mixer	CONCRET MIXER	Concret Pump	CONCRET PUMP
I.	PEKERJAAN PEMATANGAN LAHAN	8.00	11,781 m2	8	350 m2 /Jam	4.21	14.74 m2 /m2	12.49				
II.	PEKERJAAN PESIAPAN	4.00	400,8 m1	8	m1	-	1.86 m1					
III.	PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG											
	A. PEKERJAAN TANAH	8.00	3,013.62 m3	8	141 m3 /m3	2.67	6.23 m3 /m3	7.56				
	B. PEKERJAAN PONDASI DAN BETON	9.00	318.5 m3	8	m3 /m3	-			12.45 m3 /m3	3.2	71.14 m3 /m3	0.6
	C. PEKERJAAN BETON & BAJA	4.00	2,728.60 m3	8	141 m3 /Jam	0.60			12.45 m3 /Jam	6.85	71.14 m3 /Jam	1.2
	LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)											
	D. PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM	13.00	21,409 m3	8	141 m3 /jam	1.46			12.45 m3 /jam	16.53	71.14 m3 /jam	2.9
	E. PEKERJAAN STRUKTUR BALOK			8					12.45			
	LANTAI STAGE PODIUM Elv. (-0.05 s/d + 1.40 m)	4.00	101.6 m3	8	141 m3 /Jam	0.02			12.45 m3 /Jam	0.26	71.14 m3 /Jam	0.0
	LANTAI TRIBUN PARIPURNA Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)	8.00	718.62 m3	8		-			12.45 m3 /Jam	0.90	71.14 m3 /Jam	0.2
	F. PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm Untuk Stage / Podium	6.00	306 m2	8		-			249 m2 /Jam	0.03	71.14 m2 /Jam	0.1
	G. PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	4.00	41.64 m3	8		-			12.45 m3 /Jam	0.10	71.14 m3 /Jam	0.1
	LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)											
	A. PEKERJAAN BETON / BAJA WF	13.00	4,076.66 m3	8	141 m3 /Jam	0.60			12.45 m3 /Jam	3.15	71.14 m3 /Jam	0.6
	B. PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm	6.00	306 m2	8					12.45 m2 /Jam	0.51	71.14 m2 /Jam	0.1
	C. PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	4.00	41.64 m3	8					12.45 m3 /Jam	0.10	71.14 m3 /Jam	0.1
	LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95)											
	A. PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG	13.00	44,901 m3	8	141 m3 /Jam	9.95			12.45 m3 /Jam	34.68	71.14 m3 /Jam	6.1
	B. PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	4.00	41.64 m3	8					12.45 m3 /Jam	0.10	71.14 m3 /Jam	0.1
	C. PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm	6.00	306 m2	8					12.45 m2 /Jam	0.51	71.14 m2 /Jam	0.1
	LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13,95)											
	A. PEKERJAAN BETON / BAJA WF	8.00	5,896.80 m3	8	141 m3 /Jam	-			12.45 m3 /Jam	7.40	71.14 m3 /Jam	1.3
	B. PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm	6.00	306 m2	8					12.45 m2 /Jam	0.51	71.14 m2 /Jam	0.1
	LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)											
	A. PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG	6.00	5,832.80 m3	8	141 m3 /Jam	1.29			12.45 m3 /Jam	9.76	71.14 m3 /Jam	1.7
	B. PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm	4.00	306 m2	8					12.45 m2 /Jam	0.77	71.14 m2 /Jam	0.1
	LANTAI RING Elv. (+ 14.95)											
	A. PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG	4.00	502.2 m3	8	141 m3 /Jam	0.07			12.45 m3 /Jam	1.26	71.14 m3 /Jam	0.2
	B. PEKERJAAN ATAP	6.00	4,330.20 m3	8	141 m3 /Jam	-			12.45 m3 /Jam	7.25	71.14 m3 /Jam	1.3
	C. PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE	3.00	22.5 m3	8					12.45 m3 /Jam	0.08	71.14 m3 /Jam	0.04
	D. PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR	8.00	123.4 m3	8	141 m3 /Jam	0.01			12.45 m3 /Jam	0.15	71.14 m3 /Jam	0.03
	E. PEKERJAAN STRUKTUR LIFT	8.00	1,091 m3	8	141 m3 /Jam	0.16			12.45 m3 /Jam	1.37	71.14 m3 /Jam	0.2
	F. PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN	6.00	22.5 m3	8	141 m3 /Jam	0.02			12.45 m3 /Jam	0.04	71.14 m3 /Jam	0.04
	G. PEKERJAAN KANOPI BETON	4.00	31,21 m3	8								-

3.5 PENGGUNAAN MATERIAL

Tabel 3.5 Kebutuhan Material

NO	ITEM PEKERJAAN	VOL.	MATERIAL	KOEF	SAT	JUMLAH MATERIAL VOL. PEK.	DURASI (HARI)	KEBUTUHAN MATERIAL PER HARI	SAT
I.	PEKERJAAN TANAH								
1	Urugan peninggian lantai	355.26	Tanah urugan	1.20	M3	426.31	4.00	106.577	M ³
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR								
1	Galian /bongkaran batu karang Fondasi batu kali	99.40	Pasir Kasar/ Urug	1.20	M3	119.37	5.00	23.873	M3
2	Galian /bongkaran batu karang Fondasi batu Telapak	91.18	Pasir Kasar/ Urug	1.20	M3	109.49	5.00	21.899	M3
3	Urugan Tanah Bekas Galian	47.65	Pasir Kasar/ Urug	1.20	M3	57.22	2.00	28.609	M3
4	Urugan pasir	14.13	Pasir Kasar/ Urug	1.20	M3	16.97	2.00	8.483	M3
5	Uruga Pasir di bawah Fondasi Telapak	15.65	Pasir Kasar/ Urug	1.20	M3	18.79	2.00	9.396	M3
6	Urugan Pasir di bawah lantai	54.85	Pasir Kasar/ Urug	1.20	M3	65.86	2.00	32.932	M3
7	Urugan tanah di bawah Lantai Bahan Setempat	664.80	Pasir Kasar/ Urug	1.20	M3	798.31	12.00	66.526	M3
8	Urugan Tanah di padatkan (di datangkan dari luar)	268.34	Pasir Kasar/ Urug	1.20	M3	322.23	6.00	53.705	M3
						1,508.25			
III	PEKERJAAN FONDASI								
1	Pek. Pondasi Telapak Type P1 (Untuk lift) kedalaman ±2,72 m	1.00							
		2.04	Urugan Pasir dengan Pasir Urug Tebal 10 cm	1.20	M3	2.45	5.00	0.490	M3
		11.30	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	11.30	5.00	2.259	M3
		445.05	Besi Beton U-39	1.05	kg	467.30	5.00	93.461	kg
		69.97	Besi Beton U-24	1.05	kg	73.47	5.00	14.694	kg
		1,000.00	Kawat	0.02	kg	15.00	5.00	3.000	kg
		18.80	Bekisting	0.35	lbr	6.58	5.00	1.316	lbr
2	Pek. Pondasi Telapak Type P2 (600 x 340 x 50) kedalaman ± 1.2 m	2.00							
		2.04	Urugan Pasir dengan Pasir Urug Tebal 10 cm	0.08	M3	0.15	5.00	0.031	M3
		20.40	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	20.40	5.00	4.080	M3

		911.31	Besi Beton U-39	1.05	kg	956.88	5.00	191.375	kg
		53.07	Besi Beton U-24	1.05	kg	55.72	5.00	11.145	kg
		2,000.00	Kawat	0.02	kg	30.00	5.00	6.000	kg
		18.80	Bekisting	0.03	lbr	0.56	5.00	0.113	lbr
3	Pek. Pondasi Telapak Type P3 (300 x 300 x50) kedalaman $\pm$ 1.2 m	164.00							
		147.60	Urugan Pasir dengan Pasir Urug Tebal 10 cm	2.20	M3	324.72	5.00	64.944	M3
		738.00	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	738.00	5.00	147.600	M3
		621.70	Besi Beton U-39	1.05	kg	652.79	5.00	130.557	kg
		2,175.95	Besi Beton U-24	1.05	kg	2,284.75	5.00	456.950	kg
		6,000.00	Kawat	0.02	kg	90.00	5.00	18.00	kg
		984.00	Bekisting	0.03	lbr	29.52	5.00	5.904	lbr
4	Pek. Pondasi Telapak Type P4 (80 x 80 x50) kedalaman $\pm$ 1.2 m	17.00							
		1.09	Urugan Pasir dengan Pasir Urug Tebal 10 cm	0.26	M3	0.29	5.00	0.057	M3
		5.44	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	5.44	5.00	1.088	M3
		367.70	Besi Beton U-39	1.05	kg	386.09	5.00	77.217	kg
		536.69	Besi Beton U-24	1.05	kg	563.52	5.00	112.705	kg
		4,500.00	Kawat	0.02	kg	67.50	5.00	13.500	kg
		27.20	Bekisting	0.03	lbr	0.82	5.00	0.163	lbr
5	Pek. Tie beam TB 1 50 x 30 cm, ready mix, mutu K-350	66.52	Urugan Pasir dengan Pasir Urug Tebal 10 cm	0.08	M3	4.99	5.00	0.998	M3
		218.45	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	218.45	5.00	43.690	M3
		1047.36	Besi Beton U-39	1.05	kg	1,099.73	5.00	219.946	kg
		266.83	Besi Beton U-24	1.05	kg	280.17	5.00	56.034	kg
		12,000	Kawat	0.02	kg	180.00	5.00	36.00	kg
		20.80	Bekisting	0.03	lbr	0.62	5.00	0.125	lbr
6	Pek. Tie beam TB3 40 x 20 cm, ready mix, mutu K-350	11.10	Urugan Pasir dengan Pasir Urug Tebal 10 cm	0.08	M3	0.83	5.00	0.167	M3
		3.22	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	3.22	5.00	0.644	M3
		1047.36	Besi Beton U-39	1.05	kg	1,099.73	5.00	219.95	kg

		266.83	Besi Beton U-24	1.05	kg	280.17	5.00	56.034	kg
		12,000	Kawat	0.02	kg	180.00	5.00	36.00	kg
		33.60	Bekisting	0.03	kg	1.01	5.00	0.202	lbr
7	Pek. Tie beam TB 2 40 x 25 cm, ready mix, mutu K-350	10.10	Urugan Pasir dengan Pasir Urug Tebal 10 cm	0.08	M3	0.76	5.00	0.152	M3
		7.04	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	7.04	6.00	1.173	M3
		1521.26	Besi Beton U-39	1.05	kg	1,597.32	5.00	319.46	kg
		268.18	Besi Beton U-24	1.05	kg	281.59	6.00	46.932	kg
		12,000	Kawat	0.02	kg	180.00	5.00	36.00	kg
		33.60	Bekisting	0.03	lbr	1.01	5.00	0.202	lbr
IV	PEKERJAAN BETON								
	Elv. (-0.05 s/d + 1.35)								
1	Pek. Dinding Penahan Tanah (DPT)	25.89	Beton Ready Mix K-250	1.00	M3	25.89	4.00	6.473	M3
		5123.36	Besi Beton U-24	1.05	kg	5,379.53	4.00	1344.882	kg
		345.24	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	10.36	4.00	2.589	lbr
2	Pek. Kolom struktur KB.2 40x40 cm, t = 1.4 m ready mix K-350	8.00							
		1.73	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	1.73	4.00	0.433	M3
		373.67	Besi Beton U-39	1.05	kg	392.35	4.00	98.088	Kg
		85.65	Besi Beton U-24	1.05	kg	89.93	4.00	22.483	Kg
		18.50	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	0.56	4.00	0.139	Lbr
3	Pek. Kolom struktur KB.1 60x60 cm, t = 1.4 m ready mix K-350	10.00							
		4.86	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	4.86	4.00	1.215	M3
		502.30	Besi Beton U-39	1.05	kg	527.42	4.00	131.854	Kg
		130.00	Besi Beton U-24	1.05	kg	136.50	4.00	34.125	Kg
		18.50	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	0.56	4.00	0.139	Lbr
	Elv. (-0.05 s/d + 1.45)								

4	Pek. Kolom struktur K7 60x60 cm, t = 1.5 m ready mix K-350	9.00							
		4.86	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	4.86	4.00	1.215	M3
		1557.50	Besi Beton U-39	1.05	kg	1,635.38	4.00	408.844	kg
		291.29	Besi Beton U-24	1.05	kg	305.86	4.00	76.465	kg
		95.40	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	2.86	4.00	0.716	lbr
	PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM								
	LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)								
1	Pek. Kolom struktur KB1 30x30 cm, t = 5 m ready mix K-350	6.00							
		4.80	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	4.80	13.00	0.369	M3
		904.14	Besi Beton U-39	1.05	kg	949.35	13.00	73.027	kg
		234.00	Besi Beton U-24	1.05	kg	245.70	13.00	18.900	kg
		33.30	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.50	lbr	16.65	13.00	1.281	lbr
2	Pek. Plat Beton Lantai t=12cm	279.78	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	279.78	9.00	31.087	M3
		2331.51	Plat Bondek	1.03	M2	2,401.46	9.00	266.828	M2
		2331.51	Wiremesh M. 8	1.20	kg	2,797.81	9.00	310.868	kg
	PEKERJAAN STRUKTUR BALOK								
	LANTAI STAGE PODIUM Elv. (-0.05 s/d + 1.40 m)								
1	Pek. Balok struktur B1 (50 x 30 cm), ready mix K-350								
		12.00	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	12.00	4.00	3.000	M3
		1534.24	Besi Beton U-39	1.05	kg	1,610.95	4.00	402.738	kg
		1003.92	Besi Beton U-24	1.05	kg	1,054.12	4.00	263.529	kg
		104.00	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	3.12	4.00	0.780	lbr
2	Pek. Balok struktur BA (40 x 25 cm), ready mix K-350								
		15.45	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	15.45	4.00	3.863	M3
		1305.88	Besi Beton U-39	1.05	kg	1,371.17	4.00	342.794	kg
		782.58	Besi Beton U-24	1.05	kg	821.71	4.00	205.427	kg
		79.20	Bekisting dengan Multiplek	0.03	lbr	2.38	4.00	0.594	lbr

[illegible]

C	PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES								
1	Pek. Tangga Beton t = 15 cm, ready mix K-225	14.74	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	14.74	4.00	3.685	M3
		739.87	Wiremesh M. 8	1.05	kg	776.86	4.00	194.215	kg
		782.58	Besi Beton U-24	1.05	kg	821.71	4.00	205.427	kg
		178.28	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	5.35	4.00	1.337	lbr
2	Pek. Tangga beton DAN Bordes t = 15 cm, ready mix K-225	5.36	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	5.36	4.00	1.340	M3
		160.35	Wiremesh M. 8	1.05	kg	168.37	4.00	42.092	kg
		30.48	Plat Bondek	1.00	M2	30.48	4.00	7.620	M2
		167.29	Besi Beton U-24	1.05	kg	175.66	4.00	43.915	kg
3	Pek.Bordes ready mix K-225	2.74	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	2.74	4.00	0.685	M3
		106.94	Wiremesh M. 8	1.05	kg	112.28	4.00	28.071	kg
		35.19	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	1.00	lbr	35.19	4.00	8.798	lbr
D	PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES								
1	Pek. Tangga beton DAN Bordes t = 15 cm, ready mix K-225	2.68	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	2.68	4.00	0.670	M3
		80.17	Wiremesh M. 8	1.05	kg	84.18	4.00	21.046	kg
		15.24	Plat Bondek	1.00	M2	15.24	4.00	3.810	M2
		83.65	Besi Beton U-24	1.05	kg	87.83	4.00	21.957	kg
2	Pek. Tangga Beton t = 15 cm, ready mix K-225	14.74	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	14.74	4.00	3.685	M3
		739.87	Wiremesh M. 8	1.05	kg	776.86	4.00	194.215	kg
		178.28	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	5.35	4.00	1.337	lbr
3	Pek.Bordes ready mix K-225	2.74	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	2.74	4.00	0.685	M3
		106.94	Wiremesh M. 8	1.05	kg	112.28	4.00	28.071	kg
		35.19	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	1.06	4.00	0.264	lbr
E	PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm								

1	Pek. Plat Bondek Lantai 3 t = 12 cm, ready mix K-225	261.60	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	261.60	6.00	43.600	M3
		18560.43	Wiremesh M. 8	1.05	kg	19,488.46	6.00	3248.076	kg
		2179.99	Plat Bondek	1.00	M2	2,179.99	6.00	363.332	M2
F	PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm								
1	Pek. Plat Bondek Lantai 3 t = 12 cm, ready mix K-225	136.00	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	136.00	4.00	34.000	M3
		13170.56	Wiremesh M. 8	1.05	kg	13,829.09	4.00	3457.272	kg
		1566.00	Plat Bondek	1.00	M2	1,566.00	4.00	391.500	M2
2	Pek. Plat Bondek Lantai Dak 3 Lift. elv. + 16.45 m t = 12 cm, ready mix K-225	3.48	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	3.48	4.00	0.869	M3
		246.57	Wiremesh M. 8	1.05	kg	258.89	4.00	64.723	kg
		28.96	Plat Bondek	1.00	M2	28.96	4.00	7.240	M2
3	Pek. Plat beton lantai Dak 2 elv, +13,95m. t = 12 cm, ready mix K-225	185.28	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	185.28	9.00	20.587	M3
		8122.98	Wiremesh M. 8	1.05	kg	8,529.13	9.00	947.681	kg
		1544.00	Plat Bondek	1.00	M2	1,544.00	9.00	171.556	M2
G	PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE								
1	Pek. Tangga beton t = 15 cm, ready mix K-225	37.25	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	37.25	3.00	12.415	M3
		8,578.13	Besi Beton U-39	1.05	kg	9,007.03	3.00	3002.345	kg
		205.008	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	6.15	3.00	2.050	lbr
2	Pek. Pondasi Tangga entrance , ready mix K-225	11.86	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	11.86	9.00	1.317	M3
		1685.66	Besi Beton U-39	1.05	kg	1,769.94	9.00	196.660	kg
		188.65	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	1.00	lbr	188.65	9.00	20.961	lbr
H	PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR								
1	Pek. Pondasi Tangga entrance , ready mix K-225	61.70	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	61.70	8.00	7.712	M3
		6928.74	Besi Beton U-24	1.05	kg	7,275.17	8.00	909.397	kg
		566.90	Bekisting dengan Multiplek	0.03	lbr	17.01	8.00	2.126	lbr

2	Pek. Bordes, ready mix K-225	22.20	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	22.20	8.00	2.775	M3
		2107.20	Besi Beton U-39	1.05	kg	2,212.56	8.00	276.570	kg
		859.20	Besi Beton U-24	1.05	kg	902.16	8.00	112.770	kg
		188.47	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	5.65	8.00	0.707	lbr
I	PEKERJAAN STRUKTUR LIFT, Elv: +16,45								
1	Pek. Balok struktur 30 X 20 cm, ready mix K-350	17.79	Beton Ready Mix K-350	1.00	M3	17.79	8.00	2.224	M3
		2539.15	Besi Beton U-39	1.05	kg	2,666.10	8.00	333.263	kg
		723.66	Besi Beton U-24	1.05	kg	759.85	8.00	94.981	kg
		183.30	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	5.50	8.00	0.687	lbr
J	PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN								
1	Pek. Tangga beton Pada LT. Tribun t = 15 cm, ready mix K-225	225.90	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	225.90	6.00	37.650	M3
		40581.90	Besi Beton U-24	1.05	kg	40,581.90	6.00	6763.650	kg
		1408.00	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	0.03	lbr	42.24	6.00	7.040	lbr
K	PEKERJAAN KANOPI BETON								
1	Pek. Kanopi beton Untuk tangga Eksterior t= 10 cm	18.65	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	18.65	4.00	4.663	M3
		4658.55	Besi Beton U-24	1.05	kg	4,891.48	4.00	1222.869	kg
		165.36	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	1.05	lbr	173.63	4.00	43.407	lbr
2	Pek. Kanopi beton Untuk Bouvenli R. Paripurna t= 8 cm	12.56	Beton Ready Mix K-225	1.00	M3	12.56	4.00	3.140	M3
		2165.22	Besi Beton U-24	1.00	kg	2,165.22	4.00	541.305	kg
		86.56	Bekisting dengan Multiplek 15 mm (2xpakai)	1.00	lbr	86.56	4.00	21.640	lbr

Tabel 3.6 Rekapitulasi Kebutuhan Material Besi U-39

URAIAN PEKERJAAN	Satuan	Volume Keseluruhan	Durasi	Volume Perdurasi	SAT
PEKERJAAN PESIAPAN					
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG					
PEKERJAAN TANAH					
PEKERJAAN PONDASI DAN BETON	kg	5169	9	574,35	kg
PEKERJAAN BETON DAN BAJA					
Elv. (-0.05 s/d + 1.35)	kg	392	4	98,09	kg
Elv. (-0.05 s/d + 1.45)	kg	527	4	131,85	kg
Elv. (+ 1.45 s/d + 3.25)	kg	1635	4	408,84	kg
Elv. (+ 3.45 s/d + 4.95)					
LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM	kg	949	13	73,03	kg
PEKERJAAN STRUKTUR BALOK	kg	1371	4	342,79	kg
LANTAI TRIBUN PARIPURNA Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm Untuk Stage / Podium	kg	2982	6	497,02	kg
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES					
LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES					
LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm					
LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm					
LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm					
LANTAI RING Elv. (+ 14.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN ATAP					
PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE	4	11030	3	2757,46	kg
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR	8	2529	8	316,08	kg
PEKERJAAN STRUKTUR LIFT	6	2539	8	423,17	kg
PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN	6	9	6	1,50	kg
PEKERJAAN KANOPI BETON					

Tabel 3.7 Rekapitulasi Kebutuhan Material Besi U-24

URAIAN PEKERJAAN	Satuan	Volume Keseluruhan	Durasi	Volume Perdurasi	SAT
PEKERJAAN PESIAPAN					
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG					
PEKERJAAN TANAH					
PEKERJAAN PONDASI DAN BETON	kg	3348	9	372,04	kg
PEKERJAAN BETON DAN BAJA					
Elv. (-0.05 s/d + 1.35)	kg	5123	4	1280,84	kg
Elv. (-0.05 s/d + 1.45)	kg	90	4	22,48	kg
Elv. (+ 1.45 s/d + 3.25)	kg	137	4	34,13	kg
Elv. (+ 3.45 s/d + 4.95)					
LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM	kg	246	13	18,90	kg
PEKERJAAN STRUKTUR BALOK	kg	8820	4	2204,88	kg
LANTAI TRIBUN PARIPURNA Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)	kg	822	4	205,43	kg
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm Untuk Stage / Podium	kg	2982	6	497,02	kg
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES					
LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	kg	869	4	217,31	kg
LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	kg	42	4	10,46	kg
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm					
LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm					
LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm					
LANTAI RING Elv. (+ 14.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN ATAP					
PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE	kg	11030	3	3676,61	kg
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR	kg	3894	8	486,75	kg
PEKERJAAN STRUKTUR LIFT	kg	40582	8	5072,74	kg
PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN	kg	140	6	23,29	kg
PEKERJAAN KANOPI BETON	kg	6824	4	1705,94	kg

Tabel 3.8 Rekapitulasi Kebutuhan Material ReadyMix K-350

URAIAN PEKERJAAN	Satuan	Volume Keseluruhan	Durasi	Volume Perdurasi	SAT
PEKERJAAN PESIAPAN					
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG					
PEKERJAAN TANAH					
PEKERJAAN PONDASI DAN BETON	M3	1016	9	112,91	M3
PEKERJAAN BETON DAN BAJA	M3				
Elv. (-0.05 s/d + 1.35)	M3	26	4	6,47	M3
Elv. (-0.05 s/d + 1.45)	M3	2	4	0,45	M3
Elv. (+ 1.45 s/d + 3.25)	M3	5	4	1,25	M3
Elv. (+ 3.45 s/d + 4.95)					
LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM	M3	285	13	21,89	M3
PEKERJAAN STRUKTUR BALOK	M3	174	4	43,43	M3
LANTAI TRIBUN PARIPURNA Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)	M3	9007	4	2251,76	M3
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm Untuk Stage / Podium					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES					
LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES					
LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm					
LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm					
LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm					
LANTAI RING Elv. (+ 14.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN ATAP					
PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR					
PEKERJAAN STRUKTUR LIFT	M3	18	8	2,29	M3
PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN					
PEKERJAAN KANOPI BETON					

Tabel 3.9 Rekapitulasi Kebutuhan Material ReadyMix K-225

URAIAN PEKERJAAN	Satuan	Volume Keseluruhan	Durasi	Volume Perdurasi	SAT
PEKERJAAN PESIAPAN					
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG					
PEKERJAAN TANAH					
PEKERJAAN PONDASI DAN BETON	M3	1016	9	112,91	M3
PEKERJAAN BETON DAN BAJA					
Elv. (-0.05 s/d + 1.35)	M3	26	4	6,47	M3
Elv. (-0.05 s/d + 1.45)					
Elv. (+ 1.45 s/d + 3.25)					
Elv. (+ 3.45 s/d + 4.95)					
LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM	M3	285	13	21,89	M3
PEKERJAAN STRUKTUR BALOK	M3	145	4	36,36	M3
LANTAI TRIBUN PARIPURNA Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm Untuk Stage / Podium					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	M3	25	4	6,20	M3
LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm	M3	372	6	61,92	M3
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	M3	24	4	5,88	M3
LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	M3	24	4	5,88	M3
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm	M3	269	6	44,91	M3
LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF	M3	162	6	27,06	M3
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm					
LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm	M3	162	6	27,06	M3
LANTAI RING Elv. (+ 14.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN ATAP					
PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE	M3	52	4	12,89	M3
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR	M3	101	9	11,19	M3
PEKERJAAN STRUKTUR LIFT	M3	6	9	0,68	M3
PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN	M3	233	8	29,08	M3
PEKERJAAN KANOPI BETON	M3	31	4	7,80	M3

Tabel 3.10 Rekapitulasi Kebutuhan Material Plat Bondek

URAIAN PEKERJAAN	Satuan	Volume Keseluruhan	Durasi	Volume Perdurasi	SAT
PEKERJAAN PESIAPAN					
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG					
PEKERJAAN TANAH					
PEKERJAAN PONDASI DAN BETON					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA					
Elv. (-0.05 s/d + 1.35)					
Elv. (-0.05 s/d + 1.45)					
Elv. (+ 1.45 s/d + 3.25)					
Elv. (+ 3.45 s/d + 4.95)					
LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM					
PEKERJAAN STRUKTUR BALOK					
LANTAI TRIBUN PARIPURNA Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm Untuk Stage / Podium	M3	588	6	98,07	M3
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	M3	18	4	4,61	M3
LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm	M3	2401	6	400,24	M3
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	M3	30	4	7,62	M3
LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	M3	30	4	7,62	M3
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm	M3	2401	6	400,24	M3
LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm	M3	1544	6	257,33	M3
LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm	M3	1566	6	261,00	M3
LANTAI RING Elv. (+ 14.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN ATAP					
PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR					
PEKERJAAN STRUKTUR LIFT					
PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN					
PEKERJAAN KANOPI BETON					

Tabel 3.11 Rekapitulasi Kebutuhan Material Wiremesh U-8mm

URAIAN PEKERJAAN	Satuan	Volume Keseluruhan	Durasi	Volume Perdurasi	SAT
PEKERJAAN PESIAPAN					
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG					
PEKERJAAN TANAH					
PEKERJAAN PONDASI DAN BETON					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA					
Elv. (-0.05 s/d + 1.35)					
Elv. (-0.05 s/d + 1.45)					
Elv. (+ 1.45 s/d + 3.25)					
Elv. (+ 3.45 s/d + 4.95)					
LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM	kg	2798	13	215,22	kg
PEKERJAAN STRUKTUR BALOK	kg	1177	4	294,21	kg
LANTAI TRIBUN PARIPURNA Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm Untuk Stage / Podium	kg	659	6	109,83	kg
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	kg	1058	4	264,38	kg
LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm	kg	19488	6	3248,08	kg
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	kg	973	4	243,33	kg
LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	kg	973	4	243,33	kg
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm	kg	19488	6	3248,08	kg
LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm	kg	13829	6	2304,85	kg
LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm	kg	8788	6	1464,67	kg
LANTAI RING Elv. (+ 14.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN ATAP					
PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR					
PEKERJAAN STRUKTUR LIFT					
PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN					
PEKERJAAN KANOPI BETON					

Tabel 3.12 Rekapitulasi Kebutuhan Material Multiplek 15mm

URAIAN PEKERJAAN	Satuan	Volume Keseluruhan	Durasi	Volume Perdurasi	SAT
PEKERJAAN PESIAPAN					
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG					
PEKERJAAN TANAH					
PEKERJAAN PONDASI DAN BETON	lbr	40	9	4,46	lbr
PEKERJAAN BETON DAN BAJA					
Elv. (-0.05 s/d + 1.35)	lbr	14	4	3,58	lbr
Elv. (-0.05 s/d + 1.45)	lbr	14	4	3,58	lbr
Elv. (+ 1.45 s/d + 3.25)	lbr	14	4	3,58	lbr
Elv. (+ 3.45 s/d + 4.95)	lbr	14	4	3,58	lbr
LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)					
PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM	lbr	17	13	1,28	lbr
PEKERJAAN STRUKTUR BALOK	lbr	5	4	1,37	lbr
LANTAI TRIBUN PARIPURNA Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)		42			
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm Untuk Stage / Podium	lbr	5	6	0,89	lbr
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES	lbr	6	4	1,60	lbr
LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES					
LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES					
PEKERJAAN PLAT LANTAI t=12 cm					
LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13.95 m)					
PEKERJAAN BETON DAN BAJA WF					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm					
LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN PLAT LANTAI DAK t=12 cm					
LANTAI RING Elv. (+ 14.95)					
PEKERJAAN BETON / BETON BERTULANG					
PEKERJAAN ATAP					
PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA ENTRANCE	lbr	195	3	64,93	lbr
PEKERJAAN TANGGA DAN BORDES EKSTERIOR	lbr	23	8	2,83	lbr
PEKERJAAN STRUKTUR LIFT	lbr	5	8	0,69	lbr
PEKERJAAN TANGGA dan BALOK PADA TRIBUN	lbr	42	8	5,28	lbr
PEKERJAAN KANOPI BETON	lbr	94	4	23,53	lbr

3.6 Perhitungan Biaya Keluar

3.6.1 Pekerjaan Pematangan Lahan

Harga pekerjaan : Rp1.306.933.450,18

Bobot perminggu : 0.558 %

Durasi (minggu) : 8 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot} \times \text{Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.558\% \times 29.321.315.241,75}{8} = \text{Rp } 91.076.924,81$$

3.6.2 Pekerjaan Persiapan

Harga pekerjaan : Rp431.217.440,00

Bobot perminggu : 0.368 %

Durasi (minggu) : 4 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot} \times \text{Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.368\% \times 431.217.440,00}{4} = \text{Rp } 39.618.102,30$$

3.6.3 Pekerjaan Tanah

Harga pekerjaan : Rp238.275.489,80

Bobot perminggu : 0.101 %

Durasi (minggu) : 8 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot} \times \text{Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.101\% \times 238.275.489,80}{8} = \text{Rp } 3.015.674,17$$

3.6.4 Pekerjaan Pondasi Dan Beton

Harga pekerjaan : Rp3.647.839.485,26

Bobot perminggu : 0.383 %

Durasi (minggu) : 9 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot} \times \text{Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.383 \% \times 3.647.839.485.26}{9} = \text{Rp } 560.686.439,40$$

3.6.5 Pekerjaan Beton Dan Baja

Elv. (-0.05 s/d + 1.35)

Harga pekerjaan : Rp194.505.841,16

Bobot perminggu : 0.165 %

Durasi (minggu) : 4 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot} \times \text{Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.165 \% \times 194.505.841,16}{4} = \text{Rp } 8.023.365,95$$

3.6.6 Pekerjaan Beton Dan Baja

Elv. (-0.05 s/d + 1.45)

Harga pekerjaan : Rp25.749.900,00

Bobot perminggu : 0.023 %

Durasi (minggu) : 4 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot} \times \text{Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.023 \% \times 25.749.900,00}{4} = \text{Rp } 144.843,19$$

3.6.7 Pekerjaan Beton Dan Baja

Elv. (+1.45 s/d + 3.25)

Harga pekerjaan : Rp82.775.380,00

Bobot perminggu : 0.07 %

Durasi (minggu) : 4 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.07 \% \times 3.647.839.485.26}{4} = \text{Rp } 144.843,19$$

3.7 LANTAI SATU Elv. (-0.05 s/d + 4.95 m)

3.7.1 Pekerjaan Struktur Kolom

Harga pekerjaan : Rp5.365.804.073,11

Bobot perminggu : 1.4077 %

Durasi (minggu) : 13 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{1.4077 \% \times 5.365.804.073,11}{13} = \text{Rp } 581.031.221,67$$

3.7.2 Pekerjaan Struktur Balok

Lantai Stage Podium Elv. (-0.05 s/d+1.40)

Harga pekerjaan : Rp149.178.009,58

Bobot perminggu : 0.127 %

Durasi (minggu) : 4 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.127 \% \times 149.178.099,58}{4} = \text{Rp } 4.743.579,53$$

3.7.3 Pekerjaan Struktur Balok

Lantai Triubn Paripurna Elv. (+ 1.35 s/d + 4.95 m)

Harga pekerjaan : Rp1.836.554.702,64

Bobot perminggu : 0.783 %

Durasi (minggu) : 8 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.783 \% \times 1.836.554.702,64}{8} = \text{Rp } 179.739.823,5$$

3.7.4 Pekerjaan Plat Lantai t=12 cm Untuk Stage / Podium

Harga pekerjaan : Rp596.370.868,00

Bobot perminggu : 0.339 %

Durasi (minggu) : 6 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.339 \% \times 596.370.868,00}{6} = \text{Rp } 33.693.559,45$$

3.7.5 Pekerjaan Tangga Dan Bordes

Harga pekerjaan : Rp 84.316.979,70

Bobot perminggu : 0.072 %

Durasi (minggu) : 4 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.072 \% \times 84.316.979,70}{4} = \text{Rp } 1.515.397,80$$

3.8 LANTAI DUA Elv. (+ 4.95 s/d 8.95 m)

3.8.1 Pekerjaan Beton Dan Baja WF

Harga pekerjaan	: Rp2.308.727.954,72
Bobot perminggu	: 0.606 %
Durasi (minggu)	: 13 minggu
Biaya keluar perminggu	: $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$
	$\frac{0.606 \% \times 2.308.727.954,72}{13} = \text{Rp } 107.566.087,24$

3.8.2 Pekerjaan Plat Lantai t-12 cm

Harga pekerjaan	: Rp692.889.450,05
Bobot perminggu	: 0.394 %
Durasi (minggu)	: 6 minggu
Biaya keluar perminggu	: $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$
	$\frac{0.394 \% \times 692.889.450,05}{6} = \text{Rp } 45.482.250,90$

3.8.3 Pekerjaan Tangga Dan Bordes

Harga pekerjaan	: Rp89.034.666,70
Bobot perminggu	: 0.076 %
Durasi (minggu)	: 4 minggu
Biaya keluar perminggu	: $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$
	$\frac{0.076 \% \times 89.034.666,70}{4} = \text{Rp } 1.689.720,39$

3.9 LANTAI TIGA Elv. (+ 8.95 s/d + 12.95).95 m)

3.9.1 Pekerjaan Beton Dan Beton Bertulang

Harga pekerjaan	: Rp1.513.632.100,00
Bobot perminggu	: 0.397 %
Durasi (minggu)	: 13 minggu
Biaya keluar perminggu	: $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$
	$\frac{0.397 \% \times 1.513.632.100,00}{13} = \text{Rp } 46.234.962,20$

3.9.2 Pekerjaan Plat Lantai Dak t=12 cm

Harga pekerjaan	: Rp1.041.011.600,00
Bobot perminggu	: 0.592 %
Durasi (minggu)	: 6 minggu
Biaya keluar perminggu	: $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$
	$\frac{0.462 \% \times 1.041.011.600,00}{6} = \text{Rp } 102.665.656,78$

3.9.3 Pekerjaan Tangga Dan Bordes

Harga pekerjaan	: Rp89.034.666,70
Bobot perminggu	: 0.076 %
Durasi (minggu)	: 4 minggu
Biaya keluar perminggu	: $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$
	$\frac{0.076 \% \times 89.034.666.70}{4} = \text{Rp } 1.689.720,39$

3.10 LANTAI DAK 1 Elv. (+ 12.95 s/d +13,95)

3.10.1 Pekerjaan Beton Dan Baja WF

Harga pekerjaan	: Rp1.084.474.538,84
Bobot perminggu	: 0.462 %
Durasi (minggu)	: 8 minggu
Biaya keluar perminggu	: $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$
	$\frac{0.462 \% \times 1.513.632.100,00}{8} = \text{Rp } 62.672.251,81$

3.10.2 Pekerjaan Plat Lantai Dak t=12 cm

Harga pekerjaan	: Rp1.041.011.600,00
Bobot perminggu	: 0.592 %
Durasi (minggu)	: 6 minggu
Biaya keluar perminggu	: $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$
	$\frac{0.462 \% \times 1.041.011.600,00}{6} = \text{Rp } 102.665.656,78$

3.11 LANTAI DAK 2 Elv. (+ 13.95)

3.11.1 Pekerjaan Beton Dan Beton Bertulang

Harga pekerjaan	: Rp49.788.920,00
Bobot perminggu	: 0.028 %
Durasi (minggu)	: 6 minggu
Biaya keluar perminggu	: $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$
	$\frac{0.028 \% \times 49.788.920,00}{6} = \text{Rp } 234.844,00$

3.11.2 Pekerjaan Plat Lantai Dak t=12 cm

Harga pekerjaan : Rp 13.686.374,37

Bobot perminggu : 0.012 %

Durasi (minggu) : 4 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot} \times \text{Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.012 \% \times 13.686.374,37}{4} = \text{Rp } 39.927,62$$

3.12 LANTAI RING Elv. (+ 14.95)

3.12.1 Pekerjaan Beton Dan Beton Bertulang

Harga pekerjaan : Rp 20.606.485,00

Bobot perminggu : 0.018 %

Durasi (minggu) : 4 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot} \times \text{Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.018 \% \times 20.606.485,00}{4} = \text{Rp } 90.512,50$$

3.12.2 Pekerjaan Atap

Harga pekerjaan : Rp 4.841.787.635,45

Bobot perminggu : 2.752 %

Durasi (minggu) : 6 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot} \times \text{Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{2.752 \% \times 4.841.787.635,45}{6} = \text{Rp } 2.220.882.214,25$$

3.12.3 Pekerjaan Struktur Tangga Entrance

Harga pekerjaan : Rp 257.755.636,70

Bobot perminggu : 0.293 %

Durasi (minggu) : 3 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.293 \% \times 257.755.636,70}{3} = \text{Rp } 25.176.211,95$$

3.12.4 Pekerjaan Tangga Dan Bordes Eksterior

Harga pekerjaan : Rp 384.589.398,80

Bobot perminggu : 0.164 %

Durasi (minggu) : 8 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.164 \% \times 384.589.398,80}{8} = \text{Rp } 7.881.905,01$$

3.12.5 Pekerjaan Struktur Lift

Harga pekerjaan : Rp 119.575.965,75

Bobot perminggu : 0.051 %

Durasi (minggu) : 8 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.051 \% \times 119.575.965,75}{8} = \text{Rp. } 761.946,32$$

3.12.6 Pekerjaan Tangga Dan Balok Pada Tribun

Harga pekerjaan : Rp 1.086.217.600,00

Bobot perminggu : 0.617 %

Durasi (minggu) : 6 minggu

Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.617 \% \times 1.086.217.600,00}{6} = \text{Rp}111.775.783,52$$

3.12.7 Pekerjaan Kanopi Dan Beton

Harga pekerjaan : Rp 170.443.484,00

Bobot perminggu : 0.145 %

Durasi (minggu) : 4 minggu

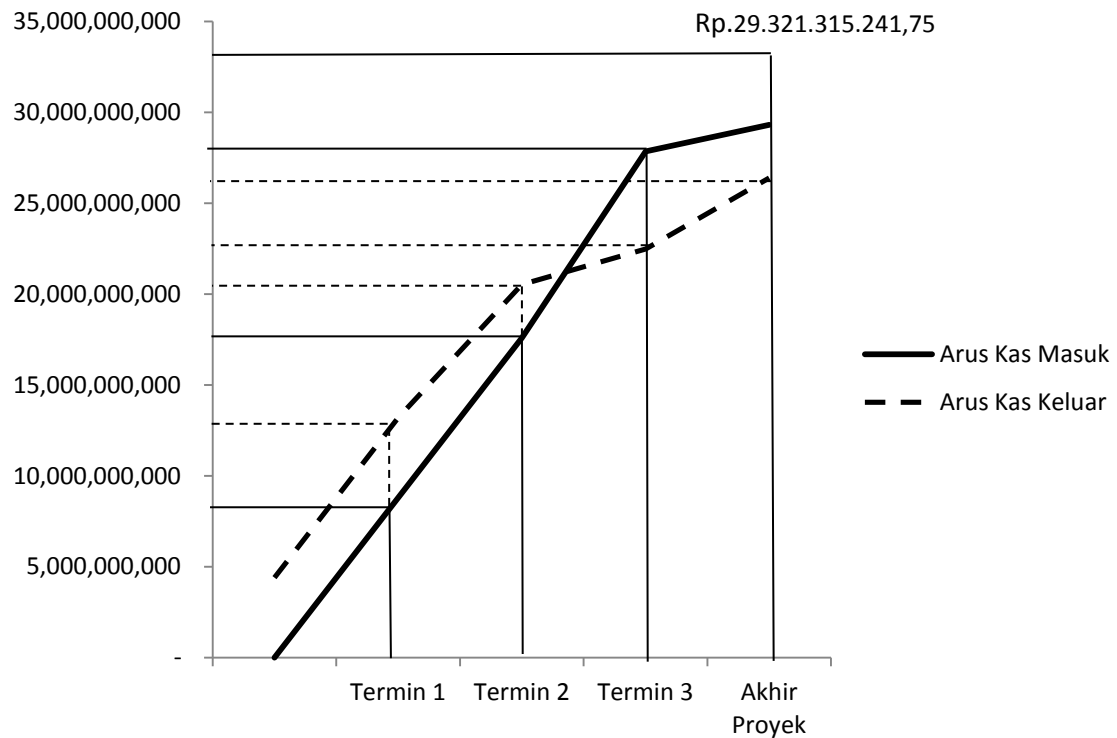
Biaya keluar perminggu : $\frac{\text{Bobot x Jumlah biaya pekerjaan}}{\text{Durasi waktu}}$

$$\frac{0.145 \% \times 170.443.484,00}{4} = \text{Rp} 6.192.376,82$$

Table 3.14

Table 3.15

Gambar 3.3 dibawah ini menunjukan arus kas masuk dan arus kas keluar pada proyek kantor sekretariat DPRD Sulawesi Utara.



Gambar 3.3 Arus Kas Masuk

3.13 Pengendalian Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)

Hal ini yang perlu diperhatikan dalam usaha pengendalian K3 adalah ketika terjadi kecelakaan, baik ringan ataupun berat, maka akan timbul biaya tak terduga yang besarnya sesuai dengan tingkat kerusakan yang ditimbulkan. Kata preventif/pencegahan adalah yang paling aman sebelum melakukan pekerjaan agar dapat terhindar dari kecelakaan.

Unsur-unsur penyebab kecelakaan terdiri atas:

- Mesin atau peralatan-peralatan mekanik
- Pengerak mula dan pompa
- Lift orang dan barang
- Pesawat pengangkat, keran, derek dongkrak, dan lainnya

- Konveyor dengan ban atau rel berjalan
- Alat transmisi mekanik poros pergerak
- Perlengkapan kerja, pahat, kapak pisau
- Pesawat uap, ketel uap, pemanas air tabung bertekanan
- Perlatan listrik, motor listrik, geneator
- Bahan kimia
- Radiasi bahan radioaktif, nuklir, sinar-x yang berlebihan
- Lingkungan yang berkaitan iklim, tekanan udara, serta getaran
- Bahan mudah terbakar dan panas, minyak, gas, uap, dan lainnya
- Binatang buas

Tabel berikut memperlihatkan data dari Departemen Tenaga Kerja mengenai persentase penyebab kecelakaan.

Tabel 3.16 Presentase Penyebab Kecelakaan

No	Faktor	Penyebab	Persentase
1	Manusia	Tingkah laku	80 %
		Tidak tahu	
		Tidak patu	
		Lalai atau alpa	
2	Alat	Pengaturan/pemakaian	15 %
		yang tidak hati-hati	
		Lalai	
3	Faktor Alam	Bencana	5 %

Dari beberapa kinerja proyek yang sudah disebutkan diatas. Pengelolaan pengendalian K3 mendapatkan prioritas. Program K3 sangat perlu karena setiap institusi, perusahaan ataupun perorangan, serta lainnya memang diwajibkan oleh undang-undang untuk melaksanakannya. Selain itu, tanggung jawab moral, pemenuhan aspek hukum, nilai ekonomi, sosial, dan lingkungan yang baik akan membuat hasil produksi memiliki nilai yang semakin tinggi karena dapat dipercaya dengan penantaan manajemen yang baik pula.

Bila K3 tidak dikelola dengan baik, perusahaan akan mendapatkan kerugian, beberapa diantaranya adalah:

- Rusaknya harta benda baik yang nyata atau tidak
- Berkurangnya tingkat kepercayaan masyarakat terhadap produk yang dihasilkan karena banyak terjadi kecelakaan
- Profesionalitas perusahaan diragukan akibat banyaknya kecelakaan yang terjadi; waktu dan biaya yang diperlukan untuk usaha pemulihannya pun tidak sedikit
- Perusahaan asuransi akan menarik diri dari penjaminan; jika tidak, premi akan dinaikan
- Pengeluaran biaya atas kecelakaan yang terjadi
- Orang yang mengalami kecelakaan akan mengalami trauma, kehilangan penghasilan, mengalami cacat tubuh, serta kehilangan rasa percaya diri sendiri

Untuk menghindari hal-hal diatas. Manajemen K3 yang sekarang perlu memperbarui pemikiran tentang sistem yang integrasi satu sama untuk mencapai kinerja proyek yang baik. Perusahaan juga harus proaktif untuk membuat sistem pengendalian K3 dalam jangka pendek, menengah dan panjang, kemudahan menentukan standart prosedur operasionalnya. Seperti telah disebutkan pada bab 1, sistem yang umum sekarang digunakan adalah OHSAS 18001:1999 yang terintegrasi dengan ISO 9000 dan ISO 14000.

Dalam pengendalian manajemen k3, bahaya-bahaya yang dapat timbul dalam melakukan pekerjaan dapat dikategorikan sebagai berikut:

- Bahaya pada fisik manusia atau benda dan barang karena saling berbenturan: dalam bentuk kebisingan, radiasi, atau getaran hebat
- Bahaya akibat bahan kimia yang tersentuh, tersiram, terbakar, keracunan, ledakan atau akibat reaksi bahan kimia lainnya.
- Bahaya akibat makhluk hidup selain manusia itu sendiri adalah karena binatang buas, runtuhnya pohon besar, pandemi virus, dan lain sebagainya.

Langkah-langkah pengendalian yang dilakukan dalam sistem OHSAS 18001 : 1999 ini adalah sebagai berikut :

- Pengendalian teknis meliputi eliminasi, pencehahan dan penanggulangan terhadap kecelakaan.
- Pengendalian administratif, dokumen-dokumen mengenai prosedur operasional berupa instruksi kerja, daftar periksa, serta kelengkapannya tersimpan rapi agar dapat dievaluasi setiap saat.
- Pelatihan bagi semua karyawan sesuai dengan kondisi lapangan pekerjaan yang ditangani dilakukan secara berkala.
- Penerapan K3 yang proaktif untuk memotivasi pekerja agar lebih giat dan merasa aman dan nyaman dalam bekerja.
- Pemakaian peralatan/instalasi yang hati-hati dan sesuai prosedur.

Pengendalian K3 menggunakan OHSAS 18001:1999 meliputi:

- Tujuan : sasaran dan program K3 terdokumentasi dengan baik.
- Pertimbangan kondisi hukum setempat, tingkat resiko bahaya yang ditimbulkan, memilih teknologi yang dipakai, serta memenuhi standart prosedur operasional.
- Selalu melakukan perbaikan-perbaikan dalam mengenai K3 serta konsisten dengan kebijakan-kebijakan yang telah dibuat.
- Berada di bawah suatu departemen dalam intelektual perusahaan dengan kerap mengadakan pelatihan-pelatihan bagi karyawan baru serta pelatihan lanjutan untuk karyawan lama.
- Menggunakan teknologi terbaik sebagai usaha untuk mencegah dan menanggulangi kecelakaan kerja.
- Melakukan evaluasi secara berkala terhadap hasil kerja dan membuat inovasi-inovasi untuk program K3 pada pekerjaan selanjutnya.
- Membuat standart prosedur operasional yang baku bagi perusahaan sesuai dengan bidang yang dikelola.
- Rapat evaluasi Tingkatkan Manajemen dilakukan sebagai usaha untuk memperbaiki kebijakan-kebijakan yang telah dibuat
- Agar mutu terjamin dengan biaya yang ekonomis serta waktu yang tepat jadwal, program-program K3 harus terpadu. Dengan demikian, masing-masing pekerjaan

dalam skala proyek yang cukup besar akan terintegrasi dalam satu program yang saling melengkapi.

Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam pengendalian adalah melakukan pengawasan, pemeriksa/inspeksi, dan melakukan tindakan koreksi bila ada penyimpangan. Di bawah ini diberikan daftar periksa sederhana yang digunakan sebagai pencegahan dini sebelum melakukan pekerjaan.

Tabel 3.17 Daftar periksa pencegahan K3

No	Daftar Periksa	Kondisi	
		baik	buruk
Stndart Perlengkapan Kerja			
1	Sabuk pengaman		
2	Topi helm		
3	Pakaian kerja		
4	Perlengkapan dan peralatan kerja		
5	Tabung pemadam kebakaran		
6	Tempat penyelamatan darurat		
7	Hidran penyaluran air		
8	Teknologi yang dipakai		
9	Baju khusus tahan api atau cairan kimia		
Standart Pekerja			
10	Kesehatan pekerja		
11	Jaminan asuransi		
12	Kesejahteraan dan insentif pekerja		
13	Motivasi, etos dan semangat pekerja		
14	Kemampuan/skill		
15	Kesesuaian dengan tingkat pendidikan		
16	Keikutsertaan dalam pelatihan		
Standart Kondisi Tempat Bekerja			
17	Tingkat keamana/kenyamana		
18	Kemudahan akses		
19	Keadaan lingkunga setempat		
20	Akses untuk akomodasi		
21	Eliminasi terhadap bahaya kebisingan,		
	Radiasi, andemi malaria atau virus lainnya		
22	Kondisi instalasi tempat bekerja		
23	Kemudahan penggunaan peralatan		
24	Fasilitas medis		

Masing-masing daftar periksa tersebut dapat disesuaikan dengan tingkat kebutuhan perusahaan, biaya yang ada, serta kemampuan penggunaan peralatan dan teknologi yang akan dipakai dalam penerapan sebagai pencegahan dini terhadap bahaya kecelakaan. Daftar periksa yang telah diaudit nantinya dapat menjadi masukan bagi pengawas yang bertanggung jawab. Pengawas selalu melakukan koordinasi dengan pihak yang membahayakan keselamatan kerja segera dicari penyelesaiannya. Dengan demikian, tidak perlu terjadi kecelakaan akibat keterlambatan dan kelalaian dalam mengantisipasi bahaya yang akan mungkin timbul.

Usaha pencegahan dapat pula dilakukan dengan mengidentifikasi risiko-risiko yang bakal timbul, berdasarkan catatan dokumen yang sudah terjadi sebelumnya, seperti diuraikan di bawah ini.

Tabel 3.18 Matriks Identifikasi Risiko Pengalaman Sebelumnya

No	Identifikasi Risiko	Tingkat Keparahan			
		Sangat tinggi	tinggi	sedang	rendah
X1	Akibat Peralatan		x		
X2	Akibat Kelalaian Kerja	X			
X3	Akibat Kesalahan Prosedur Kerja		X		
X4	Akibat Kesalahan Institusi Kerja		X		
X5	Akibat Kesalahan Manusia		X		
X6	<i>Force Majeure</i>	X			
X7	Skil Karyawan Baru			x	

Bila dalam usaha pengendalian pencegahan dini tetap terjadi kecelakaan kerja, tentunya diperlukan suatu usaha untuk menanggulangnya agar tingkat kerugian yang ditimbulkan dapat seminimal mungkin. Tabel di bawah ini mencantumkan tingkat keberhasilan menanggulangi kecelakaan.

Tabel 3.19 Usaha Penanggulangan Terhadap Kecelakaan

No	Penyebab Kecelakaan Kerja	Tingkat Keberhasilan Penganggulangan			
		Sangat tinggi	tinggi	sedang	rendah
X1	Kesalahan Prosedur		x		
X2	Melakukan Pekerjaan Membahayakan		X		
X3	Kebakaran			X	
X4	Tidak Sesuai Instruksi Kerja		X		
X5	Pemakaian Peralatan			X	
X6	<i>Force Majeure</i>				X

1. **Kesalahan prosedur:** dapat terjadi setiap saat pada karyawan ketika melakukan pekerjaan karena penggunaan peralatan baru atau tidak membaca dengan teliti prosedur penggunaan peralatan dan instalasi sehingga menyebabkan kecelakaan yang dapat merugikan. Usaha yang perlu dilakukan untuk menanggulangnya, berdasarkan pengalaman sebelumnya yang terlihat pada tabel 4.17 adalah melakukan pelatihan tentang penggunaan alat serta cara penanggulangan bila ada bahaya yang timbul. Bila kecelakaan terjadi juga, hendaknya operator peralatan yang berpengalaman mengambil alih pekerjaan secepatnya.
2. **Melakukan pekerjaan membahayakan:** buruh-buruh pada *highrise building* dimana standart pengamanan diri tidak terpenuhi. Terhadap pihak kontraktor yang tidak menyediakan peralatan pengaman dapat dikenakan sanksi, dan bila pekerja yang salah, maka perawatan medis tetap dilakukan.
3. **Kebakaran:** dapat terjadi karena hubungan pendek pada listrik atau percikan api dari sumber lainnya. Pada tiap-tiap titik rawan kebakaran hendaknya detektor harus ada dan diaktifkan, dan tabung pemadamnya berada di tempat. Bila terjadi kebakaran, tindakan awal adalah membunyikan alarm dan melapor kepada kantor pemadam kebakaran.
4. **Tidak sesuai instruksi kerja:** pekerja yang lalai atau tidak memahami instruksi kerja tertulis dapat membahayakan dirinya sendiri dan orang lain. Kondisi ini dapat ditanggulangi dengan pengawasan ketat terhadap pekerja yang sering lalai atau berpotensi lalai dalam melakukan pekerjaan.
5. **Pemakaian peralatan:** pemakaian peralatan yang tidak hati-hati dapat membahayakan operator maupun orang di sekitarnya. Bila terjadi kecelakaan, operator senior hendaknya mengambil alih operasional dan menonaktifkannya.
6. **Force Majeure:** bencana alam tidak dapat ditolak, karena itu usaha penanggulangannya dilakukan dengan koordinasi pemerintah setempat selain melakukan upaya tindakan penyelamatan diri.

Dalam keadaan darurat di suatu tempat/gedung, *master control* harus siap di tempat dan melakukan pengamanan standart darurat serta memerintahkan bawahaannya untuk memberikan pertolongan pertama pada setiap orang di lokasi tersebut untuk memberi peringatan dan arahan untuk mencapai tangga/jalan darurat.

Agar hal-hal tersebut tidak terulang, maka diperlukan suatu usaha sebagai berikut:

- Peralatan dan tanda-tanda identifikasi keadaan darurat untuk gempa, kebakaran, buruh mogok, insiden oleh tamu, dan lain sebagainya.
- Prosedur penanganan keadaan darurat dengan membuat instruksi kerja keadaan darurat.
- Adanya perlengkapan dan pengendalian alat-alat keadaan darurat.
- Melakukan uji coba berkala terhadap prosedur keadaan darurat, melakukan dokumentasi, evaluasi dan tindak lanjut.
- Memeriksa prosedur yang tersedia atas kesesuaiannya dengan keadaan darurat.

3.13.1 Pemeriksaan dan Tindakan Korektif

Dalam upaya penanggulangan kecelakaan di masa datang, diperlukan usaha-usaha untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang selama ini terjadi. Untuk itu dilakukan pemeriksaan dan tindakan koreksi terhadap:

- Prosedur untuk melakukan pengukuran dan pemantauan dan cara penanganan atas ketidaksesuaian atau menganalisis ketidaksesuaiannya.
- Investigasi terhadap kecelakaan dengan mencari penyebab awalnya kemudian menetapkan sistem untuk tindak lanjut hasil investigasi
- Daftar karakteristik pengukuran daftar bahan kritis
- Pengukuran proaktif terhadap pemenuhan program K3, serta kriteria operasional, pemenuhan persyaratan undang-undang
- Pengukuran reaktif terhadap kecelakaan, sakit akibat kerja
- Pengukuran dan kalibrasi peralatan
- Catatan hasil pengukuran yang terdokumentasi dan terpelihara dengan baik

Tabel 4.20 menunjukkan penyebab kecelakaan serta tindak lanjut yang dilakukan. Tabel ini dapat dijadikan dokumen yang nantinya dapat menjadi bahan evaluasi terhadap statistik kecelakaan yang terjadi. Hasil evaluasi nantinya dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pencegahan dini, agar di masa datang kejadian-kejadian tersebut tidak terulang.

- Kebakaran karena aliran pendek listrik akibat kabel yang sudah tua, untuk instalasi lainnya yang tidak rusak dilakukan penggantian kabel.
- Pekerja jatuh karena tanpa alat pengaman, dilakukan penyuluhan berkala terhadap pekerja akan pentingnya K3 serta pengawasan yang ketat pada lokasi rawan kecelakaan.
- Gempa, tidak dapat dihidari kecuali dengan memperhitungkan struktur bangunan tahan gempa kuat dengan periode ulang 500 tahunan.

Tabel 3.20 Daftar Isian Tindak Lanjut Akibat Terjadi Kecelakaan

No	Penyebab Kecelakaan	Status	Tindakan Lanjut	Penanggung Jawab	Waktu	Biaya
1	Kebakaran	Instalasi	-Alarm kebakaran	Master	3 Jan 1997	Rp 350 Juta
	Oleh aliran	Rusak	-Telepon Pemadam	Controller		
	Pendek listrik		Kebakaran			
			-Evaluasi Karyawan			
2	<i>Force Majeure</i>	Gedung	-Evaluasi Korban	Pengelola	6 Nov 1993	Rp 24 Milyar
	Karena Gempa	Runtuh	-Pembersihan	Gedung		
3	Pekerja Terjatuh	Cacat	-Evaluasi ke RS	Pelaksana	4 April 1987	Rp 5.7 Juta
	Karena Tanpa					
	Pengaman					

3.13.2 Audit K-3

Audit K3 dapat dilakukan secara internal untuk meningkatkan kinerja organisasi K3 perusahaan, dengan penanggung jawab audit mempunyai wewenang penuh sehingga fungsi pengawasan dan pemeriksaan terhadap rekan seperusahaan tetap terjaga baik. Selain itu, audit harus diverifikasi oleh konsultan penerbit sertifikat OHSAS 18001-1999 dalam waktu berkala. Sertifikat sewaktu-waktu dapat dicabut bila perusahaan tidak memenuhi persyaratan sistem yang telah ditetapkan.

Dalam melakukan audit, ada beberapa ruang lingkup yang perlu ditetapkan seperti elemen-elemen audit dengan berfokus pada risiko yang akan timbul, waktu audit, tinjauan terhadap peraturan undang-undang, serta daftar periksa program audit.

Audit pemenuhan sistem K3 adalah menilai kesesuaian pemenuhan persyaratan dan standar program K3 yang dilaksanakan dalam sistem manajemen, yaitu dengan cara wawancara, observasi dan membuat catatan-catatan yang semua ini dibandingkan dengan standar sistem yang ada. Langkah pertama audit K3 adalah dengan melakukan hal-hal berikut:

- Evaluasi terhadap laporan kecelakaan
- Evaluasi laporan penyelidikan kecelakaan
- Evaluasi statistik kecelakaan
- Verifikasi dokumen dan tindak lanjut hasil penyelidikan

3.14 Pengendalian K3 Pada Proyek Kantor DPRD Sulawesi Utara

Kesehatan dan keselamatan kerja ini merupakan hal yang paling penting dalam suatu pekerjaan dikarenakan akan sangat berpengaruh pada terlaksananya proyek. Oleh karena itu, dalam proyek kantor DPRD Sulut pihak kontraktor dalam hal ini PT. Nusantara Citra, PT. Rosa Lisca dan PT. Aria Graha. Gedung menerapkan suatu aturan yang diawasi oleh orang PT. Aria Graha itu sendiri mengenai K-3 seperti penggunaan sepatu boots dalam kerja, memakai helm, sarung tangan dll.



Gambar 3.4 Kegiatan *Safety*

Selain aturan dipertegas, pihak kontraktor juga mengutamakan faktor keselamatan kerja kepada pekerja disaat mengerjakan pekerjaan, baik pekerjaan dibidang struktur maupun dibidang arsitektur.

Untuk mencegah segala kemungkinan kecelakaan yang terjadi di lapangan, maka berikut adalah jenis-jenis peralatan yang dipakai dalam proyek pembangunan kantor DPRD Sulut.

- Helm pengaman (safety helmet)
- Sepatu (safety shoes)
- Pelindung mata (eye protection)
- Pelindung telinga (ear plugs)
- Rompi proyek.



Gambar 3.5 Salah Satu Contoh Perlengkapan K-3 (Helm Pengaman)
Dalam Proyek DPRD

Selain itu juga, untuk tidak terjadinya kecelakaan seperti jatuh dari lantai atas dan lain sebagainya, maka pihak kontraktor sendiri mengantisipasi hal tersebut dengan memasang rambu-rambu K-3 disetiap sudut dimana terdapat lubang yang dapat mengakibatkan kecelakaan.



Gambar 3.6 Salah satu contoh rambu-rambu K-3

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dalam pelaksanaan pengendalian sumber daya proyek pembangunan Kantor DPRD Sulawesi Utara, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam perhitungan durasi pekerjaan, tenaga kerja pada proyek kantor DPRD Sulut disimpulkan pada rekapitulasi kebutuhan seluruh jumlah tenaga kerja yang terpakai peritem-item pekerjaan kerja dengan durasi waktu pekerjaan 25 minggu. Adalah :
 - Pekerja Biasa adalah 20.05 atau 21 orang/minggu
 - Mandor adalah 1.2 atau 2 orang/minggu
 - Tukang kayu adalah 4.1 atau 5 orang/minggu
 - Kepala Tukang Kayu 1.3 atau 2 orang/minggu
 - Tukang Batu adalah 6.1 atau 7 orang/minggu
 - Kepala Tukang Batu adalah 2.64 atau 3 orang/minggu
 - Tukang Baja adalah 16.6 atau 17 orang/minggu
 - Kepala Tukang Baja adalah 5.2 atau 6 orang/minggu
 - Tukang Besi adalah 7.8 atau 8 orang/minggu
 - Tukang Gali adalah 7.45 atau 8 orang/minggu
2. Dalam perhitungan kebutuhan sumber daya material pada proyek kantor DPRD Sulawesi Utara. Dapat disimpulkan pada rekapitulasi durasi perminggu tersebut dibawah ini:
 - Jumlah volume keseluruhan pada besi U-19 adalah 312.5 kg/minggu
 - Jumlah volume keseluruhan pada besi U-24 adalah 927.6 kg/minggu
 - Jumlah volume keseluruhan pada beton readymix K-350 adalah 135.6m³/minggu
 - Jumlah volume keseluruhan pada beton readymix K-225 adalah 22.5 m³/minggu
 - Jumlah volume keseluruhan pada plat bondek adalah 130.6 m³/minggu
 - Jumlah volume keseluruhan pada wiremesh U-8mm adalah 1058 kg/minggu

- Jumlah volume keseluruhan pada multiplek 15mm adalah 8.56 lbr/minggu
3. Alat yang digunakan pada proyek kantor DPRD adalah :
 - Exavator
 - Dump Truck
 - Mixer Beton
 - Concret Pump
 4. Pada arus kas keluar pada termin 1 adalah Rp 13.194.591,859, pada termin ke-2 biaya keluar Rp 20.524.920.669, pada termin ke-3 biaya keluar Rp 22.479.675.019 dan pada akhir proyek biaya yang keluar Rp 26.389.183.718. Pada arus kas masuk termin 1 Rp 8.796.394.573, pada termin 2 biaya masuk Rp 17.592.789.145, arus kas masuk termin 3 adalah Rp 27.855.249.480. Dan pada akhir proyek biaya arus kas masuk senilai 29.321.315.242.
 5. Dalam pemeriksaan K-3 pada proyek kantor DPRD Sulawesi Utara, pemeriksaan K-3 juga sangat menentukan dalam pekerjaan untuk mengatasi kecelakaan kerja. Oleh karena itu, dalam proyek kantor DPRD Sulut pihak kontraktor dalam hal ini PT. Nusantara Citra, PT. Rosa Lisca dan PT. Aria Graha. Gedung menerapkan suatu aturan yang diawasi oleh orang PT. Aria Graha itu sendiri mengenai K-3 seperti penggunaan sepatu boots dalam kerja, memakai helm, sarung tangan dll. Dapat disimpulkan bahwa kesehatan dan keselamatan kerja pada proyek tersebut telah menggunakan program K-3.

4.2 Saran

Berkaitan dengan tugas akhir yang telah disusun mengenai Pengendalian Sumber Daya Proyek Pembangunan Kantor DPRD Sulawesi Utara maka, perlu diberikan saran yakni:

1. Perlunya pengaturan pengelolaan proyek yang teratur agar mencapai tujuan maksimal dalam pelaksanaan proyek.
2. Dalam perhitungan sumber daya material perlu dilakukan perhitungan yang teliti agar mendapatkan hasil yang tidak keliru.

3. Dalam proses pengelolaan proyek faktor biaya juga sangat menentukan kinerja proyek kedepan untuk itu, harus ada kontrol yang baik dalam aliran kas masuk dan kas keluar pada suatu proyek.
4. Sebaiknya dalam setiap pelaksanaan proyek menggunakan penerapan program K-3agar para pekerja terhindar dari kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

²andi_t@staff.gunadarma.ac.id

Dinas Pekerjaan Umum,, **Sulawesi Utara, Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan.**, 2014

D. Orr, Allan, *Manajemen Proyek Lanjutan*, Jakarta :Penerbit PT Indeks, 2012.

Ervianto, Wulfram. *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Edisi

Husen, Abrar, 2009, ***Manajemen Proyek***, Yogyakarta : Penerbit Andi, edisi revisi.

Kerzner, H ., *Applied Project Management : Best Practice on Implementation, Excellence in Project Management* New York : John Wiley & Sons, Inc.,2000, p.17.

Larson, Erik, dan Gray, Clifford, 2009, ***Manajemen Proyek***, Yogyakarta : Penerbit Andi, edisi 3

R. J Mockler, *The Management Control Process*, Prentice Hall, 1972.

Santoso, Budi,, ***Pelaksanaan ManajemenProyek Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Hotel Manhattan***,Fakultas Teknik Sipil Universitas Gunadarma Yogyakarta: Andi, 2004

Soeharto, Iman. 1989. ***Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional***. Jilid 1. Jakarta : Erlangga.

SNI 7394-2008. ***Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan***

Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman, *Analisa Biaya Konstruksi (hasil penelitian), tahun 1988–1991*.