

TUGAS AKHIR

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI DIPLOMA – IV
KONTRUKTISI BANGUNAN GEDUNG**

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN SUMBER DAYA PROYEK PADA PEMBANGUNAN GEDUNG
PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO**

Oleh

NORINA GOMBO

11012003

DOSEN PEMBIMBING

Dosen Pembimbing I

Dr. Debby Willar,ST., M.Eng.Sc

NIP.196808091994032001

Dosen Pembimbing II

Myecle M.Wala ..ST

NIP. 197305092002121001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
TAHUN 2015**

ABSTRAK

Proses perencanaan hingga pengendalian proyek selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi merupakan kegiatan penting dari suatu proyek. Keberhasilan atau kegagalan dari suatu proyek dapat disebabkan perencanaan yang tidak matang serta pengendalian yang kurang efektif, sehingga kegiatan proyek tidak efisien. Hal tersebut akan mengakibatkan keterlambatan, menurunnya kualitas, dan meningkatnya biaya pelaksanaan. Waktu kerja manajemen proyek dibatasi oleh jadwal yang ditentukan sehingga pimpinan yang terlibat dalam proyek harus dapat mengantisipasi perubahan kondisi yang terjadi.

. Untuk dapat mengurangi dampak keterlambatan dan pembengkakan biaya proyek dapat diusulkan proses crashing dengan tiga alternatif pengendalian;

1. penambahan tenaga kerja.
2. kerja lembur, dan
3. subkontrak. Percepatan durasi dilakukan pada pekerjaan- pekerjaan yang ada di lintasan kritis dan jumlah pemendekkan durasi tiap pekerjaan pada masing-masing alternatif disamakan.

Hasil penelitian menunjukkan durasi optimal proyek adalah 180 hari dengan biaya total proyek sebesar Rp: 69.597.000.000,00-(Enam Puluh Sembilan Milyar Lima Ratus Sembilan Puluh Tujuh Juta Rupiah)

ABSTRACT

Planning until controlling process during construction work are important activity of a project. Success or failing of the project caused by not maximal planning and insufficiently effective controlling, so that the project activity is inefficient. As the consequences of the

se impacts suffered project delay, decreasing of quality, and performing cost. Project management working time drew the line by given schedule, so the manager of project shall get to anticipate condition changing. PERT, CPM method can be utilized to manage project working time become more efficient and effective. In order to reduce the impact of the project

delay and cost overruns, three alternatives method scan be drawn;

1. additional workforces/labours,
2. working overtime, and
3. subcontracting. Acceleration of duration is done on the activities at the critical path and total days that given

on each alternative is equaled.

Result showed that subcontracting alternative figured out the optimal time to finish the project which is 150 days with projects total cost

Rp: 69.597.000.000,00

MOTTO

Orang- orang yang menabur dengan mencururkan air mata, akan menuai dengan bersorak sorai .

Orang yang berjalan maju dengan menagis sambil menabur benih pasti pulang dengan sorak-sorai sambil membawa berkas-berkasnya. .

Masmur 126 :5-6

Ku persembahkan untuk:

Bapa dan mama tercinta dan kedua saudara kandung ku kak almarhum yang tercinta Nomina ,Mina Gombo dan adik ku yang tercinta Noten Gombo yang selalu mendukung aku dalam doa

KATA PENGANTAR

Ungkapan rasa syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Dalam tugas akhir ini dibahas mengenai Pengendalian Sumber Daya Proyek Pada Pembangunan Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado. Selain itu tugas akhir ini juga sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan diploma IV pada jurusan teknik sipil program studi konsentrasi bangunan gedung di Politeknik Negeri Manado.

Melalui kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu & menopang penulis dalam penyusunan tugas akhir ini, yaitu Bapak Ir. Donny R. Taju, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Dr. Debby Willar, ST., M.Eng.Sc., selaku dosen Pembimbing I; Myecle M. Wala, ST., MT selaku dosen pembimbing II; Panitia tugas akhir, Orang tua/wali yang senantiasa mendoakan dan selalu memberikan semangat serta dorongan kepada penulis, serta teman-teman sekelas program studi Diploma IV angkatan 2011 Jurusan Teknik Sipil yang telah memberi bantuan baik lewat materi, semangat, maupun ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca sekalian sangat diharapkan untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih untuk segala perhatian dari pembaca sekalian.

Manado, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Surat Keputusan Dosen Pembimbing	iii
Lembar Asistensi	iv
Bukti Selesai Konsultasi untuk Perbaikan Tugas Akhir	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran	x
Bab I : Pendahuluan	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Metodologi Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
Bab II : Dasar Teori	
2.1 Pengendalian proyek	5
2.2 Pengertian Sistem Pengendalian	6
2.3 Sumber Daya Manusia (<i>human recourses</i>)	7
2.4 Produktivitas.....	8
2.5 Tenaga kerja.....	8
2.6 Produktivitas Tenaga Kerja.....	9
2. 7 Sumber Daya Bahan (<i>material resources</i>).....	10
2.8 Pengendalian Waktu	10
2.9 Kurva S.....	11
2.10 Pengendalian Biaya	12
2.11 Sumber Daya Proyek Konstruksi.....	13

2.12.	Biaya (<i>cost</i>).....	14
2.13	Analisa Biaya Dan Sumber Daya.....	15
2.15	Pengertian Cas Flow (aliran kas).....	15
2. 16	Tujuan Dan Manfaat Arus Kas.....	21
2.17	Klarifikasi Arus Kas.....	22
2. 18	Metode Penyusunan Laporan Arus Kas.....	24
2. 19	Manajemen K3 di Proyek Industri Jasa Konstruksi.....	27

Bab III : Pembahasan

3. 1	Gambaran umum proyek	30
3 .2	Data Umum proyek	31
3 . 3	3.3 Struktur Organisasi	32
3 .4	Kebutuhan Tenaga Kerja	69
3 .5	Kebutuhan Material.....	70
3. 6	METODE K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja	86
3. 7	Tangun jawab.....	87
3. 8	Safety Induction.....	88
3 .9	Tool Box Meeting.....	88
3.10	Safety Mounthly Meeting	88
3.12	Safety Inspection.....	88
3. 13	Safety Patrol.....	88
3.14	Foging.....	88
3.15	Utamakan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.....	89

Bab IV Penutup

4.1 Kesimpulan 93

4.2. Saran 94

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 pemasangan bowfln Pada Balok Dan Kolom	89
Gambar 1.2 Gambar 1.2 Pekerjaan Kolom Dan Plat Lantai	90
Gambar 1.3 Alat Gradimix ,Pekerjaan Pengecoran Pondasi Bor File	90
Gambar 1.4 Jangan Bekerja Di Dekat Alat Berat Yang Sedang Beroperasi.....	91
Gambar 1.5 Perhatikan Area Kerja Alat Berat Dan Pastikan Keamanan	92
Gambar 1.6 Pekerjaan Bor File	92
Gambar 1.7 Jangan menjalahkan mesin jika sedang tidak kerja.....	92

DAFTAR TABEL

. TABEL 1.3 URUTAN PEKERJAAN	39
Table 3.2 DAFTAR ANALISA PEKERJAAN	40
Tabel 3.3 Tabel 3.27 Analisa Kebutuhan Material.....	70
Tabel 3.4 Rekapitulasi Kebutuhan pasir Kesuluruhan dan perdurasi	84
Tabel 3.5 Rekapitulasi Kebutuhan Semen.....	84
Tabel 3.6 Rekapitulasi Kebutuhan Kerikil.....	85
Tabel 3.7 Rekapitulasi Kebutuhan Besi.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto-Foto Proyek.....	100
-----------------------------------	-----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pengendalian Proyek Pembangunan Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado, Merupakan salah satu fungsi dari manajemen proyek yang bertujuan agar pekerjaan-pekerjaan dapat berjalan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan. Pengendalian proyek adalah suatu usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang system informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dengan standar, dan mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya yang digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran (Imam Soeharto, 1997).

(Imam Soeharto (1997) menyatakan bahwa sumber daya proyek khususnya proyek konstruksi terdiri dari material, tenaga kerja, pendanaan, metode pelaksanaan dan peralatan. Sumber daya direncanakan untuk mencapai sasaran proyek dengan batasan waktu, biaya dan mutu. Tantangan pada pelaksanaan proyek adalah bagaimana merencanakan jadwal waktu yang efektif dan perencanaan biaya yang efisien tanpa mengurangi mutu.

Waktu dan biaya merupakan dua hal penting dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi selain mutu, karena biaya yang akan dikeluarkan pada saat pelaksanaan sangat erat kaitannya dengan waktu pelaksanaan pekerjaan. Hubungan biaya langsung dan biaya tak langsung terhadap waktu memiliki kecenderungan bertolak belakang. Jika waktu pelaksanaan proyek dipercepat akan mengakibatkan peningkatan biaya langsung tetapi pada biaya tidak langsung terjadi penurunan. Berdasarkan gambaran diatas pengendalian waktu dan biaya perlu dilakukan secara terpadu atau terintegrasi. Metode pengendalian biaya dan waktu terpadu ini dikenal dengan Konsep nilai hasil .

Proyek konstruksi semakin hari semakin kompleks dan membutuhkan biaya yang besar, sehingga membutuhkan perhatian dalam pengelolaan waktu dan

sumber daya lebih baik lagi. Industri konstruksi pada saat ini dan saat yang akan datang akan menghadapi tugas berat untuk pembangunan gedung dan fasilitas produksi yang sudah menurun.

Kondisinya di berbagai negara maju dan industri, sebagaimana juga pembangunan gedung dan kompleks industri yang baru di negara-negara berkembang. hal ini membutuhkan kemampuan pelaksana konstruksi (kontraktor) untuk bisa lebih efisien dalam pengelolaan proyek konstruksinya (Hendrickson, 2000, Oberlender 2000).

Suatu studi yang dilakukan untuk menilai sejauh mana kesiapan pelaksana konstruksi di Indonesia dalam upaya untuk meningkatkan nilai (*value*) suatu produk konstruksi dengan mengurangi pemborosan yang terjadi dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi, atau lebih sering disebut prinsip konstruksi ramping (*lean construction*. menunjukkan kelemahan kontraktor besar di Indonesia dalam hal perencanaan dan penjadwalan (*planning and schedulling*), evaluasi, dan pengendalian (Hengki 2006). Penyebab dari kelemahan tersebut adalah faktor sumber daya manusia, serta ketersediaan dan penggunaan teknologi yang mempermudah penguasaan dan pelaksanaan pengelolaan konstruksi di lapangan.

Sebagaimana diketahui, data statistik dari Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi. Dengan demikian, suatu kebutuhan yang nyata, bahwa diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan kinerja pengelolaan proyek konstruksi yang dilakukan oleh kontraktor kecil.

Dengan latar belakang inilah, maka diambil topik penulisan Tugas Akhir:
“Pengendalian Sumber Daya Proyek Pada Pembangunan Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado

1.2 Maksud Dan Tujuan

Untuk mengetahui kinerja proyek pembangunan gedung pendidikan terpadu politeknik negeri manado apakah pelaksanaannya telah dilakukan dengan optimal.

Memprediksikan besarnya biaya yang tersisa dan waktu berakhirnya pelaksanaan proyek tersebut berdasarkan tujuan indikator saat pelaporan.

1. Pengendalian Jadwal
2. Pengendalian Biaya kerja
3. Pengendalian Mutu dan k3

Untuk menghasilkan/ Mengendalikan Sumber Daya Proyek Pada Pembangunan Gedung Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado. Tujuan Untuk melakukan studi penulisan untuk meneliti.

Melihat dari perkiraan yang tidak sesuai dengan rencana maka dapat dengan segera melakukan optimasi.

1.3 Pembatasan Masalah

Sesuai dengan judul **Pengendalian Sumber Daya Proyek Pada Pembangunan Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado**. Maka penyusun tugas akhir hanya membatasi mengenai pengendalian proyek pembangunan Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado dengan menggunakan metode value untuk mengendalikan sumber daya proyek dengan menggunakan data pada lokasi dengan meninjau pengendalian jadwal biaya,pekerja mutu dan K3, pada proyek

1.4 Metodologi Penulisan

Dalam penyusunan/penulisan tugas akhir ini, ada beberapa metode yang di gunakan untuk pengumpulan data sebagai bahan penulisan, yaitu sebagai berikut :

- 1 .Opservasi ,yaitu dengan cara mengumpulkan data –data yang di butukan langsung dari lokasi proyek dengan memperhatikan pelaksanaan dan metode yang di gunakan .
- 2 Dokumentasi,yaitu mengumpulkan data melalui buku-buku yang sudah tersedia sebagai literatur baik berupa buku cetak jurnal-jurnal, makalah ,internaet dan sebagainya .

3. wawancara, Yaitu komunikasi secara langsung baik formal maupun non formal kepada pihak pelaksana proyek dan juga pekerja yang ada di lapangan .

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini dapat diuraikan secara singkat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang akan digunakan dalam pengendalian sumber daya proyek , atau uraian teoritis tentang metode-metode yang digunakan dalam penulisan .

BAB III PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan tentang mengendalikan sumber daya proyek pada pembangunan pendidikan terpadu politeknik negeri manado.

BAB IV PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang diambil selama penulisan tugas akhir serta saran – saran sebagai suatu masukan untuk penulisan tugas akhir dimasa mendatang.

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 terampil), 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

Menurut Soeharto (1999:213) 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.

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 Agusri, 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 dimasa 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).

2.6 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).

2.7 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.

2.8 Pengendalian Waktu

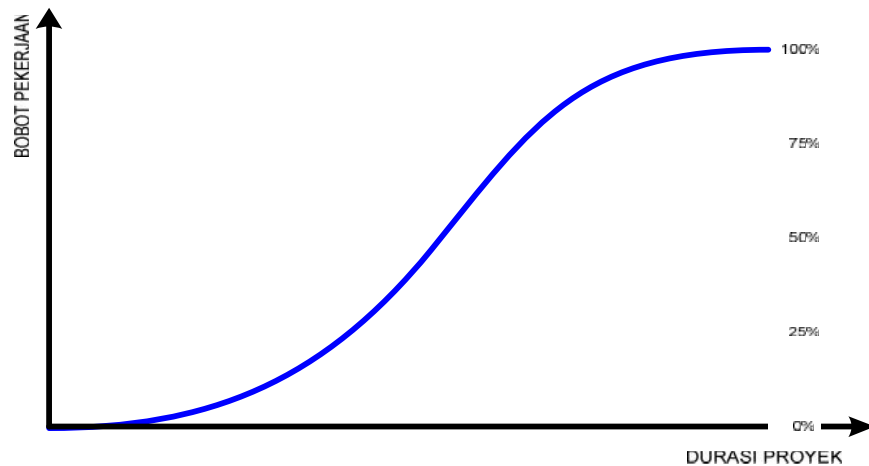
Dalam suatu pelaksanaan harus sesuai dengan waktu yang telah direncanakan, karena sangat menentukan keberhasilan dari suatu proyek. Pada

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.

2.9 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 2.2 Contoh Kurva S

sumber: modul kuliah teknik perencanaan, penjadwalan & pengendalian proyek

2.10 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 evaluasi 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 .

2.11 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.

2.12 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.

2.13 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.

2.14 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.

2.15 Pengertian Cas Flow (aliran kas)

Cas 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 di bagi 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 dilaporan 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, membeli barang, 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. 16 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 pembelanjaan.

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.

2.17 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 deviden 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 diterima dari hasil atau pengembalian investasi yang dilakukan sebelumnya, misalnya: dari hasil atau 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 merupakan kegiatan 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. 18 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 kas entitas 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 antara penerimaan 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, sewa dan 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.

2.19 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, diijauhkan, 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 Gambaran Umum Proyek



Gambar 3.1 Desain bangunan Gedung

Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado, seperti yang terlihat pada gambar 3.1 merupakan salah satu proyek pemerintah yang dikhususkan untuk menunjang kemajuan pendidikan dengan menambah sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh dosen, staf dan mahasiswa yang ada di Politeknik Negeri Manado.

Anggaran dana untuk proyek ini seluruhnya berasal dari pemerintah dalam hal ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan yang diberikan tanggung jawab juga sebagai pemilik bangunan ini adalah direktur Politeknik Negeri Manado yaitu bapak Ir. Jemmy J. Rangan, MT dan pembantu direktur bidang pengembangan jasa dan kerjasama bapak Ir. Adelbert Thomas, MM.Kom.

Berdasarkan perencanaannya, desain serta fungsi setiap lantai adalah sebagai berikut:

- Basement : diperuntukkan untuk tempat parkir kendaraan, dan sebagian area dijadikan *Sewage Treatment Plan* (STP).
- Lantai dasar (ground) : diperuntukkan untuk ruang kantor administrasi mahasiswa dan ruang kelas theater serta hall mahasiswa, ruang MEP, ruang panel
- Lantai satu : diperuntukkan untuk ruang kelas, ruang perpustakaan dan ruang transfer dosen, ruang MEP, ruang panel

- Lantai dua-lima : diperuntukkan untuk ruang laboratorium, ruang kelas, ruang transfer dosen, ruang MEP, ruang panel
- Lantai enam : diperuntukkan untuk ruang laboratorium, ruang kelas, ruang transfer dosen, ruang olahraga indoor, ruang kantin, ruang MEP, ruang panel

Lantai tujuh(top floor) : diperuntukkan untuk ruang MEP, ruang panel dan gudang

3.2 Data Umum

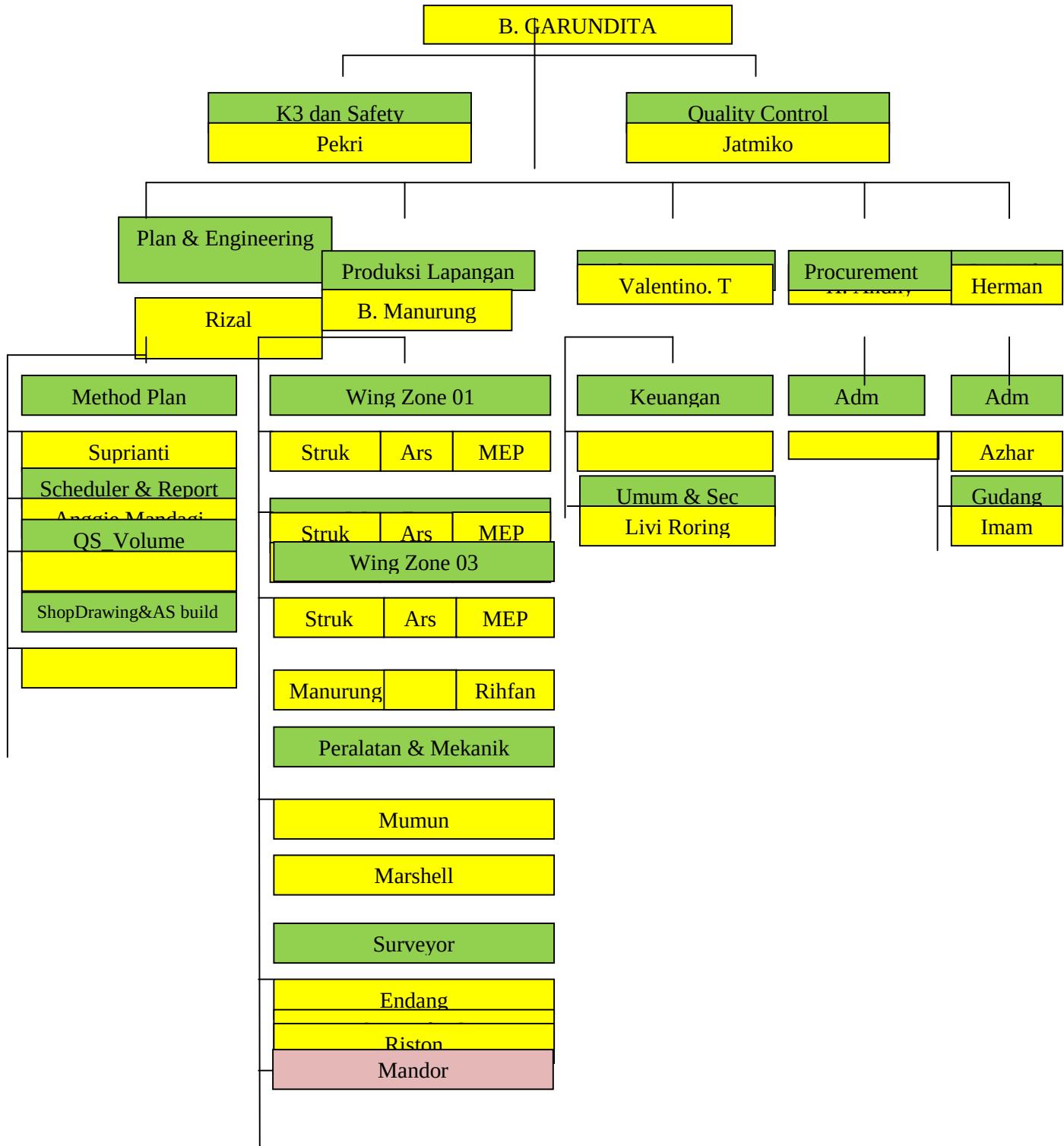
- Nama proyek : Pembangunan Gedung Pendidikan Terpadu
Politeknik Negeri Manado
- Pelaksana : PT. Citra Prasasti Konsorindo
- Nomor Kontrak : 2578/PL12/KU/2014
- Tanggal Kontrak : 06 Juni 2014
- Nilai Proyek : Rp. 69.597.000.000,00-
(Enam Puluh Sembilan Milyar Lima Ratus Sembilan Puluh Tujuh Juta Rupiah)
- Sumber Dana : APBN TA 2014
- Konsultan Perencana: PT. Artefak Arkindo
- Konsultan Pengawas : PT. Arkitek Team Empat
- Lokasi proyek : Kompleks Kampus Politeknik Negeri Manado,
Jln. Raya Politeknik, Desa Buha, Kec. Mapanget
- Jenis proyek : Bangunan Gedung
- Jenis pekerjaan : Struktur, Arsitektur, MEP

Waktu Pelaksanaan : 180 Hari (06 Juni – 03 Desember 2014)

Gambar 3.3 Struktur Organisasi proyek pembangunan Gedung Pendidikan
Terpadu Politeknik Negeri Manado

STRUKTUR ORGANISASI PROYEK

Pembangunan Gedung Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado



1. Tugas dari *Project Manager* ialah:

- a. Mengkoordinir bagian-bagian di bawahnya dan menjamin pelaksanaan pekerjaan sesuai spesifikasi yang ditentukan oleh pihak pengguna jasa.
- b. Mengkoordinir pelaksanaan penyelesaian keluhan pelanggan dan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan penyelesaian produk yang tidak sesuai.
- c. Mendata perubahan-perubahan pelaksanaan terhadap proyek.
- d. Melakukan tindakan koreksi dan pencegahan yang telah direkomendasikan pengendalian sistem mutu.
- e. Menghentikan pelaksanaan pekerjaan yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan.
- f. Membuat laporan-laporan yang telah ditetapkan perusahaan dan laporan-laporan lain yang berhubungan dengan bidang tugasnya.
- g. Membuat laporan-laporan yang telah ditetapkan perusahaan dan laporan-laporan lain yang berhubungan dengan bidang tugasnya.
- h. Berkoordinasi dengan pihak konsultasi supervise, aparat setempat, utamanya pihak direksi PU, serta menyelesaikan masalah-masalah teknis lapangan dengan pengawas.
- i. Membantu bidang administrasi kontrak untuk memeriksa dan menyetujui tagihan upah mandor, sub kontraktor, dan sewa alat yang berhubungan dengan prestasi fisik lapangan serta mengajukan request ke direksi proyek sebelum pekerjaan dimulai termasuk koordinasi dengan konsultasi supervisi.

Tanggung Jawab:

- a. Menetapkan sasaran mutu.
- b. Memimpin setiap pertemuan.
- c. Melakukan komunikasi dengan pihak-pihak terkait lokasi proyek.
- d. Memberikan persetujuan atas permintaan kebutuhan proyek ke kantor pusat/cabang.

2. Tugas dan kewajiban *Site Manager* ialah:

- a. Menjamin bahwa semua isi dari kerangka acuan pekerjaan akan dipenuhi dengan baik yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan.
- b. Membantu pejabat pelaksana teknis kegiatan dalam penyelesaian administrasi kemajuan proyek. Bantuan ini termasuk mengumpulkan data proyek seperti kemajuan pekerjaan, kunjungan pekerjaan, kunjungan lapangan, rapat-rapat koordinasi di lapangan, data pengukuran kuantitas, dan pembayaran kepada kontraktor. Semua dikumpulkan dalam bentuk laporan kemajuan bulanan dan memberikan saran-saran untuk mempercepat pekerjaan serta memberikan penyelesaian terhadap kesulitan yang timbul baik secara teknis maupun kontraktual untuk menghindari keterlambatan pekerjaan.
- c. Menjamin semua pelaksanaan detail teknis untuk pekerjaan mayor tidak akan terlambat selama masa mobilisasi untuk masing-masing paket kontrak dalam menentukan lokasi, tingkat serta jumlah dari jenis-jenis pekerjaan yang secara khusus disebutkan dalam dokumen kontrak.
- d. Membantu dan memberikan petunjuk kepada tim di lapangan dalam melaksanakan pekerjaan pengawasan teknis segera setelah kontrak fisik ditandatangani, menyiapkan rekomendasi secara terperinci atas usulan desain, termasuk data pendukung yang diperlukan, mengendalikan kegiatan-kegiatan kontraktor, termasuk pengendalian pemenuhan waktu pelaksanaan pekerjaan, serta mencari pemecahan-pemecahan atas permasalahan yang timbul baik sehubungan dengan teknis maupun permasalahan kontrak.
- e. Mengendalikan semua personil yang terlibat dalam pekerjaan penyelidikan bahan/material baik dilapangan maupun laboratorium serta menyusun rencana kerjanya.
- f. Mengikuti petunjuk-petunjuk dan persyaratan yang telah ditentukan terutama sehubungan dengan:
- g. Pemahaman terhadap spesifikasi metode pelaksanaan untuk setiap jenis pekerjaan yang disesuaikan dengan kondisi dilapangan.
- h. Metode pengukuran volume pekerjaan yang benar sesuai dengan pasal-pasal dalam Dokumen Kontrak tentang cara pengukuran dan pembayaran.

- i. Melakukan pemantauan dengan ketat atas prestasi kontraktor segera melaporkan kepada pejabat pelaksana teknis kegiatan apabila kemajuan pekerjaan ternyata mengalami keterlambatan lebih dari 15% dari rencana, serta membuat saran-saran penanggulangan dan perbaikan.
 - j. Melakukan pengecekan secara cermat semua pengukuran pekerjaan dan secara khusus harus ikut serta dalam proses pengukuran akhir pekerjaan.
 - k. Menyusun laporan bulanan tentang progress fisik dan keuangan serta menyerahkan kepada Pejabat pelaksana teknis kegiatan.
 - l. Menyusun Justifikasi teknis, termasuk gambar dan perhitungan, sehubungan dengan usulan perubahan kontrak.
 - m. Mengecek dan menandatangani dokumen pembayaran bulanan (*monthly certificate*).
 - n. Mengecek dan menandatangani dokumen-dokumen tentang pengendalian mutu dan volume pekerjaan.
 - o. Memeriksa gambar kerja (*shop drawing*) yang diajukan oleh kontraktor dan disetujui oleh Direksi Teknik.
 - p. Memeriksa gambar hasil terlaksana (*as built drawing*) yang diajukan oleh kontraktor dan disetujui oleh direksi teknik. Gambar tersebut harus dibuat secara bertahap setiap pekerjaan selesai dikerjakan.
- 3 Tugas dan kewajiban Administrasi Manager ialah:
- a. Membantu pengendalian dalam melaksanakan perencanaan dan monitoring pelaksanaan pekerjaan yang diperlukan proyek.
 - b. Mengelola tugas-tugas perencanaan teknis dan material.
 - c. Mengelola tugas-tugas metode pelaksanaan.
4. Tugas dan kewajiban Pelaksana ialah:
- a. Menyimpan gambar kerja dengan baik, tidak boleh merubah/mencoret tanpa seizin atasan langsung.
 - b. Melaksanakan pekerjaan dengan konsisten sesuai dengan rencana mutu proyek (instruksi kerja), spesifikasi teknis dari pelanggan, dan gambar kerja yang diterimanya dengan mengarahkan tukang/sub kontraktor dan

pekerjanya hingga didapat pekerjaan yang bermutu, tepat waktu, dan biaya yang seefisien mungkin.

- c. Melaksanakan tindakan koreksi dan pencegahan.
- d. Membuat dan melaksanakan detail program kerja berdasarkan program harian/mingguan/bulanan yang ada serta melaporkan prestasi kerja ke kepala proyek.
- e. Membuat opname prestasi pekerjaan bersama-sama kepala proyek yang bersangkutan untuk keperluan tagihan dan lain-lain.
- f. Menyelenggarakan pencatatan-pencatatan atas tindakan yang telah dikerjakan untuk dapat membuat laporan mingguan mengenai:
 - g. Pemakaian bahan, mesin-mesin/alat-alat dalam pekerjaan yang sedang dilaksanakan.
 - h. Penggunaan persekot karya yang dipercayakan kepadanya.
 - i. Ikhtisar upah dan hari pekerjaan.
 - j. Kemajuan pekerjaan yang sedang dilaksanakan.
 - k. Mengumpulkan bukti-bukti penerimaan/pengeluaran tertulis akibat bahan/ material, alat, dan keperluan lainnya kepada kepala proyek sehingga pertanggungjawaban akan terlihat di dalam cash flow perusahaan.

5 Tugas dan kewajiban *Quantity Surveyor* ialah:

- a. Melakukan opname pekerjaan.
- b. Memonitor pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- c. Menyampaikan rencana pekerjaan (*request*) kepada pengguna jasa/pemilik proyek.
- d. Membuat laporan kemajuan fisik proyek.
- e. Membuat sertifikat bulanan dan data pendukungnya.
- f. Membina, mengarahkan, dan mengkoordinasi bawahan.
- g. Memastikan diimplementasikannya sistem manajemen mutu di bagian proyek.
- h. Memenuhi sasaran mutu yang telah ditetapkan di bagian proyek.
- i. Menyimpan arsip.

6 Tugas dan kewajiban Staf Logistik ialah:

- a. Melakukan pembelian barang langsung/alat, sesuai dengan tingkatan proyek dengan mengambil pemasok yang sudah termasuk dalam daftar pemasok terseleksi dan atas persetujuan direktur perusahaan.
- b. Menyediakan tempat yang layak dan memelihara dengan baik barang langsung maupun barang/alat yang dipasok pelanggan termasuk memberi label keterangan setiap barang.
- c. Bertanggung jawab terhadap cara penyimpanan barang dan mencatat keluar masuknya barang-barang yang tersedia di penyimpanan/gudang,
- d. Membuat/menyusun laporan yang telah ditetapkan perusahaan dan laporan lainnya yang berhubungan dengan bidang tugasnya.
- e. Membuat berita acara penerimaan/penolakan bahan/material setelah pengontrolan kualitas (oleh quality control) dan kuantitas.
- f. Selalu berkoordinasi dengan bagian teknik dan pelaksana dalam pengiriman bahan/material termasuk berkoordinasi ke pihak direksi PU serta mengamankan aktiva perusahaan berikut bukti-bukti kerjanya.

7. Tugas dan kewajiban *Surveyor* ialah:

- a. Melakukan pelaksanaan survei lapangan dan penyelidikan/pengukuran tempat-tempat lokasi yang akan dikerjakan terutama untuk pekerjaan mayor item.
- b. Mencatat dan mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan melakukan tindak koreksi dan pencegahannya.
- c. Melaporkan dan bertanggung jawab hasil pekerjaan ke kepala proyek.

8. Tugas dan kewajiban *Operator* ialah:

- a. Mengoperasikan mesin/peralatan dengan benar.
- b. Menjaga kebersihan, kondisi, dan keamanan mesin/peralatan.
- c. Melaporkan ke atasan apabila mesin/peralatan rusak/perlu diperbaiki.

9. Tugas dan kewajiban *Drafter* ialah:

- a. Menangani semua permasalahan drawing dan menyiapkan laporan bulanan mengenai volume pekerjaan yang dikerjakan oleh kontraktor.

- b. Memeriksa/meninjau kembali hasil gambar kerja (*shop drawing*).
- c. Melakukan perubahan gambar jika gambar pelaksanaan di lapangan mengalami perubahan yang tidak sesuai dengan perencanaan semula.

10. Pengawas Lapangan.

Pengawas lapangan adalah orang yang melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan pekerjaan apakah sesuai dengan ketentuan yang telah disepakati agar dapat memberikan laporan kepada Pimpinan Proyek mengenai kualitas material dan peralatan yang digunakan sesuai dengan rencana atau belum.

11. Tugas dan tanggung jawab pengawas lapangan yaitu :

Melaksanakan pengawasan pekerjaan di lapangan, sehingga tetap

- a. Terlaksana dengan baik sesuai dengan rencana kerja.
- b. Menampung segala persoalan di lapangan dan menyampaikannya kepada pemimpin proyek
- c. Membantu survey dan mengumpulkan data di lapangan.
- d. Menjaga hubungan baik dengan instansi serta masyarakat setempat yang berhubungan dengan pekerjaan.
- e. Meneliti laporan bulanan yang diserahkan oleh kontaktor.

TABEL 1.3 URUTAN PEKERJAAN

I	PEKERJAAN PERSIAPAN
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR
III	PEKERJAAN PONDASI
IV	PEKERJAAN METSEL/BETON
V	PEKERJAAN BETON BERTULANG
VI	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING
VII	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA
VIII	PEKERJAAN PLAFON
IX	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK
X	PEKERJAAN SANITASI
XI	PEKERJAAN PENGE CETAN DAN FINISHING
XII	PEKERJAAN PEMBANGUNAN PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO
	JEMBATAN KONEKTOR SAYAP KANAN
XIII	PEKERJAAN LAIN-LAIN

DAFTAR ANALISA PEKERJAAN

NO	KOEFISIEN	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (RP)	JUMLAH (RP)
I		PEKERJAAN PERSIAPAN			
		Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank dan Uizet			
		Bahan			
	0,012	Kayu Kelas III (Kayu Nantu, dll.)	M3	1.880.000,00	22.560,00
	0,02	Paku Kayu 2" s/d 6"	Kg	16.500,00	330,00
	0,007	Kayu Kelas III (Kayu Nantu, dll.)	M3	1.880.000,00	13.160,00
	0,1	Tukang Kayu	Hari / Org	100.000,00	10.000,00
	0,1	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	7.500,00
	0,01	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.200,00
	0,005	Mandor	Hari / Org	110.000,00	550,00
					55.300,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			5.530,00
		Biaya untuk 1 M'			60.830,00
II		PEKERJAAN TANAH DAN PASIR			
		Galian / Bongkaran Batu Karang			
		Tenaga			
	2,40	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	179.900,00
	0,01	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.100,00
					181.000,00

		Over Head, Keuntungan, Dll			
					18.100,00
		Biaya Untuk 1 M3			199.100,00
		Urugan Tanah Bekas Galian			
		Tenaga			
	0,27	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	19.953,34
	0,008	Mandor	Hari / Org	110.000,00	880,00
					20.833,34
		Over Head, Keuntungan, Dll			2.083,33
		Biaya Untuk 1 M3			22.916,67
		1 m3 Urugan pasir			
		Bahan			
	1,2	Pasir Kasar/ Urug	M3	480.000,00	576.400,00
		Tenaga			
	0,3	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	22.500,00
	0,01	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.100,00
					600.000,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			60.000,00
		Biaya Untuk 1 M3			660.000,00
		1 m3 Urugan Tanah			
		Tenaga			
	0,5	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	39.500,00
	0,05	Mandor	Hari / Org	110.000,00	5.500,00
					45.000,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			4.500,00
		Biaya Untuk 1 M3			49.500,00

		1 m3 Timbunan tanah dan pemadatan (Alat)			
		Bahan			
	1,2	Tanah Pilihan	M3	150.000,00	180.000,00
		Tenaga			
	0,075	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	5.648,18
	0,003	Mandor	Hari / Org	110.000,00	330,00
		Alat			
	0,02	Bulldozer	Jam	715.000,00	14.300,00
	0,25	Operator	Hari / Org	100.000,00	25.000,00
	0,014	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.540,00
					226.818,18
		Over Head, Keuntungan, Dll			22.681,82
		Biaya Untuk 1 M3			249.500,00
III		PEKERJAAN PONDASI			
		1 m3 Pasang pondasi batu kali, 1 Pc : 4 Ps			
		Bahan			
	1,2	Batu Belah / Batu Kali / Batu Gunung	M3	500.000,00	600.000,00
	163	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	654.200,00
	0,52	Pasir Pasang / Beton	M3	355.000,00	184.600,00
		Tenaga			
	1,5	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	112.500,00
	0,75	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	75.000,00
	0,075	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	9.000,00
	0,075	Mandor	Hari / Org	110.000,00	8.250,00
					1.643.550,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			164.355,00
		Biaya Untuk 1 M3			1.807.905,00

		1 M ³ Pengecoran Pondasi Telapak			
		Bahan			
	155,37	Besi Beton Polos	kg	16.500,00	2.563.619,01
	2,2	Kawat Beton	kg	10.000,00	22.000,00
	332	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	1.332.480,98
	0,52	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	65.000,00
	0,8	Kerikil Beton	M3	240.000,00	192.000,00
		Tenaga			
	5,3	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	397.500,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	1,05	Tukang Besi	Hari / Org	100.000,00	105.000,00
	0,262	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	31.440,00
	0,265	Mandor	Hari / Org	110.000,00	29.150,00
					4.765.690,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			476.569,00
		Biaya Untuk 1 M3			5.242.259,00
		1 m3 Lantai kerja beton mutu f'c = 7,4 Mpa (K100)			
		Bahan			
	217	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	870.928,84
	0,638	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	79.750,00
	0,76	Batu Pecah Uk. 1 - 3	M3	500.000,00	378.441,17
	200	Air	Ltr	125,00	25.000,00
		Tenaga			
	0,2	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	15.000,00
	0,02	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	2.000,00
	0,06	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	7.200,00
	0,0830	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					1.387.450,00

		Over Head, Keuntungan, Dll			138.745,00
		Biaya Untuk 1 M3			1.526.195,00
IV		PEKERJAAN METSEL / BETON			
		1 m2 Pasangan Dinding 1/2 Hollobrick, 1 Pc : 3 Ps			
		Bahan			
	35	Hollobrick	Bh	2.100,00	73.500,00
	13,91	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	55.812,54
	0,04	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	5.000,00
		Tenaga			
	0,32	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	24.000,00
	0,1	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	10.000,00
	0,01	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.200,00
	0,015	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.650,00
					171.162,54
		Over Head, Keuntungan, Dll			17.116,25
		Biaya Untuk 1 M2			188.278,80
		1 m2 Pasangan Dinding 1/2 Hollobrick, 1 Pc : 4 Ps			
		Bahan			
	35	Hollobrick	Bh	2.100,00	73.500,00
	11,92	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	47.837,50
	0,08	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	10.000,00
		Tenaga			
	0,32	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	24.000,00
	0,1	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	10.000,00
	0,01	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.200,00
	0,015	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.650,00
					168.187,50

		Over Head, Keuntungan, Dll			16.818,75
		Biaya Untuk 1 M2			185.006,25
		1 m2 Plesteran 1 Pc : 3 Ps, tebal 15 mm			
		Bahan			
	7,36	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	29.528,00
	0,022	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	2.750,00
		Tenaga			
	0,25	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	18.750,00
	0,15	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	15.000,00
	0,015	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.800,00
	0,015	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.650,00
					69.478,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			6.947,80
		Biaya Untuk 1 M2			76.425,80
		1 m2 Plesteran 1 Pc : 5 Ps, tebal 15 mm			
		Bahan			
	5,184	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	20.805,97
	0,040	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	4.956,03
		Tenaga			
	0,3	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	22.500,00
	0,15	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	15.000,00
	0,015	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.800,00
	0,015	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.650,00
					66.712,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			6.671,20
		Biaya Untuk 1 M2			73.383,20
		1 m2 Acian			

		Bahan			
	1,64	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	6.587,50
		Tenaga			
	0,2	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	15.000,00
	0,1	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	10.000,00
	0,01	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.200,00
	0,01	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.100,00
					33.887,50
		Over Head, Keuntungan, Dll			3.388,75
		Biaya Untuk 1 M2			37.276,25
		1 M3 Pengecoran Sloof			
		Bahan			
	419,05	Semen PC (50 Kg)	m3	4.013,50	1.681.863,34
	0,26	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	32.500,00
	0,39	Kerikil Beton	m3	250.000,00	97.500,00
	150,00	Besi	kg	12.600,00	1.890.000,00
	13,33	Begesting	m2	88.100,00	1.174.666,67
		Tenaga			
	1,65	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	123.750,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	0,028	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	3.360,00
	0,083	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					5.040.270,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			504.027,00
		Biaya Untuk 1 M2			5.544.297,00
		1 M3 Pengecoran Kolom Praktis			
		Bahan			
	8,42	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	33.797,80
	0,00522	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	653,10

	0,0078	Kerikil Beton	m3	250.000,00	1.959,31
	3,01	Besi	kg	12.600,00	37.980,40
	0,27	Begesting	m2	88.100,00	23.605,46
		Tenaga			
	0,033	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	2.486,81
	0,0055	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	552,62
	0,0006	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	67,52
	0,0017	Mandor	Hari / Org	110.000,00	183,47
					101.286,50
		Over Head, Keuntungan, Dll			10.128,65
		Biaya Untuk 1 M2			111.415,15
		1 M3 Pengecoran Kolom			
		Bahan			
	651,10	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	2.613.194,00
	0,40	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	50.000,00
	0,50	Kerikil Beton	m3	250.000,00	125.000,00
	230,83	Besi	kg	12.600,00	2.908.434,95
	20,52	Begesting	m2	88.100,00	1.807.641,05
		Tenaga			
	1,65	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	123.750,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	0,028	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	3.360,00
	0,083	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					7.668.010,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			766.801,00
		Biaya Untuk 1 M2			8.434.811,00
		1 M3 Pengecoran Balok			
		Bahan			
	586,89	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	2.355.488,15
	0,36	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	45.069,14

	0,45	Kerikil Beton	m3	250.000,00	112.672,85
	208,06	Besi	kg	12.600,00	2.621.613,28
	18,49	Begesting	m2	88.100,00	1.629.376,58
		Tenaga			
	1,65	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	123.750,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	0,028	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	3.360,00
	0,083	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					6.927.960,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			692.796,00
		Biaya Untuk 1 M2			7.620.756,00
		1 M3 Pengecoran Plat Lantai			
		Bahan			
	586,89	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	2.355.488,15
	0,36	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	45.069,14
	0,45	Kerikil Beton	m3	250.000,00	112.672,85
	208,06	Besi	kg	12.600,00	2.621.613,28
	30,54	Begesting	m2	88.100,00	2.690.576,58
		Tenaga			
	1,65	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	123.750,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	0,028	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	3.360,00
	0,083	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					7.989.160,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			798.916,00
		Biaya Untuk 1 M2			8.788.076,00
V		PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING			
		1 m2 pasang Homogeneous Tegel ukuran 60 x 60 cm			

		Bahan			
	2,56	Keramik homogeneous uk 60x60 cm	Bh	112.500,00	287.759,66
	6,86	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	27.516,55
	0,04	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	4.708,79
	1	Semen Warna	Kg	2.750,00	2.750,00
		Tenaga			
	0,25	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	18.750,00
	0,12	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	12.000,00
	0,012	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.440,00
	0,0125	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.375,00
					356.300,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			35.630,00
		Biaya Untuk 1 m2			391.930,00
VI		PEKERJAAN PLAFON			
		1 m2 Pemasangan Plafond			
		Bahan			
	0,351	Gypsum 9 mm	Lbr	65.000,00	22.802,00
	0,11	Paku Sekrup	Kg	55.000,00	6.050,00
		Tenaga			
	0,1	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	7.500,00
	0,05	Tukang Kayu	Hari / Org	100.000,00	5.000,00
					41.352,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			4.135,20
		Biaya Untuk 1 M2			45.487,20
VII		PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK			
		1 Titik Instalasi Titik Lampu			
		Bahan			
	1	Lampu Philips	Buah	235.000,00	235.000,00

	5	Sparing pipa 5/8 + T dos + pipa spiral	m'	18.500,00	92.500,00
	5	Kabel NYY 2 x 2.5	m'	7.700,00	38.500,00
		Tenaga			
	0,49	Pekerja Listrik	Hari / Org	75.000,00	37.068,46
	0,040	Tukang Listrik	Hari / Org	100.000,00	3.953,97
	0,004	Kepala tukang Listrik	Hari / Org	120.000,00	474,48
	0,001	Mandor Listrik	Hari / Org	110.000,00	108,73
					407.605,64
		Over Head, Keuntungan, Dll			40.760,56
		Biaya Untuk 1 M2			448.366,20
		1 Titik Instalasi Stop Kontak			
		Bahan			
	1	Stop Kontak	Buah	55.000,00	55.000,00
	5	Sparing pipa 5/8 + T dos + pipa spiral	m'	18.500,00	92.500,00
	5	Kabel NYY 2 x 2.5	m'	9.480,00	47.400,00
		Tenaga			
	0,49	Pekerja Listrik	Hari / Org	75.000,00	37.068,46
	0,040	Tukang Listrik	Hari / Org	100.000,00	3.953,97
	0,004	Kepala tukang Listrik	Hari / Org	120.000,00	474,48
	0,001	Mandor Listrik	Hari / Org	110.000,00	108,73
					236.505,64
		Over Head, Keuntungan, Dll			23.650,56
		Biaya Untuk 1 M2			260.156,20
VIII		PEKERJAAN SANITASI			
		1 Unit Galian dan Pembuatan Septictank			
	53,37	Pasangan bata trasram	m2	100.700,00	5.374.131,50
	63,00	Plesteran bata trasram	m2	39.200,00	2.469.740,45
	1,06	Rabat lantai	m3	302.100,00	320.208,67

	1,06	plat beton	m3	2.387.800,00	2.530.931,01
	0,80	balok praktis	m3	6.857.500,00	5.489.539,24
	5,44	pipa hawa	m'	33.900,00	184.266,95
	4,94	instalasi pipa	ls	20.000,00	98.829,15
	0	Tenaga			
	2,44	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	183.172,20
	0,195	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	19.538,37
	0,0195	Kepala tukang	Hari / Org	120.000,00	2.344,60
	0,005	Mandor	Hari / Org	110.000,00	537,31
					16.673.239,46
		Over Head, Keuntungan, Dll			1.667.323,95
		Biaya Untuk 1 M2			18.340.563,40
IX		PEKERJAAN FINISHING			
		1 m2 Cat dinding dalam & cat plafon (Cat Setara Dulux)			
		Bahan			
	0,375	Cat Tembok (Dulux/ICI setara)	Kg	10.000,00	3.750,00
	0,1	Amplas	Lbr	4.000,00	400,00
	0,005	Kuas 4"	Bh	11.000,00	55,00
		Tenaga			
	0,06	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	4.584,11
	0,092	Tukang Cat	Hari / Org	100.000,00	9.168,21
	0,0092	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.100,19
	0,0092	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.008,50
					20.066,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			2.006,60
		Biaya Untuk 1 m2 Cat dinding dalam & cat plafon			22.072,60

3.4 Kebutuhan Tenaga Kerja

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja untuk waktu yang telah direncanakan yaitu 25 minggu dapat dilihat pada tabel 3.18. Berikut ini ditampilkan hasil kebutuhan tenaga kerja beserta grafik untuk waktu yang telah ditetapkan :

Tabel 3.24 Analisa Kebutuhan Pengelolaan Tenaga kerja

No	Uraian Pekerjaan	Uraian Pekerja	Koef Tenaga Kerja Per Satuan Pekerjaa n	Vol Pek	Jlh tenaga kerja Untuk Menyelesa ikan Kes. Vol Pek	Durasi (hari)	Jumlah tenaga yang dibutuhka n			
			(A)		(B)		A X B	(D)	C/D	di bul atk an
							(C)		(E)	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN									
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank dan Uizet	Tukang Kayu	0,1	578	57,8	12,00	4,82	5,00		
		Pekerja	0,1	578	57,8	12,00	4,82	5,00		
		Kepala Tukang	0,01	578	5,78	12,00	0,48	1,00		
		Mandor	0,005	578	2,89	12,00	0,24	1,00		
								12,00		

II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR							
1	Galian / Bongkaran Batu Karang	Pekerja	0,27	99,40	26,45	18,00	1,47	2,0 0
		Mandor	0,01	99,40	0,80	18,00	0,04	1,0 0
2	Galian /bongkaran batu karang Fondasi batu Telapak	Pekerja	0,27	91,18	24,26	18,00	1,35	2,0 0
		Mandor	0,01	91,18	0,73	18,00	0,04	1,0 0
3	Urugan Tanah Bekas Galian	Pekerja	0,27	47,65	12,68	18,00	0,70	1,0 0
		Mandor	0,01	47,65	0,38	18,00	0,02	1,0 0
4	Urugan pasir di bawah fondasi Batu Kali	Pekerja	0,3	14,13	4,24	18,00	0,24	1,0 0
		Mandor	0,01	14,13	0,14	18,00	0,01	1,0 0
5	Uruga Pasir di bawah Fondasi Telapak	Pekerja	0,30	15,65	4,69	18,00	0,26	1,0 0
		Mandor	0,01	15,65	0,16	18,00	0,01	1,0 0
6	Urugan Pasir di	Pekerja	0,30	54,85	16,45	18,00	0,91	1,0

	bawah lantai							0
		Mandor	0,01	54,85	0,55	18,00	0,03	1,00
7	Urugan tanah di bawah Lantai Bahan Setempat	Pekerja	0,53	664,80	350,13	18,00	19,45	20,00
		Mandor	0,05	664,80	33,24	18,00	1,85	2,00
8	Urugan Tanah di padatkan (di datangkan dari luar)	Pekerja	0,53	268,34	141,33	18,00	7,85	8,00
		Mandor	0,05	268,34	13,42	18,00	0,75	1,00
								45,00
III	PEKRJAAN PONDASI							
1	1 m3 Pasang pondasi batu kali, 1 Pc : 4 Ps	Pekerja	1,5	472,92	709,38	36,00	19,71	20,00
		Tukang Batu	0,75	472,92	354,69	36,00	9,85	10,00
		Kepala Tukang	0,08	472,92	35,47	36,00	0,99	1,00
		Mandor	0,08	472,92	35,47	36,00	0,99	1,00
2	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm	Pekerja	1,5	19,01	28,52	36,00	0,79	1,00

		Tukang Batu	0,75	19,01	14,26	36,00	0,40	1,00
		Tukang Besi	0,075	19,01	1,43	36,00	0,04	1,00
		Kepala Tukang	0,075	19,01	1,43	36,00	0,04	1,00
		Mandor	0,08	19,01	1,43	36,00	0,04	1,00
3	Pondasi telapak beton bertulang (T2) Uk 120x120 cm	Pekerja	1,5	13,50	20,25	36,00	0,56	1,00
		Tukang Batu	0,750	13,50	10,13	36,00	0,28	1,00
		Kepala Tukang	0,075	13,50	1,01	36,00	0,03	1,00
		Mandor	0,08	13,50	1,01	36,00	0,03	1,00
4	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm (kolom Ø 50 cm)	Pekerja	1,50	14,57	21,86	36,00	0,61	1,00
		Tukang Batu	0,75	14,57	10,93	36,00	0,30	1,00
		Kepala Tukang	0,075	14,57	1,09	36,00	0,03	1,00
		Mandor	0,08	14,57	1,09	36,00	0,03	1,00
5	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140	Pekerja	1,50	13,31	19,96	36,00	0,55	1,00

	cm (kolom Ø 50 cm)							
		Tukang Batu	0,75	13,31	9,98	36,00	0,28	1,00
		Kepala Tukang	0,08	13,31	1,00	36,00	0,03	1,00
		Mandor	0,08	13,31	1,00	36,00	0,03	1,00
6	Cor Lantai Kerja Pondasi Telapak	Pekerja	0,20	16,91	3,38	36,00	0,09	1,00
		Tukang Batu	0,02	16,91	0,34	36,00	0,01	1,00
		Kepala Tukang	0,06	16,91	1,01	36,00	0,03	1,00
		Mandor	0,08	16,91	1,40	36,00	0,04	1,00
								53,00
IV	PEKERJAAN METSEL/ BETON							
1	1 m2 Pasangan Dinding 1/2 Hollobrick, 1 Pc : 3 Ps	Pekerja	0,32	259,60	83,07	24,00	3,46	4,00
		Tukang Batu	0,1	259,60	25,96	24,00	1,08	2,00
		Kepala Tukang	0,01	259,60	2,60	24,00	0,11	1,00
		Mandor	0,015	259,60	3,89	24,00	0,16	1,00
2	Pas. Dinding 1/2 Hollobrick Sp. 1 :	Pekerja	0,32	741,33	237,22	24,00	9,88	10,00

	4							
		Tukang		741,3				4,0
		Batu	0,1	3	74,13	24,00	3,09	0
		Kepala		741,3				1,0
		Tukang	0,01	3	7,41	24,00	0,31	0
		Mandor	0,015	3	11,12	24,00	0,46	0
3	Plesteran Dinding Sp. 1 : 3	Pekerja	0,3	259,6 0	77,88	24,00	3,25	4,0 0
		Tukang		259,6				2,0
		Batu	0,15	0	38,94	24,00	1,62	0
		Kepala		259,6				1,0
		Tukang	0,015	0	3,89	24,00	0,16	0
		Mandor	0,015	0	3,89	24,00	0,16	0
4	Plesteran Dinding Sp. 1 : 5	Pekerja	0,3	1482, 66	444,80	24,00	18,53	19, 00
		Tukang		1482,				10,
		Batu	0,15	66	222,40	24,00	9,27	00
		Kepala		1482,				1,0
		Tukang	0,015	66	22,24	24,00	0,93	0
		Mandor	0,015	66	22,24	24,00	0,93	0
5	Beton Tumbuk Sp. 1 : 3 : 5	Pekerja	0,200	104,5 4	20,91	24,00	0,87	1,0 0
		Tukang		104,5				1,0
		Batu	0,100	4	10,45	24,00	0,44	0
		Kepala		104,5				1,0
		Tukang	0,010	4	1,05	24,00	0,04	0
		Mandor	0,010	4	1,05	24,00	0,04	0

6	Acian Dinding	Pekerja	0,200	1742,25	348,45	24,00	14,52	15,00
		Tukang Batu	0,100	1742,25	174,22	24,00	7,26	8,00
		Kepala Tukang	0,010	1742,25	17,42	24,00	0,73	1,00
		Mandor	0,010	1742,25	17,42	24,00	0,73	1,00
								92,00
V	PEKERJAAN BETON BERTULANG							
1	Sloof S1 15 / 40	Pekerja	1,65	7,96	13,14	84,00	0,16	1,00
		Tukang Batu	0,275	7,96	2,19	84,00	0,03	1,00
		Kepala Tukang	0,028	7,96	0,22	84,00	0,00	1,00
		Mandor	0,083	7,96	0,66	84,00	0,01	1,00
						84,00		
2	Sloof S1 30 / 40	Pekerja	1,65	119,35	196,93	84,00	2,34	3,00
		Tukang Batu	0,275	119,35	32,82	84,00	0,39	1,00
		Kepala Tukang	0,028	119,35	3,34	84,00	0,04	1,00
		Mandor	0,083	119,35	9,91	84,00	0,12	1,00
						84,00		
3	Kolom Praktis 11 / 11	Pekerja	0,03	189,94	6,30	84,00	0,07	1,00
		Tukang	0,01	189,9	1,05	84,00	0,01	1,00

		Batu		4				0
		Kepala		189,9				1,0
		Tukang	0,001	4	0,11	84,00	0,00	0
		Mandor	0,002	4	0,32	84,00	0,00	1,0
						84,00		0
4	Kolom K1 30 / 40	Pekerja	1,650	66,79	110,20	84,00	1,31	2,0
		Tukang						1,0
		Batu	0,275	66,79	18,37	84,00	0,22	0
		Kepala						1,0
		Tukang	0,028	66,79	1,87	84,00	0,02	0
		Mandor	0,083	66,79	5,54	84,00	0,07	1,0
						84,00		0
5	Kolom K2 30 / 30	Pekerja	1,650	25,20	41,59	84,00	0,50	1,0
		Tukang						1,0
		Batu	0,275	25,20	6,93	84,00	0,08	0
		Kepala						1,0
		Tukang	0,028	25,20	0,71	84,00	0,01	0
		Mandor	0,083	25,20	2,09	84,00	0,02	1,0
						84,00		0
6	Kolom K3 20 / 20	Pekerja	1,650	1,18	1,94	84,00	0,02	1,0
		Tukang						1,0
		Batu	0,275	1,18	0,32	84,00	0,00	0
		Kepala						1,0
		Tukang	0,028	1,18	0,03	84,00	0,00	0
		Mandor	0,083	1,18	0,10	84,00	0,00	1,0
						84,00		0
7	Kolom KB1 dia. 50 cm					84,00		

		Pekerja	1,650	34,75	57,33	84,00	0,68	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	34,75	9,56	84,00	0,11	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	34,75	0,97	84,00	0,01	1,0 0
		Mandor	0,083	34,75	2,88	84,00	0,03	1,0 0
						84,00		
8	Kolom KB2 dia. 80 cm	Pekerja	1,650	70,54	116,40	84,00	1,39	2,0 0
		Tukang Batu	0,275	70,54	19,40	84,00	0,23	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	70,54	1,98	84,00	0,02	1,0 0
		Mandor	0,083	70,54	5,86	84,00	0,07	1,0 0
						84,00		
9	Balok Lantai BL1 30/40	Pekerja	1,650	55,07	90,86	84,00	1,08	2,0 0
		Tukang Batu	0,275	55,07	15,14	84,00	0,18	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	55,07	1,54	84,00	0,02	1,0 0
		Mandor	0,083	55,07	4,57	84,00	0,05	1,0 0
						84,00		
10	Balok Lantai BL2 35/75	Pekerja	1,650	12,51	20,64	84,00	0,25	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	12,51	3,44	84,00	0,04	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	12,51	0,35	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	12,51	1,04	84,00	0,01	1,0 0

						84,00		
11	Balok Lantai BL3 20/30							
		Pekerja	1,650	2,13	3,51	84,00	0,04	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	2,13	0,59	84,00	0,01	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	2,13	0,06	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	2,13	0,18	84,00	0,00	1,0 0
12	Balok Lantai BL4 15/30	Pekerja	1,650	1,23	2,03	84,00	0,02	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	1,23	0,34	84,00	0,00	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	1,23	0,03	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	1,23	0,10	84,00	0,00	1,0 0
13	Balok Latei 11 / 14	Pekerja	1,650	4,55	7,50	84,00	0,09	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	4,55	1,25	84,00	0,01	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	4,55	0,13	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	4,55	0,38	84,00	0,00	1,0 0
14	Plat Lantai 12 cm	Pekerja	1,650	148,2 8	244,67	84,00	2,91	3,0 0
		Tukang Batu	0,275	148,2 8	40,78	84,00	0,49	1,0 0
		Kepala	0,028	148,2	4,15	84,00	0,05	1,0

		Tukang		8				0
		Mandor	0,083	148,28	12,31	84,00	0,15	1,00
								63,00
VI	PEKERJAAN PEMBANGUNAN PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO							
	KONEKTOR SAYAP KANAN							
1	Balok Lantai 30 x 50	Pekerja	1,650	5,91	9,75	30,00	0,32	1,00
		Tukang Batu	0,275	5,91	1,62	30,00	0,05	1,00
		Kepala Tukang	0,028	5,91	0,17	30,00	0,01	1,00
		Mandor	0,083	5,91	0,49	30,00	0,02	1,00
2	Balok Lantai 30x 40							
		Pekerja	1,650	3,61	5,96	30,00	0,20	1,00
		Tukang Batu	0,275	3,61	0,99	30,00	0,03	1,00
		Kepala Tukang	0,028	3,61	0,10	30,00	0,00	1,00
		Mandor	0,083	3,61	0,30	30,00	0,01	1,00
3	Plat Lantai 12 cm	Pekerja	1,650	6,04	9,97	30,00	0,33	1,00

		Tukang Batu	0,275	6,04	1,66	30,00	0,06	1,00
		Kepala Tukang	0,028	6,04	0,17	30,00	0,01	1,00
		Mandor	0,083	6,04	0,50	30,00	0,02	1,00
4	SUB TOTAL PEKERJAAN BETON BERTULANG	Pekerja	1,650	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
		Tukang Batu	0,275	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
		Kepala Tukang	0,028	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
		Mandor	0,083	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
								12,00
VI I	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDNIG							
1	1 m2 pasang Homogeneous Tegel ukuran 60 x 60 cm	Pekerja	0,25	1948,54	487,14	24,00	20,30	21,00
		Tukang Batu	0,12	1948,54	233,83	24,00	9,74	10,00
		Kepala Tukang	0,012	1948,54	23,38	24,00	0,97	1,00
		Mandor	0,0125	1948,54	24,36	24,00	1,01	2,00
								34,00

VI II	PEKERJAAN PASANGAN PINTU DAN JENDELA							
1	Kusen Pintu Almunium warna Cokelat Dove 4"	Tukang	0,1	37,53	3,75	18,00	0,21	1,00
		kepala Tukang	0,05	37,53	1,88	18,00	0,10	1,00
2	Pintu Dobel Swing Kaca 8 mm rangka almunium warna cokelat	Tukang	0,1	4,00	0,40	18,00	0,02	1,00
		kepala Tukang	0,05	4,00	0,20	18,00	0,01	1,00
3	Ventilasi kaca 5 mm, Rangka Almunium warna cokelat dove	Tukang	0,1	3,13	0,31	18,00	0,02	1,00
		kepala Tukang	0,05	3,13	0,16	18,00	0,01	1,00
4	Kunci Taman Slaag kualitas 1	Tukang	0,1	5,00	0,50	18,00	0,03	1,00
		kepala Tukang	0,05	5,00	0,25	18,00	0,01	1,00
5	Engsel pintu Kualitas 1	Tukang	0,1	8,00	0,80	18,00	0,04	1,00
		kepala Tukang	0,05	8,00	0,40	18,00	0,02	1,00

	KUSEN TYPE DA 1 (1 Bh)							
1	Kusen jendela Almunium Warna Cokelat Dove 4"	Tukang	0,1	256,8 0	25,68	18,00	1,43	2,00
		kepala Tukang	0,05	256,8 0	12,84	18,00	0,71	1,00
2	Kaca 5 mm rangka Almunium Warna Cokelat Dove	Tukang	0,1	86,29	8,63	18,00	0,48	1,00
		kepala Tukang	0,05	86,29	4,31	18,00	0,24	1,00
	KUSEN TYPE DA 4 (4 Bh)							
1	Kusen jendela Almunium warna cokelat dove 4"	Tukang	0,1	340,4 4	34,04	18,00	1,89	2,00
		kepala Tukang	0,05	340,4 4	17,02	18,00	0,95	1,00
2	Kaca 5 mm, Rangka Almunium warna cokelat dove	Tukang	0,1	177,2 3	17,72	18,00	0,98	1,00
		kepala Tukang	0,05	177,2 3	8,86	18,00	0,49	1,00
	KUSEN TYPE DA 5 (4 Bh)							
1	Kusen jendela	Tukang	0,1	131,8	13,18	18,00	0,73	1,00

	Almunium warna cokelat dove 4"			0				
		kepala Tukang	0,05	131,8 0	6,59	18,00	0,37	1,00
2	Kaca 5 mm, rangka Almunium warna Cokelat dove	Tukang	0,1	45,84	4,58	18,00	0,25	1,00
		kepala Tukang	0,05	45,84	2,29	18,00	0,13	1,00
								24,0 0
IX	PEKERJAAN PLAFON							
1	1 m2 Pemasangan Plafond	Pekerja	0,1	10457 ,17	1045,72	30,00	34,86	35,0 0
		Tukang Kayu	0,05	10457 ,17	522,86	30,00	17,43	18,0 0
								53,0 0
X	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK							
1	1 Titik Instalasi Titik Lampu	Pekerja Listrik	0,49	150,0 0	74,14	18,00	4,12	5,00
		Tukang Listrik	0,04	150,0 0	5,93	18,00	0,33	1,00
		Kepala tukang Listrik	0,004	150,0 0	0,59	18,00	0,03	1,00
		Mandor Listrik	0,001	150,0 0	0,15	18,00	0,01	1,00

2	1 Titik Instalasi Stop Kontak	Pekerja Listrik	0,49	150,0 0	74,14	18,00	4,12	5,00
		Tukang Listrik	0,04	150,0 0	5,93	18,00	0,33	1,00
		Kepala tukang Listrik	0,004	150,0 0	0,59	18,00	0,03	1,00
		Mandor Listrik	0,001	150,0 0	0,15	18,00	0,01	1,00
								16,0 0
X1	PEKERJAAN SANITASI							
1	1 Unit Galian dan Pembuatan Septictank	Pekerja	2,44	7,34	17,92	18,00	1,00	1,00
		Tukang Batu	0,20	7,34	1,43	18,00	0,08	1,00
		Kepala tukang	0,02	7,34	0,14	18,00	0,01	1,00
		Mandor	0,005	7,34	0,04	18,00	0,00	1,00
								4,00
XI 1	PEKERJAAN FINISHING							
1	1 m2 Cat dinding dalam & cat plafon (Cat Setara Dulux)	Pekerja	0,06	3744, 00	228,84	18,00	12,71	13,0 0
		Tukang Cat	0,09	3744, 00	343,26	18,00	19,07	20,0 0
		Kepala Tukang	0,01	3744, 00	34,33	18,00	1,91	2,00
		Mandor	0,01	3744, 00	34,33	18,00	1,91	2,00

								37,00
XI II	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
1	Pembersihan Akhir Lokasi dan Lain-Lainnya	Pekerja	0,10	1,00	0,10	24,00	0,004	1,00
2	SUB TOTAL PEKERJAAN LAIN-LAIN	Pekerja	0,1	0,00	0,00	24,00	0,000	0,00
		Mandor	0,1	0,00	0,00	24,00	0,000	0,00
								0,00
								1,00

REKAPITULASI KEBUTUHAN TENAGA KERJA							
NO	URAIAN PEKERJAAN	DURASI (MINGGU)	JUMLAH TENAGA KERJA	SAT	JUMLAH TENAGA KERJA PER DURASI		SAT
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	2	12	OH	6,00	6	OH
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	3	45	OH	15,00	15	OH
3	PEKERJAAN PONDASI	6	53	OH	8,83	9	OH
4	PEKERJAAN MEISEL/BETON	4	92	OH	23,00	23	OH
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	14	63	OH	4,50	5	OH
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING	4	34	OH	8,50	9	OH
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA	3	24	OH	8,00	8	OH
8	PEKERJAAN PLAFOND	5	53	OH	10,60	11	OH
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	3	16	OH	5,33	6	OH
10	PEKERJAAN SANITASI	3	4	OH	1,33	2	OH
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING	3	37	OH	12,33	13	OH
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN JEMBATAN KONEKTOR	5	16	OH	3,20	4	OH
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN	4	3	OH	0,75	1	OH
	JUMLAH		452				

3.5 Kebutuhan Material

Perhitungan kebutuhan material untuk waktu yang telah di rencanakan yaitu 25 minggu, dapat dilihat pada tabel 3.12. Berikut ini hasil perhitungan kebutuhan material beserta grafik untuk waktu yang telah ditetapkan:

Tabel 3.27 Analisa Kebutuhan Material

NO	ITEM PEKERJAAN	VOL.	SAT	MATERIAL	KOEF	SAT	JUMLAH MATERIAL UNTUK MENYELAKSAIKAN KES. VOL. PEK.	DURASI (HARI)	KEBUTUHAN MATERIAL PER HARI	SAT
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN									
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank dan Uizet	578,00	M'	Kayu Kelas III (Kayu Nantu, dll.)	0,01	M ₃	6,94	12,00	0,578	M ₃
		578,00	M'	Paku Kayu 2" s/d 6"	0,02	Kg	11,56	12,00	0,963	Kg
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR									
1	Galian /bongkaran batu karang Fondasi batu kali	99,40	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	119,37	18,00	6,631	M ₃
2	Galian /bongkaran batu karang Fondasi batu Telapak	91,18	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	109,49	18,00	6,083	M ₃
3	Urugan Tanah Bekas Galian	47,65	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	57,22	18,00	3,179	M ₃
4	Urugan pasir	14,13	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	16,97	18,00	0,943	M ₃
5	Uruga Pasir di bawah Fondasi Telapak	15,65	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	18,79	18,00	1,044	M ₃
6	Urugan Pasir di bawah lantai	54,85	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	65,86	18,00	3,659	M ₃
7	Urugan tanah di bawah	664,80	M ³	Pasir Kasar/	1,20	M ₃	798,31	18,00	44,351	M ₃

	Lantai Bahan setempat			Urug						
8	Urugan Tanah di padatkan (di datangkan dari luar)	268,34	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	322,23	18,00	17,902	M ₃
III	PEKERJAAN FONDASI									
1	Pas. Fondasi batu kali Sp. 1: 4	472,92	M ³	Batu Belah / Batu Kali / Batu Gunung	1,20	M ₃	567,51	36,00	15,764	M ₃
		472,92		Semen PC (50 Kg)	163,00	Kg	77.086,40	36,00	2141,28	Kg
		472,92		Pasir Pasang / Beton	0,52	M ₃	245,92	36,00	6,831	M ₃
2	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm	19,01	M ³	Besi Beton Polos	155,37	kg	2.953,60	36,00	82,045	kg
		19,01	M ³	Kawat Beton	2,20	kg	41,82	36,00	1,162	kg
		19,01	M ³	Semen PC (50 Kg)	332,00	kg	6.311,33	36,00	175,31	kg
		19,01	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,52	M ₃	9,89	36,00	0,275	M ₃
							-			
3	Pondasi telapak beton bertulang (T2) Uk 120x120 cm	13,50	M ³	Besi Beton Polos	155,37	kg	2.097,66	36,00	58,268	kg
		13,50	M ³	Kawat Beton	2,20	kg	29,70	36,00	0,825	kg
		13,50	M ³	Semen PC (50 Kg)	332,00	kg	4.482,33	36,00	124,50	kg
		13,50	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,52	M ₃	7,02	36,00	0,195	M ₃

4	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm (Kolom Dia kolom Ø 50 cm)	14,57	M ³	Besi Beton Polos	155,37	kg	2.264,43	36,00	62,901	kg
		14,57	M ³	Kawat Beton	2,20	kg	32,06	36,00	0,891	kg
		14,57	M ³	Semen PC (50 Kg)	332,00	kg	4.838,68	36,00	134,40	kg
		14,57	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,52	M ₃	7,58	36,00	0,211	M ₃
							-			
5	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm (Kolom Dia kolom Ø 80 cm)	13,31	M ³	Besi Beton Polos	155,37	kg	2.067,52	36,00	57,431	kg
		13,31	M ³	Kawat Beton	2,20	kg	29,28	36,00	0,813	kg
		13,31	M ³	Semen PC (50 Kg)	332,00	kg	4.417,93	36,00	122,72	kg
		13,31	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,52	M ₃	6,92	36,00	0,192	M ₃
6	Cor Lantai Kerja Pondasi Telapak	16,91	M ³	Semen PC (50 Kg)	217,00	kg	3.669,16	36,00	101,92	kg
		16,91	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,64	kg	10,79	36,00	0,300	kg
		16,91	M ³	Batu Pecah Uk. 1 - 3	0,76	kg	12,80	36,00	0,355	kg
		16,91	M ³	Air	200,00	M ₃	3.381,71	36,00	93,937	M ₃
IV	PEKERJAAN METSEL/ BETON									

1	Pas. Dinding 1/2 Hollobrick Sp. 1 : 3	259,60	M ²	Hollobrick	35,00	B h	9.086, 06	24,00	378,5 8	B h
		259,60	M ²	Semen PC (50 Kg)	13,91	kg	3.610, 08	24,00	150,4 2	kg
		259,60	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,04	M 3	10,38	24,00	0,433	M 3
2	Pas. Dinding 1/2 Hollobrick Sp. 1 : 4	741,33	M ²	Hollobrick	35,00	B h	25.94 6,47	24,00	1081, 1	B h
		741,33	M ²	Semen PC (50 Kg)	11,92	kg	8.836, 00	24,00	368,1 6	kg
		741,33	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,08	M 3	59,31	24,00	2,471	M 3
							-			
3	Plesteran Dinding Sp. 1 : 3	259,60	M ²	Semen PC (50 Kg)	7,36	kg	1.909, 93	24,00	79,58 1	kg
		259,60	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,02	M 3	5,71	24,00	0,238	M 3
4	Kolom K1 30 / 40	1482,66	M ²	Semen PC (50 Kg)	5,18	kg	7.686, 09	24,00	320,2 5	kg
		1482,66	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,04	M 3	58,78	24,00	2,449	M 3
5	Beton Tumbuk Sp. 1 : 3 : 5	104,54	M ³	Semen PC (50 Kg)	217,00	kg	22.68 5,89	24,00	945,2 4	kg
		104,54	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,64	M 3	66,70	24,00	2,779	M 3
		104,54	M ³	Batu Pecah Uk. 1 - 3	0,76	M 3	79,13	24,00	3,297	M 3
6	Acian Dinding	1742,25	M ²	Semen PC (50 Kg)	1,64	kg	2.859, 62	24,00	119,1 5	kg
V	PEKERJAAN									

	BETON BERTULANG									
1	Sloof S1 15 / 40	7,96	M ³	Semen PC (50 Kg)	419,05	m 3	3.336, 92	84,00	39,72 5	m 3
		7,96	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,26	m 3	2,07	84,00	0,025	m 3
		7,96	M ³	Kerikil Beton	0,39	m 3	3,11	84,00	0,037	m 3
		7,96	M ³	Besi	150,00	kg	1.194, 45	84,00	14,22 0	kg
		7,96	M ³	Begestin g	13,33	m 2	106,1 7	84,00	1,264	m 2
2	Sloof S1 30 / 40	119,35	M ³	Semen PC (50 Kg)	419,05	m 3	50.01 5,50	84,00	595,4 2	m 3
		119,35	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,26	m 3	31,03	84,00	0,369	m 3
		119,35	M ³	Kerikil Beton	0,39	m 3	46,55	84,00	0,554	m 3
		119,35	M ³	Besi	150,00	kg	17.90 3,10	84,00	213,1 3	kg
		119,35	M ³	Begestin g	13,33	m 2	1.591, 39	84,00	18,94 5	m 2
3	Kolom Praktis 11 / 11	189,94	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	m 3	1.599, 52	84,00	19,04 2	m 3
		189,94	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m 3	0,99	84,00	0,012	m 3
		189,94	M ³	Kerikil Beton	0,01	m 3	1,49	84,00	0,018	m 3
		189,94	M ³	Besi	3,01	kg	572,5 5	84,00	6,816	kg
		189,94	M ³	Begestin g	0,27	m 2	50,89	84,00	0,606	m 2
4	Kolom K1 30 / 40	66,79	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	m 3	562,4 5	84,00	6,696	m 3
		66,79	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m 3	0,35	84,00	0,004	m 3
		66,79	M ³	Kerikil Beton	0,01	m 3	0,52	84,00	0,006	m 3
		66,79	M ³	Besi	3,01	kg	201,3 3	84,00	2,397	kg

		66,79	M ³	Begestin g	0,27	m 2	17,90	84,00	0,213	m 2
5	Kolom K2 30 / 30	25,20	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	m 3	212,2 4	84,00	2,527	m 3
		25,20	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m 3	0,13	84,00	0,002	m 3
		25,20	M ³	Kerikil Beton	0,01	m 3	0,20	84,00	0,002	m 3
		25,20	M ³	Besi	3,01	kg	75,97	84,00	0,904	kg
		25,20	M ³	Begestin g	0,27	m 2	6,75	84,00	0,080	m 2
6	Kolom K3 20 / 20	1,18	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	9,92	84,00	0,118	kg
		1,18	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m 3	0,01	84,00	0,000	m 3
		1,18	M ³	Kerikil Beton	0,01	m 3	0,01	84,00	0,000	m 3
		1,18	M ³	Besi	3,01	kg	3,55	84,00	0,042	kg
		1,18	M ³	Begestin g	0,27	m 2	0,32	84,00	0,004	m 2
7	Kolom KB1 dia. 50 cm	34,75	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	292,6 0	84,00	3,483	kg
		34,75	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m 3	0,18	84,00	0,002	m 3
		34,75	M ³	Kerikil Beton	0,01	m 3	0,27	84,00	0,003	m 3
		34,75	M ³	Besi	3,01	kg	104,7 4	84,00	1,247	kg
		34,75	M ³	Begestin g	0,27	m 2	9,31	84,00	0,111	m 2
8	Kolom KB2 dia. 80 cm	70,54	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	594,0 5	84,00	7,072	kg
		70,54	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m 3	0,37	84,00	0,004	m 3
		70,54	M ³	Kerikil Beton	0,01	m 3	0,55	84,00	0,007	m 3
		70,54	M ³	Besi	3,01	kg	212,6 4	84,00	2,531	kg
		70,54	M ³	Begestin	0,27	m	18,90	84,00	0,225	m

				g		2				2
9	Balok Lantai BL1 30/40	55,07	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	32.317,41	84,00	384,73	kg
		55,07	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	19,85	84,00	0,236	m ₃
		55,07	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	24,82	84,00	0,295	m ₃
		55,07	M ³	Besi	208,06	kg	11.457,15	84,00	136,39	kg
		55,07	M ³	Begesting	18,49	m ₂	1.018,41	84,00	12,124	m ₂
10	Balok Lantai BL2 35/75	12,51	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	7.342,43	84,00	87,410	kg
		12,51	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	4,51	84,00	0,054	m ₃
		12,51	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	5,64	84,00	0,067	m ₃
		12,51	M ³	Besi	208,06	kg	2.603,03	84,00	30,989	kg
		12,51	M ³	Begesting	18,49	m ₂	231,38	84,00	2,755	m ₂
11	Balok Lantai BL3 20/30	2,13	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	1.248,75	84,00	14,866	kg
		2,13	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	0,77	84,00	0,009	m ₃
		2,13	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	0,96	84,00	0,011	m ₃
		2,13	M ³	Besi	208,06	kg	442,71	84,00	5,270	kg
		2,13	M ³	Begesting	18,49	m ₂	39,35	84,00	0,468	m ₂
12	Balok Lantai BL4 15/30	1,23	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	723,52	84,00	8,613	kg
		1,23	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	0,44	84,00	0,005	m ₃
		1,23	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	0,56	84,00	0,007	m ₃
		1,23	M ³	Besi	208,06	kg	256,50	84,00	3,054	kg

		1,23	M ³	Begesting	18,49	m ₂	22,80	84,00	0,271	m ₂
13	Balok Latei 11 / 14	4,55	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	2.669,00	84,00	31,774	kg
		4,55	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	1,64	84,00	0,020	m ₃
		4,55	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	2,05	84,00	0,024	m ₃
		4,55	M ³	Besi	208,06	kg	946,21	84,00	11,264	kg
		4,55	M ³	Begesting	18,49	m ₂	84,11	84,00	1,001	m ₂
14	Plat Lantai 12 cm	148,28	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	87.026,56	84,00	1036,0	kg
		148,28	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	53,46	84,00	0,636	m ₃
		148,28	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	66,83	84,00	0,796	m ₃
		148,28	M ³	Besi	208,06	kg	30.852,61	84,00	367,29	kg
		148,28	M ³	Begesting	30,54	m ₂	4.528,59	84,00	53,912	m ₂
VI	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING									
1	Lantai Tegel 60/60	1948,54	M ²	Keramik homogenes uk 60x60 cm	2,56	Bh	4.984,11	24,00	207,67	Bh
		1948,54	M ²	Semen PC (50 Kg)	6,86	Kg	13.359,22	24,00	556,63	Kg
		1948,54	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,04	M ₃	73,40	24,00	3,058	M ₃
		1948,54	M ²	Semen Warna	1,00	Kg	1.948,54	24,00	81,189	Kg
VII	PEKERJAAN KOSEN PINTU DAN JENDELA									
	KUSEN TYPE									

	PV2 (4 bh) L= 140 cm + Door Closer									
1	Kusen Pintu Almunium warna Cokelat Dove 4"	37,53	M'	Rangka kosen Almunium 4"	12,48	M ,	468,3 5	18,00	26,02 0	M ,
		37,53	M'	frame daun pintu	6,48	M ,	243,1 8	18,00	13,51 0	M ,
		37,53	M'	Tube sealant	10	M ,	363,2 7	18,00	20,18 2	M ,
		37,53	M'	silicon geal	4,84	M ,	181,6 4	18,00	10,09 1	M ,
		37,53	M'	Sekrup fixer	28,00	B h	1.050, 80	18,00	58,37 8	B h
		37,53	M'							
2	Pintu Dobel Swing Kaca 8 mm rangka almunium warna cokelat	4	Unit	Rangka kosen Almunium 4"	12,48	M ,	49,92	18,00	2,773	M ,
		4	Unit	frame daun pintu	6,48	M ,	25,92	18,00	1,440	M ,
		4	Unit	Tube sealant	9,68	M ,	38,72	18,00	2,151	M ,
		4	Unit	silicon geal	4,84	M ,	19,36	18,00	1,076	M ,
		4	Unit	Sekrup fixer	28,00	B h	112,0 0	18,00	6,222	B h
3	Ventilasi kaca 5 mm, Rangka Almunium warna cokelat dove	3,13	M ²	Rangka kosen Almunium 4"	12,48	M ,	39,03	18,00	2,168	M ,
		3,13	M ²	frame daun pintu	6,48	M ,	20,27	18,00	1,126	M ,
		3,13	M ²	Tube sealant	9,68	M ,	30,27	18,00	1,682	M ,
		3,13	M ²	silicon geal	4,84	M ,	15,14	18,00	0,841	M ,
		3,13	M ²	Sekrup fixer	28,00	B h	87,57	18,00	4,865	B h
							-			

4	Kunci Taman Slaag kualitas 1	5,00	Bh	Kunci Slaag	12,48	B h	62,40	18,00	3,467	B h
		5,00	Bh	Sekrup Fixer	28,00	B h	140,0 0	18,00	7,778	B h
5	Engsel pintu Kualitas 1	8,00	Psg	Engsel pintu Kualitas 1	1,60	Ps g	12,80	18,00	0,711	Ps g
		8,00	bh	Sekrup Fixer	28,00	bh	224,0 0	18,00	12,44 4	bh
	KUSEN TYPE DA 1 (1 Bh)						-			
1	Kusen jendela Almunium Warna Cokelat Dove 4"	256,80	M'	Rangka kosen Almunium 4"	83,92	M ,	21.55 0,78	18,00	1197,2 6	M ,
		256,80	M'	frame daun pintu	42,80	M ,	10.99 1,10	18,00	610,61 7	M ,
		256,80	M'	Tube sealant	87,76	M ,	22.53 6,90	18,00	1252,0 5	M ,
		256,80	M'	silicon geal	43,88	M ,	11.26 8,45	18,00	626,02 5	M ,
		256,80	M'	Sekrup fixer	120,00	B h	30.81 6,18	18,00	1712,0 1	B h
								18,00		
2	Kaca 5 mm rangka Almunium Warna Cokelat Dove	86,29	M ²	Kaca Bening 5 mm	1,10		94,92	18,00	5,273	
	KUSEN TYPE DA 4 (4 Bh)									
1	Kusen jendela Almunium warna cokelat dove 4"	340,44	M'	Rangka kosen Almunium 4"	83,92	M ,	28.56 9,41	18,00	1587, 1	M ,
		340,44	M'	frame daun pintu	42,80	M ,	14.57 0,67	18,00	809,4 8	M ,
		340,44	M'	Tube sealant	87,76	M ,	29.87 6,68	18,00	1659, 8	M ,
		340,44	M'	silicon	43,88	M	14.93	18,00	829,9	M

				geal		'	8,34		0	'
		340,44	M'	Sekrup fixer	120,00	Bh	40.852,35	18,00	2269,5	Bh
2	Kaca 5 mm, Rangka Almunium warna cokelat dove	177,23	M'	Kaca Bening 5 mm	1,10		194,96	18,00	10,831	
	KUSEN TYPE DA 5 (4 Bh)									
1	Kusen jendela Almunium warna cokelat dove 4"	131,80	M'	Rangka kosen Almunium 4"	83,92	M'	11.060,34	18,00	614,46	M'
		131,80	M'	frame daun pintu	42,80	M'	5.640,88	18,00	313,38	M'
		131,80	M'	Tube sealant	87,76	M'	11.566,43	18,00	642,58	M'
		131,80	M'	silicon geal	43,88	M'	5.783,22	18,00	321,29	M'
		131,80	M'	Sekrup fixer	120,00	Bh	15.815,54	18,00	878,64	Bh
							-			
2	Kaca 5 mm, rangka Almunium warna Cokelat dove	45,84	M ²	Kaca Bening 5 mm	1,10	M ₂	50,42	18,00	2,801	M ₂
VIII	PEKERJAAN PLAFON						-			
1	Pemasangan plafon	10.457	M ²	Gypsum 9 mm	0,35	M ₂	3.668,37	30,00	122,27	M ₂
		10.457	bh	Paku Sekrup	0,11	bh	1.150,29	30,00	38,343	bh
IX	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK									
1	Pemasangan Instalasi 1 Titik Lampu	150,00	Buah	Lampu Philips	1,00	Buah	150,00	18,00	8,333	Buah
		150,00	Buah	Sparing pipa 5/8 + T dos + pipa spiral	5,00	m'	750,00	18,00	41,667	m'
		150,00	Buah	Kabel	5,00	m'	750,0	18,00	41,66	m'

				NYY 2 x 2.5			0		7	
2	Pemasangan Instalasi 1 Titik Stop Kontak	150,00	Buah	Stop Kontak	1,00	Buah	150,00	18,00	8,333	Buah
		150,00	Buah	Sparing pipa 5/8 + T dos + pipa spiral	5,00	m'	750,00	18,00	41,667	m'
		150,00	Buah	Kabel NYN 2 x 2.5	5,00	m'	750,00	18,00	41,667	m'
X	PEKERJAAN SANITASI									
1	Septictank dan Peresapan	7,34	Unit	Bata Tasram	116,37	m ²	853,85	18,00	47,436	m ²
		7,34	Unit	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	61,79	18,00	3,433	kg
		7,34	Unit	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ³	2,65	18,00	0,147	m ³
		7,34	Unit	Kerikil Beton	0,45	m ³	3,31	18,00	0,184	m ³
		7,34	Unit	pipa hawa	5,44	ls	39,92	18,00	2,218	ls
XI	PEKERJAAN PENGECETAN DAN FINISHING									
1	Pengecetan Dinding	3.744	M ²	Cat Tembok (Dulux/ICI setara)	0,38	Kg	1.404,00	30,00	46,800	Kg
		3.744	M ²	Amplas	0,10	Lbr	374,40	30,00	12,480	Lbr
		3.744	M ²	Kuas 4"	0,01	Bh	18,72	30,00	0,624	Bh
XII	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN JEMBATAN KONEKTOR									

1	Kolom 30/30	1,87	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	15,71	30,00	0,524	kg
		1,87	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m ₃	0,01	30,00	0,000	m ₃
		1,87	M ³	Kerikil Beton	0,01	m ₃	0,01	30,00	0,000	m ₃
		1,87	M ³	Besi	3,01	kg	5,62	30,00	0,187	kg
		1,87	M ³	Begesting	0,27	m ₂	0,50	30,00	0,017	m ₂
2	Balok Lantai 30 x 50	5,91	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	3.466,79	30,00	115,56	kg
		5,91	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	2,13	30,00	0,071	m ₃
		5,91	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	2,66	30,00	0,089	m ₃
		5,91	M ³	Besi	208,06	kg	1.229,04	30,00	40,968	kg
		5,91	M ³	Begesting	18,49	m ₂	109,25	30,00	3,642	m ₂
3	Balok Lantai 30x 40	3,61	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	2.119,47	30,00	70,649	kg
		3,61	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	1,30	30,00	0,043	m ₃
		3,61	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	1,63	30,00	0,054	m ₃
		3,61	M ³	Besi	208,06	kg	751,39	30,00	25,046	kg
		3,61	M ³	Begesting	18,49	m ₂	66,79	30,00	2,226	m ₂
4	Plat Lantai 12 cm	6,04	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	3.545,58	30,00	118,18	kg
		6,04	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	2,18	30,00	0,073	m ₃
		6,04	M ³	Kerikil	0,45	m	2,72	30,00	0,091	m

				Beton		3				3
		6,04	M ³	Besi	208,06	kg	1.256,98	30,00	41,899	kg
		6,04	M ³	Begesting	30,54	m ²	184,50	30,00	6,150	m ²
XIII	PEKERJAAN LAIN-LAIN									
1	Pembersihan Akhir Lokasi dan Lain-Lainnya	1,00	Paket	Pembersihan Akhir Lokasi dan Lain-Lainnya	1,00	Paket	1,00	24,00	0,042	Paket
2	Dokumentasi dan Administrasi	1,00	Paket	Dokumentasi dan Administrasi	1,00	Paket	1,00	24,00	0,042	Paket

Tabel 3.28 Rekapitulasi Kebutuhan pasir Keseluruhan dan perdurasi

REKAPITULASI JADWAL KEBUTUHAN PASIR						
No.	Daftar Material	Sat	volume keseluruhan	Durasi	volume per durasi	Sat
1	PEKERJAAN PERSIAPAN		-			
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	M ³	1.508,25	3	502,75	M ³
3	PEKERJAAN PONDASI	M ³	288,11	6	48,02	M ³
4	PEKERJAAN METSEL/BETON	M ³	200,88	4	50,22	M ³
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	M ³	115,81	14	8,27	M ³
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING	M ³	73,40	4	18,35	M ³
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA	M ³			-	
8	PEKERJAAN PLAFOND	M ³				
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	M ³				
10	PEKERJAAN SANITASI	M ³	2,65	3	0,88	M ³
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING	M ³				
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO	M ³	5,62	5	1,12	M ³
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN					

Tabel 3.29 Rekapitulasi Kebutuhan Semen

REKAPITULASI JADWAL KEBUTUHAN SEMEN						
No.	Daftar Material	Sat	volume keseluruhan	Dura si	volume per durasi	Sat
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	Kg	-			
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	Kg	-			
3	PEKERJAAN PONDASI	Kg	100.805,83	6	16800,97	Kg
4	PEKERJAAN METSEL/BETON	Kg	47.587,61	4	11896,90	Kg
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	Kg	187.950,89	14	13425,06	Kg
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING	kg	13.359,22	4	3339,80	kg
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA				-	
8	PEKERJAAN PLAFOND					
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK					
10	PEKERJAAN SANITASI	kg	61,79	3	20,60	Kg
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING					
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO	kg	9.147,55	5	1829,51	kg
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN					

Tabel 3.30 Rekapitulasi Kebutuhan Kerikil

REKAPITULASI JADWAL KEBUTUHAN KERIKIL						
No.	Daftar Material	Sat	volume keseluruhan	Durasi	volume per durasi	Sat
1	PEKERJAAN PERSIAPAN		-			
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR		-			
3	PEKERJAAN PONDASI		-			
4	PEKERJAAN METSEL/BETON		-			
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	M ³	153,55	14	10,97	M ³
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING	M ³	-			
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA	M ³			-	
8	PEKERJAAN PLAFOND	M ³				
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	M ³				
10	PEKERJAAN SANITASI	M ³	3,31	3	1,10	M ³
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING	M ³				
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN TERADU POLITEKNIK NEGERI MANADO	0	7,03	5	1,41	M ³
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN	0				

Tabel 3.31 Rekapitulasi Kebutuhan Besi

REKAPITULASI JADWAL KEBUTUHAN BESI						
No.	Daftar Material	Sat	volume keseluruhan	Durasi	volume per durasi	Sat
1	PEKERJAAN PERSIAPAN					
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR					
3	PEKERJAAN PONDASI	Kg	9.383,21	6	1.563,8	Kg
4	PEKERJAAN METSEL/BETON					
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	Kg	66.826,55	14	4.773,33	Kg
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING					
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA					
8	PEKERJAAN PLAFOND					
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK					
10	PEKERJAAN SANITASI					
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING					
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO	Kg	3.243,04	5	648,61	Kg
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN					

3.7 METODE K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

A. Pengendalian Awal

Pengendalian awal bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dengan cara meningkatkan pengertian dan pemahaman secara luas terhadap resiko potensi bahaya yang mungkin timbul/ terjadi dari suatu pekerjaan. Hal ini dapat dilakukan dengan safety introduction K3L kepada para pekerja dan staf proyek. Pengendalian awal merupakan langkah awal dari suatu pengendalian yang paling dapat dikembangkan dibandingkan dengan langkah – langkah yang lainnya karena merupakan langkah pengendalian yang paling efektif dan efisien karena menumbuhkan pengendalian diri dari masing-masing pekerja. Langkah awal yang dilakukan pada proyek adalah sebagai berikut :

1. Jadwal Pelaksanaan Program K3 yang meliputi rencana kegiatan pelaksanaan K3 selama pekerjaan.
2. Rencana pembuatan pedoman / prosedur/ petunjuk kerja pelaksanaan K3 di Proyek seperti :
 - Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan
 - Penanganan korban kecelakaan yang meninggal
 - Penanganan korban kecelakaan yang tidak meninggal
 - Petunjuk K3 untuk semua masing-masing jenis pekerjaan
 - Penggunaan Alat Pelindung Diri
3. Pembinaan dan Pengarahan

Melalui Safety Induction, Safety Morning Talk, Tool Box Meeting, Promosi dan merencanakan pembinaan, penyuluhan serta implementasi hal – hal yang berkaitan dengan K3 untuk mengembangkan kerjasama dan partisipasi efektif.

Pengendalian k3 akan menggunakan OHSAS 1800:1999 meliputi :

- Tujuan sasaran dan program k3 terdokumentasi dengan baik.
- Pertimbangkan kondisi hukum setempat, tingkat resiko bahaya yang di timbulkan memilih teknologi yang akan di pakai, serta memenuhi standar prosedur operasional.
- Selalu melakukan perbaikan-perbaikan dalam menangani k3 serta konstisten dengan kebijakan-kebijakan yang telah di buat.
- Berada di bawah suatu departemen dalam internal perusahaan dengan kerap mengadakan pelatihan-pelatihan bagi karyawan baru serta pelatihan lanjutan untuk karyawan lama.
- Menggunakan teknologi terbaik sebagai usaha untuk mencegah dan menagulangi kecelakaan kerja.
- Melakukan evaluasi secara berkalah terhadap hasil kerja dan membuat inovasi –inovasi untuk program k3 pada pekerjaan selanjutnya
- Membuat standar prosedur operasional yang baku bagi perusahaan sesuai dengan bidang yang di kelolah.
- Rapat evaluasi tingkatan manajemen di lakukan sebagai usaha untuk memperbaiki kebijakan-kebijakan yang telah di buat.
- Agar mutu tetap di jamin dengan biaya yang ekonomis serta waktu yang tepat, jadwal program k3 harus terpadu . dengan demikian masing-masing pekerjaan dalam skala proyek yang cukup besar akan terigrasi dalam satu program yang saling melengkapi.

3.8 Tangun jawab

Semua manajer harus bertanggung jawab terhadap kesehatan, keselamatan kerja semua pekerja pada proyek ini. Semua pekerja dalam bekerja harus mematuhi prosedur dan standar

keselamatan kerja yang berlaku. Manajer proyek dan manajer HSE bertanggung jawab untuk

mengawasi, mengimplementasikan dan menerapkan rencana keselamatan dan kesehatan kerja ini.

3.9 SAFETY INDUCTION

Pemberian Pengenalan peraturan safety proyek kepada setiap karyawan dan sub kontraktor serta mandor yang terlibat dalam proyek ini untuk partisipasi dan tanggung jawab terhadap keselamatan kerja oleh semua pihak.

3.10 TOOL BOX MEETING.

Memberikan Penjelasan mengenai pentingnya keselamatan kerja dalam bekerja pada bidang konstruksi bangunan dan memberikan informasi – informasi lapangan kepada pekerja mengenai daerah bahaya, penanggulangan dan hal lainnya yang berkaitan yang akan diadakan setiap kamis pagi sebelum bekerja.

3.11 SAFETY MOUNTHLY MEETING

Mempersentasikan hasil yang telah dicapai setiap bulannya kepada top management perusahaan dan subkont dan untuk menarik dukungan terhadap keselamatan kerja dari semua top management setiap 1 kali sebulan tiap hari kamis.

3.12 SAFETY INSPECTION

Melakukan inspeksi pada setiap kegiatan, lingkungan dan peralatan yang memungkinkan untuk terjadinya kecelakaan dan melakukan tindakan pencegahannya secara langsung serta membuat sistem pelaporan.

3.13 SAFETY PATROL.

Melakukan patrol tiap senin siang bersama semua top management ke lapangan untuk mengetahui permasalahan keselamatan kerja di lapangan.

3.14 FOGING

Penyemprotan nyamuk di lapangan untuk mencegah penyakit yang dapat ditimbulkan oleh serangga dan sejenisnya sebagai salah satu kepedulian kami terhadap kesehatan pekerja

3.15 Utamakan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

A. Alat Perlindungan Diri

Sebelum memulai pekerjaan

- Mengetahui pekerjaan dan resiko kecelakaan sebelum melakukan pekerjaan
- Melengkapi diri dengan alat pelindung diri (APD)
- Helem proyek dan tali pengikat
- Sabuk keselamatan
- Kacamata pelindung
- Sarung tangan
- Sepatu safety
- Kartu identitas diri
- Selalu menggunakan APD yang sesuai atau tepat dengan pekerjaan yang akan dilakukan menghindari diri dari kecelakaan
- Selalu menggunakan APD di lokasi pekerjaan

Gambar 1.1 Pemasangan Bowflan Pada Balok Dan Kolom





Gambar 1.2 Pekerjaan Kolom Dan Plat Lantai

Selalu menggunakan helem keselamatan di area kerja .

Di dalam lokasi kerja resiko akan kejatuhan benda adalah sangat tinggi Ingatlah keluarga anda menunggu di rumah.



Gambar 1.3 Alat Gradimix ,Pekerjaan Pengecoran Pondasi Bor File



Gambar 1.4 Jangan Bekerja Di Dekat Alat Berat Yang Sedang Beroperasi





Gambar 1.5 Perhatikan Area Kerja Alat Berat Dan Pastikan Keamanan Dan Keselamatannya



Gambar 1.6 Pekerjaan Bor File

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Untuk pengendalian biaya proyek pada proyek pembangunan pendidikan terpadu politeknik negeri manado dapat di ketahui aliran arus kas proyek dengan melihat arus kas rencana proyek seperti pada gambar 3.5 pada pembahasan, dapat di simpulkan bahwa arus kas masuk termin pertama, Rp. 2.534.291.040, termin dua Rp.5.068.582.080, termin tiga Rp.8.025.254.960, sedangkan untuk akhir proyek Rp.8.447.636.800, sedangkan untuk arus kas keluar adalah termin satu Rp.3.801.436.560, untuk termin dua Rp. 5.913.345.760, termin tiga Rp.6.476.521.547, sedangkan untuk akhir proyek Rp. 7.602.873.120

Sedangkan untuk pengendalian progres waktu, di gunakan kurva S untuk memperoleh kebutuhan waktu/ durasi setiap pekerjaan yang ada, dan durasi waktu yang di dapat dalam pengelolaan pembangunan kantor bupati (induk) Kabupaten Kepulauan Talaud adalah 59 minggu (6 bulan 2 minggu)

2. Untuk volume keseluruhan material yang terpakai dalam perhitungan analisa kebutuhan material adalah: kayu kelas III 6,94 m³, kerikil 163,88 m³, pasir 2.194,72 m³, semen ex tonasa 358.912,89 kg, pasir kasar/ urug 1.508,25 m³, paku kayu 2” s/d 6” 11,56 kg, paku sekrup 1.150,29 kg, sekrup fixser 1.614,36 kg, kawat beton 132,86 kg, besi 79,452 kg, hollow brick 35.032,53 bh, batu pecah 79,13 m³, keramik (60x60) 4.984 bh, semen warna 1.948 kg.

Sedangkan Untuk kebutuhan tenaga kerja yang di dapat dari analisa perhitungan tenaga kerja dapat di simpulkan sebagai berikut : pekerjaan persiapan 12 Orang, pekerjaan tanah dan pasir 45 orang, pekerjaan pondasi 53 orang, pekerjaan metsel/ beton 92 orang, pekerjaan beton bertulang 63 orang, pekerjaan tegel lantai dan dinding 34 orang, pekerjaan kusen pintu, jendela 24 orang, pekerjaan plafon 53 orang, pekerjaan instalasi listrik 16 orang, pekerjaan sanitasi 4 orang, pekerjaan pengecatan dan finishing 37 orang, pekerjaan lanjutan pembangunan jembatan konektor sayap kanan 12 orang, pekerjaan lain-lain 3 orang

4.2 Saran

Berkaitan dengan tugas akhir yang telah disusun mengenai Pengendalian Proyek Pembangunan Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado maka, perlu diberikan saran yakni:

1. Dalam pengelolaan proyek faktor biaya sangat menentukan kinerja proyek ke depan, sehingga dalam pengelolaan suatu proyek aliran arus kas proyek harus diawasi dengan baik agar tidak terjadi masalah-masalah atau penyimpangan- penyimpangan yang menyebabkan proyek mengalami keterlambatan
2. Ketidak sesuain waktu perencanaan proyek dengan waktu penyelesaian di lapangan itu merupakan faktor tidak maksimalnya pengaturan pekerjaan di lapangan baik materialnya, Tenaga kerja dan waktu yang di perlukan selama pekerjaan berlangsung. Untuk itu kedepannya dalam pengelolaan proyek harus di rencanakan sebaik mungkin dengan mempertimbangkan kondisi yang ada di lapangan.

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 meyeimbangkan 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

Menurut Soeharto (1999:213) 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.

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 Agusri, 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 dimasa 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).

2.6 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).

2.7 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.

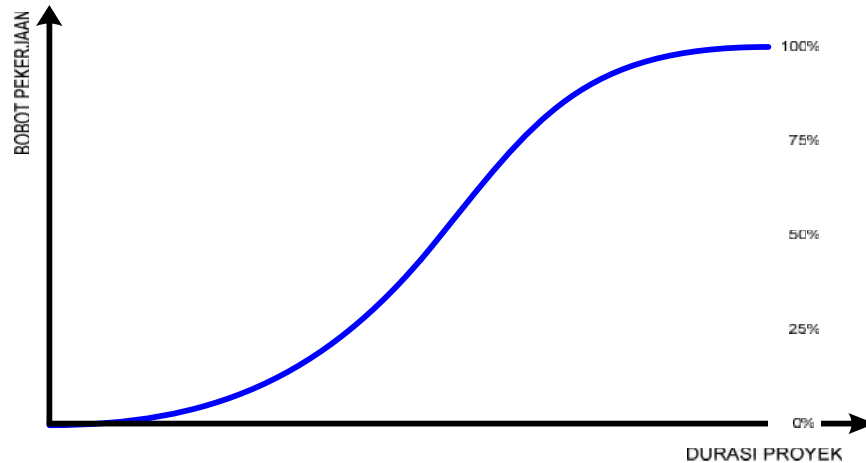
2.8 Pengendalian Waktu

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.

2.9 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 bawah terdapat presentase rencana untuk tiap satuan waktu dan presentase kumulatif dari rencana tersebut, disamping itu terdapat presentase realisasi untuk tiap satuan waktu dari presentase kumulatif dari realisasi tersebut. Presentase kumulatif rencana dibuat sehingga membentuk kurva “S”, presentase kumulatif 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 2.2 Contoh Kurva S

sumber: modul kuliah teknik perencanaan, penjadwalan & pengendalian proyek

2.10 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 evaluasi 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 .

2.11 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.

2.12 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.

2.13 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.

2.14 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.

2.15 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 dilaporan 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, membeli barang, 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 ber-fluktuasi (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. 16 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 pembelanjaan.

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.

2.17 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 deviden 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 diterima dari hasil atau pengembalian investasi yang dilakukan sebelumnya, misalnya: dari hasil atau 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 merupakan kegiatan 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. 18 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 kas entitas 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 antara penerimaan 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, sewa dan 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.

2.19 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, di jauhi, 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 diminimalkan. 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, kaca mata las, obat-obatan untuk P3K. Kemudian untuk sarana lingkungan ialah berupa tabung pemadam kebakaran serta rambu-rambu peringatan.

BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Proyek



Gambar 3.1 Desain bangunan Gedung

Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado, seperti yang terlihat pada gambar 3.1 merupakan salah satu proyek pemerintah yang dikhususkan untuk menunjang kemajuan pendidikan dengan menambah sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh dosen, staf dan mahasiswa yang ada di Politeknik Negeri Manado.

Anggaran dana untuk proyek ini seluruhnya berasal dari pemerintah dalam hal ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan yang diberikan tanggung jawab juga sebagai pemilik bangunan ini adalah direktur Politeknik Negeri Manado yaitu bapak Ir. Jemmy J. Rangan, MT dan pembantu direktur bidang pengembangan jasa dan kerjasama bapak Ir. Adelbert Thomas, MM.Kom.

Berdasarkan perencanaannya, desain serta fungsi setiap lantai adalah sebagai berikut:

- Basement : diperuntukkan untuk tempat parkir kendaraan, dan sebagian area dijadikan *Sewage Treatment Plan (STP)*.
- Lantai dasar (ground) : diperuntukkan untuk ruang kantor administrasi mahasiswa dan ruang kelas theater serta hall mahasiswa, ruang MEP, ruang panel
- Lantai satu : diperuntukkan untuk ruang kelas, ruang perpustakaan dan ruang transfer dosen, ruang MEP, ruang panel

- Lantai dua-lima : diperuntukkan untuk ruang laboratorium, ruang kelas, ruang transfer dosen, ruang MEP, ruang panel
- Lantai enam : diperuntukkan untuk ruang laboratorium, ruang kelas, ruang transfer dosen, ruang olahraga indoor, ruang kantin, ruang MEP, ruang panel

Lantai tujuh(top floor) : diperuntukkan untuk ruang MEP, ruang panel dan gudang

3.2 Data Umum

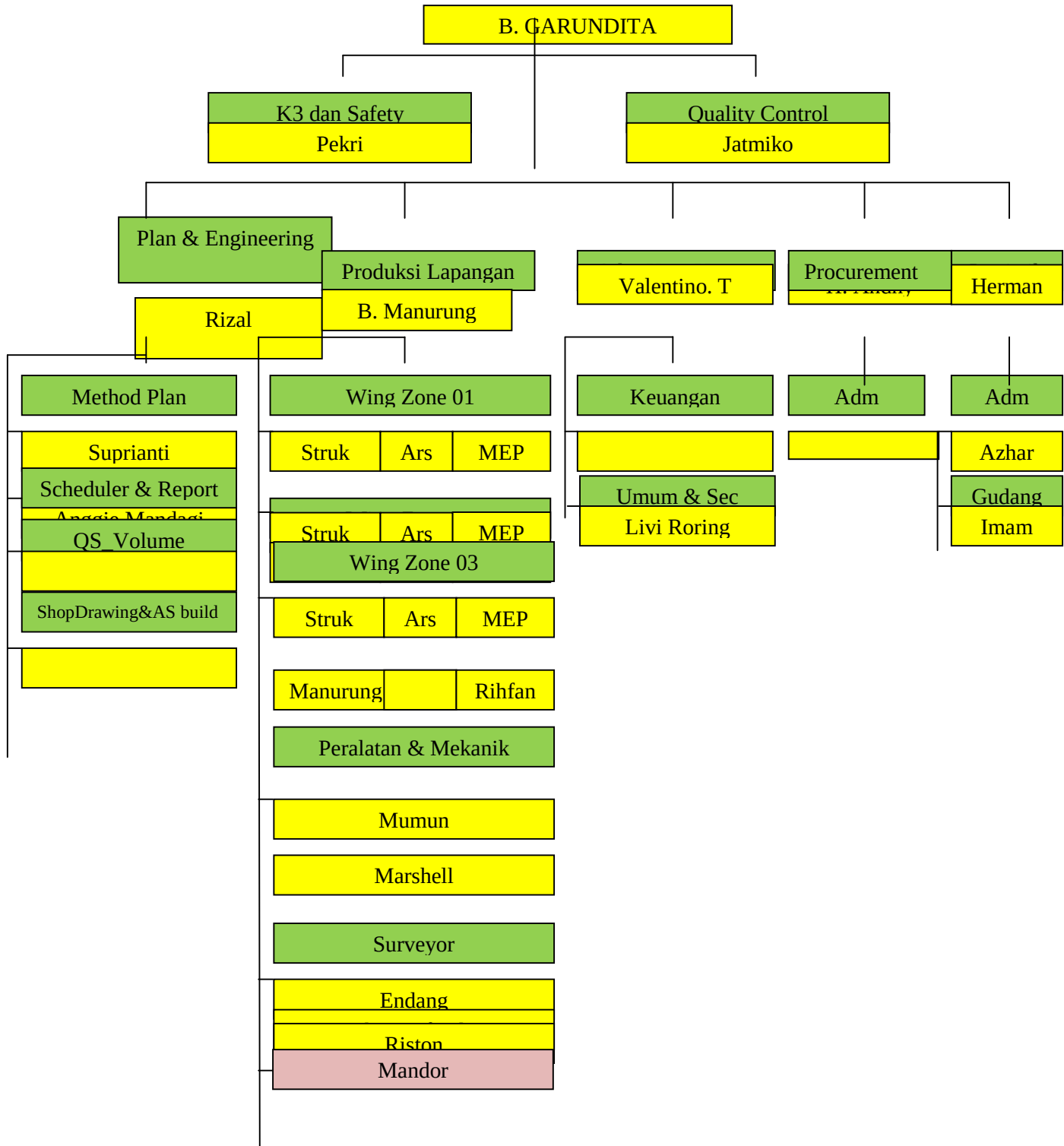
- Nama proyek : Pembangunan Gedung Pendidikan Terpadu
Politeknik Negeri Manado
- Pelaksana : PT. Citra Prasasti Konsorindo
- Nomor Kontrak : 2578/PL12/KU/2014
- Tanggal Kontrak : 06 Juni 2014
- Nilai Proyek : Rp. 69.597.000.000,00-
(Enam Puluh Sembilan Milyar Lima Ratus Sembilan Puluh Tujuh Juta Rupiah)
- Sumber Dana : APBN TA 2014
- Konsultan Perencana: PT. Artefak Arkindo
- Konsultan Pengawas : PT. Arkitek Team Empat
- Lokasi proyek : Kompleks Kampus Politeknik Negeri Manado,
Jln. Raya Politeknik, Desa Buha, Kec. Mapanget
- Jenis proyek : Bangunan Gedung
- Jenis pekerjaan : Struktur, Arsitektur, MEP

Waktu Pelaksanaan : 180 Hari (06 Juni – 03 Desember 2014)

Gambar 3.3 Struktur Organisasi proyek pembangunan Gedung Pendidikan
Terpadu Politeknik Negeri Manado

STRUKTUR ORGANISASI PROYEK

Pembangunan Gedung Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado



1. Tugas dari *Project Manager* ialah:

- a. Mengkoordinir bagian-bagian di bawahnya dan menjamin pelaksanaan pekerjaan sesuai spesifikasi yang ditentukan oleh pihak pengguna jasa.
- b. Mengkoordinir pelaksanaan penyelesaian keluhan pelanggan dan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan penyelesaian produk yang tidak sesuai.
- c. Mendata perubahan-perubahan pelaksanaan terhadap proyek.
- d. Melakukan tindakan koreksi dan pencegahan yang telah direkomendasikan pengendalian sistem mutu.
- e. Menghentikan pelaksanaan pekerjaan yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan.
- f. Membuat laporan-laporan yang telah ditetapkan perusahaan dan laporan-laporan lain yang berhubungan dengan bidang tugasnya.
- g. Membuat laporan-laporan yang telah ditetapkan perusahaan dan laporan-laporan lain yang berhubungan dengan bidang tugasnya.
- h. Berkoordinasi dengan pihak konsultasi supervise, aparat setempat, utamanya pihak direksi PU, serta menyelesaikan masalah-masalah teknis lapangan dengan pengawas.
- i. Membantu bidang administrasi kontrak untuk memeriksa dan menyetujui tagihan upah mandor, sub kontraktor, dan sewa alat yang berhubungan dengan prestasi fisik lapangan serta mengajukan request ke direksi proyek sebelum pekerjaan dimulai termasuk koordinasi dengan konsultasi supervisi.

Tanggung Jawab:

- a. Menetapkan sasaran mutu.
- b. Memimpin setiap pertemuan.
- c. Melakukan komunikasi dengan pihak-pihak terkait lokasi proyek.
- d. Memberikan persetujuan atas permintaan kebutuhan proyek ke kantor pusat/cabang.

2 Tugas dan kewajiban *Site Manager* ialah:

- a. Menjamin bahwa semua isi dari kerangka acuan pekerjaan akan dipenuhi dengan baik yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan.
- b. Membantu pejabat pelaksana teknis kegiatan dalam penyelesaian administrasi kemajuan proyek. Bantuan ini termasuk mengumpulkan data proyek seperti kemajuan pekerjaan, kunjungan pekerjaan, kunjungan lapangan, rapat-rapat koordinasi di lapangan, data pengukuran kuantitas, dan pembayaran kepada kontraktor. Semua dikumpulkan dalam bentuk laporan kemajuan bulanan dan memberikan saran-saran untuk mempercepat pekerjaan serta memberikan penyelesaian terhadap kesulitan yang timbul baik secara teknis maupun kontraktual untuk menghindari keterlambatan pekerjaan.
- c. Menjamin semua pelaksanaan detail teknis untuk pekerjaan mayor tidak akan terlambat selama masa mobilisasi untuk masing-masing paket kontrak dalam menentukan lokasi, tingkat serta jumlah dari jenis-jenis pekerjaan yang secara khusus disebutkan dalam dokumen kontrak.
- d. Membantu dan memberikan petunjuk kepada tim di lapangan dalam melaksanakan pekerjaan pengawasan teknis segera setelah kontrak fisik ditandatangani, menyiapkan rekomendasi secara terperinci atas usulan desain, termasuk data pendukung yang diperlukan, mengendalikan kegiatan-kegiatan kontraktor, termasuk pengendalian pemenuhan waktu pelaksanaan pekerjaan, serta mencari pemecahan-pemecahan atas permasalahan yang timbul baik sehubungan dengan teknis maupun permasalahan kontrak.
- e. Mengendalikan semua personil yang terlibat dalam pekerjaan penyelidikan bahan/material baik dilapangan maupun laboratorium serta menyusun rencana kerjanya.
- f. Mengikuti petunjuk-petunjuk dan persyaratan yang telah ditentukan terutama sehubungan dengan:
- g. Pemahaman terhadap spesifikasi metode pelaksanaan untuk setiap jenis pekerjaan yang disesuaikan dengan kondisi dilapangan.
- h. Metode pengukuran volume pekerjaan yang benar sesuai dengan pasal-pasal dalam Dokumen Kontrak tentang cara pengukuran dan pembayaran.

- i. Melakukan pemantauan dengan ketat atas prestasi kontraktor segera melaporkan kepada pejabat pelaksana teknis kegiatan apabila kemajuan pekerjaan ternyata mengalami keterlambatan lebih dari 15% dari rencana, serta membuat saran-saran penanggulangan dan perbaikan.
 - j. Melakukan pengecekan secara cermat semua pengukuran pekerjaan dan secara khusus harus ikut serta dalam proses pengukuran akhir pekerjaan.
 - k. Menyusun laporan bulanan tentang progress fisik dan keuangan serta menyerahkan kepada Pejabat pelaksana teknis kegiatan.
 - l. Menyusun Justifikasi teknis, termasuk gambar dan perhitungan, sehubungan dengan usulan perubahan kontrak.
 - m. Mengecek dan menandatangani dokumen pembayaran bulanan (*monthly certificate*).
 - n. Mengecek dan menandatangani dokumen-dokumen tentang pengendalian mutu dan volume pekerjaan.
 - o. Memeriksa gambar kerja (*shop drawing*) yang diajukan oleh kontraktor dan disetujui oleh Direksi Teknik.
 - p. Memeriksa gambar hasil terlaksana (*as built drawing*) yang diajukan oleh kontraktor dan disetujui oleh direksi teknik. Gambar tersebut harus dibuat secara bertahap setiap pekerjaan selesai dikerjakan.
- 3 Tugas dan kewajiban Administrasi Manager ialah:
- a. Membantu pengendalian dalam melaksanakan perencanaan dan monitoring pelaksanaan pekerjaan yang diperlukan proyek.
 - b. Mengelola tugas-tugas perencanaan teknis dan material.
 - c. Mengelola tugas-tugas metode pelaksanaan.
4. Tugas dan kewajiban Pelaksana ialah:
- a. Menyimpan gambar kerja dengan baik, tidak boleh merubah/mencoret tanpa seizin atasan langsung.
 - b. Melaksanakan pekerjaan dengan konsisten sesuai dengan rencana mutu proyek (instruksi kerja), spesifikasi teknis dari pelanggan, dan gambar kerja yang diterimanya dengan mengarahkan tukang/sub kontraktor dan

pekerjanya hingga didapat pekerjaan yang bermutu, tepat waktu, dan biaya yang seefisien mungkin.

- c. Melaksanakan tindakan koreksi dan pencegahan.
- d. Membuat dan melaksanakan detail program kerja berdasarkan program harian/mingguan/bulanan yang ada serta melaporkan prestasi kerja ke kepala proyek.
- e. Membuat opname prestasi pekerjaan bersama-sama kepala proyek yang bersangkutan untuk keperluan tagihan dan lain-lain.
- f. Menyelenggarakan pencatatan-pencatatan atas tindakan yang telah dikerjakan untuk dapat membuat laporan mingguan mengenai:
 - g. Pemakaian bahan, mesin-mesin/alat-alat dalam pekerjaan yang sedang dilaksanakan.
 - h. Penggunaan persekot karya yang dipercayakan kepadanya.
 - i. Ikhtisar upah dan hari pekerjaan.
 - j. Kemajuan pekerjaan yang sedang dilaksanakan.
 - k. Mengumpulkan bukti-bukti penerimaan/pengeluaran tertulis akibat bahan/ material, alat, dan keperluan lainnya kepada kepala proyek sehingga pertanggungjawaban akan terlihat di dalam cash flow perusahaan.

5 Tugas dan kewajiban *Quantity Surveyor* ialah:

- a. Melakukan opname pekerjaan.
- b. Memonitor pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- c. Menyampaikan rencana pekerjaan (*request*) kepada pengguna jasa/pemilik proyek.
- d. Membuat laporan kemajuan fisik proyek.
- e. Membuat sertifikat bulanan dan data pendukungnya.
- f. Membina, mengarahkan, dan mengkoordinasi bawahan.
- g. Memastikan diimplementasikannya sistem manajemen mutu di bagian proyek.
- h. Memenuhi sasaran mutu yang telah ditetapkan di bagian proyek.
- i. Menyimpan arsip.

6 Tugas dan kewajiban Staf Logistik ialah:

- a. Melakukan pembelian barang langsung/alat, sesuai dengan tingkatan proyek dengan mengambil pemasok yang sudah termasuk dalam daftar pemasok terseleksi dan atas persetujuan direktur perusahaan.
- b. Menyediakan tempat yang layak dan memelihara dengan baik barang langsung maupun barang/alat yang dipasok pelanggan termasuk memberi label keterangan setiap barang.
- c. Bertanggung jawab terhadap cara penyimpanan barang dan mencatat keluar masuknya barang-barang yang tersedia di penyimpanan/gudang,
- d. Membuat/menyusun laporan yang telah ditetapkan perusahaan dan laporan lainnya yang berhubungan dengan bidang tugasnya.
- e. Membuat berita acara penerimaan/penolakan bahan/material setelah pengontrolan kualitas (oleh quality control) dan kuantitas.
- f. Selalu berkoordinasi dengan bagian teknik dan pelaksana dalam pengiriman bahan/material termasuk berkoordinasi ke pihak direksi PU serta mengamankan aktiva perusahaan berikut bukti-bukti kerjanya.

7. Tugas dan kewajiban *Surveyor* ialah:

- a. Melakukan pelaksanaan survei lapangan dan penyelidikan/pengukuran tempat-tempat lokasi yang akan dikerjakan terutama untuk pekerjaan mayor item.
- b. Mencatat dan mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan melakukan tindak koreksi dan pencegahannya.
- c. Melaporkan dan bertanggung jawab hasil pekerjaan ke kepala proyek.

8. Tugas dan kewajiban *Operator* ialah:

- a. Mengoperasikan mesin/peralatan dengan benar.
- b. Menjaga kebersihan, kondisi, dan keamanan mesin/peralatan.
- c. Melaporkan ke atasan apabila mesin/peralatan rusak/perlu diperbaiki.

9. Tugas dan kewajiban *Drafter* ialah:

- a. Menangani semua permasalahan drawing dan menyiapkan laporan bulanan mengenai volume pekerjaan yang dikerjakan oleh kontraktor.

- b. Memeriksa/meninjau kembali hasil gambar kerja (*shop drawing*).
- c. Melakukan perubahan gambar jika gambar pelaksanaan di lapangan mengalami perubahan yang tidak sesuai dengan perencanaan semula.

10. Pengawas Lapangan.

Pengawas lapangan adalah orang yang melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan pekerjaan apakah sesuai dengan ketentuan yang telah disepakati agar dapat memberikan laporan kepada Pimpinan Proyek mengenai kualitas material dan peralatan yang digunakan sesuai dengan rencana atau belum.

11. Tugas dan tanggung jawab pengawas lapangan yaitu :

Melaksanakan pengawasan pekerjaan di lapangan, sehingga tetap

- a. Terlaksana dengan baik sesuai dengan rencana kerja.
- b. Menampung segala persoalan di lapangan dan menyampaikannya kepada pemimpin proyek
- c. Membantu survey dan mengumpulkan data di lapangan.
- d. Menjaga hubungan baik dengan instansi serta masyarakat setempat yang berhubungan dengan pekerjaan.
- e. Meneliti laporan bulanan yang diserahkan oleh kontaktor.

TABEL 1.3 URUTAN PEKERJAAN

I	PEKERJAAN PERSIAPAN
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR
III	PEKERJAAN PONDASI
IV	PEKERJAAN METSEL/BETON
V	PEKERJAAN BETON BERTULANG
VI	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING
VII	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA
VIII	PEKERJAAN PLAFON
IX	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK

X		PEKERJAAN SANITASI
XI		PEKERJAAN PENGE CETAN DAN FINISHING
XII		PEKERJAAN PEMBANGUNAN PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO
		JEMBATAN KONEKTOR SAYAP KANAN
XIII		PEKERJAAN LAIN-LAIN

DAFTAR ANALISA PEKERJAAN

NO	KOEFISIEN	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (RP)	JUMLAH (RP)
I		PEKERJAAN PERSIAPAN			
		Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank dan Uizet			
		Bahan			
	0,012	Kayu Kelas III (Kayu Nantu, dll.)	M3	1.880.000,00	22.560,00
	0,02	Paku Kayu 2" s/d 6"	Kg	16.500,00	330,00
	0,007	Kayu Kelas III (Kayu Nantu, dll.)	M3	1.880.000,00	13.160,00
	0,1	Tukang Kayu	Hari / Org	100.000,00	10.000,00
	0,1	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	7.500,00
	0,01	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.200,00
	0,005	Mandor	Hari / Org	110.000,00	550,00
					55.300,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			5.530,00
		Biaya untuk 1 M'			60.830,00
II		PEKERJAAN TANAH DAN PASIR			
		Galian / Bongkaran Batu Karang			
		Tenaga			
	2,40	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	179.900,00
	0,01	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.100,00
					181.000,00

		Over Head, Keuntungan, Dll			
					18.100,00
		Biaya Untuk 1 M3			199.100,00
		Urugan Tanah Bekas Galian			
		Tenaga			
	0,27	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	19.953,34
	0,008	Mandor	Hari / Org	110.000,00	880,00
					20.833,34
		Over Head, Keuntungan, Dll			2.083,33
		Biaya Untuk 1 M3			22.916,67
		1 m3 Urugan pasir			
		Bahan			
	1,2	Pasir Kasar/ Urug	M3	480.000,00	576.400,00
		Tenaga			
	0,3	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	22.500,00
	0,01	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.100,00
					600.000,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			60.000,00
		Biaya Untuk 1 M3			660.000,00
		1 m3 Urugan Tanah			
		Tenaga			
	0,5	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	39.500,00
	0,05	Mandor	Hari / Org	110.000,00	5.500,00
					45.000,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			4.500,00
		Biaya Untuk 1 M3			49.500,00

		1 m3 Timbunan tanah dan pemadatan (Alat)			
		Bahan			
	1,2	Tanah Pilihan	M3	150.000,00	180.000,00
		Tenaga			
	0,075	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	5.648,18
	0,003	Mandor	Hari / Org	110.000,00	330,00
		Alat			
	0,02	Bulldozer	Jam	715.000,00	14.300,00
	0,25	Operator	Hari / Org	100.000,00	25.000,00
	0,014	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.540,00
					226.818,18
		Over Head, Keuntungan, Dll			22.681,82
		Biaya Untuk 1 M3			249.500,00
III		PEKERJAAN PONDASI			
		1 m3 Pasang pondasi batu kali, 1 Pc : 4 Ps			
		Bahan			
	1,2	Batu Belah / Batu Kali / Batu Gunung	M3	500.000,00	600.000,00
	163	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	654.200,00
	0,52	Pasir Pasang / Beton	M3	355.000,00	184.600,00
		Tenaga			
	1,5	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	112.500,00
	0,75	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	75.000,00
	0,075	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	9.000,00
	0,075	Mandor	Hari / Org	110.000,00	8.250,00
					1.643.550,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			164.355,00
		Biaya Untuk 1 M3			1.807.905,00

		1 M ³ Pengecoran Pondasi Telapak			
		Bahan			
	155,37	Besi Beton Polos	kg	16.500,00	2.563.619,01
	2,2	Kawat Beton	kg	10.000,00	22.000,00
	332	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	1.332.480,98
	0,52	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	65.000,00
	0,8	Kerikil Beton	M3	240.000,00	192.000,00
		Tenaga			
	5,3	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	397.500,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	1,05	Tukang Besi	Hari / Org	100.000,00	105.000,00
	0,262	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	31.440,00
	0,265	Mandor	Hari / Org	110.000,00	29.150,00
					4.765.690,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			476.569,00
		Biaya Untuk 1 M3			5.242.259,00
		1 m3 Lantai kerja beton mutu f'c = 7,4 Mpa (K100)			
		Bahan			
	217	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	870.928,84
	0,638	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	79.750,00
	0,76	Batu Pecah Uk. 1 - 3	M3	500.000,00	378.441,17
	200	Air	Ltr	125,00	25.000,00
		Tenaga			
	0,2	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	15.000,00
	0,02	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	2.000,00
	0,06	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	7.200,00
	0,0830	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					1.387.450,00

		Over Head, Keuntungan, Dll			138.745,00
		Biaya Untuk 1 M3			1.526.195,00
IV		PEKERJAAN METSEL / BETON			
		1 m2 Pasangan Dinding 1/2 Hollobrick, 1 Pc : 3 Ps			
		Bahan			
	35	Hollobrick	Bh	2.100,00	73.500,00
	13,91	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	55.812,54
	0,04	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	5.000,00
		Tenaga			
	0,32	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	24.000,00
	0,1	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	10.000,00
	0,01	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.200,00
	0,015	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.650,00
					171.162,54
		Over Head, Keuntungan, Dll			17.116,25
		Biaya Untuk 1 M2			188.278,80
		1 m2 Pasangan Dinding 1/2 Hollobrick, 1 Pc : 4 Ps			
		Bahan			
	35	Hollobrick	Bh	2.100,00	73.500,00
	11,92	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	47.837,50
	0,08	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	10.000,00
		Tenaga			
	0,32	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	24.000,00
	0,1	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	10.000,00
	0,01	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.200,00
	0,015	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.650,00
					168.187,50

		Over Head, Keuntungan, Dll			16.818,75
		Biaya Untuk 1 M2			185.006,25
		1 m2 Plesteran 1 Pc : 3 Ps, tebal 15 mm			
		Bahan			
	7,36	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	29.528,00
	0,022	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	2.750,00
		Tenaga			
	0,25	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	18.750,00
	0,15	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	15.000,00
	0,015	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.800,00
	0,015	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.650,00
					69.478,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			6.947,80
		Biaya Untuk 1 M2			76.425,80
		1 m2 Plesteran 1 Pc : 5 Ps, tebal 15 mm			
		Bahan			
	5,184	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	20.805,97
	0,040	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	4.956,03
		Tenaga			
	0,3	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	22.500,00
	0,15	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	15.000,00
	0,015	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.800,00
	0,015	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.650,00
					66.712,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			6.671,20
		Biaya Untuk 1 M2			73.383,20
		1 m2 Acian			

		Bahan			
	1,64	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	6.587,50
		Tenaga			
	0,2	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	15.000,00
	0,1	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	10.000,00
	0,01	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.200,00
	0,01	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.100,00
					33.887,50
		Over Head, Keuntungan, Dll			3.388,75
		Biaya Untuk 1 M2			37.276,25
		1 M3 Pengecoran Sloof			
		Bahan			
	419,05	Semen PC (50 Kg)	m3	4.013,50	1.681.863,34
	0,26	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	32.500,00
	0,39	Kerikil Beton	m3	250.000,00	97.500,00
	150,00	Besi	kg	12.600,00	1.890.000,00
	13,33	Begesting	m2	88.100,00	1.174.666,67
		Tenaga			
	1,65	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	123.750,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	0,028	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	3.360,00
	0,083	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					5.040.270,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			504.027,00
		Biaya Untuk 1 M2			5.544.297,00
		1 M3 Pengecoran Kolom Praktis			
		Bahan			
	8,42	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	33.797,80
	0,00522	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	653,10

	0,0078	Kerikil Beton	m3	250.000,00	1.959,31
	3,01	Besi	kg	12.600,00	37.980,40
	0,27	Begesting	m2	88.100,00	23.605,46
		Tenaga			
	0,033	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	2.486,81
	0,0055	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	552,62
	0,0006	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	67,52
	0,0017	Mandor	Hari / Org	110.000,00	183,47
					101.286,50
		Over Head, Keuntungan, Dll			10.128,65
		Biaya Untuk 1 M2			111.415,15
		1 M3 Pengecoran Kolom			
		Bahan			
	651,10	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	2.613.194,00
	0,40	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	50.000,00
	0,50	Kerikil Beton	m3	250.000,00	125.000,00
	230,83	Besi	kg	12.600,00	2.908.434,95
	20,52	Begesting	m2	88.100,00	1.807.641,05
		Tenaga			
	1,65	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	123.750,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	0,028	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	3.360,00
	0,083	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					7.668.010,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			766.801,00
		Biaya Untuk 1 M2			8.434.811,00
		1 M3 Pengecoran Balok			
		Bahan			
	586,89	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	2.355.488,15
	0,36	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	45.069,14

	0,45	Kerikil Beton	m3	250.000,00	112.672,85
	208,06	Besi	kg	12.600,00	2.621.613,28
	18,49	Begesting	m2	88.100,00	1.629.376,58
		Tenaga			
	1,65	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	123.750,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	0,028	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	3.360,00
	0,083	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					6.927.960,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			692.796,00
		Biaya Untuk 1 M2			7.620.756,00
		1 M3 Pengecoran Plat Lantai			
		Bahan			
	586,89	Semen PC (50 Kg)	kg	4.013,50	2.355.488,15
	0,36	Pasir Pasang / Beton	m3	125.000,00	45.069,14
	0,45	Kerikil Beton	m3	250.000,00	112.672,85
	208,06	Besi	kg	12.600,00	2.621.613,28
	30,54	Begesting	m2	88.100,00	2.690.576,58
		Tenaga			
	1,65	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	123.750,00
	0,275	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	27.500,00
	0,028	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	3.360,00
	0,083	Mandor	Hari / Org	110.000,00	9.130,00
					7.989.160,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			798.916,00
		Biaya Untuk 1 M2			8.788.076,00
V		PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING			
		1 m2 pasang Homogeneous Tegel ukuran 60 x 60 cm			

		Bahan			
	2,56	Keramik homogeneous uk 60x60 cm	Bh	112.500,00	287.759,66
	6,86	Semen PC (50 Kg)	Kg	4.013,50	27.516,55
	0,04	Pasir Pasang / Beton	M3	125.000,00	4.708,79
	1	Semen Warna	Kg	2.750,00	2.750,00
		Tenaga			
	0,25	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	18.750,00
	0,12	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	12.000,00
	0,012	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.440,00
	0,0125	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.375,00
					356.300,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			35.630,00
		Biaya Untuk 1 m2			391.930,00
VI		PEKERJAAN PLAFON			
		1 m2 Pemasangan Plafond			
		Bahan			
	0,351	Gypsum 9 mm	Lbr	65.000,00	22.802,00
	0,11	Paku Sekrup	Kg	55.000,00	6.050,00
		Tenaga			
	0,1	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	7.500,00
	0,05	Tukang Kayu	Hari / Org	100.000,00	5.000,00
					41.352,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			4.135,20
		Biaya Untuk 1 M2			45.487,20
VII		PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK			
		1 Titik Instalasi Titik Lampu			
		Bahan			
	1	Lampu Philips	Buah	235.000,00	235.000,00

	5	Sparing pipa 5/8 + T dos + pipa spiral	m'	18.500,00	92.500,00
	5	Kabel NYY 2 x 2.5	m'	7.700,00	38.500,00
		Tenaga			
	0,49	Pekerja Listrik	Hari / Org	75.000,00	37.068,46
	0,040	Tukang Listrik	Hari / Org	100.000,00	3.953,97
	0,004	Kepala tukang Listrik	Hari / Org	120.000,00	474,48
	0,001	Mandor Listrik	Hari / Org	110.000,00	108,73
					407.605,64
		Over Head, Keuntungan, Dll			40.760,56
		Biaya Untuk 1 M2			448.366,20
		1 Titik Instalasi Stop Kontak			
		Bahan			
	1	Stop Kontak	Buah	55.000,00	55.000,00
	5	Sparing pipa 5/8 + T dos + pipa spiral	m'	18.500,00	92.500,00
	5	Kabel NYY 2 x 2.5	m'	9.480,00	47.400,00
		Tenaga			
	0,49	Pekerja Listrik	Hari / Org	75.000,00	37.068,46
	0,040	Tukang Listrik	Hari / Org	100.000,00	3.953,97
	0,004	Kepala tukang Listrik	Hari / Org	120.000,00	474,48
	0,001	Mandor Listrik	Hari / Org	110.000,00	108,73
					236.505,64
		Over Head, Keuntungan, Dll			23.650,56
		Biaya Untuk 1 M2			260.156,20
VIII		PEKERJAAN SANITASI			
		1 Unit Galian dan Pembuatan Septictank			
	53,37	Pasangan bata trasram	m2	100.700,00	5.374.131,50
	63,00	Plesteran bata trasram	m2	39.200,00	2.469.740,45
	1,06	Rabat lantai	m3	302.100,00	320.208,67

	1,06	plat beton	m3	2.387.800,00	2.530.931,01
	0,80	balok praktis	m3	6.857.500,00	5.489.539,24
	5,44	pipa hawa	m'	33.900,00	184.266,95
	4,94	instalasi pipa	ls	20.000,00	98.829,15
	0	Tenaga			
	2,44	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	183.172,20
	0,195	Tukang Batu	Hari / Org	100.000,00	19.538,37
	0,0195	Kepala tukang	Hari / Org	120.000,00	2.344,60
	0,005	Mandor	Hari / Org	110.000,00	537,31
					16.673.239,46
		Over Head, Keuntungan, Dll			1.667.323,95
		Biaya Untuk 1 M2			18.340.563,40
IX		PEKERJAAN FINISHING			
		1 m2 Cat dinding dalam & cat plafon (Cat Setara Dulux)			
		Bahan			
	0,375	Cat Tembok (Dulux/ICI setara)	Kg	10.000,00	3.750,00
	0,1	Amplas	Lbr	4.000,00	400,00
	0,005	Kuas 4"	Bh	11.000,00	55,00
		Tenaga			
	0,06	Pekerja	Hari / Org	75.000,00	4.584,11
	0,092	Tukang Cat	Hari / Org	100.000,00	9.168,21
	0,0092	Kepala Tukang	Hari / Org	120.000,00	1.100,19
	0,0092	Mandor	Hari / Org	110.000,00	1.008,50
					20.066,00
		Over Head, Keuntungan, Dll			2.006,60
		Biaya Untuk 1 m2 Cat dinding dalam & cat plafon			22.072,60

3.4 Kebutuhan Tenaga Kerja

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja untuk waktu yang telah direncanakan yaitu 25 minggu dapat dilihat pada tabel 3.18. Berikut ini ditampilkan hasil kebutuhan tenaga kerja beserta grafik untuk waktu yang telah ditetapkan :

Tabel 3.24 Analisa Kebutuhan Pengelolaan Tenaga kerja

No	Uraian Pekerjaan	Uraian Pekerja	Koef Tenaga Kerja Per Satuan Pekerjaa n	Vol Pek	Jlh tenaga kerja Untuk Menyelesa ikan Kes. Vol Pek	Durasi (hari)	Jumlah tenaga yang dibutuhka n			
			(A)		(B)		A X B	(D)	C/D	di bul atkan
							(C)		(E)	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN									
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank dan Uizet	Tukang Kayu	0,1	578	57,8	12,00	4,82	5,00		
		Pekerja	0,1	578	57,8	12,00	4,82	5,00		
		Kepala Tukang	0,01	578	5,78	12,00	0,48	1,00		
		Mandor	0,005	578	2,89	12,00	0,24	1,00		

								12,00
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR							
1	Galian / Bongkaran Batu Karang	Pekerja	0,27	99,40	26,45	18,00	1,47	2,00
		Mandor	0,01	99,40	0,80	18,00	0,04	1,00
2	Galian /bongkaran batu karang Fondasi batu Telapak	Pekerja	0,27	91,18	24,26	18,00	1,35	2,00
		Mandor	0,01	91,18	0,73	18,00	0,04	1,00
3	Urugan Tanah Bekas Galian	Pekerja	0,27	47,65	12,68	18,00	0,70	1,00
		Mandor	0,01	47,65	0,38	18,00	0,02	1,00
4	Urugan pasir di bawah fondasi Batu Kali	Pekerja	0,3	14,13	4,24	18,00	0,24	1,00
		Mandor	0,01	14,13	0,14	18,00	0,01	1,00
5	Uruga Pasir di bawah Fondasi Telapak	Pekerja	0,30	15,65	4,69	18,00	0,26	1,00

		Mandor	0,01	15,65	0,16	18,00	0,01	1,00
6	Urugan Pasir di bawah lantai	Pekerja	0,30	54,85	16,45	18,00	0,91	1,00
		Mandor	0,01	54,85	0,55	18,00	0,03	1,00
7	Urugan tanah di bawah Lantai Bahan Setempat	Pekerja	0,53	664,80	350,13	18,00	19,45	20,00
		Mandor	0,05	664,80	33,24	18,00	1,85	2,00
8	Urugan Tanah di padatkan (di datangkan dari luar)	Pekerja	0,53	268,34	141,33	18,00	7,85	8,00
		Mandor	0,05	268,34	13,42	18,00	0,75	1,00
								45,00
III	PEKRJAAN PONDASI							
1	1 m3 Pasang pondasi batu kali, 1 Pc : 4 Ps	Pekerja	1,5	472,92	709,38	36,00	19,71	20,00
		Tukang Batu	0,75	472,92	354,69	36,00	9,85	10,00
		Kepala Tukang	0,08	472,92	35,47	36,00	0,99	1,00
		Mandor	0,08	472,92	35,47	36,00	0,99	1,00

2	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm	Pekerja	1,5	19,01	28,52	36,00	0,79	1,00
		Tukang Batu	0,75	19,01	14,26	36,00	0,40	1,00
		Tukang Besi	0,075	19,01	1,43	36,00	0,04	1,00
		Kepala Tukang	0,075	19,01	1,43	36,00	0,04	1,00
		Mandor	0,08	19,01	1,43	36,00	0,04	1,00
3	Pondasi telapak beton bertulang (T2) Uk 120x120 cm	Pekerja	1,5	13,50	20,25	36,00	0,56	1,00
		Tukang Batu	0,750	13,50	10,13	36,00	0,28	1,00
		Kepala Tukang	0,075	13,50	1,01	36,00	0,03	1,00
		Mandor	0,08	13,50	1,01	36,00	0,03	1,00
4	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm (kolom Ø 50 cm)	Pekerja	1,50	14,57	21,86	36,00	0,61	1,00
		Tukang Batu	0,75	14,57	10,93	36,00	0,30	1,00
		Kepala Tukang	0,075	14,57	1,09	36,00	0,03	1,00
		Mandor	0,08	14,57	1,09	36,00	0,03	1,00

5	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm (kolom Ø 50 cm)	Pekerja	1,50	13,31	19,96	36,00	0,55	1,00
		Tukang Batu	0,75	13,31	9,98	36,00	0,28	1,00
		Kepala Tukang	0,08	13,31	1,00	36,00	0,03	1,00
		Mandor	0,08	13,31	1,00	36,00	0,03	1,00
6	Cor Lantai Kerja Pondasi Telapak	Pekerja	0,20	16,91	3,38	36,00	0,09	1,00
		Tukang Batu	0,02	16,91	0,34	36,00	0,01	1,00
		Kepala Tukang	0,06	16,91	1,01	36,00	0,03	1,00
		Mandor	0,08	16,91	1,40	36,00	0,04	1,00
								53,00
IV	PEKERJAAN METSEL/ BETON							
1	1 m2 Pasangan Dinding 1/2 Hollobrick, 1 Pc : 3 Ps	Pekerja	0,32	259,60	83,07	24,00	3,46	4,00
		Tukang Batu	0,1	259,60	25,96	24,00	1,08	2,00
		Kepala Tukang	0,01	259,60	2,60	24,00	0,11	1,00
		Mandor	0,015	259,60	3,89	24,00	0,16	1,00

				0				0
2	Pas. Dinding 1/2 Hollobrick Sp. 1 :	Pekerja	0,32	741,3 3	237,22	24,00	9,88	10,00
		Tukang Batu	0,1	741,3 3	74,13	24,00	3,09	4,00
		Kepala Tukang	0,01	741,3 3	7,41	24,00	0,31	1,00
		Mandor	0,015	741,3 3	11,12	24,00	0,46	1,00
3	Plesteran Dinding Sp. 1 : 3	Pekerja	0,3	259,6 0	77,88	24,00	3,25	4,00
		Tukang Batu	0,15	259,6 0	38,94	24,00	1,62	2,00
		Kepala Tukang	0,015	259,6 0	3,89	24,00	0,16	1,00
		Mandor	0,015	259,6 0	3,89	24,00	0,16	1,00
4	Plesteran Dinding Sp. 1 : 5	Pekerja	0,3	1482, 66	444,80	24,00	18,53	19,00
		Tukang Batu	0,15	1482, 66	222,40	24,00	9,27	10,00
		Kepala Tukang	0,015	1482, 66	22,24	24,00	0,93	1,00
		Mandor	0,015	1482, 66	22,24	24,00	0,93	1,00
5	Beton Tumbuk Sp. 1 : 3 : 5	Pekerja	0,200	104,5 4	20,91	24,00	0,87	1,00
		Tukang Batu	0,100	104,5 4	10,45	24,00	0,44	1,00

		Kepala Tukang	0,010	104,5 4	1,05	24,00	0,04	1,0 0
		Mandor	0,010	104,5 4	1,05	24,00	0,04	1,0 0
6	Acian Dinding	Pekerja	0,200	1742, 25	348,45	24,00	14,52	15, 00
		Tukang Batu	0,100	1742, 25	174,22	24,00	7,26	8,0 0
		Kepala Tukang	0,010	1742, 25	17,42	24,00	0,73	1,0 0
		Mandor	0,010	1742, 25	17,42	24,00	0,73	1,0 0
								92, 00
V	PEKERJAAN BETON BERTULANG							
1	Sloof S1 15 / 40	Pekerja	1,65	7,96	13,14	84,00	0,16	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	7,96	2,19	84,00	0,03	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	7,96	0,22	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	7,96	0,66	84,00	0,01	1,0 0
						84,00		
2	Sloof S1 30 / 40	Pekerja	1,65	119,3 5	196,93	84,00	2,34	3,0 0
		Tukang Batu	0,275	119,3 5	32,82	84,00	0,39	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	119,3 5	3,34	84,00	0,04	1,0 0
		Mandor	0,083	119,3 5	9,91	84,00	0,12	1,0 0

						84,00		
3	Kolom Praktis 11 / 11	Pekerja	0,03	189,9 4	6,30	84,00	0,07	1,0 0
		Tukang Batu	0,01	189,9 4	1,05	84,00	0,01	1,0 0
		Kepala Tukang	0,001	189,9 4	0,11	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,002	189,9 4	0,32	84,00	0,00	1,0 0
						84,00		
4	Kolom K1 30 / 40	Pekerja	1,650	66,79	110,20	84,00	1,31	2,0 0
		Tukang Batu	0,275	66,79	18,37	84,00	0,22	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	66,79	1,87	84,00	0,02	1,0 0
		Mandor	0,083	66,79	5,54	84,00	0,07	1,0 0
						84,00		
5	Kolom K2 30 / 30	Pekerja	1,650	25,20	41,59	84,00	0,50	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	25,20	6,93	84,00	0,08	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	25,20	0,71	84,00	0,01	1,0 0
		Mandor	0,083	25,20	2,09	84,00	0,02	1,0 0
						84,00		
6	Kolom K3 20 / 20	Pekerja	1,650	1,18	1,94	84,00	0,02	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	1,18	0,32	84,00	0,00	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	1,18	0,03	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	1,18	0,10	84,00	0,00	1,0

								0
						84,00		
7	Kolom KB1 dia. 50 cm					84,00		
		Pekerja	1,650	34,75	57,33	84,00	0,68	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	34,75	9,56	84,00	0,11	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	34,75	0,97	84,00	0,01	1,0 0
		Mandor	0,083	34,75	2,88	84,00	0,03	1,0 0
						84,00		
8	Kolom KB2 dia. 80 cm	Pekerja	1,650	70,54	116,40	84,00	1,39	2,0 0
		Tukang Batu	0,275	70,54	19,40	84,00	0,23	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	70,54	1,98	84,00	0,02	1,0 0
		Mandor	0,083	70,54	5,86	84,00	0,07	1,0 0
						84,00		
9	Balok Lantai BL1 30/40	Pekerja	1,650	55,07	90,86	84,00	1,08	2,0 0
		Tukang Batu	0,275	55,07	15,14	84,00	0,18	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	55,07	1,54	84,00	0,02	1,0 0
		Mandor	0,083	55,07	4,57	84,00	0,05	1,0 0
						84,00		
10	Balok Lantai BL2 35/75	Pekerja	1,650	12,51	20,64	84,00	0,25	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	12,51	3,44	84,00	0,04	1,0 0

		Kepala Tukang	0,028	12,51	0,35	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	12,51	1,04	84,00	0,01	1,0 0
						84,00		
11	Balok Lantai BL3 20/30							
		Pekerja	1,650	2,13	3,51	84,00	0,04	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	2,13	0,59	84,00	0,01	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	2,13	0,06	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	2,13	0,18	84,00	0,00	1,0 0
12	Balok Lantai BL4 15/30	Pekerja	1,650	1,23	2,03	84,00	0,02	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	1,23	0,34	84,00	0,00	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	1,23	0,03	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	1,23	0,10	84,00	0,00	1,0 0
13	Balok Latei 11 / 14	Pekerja	1,650	4,55	7,50	84,00	0,09	1,0 0
		Tukang Batu	0,275	4,55	1,25	84,00	0,01	1,0 0
		Kepala Tukang	0,028	4,55	0,13	84,00	0,00	1,0 0
		Mandor	0,083	4,55	0,38	84,00	0,00	1,0 0
14	Plat Lantai 12 cm	Pekerja	1,650	148,2	244,67	84,00	2,91	3,0

				8				0
		Tukang Batu	0,275	148,28	40,78	84,00	0,49	1,00
		Kepala Tukang	0,028	148,28	4,15	84,00	0,05	1,00
		Mandor	0,083	148,28	12,31	84,00	0,15	1,00
								63,00
VI	PEKERJAAN PEMBANGUNAN PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO							
	KONEKTOR SAYAP KANAN							
1	Balok Lantai 30 x 50	Pekerja	1,650	5,91	9,75	30,00	0,32	1,00
		Tukang Batu	0,275	5,91	1,62	30,00	0,05	1,00
		Kepala Tukang	0,028	5,91	0,17	30,00	0,01	1,00
		Mandor	0,083	5,91	0,49	30,00	0,02	1,00
2	Balok Lantai 30x 40							
		Pekerja	1,650	3,61	5,96	30,00	0,20	1,00
		Tukang Batu	0,275	3,61	0,99	30,00	0,03	1,00
		Kepala	0,028	3,61	0,10	30,00	0,00	1,00

		Tukang						
		Mandor	0,083	3,61	0,30	30,00	0,01	1,00
3	Plat Lantai 12 cm	Pekerja	1,650	6,04	9,97	30,00	0,33	1,00
		Tukang Batu	0,275	6,04	1,66	30,00	0,06	1,00
		Kepala Tukang	0,028	6,04	0,17	30,00	0,01	1,00
		Mandor	0,083	6,04	0,50	30,00	0,02	1,00
4	SUB TOTAL PEKERJAAN BETON BERTULANG	Pekerja	1,650	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
		Tukang Batu	0,275	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
		Kepala Tukang	0,028	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
		Mandor	0,083	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
								12,0 0
VI I	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDNIG							
1	1 m2 pasang Homogeneous Tegel ukuran 60 x 60 cm	Pekerja	0,25	1948, 54	487,14	24,00	20,30	21,0 0
		Tukang Batu	0,12	1948, 54	233,83	24,00	9,74	10,0 0
		Kepala Tukang	0,012	1948, 54	23,38	24,00	0,97	1,00
		Mandor	0,0125	1948,	24,36	24,00	1,01	2,00

				54				
								34,00
VI II	PEKERJAAN PASANGAN PINTU DAN JENDELA							
1	Kusen Pintu Almunium warna Cokelat Dove 4"	Tukang	0,1	37,53	3,75	18,00	0,21	1,00
		kepala Tukang	0,05	37,53	1,88	18,00	0,10	1,00
2	Pintu Dobel Swing Kaca 8 mm rangka almunium warna cokelat	Tukang	0,1	4,00	0,40	18,00	0,02	1,00
		kepala Tukang	0,05	4,00	0,20	18,00	0,01	1,00
3	Ventilasi kaca 5 mm, Rangka Almunium warna cokelat dove	Tukang	0,1	3,13	0,31	18,00	0,02	1,00
		kepala Tukang	0,05	3,13	0,16	18,00	0,01	1,00
4	Kunci Taman Slaag kualitas 1	Tukang	0,1	5,00	0,50	18,00	0,03	1,00
		kepala Tukang	0,05	5,00	0,25	18,00	0,01	1,00
5	Engsel pintu	Tukang	0,1	8,00	0,80	18,00	0,04	1,00

	Kualitas 1							
		kepala Tukang	0,05	8,00	0,40	18,00	0,02	1,00
	KUSEN TYPE DA 1 (1 Bh)							
1	Kusen jendela Almunium Warna Cokelat Dove 4"	Tukang	0,1	256,8 0	25,68	18,00	1,43	2,00
		kepala Tukang	0,05	256,8 0	12,84	18,00	0,71	1,00
2	Kaca 5 mm rangka Almunium Warna Cokelat Dove	Tukang	0,1	86,29	8,63	18,00	0,48	1,00
		kepala Tukang	0,05	86,29	4,31	18,00	0,24	1,00
	KUSEN TYPE DA 4 (4 Bh)							
1	Kusen jendela Almunium warna cokelat dove 4"	Tukang	0,1	340,4 4	34,04	18,00	1,89	2,00
		kepala Tukang	0,05	340,4 4	17,02	18,00	0,95	1,00
2	Kaca 5 mm, Rangka Almunium warna cokelat dove	Tukang	0,1	177,2 3	17,72	18,00	0,98	1,00
		kepala Tukang	0,05	177,2 3	8,86	18,00	0,49	1,00

	KUSEN TYPE DA 5 (4 Bh)							
1	Kusen jendela Almunium warna cokelat dove 4"	Tukang	0,1	131,8 0	13,18	18,00	0,73	1,00
		kepala Tukang	0,05	131,8 0	6,59	18,00	0,37	1,00
2	Kaca 5 mm, rangka Almunium warna Cokelat dove	Tukang	0,1	45,84	4,58	18,00	0,25	1,00
		kepala Tukang	0,05	45,84	2,29	18,00	0,13	1,00
								24,0 0
IX	PEKERJAAN PLAFON							
1	1 m2 Pemasangan Plafond	Pekerja	0,1	10457 ,17	1045,72	30,00	34,86	35,0 0
		Tukang Kayu	0,05	10457 ,17	522,86	30,00	17,43	18,0 0
								53,0 0
X	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK							
1	1 Titik Instalasi Titik Lampu	Pekerja Listrik	0,49	150,0 0	74,14	18,00	4,12	5,00
		Tukang Listrik	0,04	150,0 0	5,93	18,00	0,33	1,00
		Kepala	0,004	150,0	0,59	18,00	0,03	1,00

		tukang Listrik		0				
		Mandor Listrik	0,001	150,0 0	0,15	18,00	0,01	1,00
2	1 Titik Instalasi Stop Kontak	Pekerja Listrik	0,49	150,0 0	74,14	18,00	4,12	5,00
		Tukang Listrik	0,04	150,0 0	5,93	18,00	0,33	1,00
		Kepala tukang Listrik	0,004	150,0 0	0,59	18,00	0,03	1,00
		Mandor Listrik	0,001	150,0 0	0,15	18,00	0,01	1,00
								16,0 0
X1	PEKERJAAN SANITASI							
1	1 Unit Galian dan Pembuatan Septictank	Pekerja	2,44	7,34	17,92	18,00	1,00	1,00
		Tukang Batu	0,20	7,34	1,43	18,00	0,08	1,00
		Kepala tukang	0,02	7,34	0,14	18,00	0,01	1,00
		Mandor	0,005	7,34	0,04	18,00	0,00	1,00
								4,00
XI 1	PEKERJAAN FINISHING							
1	1 m2 Cat dinding dalam & cat plafon (Cat Setara Dulux)	Pekerja	0,06	3744, 00	228,84	18,00	12,71	13,0 0
		Tukang Cat	0,09	3744, 00	343,26	18,00	19,07	20,0 0

		Kepala Tukang	0,01	3744, 00	34,33	18,00	1,91	2,00
		Mandor	0,01	3744, 00	34,33	18,00	1,91	2,00
								37,0 0
XI II	PEKERJAAN LAIN-LAIN							
1	Pembersihan Akhir Lokasi dan Lain-Lainnya	Pekerja	0,10	1,00	0,10	24,00	0,004	1,00
2	SUB TOTAL PEKERJAAN LAIN-LAIN	Pekerja	0,1	0,00	0,00	24,00	0,000	0,00
		Mandor	0,1	0,00	0,00	24,00	0,000	0,00
								0,00
								1,00

REKAPITULASI KEBUTUHAN TENAGA KERJA							
NO	URAIAN PEKERJAAN	DURASI (MINGGU)	JUMLAH TENAGA KERJA	SAT	JUMLAH TENAGA KERJA PER DURASI		SAT
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	2	12	OH	6,00	6	OH
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	3	45	OH	15,00	15	OH
3	PEKERJAAN PONDASI	6	53	OH	8,83	9	OH
4	PEKERJAAN MEISEL/BETON	4	92	OH	23,00	23	OH
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	14	63	OH	4,50	5	OH
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING	4	34	OH	8,50	9	OH
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA	3	24	OH	8,00	8	OH
8	PEKERJAAN PLAFOND	5	53	OH	10,60	11	OH
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	3	16	OH	5,33	6	OH
10	PEKERJAAN SANITASI	3	4	OH	1,33	2	OH
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING	3	37	OH	12,33	13	OH
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN JEMBATAN KONEKTOR	5	16	OH	3,20	4	OH
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN	4	3	OH	0,75	1	OH
	JUMLAH		452				

3.5 Kebutuhan Material

Perhitungan kebutuhan material untuk waktu yang telah di rencanakan yaitu 25 minggu, dapat dilihat pada tabel 3.12. Berikut ini hasil perhitungan kebutuhan material beserta grafik untuk waktu yang telah ditetapkan:

Tabel 3.27 Analisa Kebutuhan Material

NO	ITEM PEKERJAAN	VOL.	SAT	MATERIAL	KOEF	SAT	JUMLAH MATERIAL UNTUK MENYELSAIKAN KES. VOL. PEK.	DURASI (HARI)	KEBUTUHAN MATERIAL PER HARI	SAT
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN									
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank dan Uizet	578,00	M'	Kayu Kelas III (Kayu Nantu, dll.)	0,01	M ₃	6,94	12,00	0,578	M ₃
		578,00	M'	Paku Kayu 2" s/d 6"	0,02	Kg	11,56	12,00	0,963	Kg
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR									
1	Galian /bongkaran batu karang Fondasi batu kali	99,40	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	119,37	18,00	6,631	M ₃
2	Galian /bongkaran batu karang Fondasi batu Telapak	91,18	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	109,49	18,00	6,083	M ₃
3	Urugan Tanah Bekas Galian	47,65	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	57,22	18,00	3,179	M ₃
4	Urugan pasir	14,13	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	16,97	18,00	0,943	M ₃
5	Uruga Pasir di bawah Fondasi Telapak	15,65	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	18,79	18,00	1,044	M ₃
6	Urugan Pasir di bawah lantai	54,85	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M ₃	65,86	18,00	3,659	M ₃
7	Urugan tanah di bawah Lantai Bahan	664,80	M ³	Pasir Kasar/	1,20	M ₃	798,31	18,00	44,351	M ₃

	setempat			Urug						
8	Urugan Tanah di padatkan (di datangkan dari luar)	268,34	M ³	Pasir Kasar/ Urug	1,20	M 3	322,2 3	18,00	17,90 2	M 3
III	PEKERJAAN FONDASI									
1	Pas. Fondasi batu kali Sp. 1: 4	472,92	M ³	Batu Belah / Batu Kali / Batu Gunung	1,20	M 3	567,5 1	36,00	15,76 4	M 3
		472,92		Semen PC (50 Kg)	163,00	Kg	77.08 6,40	36,00	2141,2 8	Kg
		472,92		Pasir Pasang / Beton	0,52	M 3	245,9 2	36,00	6,831	M 3
2	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm	19,01	M ³	Besi Beton Polos	155,37	kg	2.953, 60	36,00	82,04 5	kg
		19,01	M ³	Kawat Beton	2,20	kg	41,82	36,00	1,162	kg
		19,01	M ³	Semen PC (50 Kg)	332,00	kg	6.311, 33	36,00	175,3 1	kg
		19,01	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,52	M 3	9,89	36,00	0,275	M 3
							-			
3	Pondasi telapak beton bertulang (T2) Uk 120x120 cm	13,50	M ³	Besi Beton Polos	155,37	kg	2.097, 66	36,00	58,26 8	kg
		13,50	M ³	Kawat Beton	2,20	kg	29,70	36,00	0,825	kg
		13,50	M ³	Semen PC (50 Kg)	332,00	kg	4.482, 33	36,00	124,5 0	kg
		13,50	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,52	M 3	7,02	36,00	0,195	M 3

4	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm (Kolom Dia kolom Ø 50 cm)	14,57	M ³	Besi Beton Polos	155,37	kg	2.264,43	36,00	62,901	kg
		14,57	M ³	Kawat Beton	2,20	kg	32,06	36,00	0,891	kg
		14,57	M ³	Semen PC (50 Kg)	332,00	kg	4.838,68	36,00	134,40	kg
		14,57	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,52	M ₃	7,58	36,00	0,211	M ₃
							-			
5	Pondasi telapak beton bertulang (T1) Uk 140x140 cm (Kolom Dia kolom Ø 80 cm)	13,31	M ³	Besi Beton Polos	155,37	kg	2.067,52	36,00	57,431	kg
		13,31	M ³	Kawat Beton	2,20	kg	29,28	36,00	0,813	kg
		13,31	M ³	Semen PC (50 Kg)	332,00	kg	4.417,93	36,00	122,72	kg
		13,31	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,52	M ₃	6,92	36,00	0,192	M ₃
6	Cor Lantai Kerja Pondasi Telapak	16,91	M ³	Semen PC (50 Kg)	217,00	kg	3.669,16	36,00	101,92	kg
		16,91	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,64	kg	10,79	36,00	0,300	kg
		16,91	M ³	Batu Pecah Uk. 1 - 3	0,76	kg	12,80	36,00	0,355	kg
		16,91	M ³	Air	200,00	M ₃	3.381,71	36,00	93,937	M ₃
IV	PEKERJAAN METSEL/ BETON									

1	Pas. Dinding 1/2 Hollobrick Sp. 1 : 3	259,60	M ²	Hollobrick	35,00	B h	9.086, 06	24,00	378,5 8	B h
		259,60	M ²	Semen PC (50 Kg)	13,91	kg	3.610, 08	24,00	150,4 2	kg
		259,60	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,04	M ₃	10,38	24,00	0,433	M ₃
2	Pas. Dinding 1/2 Hollobrick Sp. 1 : 4	741,33	M ²	Hollobrick	35,00	B h	25.94 6,47	24,00	1081, 1	B h
		741,33	M ²	Semen PC (50 Kg)	11,92	kg	8.836, 00	24,00	368,1 6	kg
		741,33	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,08	M ₃	59,31	24,00	2,471	M ₃
							-			
3	Plesteran Dinding Sp. 1 : 3	259,60	M ²	Semen PC (50 Kg)	7,36	kg	1.909, 93	24,00	79,58 1	kg
		259,60	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,02	M ₃	5,71	24,00	0,238	M ₃
4	Kolom K1 30 / 40	1482,66	M ²	Semen PC (50 Kg)	5,18	kg	7.686, 09	24,00	320,2 5	kg
		1482,66	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,04	M ₃	58,78	24,00	2,449	M ₃
5	Beton Tumbuk Sp. 1 : 3 : 5	104,54	M ³	Semen PC (50 Kg)	217,00	kg	22.68 5,89	24,00	945,2 4	kg
		104,54	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,64	M ₃	66,70	24,00	2,779	M ₃
		104,54	M ³	Batu Pecah Uk. 1 - 3	0,76	M ₃	79,13	24,00	3,297	M ₃
6	Acian Dinding	1742,25	M ²	Semen PC (50 Kg)	1,64	kg	2.859, 62	24,00	119,1 5	kg
V	PEKERJAAN									

	BETON BERTULANG									
1	Sloof S1 15 / 40	7,96	M ³	Semen PC (50 Kg)	419,05	m 3	3.336, 92	84,00	39,72 5	m 3
		7,96	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,26	m 3	2,07	84,00	0,025	m 3
		7,96	M ³	Kerikil Beton	0,39	m 3	3,11	84,00	0,037	m 3
		7,96	M ³	Besi	150,00	kg	1.194, 45	84,00	14,22 0	kg
		7,96	M ³	Begestin g	13,33	m 2	106,1 7	84,00	1,264	m 2
2	Sloof S1 30 / 40	119,35	M ³	Semen PC (50 Kg)	419,05	m 3	50.01 5,50	84,00	595,4 2	m 3
		119,35	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,26	m 3	31,03	84,00	0,369	m 3
		119,35	M ³	Kerikil Beton	0,39	m 3	46,55	84,00	0,554	m 3
		119,35	M ³	Besi	150,00	kg	17.90 3,10	84,00	213,1 3	kg
		119,35	M ³	Begestin g	13,33	m 2	1.591, 39	84,00	18,94 5	m 2
3	Kolom Praktis 11 / 11	189,94	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	m 3	1.599, 52	84,00	19,04 2	m 3
		189,94	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m 3	0,99	84,00	0,012	m 3
		189,94	M ³	Kerikil Beton	0,01	m 3	1,49	84,00	0,018	m 3
		189,94	M ³	Besi	3,01	kg	572,5 5	84,00	6,816	kg
		189,94	M ³	Begestin g	0,27	m 2	50,89	84,00	0,606	m 2
4	Kolom K1 30 / 40	66,79	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	m 3	562,4 5	84,00	6,696	m 3
		66,79	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m 3	0,35	84,00	0,004	m 3
		66,79	M ³	Kerikil Beton	0,01	m 3	0,52	84,00	0,006	m 3
		66,79	M ³	Besi	3,01	kg	201,3 3	84,00	2,397	kg

		66,79	M ³	Begesting	0,27	m ₂	17,90	84,00	0,213	m ₂
5	Kolom K2 30 / 30	25,20	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	m ₃	212,24	84,00	2,527	m ₃
		25,20	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m ₃	0,13	84,00	0,002	m ₃
		25,20	M ³	Kerikil Beton	0,01	m ₃	0,20	84,00	0,002	m ₃
		25,20	M ³	Besi	3,01	kg	75,97	84,00	0,904	kg
		25,20	M ³	Begesting	0,27	m ₂	6,75	84,00	0,080	m ₂
6	Kolom K3 20 / 20	1,18	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	9,92	84,00	0,118	kg
		1,18	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m ₃	0,01	84,00	0,000	m ₃
		1,18	M ³	Kerikil Beton	0,01	m ₃	0,01	84,00	0,000	m ₃
		1,18	M ³	Besi	3,01	kg	3,55	84,00	0,042	kg
		1,18	M ³	Begesting	0,27	m ₂	0,32	84,00	0,004	m ₂
7	Kolom KB1 dia. 50 cm	34,75	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	292,60	84,00	3,483	kg
		34,75	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m ₃	0,18	84,00	0,002	m ₃
		34,75	M ³	Kerikil Beton	0,01	m ₃	0,27	84,00	0,003	m ₃
		34,75	M ³	Besi	3,01	kg	104,74	84,00	1,247	kg
		34,75	M ³	Begesting	0,27	m ₂	9,31	84,00	0,111	m ₂
8	Kolom KB2 dia. 80 cm	70,54	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	594,05	84,00	7,072	kg
		70,54	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m ₃	0,37	84,00	0,004	m ₃
		70,54	M ³	Kerikil Beton	0,01	m ₃	0,55	84,00	0,007	m ₃
		70,54	M ³	Besi	3,01	kg	212,64	84,00	2,531	kg
		70,54	M ³	Begesting	0,27	m	18,90	84,00	0,225	m

				g		2				2
9	Balok Lantai BL1 30/40	55,07	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	32.31 7,41	84,00	384,7 3	kg
		55,07	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m 3	19,85	84,00	0,236	m 3
		55,07	M ³	Kerikil Beton	0,45	m 3	24,82	84,00	0,295	m 3
		55,07	M ³	Besi	208,06	kg	11.45 7,15	84,00	136,3 9	kg
		55,07	M ³	Begestin g	18,49	m 2	1.018, 41	84,00	12,12 4	m 2
10	Balok Lantai BL2 35/75	12,51	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	7.342, 43	84,00	87,41 0	kg
		12,51	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m 3	4,51	84,00	0,054	m 3
		12,51	M ³	Kerikil Beton	0,45	m 3	5,64	84,00	0,067	m 3
		12,51	M ³	Besi	208,06	kg	2.603, 03	84,00	30,98 9	kg
		12,51	M ³	Begestin g	18,49	m 2	231,3 8	84,00	2,755	m 2
11	Balok Lantai BL3 20/30	2,13	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	1.248, 75	84,00	14,86 6	kg
		2,13	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m 3	0,77	84,00	0,009	m 3
		2,13	M ³	Kerikil Beton	0,45	m 3	0,96	84,00	0,011	m 3
		2,13	M ³	Besi	208,06	kg	442,7 1	84,00	5,270	kg
		2,13	M ³	Begestin g	18,49	m 2	39,35	84,00	0,468	m 2
12	Balok Lantai BL4 15/30	1,23	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	723,5 2	84,00	8,613	kg
		1,23	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m 3	0,44	84,00	0,005	m 3
		1,23	M ³	Kerikil Beton	0,45	m 3	0,56	84,00	0,007	m 3
		1,23	M ³	Besi	208,06	kg	256,5 0	84,00	3,054	kg

		1,23	M ³	Begesting	18,49	m ₂	22,80	84,00	0,271	m ₂
13	Balok Latei 11 / 14	4,55	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	2.669,00	84,00	31,774	kg
		4,55	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	1,64	84,00	0,020	m ₃
		4,55	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	2,05	84,00	0,024	m ₃
		4,55	M ³	Besi	208,06	kg	946,21	84,00	11,264	kg
		4,55	M ³	Begesting	18,49	m ₂	84,11	84,00	1,001	m ₂
14	Plat Lantai 12 cm	148,28	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	87.026,56	84,00	1036,0	kg
		148,28	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	53,46	84,00	0,636	m ₃
		148,28	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	66,83	84,00	0,796	m ₃
		148,28	M ³	Besi	208,06	kg	30.852,61	84,00	367,29	kg
		148,28	M ³	Begesting	30,54	m ₂	4.528,59	84,00	53,912	m ₂
VI	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING									
1	Lantai Tegel 60/60	1948,54	M ²	Keramik homogenes uk 60x60 cm	2,56	Bh	4.984,11	24,00	207,67	Bh
		1948,54	M ²	Semen PC (50 Kg)	6,86	Kg	13.359,22	24,00	556,63	Kg
		1948,54	M ²	Pasir Pasang / Beton	0,04	M ₃	73,40	24,00	3,058	M ₃
		1948,54	M ²	Semen Warna	1,00	Kg	1.948,54	24,00	81,189	Kg
VII	PEKERJAAN KOSEN PINTU DAN JENDELA									
	KUSEN TYPE									

	PV2 (4 bh) L= 140 cm + Door Closer									
1	Kusen Pintu Almunium warna Cokelat Dove 4"	37,53	M'	Rangka kosen Almunium 4"	12,48	M ,	468,3 5	18,00	26,02 0	M ,
		37,53	M'	frame daun pintu	6,48	M ,	243,1 8	18,00	13,51 0	M ,
		37,53	M'	Tube sealant	10	M ,	363,2 7	18,00	20,18 2	M ,
		37,53	M'	silicon geal	4,84	M ,	181,6 4	18,00	10,09 1	M ,
		37,53	M'	Sekrup fixer	28,00	B h	1.050, 80	18,00	58,37 8	B h
		37,53	M'							
2	Pintu Dobel Swing Kaca 8 mm rangka aluminium warna cokelat	4	Unit	Rangka kosen Almunium 4"	12,48	M ,	49,92	18,00	2,773	M ,
		4	Unit	frame daun pintu	6,48	M ,	25,92	18,00	1,440	M ,
		4	Unit	Tube sealant	9,68	M ,	38,72	18,00	2,151	M ,
		4	Unit	silicon geal	4,84	M ,	19,36	18,00	1,076	M ,
		4	Unit	Sekrup fixer	28,00	B h	112,0 0	18,00	6,222	B h
3	Ventilasi kaca 5 mm, Rangka Almunium warna cokelat dove	3,13	M ²	Rangka kosen Almunium 4"	12,48	M ,	39,03	18,00	2,168	M ,
		3,13	M ²	frame daun pintu	6,48	M ,	20,27	18,00	1,126	M ,
		3,13	M ²	Tube sealant	9,68	M ,	30,27	18,00	1,682	M ,
		3,13	M ²	silicon geal	4,84	M ,	15,14	18,00	0,841	M ,
		3,13	M ²	Sekrup fixer	28,00	B h	87,57	18,00	4,865	B h
							-			

4	Kunci Taman Slaag kualitas 1	5,00	Bh	Kunci Slaag	12,48	B h	62,40	18,00	3,467	B h
		5,00	Bh	Sekrup Fixer	28,00	B h	140,0 0	18,00	7,778	B h
5	Engsel pintu Kualitas 1	8,00	Psg	Engsel pintu Kualitas 1	1,60	Ps g	12,80	18,00	0,711	Ps g
		8,00	bh	Sekrup Fixer	28,00	bh	224,0 0	18,00	12,44 4	bh
	KUSEN TYPE DA 1 (1 Bh)						-			
1	Kusen jendela Almunium Warna Cokelat Dove 4"	256,80	M'	Rangka kosen Almunium 4"	83,92	M ,	21.55 0,78	18,00	1197,2 6	M ,
		256,80	M'	frame daun pintu	42,80	M ,	10.99 1,10	18,00	610,61 7	M ,
		256,80	M'	Tube sealant	87,76	M ,	22.53 6,90	18,00	1252,0 5	M ,
		256,80	M'	silicon geal	43,88	M ,	11.26 8,45	18,00	626,02 5	M ,
		256,80	M'	Sekrup fixer	120,00	B h	30.81 6,18	18,00	1712,0 1	B h
								18,00		
2	Kaca 5 mm rangka Almunium Warna Cokelat Dove	86,29	M ²	Kaca Bening 5 mm	1,10		94,92	18,00	5,273	
	KUSEN TYPE DA 4 (4 Bh)									
1	Kusen jendela Almunium warna cokelat dove 4"	340,44	M'	Rangka kosen Almunium 4"	83,92	M ,	28.56 9,41	18,00	1587, 1	M ,
		340,44	M'	frame daun pintu	42,80	M ,	14.57 0,67	18,00	809,4 8	M ,
		340,44	M'	Tube sealant	87,76	M ,	29.87 6,68	18,00	1659, 8	M ,
		340,44	M'	silicon	43,88	M	14.93	18,00	829,9	M

				geal		'	8,34		0	'
		340,44	M'	Sekrup fixer	120,00	B h	40.85 2,35	18,00	2269, 5	B h
2	Kaca 5 mm, Rangka Almunium warna coklat dove	177,23	M'	Kaca Bening 5 mm	1,10		194,9 6	18,00	10,83 1	
	KUSEN TYPE DA 5 (4 Bh)									
1	Kusen jendela Almunium warna coklat dove 4"	131,80	M'	Rangka kosen Almunium 4"	83,92	M ,	11.06 0,34	18,00	614,4 6	M ,
		131,80	M'	frame daun pintu	42,80	M ,	5.640, 88	18,00	313,3 8	M ,
		131,80	M'	Tube sealant	87,76	M ,	11.56 6,43	18,00	642,5 8	M ,
		131,80	M'	silicon geal	43,88	M ,	5.783, 22	18,00	321,2 9	M ,
		131,80	M'	Sekrup fixer	120,00	B h	15.81 5,54	18,00	878,6 4	B h
							-			
2	Kaca 5 mm, rangka Almunium warna Cokelat dove	45,84	M ²	Kaca Bening 5 mm	1,10	M ₂	50,42	18,00	2,801	M ₂
VIII	PEKERJAAN PLAFON						-			
1	Pemasangan plafon	10.457	M ²	Gypsum 9 mm	0,35	M ₂	3.668, 37	30,00	122,2 7	M ₂
		10.457	bh	Paku Sekrup	0,11	bh	1.150, 29	30,00	38,34 3	bh
IX	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK									
1	Pemasangan Instalasi 1 Titik Lampu	150,00	Buah	Lampu Philips	1,00	B ua h	150,0 0	18,00	8,333	B ua h
		150,00	Buah	Sparing pipa 5/8 + T dos + pipa spiral	5,00	m'	750,0 0	18,00	41,66 7	m'
		150,00	Buah	Kabel	5,00	m'	750,0	18,00	41,66	m'

				NYY 2 x 2.5			0		7	
2	Pemasangan Instalasi 1 Titik Stop Kontak	150,00	Buah	Stop Kontak	1,00	Buah	150,00	18,00	8,333	Buah
		150,00	Buah	Sparing pipa 5/8 + T dos + pipa spiral	5,00	m'	750,00	18,00	41,667	m'
		150,00	Buah	Kabel NYN 2 x 2.5	5,00	m'	750,00	18,00	41,667	m'
X	PEKERJAAN SANITASI									
1	Septictank dan Peresapan	7,34	Unit	Bata Tasram	116,37	m ²	853,85	18,00	47,436	m ²
		7,34	Unit	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	61,79	18,00	3,433	kg
		7,34	Unit	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ³	2,65	18,00	0,147	m ³
		7,34	Unit	Kerikil Beton	0,45	m ³	3,31	18,00	0,184	m ³
		7,34	Unit	pipa hawa	5,44	ls	39,92	18,00	2,218	ls
XI	PEKERJAAN PENGECETAN DAN FINISHING									
1	Pengecatan Dinding	3.744	M ²	Cat Tembok (Dulux/ICI setara)	0,38	Kg	1.404,00	30,00	46,800	Kg
		3.744	M ²	Amplas	0,10	Lbr	374,40	30,00	12,480	Lbr
		3.744	M ²	Kuas 4"	0,01	Bh	18,72	30,00	0,624	Bh
XII	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN JEMBATAN KONEKTOR									

1	Kolom 30/30	1,87	M ³	Semen PC (50 Kg)	8,42	kg	15,71	30,00	0,524	kg
		1,87	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,01	m ₃	0,01	30,00	0,000	m ₃
		1,87	M ³	Kerikil Beton	0,01	m ₃	0,01	30,00	0,000	m ₃
		1,87	M ³	Besi	3,01	kg	5,62	30,00	0,187	kg
		1,87	M ³	Begesting	0,27	m ₂	0,50	30,00	0,017	m ₂
2	Balok Lantai 30 x 50	5,91	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	3.466,79	30,00	115,56	kg
		5,91	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	2,13	30,00	0,071	m ₃
		5,91	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	2,66	30,00	0,089	m ₃
		5,91	M ³	Besi	208,06	kg	1.229,04	30,00	40,968	kg
		5,91	M ³	Begesting	18,49	m ₂	109,25	30,00	3,642	m ₂
3	Balok Lantai 30x 40	3,61	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	2.119,47	30,00	70,649	kg
		3,61	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	1,30	30,00	0,043	m ₃
		3,61	M ³	Kerikil Beton	0,45	m ₃	1,63	30,00	0,054	m ₃
		3,61	M ³	Besi	208,06	kg	751,39	30,00	25,046	kg
		3,61	M ³	Begesting	18,49	m ₂	66,79	30,00	2,226	m ₂
4	Plat Lantai 12 cm	6,04	M ³	Semen PC (50 Kg)	586,89	kg	3.545,58	30,00	118,18	kg
		6,04	M ³	Pasir Pasang / Beton	0,36	m ₃	2,18	30,00	0,073	m ₃
		6,04	M ³	Kerikil	0,45	m	2,72	30,00	0,091	m

				Beton		3				3
		6,04	M ³	Besi	208,06	kg	1.256,98	30,00	41,899	kg
		6,04	M ³	Begesting	30,54	m ²	184,50	30,00	6,150	m ²
XIII	PEKERJAAN LAIN-LAIN									
1	Pembersihan Akhir Lokasi dan Lain-Lainnya	1,00	Paket	Pembersihan Akhir Lokasi dan Lain-Lainnya	1,00	Paket	1,00	24,00	0,042	Paket
2	Dokumentasi dan Administrasi	1,00	Paket	Dokumentasi dan Administrasi	1,00	Paket	1,00	24,00	0,042	Paket

Tabel 3.28 Rekapitulasi Kebutuhan pasir Keseluruhan dan perdurasi

REKAPITULASI JADWAL KEBUTUHAN PASIR							
No.	Daftar Material	Sat	volume	Durasi	volume	Sat	

			keseluruhan		per durasi	
1	PEKERJAAN PERSIAPAN		-			
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	M ³	1.508,25	3	502,75	M ³
3	PEKERJAAN PONDASI	M ³	288,11	6	48,02	M ³
4	PEKERJAAN METSEL/BETON	M ³	200,88	4	50,22	M ³
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	M ³	115,81	14	8,27	M ³
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING	M ³	73,40	4	18,35	M ³
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA	M ³			-	
8	PEKERJAAN PLAFOND	M ³				
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	M ³				
10	PEKERJAAN SANITASI	M ³	2,65	3	0,88	M ³
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING	M ³				
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO	M ³	5,62	5	1,12	M ³
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN					

Tabel 3.29 Rekapitulasi Kebutuhan Semen

REKAPITULASI JADWAL KEBUTUHAN SEMEN						
No.	Daftar Material	Sat	volume keseluruhan	Dura si	volume per durasi	Sat
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	Kg	-			
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	Kg	-			
3	PEKERJAAN PONDASI	Kg	100.805,83	6	16800,97	Kg
4	PEKERJAAN METSEL/BETON	Kg	47.587,61	4	11896,90	Kg
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	Kg	187.950,89	14	13425,06	Kg
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING	kg	13.359,22	4	3339,80	kg
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA				-	
8	PEKERJAAN PLAFOND					
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK					
10	PEKERJAAN SANITASI	kg	61,79	3	20,60	Kg
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING					
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO	kg	9.147,55	5	1829,51	kg
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN					

Tabel 3.30 Rekapitulasi Kebutuhan Kerikil

REKAPITULASI JADWAL KEBUTUHAN KERIKIL						
No.	Daftar Material	Sat	volume keseluruhan	Durasi	volume per durasi	Sat
1	PEKERJAAN PERSIAPAN		-			
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR		-			
3	PEKERJAAN PONDASI		-			
4	PEKERJAAN METSEL/BETON		-			
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	M ³	153,55	14	10,97	M ³
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING	M ³	-			
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA	M ³			-	
8	PEKERJAAN PLAFOND	M ³				
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	M ³				
10	PEKERJAAN SANITASI	M ³	3,31	3	1,10	M ³
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING	M ³				
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN TERADU POLITEKNIK NEGERI MANADO	0	7,03	5	1,41	M ³
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN	0				

Tabel 3.31 Rekapitulasi Kebutuhan Besi

REKAPITULASI JADWAL KEBUTUHAN BESI						
No.	Daftar Material	Sat	volume keseluruhan	Durasi	volume per durasi	Sat
1	PEKERJAAN PERSIAPAN					
2	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR					
3	PEKERJAAN PONDASI	Kg	9.383,21	6	1.563,8	Kg
4	PEKERJAAN METSEL/BETON					
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	Kg	66.826,55	14	4.773,33	Kg
6	PEKERJAAN TEGEL LANTAI DAN DINDING					
7	PEKERJAAN KUSEN PINTU, JENDELA					
8	PEKERJAAN PLAFOND					
9	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK					
10	PEKERJAAN SANITASI					
11	PEKERJAAN PENGECATAN DAN FINISHING					
12	PEKERJAAN LANJUTAN PEMBANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN TERPADU POLITEKNIK NEGERI MANADO	Kg	3.243,04	5	648,61	Kg
13	PEKERJAAN LAIN-LAIN					

3.7 METODE K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

A. Pengendalian Awal

Pengendalian awal bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dengan cara meningkatkan pengertian dan pemahaman secara luas terhadap resiko potensi bahaya yang mungkin timbul/ terjadi dari suatu pekerjaan. Hal ini dapat dilakukan dengan safety introduction K3L kepada para pekerja dan staf proyek. Pengendalian awal merupakan langkah awal dari suatu pengendalian yang paling dapat dikembangkan dibandingkan dengan langkah – langkah yang lainnya karena merupakan langkah pengendalian yang paling efektif dan efisien karena menumbuhkan pengendalian diri dari masing-masing pekerja. Langkah awal yang dilakukan pada proyek adalah sebagai berikut :

1. Jadwal Pelaksanaan Program K3 yang meliputi rencana kegiatan pelaksanaan K3 selama pekerjaan.
2. Rencana pembuatan pedoman / prosedur/ petunjuk kerja pelaksanaan K3 di Proyek seperti :
 - Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan
 - Penanganan korban kecelakaan yang meninggal
 - Penanganan korban kecelakaan yang tidak meninggal
 - Petunjuk K3 untuk semua masing-masing jenis pekerjaan
 - Penggunaan Alat Pelindung Diri
3. Pembinaan dan Pengarahan

Melalui Safety Induction, Safety Morning Talk, Tool Box Meeting, Promosi dan merencanakan pembinaan, penyuluhan serta implementasi hal – hal yang berkaitan dengan K3 untuk mengembangkan kerjasama dan partisipasi efektif.

Pengendalian k3 akan menggunakan OHSAS 1800:1999 meliputi :

- Tujuan sasaran dan program k3 terdokumentasi dengan baik.
- Pertimbangkan kondisi hukum setempat, tingkat resiko bahaya yang di timbulkan memilih teknologi yang akan di pakai, serta memenuhi standar prosedur operasional.
- Selalu melakukan perbaikan-perbaikan dalam menangani k3 serta konstisten dengan kebijakan-kebijakan yang telah di buat.
- Berada di bawah suatu departemen dalam internal perusahaan dengan kerap mengadakan pelatihan-pelatihan bagi karyawan baru serta pelatihan lanjutan untuk karyawan lama.
- Menggunakan teknologi terbaik sebagai usaha untuk mencegah dan menagulangi kecelakaan kerja.
- Melakukan evaluasi secara berkalah terhadap hasil kerja dan membuat inovasi –inovasi untuk program k3 pada pekerjaan selanjutnya
- Membuat standar prosedur operasional yang baku bagi perusahaan sesuai dengan bidang yang di kelolah.
- Rapat evaluasi tingkatan manajemen di lakukan sebagai usaha untuk memperbaiki kebijakan-kebijakan yang telah di buat.
- Agar mutu tetap di jamin dengan biaya yang ekonomis serta waktu yang tepat, jadwal program k3 harus terpadu . dengan demikian masing-masing pekerjaan dalam skala proyek yang cukup besar akan terigrasi dalam satu program yang saling melengkapi.

3.8 Tangun jawab

Semua manajer harus bertanggung jawab terhadap kesehatan, keselamatan kerja semua pekerja pada proyek ini. Semua pekerja dalam bekerja harus mematuhi prosedur dan standar

keselamatan kerja yang berlaku. Manajer proyek dan manajer HSE bertanggung jawab untuk

mengawasi, mengimplementasikan dan menerapkan rencana keselamatan dan kesehatan kerja ini.

3.9 SAFETY INDUCTION

Pemberian Pengenalan peraturan safety proyek kepada setiap karyawan dan sub kontraktor serta mandor yang terlibat dalam proyek ini untuk partisipasi dan tanggung jawab terhadap keselamatan kerja oleh semua pihak.

3.10 TOOL BOX MEETING.

Memberikan Penjelasan mengenai pentingnya keselamatan kerja dalam bekerja pada bidang konstruksi bangunan dan memberikan informasi – informasi lapangan kepada pekerja mengenai daerah bahaya, penanggulangan dan hal lainnya yang berkaitan yang akan diadakan setiap kamis pagi sebelum bekerja.

3.11 SAFETY MOUNTHLY MEETING

Mempersentasikan hasil yang telah dicapai setiap bulannya kepada top management perusahaan dan subkont dan untuk menarik dukungan terhadap keselamatan kerja dari semua top management setiap 1 kali sebulan tiap hari kamis.

3.12 SAFETY INSPECTION

Melakukan inspeksi pada setiap kegiatan, lingkungan dan peralatan yang memungkinkan untuk terjadinya kecelakaan dan melakukan tindakan pencegahannya secara langsung serta membuat sistem pelaporan.

3.13 SAFETY PATROL.

Melakukan patrol tiap senin siang bersama semua top management ke lapangan untuk mengetahui permasalahan keselamatan kerja di lapangan.

3.14 FOGING

Penyemprotan nyamuk di lapangan untuk mencegah penyakit yang dapat ditimbulkan oleh serangga dan sejenisnya sebagai salah satu kepedulian kami terhadap kesehatan pekerja

3.15 Utamakan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

A. Alat Perlindungan Diri

Sebelum memulai pekerjaan

- Mengetahui pekerjaan dan resiko kecelakaan sebelum melakukan pekerjaan
- Melengkapi diri dengan alat pelindung diri (APD)
- Helem proyek dan tali pengikat
- Sabuk keselamatan
- Kacamata pelindung
- Sarung tangan
- Sepatu safety
- Kartu identitas diri
- Selalu menggunakan APD yang sesuai atau tepat dengan pekerjaan yang akan dilakukan menghindari diri dari kecelakaan
- Selalu menggunakan APD di lokasi pekerjaan

Gambar 1.1 Pemasangan Bowflan Pada Balok Dan Kolom





Gambar 1.2 Pekerjaan Kolom Dan Plat Lantai

Selalu menggunakan helem keselamatan di area kerja .

Di dalam lokasi kerja resiko akan kejatuhan benda adalah sangat tinggi Ingatlah keluarga anda menunggu di rumah.



Gambar 1.3 Alat Gradimix ,Pekerjaan Pengecoran Pondasi Bor File



Gambar 1.4 Jangan Bekerja Di Dekat Alat Berat Yang Sedang Beroperasi





Gambar 1.5 Perhatikan Area Kerja Alat Berat Dan Pastikan Keamanan Dan Keselamatannya



Gambar 1.6 Pekerjaan Bor File

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Untuk pengendalian biaya proyek pada proyek pembangunan pendidikan terpadu politeknik negeri manado dapat di ketahui aliran arus kas proyek dengan melihat arus kas rencana proyek seperti pada gambar 3.5 pada pembahasan, dapat di simpulkan bahwa arus kas masuk termin pertama, Rp. 2.534.291.040, termin dua Rp.5.068.582.080, termin tiga Rp.8.025.254.960, sedangkan untuk akhir proyek Rp.8.447.636.800, sedangkan untuk arus kas keluar adalah termin satu Rp.3.801.436.560, untuk termin dua Rp. 5.913.345.760, termin tiga Rp.6.476.521.547, sedangkan untuk akhir proyek Rp. 7.602.873.120

Sedangkan untuk pengendalian progres waktu, di gunakan kurva S untuk memperoleh kebutuhan waktu/ durasi setiap pekerjaan yang ada, dan durasi waktu yang di dapat dalam pengelolaan pembangunan kantor bupati (induk) Kabupaten Kepulauan Talaud adalah 59 minggu (6 bulan 2 minggu)

2. Untuk volume keseluruhan material yang terpakai dalam perhitungan analisa kebutuhan material adalah: kayu kelas III 6,94 m³, kerikil 163,88 m³, pasir 2.194,72 m³, semen ex tonasa 358.912,89 kg, pasir kasar/ urug 1.508,25 m³, paku kayu 2” s/d 6” 11,56 kg, paku sekrup 1.150,29 kg, sekrup fixser 1.614,36 kg, kawat beton 132,86 kg, besi 79,452 kg, hollow brick 35.032,53 bh, batu pecah 79,13 m³, keramik (60x60) 4.984 bh, semen warna 1.948 kg.

Sedangkan Untuk kebutuhan tenaga kerja yang di dapat dari analisa perhitungan tenaga kerja dapat di simpulkan sebagai berikut : pekerjaan persiapan 12 Orang, pekerjaan tanah dan pasir 45 orang, pekerjaan pondasi 53 orang, pekerjaan metsel/ beton 92 orang, pekerjaan beton bertulang 63 orang, pekerjaan tegel lantai dan dinding 34 orang, pekerjaan kusen pintu, jendela 24 orang, pekerjaan plafon 53 orang, pekerjaan instalasi listrik 16 orang, pekerjaan sanitasi 4 orang, pekerjaan pengecatan dan finishing 37 orang, pekerjaan lanjutan pembangunan jembatan konektor sayap kanan 12 orang, pekerjaan lain-lain 3 orang

4.2 Saran

Berkaitan dengan tugas akhir yang telah disusun mengenai Pengendalian Proyek Pembangunan Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado maka, perlu diberikan saran yakni:

1. Dalam pengelolaan proyek faktor biaya sangat menentukan kinerja proyek ke depan, sehingga dalam pengelolaan suatu proyek aliran arus kas proyek harus diawasi dengan baik agar tidak terjadi masalah-masalah atau penyimpangan- penyimpangan yang menyebabkan proyek mengalami keterlambatan
2. Ketidak sesuain waktu perencanaan proyek dengan waktu penyelesaian di lapangan itu merupakan faktor tidak maksimalnya pengaturan pekerjaan di lapangan baik materialnya, Tenaga kerja dan waktu yang di perlukan selama pekerjaan berlangsung. Untuk itu kedepannya dalam pengelolaan proyek harus di rencanakan sebaik mungkin dengan mempertimbangkan kondisi yang ada di lapangan.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Untuk pengendalian biaya proyek pada proyek pembangunan pendidikan terpadu politeknik negeri manado dapat di ketahui aliran arus kas proyek dengan melihat arus kas rencana proyek seperti pada gambar 3.5 pada pembahasan, dapat di simpulkan bahwa arus kas masuk termin pertama, Rp. 2.534.291.040, termin dua Rp.5.068.582.080, termin tiga Rp.8.025.254.960, sedangkan untuk akhir proyek Rp.8.447.636.800, sedangkan untuk arus kas keluar adalah termin satu Rp.3.801.436.560, untuk termin dua Rp. 5.913.345.760, termin tiga Rp.6.476.521.547, sedangkan untuk akhir proyek Rp. 7.602.873.120

Sedangkan untuk pengendalian progres waktu, di gunakan kurva S untuk memperoleh kebutuhan waktu/ durasi setiap pekerjaan yang ada, dan durasi waktu yang di dapat dalam pengelolaan pembangunan kantor bupati (induk) Kabupaten Kepulauan Talaud adalah 59 minggu (6 bulan 2 minggu)

2. Untuk volume keseluruhan material yang terpakai dalam perhitungan analisa kebutuhan material adalah: kayu kelas III 6,94 m³, kerikil 163,88 m³, pasir 2.194,72 m³, semen ex tonasa 358.912,89 kg, pasir kasar/ urug 1.508,25 m³, paku kayu 2" s/d 6" 11,56 kg, paku sekrup 1.150,29 kg, sekrup fixser 1.614,36 kg, kawat beton 132,86 kg, besi 79,452 kg, hollow brick 35.032,53 bh, batu pecah 79,13 m³, keramik (60x60) 4.984 bh, semen warna 1.948 kg.

Sedangkan Untuk kebutuhan tenaga kerja yang di dapat dari analisa perhitungan tenaga kerja dapat di simpulkan sebagai berikut : pekerjaan persiapan 12 Orang, pekerjaan tanah dan pasir 45 orang, pekerjaan pondasi 53 orang, pekerjaan metsel/ beton 92 orang, pekerjaan beton bertulang 63 orang, pekerjaan tegel lantai dan dinding 34 orang, pekerjaan kusen pintu, jendela 24 orang, pekerjaan plafon 53 orang, pekerjaan instalasi listrik 16 orang, pekerjaan sanitasi 4 orang, pekerjaan pengecatan dan finishing 37 orang, pekerjaan lanjutan pembangunan jembatan konektor sayap kanan 12 orang, pekerjaan lain-lain 3 orang

4.2 Saran

Berkaitan dengan tugas akhir yang telah disusun mengenai Pengendalian Proyek Pembangunan Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado maka, perlu diberikan saran yakni:

1. Dalam pengelolaan proyek faktor biaya sangat menentukan kinerja proyek ke depan, sehingga dalam pengelolaan suatu proyek aliran arus kas proyek harus diawasi dengan baik agar tidak terjadi masalah-masalah atau penyimpangan- penyimpangan yang menyebabkan proyek mengalami keterlambatan
2. Ketidak sesuain waktu perencanaan proyek dengan waktu penyelesaian di lapangan itu merupakan faktor tidak maksimalnya pengaturan pekerjaan di lapangan baik materialnya, Tenaga kerja dan waktu yang di perlukan selama pekerjaan berlangsung. Untuk itu kedepannya dalam pengelolaan proyek harus di rencanakan sebaik mungkin dengan mempertimbangkan kondisi yang ada di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abrar Husen, Manajemen Proyek Penerbit Andi Yogyakarta, 2009
2. <https://id.wikipedia.org/wiki/> (akses tanggal 14 juli 2015, jam 10.00 wita. Penjadwalan Sumber Daya Yang Terbatas.
3. Imam Soeharto, 13740, Manajemen Proyek, Erlangga, Jakarta, 1992
4. PT. Waskita Karya, Introduksi Pengendalian Mutu Terpadu, Aseminar PT. United Tractors & PT. Waskita Karya, Jakarta, 1985.
5. PT. Citra Prasasti Konsorindo Pengendalian Progres Biaya Dan Waktu Proyek Dengan Metode Earned Value (Total Biaya Pada Proyek Pembangunan Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado. Seminar oleh PT. Citra Prasasti Konsorindo 2015
6. <http://dokumen.tips/education/perencanaan-penjadwalan-pengendalian-proyek-materi-perkuliahan-magister-teknik-sipil-unissula-semarang.htm> (l akses tanggal 23 juni, 2015, jam 12.00 WITA perencanaan penjadwalan dan pengendalian proyek konstruksi).
7. Sukota, Imam, Pengendalian Pelaksanaan Kontruksi Badang, penerbit pekerja umum, Jakarta, 1987.
8. Sumakmur, Keselamatan Kerja & Pencegahan Kerja Kecelakaan, PT. Citra Prasasti Konsorindo, Manado 2015.
9. PT. Citra Prasasti Konsorindo Rekapitulasi. Edy Rachmad Widiyanto Bekasi, 26 Mei 2014.
10. PT. Citra Prasasti Konsorindo Daftar Analisa Pekerja. Edy Rachmad Widiyanto.

LAMPIRAN



Pekerjaan Pemasangan Skafolding



Skafolding berada pada lokasi kerja



Pek pada saat pengukuran



Pekerjaan cor kolom dan balok



Pekerjaan kolom



Pekerjaan mengikat tali bendrat pada tulangan kolom



Pekerjaan balok dan kolom