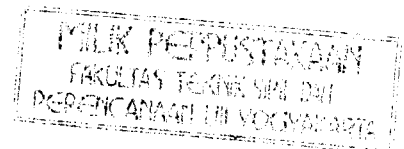


TUGAS AKHIR

5120003298001

PEMANFAATAN FLOAT
PADA ASPEK PENDANAAN PROYEK
DENGAN JARINGAN KERJA AON



Disusun oleh :

NAMA : WIWIN WIDYANINGSIH
NO.MHS : 94 310 116
NIRM : 940051013114120115

NAMA : YUNI WINDARTI
NO.MHS : 94 310 118
NIRM : 940051013114120117

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2000

TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN *FLOAT*
PADA ASPEK PENDANAAN PROYEK
DENGAN JARINGAN KERJA AON

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memperoleh
derajat Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Sipil
dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia

Disusun oleh :

NAMA : WIWIN WIDYANINGSIH
NO.MHS : 94 310 116
NIRM : 940051013114120115

NAMA : YUNI WINDARTI
NO.MHS : 94 310 118
NIRM : 940051013114120117

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2000

PEMANFAATAN *FLOAT*
PADA ASPEK PENDANAAN PROYEK
DENGAN JARINGAN KERJA AON

WIWIN WIDYANINGSIH
94 310 116

YUNI WINDARTI
94 310 118

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir.H.Susastrawan, MS

Dosen Pembimbing I



Tanggal: 11-01-2021

Ir.H.Tadjuddin BM Aris, MS

Dosen Pembimbing II



Tanggal: 11-01-2021

PERSEMBAHAN UNTUK :

*me, my self..
for the dreams which is left in a busy days !*

for the future..

ibu-bapak tercinta

Deklarasi
tentang Penghargaan
terhadap Diriku Sendiri

*Siapa diriku sudah cukup baik
apabila aku menjadi diriku sendiri dengan terus terang*

carl rogers

Bagaimana aku dapat mempersiapkan diri untuk menjalani kehidupanku ?

Aku adalah aku.

Diseluruh penjuru dunia ini, tak ada satu orang pun yang benar-benar tepat menyerupai aku.

Ada orang-orang yang memiliki sejumlah bagian yang mirip dengan punyaku namun tak seorang pun yang seluruh bagiannya persis seperti aku. Karena itu, segala sesuatu yang keluar dariku adalah asli milikku karena aku sendirilah yang memilihnya.

Aku memiliki segalanya dari diriku - tubuhku, termasuk segala sesuatu yang menyusunnya, pikiranku, termasuk semua wawasan dan gagasanku, mataku, termasuk citra-citra yang ditangkapnya, perasaanku apa pun bentuknya - kemarahan, kegembiraan, frustrasi, cinta, kekecewaan, kegairahan, mulutku dan semua kata-kata yang keluar darinya - sopan, manis atau kasar, benar atau salah,

suaraku, keras atau lembut, dan semua tindakanku, entah terhadap orang-orang lain atau terhadap diriku sendiri.

Aku memiliki fantasi-fantasi, impian-impian, harapan-harapan dan ketakutan-ketakutanku sendiri.

Aku memiliki semua kemenangan dan kesuksesanku, seluruh kegagalan dan kekeliruanku.

Karena aku memiliki seluruh diriku sendiri, aku dapat benar-benar mengenal diriku sendiri. Dengan demikian, aku dapat mencintai diriku sendiri dan bersikap bersahabat dengan semua bagiakku. Aku selanjutnya dapat membuka kemungkinan bagi segenap bagian diriku untuk bergerak demi keinginan-keinginanku yang tertinggi.

Aku tahu bahwa ada segi-segi dari diriku sendiri yang membingungkanku, dan segi-segi lain yang tidak aku ketahui,

Namun sepanjang aku bersikap ramah serta mencintai diriku sendiri, aku dapat dengan penuh keberanian dan harapan mencari solusi-solusi bagi kebingungan-kebingungan itu berikut cara-cara untuk memahami diriku sendiri.

Bagaimanapun rupa dan suaraku, apapun yang aku katakan dan kerjakan, serta apapun yang aku pikirkan dan rasakan pada suatu waktu, itu adalah AKU.

Itu otentik dan menampilkan sosokku dimana aku berada pada waktu itu.

Ketika selanjutnya aku menelaah bagaimana penampilan dan suaraku, apa yang aku katakan dan lakukan, dan

bagaimana aku berpikir dan merasakan, beberapa bagian terlihat menjadi tidak pantas lagi. Aku dapat membuang yang tidak pantas dan mempertahankan yang terbukti pantas, serta menemukan sesuatu yang baru untuk menggantikan yang aku buang.

Aku dapat melihat, mendengar, merasakan, berpikir, bicara dan bekerja. Aku mempunyai perlengkapan-perengkapan untuk bertahan hidup, untuk dekat dengan orang lain, untuk bekerja produktif, untuk memahami dan menata dunia yang terdiri dari orang-orang dan hal-hal diluar diriku.

Aku memiliki diriku sendiri
dan karenanya aku dapat merekayasa diriku sendiri
Aku adalah aku dan aku merasa puas.

Virginia Satir

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, Raja Manusia, atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir ini selesai disusun.

Penulisan tugas akhir ini dibuat sesuai dengan kurikulum yang ada di lingkungan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi program strata-1. Judul yang diambil pada penulisan ini adalah "**Pemanfaatan Float pada Aspek Pendanaan Proyek dengan Metode AON**".

Selama proses penyusunan tugas akhir ini banyak masukan, tantangan, hambatan juga kesempatan untuk belajar dan menambah pengetahuan yang belum didapat pada waktu kuliah. Pintu kritik dan saran membangun demi kesempurnaan tulisan ini terbuka lebar untuk siapa pun yang peduli, semoga bisa menjadi sumber inspirasi bagi pembaca.

Tugas akhir ini tidak akan pernah selesai tanpa bantuan dan bimbingan oleh berbagai pihak. Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dan orang-orang terdekat :

1. Bapak Ir. Widodo, MSCE, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
2. Bapak Ir. Tadjuddin BM. Aris, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan

- Perencanaan Universitas Islam Indonesia, sekaligus selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir,
3. Bapak Ir. Susastrawan, MS selaku Dosen Wali juga Dosen Pembimbing I Tugas Akhir,
 4. Ibu Fitri Nugraheni, ST,MT selaku dosen penjiu,
 5. Pak Santoro (Lab. Teknik Penyehatan), Mas Pardi (Lab.IUT dan Pemetaan), dan praktikan yang ikut mendo'akan,
 6. Wildan Fachrurozy,ST, *we have our own life isn't? Anyway thanks!!*
 7. Zeta Eridani,ST dan Esti Purnomo,ST atas segala macam pinjemannya, mas Tedy juga mbak Ratih (he..he..makasih ya),
 8. Temen-temen señasib, seperjuangan dan sekelas, Doel, Agung Feb, Dudih, Ole, Lala, Erwanto, Dwi (dan sang kekasih, terima kasih untuk diskusi-diskusi 'panasnya') , Irma, Eko Budi, Tommy, Echi, selamat ya, dan makasih atas do'a bareng-nya (?),
 9. Andry, Bandi (ples patner), orang-orang yang cukup *fight*, sukses ya..,Bowo dan patner (Ridwan maksudnya), sori ya diduluin,
 10. Seluruh staf pengajar di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
 11. Seluruh karyawan dan rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia yang tidak dapat disebutkan satu persatu,

Iwink mengucapkan terimakasih spesial kepada :

- yuni dan keluarga, (thx ya..)
- temen-temen Vidagarin (khe khe khe.. akhirnya),
- kimu tersayang (tetep asik deh),
- keluarga tercinta (thx buangetttt!).

Yuni says thank to :

- Iwink, for your ... tut... (satu aja temen kayak kamu Win),
- keluarga besar Marching Band UII, aku masih inget kalian kok,
- Desi Asmarini, Irma Hidayati dan Fadhly tengs for the relationships, Yuni Rahayu dengan keluarga barunya, selamat ya..
- keluarga baru di LenteraSahaja PKBI-DIY, tambah satu nih sarjananya, tomorrow will always better, OK ?!
- Balairung English Club, Banu, Kak Ita, Mas Hengki, Isti, Myrna, Kak DJ (cepat sembuh ya Kak), Fathan, for being a good listener,
- Mbak Noph, for a warm touch-nya, mbak Ummul 'ungu' Musthoqimah untuk titipan motornya (pas banget!!), Rejeki Ginting (taruhannya boleh juga Ki), Maya untuk telpon testing suaranya (ha.ha..),
- Kak Adjun Khamdani, hhf..u mean so much,
- Bapak H.K. Soemardi, Ibu Katrini Fadjariyah, untuk do'a dan restu tak bersyaratnya, telah membiarkanku untuk ber-apa saja, Mbak Ning dan keluarga; Mas Anto dan si cute Aan (taman bunga,

*wait for me), Abank dan TeteH (for this thing
gak perlu angpaw khan??), I love u all.*

Semoga segala bantuan baik moril maupun spirituil
serta amal kebajikannya diterima dan mendapatkan
balasan oleh-Nya, Amin.

Terakhir, semoga tulisan sederhana ini dapat
bermanfaat bagi siapapun dan selamat berkarya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuhu

Yogyakarta, Januari 2001

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persembahan	iii
Dekralasi	iv
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvi
Abstraksi	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	6
1.5 Keaslian	6
1.6 Metode Pelaksanaan	7
1.7 Batasan Masalah	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum	10
2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu	10
2.2.1 Penelitian Wisnu dan Deni Triasaningrum	10
2.2.2 Penelitian Setyawan Eka Rahwanta dan Slamet W. Nugroho	11
2.2.3 Penelitian Aris T. dan Esti Purnomo	11
2.3 Pembahasan	12
2.4 Permasalahan yang akan diteliti	13
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Umum	14
3.2 Jenis-jenis rencana kerja	14
3.3 Diagram Jaringan Kerja PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>)	23
3.4 Identifikasi Jalur Kritis	29
3.4.1 Hitungan Maju	29
3.4.2 Hitungan Mundur	30
3.4.3 Jalur dan Kegiatan Kritis	33
3.5 <i>Float</i>	33

3.6	Mátematika Uang	36
3.7	Sumber dan Macam Pendanaan Proyek	39
3.8	Pembayaran Hutang	40
3.9	Contoh Kasus	41
3.9.1	Analisis Jadwal Aktivitas Proyek	43
3.9.2	Analisis Pengembalian Hutang	58
BAB IV STUDI KASUS PEMANFAATAN FLOAT PADA		
ASPEK PENDANAAN PROYEK DENGAN METODE AON		
4.1	Umum	59
4.2	Tinjauan Umum Proyek	60
4.2.1	Data Proyek	60
4.2.2	Daftar Pekerjaan Proyek	61
4.3	Penjadwalan Kegiatan pada Jaringan Kerja	69
4.4	Menentukan Tanggal Mulai atau Tanggal Akhir Proyek	71
4.5	Identifikasi Jalur Kritis	72
4.6	Langkah-langkah Pengembalian Hutang	73
BAB V ANALISIS		
5.1	Umum	87
5.2	Alternatif Pengembalian Pinjaman	88
5.2.1	Alternatif 1	88
5.2.2	Alternatif 2	89
5.2.3	Alternatif 3	92
5.2.4	Alternatif 4	94
5.2.5	Alternatif 5	96
BAB VI	PEMBAHASAN	98
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan	101
7.2	Saran	102

DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar 3.1 Teknik pemilihan rencana kerja	15
2.	Gambar 3.2 Rencana kerja diagram balok	17
3.	Gambar 3.3 <i>Time Schedule</i> dengan <i>Bar Chart</i> dan Kurva S	20
4.	Gambar 3.4 Denah model PDM	24
5.	Gambar 3.5 Konstrain SS	26
6.	Gambar 3.6 Konstrain FS	26
7.	Gambar 3.7 Konstrain FF	27
8.	Gambar 3.8 Konstrain SF	28
9.	Gambar 3.9 Multikonstrain antar kegiatan	28
10.	Gambar 3.10 Satu kegiatan mempunyai hubungan konstrain dengan lebih dari satu kegiatan yang berbeda	28
11.	Gambar 3.11 Menghitung ES dan EF	32
12.	Gambar 3.12 Menghitung LS dan LF	32
13.	Gambar 3.13 Posisi hubungan <i>float total</i> , <i>float bebas</i> dan <i>float interferen</i>	35
14.	Gambar 3.14 Modifikasi <i>float</i> dengan menggeser <i>Earliest Start</i>	36
15.	Gambar 3.15 Bagan alir pengembalian modal dengan bunga majemuk	38
16.	Gambar 3.16 Jaringan kerja PDM dari contoh kasus	45
17.	Gambar 3.17 <i>Gant Chart</i> dari contoh kasus	46
18.	Gambar 3.18 Jaringan kerja PDM menurut <i>Latest Start</i>	47
19.	Gambar 3.19 <i>Gant Chart</i> menurut <i>Latest Start</i>	48
20.	Gambar 3.20 Perbandingan pengeluaran biaya berdasarkan ES dan LS	49
21.	Gambar 3.21 Bagan alir pengembalian pinjaman	51
22.	Gambar 3.22 Bagan alir pengembalian pinjaman disertai deposito berdasarkan ES	52
23.	Gambar 3.23 Bagan alir pinjaman dan pengembalian berdasarkan ES	54
24.	Gambar 3.24 Bagan alir pengembalian pinjaman disertai deposito berdasarkan LS	56
25.	Gambar 3.25 Bagan alir pinjaman dan pengembalian berdasarkan LS	57
26.	Gambar 4.1 <i>Gant Chart</i> proyek UPN "Veteran" menurut <i>Earliest Start</i>	76

27.	Gambar 4.2 <i>Gant Chart</i> proyek UPN "Veteran" menurut <i>Latest Start</i>	77
28.	Gambar 5.1 Bagan alir pinjaman dan pengembalian ...	88
29.	Gambar 5.2 Bagan alir pinjaman dan pengembalian disertai deposito berdasarkan ES	90
30.	Gambar 5.3 Bagan alir pinjaman dan pengembalian disertai deposito berdasarkan LS	93
31.	Gambar 5.4 Bagan alir pinjaman dan pengembalian berdasarkan ES	95
32.	Gambar 5.5 Bagan alir pinjaman dan pengembalian berdasarkan LS	96

DAFTAR TABEL

1.	Tabel 3.1 Tabel contoh kasus data kegiatan proyek	. 42
2.	Tabel 3.2 Tabel <i>Schedule</i> penggunaan biaya berdasarkan <i>Earliest Start</i> 49
3.	Tabel 3.3 Tabel <i>Schedule</i> penggunaan biaya berdasarkan <i>Latest Start</i> 49
4.	Tabel 4.1 Daftar pekerjaan proyek 61
5.	Tabel 4.2 Sifat-sifat kegiatan proyek 78
6.	Tabel 4.3 Tabel <i>schedule</i> penggunaan biaya berdasarkan <i>Earliest Start</i> 81
7.	Tabel 4.4 Tabel <i>schedule</i> penggunaan biaya berdasarkan <i>Latest Start</i> 84
8.	Tabel 5.1 Deposito biaya berdasarkan ES 91
9.	Tabel 5.2 Deposito biaya berdasarkan LS 93
10.	Tabel 5.3 Alternatif pengembalian hutang 97

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Rencana Anggaran Biaya Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta.
2. Lampiran 2. *Lay out* PDM Proyek UPN "Veteran" Yogyakarta.
3. Lampiran 3. *Flow chart* Pelaksanaan Proyek.
4. Lampiran 4. Rekapitulasi Bobot Prestasi.
5. Lampiran 5. Tabel Produktifitas Tenaga Kerja.

ABSTRAKSI

Krisis ekonomi yang melanda beberapa negara di dunia termasuk Indonesia mengakibatkan merosotnya nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing (dollar). Hal ini sangat berpengaruh pada dunia jasa konstruksi karena membumbunginya harga material. Di lain pihak tuntutan masyarakat terhadap pembangunan cukup tinggi, sehingga perlu dicarikan pinjaman dana pembangunan melalui lembaga keuangan dengan tingkat bunga yang ringan, serta sistem pengembalian pinjaman yang tidak memberatkan kontraktor.

Salah satu kiat yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan *float* pada metoda PDM. *Float* yang terdapat pada lintasan nonkritis memungkinkan aktivitas tersebut dilaksanakan selambat-lambatnya (*latest start*) tanpa mengganggu aktivitas berikutnya.

Ada beberapa alternatif peminjaman modal. Pertama, peminjaman diawal pelaksanaan proyek sebesar total kebutuhan. Alternatif kedua, selama menunggu proyek selesai dikerjakan pinjaman tersebut didepositokan dan diambil setiap bulan sesuai kebutuhan proyek berdasarkan *time schedule earliest start* dan *latest start*. Alternatif lain adalah dengan meminjam sesuai kebutuhan proyek setiap bulan berdasarkan *time schedule earliest start* dan *latest start*.

Dari alternatif tersebut diatas, ternyata peminjaman modal sesuai kebutuhan proyek setiap bulan dengan memanfaatkan *float* berdasarkan *time schedule latest start* mengakibatkan penghematan. Pengembalian modal ditambah bunga pinjaman hanya mencapai 1,12 kali modal pinjaman, yaitu sebesar Rp 3.465.596.115,00.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Krisis ekonomi yang melanda Indonesia belakangan ini berdampak pada seluruh aspek kehidupan, termasuk bidang konstruksi. Banyak proyek-proyek konstruksi terpaksa menurunkan produktivitasnya, bahkan ada yang menghentikan kegiatannya sementara waktu, menunggu membaiknya kondisi perekonomian Indonesia.

Proyek-proyek konstruksi yang mengalami krisis dana biasanya melakukan penghematan disektor-sektor yang dianggap kurang penting, agar aktifitas proyek dapat berjalan terus. Penghematan yang dilakukan tentunya tetap memperhatikan komponen proyek antara lain sumber daya manusia (*men*), peralatan (*machines*), metode pelaksanaan (*methods*), bahan (*materials*), uang (*money*), waktu (*times*), serta pasar (*markets*). Komponen-komponen proyek tersebut saling mempengaruhi, seperti hubungan antara lama waktu pelaksanaan dan biaya yang digunakan. Proyek yang terlambat akan menyebabkan bertambahnya biaya yang dikeluarkan, antara lain denda yang harus dibayar karena pekerjaan tidak

selesai tepat waktu, dan upah tenaga kerja yang bertambah.

Alternatif yang biasanya dipakai untuk penghematan dan mempertahankan proyek agar tetap berjalan adalah dengan merubah desain (*review*). Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan desain yang dapat dilaksanakan sesuai dengan kondisi dana yang ada, sehingga komponen-komponen proyek yang lain juga berubah.

Alternatif lain adalah dengan penundaan pelaksanaan kegiatan proyek yang tidak mengalami lintasan kritis. Pengunduran atau penundaan pelaksanaan kegiatan bukan berarti keterlambatan karena masih dilaksanakan dalam batas waktu yang telah ditetapkan. Batas waktu antara paling awal suatu aktivitas boleh dikerjakan (*earliest start*) dengan waktu paling lambat proyek boleh dikerjakan (*latest start*) disebut *float*.

Float atau tenggang waktu ini merupakan waktu yang diperkenankan untuk menggeser-geser kegiatan suatu proyek, tanpa mempengaruhi jadwal penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Dari pengertian proyek yang merupakan kegiatan yang sifatnya sementara (waktu terbatas), tidak berulang, tidak bersifat rutin, mempunyai waktu awal dan akhir, serta sumber daya terbatas diupayakan agar tujuan dan sasaran proyek dapat tercapai.

Sumber daya pada proyek konstruksi diantaranya berupa : finansial, peralatan , material, dan tenaga kerja. Finansial, sebagai salah satu sumber daya proyek, memegang peranan yang sangat penting. Kondisi finansial suatu proyek dipengaruhi oleh :

1. Modal

Uang adalah sumber daya terpenting bagi seorang . kontraktor sebagai modal kerja untuk melaksanakan suatu proyek. Tersedianya modal kerja (uang) jelas akan memperlancar pekerjaan proyek konstruksi sehingga kontraktor dapat terus bekerja dan beroperasi tanpa harus menunggu turunnya dana dari pemilik ataupun mengadakan pinjaman dari bank.

2. Pembayaran dari owner kepada kontraktor

Pada proyek dengan tipe *turn key*, kontraktor melaksanakan seluruh jenis pekerjaan meliputi: survey lokasi, desain, melaksanakan pekerjaan termasuk menyediakan dana untuk pembangunan dan setelah selesai pekerjaan seluruhnya baru kontraktor menerima pembayaran.

Cara pembayaran lain dari owner kepada kontraktor dalam suatu proyek dapat berupa pembayaran setiap bulan yang lazim disebut *monthly*

certificate, pembayaran secara bertahap sesuai dengan kemajuan pekerjaan di lapangan yang sering disebut dengan termin pembayaran. Ketentuan besarnya termin pembayaran umumnya ditetapkan dalam dokumen kontrak yang telah disetujui bersama antara *owner* dengan kontraktor.

Terbatasnya dana yang dimiliki *owner*, menyebabkan termin pembayaran yang harus dibayarkan kepada kontraktor seringkali terlambat. Keadaan ini akan mempengaruhi kerja kontraktor, apabila kontraktor tidak mempunyai modal yang cukup maka akan dilakukan pinjaman pada lembaga keuangan tertentu.

3. Profitabilitas kontraktor

Profitabilitas kontraktor adalah keuntungan yang diperoleh kontraktor dari pelaksanaan atau pengelolaan proyek yang merupakan selisih antara Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diajukan kontraktor kepada *owner* pada saat pelelangan dan telah disetujui bersama, dengan realisasi biaya pelaksanaan proyek di lapangan, sering disebut Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP).

Bagi kontraktor, keuntungan finansial yang akan diperoleh tergantung dari kecakapan mengatur sumber daya yang ada. Semakin cakap kontraktor

mengatur modal yang dimiliki semakin besar pula keuntungan yang akan diperoleh.

Untuk mendapatkan keuntungan, kontraktor harus menjaga produktivitas tenaga kerja yang cukup tinggi, pengawasan ketat terhadap penggunaan material dengan menghindari terjadinya kerusakan ataupun pencurian, penyediaan alat-alat yang diperlukan selama pembangunan, selalu mengikuti perkembangan teknologi untuk meningkatkan efisiensi sehingga pada akhirnya akan meningkatkan keuntungan.

1.2 Rumusan Masalah

Kegiatan/komponen proyek yang memiliki *float* atau tenggang waktu masih mempunyai harapan untuk ditunda pelaksanaannya, sehingga biaya yang dikeluarkan pada awal kegiatan dapat ditunda. Hal tersebut akan mempengaruhi proyek yang memperoleh dana dari pinjaman pada lembaga keuangan dengan bunga tertentu.

1.3 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah memanfaatkan jalur nonkritis pada aspek pendanaan proyek menggunakan jaringan kerja AON, sehingga dapat

dijadikan alternatif solusi untuk mengatasi masalah pembiayaan dalam kondisi krisis.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penyusunan tugas akhir ini antara lain :

Memberikan tambahan pengetahuan tentang pemakaian jaringan kerja AON, yang memungkinkan adanya hubungan ketergantungan yang kompleks dan tumpang-tindih pada pekerjaan proyek konstruksi secara meluas.

Memberikan pemahaman mengenai jalur nonkritis pada jaringan kerja AON (*Activity On Node*).

Memberikan tambahan pengetahuan tentang pemanfaatan *float* atau tenggang waktu yang berkaitan pada keuangan proyek, dengan cara menggeser-geser komponen kegiatan proyek.

Memberikan alternatif solusi masalah keuangan proyek konstruksi pada kondisi krisis ekonomi sekarang ini.

1.5 Keaslian

Sejauh ini, pemanfaatan jalur nonkritis pada aspek pendanaan dengan jaringan kerja AON belum pernah dibahas dalam tugas akhir mahasiswa di Jurusan Teknik

Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, sehingga tingkat keaslian tugas akhir ini dapat dipertanggungjawabkan.

1.6 Metode Pelaksanaan

Metode yang dipergunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah studi literatur atau teoritis dengan menggunakan data dari proyek pembangunan kampus Fakultas Ekonomi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.

Secara garis besar, langkah-langkah penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Mempelajari beberapa pustaka mengenai *network planning* dan ekonomi teknik.

2. Mengumpulkan data yang diperlukan.

Data proyek yang diperlukan antara lain :

- *time schedule*

- Rencana Anggaran Biaya (RAB)

3. Mengolah data dengan menggunakan jaringan kerja AON, untuk mendapatkan *float* atau tenggang waktu pada jalur nonkritis.

4. Menganalisis pendanaan proyek dari segi ekonomi teknik dengan memanfaatkan *float* atau tenggang waktu.

1.7 Batasan Masalah

Tugas akhir ini dibatasi pada batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dikhususkan pada masalah sumber daya finansial (keuangan) proyek, tanpa melihat keterkaitannya dengan sumber daya material maupun tenaga kerja.
2. Pinjaman pada lembaga keuangan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan dan perjanjian.
3. PPh sebesar 10% dan *cash flow* tidak diperhitungkan.
4. Proyek dengan sistem kalender :
 - i. hari kerja : Senin s/d Sabtu
 - ii. hari libur : Minggu
 - iii. jam kerja : 8 jam/hari
5. Metode yang dianalisis adalah jalur nonkritis pada jaringan AON (*Precedence Diagram Method*).
6. Proyek yang ditinjau mempunyai pekerjaan yang cukup kompleks.
7. Penggeseran tenggang waktu atau *float* hanya dilakukan pada dua kondisi ekstrim, yaitu waktu paling awal dan waktu paling akhir dimulainya suatu kegiatan/aktivitas.

8. Tipe kontrak berdasarkan lingkup pekerjaan, yaitu paket jadi (*turn key*).
9. Tidak ada kerja lembur.
10. Lokasi proyek dan kondisi cuaca tidak berpengaruh.
11. Penggunaan program komputer hanya merupakan alat bantu pengolahan data, sehingga bukan merupakan fokus dari penelitian ini.
12. Besar bunga bank tidak dipengaruhi oleh laju inflasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Rencana kerja dengan diagram jaringan kerja biasanya digunakan pada proyek-proyek besar dengan aktifitas pekerjaan yang cukup banyak dan rumit. Jaringan kerja dipandang sebagai penyempurnaan langkah metode *bar chart*. Menurut Iman Suharto (1995), diagram kerja yang banyak dipakai antara lain CPM (*Critical Path Method*), PERT (*Project Evaluation and Review Technique*), dan PDM (*Precedence Diagram Method*).

2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu

2.2.1 Penelitian Wisnu dan Deni Triasaningrum (1997)

Judul penelitian yang diambil oleh kedua peneliti diatas adalah "Analisis Perencanaan dan Pengendalian Waktu dan Biaya pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung menggunakan PDM", telah banyak mengulas tentang penggunaan jaringan kerja PDM pada sebuah proyek konstruksi, dengan mengoptimalkan fungsi-fungsi

manajemen yaitu tahap perencanaan dan pengendalian. Hal tersebut dilakukan agar proyek dapat berjalan optimal.

2.2.2 Penelitian Setyawan Eka Rahwanta dan Slamet W. Nugroho (1998)

Kedua peneliti ini mengulas tentang pemakaian jaringan kerja CPM pada proyek konstruksi, dalam tugas akhirnya yang berjudul "Perencanaan dan Pengendalian Waktu dan Biaya dengan *Critical Path Method*". Penelitian berdasarkan studi kasus di lapangan pada proyek yang mengalami keterlambatan. Kemudian dengan metode CPM dilakukan *rescheduling* untuk pengendalian waktu dan biaya. Hal tersebut dilakukan agar kerugian yang diderita proyek tidak terlalu besar sebagai akibat dari keterlambatan yang terjadi.

2.2.3 Penelitian Aris Trijoko dan Esti Purnomo (2000)

Penelitian dengan judul "Analisis Perencanaan *Cash Flow* Optimal dengan Memanfaatkan *Float Time* pada Proyek Jembatan" ini mencoba memanfaatkan *float time* proyek, sebagai salah satu usahanya untuk mengendalikan biaya pada proyek konstruksi. Pengendalian biaya pada proyek konstruksi ini dilakukan dengan merencanakan *cash flow*

proyek secara optimal sehingga dana yang ada akan mencapai keuntungan yang maksimal.

2.3 Pembahasan

Dari hasil penelitian diatas didapat suatu gambaran secara umum sebagai berikut :

1. Jaringan kerja AOA maupun AON telah banyak digunakan pada proyek-proyek konstruksi dalam hal perencanaan, pengendalian maupun pengawasan suatu proyek.
2. Aturan dasar AOA (*Activity On Arrow*) memberlakukan bahwa suatu kegiatan boleh dimulai setelah kegiatan terdahulu (*predecessor*) selesai, untuk proyek dengan rangkaian kegiatan yang tumpang tindih (*overlapping*) dan berulang-ulang akan memerlukan garis *dummy* yang banyak sekali, sehingga tidak praktis dan kompleks. Namun bila proyek tersebut disajikan dengan metode PDM atau AON akan menghasilkan diagram yang relatif sederhana, karena pada jaringan kerja AON ini memungkinkan adanya pekerjaan tumpang tindih.

3. Baik AON maupun AOA sangat efektif dalam hal pengendalian waktu dan biaya pada proyek konstruksi dibanding *bar chart*.

2.4 Permasalahan yang Diteliti

Mensikapi keadaan krisis ekonomi seperti sekarang ini perlu dicari berbagai alternatif dalam usaha menyelesaikan suatu proyek dengan tanpa merubah disain awal proyek.

Salah satu alternatif yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah dengan memanfaatkan *float* atau tenggang waktu yang dimiliki proyek, yang secara langsung akan berpengaruh pada aspek keuangan atau pendanaan proyek.

Pada penulisan tugas akhir ini, komponen kegiatan diatur dengan cara menggeser-geser komponen kegiatan pada jaringan nonkritis sebatas *float* yang tersedia dengan menggunakan jaringan kerja AON, kemudian menganalisis pendanaan proyek berdasarkan *float* dan penggunaan dana tersebut dari segi ekonomi teknik.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Umum

Pengelola proyek selalu ingin mencari metode yang dapat meningkatkan kualitas perencanaan dan pengendalian untuk menghadapi jumlah kegiatan dan kompleksitas proyek yang cenderung bertambah. Usaha tersebut membuahkan hasil dengan ditemukannya metode bagan balok (*bar chart*) dan analisis jaringan kerja (*network analysis*), yaitu penyajian perencanaan dan pengendalian, khususnya jadwal kegiatan proyek secara sistematis dan analitis.

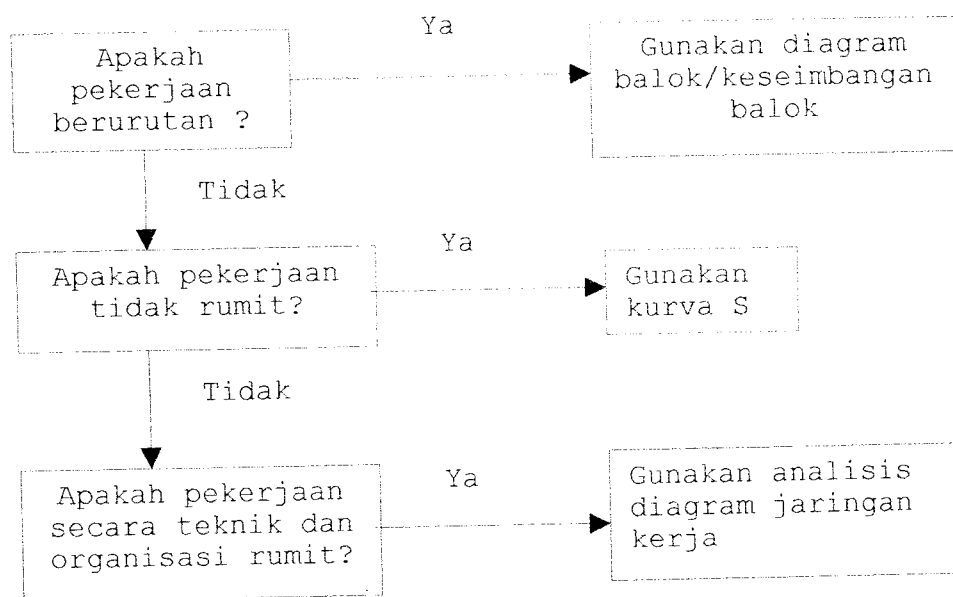
3.2 Jenis-jenis rencana kerja

Rencana kerja (*time schedule*) yang dikenal atau sering digunakan dalam proyek konstruksi ada beberapa jenis. Penggunaan jenis rencana kerja untuk proyek konstruksi tergantung dari jenis dan sifat proyek bangunan konstruksi yang dilaksanakan.

Ada beberapa macam rencana kerja yang sering digunakan, yaitu :

1. Diagram balok/batang (*bar chart*)
2. Kurva S
3. Diagram jaringan kerja (*network planning diagram*)

Untuk memilih rencana kerja yang tepat dalam pelaksanaan pekerjaan suatu proyek dibutuhkan suatu teknik pemilihan seperti tercantum pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Teknik pemilihan rencana kerja

3.2.1 Bagan Balok.

H.L. Gantt pada tahun 1917 memperkenalkan metode bagan balok yang disusun dengan maksud mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan, yang terdiri dari waktu mulai dan waktu penyelesaian. Dewasa ini metode bagan balok masih

digunakan secara luas, baik berdiri sendiri maupun dikombinasikan dengan metode lain. Hal ini disebabkan oleh karena bagan balok mudah dibuat dan dipahami sehingga amat berguna sebagai alat komunikasi dalam penyelenggaraan proyek. Keunggulan dan kelemahan dari diagram balok yaitu :

1. Diagram balok mudah dibuat dan dipahami. Sangat bermanfaat sebagai alat perencanaan dan komunikasi
2. Tidak menunjukkan secara spesifik hubungan ketergantungan antara satu kegiatan dengan yang lain, sehingga sulit untuk mengetahui dampak yang diakibatkan oleh keterlambatan satu kegiatan terhadap jadwal keseluruhan proyek.
3. Sukar mengadakan perbaikan atau pembaharuan, karena umumnya harus dilakukan dengan membuat bagan balok yang baru.
4. Untuk proyek yang berukuran sedang dan besar, lebih-lebih yang bersifat kompleks, penggunaan bagan balok akan menghadapi kesulitan menyusun sedemikian besar jumlah kegiatan yang mencapai puluhan ribu, dan memiliki keterkaitan tersendiri diantara mereka, sehingga mengurangi kemampuan penyajian secara sistematis.

Karena tidak menunjukkan secara spesifik ketergantungan antara satu kegiatan dengan kegiatan

yang lain, maka sulit untuk mengetahui dampak yang diakibatkan oleh keterlambatan satu kegiatan terhadap jadwal keseluruhan proyek. Contoh bagan balok dapat dilihat pada gambar 3.2.

No	Item Pekerjaan	Minggu ke...							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Pek.Persiapan	■							
								
2.	Pek.Pengukuran	■	■						
							
3.	Pek.Galian		■	■	■				
						
4.	Pek.Pondasi			■	■	■	■		
					
5.	Pek.Skelet					■	■	■	
						
6.	Pek.Pasangan tembok						■	■	■
						

Ket: ■ Rencana Realisasi

Gambar 3.2 Rencana kerja diagram balok

3.2.2 Kurva S

Kurva S adalah pengembangan dan penggabungan dari diagram balok dan *Hannum Curve*. Diagram balok dilengkapi dengan bobot tiap pekerjaan dalam persen(%). Dari kurva S dapat diketahui persen (%) pekerjaan yang harus dicapai pada waktu tertentu. Untuk menentukan bobot tiap pekerjaan harus dihitung dahulu volume pekerjaan dan biayanya, serta nominal dari seluruh

biaya pekerjaan tersebut. Kurva S ini sangat efektif untuk mengevaluasi dan mengendalikan waktu dan biaya proyek.

Pada jalur bagian bawah ada persen rencana untuk tiap satuan waktu dan persentase kumulatif dari rencana tersebut. Disamping itu ada persentase realisasi untuk tiap satuan waktu dari persentase kumulatif dari realisasi tersebut. Persentase kumulatif rencana dibuat sehingga membentuk kurva S. Berbentuk kurva S karena kegiatan proyek lazimnya pada periode awal dan akhir berlangsung lambat. Perkembangan ini yang dinamakan kurva S. Persentase kumulatif realisasi adalah hasil nyata di lapangan. Hasil realisasi dari pekerjaan pada suatu waktu dapat dibandingkan dengan kurva rencana. Jika hasil realisasi berada di atas kurva S maka terjadi prestasi namun jika berada di bawah kurva S sehingga tidak mencapai prestasi, seperti dicanangkan perlu adanya penjadwalan kembali (*rescheduling*), karena terjadinya keterlambatan proyek. Dengan membandingkan kurva S realisasi dengan kurva S rencana, penyimpangan yang terjadi dapat segera terlihat jelas. Oleh karena kurva S mampu menampilkan secara visual penyimpangan yang terjadi dan pembuatannya relatif cepat dan mudah. Maka metode pengendalian dengan kurva S dipakai secara luas dalam pelaksanaan proyek. Dari kurva S dapat

diketahui persentase (%) pekerjaan yang harus dicapai pada waktu tertentu. Kurva kemajuan atau kurva S dapat memperlihatkan beberapa segi yang berkaitan baik rencana kerja atau pelaksanaan kegiatannya.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.3.

3.2.3 Diagram Jaringan Kerja

Dari segi penyusunan jadwal, jaringan kerja dipandang sebagai suatu langkah penyempurnaan metode bagan balok karena dapat memberi jawaban pertanyaan seperti :

1. Kegiatan-kegiatan mana yang bersifat kritis dalam hubungannya dengan penyelesaian proyek.
2. Bila terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan kegiatan tertentu, bagaimana pengaruhnya terhadap sasaran jadwal penyelesaian proyek secara menyeluruh.

Jaringan kerja merupakan metode yang dianggap mampu menentukan urutan dan kurun waktu kegiatan (durasi) unsur proyek dan selanjutnya dapat dipakai memperkirakan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Oleh sebab itu jaringan kerja berguna untuk :

1. Menyusun urutan kegiatan proyek yang memiliki sejumlah besar komponen dengan hubungan ketergantungan yang kompleks.
2. Membuat perkiraan jadwal proyek yang paling ekonomis.
3. Mengusahakan fluktuasi minimal penggunaan sumber daya

Metode jaringan kerja diperkenalkan menjelang akhir tahun 50-an oleh tim *engineer* dan ahli matematika dari *Du-Pont* bekerja sama dengan *Rand Corporation*, dalam usaha mengembangkan suatu sistem kontrol manajemen. Sistem ini dimaksudkan untuk merencanakan dan mengendalikan sejumlah besar kegiatan yang memiliki ketergantungan yang kompleks. Sistem tersebut kemudian dikenal sebagai metode jalur kritis (*Critical Path Method*).

Pada waktu yang bersamaan, secara terpisah dinas Angkatan Laut USA mengembangkan juga kontrol manajemen dalam rangka mengelola proyek pembuatan peluru kendali polaris. Proyek ini melibatkan ribuan konsultan *design engineering*, subkontraktor, *supplier* dan berbagai jawatan pemerintah dan sosial. Sistem kontrol tersebut, yang dinamakan PERT (*Project Evaluation and Review Technique*), telah berhasil mempercepat penyelesaian proyek lebih dari dua tahun.

Meskipun keduanya dikembangkan secara terpisah, tapi hasilnya memiliki banyak kesamaan. Kedua metode tersebut memakai teknik penyajian secara grafis dengan memakai diagram anak panah, lingkaran/node serta kaidah dasar logika ketergantungan dalam menyusun urutan kegiatan.

Perbedaan yang substansial terletak dalam memperkirakan kurun waktu kegiatan. PERT memakai tiga angka estimasi bagi setiap kegiatan, yaitu optimistik, pesimistik, dan paling mungkin. Dengan memberikan rentang waktu ini, metode PERT bermaksud menampung adanya unsur-unsur yang belum pasti, kemudian menganalisis kemungkinan-kemungkinan sejauh mana proyek menyimpang atau memenuhi sasaran jadwal penyelesaian proyek. Oleh karena itu, PERT banyak digunakan dalam bidang penelitian dan pengembangan yang mempunyai unsur waktu belum menentu. CPM memakai satu angka estimasi dan dalam praktek lebih banyak dipergunakan oleh kalangan industri atau proyek-proyek konstruksi.

J.W. Fondahl dari universitas *Stanford USA* pada awal dekade 60-an memperkenalkan suatu sistem jaringan kerja yang lebih sederhana disebut PDM (*Precedence Diagram Method*), kemudian dikembangkan oleh perusahaan IBM. Bila CPM dan PERT digambarkan sebagai kegiatan pada anak panah atau AOA (*Activity On Arrow*), maka PDM

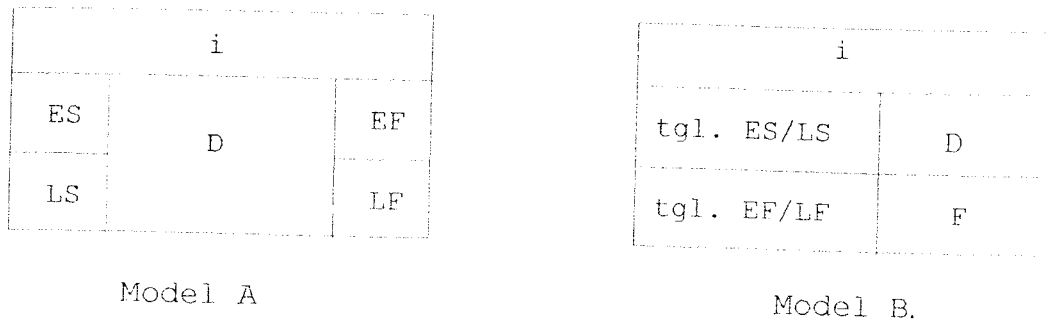
adalah kegiatan pada node atau AON (*Activity On Node*). Metode PDM menghasilkan jaringan kerja yang relatif sederhana dibandingkan CPM atau PERT, terutama untuk kegiatan yang oleh karena suatu hal perlu dipecah-pecah menjadi subkegiatan.

3.3 Diagram Jaringan Kerja PDM (*Precedence Diagram Method*)

Metode diagram preseden adalah jaringan kerja yang termasuk klasifikasi AON. Kegiatan dituliskan di dalam node yang umumnya berbentuk segiempat, sedangkan anak panah hanya sebagai petunjuk hubungan antara kegiatan-kegiatan yang bersangkutan.

Setiap node mempunyai dua peristiwa yaitu awal dan akhir. Ruangan dalam node dibagi menjadi kompartemen kecil yang berisi keterangan spesifik dari kegiatan dan peristiwa. Beberapa atribut yang sering dicantumkan diantaranya kurun waktu proyek (*duration=D*), identitas kegiatan (nomor dan nama), mulai dan selesainya kegiatan (*Earliest Start=ES*, *Latest Start=LS*, *Earliest Finish=EF*, *Latest Finish=LF*).

Notasi yang biasa dipakai pada PDM dapat dilihat pada gambar 3.4 :



Gambar 3.4 Denah model PDM

Keterangan :

- i= Nomor urut aktivitas atau nama aktivitas
- D= Durasi, yaitu lamanya waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas tersebut,
- ES= *Earliest Start*, yaitu saat mulai paling awal untuk suatu aktivitas,
- EF= *Earliest Finish*, yaitu saat selesai paling awal untuk suatu aktivitas,
- LS= *Latest Start*, yaitu saat mulai paling lambat untuk suatu aktivitas,
- LF= *Latest Finish*, yaitu saat selesai paling lambat untuk suatu aktivitas,
- F = *Float*, yaitu tenggang waktu

Pada penulisan tugas akhir ini digunakan program komputer *Microsoft Project* yang memiliki kotak keterangan terbatas. Sehingga tidak dapat menampilkan

seluruh atribut PDM seperti denah model PDM (gambar 3.4).

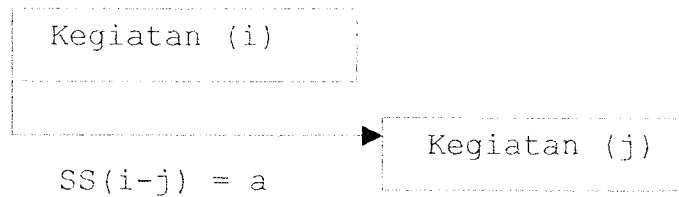
Aturan dasar AOA memberlakukan bahwa suatu kegiatan boleh dimulai setelah pekerjaan terdahulu (*predecessor*) selesai, maka untuk proyek dengan rangkaian kegiatan yang tumpang tindih (*overlapping*) dan berulang akan memerlukan kegiatan fiktif yang disebut *dummy* (digambarkan sebagai garis terputus).

Berbeda dengan AOA, jaringan kerja AON membolehkan suatu kegiatan dimulai meskipun kegiatan pendahulunya belum selesai, maka hubungan antar kegiatan berkembang menjadi beberapa kemungkinan berupa konstrain. Konstrain menunjukkan hubungan antar kegiatan dengan satu garis dari node terdahulu ke node berikutnya. Satu konstrain hanya dapat menghubungkan dua node. Karena setiap node memiliki dua ujung, yaitu ujung mulai (S) dan ujung selesai (F), maka ada empat macam konstrain yaitu awal ke awal (SS), awal ke akhir (SF), akhir ke akhir (FF), dan akhir ke awal (FS), penjelasan lebih lanjut sebagai berikut :

1. Start to Start (SS), yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktivitas berikutnya tergantung pada mulainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu antara kedua aktivitas tersebut

disebut *lead* (mendahului). $SS(i-j) = a$ hari, berarti aktivitas (j) boleh dimulai setelah aktifitas (i) berlangsung a hari.

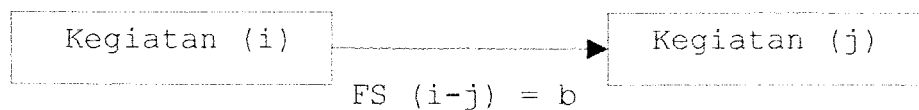
Seperti terlihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Konstrain SS

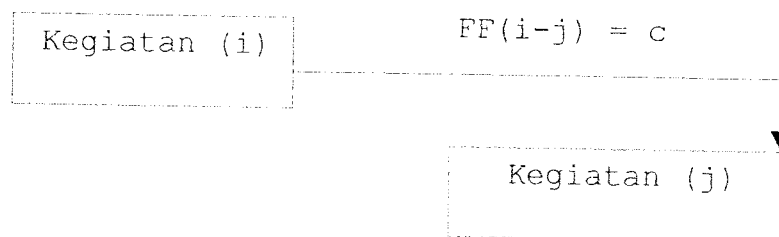
2. Finish to Start (FS), yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktivitas berikutnya tergantung pada selesainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu menunggu berikutnya disebut *lag* (tertunda).

$FS(i-j) = b$ hari, berarti aktivitas (j) boleh dimulai setelah b hari selesainya aktifitas (i). Terlihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Konstrain FS

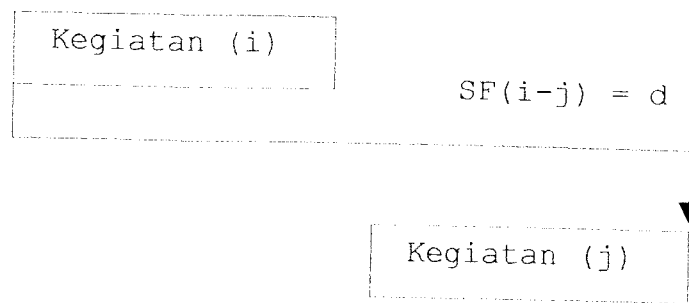
3. Finish to Finish (FF), yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktivitas berikutnya tergantung pada selesainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu antara dimulainya kedua aktivitas tersebut disebut *lag*. $FF(i-j) = c$ hari, berarti aktivitas (j) selesai setelah c hari aktivitas (i) selesai. Terlihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Konstrain FF

4. Start to Finish (SF), yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktivitas berikutnya tergantung pada mulainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu antara dimulainya kedua aktivitas tersebut disebut *lead*. $SF(i-j) = d$ hari, berarti aktivitas (j) akan selesai setelah d hari dari saat dimulai aktivitas (i), jadi dalam hal ini sebagian porsi kegiatan terdahulu harus selesai sebelum bagian akhir kegiatan yang dimaksud boleh selesai.

Seperti terlihat pada gambar 3.8.

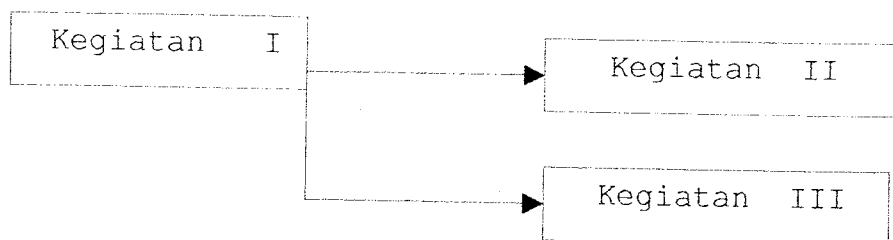


Gambar 3.8 Konstrain SF

Kadang dijumpai satu kegiatan memiliki hubungan konstrain dengan lebih dari satu kegiatan lain yang disebut multikonstrain.



Gambar 3.9 Multikonstrain antar kegiatan



Gambar 3.10 Satu kegiatan mempunyai hubungan konstrain dengan lebih dari satu kegiatan yang berbeda

3.4 Identifikasi Jalur Kritis

Bertambahnya parameter yang digunakan akan menyebabkan perhitungan untuk mengidentifikasi kegiatan dan jalur kritis lebih kompleks. Untuk maksud tersebut, dalam analisis perlu memperhatikan hubungan antar kegiatan dan konstrain yang terkait.

3.4.1 Hitungan Maju

Hitungan maju atau hitungan ke muka ini pada dasarnya adalah untuk menghitung waktu mulai tercepat (*earliest start time*) dan waktu selesai tercepat (*earliest finish time*). Hitungan maju dimulai dari ujung kiri, merupakan peristiwa pertama menandai dimulainya proyek. Berlaku dan ditunjukkan untuk hal-hal berikut:

- Menghasilkan ES,EF dan kurun waktu penyelesaian proyek
- Diambil angka ES terbesar bila lebih dari satu kegiatan bergabung
- Notasi (i) bagi kegiatan pendahulu (*predecessor*) dan (j) kegiatan yang sedang ditinjau atau dengan kata lain kegiatan selanjutnya
- Waktu awal dianggap nol.

a. Waktu mulai paling awal dari kegiatan yang sedang ditinjau $ES(j)$, adalah sama dengan angka terbesar dari jumlah angka kegiatan terdahulu $ES(i)$ atau $EF(i)$ ditambah konstrain yang bersangkutan. Karena ada empat konstrain, maka terdapat rumus :

$$ES(j) = ES(i) + SS(i-j) \quad \text{atau}$$

$$ES(i) + SF(i-j) - D(j) \quad \text{atau}$$

$$EF(i) + FS(i-j) \quad \text{atau}$$

$$EF(i) + FF(i-j) - D(j)$$

b. Angka waktu selesai paling awal kegiatan yang sedang ditinjau $EF(j)$, adalah sama dengan waktu mulai paling awal kegiatan tersebut $ES(j)$ ditambah kurun waktu kegiatan yang bersangkutan $D(j)$ atau ditulis dengan rumus menjadi :

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

Cara menghitung ES dan LS seperti terlihat pada gambar 3.11

3.4.2 Hitungan Mundur

Hitungan mundur atau hitungan ke belakang ini digunakan untuk menghitung waktu mulai paling lambat (*latest start time*) dan waktu selesai paling lambat (*latest finish time*). Berlaku dan ditujukan untuk hal-hal berikut :

- Menentukan LS, LF dan kurun waktu *float*.
 - Bila lebih dari satu kegiatan bergabung diambil angka LS terkecil.
 - Notasi (i) bagi kegiatan yang sedang ditinjau sedangkan (j) adalah kegiatan berikutnya.
- a. Waktu selesai paling akhir dari kegiatan yang sedang ditinjau LF(i) adalah sama dengan angka terkecil dari jumlah kegiatan LS(j) dan LF(j) dikurangi konstrain yang bersangkutan.

$$\mathbf{LF(i) = LF(j) - FF(i-j) \quad \text{atau}}$$

$$\mathbf{LF(j) - SF(i-j) + D(i) \quad \text{atau}}$$

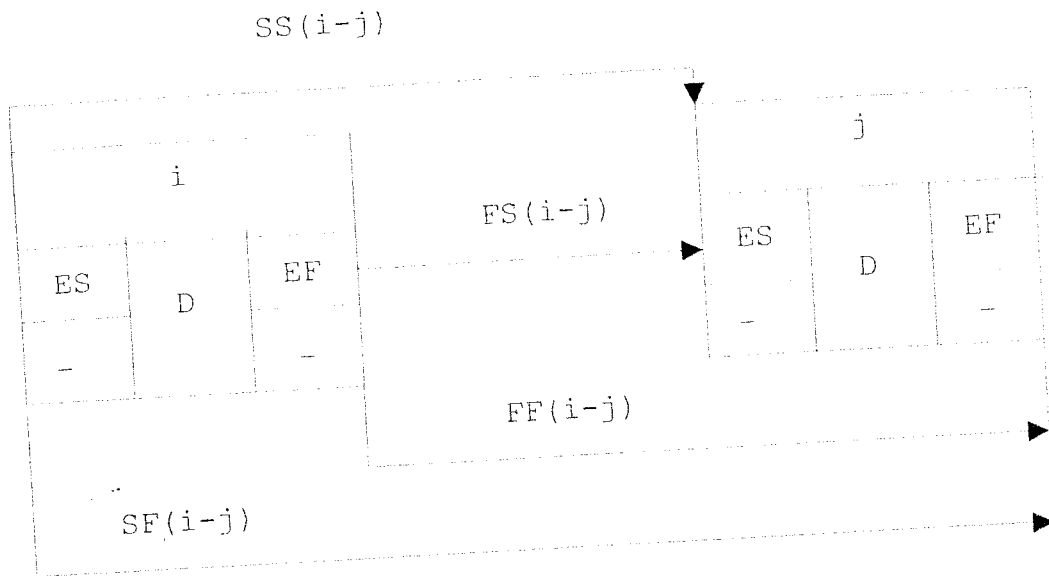
$$\mathbf{LS(j) - FS(i-j) \quad \text{atau}}$$

$$\mathbf{LS(j) - SS(i-j) + D(i)}$$

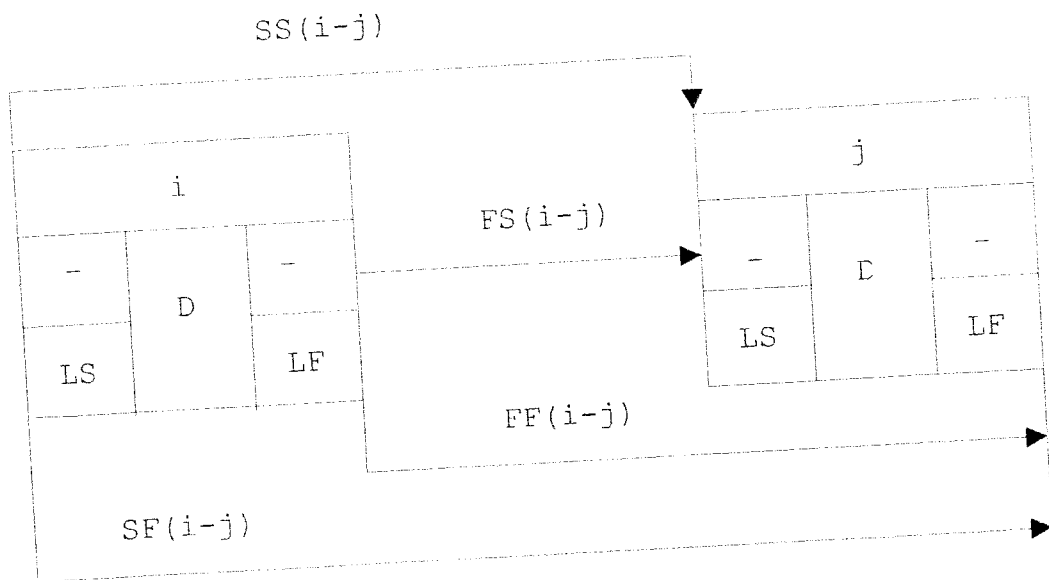
- b. Waktu mulai paling akhir kegiatan yang sedang ditinjau LS(i) adalah sama dengan waktu selesai paling akhir kegiatan tersebut LF(i) dikurangi kurun waktu kegiatan yang bersangkutan D(i) atau ditulis dengan rumus :

$$\mathbf{LS(i) = LF(i) - D(i)}$$

Cara menghitung LS dan LF seperti gambar 3.12



Gambar 3.11 Menghitung ES dan EF



Gambar 3.12 Menghitung LS dan LF

3.4.3 Jalur dan Kegiatan Kritis

Jalur dan kegiatan kritis PDM mempunyai sifat seperti AOA, yaitu

1. Waktu mulai paling awal dan akhir harus sama,
ES = LS
2. Waktu selesai paling awal dan akhir harus sama,
EF = LF
3. Kurun waktu kegiatan adalah sama dengan perbedaan waktu selesai paling akhir dengan waktu mulai paling awal, **D = LF-ES**
4. Bila hanya sebagian dari kegiatan bersifat kritis, maka kegiatan tersebut secara utuh dianggap kritis.

3.5 Float

Tenggang waktu (*float*) adalah waktu yang diperkenankan untuk menggeser-geser kegiatan suatu proyek, tanpa mempengaruhi jadwal penyelesaian proyek secara keseluruhan. Konsep tenggang waktu dan definisi khusus mengenai tiga kemungkinan variasinya, yaitu :

- a. **Float Total (TF)** adalah jumlah penundaan maksimum yang dapat diberikan pada suatu kegiatan tanpa menghambat penyelesaian keseluruhan proyek untuk suatu kegiatan.

Float total dapat dihitung dengan rumus :

$$TF = LF - EF = LS - ES$$

dapat dinyatakan juga sebagai berikut,

Float total sama dengan waktu paling akhir terjadinya node berikutnya $L(j)$, dikurangi waktu paling awal terjadinya node terdahulu $E(i)$, dikurangi kurun waktu kegiatan yang bersangkutan $D(i-j)$.

$$TF = L(j) - E(i) - D(i-j)$$

- b. **Float Bebas (FF)** adalah penundaan yang masih dapat diberikan pada suatu kegiatan tanpa mengakibatkan penundaan kegiatan-kegiatan berikutnya. Atau sama dengan waktu mulai paling awal (ES) dari kegiatan berikutnya dikurangi waktu selesai paling awal (EF) kegiatan dimaksud.

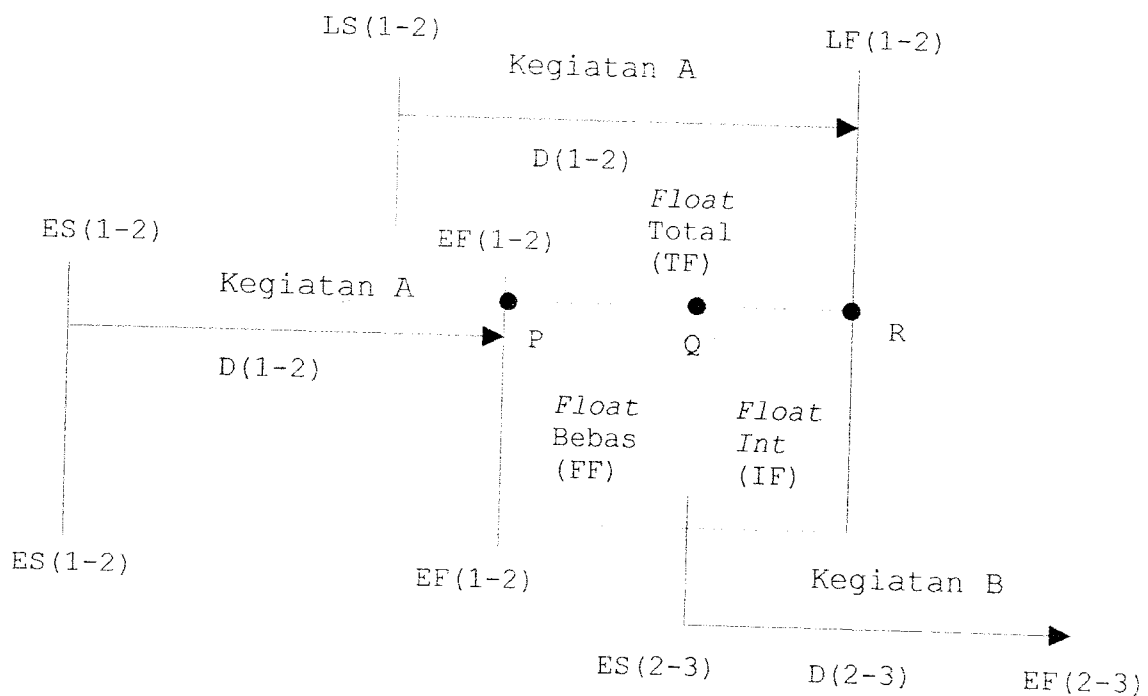
$$FF = ES(j) - EF(i)$$

- c. **Float Interferen (IF)** adalah penundaan yang masih dapat diberikan pada suatu kegiatan tanpa mengakibatkan penundaan kegiatan-kegiatan berikutnya atau membatasi penjadwalan kegiatan-kegiatan sebelumnya. Dapat dirumuskan dengan *float* total dikurangi *float* bebas.

$$IF = FT - FF.$$

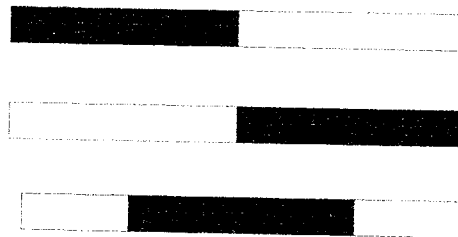
Hubungan antara ketiga *float* tersebut dijelaskan dengan keterangan pada gambar 3.13. Terdapat tiga

kegiatan yaitu, kegiatan A dengan waktu mulai paling awal $ES(1-2)$, kegiatan A dengan waktu mulai paling akhir $LS(1-2)$ dan kegiatan B dengan waktu mulai paling awal $ES(2-3)$. *Float* total sebesar PR didapat dari mengurangi $LF(1-2) - EF(1-2)$. Diandaikan dari kegiatan berikutnya, yaitu kegiatan B mulai dari titik Q , maka sesuai rumus *float* bebas dari kegiatan A sebesar $ES(2-3) - EF(1-2)$, yaitu sama dengan PQ . Terlihat bahwa Q dalam contoh hanya dimiliki oleh kegiatan A. Adapun *float interferen* sebesar *float* total dikurangi *float* bebas atau sama dengan $QR = PR - PQ$.



Gambar 3.13 Posisi dan hubungan *float* total, *float* bebas dan *float interferen*

Ketersediaan *float time* pada suatu kegiatan nonkritis dalam suatu proyek memungkinkan kegiatan tersebut dilaksanakan lebih lambat dari rencana semula. Penyesuaian jadwal pada kegiatan nonkritis dapat dilakukan dengan cara menggeser ES (*earliest start*) dari suatu kegiatan didalam kurun *float timenya* dengan catatan jangka waktu pelaksanaan (durasi) tetap seperti jadwal semula.



Gambar 3.14 Modifikasi *float* dengan menggeser *earliest start*

3.6 Matematika Uang

Uang pada umumnya diketahui sebagai salah satu alat dalam suatu organisasi perusahaan, yang mempengaruhi keputusan-keputusan untuk mengadakan investasi. Pemahaman mengenai uang merupakan suatu hal yang penting untuk menafsirkan penggunaannya dengan suatu metode secara ekonomis.

Berbicara mengenai masalah modal atau uang, tentunya tidak terlepas dari masalah bunga yang timbul sebagai akibat dari penggunaan uang tersebut.

Bunga adalah sejumlah uang yang dibayarkan peminjam sebagai kompensasi kepada penyedia uang tersebut terhadap harga yang dapat diperoleh dengan penggunaan uang tersebut dengan jangka waktu tertentu. Harga di sini bisa juga dinyatakan sebagai harga yang harus di bayar apabila terjadi pertukaran antara Rp 1 sekarang dan Rp 1 nanti (misal setahun lagi), dapat dicontohkan : apabila uang milik kita Rp 100 dimasukkan ke bank, dengan tingkat bunga 18% per tahun, maka setahun lagi yang kita dapat adalah Rp 118 terdiri dari Rp 100 (pokok) dan Rp 18 (bunga).

Dikenal dua macam bunga, yaitu :

1. **Bunga sederhana** (*simple interest*) adalah bunga yang diperoleh secara langsung sebanding dengan modal pinjaman. Bunga dihitung secara linear dan tidak ditambahkan ke dana pokok. Dinyatakan dalam rumus, $I = P.i.n$

Keterangan:

P= jumlah atau modal sekarang (*present amount*)

i= tingkat bunga

n=jumlah waktu bunga (*number of interest periods*)

Oleh sebab itu jumlah total si-peminjam berkewajiban untuk membayar kepada yang meminjamkan adalah :

$$F = P + I$$

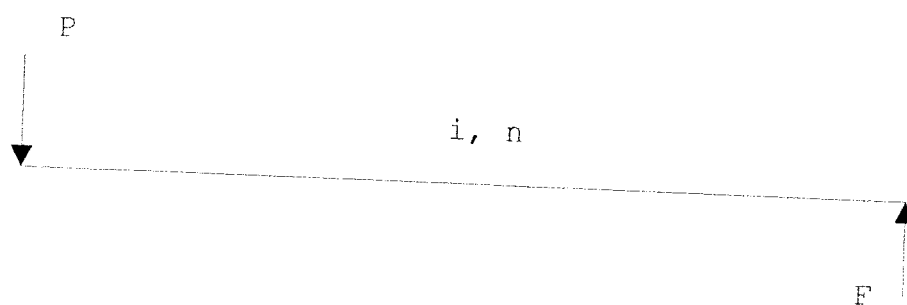
$$= P + P.i.n = P(1+i.n)$$

F adalah *future amount*, yaitu nilai uang yang akan datang.

2. **Bunga majemuk** (*compound interest*), bunga dari dana pokok ditambahkan untuk kemudian diperhitungkan kembali. Dirumuskan : $I = (1+i)^n$, biasanya disebut faktor bunga kompon (*compound amount factor*).

Sehingga untuk perhitungan jumlah total yang harus dibayar peminjam adalah:

$$F = P(1+i)^n$$



Gambar 3.15 Bagan alir pengembalian modal dengan bunga majemuk.

3.7 Sumber dan Macam Pendanaan Proyek

Modal adalah dana yang disiapkan untuk pendanaan jangka panjang. Dari mana suatu perusahaan atau badan usaha memperoleh modal untuk membiayai proyek tidak jauh berbeda dengan seseorang yang ingin membangun rumah, dana dapat berasal dari simpanan pribadi atau pinjaman (sumber yang lain). Pada dasarnya secara potensial tersedia berbagai macam sumber pendanaan bagi suatu perusahaan, yang dikelompokkan menjadi :

1. Modal Sendiri

Yaitu sumber yang berasal dari perusahaan atau badan usaha itu sendiri sebagai modal awal usahanya. Sering juga disebut modal pribadi, bentuknya dapat berupa uang ataupun peralatan.

2. Sumber dari Luar/Hutang

Sumber pendanaan proyek yang lain adalah pinjaman (*loan*). Ini terjadi bila sejumlah uang (pinjaman pokok) dipinjam dalam jangka waktu tertentu karena perusahaan atau kontraktor tidak mempunyai modal sendiri. Dalam hal ini pemberi pinjaman atau kreditor membebankan bunga dengan persentasi tetap dan pembayaran kembali hutang pokok sesuai syarat perjanjian. Seringkali kreditor memerlukan jaminan

sekuritas atas dana yang dipinjamkan. Syarat perjanjian umumnya meliputi:

1. pengaturan dan jadwal pengembalian
2. adanya sekuritas bagi pihak pemberi pinjaman
3. *fee* dan biaya administrasi yang lain
4. bunga pinjaman

Pinjaman atau hutang dianggap tidak dipengaruhi oleh inflasi, dalam arti sekali bunga dan cicilan pokok ditentukan jadwal dan besarnya, maka umumnya dampak inflasi telah dianggap tidak diperhitungkan lagi.

3.8 Pembayaran Hutang

Dalam dunia perekonomian sering terjadi suatu transaksi berbentuk hutang. Berbagai pertimbangan dipakai sebagai dasar untuk mendapatkan kesepakatan. Pertimbangan itu antara lain menyangkut masalah waktu pengembalian, kondisi usaha dari peminjam dalam memakai uang yang dipinjamnya, kondisi pasar serta keadaan perekonomian lokal maupun regional. Namun pada penelitian ini pertimbangan kondisi pasar dan perekonomian tidak akan diuraikan karena tidak termasuk

dalam lingkup penelitian. Yang akan dibahas hanya cara pengembalian menurut analisis ekonomi teknik.

Seperti sudah disebutkan sebelumnya bahwa bila seorang meminjam sejumlah uang kepada orang lain maka sebagai bentuk hadiah yang diterima orang tersebut adalah bunga yang sebelumnya sudah disepakati oleh kedua belah pihak. Sebaliknya, pihak peminjam, karena telah mendapatkan kesempatan untuk memanfaatkan sejumlah uang, memberikan tambahan sejumlah uang yang disebut sebagai bunga ketika mengembalikan pinjaman tersebut.

3.9 Contoh kasus

Sebagai gambaran, berikut ini adalah contoh kegiatan suatu proyek dengan biaya Rp 1.867.000,00 seperti tercantum pada tabel 3.1

Tabel 3.1. Contoh kasus data kegiatan proyek

NO	Kegiatan	Predecessor	Successor	Durasi (bulan)	Biaya (juta)
1	A	-	D	5	Rp.135
2	B	-	E, F	8	Rp.80
3	C	-	G, H	2	Rp.6
4	D	A	I	2	Rp.4
5	E	B	I	10	Rp.700
6	F	B	J	9	Rp.270
7	G	C	J	7	Rp.420
8	H	C	K	5	Rp.30
9	I	D, E	-	10	Rp.120
10	J	F, G	-	6	Rp.42
11	K	H	-	5	Rp.60
jumlah					Rp.1.867

Dari tabel 3.1 dapat dibuat suatu jaringan kerja PDM (gambar 3.16) dan *gantt chart* (gambar 3.17) dengan memperhatikan aktivitas sebelumnya (*predecessor*) dan aktivitas sesudahnya (*successor*) serta durasi dari masing-masing kegiatan.

Dari jaringan kerja (gambar 3.16) dan *gantt chart* (gambar 3.17) dapat dilihat bahwa waktu terpendek untuk menyelesaikan aktivitas proyek adalah 26 bulan dengan lintasan kritis adalah aktivitas B-E-I. Dengan demikian kegiatan yang tidak terjadi lintasan kritis adalah aktivitas A-C-D-F-G-H-J dan K. Aktivitas yang tidak

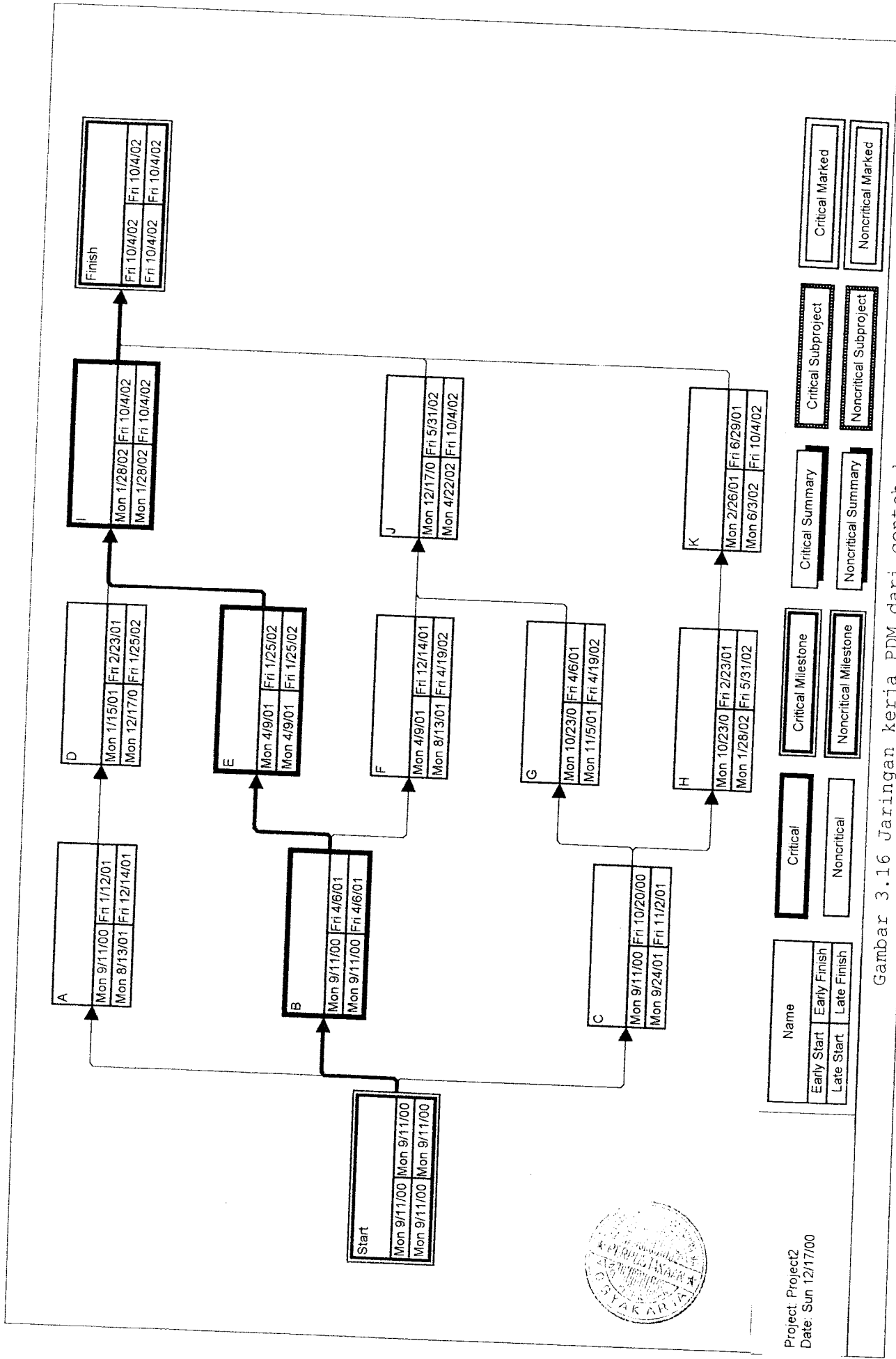
terjadi lintasan kritis akan ada *float* (tenggang waktu).

3.9.1 Analisis Jadwal Aktivitas Proyek

1. Anggapan bahwa semua aktivitas dilaksanakan lebih awal, sehingga pengeluaran dana sesuai dengan skedul aktivitas *earliest start* (tabel 3.2). Aktivitas A dapat dimulai pada awal bulan ke-1 dan harus sudah selesai pada akhir bulan ke-5, dengan biaya aktivitas sebesar Rp 135.000.000,00 sehingga biaya setiap bulannya Rp 27.000.000,00. Dari tabel 3.2 dapat dilihat bahwa pada bulan ke-1 dibutuhkan dana sebesar Rp 40.000.000,00. Dana tersebut untuk membiayai aktivitas A-B-C. Bulan ke-2 diperlukan biaya sebesar Rp 106.000.000,00 untuk membiayai aktivitas A-B-C-G-H. Setiap bulan dibutuhkan dana yang bervariasi dari aktivitas yang berbeda pula.
2. Anggapan bahwa semua aktivitas yang tidak terjadi lintasan kritis dapat ditunda pelaksanaannya. Penundaan ini boleh dikerjakan pada saat yang paling lambat (*latest start*), yaitu aktivitas A-C-D-F-G-H-J-K, lihat gambar jaringan kerja berdasarkan *latest start* (gambar 3.18) dan *gant chart* (gambar 3.19). Aktivitas A dikerjakan paling awal bulan ke-1 dan harus selesai pada bulan ke-5

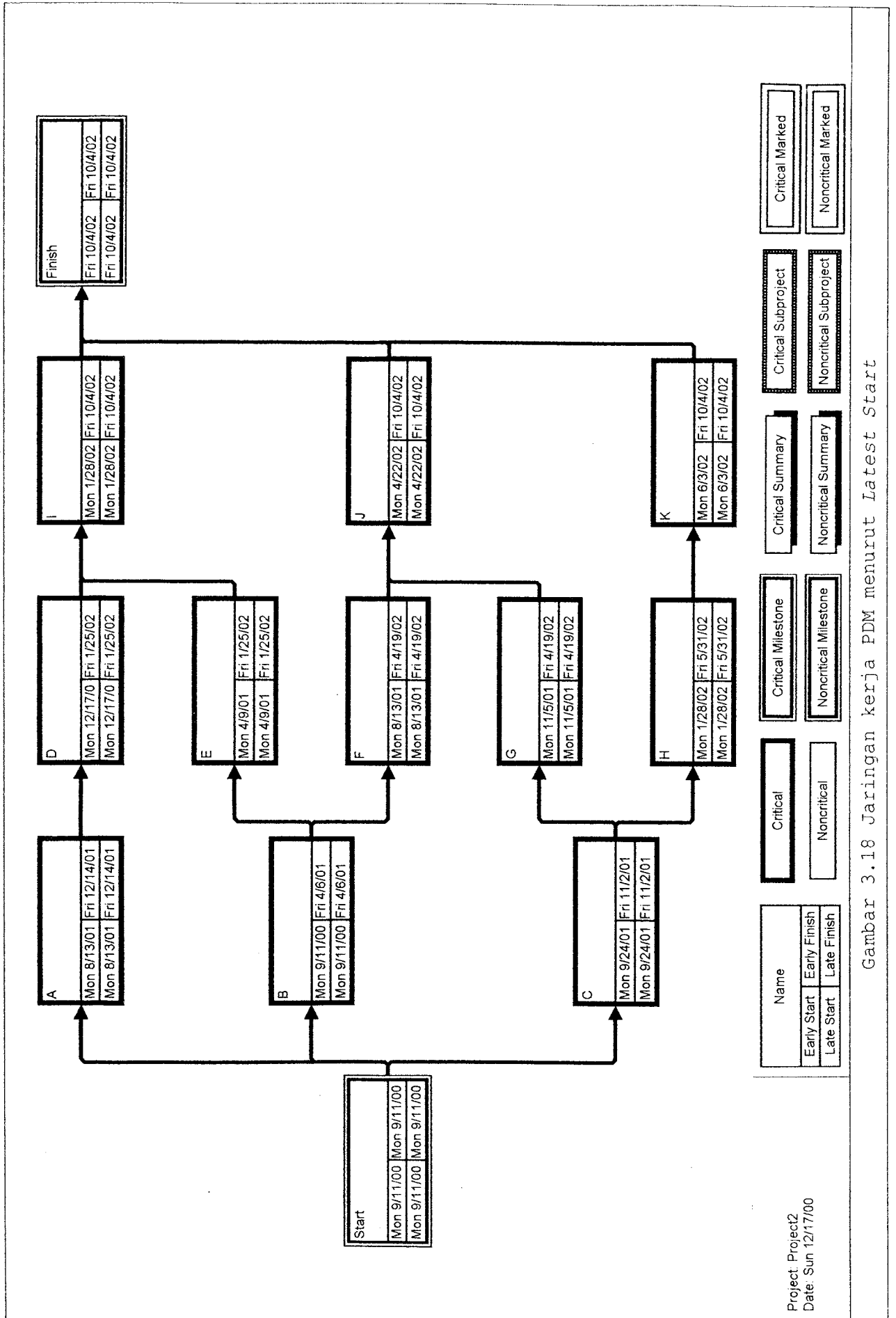
(tabel 3.2), namun karena aktivitas ini boleh ditunda, maka pelaksanaannya dimulai pada bulan ke-12 (tabel 3.3) dan harus selesai pada akhir bulan ke-16. Dengan demikian aktivitas A yang seharusnya membutuhkan biaya sebesar Rp 27.000.000,00 untuk masing-masing bulan ke-1 sampai bulan ke-5, dapat ditunda pembayarannya pada bulan ke-12 sampai bulan ke-16. Dari tabel 3.2 dan 3.3 dapat dilihat perbedaan pengeluaran yang cukup besar setiap bulannya. Hal ini tentu akan mempengaruhi dana yang harus disediakan setiap bulannya yang pada akhirnya akan berpengaruh pada analisis pengembalian dana pinjaman. Semakin lama pinjaman dibayar maka uang kontan yang harus dibayarkan selama waktu pinjaman tersebut akan semakin besar pula.

Apabila semua biaya sebesar Rp 1.867.000.000,00 merupakan pinjaman dari bank dengan tingkat bunga 5 % tiap bulan, maka pada akhir bulan ke-26 atau awal bulan ke-27 kontraktor harus mengembalikan pinjaman tersebut sesuai dengan ketentuan. Adapun analisis pengembalian pinjaman adalah sebagai berikut :



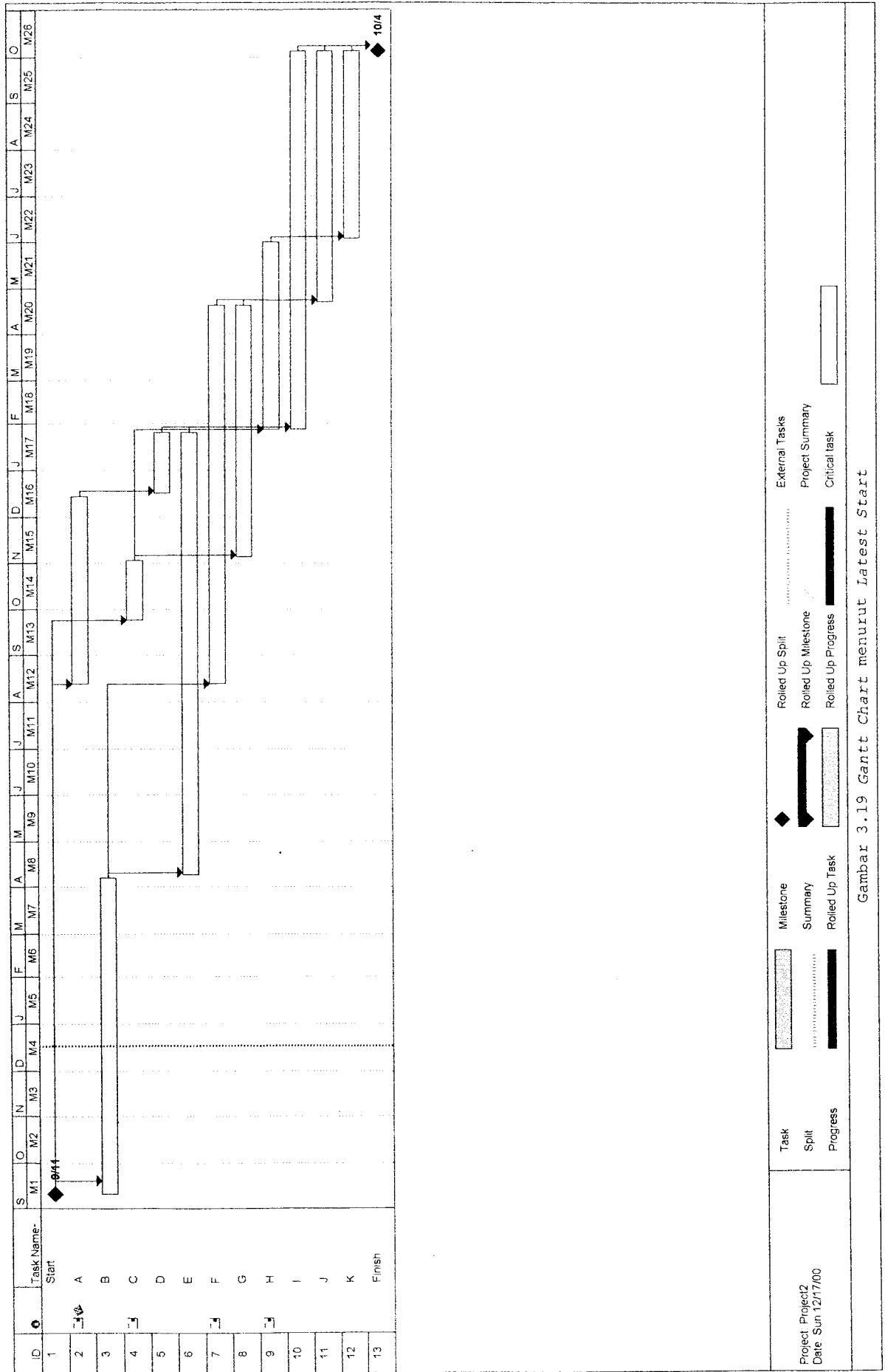
Project: Project2
Date: Sun 12/17/00

Gambar 3.16 Jaringan kerja PDM dari contoh kasus



Project: Project2
Date: Sun 12/17/00

Gambar 3.18 Jaringan kerja PDM menurut Latest Start



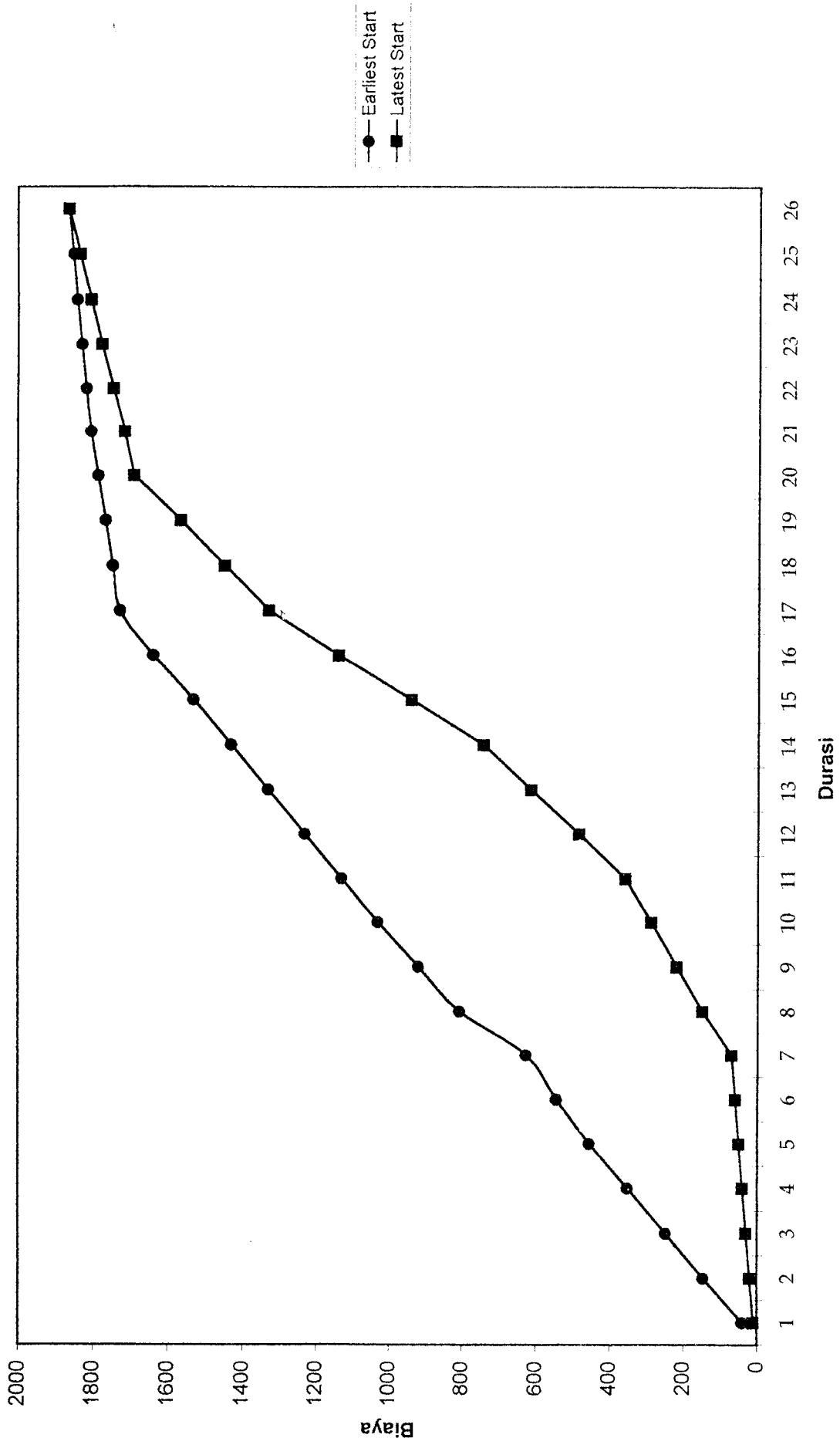
Gambar 3.19 Gantt Chart menurut Latest Start

Tabel 3.2 Schedule penggunaan biaya berdasarkan Earliest Start

aktivitas	biaya(t)	Bulan ke...																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
A	135	27	27	27	27																							
B	80	10	10	10	10	10	10																					
C	6	3																										
D	4				2	2																						
E	700						70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70											
F	270						30	30	30	30	30	30	30	30	30	30												
G	420		60	60	60	60	60																					
H	30		6	6	6	6																						
I	120																	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
J	42																	7	7	7	7	7						
K	60						12	12	12	12	12																	
Dana bulan ke...		40	106	103	103	105	90	82	182	112	112	100	100	100	100	100	107	89	19	19	19	19	12	12	12	12	12	12
Dana kumulatif		40	146	249	352	457	629	811	923	1035	1035	1235	1335	1435	1535	1642	1731	1750	1769	1788	1807	1819	1831	1843	1855	1867	1867	1867

Tabel 3.3 Schedule penggunaan biaya berdasarkan Latest Start

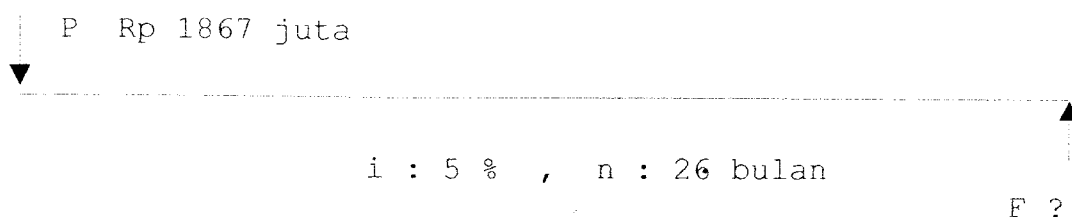
aktivitas	biaya(t)	BULAN KE...																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
A	135																											
B	80	10	10	10	10	10	10																					
C	6												3	3														
D	4																2	2										
E	700						70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70											
F	270											30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30						
G	420															70	70	70	70	70	70							
H	30																	6	6	6	6	6						
I	120																	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
J	42																											
K	60																											
Dana bulan ke...		10	10	10	10	10	10	80	70	70	70	70	127	130	130	197	199	190	118	118	124	24	30	30	30	30	30	30
Dana kumulatif		10	20	30	40	50	60	70	150	220	290	360	487	617	747	944	1143	1333	1451	1569	1693	1717	1747	1777	1807	1837	1867	1867



Gambar 3.24 Perbandingan pengeluaran biaya berdasarkan ES dan LS

Alternatif 1

Pinjaman sebesar Rp 1.867.000.000,00 diterima kontraktor pada saat proyek mulai beroperasi.



Gambar 3.21 Bagan alir pengembalian pinjaman

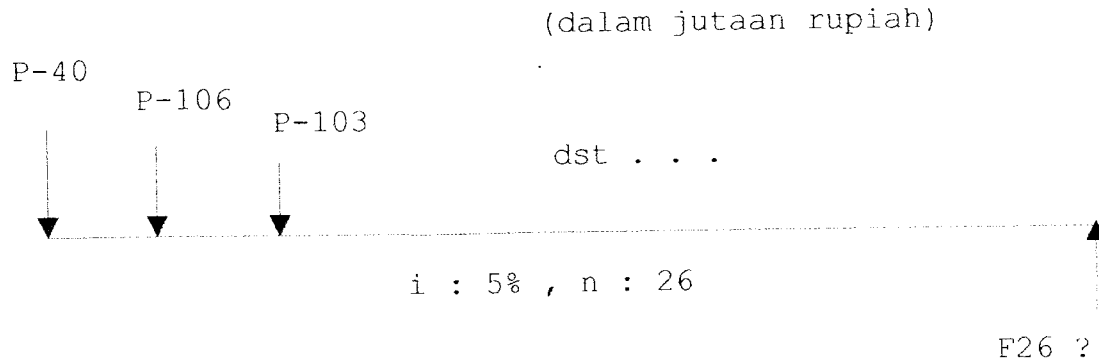
Kontraktor harus mengembalikan pinjaman tersebut kepada bank pada akhir bulan ke-26 sebesar :

$$\begin{aligned}
 (F/P, 5, 26) \rightarrow F &= P(1+I)^n \\
 &= \text{Rp } 1.867 \text{ jt } (1+0,05)^{26} \\
 &= \text{Rp } 6.638,441 \text{ juta}
 \end{aligned}$$

Jadi pada akhir bulan ke-26 kontraktor harus mengembalikan dana pinjaman ditambah bunga pinjaman sebesar Rp 6.638.441.000,00

Alternatif 2

Pinjaman sebesar Rp 1.867.000.000,00 diterima kontraktor diawal proyek. Kemudian pinjaman tersebut didepositokan, dan diambil setiap bulannya sesuai kebutuhan proyek menurut *schedule earliest start* (tabel 3.2). Ditentukan bunga deposito 1 % per bulan.



Gambar 3.22 Bagan alir pengembalian pinjaman disertai deposito berdasarkan ES

$$\begin{aligned}
 (F/P, 5, 26) \rightarrow F &= P (1+i)^{26} \\
 &= \text{Rp } 1.867 \text{ jt } (1+0,05)^{26} \\
 &= \text{Rp } 6.638,441 \text{ jt}
 \end{aligned}$$

seperti alternatif 1, berarti kontraktor harus mengembalikan pinjaman sebesar Rp 6.638,441 jt. Jika kemudian uang pinjaman tersebut didepositokan dan dapat diambil sesuai dengan kebutuhan proyek tiap bulannya, kontraktor bisa mendapatkan keuntungan dari bunga deposito sebesar :

bulan ke-1 : pinjaman Rp 1.867 jt dikurangi kebutuhan proyek sebesar Rp 40 jt sehingga sisa modal Rp 1.827 jt.

bulan ke-2 : deposito Rp 1.827 jt selama 1 bulan akan mendapat bunga

$$F = \text{Rp } 1.827 \text{ jt } (1+0,01)^1$$

$$= \text{Rp } 1.845,27 \text{ jt}$$

deposito Rp 1.845,27 jt kemudian dikurangi dengan kebutuhan proyek pada bulan ke-2 sebesar Rp 106 jt, sehingga deposito yang tersisa Rp 1.739,27 jt.

bulan ke-3 : jumlah deposito menjadi

$$F = \text{Rp } 1.739,27 \text{ jt } (1+0.01)^1$$

$$= \text{Rp } 1.756,66 \text{ jt}$$

kemudian dikurangi oleh kebutuhan proyek pada bulan ke-3 sebesar Rp 103 jt, sehingga jumlah deposito tersisa Rp 1.653,66 jt.

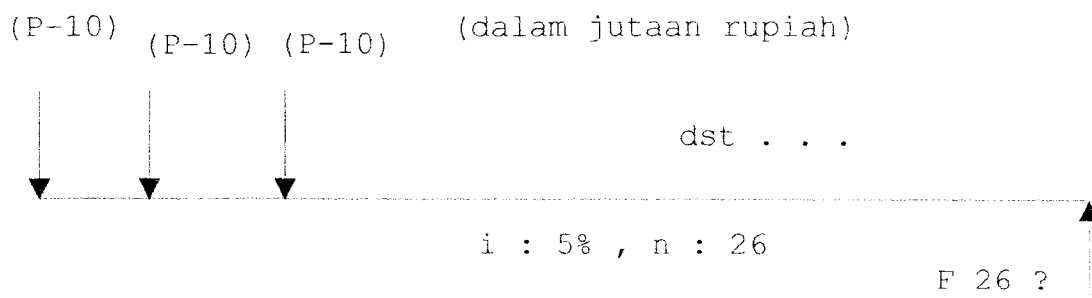
demikian seterusnya hingga masuk bulan ke-26.

Pada bulan ke-26 deposito yang tersisa Rp 203,829 jt, ini merupakan keuntungan kontraktor jika pinjaman dari bank didepositokan kembali, sehingga kewajiban kontraktor membayar pinjaman berkurang Rp 203,829 jt. Kontraktor hanya perlu mengembalikan pinjaman sebesar Rp 6.628,441 jt dikurangi Rp 203,829 jt.

Jadi pinjaman yang harus dikembalikan kontraktor sebesar Rp 6.434,612 jt.

Alternatif 3

Pinjaman sebesar Rp 1.867.000.000,00 diterima kontraktor diawal proyek. Kemudian pinjaman tersebut didepositokan, dan diambil setiap bulannya sesuai kebutuhan proyek menurut *schedule latest start* (tabel 3.3). Ditentukan bunga deposito 1 % per bulan.



Gambar 3.23 Bagan alir pengembalian pinjaman disertai deposito berdasarkan LS

$$\begin{aligned}
 (F/P, 5, 26) &\rightarrow F = P (1+i)^{26} \\
 &= \text{Rp } 1.867 \text{ jt } (1+0,05)^{26} \\
 &= \text{Rp } 6.638,441 \text{ jt}
 \end{aligned}$$

seperti alternatif 1, berarti kontraktor harus mengembalikan pinjaman sebesar Rp 6.638,441 jt.

Jika kemudian uang pinjaman tersebut didepositokan dan dapat diambil sesuai dengan kebutuhan proyek tiap bulannya menurut *schedule latest start*, kontraktor bisa mendapatkan dari bunga deposito sebesar :

bulan ke-1 : pinjaman Rp 1.867 jt dikurangi kebutuhan proyek sebesar Rp 10 jt sehingga sisa modal Rp 1.857 jt.

bulan ke-2 : deposito Rp 1.827 jt selama 1 bulan akan mendapat bunga

$$F = \text{Rp } 1.857 \text{ jt } (1+0,01)^1$$

$$= \text{Rp } 1.875,5 \text{ jt}$$

deposito Rp 1.875,5 jt kemudian dikurangi dengan kebutuhan proyek pada bulan ke-2 sebesar Rp 10 jt, sehingga deposito yang tersisa Rp 1.865,57 jt.

bulan ke-3 : jumlah deposito menjadi

$$F = \text{Rp } 1.865,57 \text{ jt } (1+0.01)^1$$

$$= \text{Rp } 1.884,23 \text{ jt}$$

kemudian dikurangi oleh kebutuhan proyek pada bulan ke-3 sebesar Rp 10 jt, sehingga jumlah deposito tersisa Rp 1.874,97 jt.

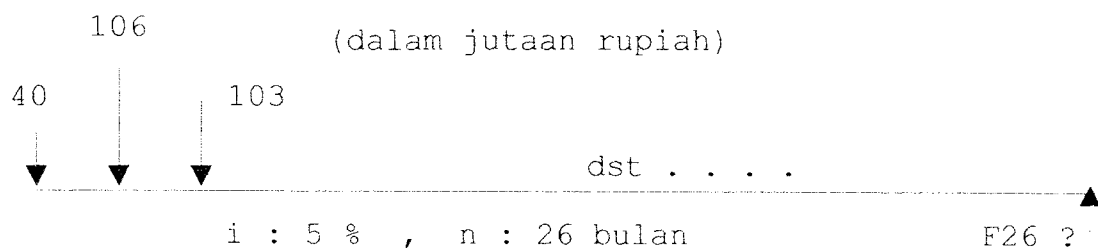
demikian seterusnya hingga masuk bulan ke-26.

Pada bulan ke-26 deposito yang tersisa adalah Rp 313,210 jt, ini merupakan keuntungan kontraktor jika pinjaman dari bank didepositokan kembali, sehingga kewajiban kontraktor membayar pinjaman berkurang sebesar Rp 313,210 jt. Kontraktor hanya perlu mengembalikan pinjaman sebesar Rp 6.628,441 jt dikurangi Rp 313,210 jt.

Jadi pinjaman yang harus dikembalikan kontraktor adalah sebesar Rp 6.325,231 jt.

Alternatif 4

Semua aktivitas proyek dilaksanakan berdasarkan *earliest start* (tabel 3.2). Peminjaman oleh pihak bank dilakukan setiap bulan sesuai kebutuhan kontraktor.



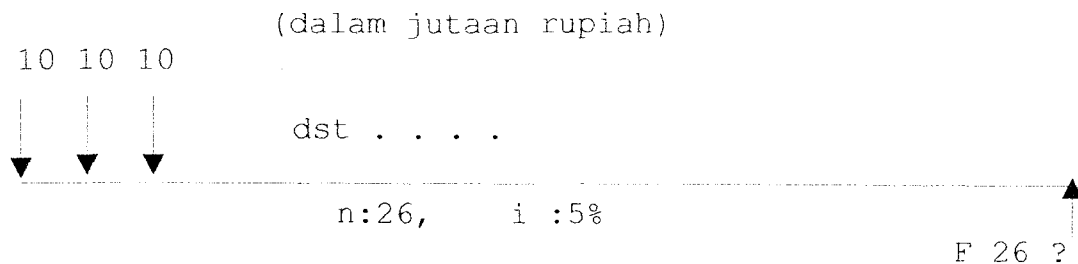
Gambar 3.24 Bagan alir pinjaman dan pengembalian berdasarkan ES

$$\begin{aligned}
 F_{26} &= 4jt(1+0,05)^{26} + 106jt(1+0,05)^{25} + 103jt[(1+0,05)^{24} + \\
 &\quad (1+0,05)^{23}] + 105jt(1+0,05)^{22} + 90jt(1+0,05)^{21} + \\
 &\quad 82jt(1+0,05)^{20} + 182jt(1+0,05)^{19} + 112jt[(1+0,05)^{18} + \\
 &\quad (1+0,05)^{17}] + 100jt[(1+0,05)^{16} + (1+0,05)^{15} + (1+0,05)^{14} + \\
 &\quad (1+0,05)^{13} + (1+0,05)^{12}] + 107jt[(1+0,05)^{11} + \\
 &\quad 89jt(1+0,05)^{10} + 19jt((1+0,05)^9 + (1+0,05)^8 + (1+0,05)^7 + \\
 &\quad (1+0,05)^6] + 12jt[(1+0,05)^5 + (1+0,05)^4 + (1+0,05)^3 + \\
 &\quad (1+0,05)^2 + (1+0,05)] \\
 &= 4.381 \text{ jt}
 \end{aligned}$$

Jadi pengembalian modal yang harus dibayar kontraktor pada bulan ke-26 adalah Rp 4.381.000.000,00

Alternatif 5

Semua aktivitas proyek berdasarkan *latest start* (tabel 3.3). Pinjaman dari pihak bank dilakukan setiap bulan sesuai kebutuhan proyek.



Gambar 3.25 Bagan alir pinjaman dan pengembalian berdasarkan LS

$$\begin{aligned}
 F_{26} &= 10jt \left((1+0,05)^{26} + (1+0,05)^{25} + (1+0,05)^{24} + (1+0,05)^{23} + \right. \\
 &\quad \left. (1+0,05)^{22} + (1+0,05)^{21} + (1+0,05)^{20} \right) + 80jt (1+0,05)^{19} + \\
 &\quad 70jt \left((1+0,05)^{18} + (1+0,05)^{17} + (1+0,05)^{16} \right) + \\
 &\quad 127jt (1+0,05)^{15} + 130jt \left((1+0,05)^{14} + (1+0,05)^{13} \right) + \\
 &\quad 197jt (1+0,05)^{12} + 119jt (1+0,05)^{11} + 190jt (1+0,05)^{10} + \\
 &\quad 118jt \left((1+0,05)^9 + (1+0,05)^8 \right) + 124jt (1+0,05)^7 + \\
 &\quad 24jt (1+0,05)^6 + 30jt \left((1+0,05)^5 + (1+0,05)^4 + (1+0,05)^3 + \right. \\
 &\quad \left. (1+0,05)^2 + (1+0,05)^1 \right) \\
 &= 3.408,16 \text{ jt}
 \end{aligned}$$

Jadi pengembalian modal pinjaman yang harus dibayarkan diakhir peminjaman adalah sebesar Rp 3.408,160 jt.

3.9.2 Analisis Pengembalian Hutang

Dari hasil hitungan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pada alternatif ke-2, pinjaman dari bank didepositokan dan dapat diambil untuk kebutuhan proyek berdasarkan *time schedule* normal (*earliest start*), akan menghemat dana proyek sebesar 3,07 %.

Pengambilan dana deposito yang dilakukan sesuai kebutuhan berdasarkan *time schedule latest start*, ternyata kontraktor dapat menghemat 4,72 % (alternatif ke-3).

Jika pinjaman sejumlah total biaya pelaksanaan tidak dilakukan diawal proyek, namun secara bertahap sesuai kebutuhan proyek berdasarkan *time schedule* proyek normal (*earliest start*), ternyata kontraktor dapat menghemat sebesar 34% (alternatif ke-4).

Jika pinjaman oleh kontraktor dilakukan sesudah pemanfaatan *float* atau dengan penggeseran tenggang waktu (*latest start*), ternyata kontraktor dapat menghemat sebesar 48,6% (alternatif ke-5).

BAB IV
STUDI KASUS PEMANFAATAN *FLOAT*
PADA ASPEK PENDANAAN PROYEK DENGAN METODE
AON

4.1 Umum

Dalam pelaksanaan pemanfaatan *float* pada aspek pendanaan proyek, digunakan data-data dari proyek gedung fakultas ekonomi UPN Yogyakarta, yang berupa jenis-jenis pekerjaan, durasi dan waktu pelaksanaan masing-masing pekerjaan dengan menganalisa *time schedule* serta RAB (Rencana Anggaran Biaya) proyek.

Diawali dengan penyusunan ulang kegiatan-kegiatan proyek jaringan kerja, sesuai dengan kaidah dasar yang berlaku dan logika ketergantungan. Mengidentifikasi jalur kritis dan *float* menggunakan hitungan maju dan hitungan mundur. Pendanaan proyek berasal dari pinjaman, oleh sebab itu perlu dilakukan usaha-usaha tertentu agar pengembalian yang dilakukan oleh kontraktor (pemilik proyek) tidak terlalu besar. Hal tersebut dilakukan dengan cara menggeser-geser *float* yang ada untuk mendapatkan keadaan yang paling

menguntungkan bagi proyek, kemudian menganalisis pendanaan proyek tersebut dengan menggunakan ekonomi teknik.

4.2 Tinjauan Umum Proyek

Berikut ini diberikan data proyek yang akan diteliti, berupa data umum proyek dan daftar pekerjaan proyek.

4.2.1 Data Proyek

a. Nama Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi
Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
(Tahap I).

b. Deskripsi Proyek

Gedung ruang kuliah 4 lantai

c. Lokasi Proyek

Kampus UPN "Veteran" Condong catur, Depok, Sleman,
- Yogyakarta.

d. Kontraktor Proyek

PT. Adhi Karya Cabang Nomor V, Semarang

e. Konsultan Perencana

PT. Kertagana

f. Konsultan Pengawas

PT. Adjisaka

g. Biaya Proyek

Rp.3.750.000.000,00 (Tiga milyar tujuh ratus lima puluh juta rupiah)

4.2.2 Daftar Pekerjaan Proyek

Adapun pekerjaan proyek dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Daftar pekerjaan proyek

No urut/ simbol	URAIAN PEKERJAAN		DURASI (mgg)	DURASI (hari)
I	A	PEKERJAAN PERSIAPAN		
1	A1	Pembersihan Lokasi	4	24
2	A2	<i>Uitzet dan Bouwplank</i>	2.403	15
3	A3	<i>Direksi keet</i>	2	12
4	A4	Los Kerja dan Bahan	2	12
5	A5	Pagar Pengaman dr Seng Rangka Usuk 5/7	2.409	15
6	A6	Papan Nama Proyek	1	16
7	A7	IMB	4	24
8	A8	Program JAMSOSTEK	4	24
II	B	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR		
		Galian tanah pondasi untuk:		
9	B1	Pondasi Sumuran	5.729	35
10	B2	Pondasi Stal	5.518	34
		Urugan tanah kembali untuk :		
11	B3	Pondasi Sumuran	3.273	20
12	B4	Pondasi Stal	2.61	16

Tabel 4.1 Daftar pekerjaan proyek (lanjutan)

NO urut/ simbol		URAIAN PEKERJAAN	DURASI (mgg)	DURASI (hari)
		Pasir Urug untuk :		
13	B5	Bawah Pondasi Sumuran	1.014	7
14	B6	Bawah Pondasi Stal	1.106	7
15	B7	Bawah Lantai	2.475	15
16	B8	Perataan Tanah Halaman	8.62	52
III	C	PEKERJAAN PASANGAN		
17	C1	Pasangan bata merah 1Pc:2Ps	2	12
18	C2	Pasangan bata merah 1Pc:4Ps	3	18
19	C3	Pasangan pondasi stal 1Pc:4Ps	2	12
IV	D	PEKERJAAN BETON BERTULANG		
20	D1	Beton lantai kerja 1:3:5	0.410	3
21	D2	Beton Voet Plate 1:2:3	2.02	12
22	D3	Beton Siklope Sumuran	6.28	38
23	D4	Beton Sloof 25/50 cm 1:2:3	1.82	11
24	D5	Beton Sloof Praktis 1:2:3	0.352	3
25	D6	Beton Kolom Struktur 1:2:3	5.26	32
26	D7	Beton Kolom Praktis 1:2:3	0.610	4
27	D8	Beton Lantai 1:2:3	0.71	5
28	D9	Beton Balok Portal 1:2:3	5.99	36
29	D10	Beton Balok Anak 1:2:3	3.38	21
30	D11	Beton Ring Balk Praktis 1:2:3	0.277	2
31	D12	Beton Plat Lantai 1:2:3	5.968	36
32	D13	Talang Beton	0.628	4
33	D14	Beton Sirip	3.356	21
34	D15	Beton Konsol	2.67	17
35	D16	<i>Water Proofing</i>	0.408	3
36	D17	Beton <i>Listplank</i> Atap	0.412	3

Tabel 4.1 Daftar pekerjaan proyek (lanjutan)

No urut/ simbol		URAIAN PEKERJAAN	DURASI (mgg)	DURASI (hari)
37	D18	Beton ring dudukan gording/atap tangga	0.175	2
V	E	PEKERJAAN PLESTERAN		
38	E1	Plesteran dinding 1Pc:2Ps	6.916	42
39	E2	Plesteran dinding 1Pc:4Ps	11.74	71
40	E3	Plesteran Beton 1Pc:3Ps	12.80	77
41	E4	Plesteran/Sponengan sudut	6.93	41
42	E5	Sponengan sudut (kusen)	7.843	47
43	E6	Railling selasar (<i>Stainless Steel</i>)	2.7	17
VI	F	PEKERJAAN LANTAI		
44	F1	Beton Landasan Keramik 1:3:5	0.575	4
45	F2	Pasangan Lantai Keramik 30/30cm	5.877	36
46	F3	Pasangan Tegel Keramik 10/20cm (<i>Lavatory</i>)	1.416	9
47	F4	Pasangan Tegel Keramik Plint 10/30cm	3.185	20
48	F5	Pasangan Tegel Dinding 10/20cm (<i>Lavatory</i>)	0.727	5
VII	G	2 (DUA) UNIT TANGGA BETON		
49	G1	Galian Tanah Pondasi	2.568	16
50	G2	Urugan Tanah Kembali	1.849	12
51	G3	Pasir Urug	0.23	2
52	G4	Pondasi Batu Kali 1Pc:4Ps	0.206	2
53	G5	Beton Sloof 20/25cm 1:2:3	0.018	1
54	G6	Beton Plat Bordes/Tangga	1.17	8
55	G7	Railling Tangga	2.52	16
56	G8	Pasangan Tegel Tangga 30/30cm	1.823	11

Tabel 4.1 Daftar pekerjaan proyek (lanjutan)

No urut/ simbol		URAIAN PEKERJAAN	DURASI (mgg)	DURASI (hari)
57	G9	Pasangan Tegel <i>Step Nose</i>	1.718	11
58	G10	Plesteran Beton	3.191	20
VII	H	PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND		
60	H1	Pasang Usuk Jati dan Reng Jati	3.659	22
61	H2	Papan <i>Listplank</i> 2/20cm Jati	0.504	4
62	H3	Papan <i>Listplank</i> 3/30cm Jati	0.55	4
63	H4	Kuda-kuda Baja L60.60.6/50.50.5	5.53	33
64	H5	Gording + Jurai Besi Baja	7.274	44
65	H6	Besi Sagrot \varnothing 12mm	3.07	19
66	H7	Besi Gantungan Plafond \varnothing 12mm	0.346	3
67	H8	Dudukan Gording L75.75.6+ \varnothing 3/8"	0.588	4
68	H9	Pasang Plafond Eternit Rangka Kruing	2.66	16
69	H10	Pasang Plafond Triplek Rangka Kruing	5.71	34
70	H11	List Profil	6.524	40
71	H12	Papan Ruitter 2/15cm Jati	0.11	1
72	H13	Papan Talang 2x2/20cm Jati	0.03	1
IX	I	PEKERJAAN PENUTUP ATAP		
73	I1	Pasang Genteng Beton	2.19	13
74	I2	Atap Asbes Gelombang Besar	2.75	17
75	I3	Bubungan Asbes Gelombang Besar	0.204	2
76	I4	Bubungan Genteng Beton	0.05	1
77	I5	Talang Keel BJLS 040	0.035	1
X	J	PEKERJAAN SANITASI		
78	J1	Sumur Peresapan Air Kotor	0.013	1
79	J2	Sumur Peresapan Air Hujan	0.069	1
80	J3	Septictank	0.013	1

Tabel 4.1 Daftar pekerjaan proyek (lanjutan)

No urut/ simbol		URAIAN PEKERJAAN	DURASI (mgg)	DURASI (hari)
81	J4	Bak Kontrol Terbuka	0.347	2
82	J5	Bak Kontrol Tertutup	0.208	2
83	J6	Saluran Air Hujan Buis Beton ½ Ø25"	1.77	11
84	J7	Saluran Air Kotor PVC Ø4"	0.45	3
85	J8	Saluran Air Tinja PVC Ø4"	0.45	3
86	J9	Closed Duduk KIA	1	6
87	J10	Wastafel KIA	2	12
88	J11	Urinoir Compong May Brok type Muslim	1.66	10
89	J12	Skat Urinoir	1.66	10
90	J13	Kran Air	0.954	6
91	J14	Pipa Saluran air bersih	0.802	5
92	J15	Closed Jongkok KIA	1.66	10
93	J16	Talang Torong PVC Ø 4"	2.190	13
94	J17	Saringan Talang Ø 4"	0.3	2
XI	K	PEKERJAAN KOSEN PINTU/JENDELA ALLUMINIUM		
95	K1	J	0.9	6
96	K2	PBV	0.03	1
97	K3	PJ.1	0.13	1
98	K4	PJ.2	0.06	1
99	K5	PJ.3	0.016	1
100	K5	PJ.4	0.016	1
101	K5	PL	0.016	1
102	K4	P.1	0.13	1

Tabel 4.1 Daftar pekerjaan proyek (lanjutan)

No urut/ simbol		URAIAN PEKERJAAN	DURASI (mgg)	DURASI (hari)
103	K5	JL	0.016	1
104	K5	PG	0.016	1
105	K6	P2	0.13	1
106	K4	BV.1	0.13	1
107	K5	BV.2	0.06	1
108	K5	BV.3	0.05	1
109	K5	P.1	0.03	1
110	K5	J	0.03	1
111	K4	P3	0.08	1
XI	L	PEKERJAAN PARTISI MULTIPLEK 6 MM WALL PAPER RK.ALLUMINIUM		
112	L1	PT.1	0.15	1
113	L2	PT.2	0.05	1
114	L3	PT.3	0.016	1
115	L3	PT.4	0.016	1
116	L3	PT.5	0.016	1
117	L3	PT.6	0.016	1
118	L3	PT.7	0.016	1
XII	M	PEKERJAAN CAT/FINISHING		
119	M1	Cat Mennie Besi	7.34	44
120	M2	Cat Mennie Kayu	0.44	3
121	M3	Cat Plafond Triplek	5.541	34
122	M4	Cat Papan <i>Listplank</i> Kayu	1.29	8
123	M5	Cat Dinding Decolith	12.05	72
124	M6	Cat Plafond Asbes	3.442	21
125	M7	Cat Genteng	3.65	22

Tabel 4.1 Daftar pekerjaan proyek (lanjutan)

No urut/ simbol		URAIAN PEKERJAAN	DURASI (mgg)	DURASI (hari)
XIV	N	PEKERJAAN LISTRIK		
		Lantai dasar		
126	N01	Pasang lampu TL 3 x 40 watt	LS	12
127	N01	Pasang lampu TL 2 x 40 watt	LS	12
128	N01	Pasang lampu TL 2 x 20 watt	LS	12
129	N01	Pasang lampu baret TL 20 watt	LS	12
130	N01	Pasang lampu pijar 40 watt	LS	12
131	N02	Stop kontak 1 phase	LS	12
132	N03	Panel MDP	LS	6
133	N04	Kabel NYY 4 x 50 mm ²	LS	18
134	N03	Panel SDP-A	LS	6
135	N04	Kabel NYY 4 x 16 mm ²	LS	18
136	N03	Arde	LS	6
		Lantai 1		
137	N02	Pasang lampu TL 2 x 40 watt/RMO	LS	12
138	N02	Pasang lampu TL 2 x 20 watt	LS	12
139	N02	Pasang lampu baret TL 20 watt	LS	12
140	N02	Pasang lampu pijar 40 watt	LS	12
141	N1	Stop kontak 1 phase	LS	6
142	N1	Pasang panel SDP-B	LS	6
143	N01	Kabel NYY 4 x 16 mm ²	LS	12
144	N1	Arde	LS	6
		Lantai 2		
145	N21	Pasang lampu TL 2 x 20 watt	LS	12
146	N22	Pasang lampu baret TL 20 watt	LS	6
147	N23	Pasang lampu pijar 40 watt	LS	12
148	N1	Stop kontak 1 phase	LS	6

Tabel 4.1 Daftar pekerjaan proyek (lanjutan)

No urut/ simbol		URAIAN PEKERJAAN	DURASI (mgg)	DURASI (hari)
149	N1	Pasang panel SDP-B	LS	6
150	N01	Kabel NYY 4 x 16 mm ²	LS	12
151	N1	Arde	LS	6
XV	O	PEKERJAAN FIRE ALARM & FIRE HYDRANT		
		Lantai 1		
152	01	Pasang panel control alarm 10 zone	LS	24
153	01	Pasang <i>annunciator</i>	LS	24
154	01	Pasang <i>fixed temperature head detector</i>	LS	24
155	01	Pasang panel TB-FA kapasitas 10 zone	LS	24
156	01	Pasang <i>hydrant</i>	LS	24
		Lantai 2		
157	02	Pasang <i>fixed temperature head detector</i>	LS	24
158	02	Pasang panel TB-FA kapasitas 10 zone	LS	24
159	02	Pasang <i>hydrant</i>	LS	24
		Lantai 3		
160	03	Pasang <i>fixed temperature head detector</i>	LS	24
161	03	Pasang panel TB-FA kapasitas 10 zone	LS	24
162	03	Pasang <i>hydrant</i>	LS	24

4.3 Penjadwalan Kegiatan Pada Jaringan Kerja

Identifikasi lingkup proyek dilakukan dengan menyusun ulang kegiatan-kegiatan pada *time schedule* proyek semula. Kegiatan-kegiatan pada *time schedule* proyek awal ditentukan ulang dengan beberapa penyesuaian.

Adapun kurun waktu (dalam hari), yang diperlukan tiap kegiatan sesuai dengan produktifitas pekerja. Kemudian disusun urutan kegiatan sesuai dengan kaidah-kaidah dasar yang berlaku dan logika ketergantungan.

Dalam perencanaan proyek, digunakan program *Microsoft Project*. Dengan bantuan program ini perhitungan jadwal waktu proyek secara terperinci pekerjaan demi pekerjaan akan dapat dilakukan dengan mudah. *Microsoft Project* juga mampu membantu melakukan pencatatan dan pemantauan terhadap penggunaan sumber daya, baik sumber daya manusia maupun finansial. Dalam mengelola data masukan, *Microsoft Project* menggabungkan tiga metode manajemen yang telah kita kenal dalam manajemen konstruksi, yaitu :

- PERT, yang memakai perhitungan peluang statistika dalam menghitung durasi proyek dan lebih banyak

mengacu pada representasi grafis yang menggambarkan keterkaitan masing-masing tugas dalam proyek.

- PDM, yang menerapkan perhitungan matematis durasi total yang mendasar pada durasi masing-masing tugas berikut ketergantungan, serta menentukan tugas-tugas yang bersifat kritis.
- *Gantt Chart*, yang prinsipnya menggambarkan aktivitas pekerjaan kedalam bentuk grafik dengan skala waktu.

Langkah-langkah dalam perencanaan waktu dengan program *Microsoft Project* adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan data/informasi proyek

Data proyek yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah data dari proyek Pembangunan Kampus UPN "Veteran" Yogyakarta.

2. Pembuatan kalender kerja

Kalender kerja yang dipakai adalah dengan anggapan

- hari kerja : Senin s/d Sabtu
- hari libur : Minggu
- jam kerja : 8 jam/hari
- tidak ada kerja lembur

3. Pengisian daftar nama pekerjaan

Disusun berdasarkan ketergantungan antara kegiatan proyek.

4. Pengisian durasi dari masing-masing jenis pekerjaan
5. Pengisian sifat ketergantungan antara satu kegiatan terhadap kegiatan lainnya.

Dikenal ada 4 macam hubungan sesuai prinsip jaringan kerja PDM, yaitu SS (*Start to Start*), SF (*Start to Finish*), FF (*Finish to Finish*) dan FS (*Finish to Start*).

6. Pencetakan laporan

Cetakan yang dihasilkan oleh program ini adalah *Task sheet time schedule*, *Gantt Chart*, *Lay out PDM*, *Cost Report* dan lain-lain.

Dari cetakan laporan *Gantt Chart* dan PDM, dapat dilihat bahwa proyek pembangunan Kampus UPN "Veteran" Yogyakarta ini menghabiskan waktu selama 18 bulan (gambar 4.1).

4.4 Menentukan Tanggal Mulai atau Tanggal Akhir

Proyek

Dalam *Microsoft Project*, ada dua pilihan memasukkan data. Pilihan pertama adalah dengan menuliskan tanggal mulai proyek (*Project Start Date*) yang nantinya program ini akan menghitung kapan proyek akan selesai. Dengan kata lain proyek ini berjalan

berdasarkan dengan *earliest start* (gambar 4.1). Pilihan kedua adalah dengan menuliskan tanggal akhir proyek (*Project Finish Date*), yang nantinya program ini akan menghitung kapan proyek ini selambat-lambatnya harus dimulai. Dengan kata lain proyek ini berjalan dengan *latest start* (gambar 4.2). Dari perhitungan jenis pilihan pertama akan dihasilkan *float* atau tenggang waktu proyek, ini berarti proyek masih punya beberapa waktu sebelum suatu kegiatan proyek dikerjakan tanpa mempengaruhi aktifitas kegiatan proyek secara keseluruhan (*time schedule* proyek secara keseluruhan).

4.5 Identifikasi Jalur Kritis

Lintasan kritis (*Critical Task*) adalah lintasan atau jalur kegiatan yang harus selesai pada waktunya sesuai dengan jadwal proyek. Jika kegiatan ini mengalami keterlambatan, maka akan berpengaruh pada kegiatan yang lain, akan mengakibatkan tertundanya kegiatan berikutnya. Dalam program *Microsoft Project* ini, jika daftar pekerjaan beserta durasi dan hubungan kegiatan satu dengan kegiatan yang lainnya telah diisikan (tabel 4.2), maka secara otomatis jalur kritis pada *lay out* PDM akan ditampilkan dengan warna yang berbeda atau dalam cetak tebal untuk membedakannya dengan kegiatan nonkritis lainnya (lampiran 2).

Sedangkan pada format *Gantt Chart*, lintasan kritis akan ditampilkan dalam kotak kosong yang berlainan dengan pekerjaan nonkritis, lihat gambar 4.1.

Perencanaan analisis pengembalian hutang pada tugas akhir ini akan memanfaatkan *float time*, yaitu dengan menggeser-geser *start* kegiatan dalam kurun tenggang waktunya.

4.6 Langkah-langkah Pengembalian Hutang

Berdasarkan *time schedule earliest start* dan *latest start* (gambar 4.1. dan 4.2), dapat dibuat tabel kebutuhan dana proyek setiap bulannya (tabel 4.3. dan 4.4). Dari tabel penggunaan biaya berdasarkan *time schedule earliest start* dan *latest start* tersebut, langkah-langkah alternatif pengembalian hutang dapat ditentukan.

Langkah-langkah pengembalian hutang atau pinjaman bank dapat dilakukan dengan 5 alternatif, yaitu :

1. Pinjaman dilakukan diawal kegiatan proyek sesuai dengan kebutuhan proyek secara keseluruhan (biaya total proyek), kemudian pihak kontraktor mengembalikan pinjaman tersebut beserta bunganya setelah proyek selesai sesuai durasi pembangunan proyek.

2. Pinjaman dilakukan diawal kegiatan proyek sejumlah biaya total implementasi proyek, selama proyek berjalan pinjaman tersebut didepositokan dan dapat diambil secara bertahap setiap bulannya sesuai dengan kebutuhan proyek menurut *schedule earliest start* (tabel 4.3). Dengan demikian pihak kontraktor akan mendapat keuntungan dari deposito tersebut.
3. Sama dengan alternatif 2, hanya saja pengambilan dana untuk kebutuhan proyek setiap bulannya dilakukan berdasarkan *schedule latest finish* (tabel 4.4).
4. Pinjaman tidak dilakukan diawal kegiatan proyek, namun diatur berdasarkan kebutuhan proyek tiap bulannya menurut *schedule earliest start* (tabel 4.3).
5. Pinjaman yang diatur setiap bulannya sesuai dengan kebutuhan proyek dilakukan berdasarkan *schedule latest start* (tabel 4.4).

Untuk penulisan tugas akhir ini diasumsikan data perjanjian kontrak pengembalian pinjaman adalah sebagai berikut:

1. Bunga pinjaman bank sebesar 1,5% dan bunga deposito 1% perbulan

2. Pinjaman dapat diatur sesuai kebutuhan proyek tiap bulan
3. Deposito dapat diambil tiap bulan sesuai dengan kebutuhan proyek

BAB V

ANALISIS

5.1 Umum

Dalam penulisan tugas akhir ini digunakan data perencanaan proyek pembangunan Kampus Fakultas Ekonomi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta. Masalah yang dibahas adalah menganalisis pengembalian pinjaman yang dilakukan kontraktor pada pihak lembaga keuangan dengan memanfaatkan *float* atau tenggang waktu proyek.

Pada program *Microsoft Project* diperoleh dua *time schedule* proyek. Yang pertama berdasarkan tanggal mulai proyek (*earliest start*, gambar 4.1). Dari *time schedule* ini dapat diketahui kegiatan-kegiatan mana yang termasuk dalam lintasan kritis dan nonkritis. Kegiatan nonkritis akan mempunyai *float* atau tenggang waktu, yang memungkinkan suatu kegiatan dilaksanakan selambat-lambatnya (*latest start*, gambar 4.2) tanpa mempengaruhi durasi proyek secara keseluruhan.

Time schedule proyek berdasarkan *earliest start* dan *latest start* akan mengakibatkan perbedaan kebutuhan

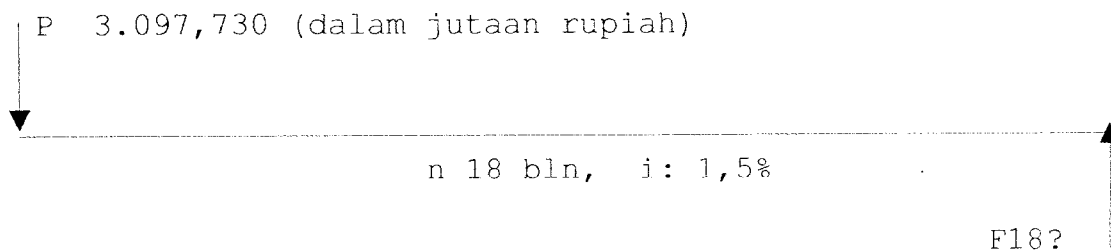
proyek setiap bulan selama waktu penyelesaian proyek. Secara rinci selisih penggunaan biaya kumulatif seperti tercantum pada tabel 4.3 dan 4.4.

5.2 Alternatif Pengembalian Pinjaman

Dari perbedaan kebutuhan proyek setiap bulan memungkinkan proyek melakukan beberapa alternatif peminjaman pada lembaga keuangan.

5.2.1 Alternatif 1 (Peminjaman di awal, pengembalian di akhir umur proyek)

Pinjaman sebesar Rp 3.097.730.068,76 diterima kontraktor pada saat proyek mulai beroperasi. Kontraktor harus mengembalikan pinjaman tersebut pada akhir bulan ke-18 sebesar (gambar 5.1).



Gambar 5.1 Bagan alir pinjaman dan pengembalian

$$\begin{aligned}
 F_{18} &= P(1+i)^n \\
 &= 3.097.730.068,76 (1+0,015)^{18} \\
 &= 4.049.788.397
 \end{aligned}$$

Jadi pada akhir bulan ke-18 kontraktor harus mengembalikan dana pinjaman ditambah bunga pinjaman sebesar Rp 4.049.788.397,00

5.2.2 Alternatif 2 (Pinjaman seumur proyek dengan memanfaatkan deposito berdasarkan *schedule earliest start*)

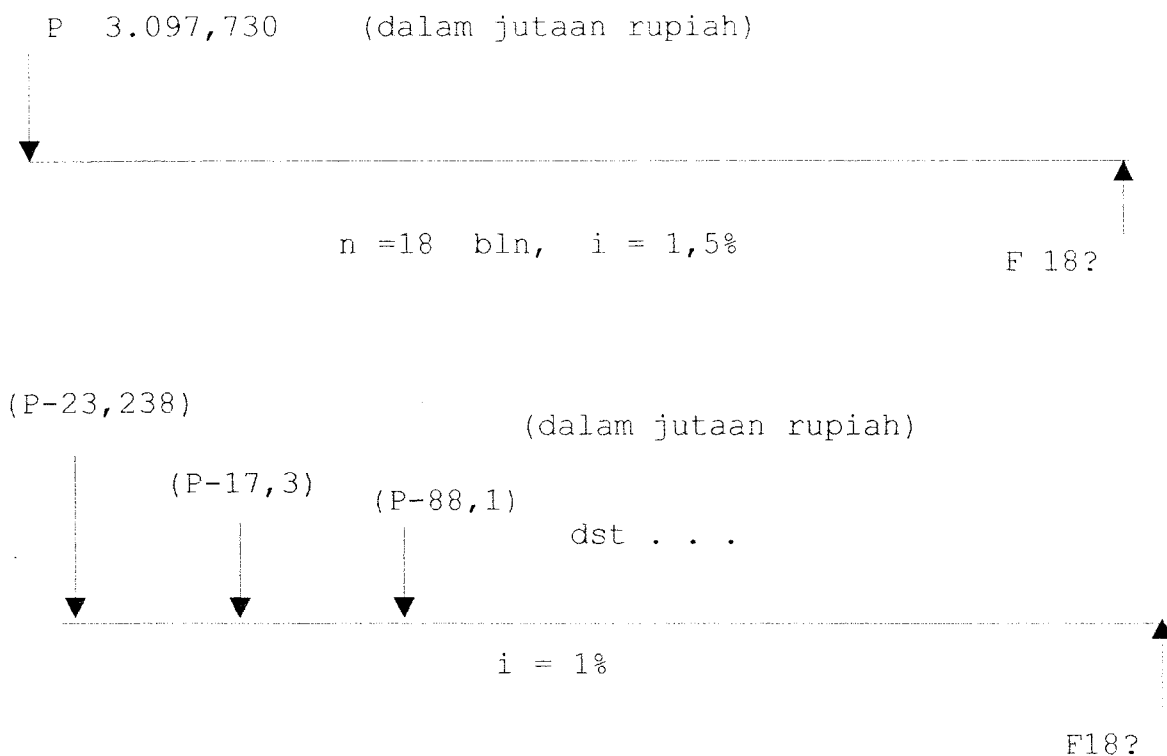
Pinjaman diterima kontraktor pada saat proyek mulai beroperasi sebesar Rp 3.097.730.068,76. Berdasarkan *time schedule earliest start* (lihat gambar 4.1) kebutuhan proyek tidak sama setiap bulan seperti pada tabel 4.3, dan selama menunggu proyek selesai dikerjakan, pinjaman tersebut didepositokan. Dana pinjaman yang harus dikembalikan selama 18 bulan sebesar Rp 4.049.788.397,00 akan mengalami pengurangan karena adanya deposito.

Pada bulan pertama pinjaman sebesar Rp 3.097.730.068,76 dikurangi kebutuhan proyek selama bulan pertama sebesar Rp 23.387.724,27. Sisa pinjaman Rp 3.074.342.344,00 didepositokan.

Pada bulan kedua deposito menjadi Rp 3.105.085.767,00 karena mendapat tambahan bunga selama satu bulan.

$$\begin{aligned} F_1 &= 3.074.342.344 (1 + 0,01)^1 \\ &= 3.105.085.767 \end{aligned}$$

Dari Rp 3.105.085.767,00 dikurangi kebutuhan proyek selama bulan kedua sebesar Rp 17.326.496,89. Sisa sebesar Rp 3.087.759.270,00 didepositokan, begitu seterusnya sehingga bulan ke-18.



Gambar 5.2 Bagan alir pengembalian deposito berdasarkan ES

Tabel 5.1 Deposito biaya berdasarkan ES

Bulan	Biaya (dlm rupiah)	Deposito (modal awal-biaya)	$F=P(1+I)^n$
1	23.387.724,27	3.074.342.344	3.105.085.767
2	17.326.496,89	3.087.759.270	3.118.636.863
3	88.125.412,32	3.030.511.451	3.060.816.566
4	161.293.991,81	2.899.522.574	2.928.517.800
5	2.233.710,05	2.926.284.090	2.955.546.931
6	6.878.685,00	2.948.668.246	2.978.154.928
7	146.088.581,63	2.832.066.346	2.860.387.009
8	424.617.873,35	2.435.769.136	2.460.126.827
9	555.753.436,02	1.904.373.391	1.923.417.125
10	455.537.613,42	1.467.879.512	1.482.558.307
11	316.289.514,68	1.166.268.792	1.177.931.480
12	314.693.007,54	863.238.472,5	871.870.857,2
13	299.035.452,90	572.835.404,3	578.563.758,3
14	137.861.254,6	440.702.503,7	445.109.528,7
15	70.632.873,7	374.476.655	378.221.421.6
16	46.820.345,00	331.401.076,6	334.715.087,4
17	30.522.845,00	304.192.242,4	307.234.164,8
18	631.250,00	306.602.914,8	309.668.943,9
jml	3.097.730.068,76		

Jadi, peminjaman yang harus dibayar

=Rp 4.049.788.397,00 - Rp 309.668.943,9

=Rp 3.740.119.454,00

5.2.3 Alternatif 3 (Pinjaman seumur proyek dengan memanfaatkan deposito berdasarkan *schedule latest start*)

Pinjaman diterima kontraktor pada saat proyek mulai beroperasi sebesar Rp 3.097.730.068,76. Berdasarkan *time schedule latest start* (gambar 4.2) kebutuhan proyek tidak sama setiap bulan seperti tercantum pada tabel 4.4, dan selama menunggu proyek selesai dikerjakan, pinjaman tersebut didepositokan. Sehingga dana pinjaman sebesar Rp 4.049.788.397,00 akan mengalami pengurangan karena deposito.

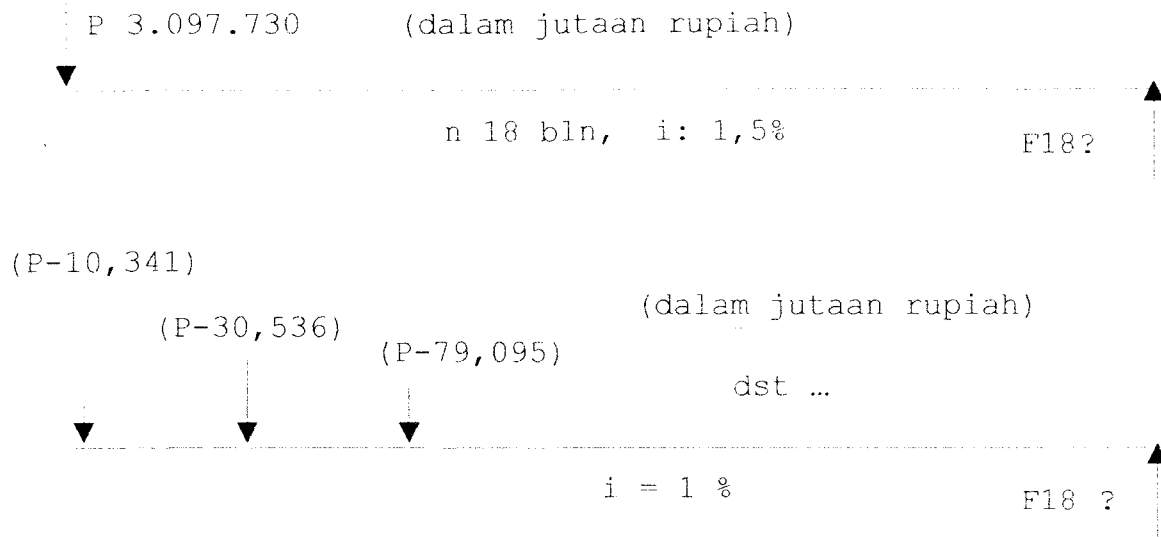
Pada bulan pertama pinjaman sebesar Rp 3.097.730.068,76 dikurangi kebutuhan proyek selama bulan pertama sebesar Rp 10.341.886,36. Sisa pinjaman Rp 3.087.388.182,00 didepositokan.

Pada bulan kedua deposito menjadi Rp 3.118.262.064,00 karena mendapat tambahan bunga selama satu bulan.

$$\begin{aligned} F1 &= \text{Rp } 3.087.388.182 (1 + 0,01)^1 \\ &= \text{Rp } 3.118.262.064 \end{aligned}$$

Dari Rp 3.118.262.064,00 dikurangi kebutuhan proyek selama bulan kedua sebesar Rp 30.536.805,94.

Sisa sebesar Rp 3.087.725.258,00 didepositokan, begitu seterusnya sehingga bulan ke-18.



Gambar 5.3 Bagan alir pinjaman dan pengembalian disertai deposito berdasarkan LS

Tabel 5.2 Deposito biaya berdasarkan LS

Bulan	Biaya (dlm rupiah)	Deposito (modal awal-biaya)	$F=P(1+I)^n$
1	10.341.886,36	3.087.388.182	3.118.262.064
2	30.536.805,94	3.087.725.258	3.118.602.511
3	79.095.240,59	3.039.507.270	3.069.902.343
4	125.197.536	2.944.704.807	2.974.151.855
5	1.010.247,20	2.973.141.608	3.002.873.024
6	17.992.630,61	2.984.880.393	3.014.729.197
7	139.158.635,22	2.875.570.562	2.904.326.268
8	417.881.650,23	2.486.444.618	2.511.309.064
9	421.737.038,58	2.089.572.026	2.110.467.746
10	176.895.595,20	1.933.572.151	1.952.907.873

Tabel 5.2 Deposito biaya berdasarkan LS (lanjutan)

Bulan	Biaya (dln rupiah)	Deposito (modal awal-biaya)	$F=P(1+I)^n$
11	22.400.133	1.930.507.740	1.949.812.817
12	94.672.268,87	1.855.140.548	1.873.691.953
13	309.514.778,24	1.564.177.175	1.579.818.947
14	236.731.038,56	1.343.087.909	1.356.518.788
15	307.783.394,19	1.048.735.394	1.059.222.748
16	457.091.743,90	602.131.004,1	608.152.314,1
17	206.209.542,20	401.942.771,9	405.962.119,6
18	44.749.905.03	361.212.294	364.824.417,5
jml	3.097.730.068,76		

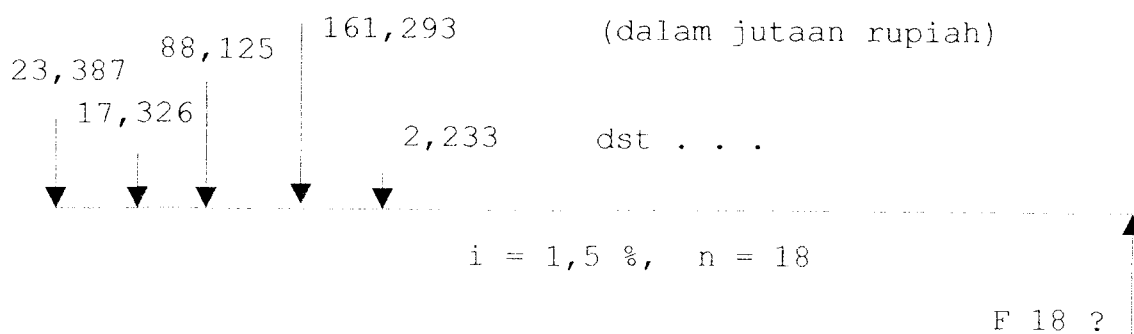
Jadi, peminjaman yang harus dibayar

= Rp 4.049.788.397,00 - Rp 364.824.417,5

= Rp 3.684.963.980,00

5.2.4 Alternatif 4 (Pinjaman sesuai kebutuhan berdasarkan *schedule earliest start*)

Semua aktifitas dilaksanakan berdasarkan *earliest start* (gambar 4.1). Pinjaman diterima kontraktor setiap bulan sesuai kebutuhan proyek seperti pada tabel 4.3 selama umur proyek.



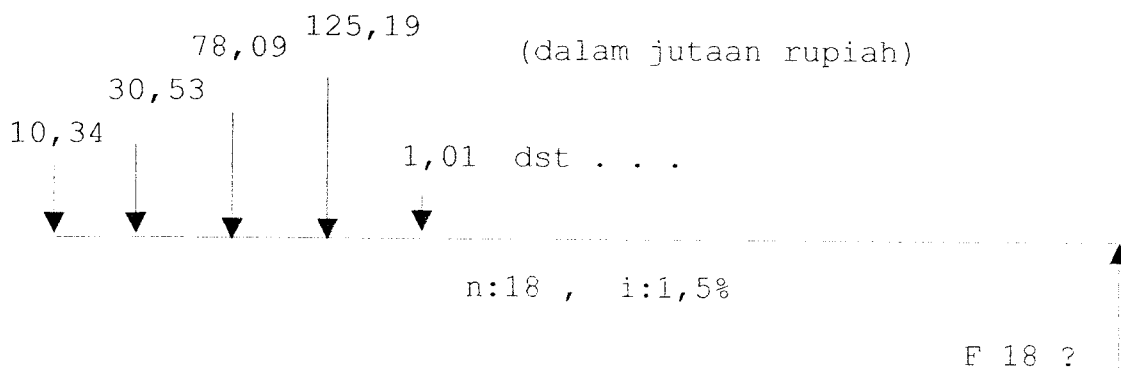
Gambar 5.4 Bagan alir pinjaman dan pengembalian berdasarkan ES

$$\begin{aligned}
 F_{18} &= \text{Rp} 23.387.724,27 (1+0,015)^{18} + 17.326.496,89 (1+0,015)^{17} + \\
 & 88.125.412,32 (1+0,015)^{16} + 161.293.991,81 (1+0,015)^{15} + \\
 & 2.223.71.,05 (1+0,015)^{14} + 6.878.685 (1+0,015)^{13} + \\
 & 146.088.581 (1+0,015)^{12} + 424.617.873,35 (1+0,015)^{11} + \\
 & 555.753.436,01 (1+0,015)^{10} + 456.537.613,42 (1+0,015)^9 + \\
 & 316.289.514,68 (1+0,015)^8 + 314.693.007,54 (1+0,015)^7 + \\
 & 299.035.452,90 (1+0,015)^6 + 137.861.254,6 (1+0,015)^5 + \\
 & 70.632.873,76 (1+0,015)^4 + 46.820.345 (1+0,015)^3 + \\
 & 30.522.845 (1+0,015)^2 + 631.250 (1+0,015) \\
 & = \text{Rp} 3.556.345.676,75
 \end{aligned}$$

Jadi, pengembalian pinjaman yang harus dibayar kontraktor setelah akhir proyek sebesar RP 3.556.345.676,75.

5.2.5 Alternatif 5 (Pinjaman sesuai kebutuhan berdasarkan *schedule latest start*)

Semua aktifitas yang berada pada lintasan nonkritis digeser atau dilaksanakan berdasarkan *schedule latest start*. Pinjaman diterima kontraktor setiap bulan sesuai kebutuhan proyek.



Gambar 5.5 Bagan alir pinjaman dan pengembalian berdasarkan LS

$$\begin{aligned}
 F18 = & \text{Rp}10.341.886,36(1+0,015)^{18} + 30.536.805,94(1+0,015)^{17} + \\
 & \text{Rp}78.095.24,59(1+0,015)^{16} + 125.197.536,00(1+0,015)^{15} + \\
 & 1.010.247,20(1+0,015)^{14} + 17.992.630,61(1+0,015)^{13} + \\
 & 139.158.635,22(1+0,015)^{12} + 417.881.650,23(1+0,015)^{11} + \\
 & 421.737.038,58(1+0,015)^{10} + 176.805.595,20(1+0,015)^9 + \\
 & 22.400.133,00(1+0,015)^8 + 94.672.268,87(1+0,015)^7 + \\
 & 309.514.778,24(1+0,015)^6 + 236.731.038,56(1+0,015)^5 + \\
 & 307.783.394,18(1+0,015)^4 + 457.091.743,90(1+0,015)^3 + \\
 & 206.209.542,20(1+0,015)^2 + 44.479.905,03(1+0,015)^1 \\
 = & \text{Rp } 3.465.595.115
 \end{aligned}$$

Jadi pengembalian pinjaman yang harus dibayar kontraktor setelah akhir proyek adalah sebesar Rp 3.465.596.115,00

Dari kelima alternatif diatas, jika ditabelkan akan memperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 5.3 Alternatif pengembalian hutang

Alternatif	Pinjaman (Rp)	Pengembalian (Rp)	Bunga (Rp)
1. Pinjam diawal seumur proyek	3.097.730.068	4.049.788.397	952.058.329
2. Pinjam diawal, deposito, ES	3.097.730.068	3.740.119.454	642.389.386
3. Pinjam diawal, deposito, LS	3.097.730.068	3.684.963.980	587.233.912
4. Pinjam sesuai kebutuhan, ES	3.097.730.068	3.556.348.676	458.618.618
5. Pinjam sesuai kebutuhan, LS	3.097.730.068	3.465.596.115	367.866.047

BAB VI

PEMBAHASAN

Hasil analisis dari aktivitas proyek dan pengembalian pinjaman yang dilakukan kontraktor kepada lembaga keuangan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Alternatif 1

Pinjaman modal sebesar Rp 3.097.730.068,00 yang diterima kontraktor pada awal bulan pertama pelaksanaan proyek, akan mengakibatkan pengembalian modal ditambah bunga pinjaman mencapai 1,31 kali dari modal pinjaman, yaitu sebesar Rp 4.049.788.397,00.

2. Alternatif 2

Pinjaman modal sebesar Rp 3.097.730.068,00 diterima kontraktor pada awal bulan pertama pelaksanaan proyek. Selama waktu pelaksanaan proyek, pinjaman tersebut didepositokan, dan diambil menurut kebutuhan proyek setiap bulan berdasarkan *time schedule earliest start*, akan mengakibatkan pengembalian modal ditambah bunga

pinjaman mencapai 1,21 kali dari modal pinjaman, yaitu sebesar Rp 3.740.119.454,00.

3. Alternatif 3

Pinjaman modal sebesar Rp 3.097.730.068,00 diterima kontraktor pada awal bulan pertama pelaksanaan proyek. Selama waktu pelaksanaan proyek, pinjaman tersebut didepositokan, dan diambil menurut kebutuhan proyek setiap bulan berdasarkan *time schedule latest start*. Ternyata penundaan ini mengakibatkan pengembalian modal ditambah bunga pinjaman sedikit berkurang menjadi sebesar 1,19 kali dari modal pinjaman, yaitu sebesar Rp 3.684.963.980,00.

4. Alternatif 4

Pinjaman modal diberikan setiap awal bulan sesuai kebutuhan proyek berdasarkan pelaksanaan aktivitas pada saat *schedule earliest start*. Pengembalian modal ditambah bunga pinjaman akan mencapai 1,15 kali modal pinjaman, yaitu sebesar Rp 3.556.348.676,00.

5. Alternatif 5

Pengeluaran setiap bulan diatur dengan penundaan pelaksanaan aktivitas yang berada pada

lintasan nonkritis (sesuai *time schedule latest start*). Pinjaman modal sesuai dengan kebutuhan proyek setiap bulan setelah penundaan ini akan mengakibatkan pengembalian modal berkurang. Sehingga pengembalian modal ditambah dengan bunga pinjaman yang harus dibayar kontraktor hanya mencapai 1,12 kali modal pinjaman, yaitu sebesar Rp 3.465.596.115,00.

Dari alternatif di atas, tampak jelas bahwa penundaan aktivitas (alternatif 5) dengan memanfaatkan *float* atau tenggang waktu pada kegiatan nonkritis akan memberikan manfaat langsung berupa penghematan.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang bisa diperoleh dari pembahasan Pemanfaatan *Float* pada Aspek Pendanaan Proyek dengan jaringan kerja AON adalah sebagai berikut :

1. Jaringan kerja *Precedence Diagram Method* (PDM) dapat digunakan sebagai alat bantu perencanaan dan pengendalian proyek, dari segi penjadwalan dan pembiayaan.
2. *Float* atau tenggang waktu yang ada pada lintasan nonkritis, memungkinkan suatu kegiatan dilakukan selambat-lambatnya dapat memberikan keuntungan dari segi pendanaan.
3. Semakin lama pembayaran uang kontan selama waktu peminjaman, semakin besar pula uang kontan yang harus dibayarkan. Hal ini terbukti bahwa dari kelima alternatif pengembalian hutang ditemukan alternatif kelima memberikan keuntungan terbesar. Pengembalian modal

ditambah bunga pinjaman hanya mencapai 1,12 kali modal pinjaman.

7.2 SARAN

Adapun saran-saran yang didapat dari pembahasan Pemanfaatan *Float* pada Aspek Pendanaan Proyek yang dapat dijadikan perbaikan atau tantangan bagi penulisan selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan dana proyek dapat dilakukan secara harian atau mingguan, sehingga pemanfaatan *float* pada aspek pendanaan proyek lebih optimal dan teliti.
2. Sistem perjanjian kontrak pembayaran dari *owner* kepada pihak pelaksana proyek dapat dilakukan dengan cara lain, disesuaikan menurut kebutuhan dan situasi yang ada, misal cara pembayaran dari pihak *owner* kepada pihak pelaksana proyek dilakukan secara bulanan (*monthly certificate*), dapat pula berupa pembayaran secara bertahap sesuai kemajuan pekerjaan di lapangan (pertermin sesuai dengan prestasi kerja proyek).
3. Penggeseran *float* atau tenggang waktu dapat dilakukan dengan mempertimbangkan hubungan

antara *time schedule* proyek, keterkaitannya dengan sumber daya manusia, ketersediaan bahan dan material juga teknologi yang ada, atau dengan menggunakan sumber daya lain yang terdapat pada proyek konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aris Trijoko, Esti Purnomo, 2000, Laporan Tugas Akhir, **ANALISIS PERENCANAAN CASH FLOW OPTIMAL DENGAN MEMANFAATKAN FLOAT TIME PADA PROYEK JEMBATAN**, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Deni Triasaningrum, Wisnu, 1997, Laporan Tugas Akhir **ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG MENGGUNAKAN PDM**, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
3. Djoko Pramono, 1999, **MUDAH MENGUASAI MICROSOFT PROJECT 98**, PT. Elex Media Komputindo Gramedia, Jakarta.
4. F.X. Marsudi Joyowiyono, 1983, **EKONOMI TEKNIK JILID 1**, DEPARTEMEN PU, Jakarta.
5. Iman Suharto, 1995, **MANAJEMEN PROYEK DARI KONSEPTUAL SAMPAI OPERASIONAL**, Erlangga, Jakarta.
6. Robert J. Kodoatie, 1995, **ANALISIS EKONOMI TEKNIK, ANDI OFFSET**, Yogyakarta.
7. Setyawan Eka Rahwanta, Slamet Widyo Nugroho, 1998, Laporan Tugas Akhir, **PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA DENGAN CRITICAL PATH METHOD**, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
8. Tadjuddin BM Aris, 1998, Makalah, **PEMANFAATAN FLOAT PADA JARINGAN KERJA AOA UNTUK MENGATASI BIAYA PROYEK DALAM KONDISI KRISIS EKONOMI**, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
9. Tubagus Haedar Ali, 1989, **PRINSIP-PRINSIP NETWORK PLANNING**, edisi 2, Gramedia, Jakarta.
10. Tim Penyusun UII, **MODUL KULIAH MANAJEMEN KONSTRUKSI STRATA 1**, Jurusan Teknik Sipil UII, Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aris Trijoko, Esti Purnomo, 2000, Laporan Tugas Akhir, **ANALISIS PERENCANAAN CASH FLOW OPTIMAL DENGAN MEMANFAATKAN FLOAT TIME PADA PROYEK JEMBATAN**, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Deni Triasaningrum, Wisnu, 1997, Laporan Tugas Akhir **ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG MENGGUNAKAN PDM**, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
3. Djoko Pramono, 1999, **MUDAH MENGUASAI MICROSOFT PROJECT 98**, PT. Elex Media Komputindo Gramedia, Jakarta.
4. F.X. Marsudi Joyowiyono, 1983, **EKONOMI TEKNIK JILID 1**, DEPARTEMEN PU, Jakarta.
5. Iman Suharto, 1995, **MANAJEMEN PROYEK DARI KONSEPTUAL SAMPAI OPERASIONAL**, Erlangga, Jakarta.
6. Robert J. Kodoatie, 1995, **ANALISIS EKONOMI TEKNIK, ANDI OFFSET**, Yogyakarta.
7. Setyawan Eka Rahwanta, Slamet Widyo Nugroho, 1998, Laporan Tugas Akhir, **PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA DENGAN CRITICAL PATH METHOD**, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
8. Tadjuddin BM Aris, 1998, Makalah, **PEMANFAATAN FLOAT PADA JARINGAN KERJA AOA UNTUK MENGATASI BIAYA PROYEK DALAM KONDISI KRISIS EKONOMI**, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
9. Tubagus Haedar Ali, 1989, **PRINSIP-PRINSIP NETWORK PLANNING**, edisi 2, Gramedia, Jakarta.
10. Tim Penyusun UII, **MODUL KULIAH MANAJEMEN KONSTRUKSI STRATA 1**, Jurusan Teknik Sipil UII, Yogyakarta.



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Jl. Kaliurang Km. 14,4 Telp. 95330 Yogyakarta

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

No.	Nama	No. Mhs.	N.I.R.M.	Bidang Studi
	WIBIN WIDYANINGRAT			TSM
	WIBIN WIDYANINGRAT			TSM

JUDUL TUGAS AKHIR :

.....

.....

Dosen Pembimbing I :

Dosen Pembimbing II :

1



2



Yogyakarta,

Dekan,

.....

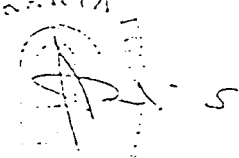
.....

**REKAPITULASI
RENCANA ANGGARAN BIAYA**

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sampurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	37,760,000.00
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	18,345,990.50
III	PEKERJAAN PASANGAN	63,498,630.33
IV	PEKERJAAN BETON BERTULANG	1,499,679,151.21
V	PEKERJAAN PLESTERAN	130,228,911.55
VI	PEKERJAAN LANTAI	146,161,812.90
VII	2 (DUA) UNIT TANGGA BETON	70,271,127.20
VIII	PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND	396,043,835.89
IX	PEKERJAAN PENUTUP ATAP	55,876,265.25
X	PEKERJAAN SANITASI	117,429,610.00
XI	PEKERJAAN KOSEK PINTU / JENDELA	159,785,300.00
XII	PEKERJAAN PARTISI MULTIPLEK 6 MM LPS WALL PAPER RK. ALLUMINIUM	35,931,500.00
XIII	PEKERJAAN CAT / FINISHING	127,489,673.21
XIV	PEKERJAAN LISTRIK	55,554,400.00
1.	LANTAI DASAR	39,365,400.00
2.	LANTAI 1	28,755,000.00
3.	LANTAI 2	
XV	PEKERJAAN FIRE ALARM & FIRE HYDRANT	49,190,900.00
1.	LANTAI DASAR	29,731,300.00
2.	LANTAI 1	29,774,900.00
3.	LANTAI 2	
JUMLAH		3,097,730,068.76
JASA PEMBORONG 10 %		309,773,006.87
JUMLAH		3,407,503,075.63
PPN 10 %		340,750,307.56
JUMLAH		3,748,253,383.19
DIBULATKAN		3.750.000.000.00
TERBILANG : " TIGA MILYAR TUJUH RATUS LIMA PULUH JUTA RUPIAH "		

Semarang, 1 Maret 1999
 PT. ADHI KARYA CABANG NOMOR V

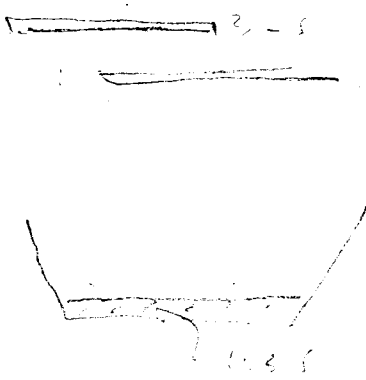
PT. ADHI KARYA

 (H. SIKATNO)
 Kepala

A. D.

RENCANA ANGGARAN BIAYA

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

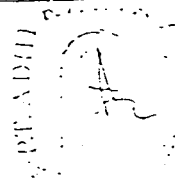
No.	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan Rp.	Jumlah Harga Rp.	Jumlah Total Rp.
I PEKERJAAN PERSIAPAN						
1	Pembersihan lokasi	1,212.00	M2	1,250.00	1,515,000.00	
2	Uitzet dan Bcuwplank	289.00	M'	9,250.00	2,673,250.00	
3	Direksi keel	1.00	Ls	4,250,000.00	4,250,000.00	
4	Los Kerja dan Bahan	1.00	Ls	3,750,000.00	3,750,000.00	
5	Pagar pengaman dari seng rangka usuk 5/7	173.50	M'	32,500.00	5,638,750.00	
6	Papan Nama Proyek	1.00	Ls	400,000.00	400,000.00	
7	IMB	1.00	Ls	12,033,000.00	12,033,000.00	
8	Program JAMSOSTEK	1.00	Ls	7,500,000.00	7,500,000.00	
						37,760,000.00
II PEKERJAAN TANAH DAN PASIR						
1	Galian tanah pondasi untuk:					
	- Pondasi sumuran 4	825.00	M3	6,220.00	5,131,500.00 ✓	
	- Pondasi Stal 4	298.00	M3	4,665.00	1,390,170.00 ✓	
2	Urugan tanah kembali untuk:					
	- Pondasi sumuran 2	275.00	M3	3,691.00	1,015,025.00 ✓	
	- Pondasi Stal 2	110.00	M3	3,432.00	377,520.00 ✓	
3	Pasir urug untuk:					
	- Bawah Pondasi sumuran	48.70	M3	15,355.00	747,788.50 ✓	
	- Bawah Pondasi Stal	33.20	M3	15,355.00	509,786.00 ✓	
	- Bawah Lantai	178.20	M3	15,355.00	2,736,261.00 ✓	
4	Perataan tanah halaman	879.50	M2	7,320.00	6,437,940.00 ✓	
						18,345,990.50
III PEKERJAAN PASANGAN						
1	Pasangan bata merah 1 Pc: 2 Ps	133.60	M3	160,307.00	21,427,015.20 ✓	
2	Pasangan bata merah 1 Pc: 4 Ps	238.53	M3	131,451.00	31,357,352.33 ✓	
3	Pasangan pondasi stal 1 Pc: 4 Ps	141.90	M3	110,812.00	15,724,222.80 ✓	
						68,498,630.33
IV PEKERJAAN BETON BERTULANG						
1	Beton lantai kerja 1:3:5	44.35	M3	155,100.00	6,878,685.00 ✓	
2	Beton voet plate 1:2:3	66.90	M3	654,193.00	43,765,511.70 ✓	
3	Beton siklope sumuran	753.60	M3	265,756.00	200,273,721.60 ✓	
4	Beton sioof 25/50 cm 1:2:3	43.70	M3	1,130,050.00	49,383,971.60 ✓	
5	Beton sioof praktis 1:2:3	6.35	M3	1,010,264.00	6,415,176.40 ✓	
6	Beton kolom struktur 1:2:3	189.65	M3	1,557,554.00	295,390,116.10 ✓	
7	Beton kolom praktis 1:2:3	10.99	M3	1,160,807.00	12,757,266.53 ✓	
8	Beton lantai 1:2:3	12.73	M3	1,031,103.00	13,177,496.34 ✓	
9	Beton balok portal 1:2:3	215.97	M3	1,535,497.00	331,835,097.39 ✓	
10	Beton balok anak 1:2:3	121.68	M3	1,204,671.00	146,584,367.28 ✓	
11	Beton ring balk praktis 1:2:3	16.64	M3	1,032,764.00	17,185,192.95 ✓	
12	Beton plat lantai 1:2:3	214.26	M3	958,249.00	208,037,960.14 ✓	
13	Talang Beton	11.32	M3	1,020,038.00	11,546,830.16 ✓	
14	Beton Sirip	100.69	M3	904,505.00	91,074,608.45 ✓	
15	Beton Konsol	40.12	M3	1,171,356.00	46,994,802.72 ✓	
16	Water proofing	122.40	M3	65,000.00	7,956,000.00 ✓	
17	Beton Listplank atap	7.43	M3	964,888.00	7,169,117.84 ✓	
18	Beton Ring dukungan gording/atap tangga	3.15	M3	1,032,764.00	3,253,205.60 ✓	
						1,499,679,151.21



BENCANA ANGGARAN BIAYA

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

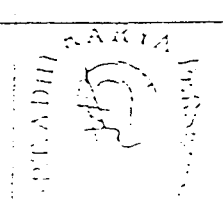
No.	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan Rp.	Jumlah Harga Rp.	Jumlah Total Rp.
V PEKERJAAN PLESTERAN						
1	Plesteran dinding 1 Pc: 2 Ps	1,742.85	M ²	8,217.00	14,320,998.45	✓
2	Plesteran dinding 1 Pc: 4 Ps	3,945.50	M ²	5,714.00	22,544,587.00	✓
3	Plesteran beton 1 Pc: 3 Ps	5,376.40	M ²	7,214.00	38,785,349.60	✓
4	Plesteran/Sponengan sudut	5,194.20	M ²	1,658.00	8,611,983.60	✓
5	Sponengan sudut (kusen)	7,058.50	M ²	1,658.00	11,702,993.00	✓
6	Railing selasar (stainless Steel)	162.00	M ²	211,500.00	34,263,000.00	✓
						130,228,911.65
VI PEKERJAAN LANTAI						
1	Beton landasan keramik 1:3:5	41.40	M ³	155,100.00	6,421,140.00	✓
2	Pasangan lantai keramik 30/30 cm	2,644.80	M ²	45,383.00	122,673,758.40	✓
3	Pasangan tegel keramik 10/20 cm (lavatory)	127.50	M ²	32,133.00	4,096,957.50	✓
4	Pasangan tegel keramik plint 10/30 cm	955.50	M ²	13,574.00	12,969,957.00	✓
5	Pasangan tegel dinding 10/20 cm (lavatory)	218.14	M ²	32,133.00	7,009,492.62	✓
						146,161,812.90
VII 2 (DUA) UNIT TANGGA BETON						
1	Galian tanah pondasi	92.48	M ³	4,565.00	431,419.20	✓
2	urugan tanah kembali	55.48	M ³	4,987.00	276,678.76	✓
3	Pasir urug	6.92	M ³	15,355.00	106,256.60	✓
4	Pondasi batu kali 1 Pc: 4 Ps	5.20	M ³	110,812.00	575,222.40	✓
5	Beton sloof 20/25 cm 1: 2: 3	0.60	M ³	1,265,632.00	1,012,565.60	✓
6	Beton plat bordes/tangga	21.10	M ³	988,662.00	20,860,768.20	✓
7	Railing tangga	151.60	M ²	211,500.00	32,063,400.00	✓
8	Pasangan tegel tangga 30/30 cm	164.08	M ²	46,383.00	7,610,522.64	✓
9	Pasang tegel step nose	369.40	M ²	14,112.00	4,366,252.80	✓
10	Plesteran beton	191.50	M ²	7,214.00	1,381,481.00	✓
11	Cat dinding decolif	191.50	M ²	8,280.00	1,565,620.00	✓
						70,271,127.2
VIII PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND						
1	Pasang usuk jati dan reng jati	658.75	M ²	157,611.00	103,826,245.25	✓
2	Papan listplank 2/20 cm jati	121.00	M ²	99,095.00	11,990,495.00	✓
3	Papan listplank 3/30 cm jati	134.00	M ²	215,131.00	28,827,554.00	✓
4	Kuda-kuda baja L 60.60.6/50.50.5	8,462.20	Kg	5,304.00	44,883,508.80	✓
5	Gording + jurai besi baja [150.65.20.3.2	7,419.50	Kg	5,409.00	40,132,075.50	✓
6	Besi sagrot diameter 12 mm	923.19	Kg	5,304.00	4,896,599.76	✓
7	Besi gantungan plafond diameter: 12 mm	147.00	Kg	5,304.00	779,638.00	✓
8	Dudukan gording L 75.75.6. + baut 3/8"	300.27	Kg	5,304.00	1,592,632.08	✓
9	Pasang plafond eternit rangka Kruing	1,342.50	M ²	23,517.00	31,571,572.50	✓
10	Pasang plafond triplek rangka Kruing	2,881.50	M ²	35,876.00	103,376,694.00	✓
11	List profil kecil	4,005.90	M ²	5,150.00	20,530,385.00	✓
12	List profil besar (tangga)	72.00	M ²	12,250.00	882,000.00	✓
13	Papan ruitler 2/15 cm jati	21.00	M ²	72,257.00	1,517,607.00	✓
14	Papan talang 2x2/20 cm jati	6.00	M ²	189,463.00	1,136,778.00	✓
						396,043.80
IX PEKERJAAN PENUTUP ATAP						
1	Pasang genteng beton	658.75	M ²	36,105.00	23,784,168.75	✓
2	Atap Asbes gelombang besar	825.25	M ²	32,910.00	27,191,887.50	✓
3	Bubungan asbes gelombang besar	85.00	M ²	51,630.00	4,440,180.00	✓
4	Bubungan genteng beton	21.00	M ²	14,409.00	302,589.00	✓
5	Talang keel B.J.S 0:40	6.00	M ²	25,240.00	157,440.00	✓
						55,876.25



BENCANA ANGGARAN BIAYA

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

No.	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan Rp.	Jumlah Harga Rp.	Jumlah Total Rp.
X PEKERJAAN SANITASI						
1	Sumur peresapan air kotor	1.00	Bh	1,241,422.00	1,241,422.00	✓
2	Sumur peresapan air hujan	5.00	Bh	1,241,422.00	6,207,110.00	✓
3	Septictank	1.00	Bh	9,890,853.00	9,890,853.00	✓
4	Bak kontrol terbuka	25.00	Bh	87,386.00	2,184,650.00	✓
5	Bak kontrol tertutup	15.00	Bh	285,509.00	4,282,635.00	✓
6	Saluran air hujan Buis beton 1/2 diameter 25	160.00	M	113,614.00	18,178,240.00	✓
7	Saluran air kotor PVC 4"	41.00	M	42,000.00	1,722,000.00	✓
8	Saluran airinja PVC 4"	41.00	M	42,000.00	1,722,000.00	✓
9	Closed ductuk KIA	6.00	Bh	787,600.00	4,725,600.00	✓
10	Wastafel KIA	12.00	Bh	853,200.00	10,238,400.00	✓
11	Urinoir compong may brok type muslim	10.00	Bh	787,600.00	7,876,000.00	✓
12	Skat urinoir	20.00	Bh	378,600.00	7,572,000.00	✓
13	Kran air SAN El diameter 3/4"	56.00	Bh	87,900.00	4,922,400.00	✓
14	Stop kran kit	6.00	Bh	105,000.00	630,000.00	✓
15	Floor drain	12.00	Bh	551,300.00	6,615,600.00	✓
16	Pipa galvanis diameter 1"	70.00	M	30,200.00	2,114,000.00	✓
17	Pipa galvanis diameter 3/4"	63.00	M	22,300.00	1,404,900.00	✓
18	Pipa galvanis diameter 1/2"	75.50	M	18,400.00	1,389,200.00	✓
19	Koset jongkok KIA	10.00	Bh	787,600.00	7,876,000.00	✓
20	Talang borong PVC 4"	368.00	M	42,000.00	15,456,000.00	✓
21	Saringan Talang 4"	18.00	Bh	65,600.00	1,180,800.00	✓
						117,429,810.00
XI PEKERJAAN KOSEN PINTU / JENDELA ALLUMINIUM						
1	J. 6	54.00	Unit	1,819,100.00	98,231,400.00	✓
2	PBV	2.00	Unit	1,273,700.00	2,547,400.00	✓
3	PJ.1	8.00	Unit	1,763,500.00	14,108,000.00	✓
4	PJ.2	4.00	Unit	1,503,000.00	6,012,000.00	✓
5	PJ.3	1.00	Unit	1,886,800.00	1,886,800.00	✓
6	PJ.4	1.00	Unit	1,038,700.00	1,038,700.00	✓
7	PL	1.00	Unit	1,601,400.00	1,601,400.00	✓
8	P.1	8.00	Unit	548,000.00	4,384,000.00	✓
9	JL	1.00	Unit	1,522,800.00	1,522,800.00	✓
10	PG	1.00	Unit	588,300.00	588,300.00	✓
11	P2	20.00	Unit	538,100.00	10,762,000.00	✓
12	BV.1	8.00	Unit	1,025,900.00	8,207,200.00	✓
13	BV.2	4.00	Unit	534,000.00	2,136,000.00	✓
14	BV.3	3.00	Unit	288,300.00	864,900.00	✓
15	P.1'	2.00	Unit	548,000.00	1,096,000.00	✓
16	J	2.00	Unit	1,819,100.00	3,638,200.00	✓
17	P3	5.00	Unit	176,700.00	883,500.00	✓
						159,785,300.00
XII PEKERJAAN PARTISI MULTIPLEK 6 MM LPS WALL PAPER RK. ALLUMINIUM						
1	PT.1	9.00	Unit	1,603,900.00	14,435,100.00	✓
2	PT.2	3.00	Unit	1,540,400.00	4,621,200.00	✓
3	PT.3	1.00	Unit	3,186,500.00	3,186,500.00	✓
4	PT.4	1.00	Unit	2,170,800.00	2,170,800.00	✓
5	PT.5	1.00	Unit	7,956,500.00	7,956,500.00	✓
6	PT.6	1.00	Unit	1,564,400.00	1,564,400.00	✓
7	PT.7	1.00	Unit	4,897,000.00	4,897,000.00	✓
						33,931,500.00



BENCANA ANGGARAN BIAYA

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

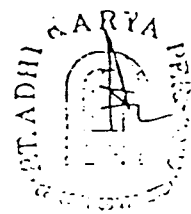
No.	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan Rp.	Jumlah Harga Rp.	Jumlah Total Rp.
XIII PEKERJAAN CAT / FINISHING						
1	Cat menie besi	1,057.00	M2	5,900.00	6,236,300.00	
2	Cat menie kayu	75.00	M2	6,350.00	476,250.00	✓
3	Cat Plafond triplek	2,881.56	M2	6,733.00	19,401,543.48	✓
4	Cat Papan listplank kayu	155.30	M2	12,025.00	1,867,482.50	✓
5	Cat Dinding decolith	11,064.75	M2	7,708.00	85,287,093.00	1585620: 868727
6	Cat Plafond Asbes	1,342.56	M2	7,383.00	9,912,120.48	✓
7	Cat genteng 2 x	659.75	M2	6,541.00	4,308,863.75	✓
						127,439,673.21
XIV PEKERJAAN LISTRIK						
1. LANTAI DASAR						
1	Pasang lampu TL 3X40 watt	9.00	Unit	578,500.00	5,206,500.00	
2	Pasang lampu TL 2X40 watt	40.00	Unit	381,600.00	15,264,000.00	
3	Pasang lampu TL 2X20 watt	6.00	Unit	341,500.00	2,049,000.00	
4	Pasang lampu Baret TL 20 watt	21.00	Unit	335,000.00	7,035,000.00	
5	Lampu pijar 40 watt	12.00	Unit	19,700.00	236,400.00	
6	Stop kontak 1 Phase	23.00	Unit	34,100.00	784,300.00	
7	Panel MDP NO ₃	1.00	Unit	8,728,900.00	8,728,900.00	
8	Kabel NYY 4X50 mm ² * NO ₁	143.00	M	91,900.00	13,141,700.00	
9	Panel DP - A NO ₂	1.00	Unit	3,478,400.00	3,478,400.00	
10	Kabel NYY 4X16 mm ² * NO ₁	10.00	M	30,200.00	302,000.00	
11	Arde NO ₃	1.00	Unit	328,200.00	328,200.00	
						56,554,400.00
2. LANTAI 1						
1	Pasang lampu TL 2X40 watt/RMO	66.00	Unit	381,600.00	25,185,600.00	
2	Pasang lampu TL 2X20 watt	10.00	Unit	341,500.00	3,415,000.00	
3	Pasang lampu Baret TL 20 watt	16.00	Unit	335,000.00	5,360,000.00	
4	Pasang lampu pijar 40 watt	11.00	Unit	19,700.00	216,700.00	
5	Pasang stop kontak 1 Phase	23.00	Unit	34,100.00	788,900.00	
6	Pasang panel SDP-B	1.00	Unit	3,478,400.00	3,478,400.00	
7	Pasang kabel NYY 4X16 mm ²	13.00	M	30,200.00	392,600.00	
8	Pasang Arde N ₁	1.00	Unit	328,200.00	328,200.00	
						39,365,400.00
3. LANTAI 2						
1	Pasang lampu TL 2X40 watt / RMO] N ₂₁	48.00	Unit	381,600.00	18,316,800.00	
2	Pasang lampu Baret TL 20 watt	16.00	Unit	335,000.00	5,360,000.00	
3	Pasang lampu pijar 40 watt	10.00	Unit	19,700.00	197,000.00	✓
4	Pasang stop kontak 1 Phase] N ₂₂	20.00	Unit	34,100.00	682,000.00	✓
5	Pasang panel SDP-B	1.00	Unit	3,478,400.00	3,478,400.00	✓
6	Pasang kabel NYY 4X16 mm ² N ₂₃	13.00	M	30,200.00	392,600.00	
7	Pasang Arde N ₂₃	1.00	Unit	328,200.00	328,200.00	
						28,755,000.00



RENCANA ANGGARAN BIAYA

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

No.	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan Rp.	Jumlah Harga Rp.	Jumlah Total Rp.
XV	PEKERJAAN FIRE ALARM & FIRE HYDRANT					
1.	LANTAI DASAR					
1	Pasang panel control Alarm 10 zone	1.00	Unit	14,045,000.00	14,045,000.00	
2	Pasang annunciator	1.00	Unit	5,250,500.00	5,250,500.00	
3	Pasang Fixed Temperatur Head Detector	21.00	Unit	164,100.00	3,446,100.00	
4	Pasang Panel TB-FA Kapasitas 10 zone	1.00	Unit	196,900.00	196,900.00	
5	Pasang Hydrant	2.00	Unit	13,126,200.00	26,252,400.00	
						49,190,900.00
2.	LANTAI 1					
1	Pasang Fixed Temperatur Head Detector	20.00	Unit	164,100.00	3,282,000.00	
2	Pasang Panel TB-FA Kapasitas 10 zone	1.00	Unit	196,900.00	196,900.00	
3	Pasang Hydrant	2.00	Unit	13,126,200.00	26,252,400.00	
						29,731,300.00
3.	LANTAI 2					
1	Pasang Fixed Temperatur Head Detector	16.00	Unit	164,100.00	2,625,600.00	
2	Pasang Panel TB-FA Kapasitas 10 zone	1.00	Unit	196,900.00	196,900.00	
3	Pasang Hydrant	2.00	Unit	13,126,200.00	26,252,400.00	
						29,074,900.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veieran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
PEKERJAAN TANAH DAN PASIR			
1.	1 M3 <u>Galian tanah pondasi untuk:</u> - Pondasi sumuran		
	1.2000 Hari Pekerja	5,000.00	6,000.00
	0.0400 Hari Mandor	5,500.00	220.00
		Jumlah Dibulatkan	6,220.00 6,220.00
2.	1 M3 <u>Galian tanah pondasi untuk:</u> - Pondasi Stal		
	0.9000 Hari Pekerja	5,000.00	4,500.00
	0.0300 Hari Mandor	5,500.00	165.00
		Jumlah Dibulatkan	4,665.00 4,665.00
3.	1 M3 <u>Urugan tanah kembali untuk:</u> - Pondasi sumuran		
	0.5000 Hari Pekerja	5,000.00	2,500.00
	0.0167 Hari Mandor	5,500.00	91.85
	0.2200 Jam Stamper Pemasat Tanah	5,000.00	1,100.00
		Jumlah Dibulatkan	3,691.85 3,691.00
4.	1 M3 <u>Urugan tanah kembali untuk:</u> - Pondasi Stal		
	0.4500 Hari Pekerja	5,000.00	2,250.00
	0.0150 Hari Mandor	5,500.00	82.50
	0.2200 Jam Stamper Pemasat Tanah	5,000.00	1,100.00
		Jumlah Dibulatkan	3,432.50 3,432.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampal penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
5.	1 M3 <u>Pasir urug untuk:</u> - Bawah Pondasi sumuran - Bawah Pondasi Stal - Bawah Lantai		
	1.2000 M3 Pasir Urug	11,500.00	13,800.00
	0.3000 Hari Pekerja	5,000.00	1,500.00
	0.0100 Hari Manuor	5,500.00	55.00
		Jumlah	15,355.00
		Dibulatkan	15,355.00
6.	1 M3 <u>Perataan tanah halaman</u>		
	1.2000 Hari Pekerja	5,000.00	6,000.00
	0.0400 Hari Mandor	5,500.00	220.00
	0.2200 Jam Stamper Pemasat Tanah	5,000.00	1,100.00
		Jumlah	7,320.00
		Dibulatkan	7,320.00
	PEKERJAAN PASANGAN		
1.	1 M3 <u>Pasangan bata merah 1 Pc : 2 Ps</u>		
	224.0000 Kg Portland Cement	350.00	78,400.00
	0.3300 M3 Pasir Pasang	16,500.00	5,445.00
	475.0000 Bh Bata Merah	90.00	42,750.00
	4.5000 Hari Pekerja	5,000.00	22,500.00
	1.5000 Hari Tukang Batu	6,000.00	9,000.00
	0.1500 Hari Kepala Tukang	6,500.00	975.00
	0.2250 Hari Mandor	5,500.00	1,237.50
		Jumlah	160,307.50
		Dibulatkan	160,307.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

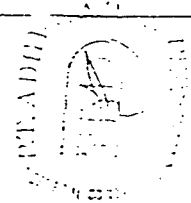
NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)	
2.	1 M3 <u>Pasangan bata merah 1 Pc : 4 Ps</u>			
	138.0000 Kg	Portland Cement	350.00	
	0.4060 M3	Pasir Pasang	16,500.00	
	475.0000 Bh	Bata Merah	90.00	
	4.5000 Hari	Pekerja	5,000.00	
	1.5000 Hari	Tukang Batu	6,000.00	
	0.1500 Hari	Kepala Tukang	6,500.00	
	0.2250 Hari	Mandor	5,500.00	
			Jumlah	22,500.00
			Dibulatkan	9,000.00
				975.00
				1,237.50
		Jumlah	131,461.50	
		Dibulatkan	131,461.00	
3.	1 M3 <u>Pasangan pondasi stal 1 Pc : 4 Ps</u>			
	162.8000 Kg	Portland Cement	350.00	
	0.4280 M3	Pasir Pasang	16,500.00	
	1.2000 M3	Batu Belah	16,500.00	
	3.6000 Hari	Pekerja	5,000.00	
	1.2000 Hari	Tukang Batu	6,000.00	
	0.1200 Hari	Kepala Tukang	6,500.00	
	0.1800 Hari	Mandor	5,500.00	
			Jumlah	18,000.00
			Dibulatkan	7,200.00
				780.00
				990.00
		Jumlah	110,812.00	
		Dibulatkan	110,812.00	



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampal penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
PEKERJAAN BETON BERTULANG			
3.	1 M3 <u>Beton Siklop K-175</u>		
	300.0000 Kg Portland Cement	350.00	105.000.00
	0.4800 M3 Pasir Beton	16.500.00	7.920.00
	0.9000 M3 Batu Pecah	46.000.00	41.400.00
	6.0000 Hari Pekerja	5.000.00	30.000.00
	1.0000 Hari Tukang Batu	6.000.00	6.000.00
	0.1000 Hari Kepala Tukang	6.500.00	650.00
	0.3000 Hari Mandor	5.500.00	1.650.00
	Jumlah Dibulatkan		192.620.00 192.620.00
4.	1 M3 <u>Beton 1:3:5</u>		
	260.0000 Kg Portland Cement	350.00	91.000.00
	0.5000 M3 Pasir Beton	16.500.00	8.250.00
	0.9000 M3 Korai	19.500.00	17.550.00
	6.0000 Hari Pekerja	5.000.00	30.000.00
	1.0000 Hari Tukang Batu	6.000.00	6.000.00
	0.1000 Hari Kepala Tukang	6.500.00	650.00
	0.3000 Hari Mandor	5.500.00	1.650.00
	Jumlah Dibulatkan		155.100.00 155.100.00
5.	1 M3 <u>Beton 1:2:3</u>		
	360.0000 Kg Portland Cement	350.00	126.000.00
	0.5400 M3 Pasir Beton	16.500.00	8.910.00
	0.8200 M3 Batu Pecah	46.000.00	37.720.00
	6.0000 Hari Pekerja	5.000.00	30.000.00
	1.0000 Hari Tukang Batu	6.000.00	6.000.00
	0.1000 Hari Kepala Tukang	6.500.00	650.00
	0.3000 Hari Mandor	5.500.00	1.650.00
	Jumlah Dibulatkan		210.930.00 210.930.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)	
6 . 1M2	<u>Begesting</u>			
	0.0268 M3	Kayu Bekisting	700,000.00	18,760.00
	0.3470 Lbr	Multiplex 9 mm	66,500.00	23,075.50
	0.2680 Kg	Paku	5,500.00	1,474.00
	0.2000 Hari	Pekerja	5,000.00	1,000.00
	0.2000 Hari	Pekerja (Bongkar)	5,000.00	1,000.00
	0.5000 Hari	Tukang Kayu	6,000.00	3,000.00
	0.0500 Hari	Kepala Tukang	6,500.00	325.00
	0.0100 Hari	Mandor	5,500.00	55.00
		Jumlah Dibulatkan		48,689.50 48,689.00
7 . 1Kg	<u>Pembesian</u>			
	1.1000 Kg	Baja Tulangan	2,550.00	2,915.00
	0.0200 Kg	Kawat Beton	5,600.00	112.00
	0.0360 Hari	Pekerja	5,000.00	180.00
	0.0360 Hari	Tukang Besi	6,000.00	216.00
	0.0120 Hari	Kepala Tukang	6,500.00	78.00
		Jumlah Dibulatkan		3,501.00 3,501.00
8 . 1M3	<u>Beton voet plate 1:2:3</u>			
	1.0000 M3	Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	1.4820 M2	Begesting	48,689.00	72,157.10
	106.0000 Kg	Pembesian	3,501.00	371,106.00
		Jumlah Dibulatkan		654,193.10 654,193.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampal penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

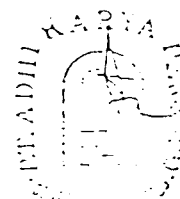
NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
9.	1 M3 <u>Beton siklope sumuran</u>		
	0.8000 M3 Beton Siklop K-175	92,620.00	154,096.00
	2.2120 M2 Begesting	48,689.00	107,700.07
	0.2400 M3 Batu Belah	16,500.00	3,960.00
	Jumlah Dibulatkan		265,756.07 265,756.00
10.	1 M3 <u>Beton sloof 25/50 cm 1:2:3</u>		
	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	5.0000 M2 Begesting	48,689.00	243,445.00
	193.0000 Kg Pambesian	3,501.00	675,693.00
	Jumlah Dibulatkan		1,130,068.00 1,130,068.00
11.	1 M3 <u>Beton sloof praktis 1:2:3</u>		
	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	5.1280 M2 Begesting	48,689.00	249,677.19
	157.0000 Kg Pambesian	3,501.00	549,657.00
	Jumlah Dibulatkan		1,010,264.19 1,010,264.00
12.	1 M3 <u>Beton kolom struktur 1:2:3</u>		
	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	4.8330 M2 Begesting	48,689.00	235,313.94
	311.0000 Kg Pambesian	3,501.00	1,088,811.00
	1.0000 Ls Scaffolding	22,500.00	22,500.00
	Jumlah Dibulatkan		1,557,554.94 1,557,554.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

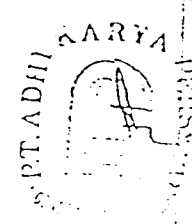
NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
13 . 1 M3 <u>Beton kolom praktis 1:2:3</u>	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	5.1280 M2 Begesting	48,689.00	249,677.19
	200.0000 Kg Pembesian	3,501.00	700,200.00
	Jumlah		1,160,807.19
	Dibulatkan		1,160,807.00
14 . 1 M3 <u>Beton lantai 1:2:3</u>	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	5.5560 M2 Begesting	48,689.00	270,516.08
	157.0000 Kg Pembesian	3,501.00	549,657.00
	Jumlah		1,031,103.08
	Dibulatkan		1,031,103.00
15 . 1 M3 <u>Beton balok portal 1:2:3</u>	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	6.9170 M2 Begesting	48,689.00	336,781.81
	275.0000 Kg Pembesian	3,501.00	966,276.00
	1.0000 Ls Scaffolding	22,500.00	22,500.00
	Jumlah		1,536,487.81
Dibulatkan		1,536,487.00	
16 . 1 M3 <u>Beton balok anak 1:2:3</u>	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	6.9330 M2 Begesting	48,689.00	337,560.84
	181.0000 Kg Pembesian	3,501.00	633,681.00
	1.0000 Ls Scaffolding	22,500.00	22,500.00
	Jumlah		1,204,671.84
Dibulatkan		1,204,671.00	



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veieran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN		TOTAL
		(Rupiah)		HARGA ANALISA (Rupiah)
7.	1 M3 <u>Beton ring balk praktis 1:2:3</u>			
	1.0000 M3 Beton 1:2:3		210,930.00	210,930.00
	5.1280 M2 Begesting		48,689.00	249,677.19
	157.0000 Kg Pembesian		3,501.00	549,657.00
	1.0000 Ls Scaffolding		22,500.00	22,500.00
			Jumlah Dibulatkan	1,032,764.19 1,032,764.00
8.	1 M3 <u>Beton plat lantai 1:2:3</u>			
	1.0000 M3 Beton 1:2:3		210,930.00	210,930.00
	8.3330 M2 Begesting		48,689.00	405,725.44
	94.0000 Kg Pembesian		3,501.00	329,094.00
	1.0000 Ls Scaffolding		22,500.00	22,500.00
			Jumlah Dibulatkan	968,249.44 968,249.00
9.	1 M3 <u>Talang Beton</u>			
	1.0000 M3 Beton 1:2:3		210,930.00	210,930.00
	9.9000 M2 Begesting		48,689.00	482,021.10
	87.0000 Kg Pembesian		3,501.00	304,587.00
	1.0000 Ls Scaffolding		22,500.00	22,500.00
			Jumlah Dibulatkan	1,020,038.10 1,020,038.00
10.	1 M3 <u>Beton Sirip</u>			
	1.0000 M3 Beton 1:2:3		210,930.00	210,930.00
	9.9000 M2 Begesting		48,689.00	482,021.10
	54.0000 Kg Pembesian		3,501.00	189,054.00
	1.0000 Ls Scaffolding		22,500.00	22,500.00
			Jumlah Dibulatkan	904,505.10 904,505.00



Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
21 .	1 M3 <u>Beton Konsol</u>		
	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	8.3340 M2 Begesting	48,689.00	405,774.13
	152.0000 Kg Pembesian	3,501.00	532,152.00
	1.0000 Ls Scaffolding	22,500.00	22,500.00
		Jumlah Dibulatkan	1,171,356.13 1,171,356.00
22 .	1 M3 <u>Beton Listplank atap</u>		
	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	10.0580 M2 Begesting	48,689.00	489,713.96
	69.0500 Kg Pembesian	3,501.00	241,744.05
	1.0000 Ls Scaffolding	22,500.00	22,500.00
		Jumlah Dibulatkan	964,888.01 964,888.00
23 .	1 M3 <u>Beton Ring dudukan gording/atap tangga</u>		
	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	5.1280 M2 Begesting	48,689.00	249,677.19
	157.0000 Kg Pembesian	3,501.00	549,657.00
	1.0000 Ls Scaffolding	22,500.00	22,500.00
		Jumlah Dibulatkan	1,032,764.19 1,032,764.00
V	PEKERJAAN PLESTERAN		
1 .	1 M2 <u>Plesteran dinding 1 Pc : 2 Ps</u>		
	12.8000 Kg Portland Cement	350.00	4,480.00
	0.0180 M3 Pasir Pasang	16,500.00	297.00
	0.4000 Hari Pekerja	5,000.00	2,000.00
	0.2000 Hari Tukang Batu	6,000.00	1,200.00
	0.0200 Hari Kepala Tukang	6,500.00	130.00
	0.0200 Hari Mandor	5,500.00	110.00
		Jumlah Dibulatkan	8,217.00 8,217.00



Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
2.	1 M2. <u>Plesteran dinding 1 Pc : 4 Ps</u>		
	5.4800 Kg Portland Cement	350.00	1,918.00
	0.0216 M3 Pasir Pasang	16,500.00	356.40
	0.4000 Hari Pekerja	5,000.00	2,000.00
	0.2000 Hari Tukang Batu	6,000.00	1,200.00
	0.0200 Hari Kepala Tukang	6,500.00	130.00
	0.0200 Hari Mandor	5,500.00	110.00
		Jumlah	5,714.40
		Dibulatkan	5,714.00
3.	1 M2 <u>Plesteran beton 1 Pc : 3 Ps</u>		
	9.8000 Kg Portland Cement	350.00	3,430.00
	0.0209 M3 Pasir Pasang	16,500.00	344.85
	0.4000 Hari Pekerja	5,000.00	2,000.00
	0.2000 Hari Tukang Batu	6,000.00	1,200.00
	0.0200 Hari Kepala Tukang	6,500.00	130.00
	0.0200 Hari Mandor	5,500.00	110.00
		Jumlah	7,214.85
		Dibulatkan	7,214.00
4.	1 M' <u>Plesteran/Sponengan sudut</u>		
	2.9400 Kg Portland Cement	350.00	1,029.00
	0.0020 M3 Pasir Pasang	16,500.00	33.00
	0.0500 Hari Pekerja	5,000.00	250.00
	0.0500 Hari Tukang Batu	6,000.00	300.00
	0.0050 Hari Kepala Tukang	6,500.00	32.50
	0.0025 Hari Mandor	5,500.00	13.75
		Jumlah	1,658.25
		Dibulatkan	1,658.00

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
PEKERJAAN LANTAI			
1.	1 M2 <u>Pasangan lantai keramik 30/30 cm</u>		
	9.8000 Kg Portland Cement	350.00	3,430.00
	0.0209 M3 Pasir Pasang	16,500.00	344.85
	1.0000 M2 Keramik 30/30	36,750.00	36,750.00
	0.3000 Kg Semen warna	800.00	240.00
	0.7500 Hari Pekerja	5,000.00	3,750.00
	0.2500 Hari Tukang Batu	6,000.00	1,500.00
	0.0250 Hari Kepala Tukang	6,500.00	162.50
	0.0375 Hari Mandor	5,500.00	206.25
		Jumlah	46,383.60
		Dibulatkan	46,383.00
2.	1 M2 <u>Pasangan tegel keramik 10/20 cm (lavatory)</u>		
	9.8000 Kg Portland Cement	350.00	3,430.00
	0.0209 M3 Pasir Pasang	16,500.00	344.85
	1.0000 M2 Keramik 10/20	22,500.00	22,500.00
	0.3000 Kg Semen warna	800.00	240.00
	0.7500 Hari Pekerja	5,000.00	3,750.00
	0.2500 Hari Tukang Batu	6,000.00	1,500.00
	0.0250 Hari Kepala Tukang	6,500.00	162.50
	0.0375 Hari Mandor	5,500.00	206.25
		Jumlah	32,133.60
		Dibulatkan	32,133.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
3 .	1 M' <u>Pasangan tegel keramik plint 10/30 cm</u>		
	0.9800 Kg Portland Cement	350.00	343.00
	0.0021 M3 Pasir Pasang	16,500.00	34.49
	3.3330 Buah Plin Keramik 10/30	3,750.00	12,498.75
	0.0300 Kg Semen warna	800.00	24.00
	0.0900 Hari Pekerja	5,000.00	450.00
	0.0300 Hari Tukang Batu	6,000.00	180.00
	0.0030 Hari Kepala Tukang	6,500.00	19.50
	0.0045 Hari Mandor	5,500.00	24.75
		Jumlah Dibulatkan	13,574.49 13,574.00
4 .	1 M2 <u>Pasangan tegel dinding 10/20 cm (lavatory)</u>		
	9.8000 Kg Portland Cement	350.00	3,430.00
	0.0209 M3 Pasir Pasang	16,500.00	344.85
	1.0000 M2 Keramik 10/20	22,500.00	22,500.00
	0.3000 Kg Semen warna	800.00	240.00
	0.9000 Hari Pekerja	5,000.00	4,500.00
	0.3000 Hari Tukang Batu	6,000.00	1,800.00
	0.0300 Hari Kepala Tukang	6,500.00	195.00
	0.0450 Hari Mandor	5,500.00	247.50
		Jumlah Dibulatkan	33,257.35 33,257.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sieman, Yogyakarta.

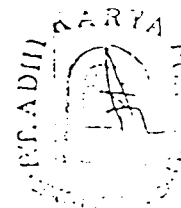
NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
2 (DUA) UNIT TANGGA BETON			
1.	1 M3 <u>Galian tanah pondasi</u>		
	0.9000 Hari Pekerja	5,000.00	4,500.00
	0.0300 Hari Mandor	5,500.00	165.00
		Jumlah	4,665.00
		Dibulatkan	4,665.00
2. 1 M3 urugan tanah kembali			
	0.7500 Hari Pekerja	5,000.00	3,750.00
	0.0250 Hari Mandor	5,500.00	137.50
	0.2200 Jam Stamper Pemasat Tanah	5,000.00	1,100.00
		Jumlah	4,987.50
		Dibulatkan	4,987.00
3. 1 M3 Pasir urug			
	1.2000 M3 Pasir Urug	11,500.00	13,800.00
	0.3000 Hari Pekerja	5,000.00	1,500.00
	0.0100 Hari Mandor	5,500.00	55.00
		Jumlah	15,355.00
		Dibulatkan	15,355.00
4. 1 M3 Pondasi batu kali 1 Pc : 4 Ps			
	162.8000 Kg Portland Cement	350.00	56,980.00
	0.4280 M3 Pasir Pasang	16,500.00	7,062.00
	1.2000 M3 Batu Belah	16,500.00	19,800.00
	3.6000 Hari Pekerja	5,000.00	18,000.00
	1.2000 Hari Tukang Batu	6,000.00	7,200.00
	0.1200 Hari Kepala Tukang	6,500.00	780.00
	0.1800 Hari Mandor	5,500.00	990.00
		Jumlah	110,812.00
		Dibulatkan	110,812.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
5.	1 M3 <u>Beton sloof 20/25 cm 1:2:3</u>		
	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	8.0000 M2 Begesting	48,689.00	389,512.00
	190.0000 Kg Pembesian	3,501.00	665,190.00
	Jumlah		1,265,632.00
	Dibulatkan		1,265,632.00
6.	1 M3 <u>Beton plat bordes/tangga</u>		
	1.0000 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	210,930.00
	6.6670 M2 Begesting	48,689.00	324,609.56
	123.0000 Kg Pembesian	3,501.00	430,623.00
	1.0000 ts Scaffolding	22,500.00	22,500.00
	Jumlah		988,662.56
	Dibulatkan		988,662.00
7.	1 M2 <u>Pasangan tegei tangga 30/30 cm</u>		
	9.8000 Kg Portland Cement	350.00	3,430.00
	0.0209 M3 Pasir Pasang	16,500.00	344.85
	1.0000 M2 Keramik 30/30	36,750.00	36,750.00
	0.3000 Kg Semen warna	800.00	240.00
	0.7500 Hari Pekerja	5,000.00	3,750.00
	0.2500 Hari Tukang Batu	6,000.00	1,500.00
	0.0250 Hari Kepala Tukang	6,500.00	162.50
	0.0375 Hari Mandor	5,500.00	206.25
		Jumlah	
	Dibulatkan		46,383.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

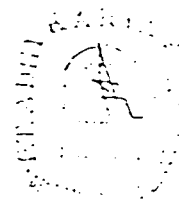
Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
8.	1 M' Pasang tegel step nose		
	1.4700 Kg Portland Cement	350.00	514.50
	0.0031 M3 Pasir Pasang	16,500.00	51.73
	3.3330 Buah Keramik Step nose	3,750.00	12,498.75
	0.0450 Kg Semen warna	800.00	36.00
	0.1350 Hari Pekerja	5,000.00	675.00
	0.0450 Hari Tukang Batu	6,000.00	270.00
	0.0045 Hari Kepala Tukang	6,500.00	29.25
	0.0068 Hari Mandor	5,500.00	37.40
		Jumlah	14,112.63
		Dibulatkan	14,112.00
9.	1 M2 Plesteran beton		
	9.8000 Kg Portland Cement	350.00	3,430.00
	0.0209 M3 Pasir Pasang	16,500.00	344.85
	0.4000 Hari Pekerja	5,000.00	2,000.00
	0.2000 Hari Tukang Batu	6,000.00	1,200.00
	0.0200 Hari Kepala Tukang	6,500.00	130.00
	0.0200 Hari Mandor	5,500.00	110.00
		Jumlah	7,214.85
		Dibulatkan	7,214.00
10.	1 M2 Cat dinding decolith		
	0.2700 Kg Cat Tembok	13,000.00	3,510.00
	0.1900 Kg Plamur Tembok	7,500.00	1,425.00
	0.5000 Lb Amplas	1,150.00	575.00
	0.2100 Hari Pekerja	5,000.00	1,050.00
	0.2500 Hari Tukang Cat	6,000.00	1,500.00
	0.0250 Hari Kepala Tukang	6,500.00	162.50
	0.0105 Hari Mandor	5,500.00	57.75
		Jumlah	8,280.25
		Dibulatkan	8,280.00

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampal penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sieman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND			
1.	1 M2 Pasang usuk jati dan reng jati		
	0.0092 M3 Kayu Jati	13,500,000.00	124,200.00
	3.0000 M' Reng Jati 3/4	9,000.00	27,000.00
	0.0920 Kg Paku	5,500.00	506.00
	0.4000 Hari Pekerja	5,000.00	2,000.00
	0.6000 Hari Tukang Kayu	6,000.00	3,600.00
	0.0300 Hari Kepala Tukang	6,500.00	195.00
	0.0200 Hari Mandor	5,500.00	110.00
	Jumlah Dibulatkan		157,611.00 157,611.00
2.	1 M' Papan listolank 2/20 cm jati		
	0.0044 M3 Papan Jati	21,000,000.00	92,400.00
	0.0440 Kg Paku	5,500.00	242.00
	0.3600 Hari Pekerja	5,000.00	1,800.00
	0.7200 Hari Tukang Kayu	6,000.00	4,320.00
	0.0360 Hari Kepala Tukang	6,500.00	234.00
	0.0180 Hari Mandor	5,500.00	99.00
	Jumlah Dibulatkan		99,095.00 99,095.00
3.	1 M' Papan listolank 3/30 cm jati		
	0.0099 M3 Papan Jati	21,000,000.00	207,900.00
	0.0990 Kg Paku	5,500.00	544.50
	0.3600 Hari Pekerja	5,000.00	1,800.00
	0.7200 Hari Tukang Kayu	6,000.00	4,320.00
	0.0720 Hari Kepala Tukang	6,500.00	468.00
	0.0180 Hari Mandor	5,500.00	99.00
	Jumlah Dibulatkan		215,131.50 215,131.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

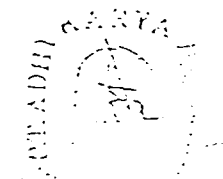
Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
4.	1 Kg <u>Kuda-kuda baja L 60.60.6/50.50.5</u>		
	1.0500 Kg Baja L 60.60.6/50.50.5 dan plat baja	3,600.00	3,780.00
	0.0420 Kg Kawat Las	6,500.00	273.00
	0.0290 Jam Mesin Las	12,500.00	362.50
	0.0675 Hari Pekerja	5,000.00	337.50
	0.0675 Hari Tukang Besi	6,000.00	405.00
	0.0225 Hari Kepala Tukang	6,500.00	146.25
		Jumlah Dibulatkan	5,304.25 5,304.00
5.	1 Kg <u>Gording + lurai besi baja I 150.65.20.3.2</u>		
	1.0500 Kg Baja I 150.65.20.3.2 dan plat baja	3,700.00	3,885.00
	0.0420 Kg Kawat Las	6,500.00	273.00
	0.0290 Jam Mesin Las	12,500.00	362.50
	0.0675 Hari Pekerja	5,000.00	337.50
	0.0675 Hari Tukang Las	6,000.00	405.00
	0.0225 Hari Kepala Tukang	6,500.00	146.25
		Jumlah Dibulatkan	5,409.25 5,409.00
6.	1 M2 <u>Pasang plafond eternit rangka Kruing</u>		
	0.0084 M3 Kayu Kruing	1,320,000.00	11,088.00
	0.0840 Kg Paku	5,500.00	462.00
	1.0000 Lbr Eternit	6,500.00	6,500.00
	0.2800 Hari Pekerja	5,000.00	1,400.00
	0.6000 Hari Tukang Kayu	6,000.00	3,600.00
	0.0600 Hari Kepala Tukang	6,500.00	390.00
	0.0140 Hari Mandor	5,500.00	77.00
		Jumlah Dibulatkan	23,517.00 23,517.00

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

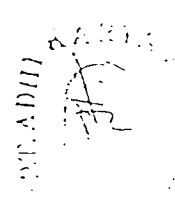
NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
6 .	1 M2 <u>Pasang plafond triplek rangka Kruing</u>		
	0.0124 M3 Kayu Kruing	1,320,000.00	16,368.00
	0.1240 Kg Paku	5,500.00	682.00
	0.3470 Lbr Triplex 6 mm	38,500.00	13,359.50
	0.2800 Hari Pekerja	5,000.00	1,400.00
	0.6000 Hari Tukang Kayu	6,000.00	3,600.00
	0.0600 Hari Kepala Tukang	6,500.00	390.00
	0.0140 Hari Mandor	5,500.00	77.00
	Jumlah Dibulatkan		35,876.50 35,876.00
7 .	1 M' <u>Papan ruitir 2/15 cm jati</u>		
	0.0033 M3 Papan Jati	21,000,000.00	69,300.00
	0.0330 Kg Paku	5,500.00	181.50
	0.1500 Hari Pekerja	5,000.00	750.00
	0.3000 Hari Tukang Kayu	6,000.00	1,800.00
	0.0300 Hari Kepala Tukang	6,500.00	195.00
	0.0075 Hari Mandor	5,500.00	41.25
		Jumlah Dibulatkan	
8 .	1 M' <u>Papan talang 2x2/20 cm jati</u>		
	0.0088 M3 Papan Jati	21,000,000.00	184,800.00
	0.0880 Kg Paku	5,500.00	484.00
	0.2250 Hari Pekerja	5,000.00	1,125.00
	0.4500 Hari Tukang Kayu	6,000.00	2,700.00
	0.0450 Hari Kepala Tukang	6,500.00	292.50
	0.0113 Hari Mandor	5,500.00	61.88
		Jumlah Dibulatkan	



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai perutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

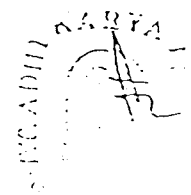
NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
PEKERJAAN PENUTUP ATAP			
1.	1 M2 <u>Pasang genteng beton</u>		
	9.0000 Buah Genteng beton	3,725.00	33,525.00
	0.3000 Hari Pekerja	5,000.00	1,500.00
	0.1500 Hari Tukang Batu	6,000.00	900.00
	0.0150 Hari Kepala Tukang	6,500.00	97.50
	0.0150 Hari Mandor	5,500.00	82.50
		Jumlah	36,105.00
		Dibulatkan	36,105.00
2.	1 M2 <u>Atap Asbes gelombang besar</u>		
	0.6170 Lbr Asbes gelombang besar	47,700.00	29,430.90
	3.0000 Buah Paku asbes	300.00	900.00
	0.3000 Hari Pekerja	5,000.00	1,500.00
	0.1500 Hari Tukang Batu	6,000.00	900.00
	0.0150 Hari Kepala Tukang	6,500.00	97.50
	0.0150 Hari Mandor	5,500.00	82.50
		Jumlah	32,910.90
		Dibulatkan	32,910.00
3.	1 M ² <u>Bubungan asbes gelombang besar</u>		
	1.2500 Lbr Bubungan asbes	37,800.00	47,250.00
	6.0000 Buah Paku asbes	300.00	1,800.00
	0.3000 Hari Pekerja	5,000.00	1,500.00
	0.1500 Hari Tukang Batu	6,000.00	900.00
	0.0150 Hari Kepala Tukang	6,500.00	97.50
	0.0150 Hari Mandor	5,500.00	82.50
		Jumlah	51,630.00
		Dibulatkan	51,630.00


 PT. ADHI

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampai penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

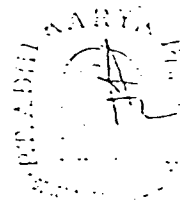
NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)	
4.	1 M' <u>Bubungan genteng beton</u>	3.0000 Buah Bubungan Beton	2,600.00	7,800.00
		8.1600 Kg Portland Cement	350.00	2,856.00
		0.0190 M3 Pasir Pasang	16,500.00	313.50
		0.4000 Hari Pekerja	5,000.00	2,000.00
		0.2000 Hari Tukang Batu	6,000.00	1,200.00
		0.0200 Hari Kepala Tukang	6,500.00	130.00
		0.0200 Hari Mandor	5,500.00	110.00
			Jumlah	14,409.50
			Dibulatkan	14,409.00
		5.	1 M' <u>Talang keel BJLS 040</u>	1.0000 M' Seng Plat BJLS 0,40
0.4000 Hari Pekerja	5,000.00			2,000.00
0.2000 Hari Tukang Besi	6,000.00			1,200.00
0.0200 Hari Kepala Tukang	6,500.00			130.00
0.0200 Hari Mandor	5,500.00			110.00
	Jumlah			26,240.00
	Dibulatkan			26,240.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampal penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
PEKERJAAN SANITASI			
1.	1 Bh <u>Sumur peresapan air kotor</u>		
	22.0780 M3 Galian Tanah	6,220.00	137,325.16
	9.8480 M3 Urugan Tanah Kembali	3,691.00	36,348.97
	0.2260 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	47,670.18
	21.4700 Kg Pembesian	3,501.00	75,166.47
	0.5024 M2 Begesting	48,689.00	24,461.35
	1.6010 M3 Pasangan bata 1Pc : 4 Ps	131,461.00	210,469.06
	5.2750 M2 Plesteran 1 Pc : 4 Ps	5,714.00	30,141.35
	4,367.0000 Bh Bata Merah	90.00	393,030.00
	1.9780 M3 Ijuk	145,000.00	286,810.00
		Jumlah	1,241,422.54
		Dibulatkan	1,241,422.00
2. 1 Bh <u>Sumur peresapan air hujan</u>			
	22.0780 M3 Galian Tanah	6,220.00	137,325.16
	9.8480 M3 Urugan Tanah Kembali	3,691.00	36,348.97
	0.2260 M3 Beton 1:2:3	210,930.00	47,670.18
	21.4700 Kg Pembesian	3,501.00	75,166.47
	0.5024 M2 Begesting	48,689.00	24,461.35
	1.6010 M3 Pasangan bata 1Pc : 4 Ps	131,461.00	210,469.06
	5.2750 M2 Plesteran 1 Pc : 4 Ps	5,714.00	30,141.35
	4,367.0000 Bh Bata Merah	90.00	393,030.00
	1.9780 M3 Ijuk	145,000.00	286,810.00
		Jumlah	1,241,422.54
		Dibulatkan	1,241,422.00



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampal penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)	
3.	1 Bh <u>Septictank</u>			
	63.2400 M3	Galian Tanah	6,220.00	393,352.80
	41.1600 M3	Urugan Tanah Kembali	3,691.00	151,921.56
	1.7280 M3	Hurugan pasir	15,355.00	26,533.44
	10.6690 M3	Beton 1:2:3	210,930.00	2,250,412.17
	0.5760 M3	Beton 1:3:5	155,100.00	89,337.60
	1,344.2940 Kg	Pembesian	3,501.00	4,705,373.29
	43.6900 M2	Begesting	48,689.00	2,127,222.41
	1.2000 M'	Pipa Vent Ø 2"	17,500.00	21,000.00
	2.0000 Buah	Knee Ø 2"	12,500.00	25,000.00
	2.0000 M'	Pipa PVC Ø 4"	27,250.00	54,500.00
	2.0000 Buah	Tee PVC Ø 4"	22,600.00	45,200.00
		Jumlah:		9,890,853.27
		Dibulatkan		9,890,853.00
4.	1 Bh <u>Bak kontrol terbuka</u>			
	0.9030 M3	Galian Tanah	6,220.00	5,616.66
	0.0230 M3	Urugan Tanah Kembali	3,691.00	84.89
	0.0490 M3	Hurugan pasir	15,355.00	752.40
	0.2060 M3	Pasangan bata 1Pc : 4 Ps	131,461.00	27,080.97
	0.9700 M2	Plesteran 1 Pc : 4 Ps	5,714.00	5,542.58
	9.1080 M3	Grill	5,304.00	48,308.83
		Jumlah		87,386.33
		Dibulatkan		87,386.00
5.	1 M' <u>Saluran air hujan Buis beton 1/2 diameter 25</u>			
	1.0000 Buah	Buis Beton U 25 cm	10,500.00	10,500.00
	1.1250 M3	Galian Tanah	6,220.00	6,997.50
	0.3750 M3	Urugan Tanah Kembali	3,691.00	21,384.13
	0.1420 M3	Hurugan pasir	15,355.00	2,180.41
	0.3870 M3	Pasangan bata 1Pc : 4 Ps	131,461.00	50,875.41
	2.2500 M2	Plesteran 1 Pc : 4 Ps	5,714.00	12,856.50
	0.0900 M3	Koral	19,500.00	1,755.00
	4.0000 Buah	Kansteen Beton	6,000.00	24,000.00
	34.0600 Bh	Bata Merah	90.00	3,065.40
		Jumlah		113,614.35
		Dibulatkan		113,614.00

Handwritten signature and stamp at the bottom right of the page.

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sampal penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

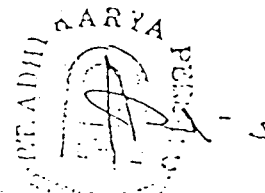
NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)
PEKERJAAN CAT / FINISHING			
1.	1 M2 <u>Cat Plafond triplek</u>		
	0.2500 Kg Cat Decolith	13,000.00	3,250.00
	0.1250 Kg Plamuur Tembok	7,500.00	937.50
	0.2000 Lb Amplas	1,150.00	230.00
	0.2500 Hari Pekerja	5,000.00	1,250.00
	0.1500 Hari Tukang Cat	6,000.00	900.00
	0.0150 Hari Kepala Tukang	6,500.00	97.50
	0.0125 Hari Mandor	5,500.00	68.75
	Jumlah		6,733.75
	Dibulatkan		6,733.00
2.	1 M2 <u>Cat Papan listrikan kayu</u>		
	0.3250 Kg Cat Kayu EMCOLUC	23,100.00	7,507.50
	0.0500 Ltr Minyak Cat	7,500.00	450.00
	0.1500 Kg Plamuur Kayu	8,000.00	1,200.00
	0.2500 Lb Amplas	1,150.00	287.50
	0.3000 Hari Pekerja	5,000.00	1,500.00
	0.1500 Hari Tukang Cat	6,000.00	900.00
	0.0150 Hari Kepala Tukang	6,500.00	97.50
	0.0150 Hari Mandor	5,500.00	82.50
	Jumlah		12,025.00
	Dibulatkan		12,025.00
3.	1 M2 <u>Cat Dinding decolith</u>		
	0.3250 Kg Cat Decolith	13,000.00	4,225.00
	0.1250 Kg Plamuur Tembok	7,500.00	937.50
	0.2000 Lb Amplas	1,150.00	230.00
	0.2500 Hari Pekerja	5,000.00	1,250.00
	0.1500 Hari Tukang Cat	6,000.00	900.00
	0.0150 Hari Kepala Tukang	6,500.00	97.50
	0.0125 Hari Mandor	5,500.00	68.75
	Jumlah		7,708.75
	Dibulatkan		7,708.00

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta
 Pekerjaan Pembangunan Gedung Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi UPN "Veteran" Yogyakarta Tahap I
 Lantai Dasar, 1, 2 sempurna, lantai 3 hanya cor plat lantai sarnpal penutup atap
 Lokasi Kampus UPN "Veteran" Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

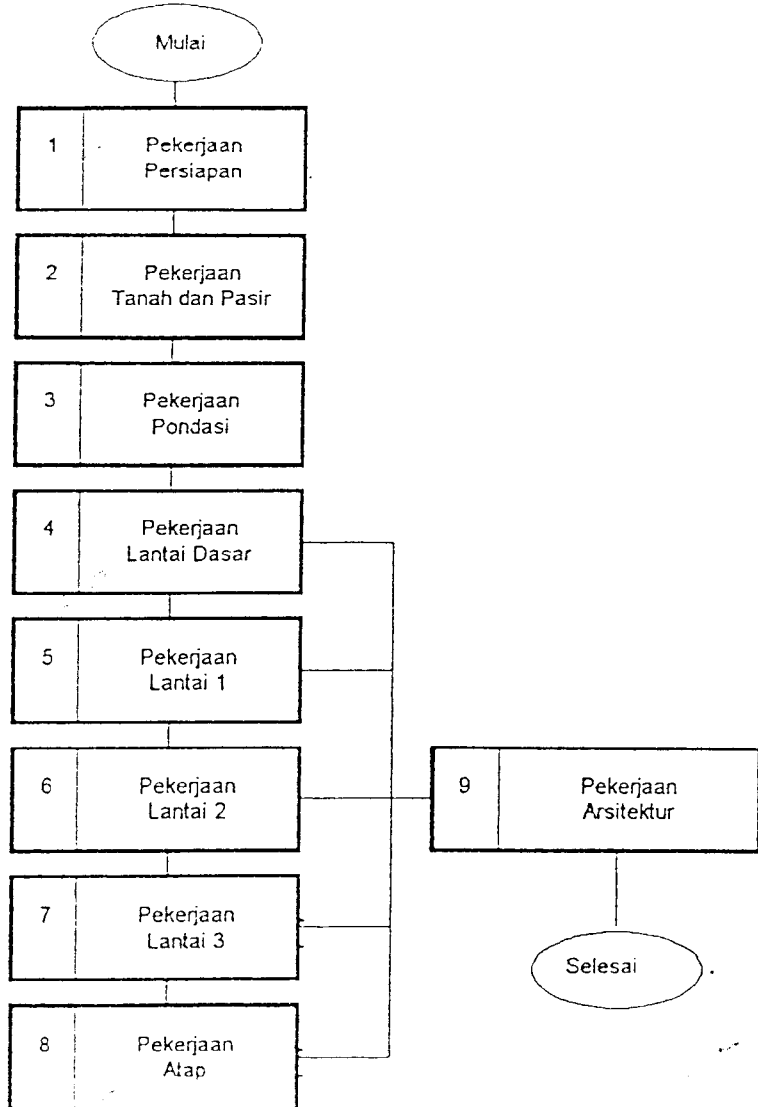
NO.	URAIAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	TOTAL HARGA ANALISA (Rupiah)	
4.	1 M2 <u>Cat Plafond Asbes</u>			
	0.3000 Kg	Cat Decolith	13,000.00	
	0.1250 Kg	Plamir Tembok	7,500.00	
	0.2000 Lb	Amplas	1,150.00	
	0.2500 Hari	Pekerja	5,000.00	
	0.1500 Hari	Tukang Cat	6,000.00	
	0.0150 Hari	Kepala Tukang	6,500.00	
	0.0125 Hari	Mandor	5,500.00	
			Jumlah	7,383.75
			Dibulatkan	7,383.00
5.	1 M2 <u>Cat genteng 2x</u>			
	0.3250 Kg	Cat Genteng	13,000.00	
	0.2500 Hari	Pekerja	5,000.00	
	0.1500 Hari	Tukang Cat	6,000.00	
	0.0150 Hari	Kepala Tukang	6,500.00	
	0.0125 Hari	Mandor	5,500.00	
			Jumlah	6,541.25
		Dibulatkan	6,541.00	

Semarang, 1 Maret 1999
 PT. ADHI KARYA CABANG NOMOR V


 (H. SUYATNO)
 Kepala

PT. ADHI KARYA (Persero) PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG	PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I	Nomor Dokumen : P.125 - Q.133
		Halaman : 66 dari 84

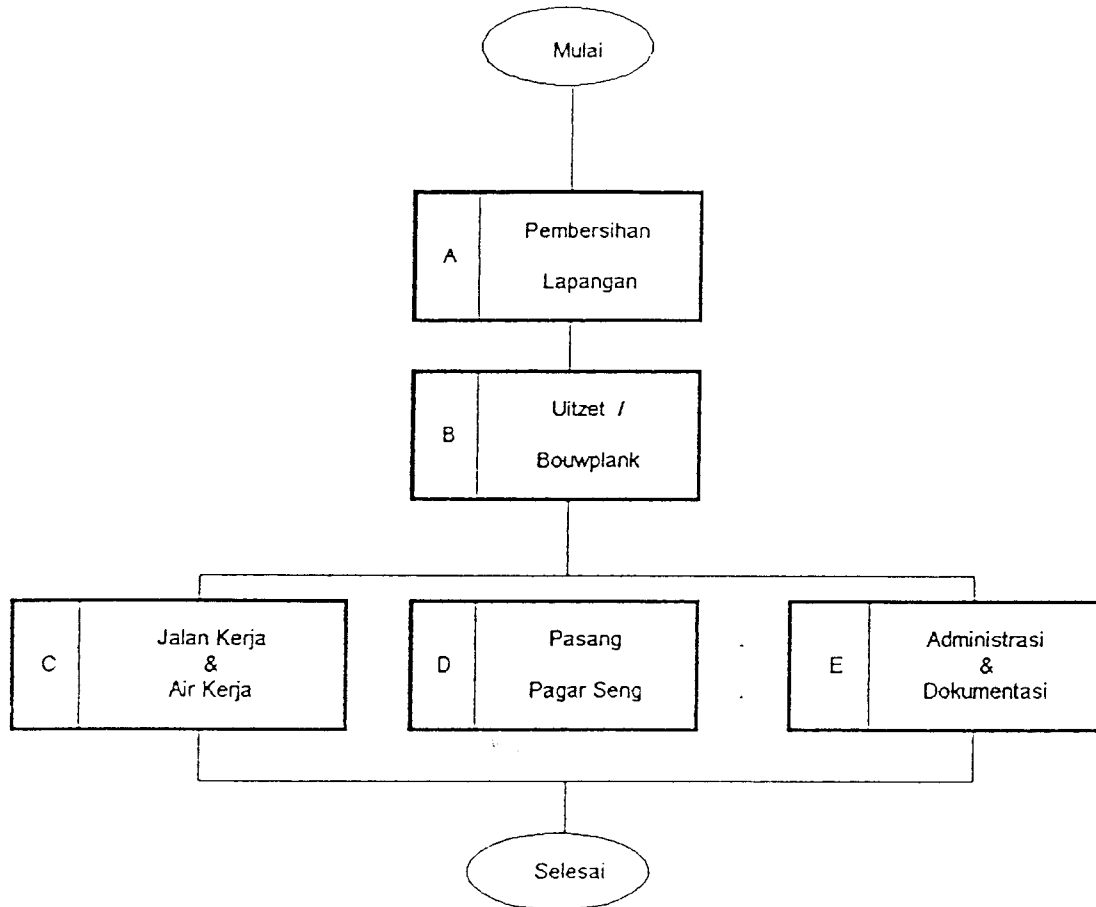
13 Flowchart Pelaksanaan Proyek (Diagram Alir Pelaksanaan Proyek)



Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		

PT. ADHI KARYA (Persero) PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG	PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I	Nomor Dokumen : P. 125 - Q 133
		Halaman : 67 dari 84

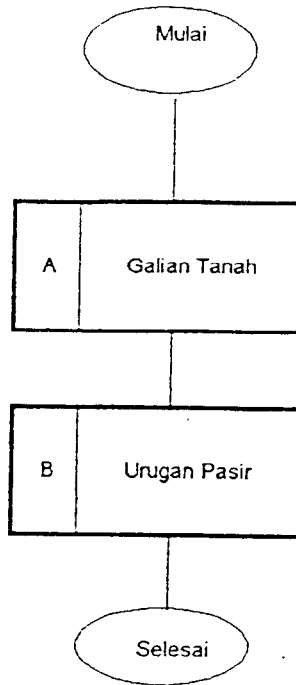
1. Pekerjaan Persiapan



Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		

PT. ADHI KARYA (Persero) PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG	PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I	Nomor Dokumen : P. 125 - Q 133
		Halaman : 68 dari 84

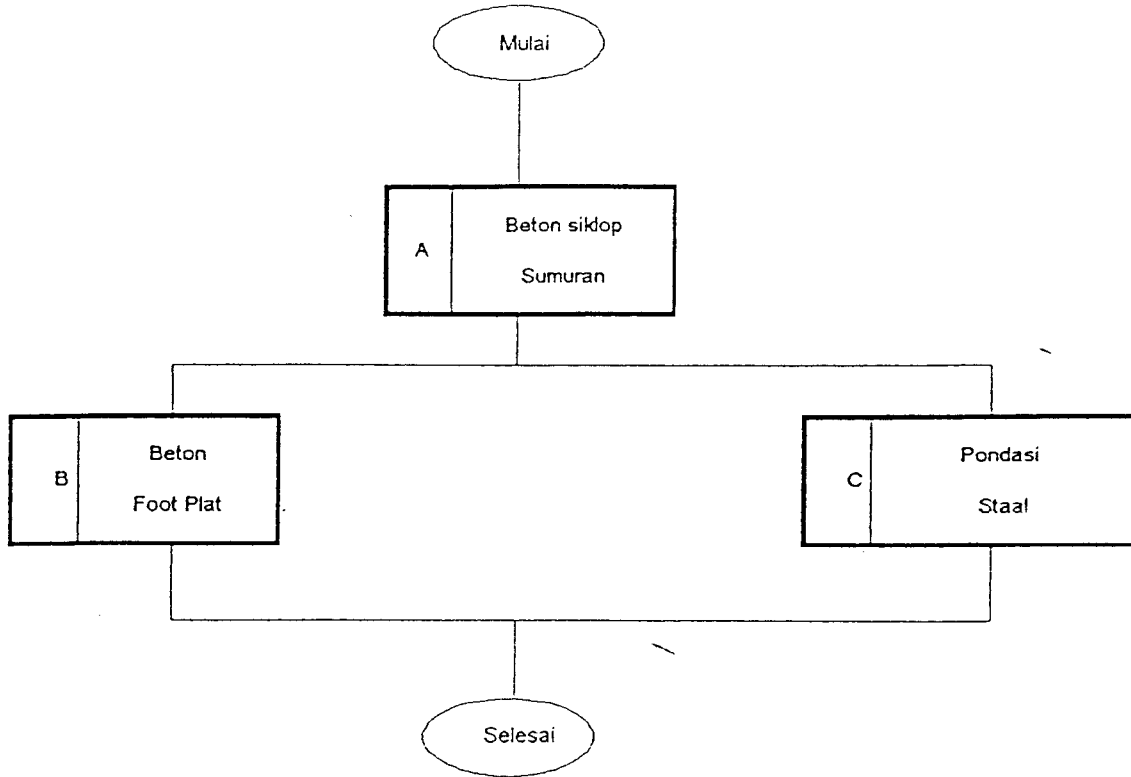
2. Pekerjaan Tanah Dan Pasir




Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		

<p>PT. ADHI KARYA (Persero)</p> <p>PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG</p>	<p>PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I</p>	<p>Nomor Dokumen : P. 125 - Q. 133</p> <p>Halaman : 69 dari 84</p>
---	--	--

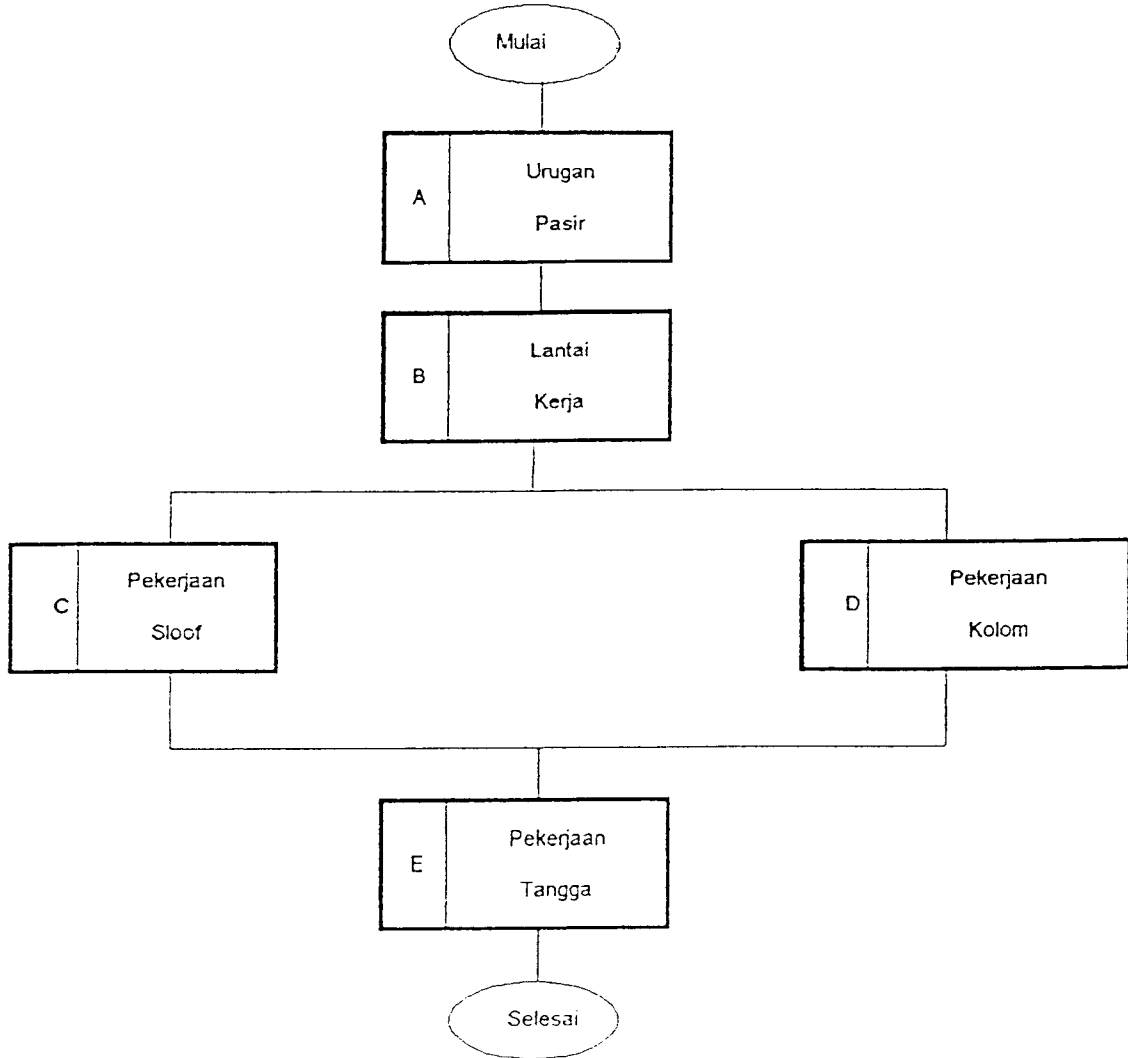
3. Pekerjaan Pondasi



Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		

PT. ADHI KARYA (Persero) PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG	PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I	Nomor Dokumen : P.125-Q133
		Halaman : 70 dari 84

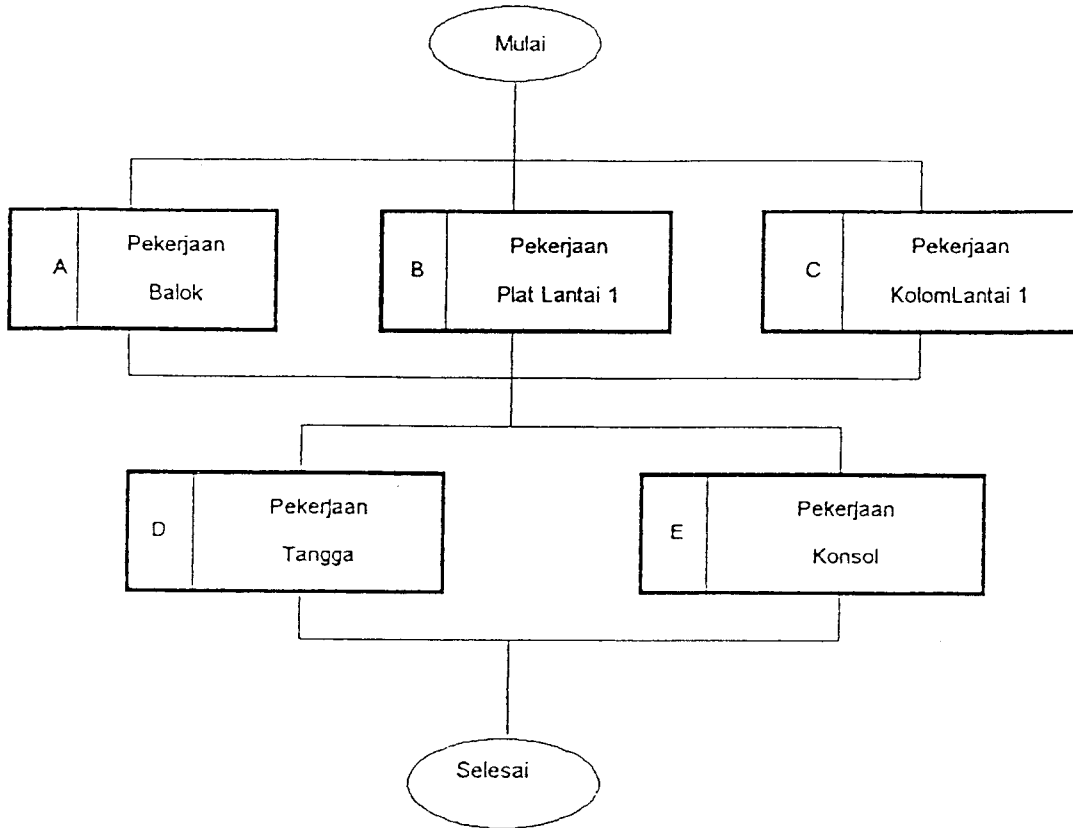
4. Pekerjaan Lantai Dasar



Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		

PT. ADHI KARYA (Persero) PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG	PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I	Nomor Dokumen : P.125 - Q 133 .
		Halaman : 71 dari 84

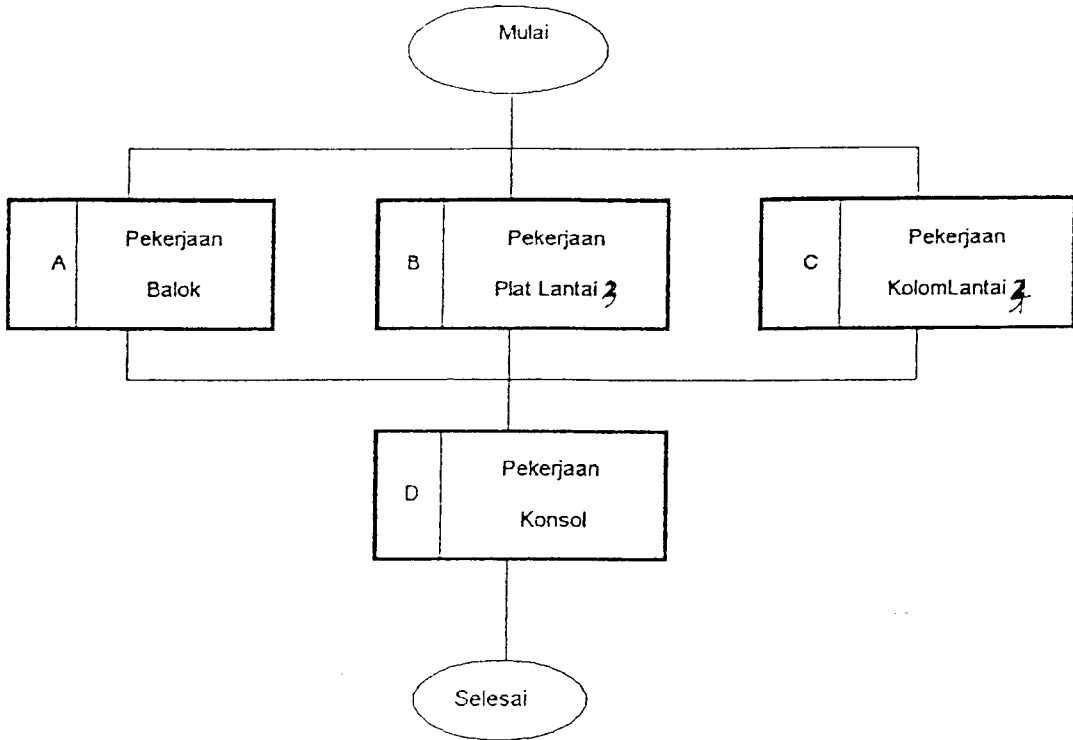
5. Pekerjaan Lantai 1



Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		

PT. ADHI KARYA (Persero) PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG	PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I	Nomor Dokumen : P.125 - Q.133
		Halaman : 73 dari 84

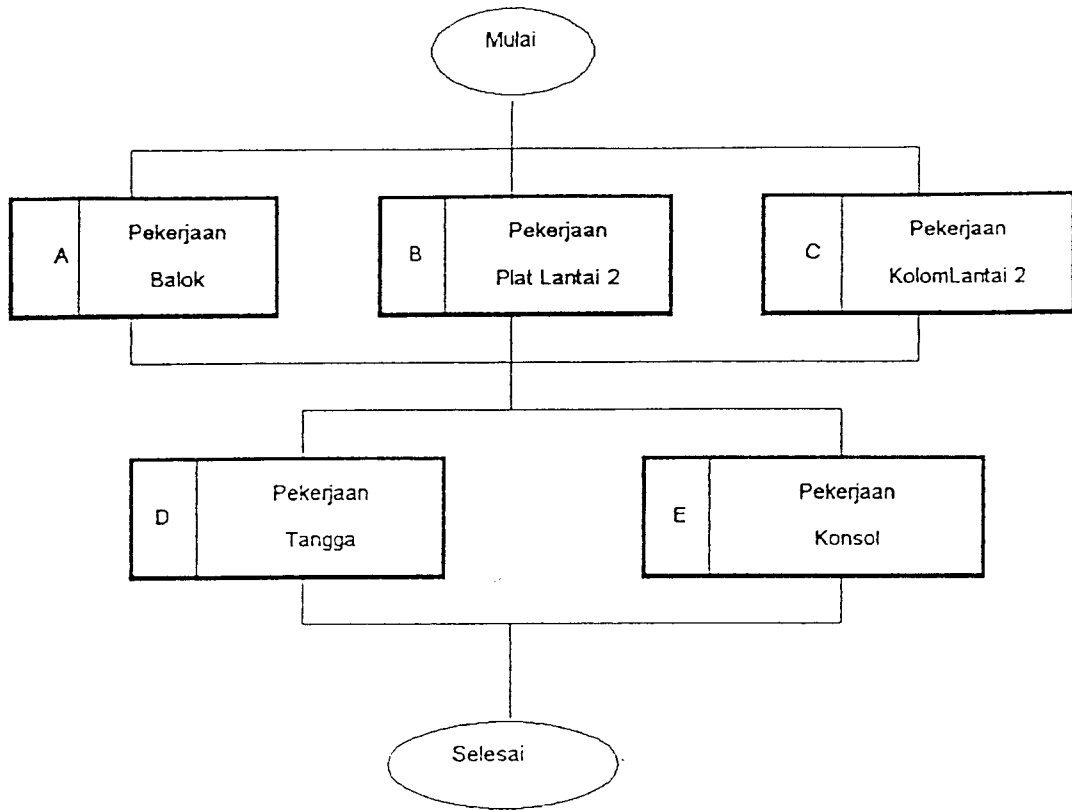
7. Pekerjaan Lantai 3



Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		

PT. ADHI KARYA (Persero) PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG	PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I	Nomor Dokumen : P. 125 - Q. 133
		Halaman : 72 dari 84

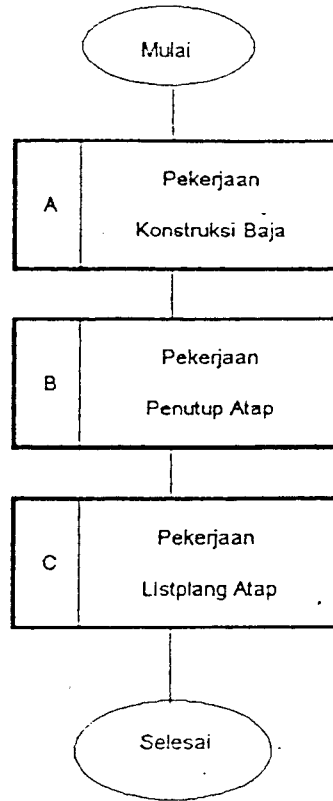
6. Pekerjaan Lantai 2




Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		

<p>PT. ADHI KARYA (Persero)</p> <p>PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG</p>	<p>PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I</p>	<p>Nomor Dokumen : P. 125 - Q 133</p> <p>Halaman : 74 dari 84</p>
---	--	---

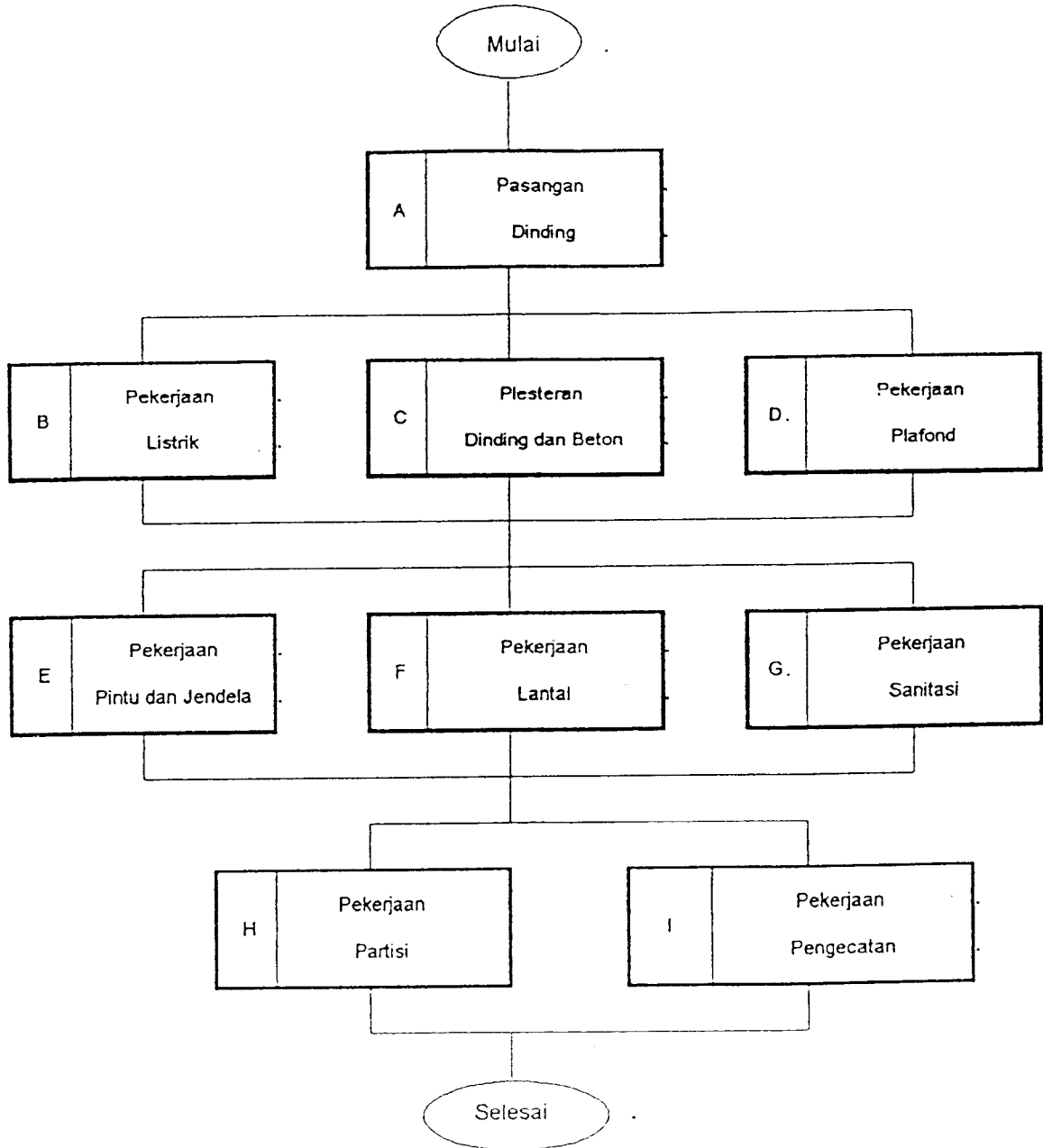
8 Pekerjaan Atap



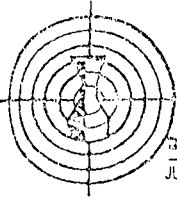
Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		

PT. ADHI KARYA (Persero) PROSEDUR MUTU TINGKAT CABANG	PROJECT QUALITY PLAN UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI UPN " VETERAN " YOGYAKARTA - TAHAP I	Nomor Dokumen : P 125 - Q 133
		Halaman : 75 dari 84

9 Pekerjaan Arsitektur



Edisi ke		Paraf Pemrakarsa
1		<i>[Signature]</i>



CV. adi gama

BIRO PERENCANAAN DAN KONTROL KUALITAS
JL. KUTILANG No. 12 DEMANGAN BARU TELP. 57513103/57513104

REKAPITULASI BOROI PRESTASI

PROYEK : PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT DAN POLIKLINIK DI KAMPUS UNY
 PEKERJAAN : LIPN "VEHIBRAN" SAKIT KEL. 1
 LOKASI : LIPN "VEHIBRAN" SAKIT KEL. 1 UNY
 KAMPUS UNY "VEHIBRAN" SAKIT YOGYAKARTA

MINGGU KE-11

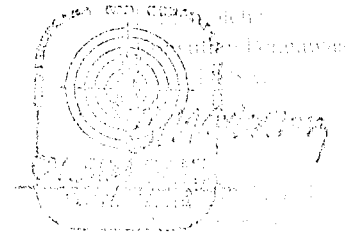
NO.	URAIAN PEKERJAAN	Jumlah		Tipe Pekerjaan
		Estimasi	Realisasi	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	1,00	1,00	0,0000
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	10,00	10,00	0,0000
III	PEKERJAAN PASANGAN	1,00	1,00	0,0000
IV	PEKERJAAN BEYON GEBELAH	1,00	1,00	0,0000
V	PEKERJAAN PESTERAN	1,00	1,00	0,0000
VI	PEKERJAAN LANTAI	1,00	1,00	0,0000
VII	PEKERJAAN 2 DOLAT (M. 1, 2, 3, 4, 5)	2,25	2,20	0,0000
VIII	PEKERJAAN ATAP DAN D. 1, 2, 3, 4, 5	1,00	0,75	0,0000
IX	PEKERJAAN PENUTUP ATAP	1,00	1,00	0,0000
X	PEKERJAAN SANTIASI	1,00	1,00	0,0000
XI	PEK. KOSEN PINTU, JENDELA, KEMBARAN	1,00	1,00	0,0000
XII	PEK. PARTISI MULTIPLER (M. 1, 2, 3, 4, 5) DAPER RANGKA ALUMINUM	1,00	1,00	0,0000
XIII	PEKERJAAN CAT FINISH	1,00	1,00	0,0000
XIV	PEKERJAAN "TUKER" LANTAI DASAR LANTAI 1 LANTAI 2	1,00	1,00	0,0000
XV	PEKERJAAN HRF ALARM (M. 1, 2, 3, 4, 5) LANTAI DASAR LANTAI 1 LANTAI 2	1,00	1,00	0,0000
Time Schedule		11	11	0,0000
Lebih cepat / Terlambat		0	0	0,0000

Disetujui
Kontraktor

PT. ADI GAMA
Jl. Kutilang No. 12 Demangan Baru Yogyakarta

WALYU ULAN (P. 11)
Korala Proyek

Pimpinan Pelaksana
Pembangunan UNY
SUGIRWADIPRAYAN (P. 11)
LAKSMI TNI (P. 11)



WALYU ULAN (P. 11)
Korala Proyek

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Uraian Satuan	Uraian Harga Satuan	Total
V. PEKERJAAN PLESTERAN					
1	Plesteran dinding 1/4 x 1/4	1.000	m ²	1.100	1.100
2	Plesteran dinding 1/4 x 1/4 s	1.000	m ²	1.100	1.100
3	Plesteran beton 1/4 x 1/4	1.000	m ²	1.100	1.100
4	Plesteran 2 spanduk s/dm	1.000	m ²	1.100	1.100
5	Plesteran s/dm (Rusen)	1.000	m ²	1.100	1.100
6	Pemasang serambi instalansi listrik	1.000	m ²	1.100	1.100
VI. PEKERJAAN TANYA					
1	Beton landasan keramik 1/2	1.000	m ²	1.100	1.100
2	Pemasangan lantai keramik 1/2	1.000	m ²	1.100	1.100
3	Pemasangan tegel keramik 1/2	1.000	m ²	1.100	1.100
4	Pemasangan tegel keramik plat 1/2	1.000	m ²	1.100	1.100
5	Pemasangan tegel dinding 1/2	1.000	m ²	1.100	1.100
VII. 2 (DUA) UNIT TANGGA BERTON					
1	Kedudukan tanah pondasi	1.000	m ²	1.100	1.100
2	Urutan tanah dan batu	1.000	m ²	1.100	1.100
3	Pasir urug	1.000	m ²	1.100	1.100
4	Pondasi batu kali 1/4 x 1/4	1.000	m ²	1.100	1.100
5	Beton sloot 20/25 cm 1/4 x 1/4	1.000	m ²	1.100	1.100
6	Beton plat bordes/tangga	1.000	m ²	1.100	1.100
7	Balok tangga	1.000	m ²	1.100	1.100
8	Pemasangan tegel tangga 20/20 cm	1.000	m ²	1.100	1.100
9	Pemasangan tegel atap none	1.000	m ²	1.100	1.100
10	Plesteran beton	1.000	m ²	1.100	1.100
11	Cat dinding, 2x3000	1.000	m ²	1.100	1.100
VIII. PEKERJAAN ATAP DAN PLATOND					
1	Pasang usuk jati dan rangkai	1.000	m ²	1.100	1.100
2	Papan listplank 2/20 cm jati	1.000	m ²	1.100	1.100
3	Papan listplank 3/30 cm jati	1.000	m ²	1.100	1.100
4	Landa kuda baja 1.000 x 7.500 x 300	1.000	m ²	1.100	1.100
5	Gording - jati besi baja 1.000 x 3.200 x 40	1.000	m ²	1.100	1.100
6	Besi sagrot diameter 12 mm	1.000	m ²	1.100	1.100
7	Besi gantungan platond diameter 12 mm	1.000	m ²	1.100	1.100
8	Dudukan gording 1.750 x 50 x 300 3/8"	1.000	m ²	1.100	1.100
9	Pasang platond storm rangka kruming	1.000	m ²	1.100	1.100
10	Pasang platond triplek rangka kruming	1.000	m ²	1.100	1.100
11	List profil kecil	1.000	m ²	1.100	1.100
12	List profil besar (tangga)	1.000	m ²	1.100	1.100
13	Papan ruter 2/15 cm jati	1.000	m ²	1.100	1.100
14	Papan talang 2x2/20 cm jati	1.000	m ²	1.100	1.100
IX. PEKERJAAN PENUTUP ATAP					
1	Pasang genteng beton	1.000	m ²	1.100	1.100
2	Matr Asbos gelombang besar	1.000	m ²	1.100	1.100
3	Pubungan asbos gelombang besar	1.000	m ²	1.100	1.100
4	Pubungan genteng beton	1.000	m ²	1.100	1.100
5	Talang keel BHS 0.10	1.000	m ²	1.100	1.100
X. PEKERJAAN SANITASI					
1	Sumur peresapan air kotor	1.000	m ²	1.100	1.100
2	Sumur peresapan air hujan	1.000	m ²	1.100	1.100
3	Septic tank	1.000	m ²	1.100	1.100
4	Bak kontrol terbuka	1.000	m ²	1.100	1.100
5	Bak kontrol tertutup	1.000	m ²	1.100	1.100
6	Saluran air hujan Bms beton 1/2 diameter 15"	1.000	m ²	1.100	1.100
7	Saluran air kotor PVC 4"	1.000	m ²	1.100	1.100
8	Saluran air tina PVC 1.5"	1.000	m ²	1.100	1.100
9	Closet duduk KIA	1.000	m ²	1.100	1.100
10	Wastafel KIA	1.000	m ²	1.100	1.100
11	Unit air conditioning (PAC) 1/2 ton	1.000	m ²	1.100	1.100

12	Skat urine	1.885		
13	Kran air SAN II diameter 1/2"	1.533		
14	Stop kran kitz	1.130		
15	Floor drain	1.481	1.481	0.000
16	Pipa galvanis diameter 1"	1.472		
17	Pipa galvanis diameter 1/2"	1.147		
18	Pipa galvanis diameter 1/2"	1.287		
19	Kloset jongkok Klay	1.100	1.100	0.000
20	Talang terong PVC 4"	1.080		
21	Saringan Talang 4"	1.000		

XI PEKERJAAN ROSEN PINTU / JUMBLA ALUMINIUM

1	PL1 - K1	K1	2.130	
2	PL2 - K2	K2	1.100	
3	PL3 - K3	K3	1.100	
4	PL4 - K4	K4	1.100	
5	PL5 - K5	K5	2.000	
6	PL6 - K6	K6	0.160	
7	PL7 - K7	K7	1.100	
8	PL8 - K8	K8	1.100	
9	PL9 - K9	K9	1.100	
10	PL10 - K10	K10	1.100	
11	PL11 - K11	K11	1.100	
12	PL12 - K12	K12	1.100	
13	PL13 - K13	K13	1.100	
14	PL14 - K14	K14	1.100	
15	PL15 - K15	K15	1.100	
16	PL16 - K16	K16	1.100	
17	PL17 - K17	K17	1.100	
18	PL18 - K18	K18	1.100	
19	PL19 - K19	K19	1.100	
20	PL20 - K20	K20	1.100	
21	PL21 - K21	K21	1.100	
22	PL22 - K22	K22	1.100	
23	PL23 - K23	K23	1.100	
24	PL24 - K24	K24	1.100	
25	PL25 - K25	K25	1.100	
26	PL26 - K26	K26	1.100	
27	PL27 - K27	K27	1.100	
28	PL28 - K28	K28	1.100	
29	PL29 - K29	K29	1.100	
30	PL30 - K30	K30	1.100	
31	PL31 - K31	K31	1.100	
32	PL32 - K32	K32	1.100	
33	PL33 - K33	K33	1.100	
34	PL34 - K34	K34	1.100	
35	PL35 - K35	K35	1.100	
36	PL36 - K36	K36	1.100	
37	PL37 - K37	K37	1.100	
38	PL38 - K38	K38	1.100	
39	PL39 - K39	K39	1.100	
40	PL40 - K40	K40	1.100	
41	PL41 - K41	K41	1.100	
42	PL42 - K42	K42	1.100	
43	PL43 - K43	K43	1.100	
44	PL44 - K44	K44	1.100	
45	PL45 - K45	K45	1.100	
46	PL46 - K46	K46	1.100	
47	PL47 - K47	K47	1.100	
48	PL48 - K48	K48	1.100	
49	PL49 - K49	K49	1.100	
50	PL50 - K50	K50	1.100	
51	PL51 - K51	K51	1.100	
52	PL52 - K52	K52	1.100	
53	PL53 - K53	K53	1.100	
54	PL54 - K54	K54	1.100	
55	PL55 - K55	K55	1.100	
56	PL56 - K56	K56	1.100	
57	PL57 - K57	K57	1.100	
58	PL58 - K58	K58	1.100	
59	PL59 - K59	K59	1.100	
60	PL60 - K60	K60	1.100	
61	PL61 - K61	K61	1.100	
62	PL62 - K62	K62	1.100	
63	PL63 - K63	K63	1.100	
64	PL64 - K64	K64	1.100	
65	PL65 - K65	K65	1.100	
66	PL66 - K66	K66	1.100	
67	PL67 - K67	K67	1.100	
68	PL68 - K68	K68	1.100	
69	PL69 - K69	K69	1.100	
70	PL70 - K70	K70	1.100	
71	PL71 - K71	K71	1.100	
72	PL72 - K72	K72	1.100	
73	PL73 - K73	K73	1.100	
74	PL74 - K74	K74	1.100	
75	PL75 - K75	K75	1.100	
76	PL76 - K76	K76	1.100	
77	PL77 - K77	K77	1.100	
78	PL78 - K78	K78	1.100	
79	PL79 - K79	K79	1.100	
80	PL80 - K80	K80	1.100	
81	PL81 - K81	K81	1.100	
82	PL82 - K82	K82	1.100	
83	PL83 - K83	K83	1.100	
84	PL84 - K84	K84	1.100	
85	PL85 - K85	K85	1.100	
86	PL86 - K86	K86	1.100	
87	PL87 - K87	K87	1.100	
88	PL88 - K88	K88	1.100	
89	PL89 - K89	K89	1.100	
90	PL90 - K90	K90	1.100	
91	PL91 - K91	K91	1.100	
92	PL92 - K92	K92	1.100	
93	PL93 - K93	K93	1.100	
94	PL94 - K94	K94	1.100	
95	PL95 - K95	K95	1.100	
96	PL96 - K96	K96	1.100	
97	PL97 - K97	K97	1.100	
98	PL98 - K98	K98	1.100	
99	PL99 - K99	K99	1.100	
100	PL100 - K100	K100	1.100	

XII PEKERJAAN PARTISI MULTIFLEX 6 MM LPS WALL PAPER RR ALUMINIUM

1	PL1 - K1	K1	1.100	
2	PL2 - K2	K2	1.100	
3	PL3 - K3	K3	1.100	
4	PL4 - K4	K4	1.100	
5	PL5 - K5	K5	1.100	
6	PL6 - K6	K6	1.100	
7	PL7 - K7	K7	1.100	

XIII PEKERJAAN CAT / FINISHING

1	Cat menis best	1.100		
2	Cat menis layer	1.100		
3	Cat Platond triple	1.100		
4	Cat Papan Insulasi Papan	1.100		
5	Cat Dinding double	2.700		
6	Cat Platond Asbes	1.100		
7	Cat genteng dy	1.100		

XIV PEKERJAAN FISIRIK

A. ANIL M. DASAR				
1	Pasang lampu 11.250 watt	1.100		
2	Pasang lampu 11.250 watt	1.100		
3	Pasang lampu 11.250 watt	1.100		
4	Pasang lampu 11.250 watt	1.100		
5	Lampu pnat 1 watt	1.100		
6	Stop kontak 1 Phase	1.100		
7	PANEL MDP	1.100		
8	Kabel NYY 1x50 mm ²	1.100		
9	PANEL DC 1A	1.100		
10	Kabel NYY 1x50 mm ²	1.100		
11	Arde	1.100		

RINCIAN BOBOT PRESTASI

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG HUBUNGAN ANTAR KEMENTERIAN DAN UNIVERSITAS
 YOGYAKARTA
 PEKERJAAN : PEMBANGUNAN GEDUNG HUBUNGAN ANTAR KEMENTERIAN DAN UNIVERSITAS "VELETRAN"
 YOGYAKARTA LAMPII
 LOKASI : KAMPUS UPN "VELETRAN" YOGYAKARTA

REVISI : KEM-13

NO. DOKUMEN : 13/2013/1500

No	Macam Pekerjaan	Unit Ukur	Jumlah	Volume
1	2	3	4	5
I. PEKERJAAN PERSLAPAN				
1	Pemborongan lokasi	m ²	100	100
2	Uraian dan Bouwplank	m ²	100	100
3	Pondasi Teori	m ³	100	100
4	Uraian Kerja dan Bahan	m ³	100	100
5	Pemasangan pengaman dari seng rangkai anak 5/7	m ²	100	100
6	Pemasangan Nama Proyek	m ²	100	100
7	PEKERJAAN			1021
8	Program IAMSOSTEK			1021
II. PEKERJAAN TANAH DAN PASIR				
1	Konkrit tanah pondasi untuk:			
	Pondasi sumuran	m ³	100	100
	Pondasi Stal	m ³	100	100
2	Pengisian tanah kembali untuk:			
	Pondasi sumuran	m ³	100	100
	Pondasi stal	m ³	100	100
3	Pengisian untuk:			
	Tanah Pondasi sumuran	m ³	100	100
	Tanah Pondasi Stal	m ³	100	100
	Tanah Lantai	m ³	100	100
4	Pengisian tanah halaman	m ³	100	100
III. PEKERJAAN PASANGAN				
1	Pasangan bata merah 1 Pk 118	m ²	100	100
2	Pasangan bata merah 1 Pk 118	m ²	100	100
3	Pasangan pondasi stal 1 Pk 118	m ²	100	100
IV. PEKERJAAN BETON BERTULANG				
1	Beton lantai kerja 1:3:3	m ³	100	100
2	Beton void plate 1:2:3	m ³	100	100
3	Beton siklepe sumuran	m ³	100	100
4	Beton sloof 25/50 cm 1:2:3	m ³	100	100
5	Beton sloof praktis 1:2:3	m ³	100	100
6	Beton kolom struktur 1:2:3	m ³	100	100
7	Beton kolom praktis 1:2:3	m ³	100	100
8	Beton lantai 1:2:3	m ³	100	100
9	Beton balok portal 1:2:3	m ³	100	100
10	Beton balok anak 1:2:3	m ³	100	100
11	Beton ring balk praktis 1:2:3	m ³	100	100
12	Beton plat lantai 1:2:3	m ³	100	100
13	Balok Beton	m ³	100	100
14	Beton Strip	m ³	100	100
15	Beton Konsol	m ³	100	100
16	Water proofing	m ²	100	100
17	Beton Listplank atap	m ²	100	100
18	Beton Ring duduk gording/atap tumpang	m ²	100	100
Jumlah				1021

1	2	3	4	5
	LANIAI 1			
1	Pasang lampu TL 2X40 watt/RMC	1	8108	
2	Pasang lampu TL 2X20 watt + 3 + 4 = 0,2895 (NO ₂)	2	11189	
3	Pasang lampu Baret TL 20 watt	Ng	11120	
4	Pasang lampu pijar 40 watt	1	11070	
5	Pasang stop kontak 1 Phase +	5	11118	
6	Pasang panel SDP-B	6	11111	
7	Pasang label NYY 4X16 mm2	7	11120	
8	Pasang Arde	5	11111	
	Jumlah		11111	
	LANIAI 2			
1	Pasang lampu TL 2X40 watt / RMC	Ng	11111	
2	Pasang lampu Baret TL 20 watt	1	11111	
3	Pasang lampu pijar 40 watt	1	11111	
4	Pasang stop kontak 1 Phase	1,2	11111	
5	Pasang panel SDP-B	1	11111	
6	Pasang label NYY 4X16 mm2	Ng	11111	
7	Pasang Arde	Ng	11111	
	Jumlah		11111	
VI	PEKERJAAN FIRE ALARM & FIRE HYDRANT			
	LANIAI DASAR			
1	Pasang panel control Alarm 10 zone	1	11111	
2	Pasang annunciator	1	11111	
3	Pasang Fixed Temperatur Head Detector	1	11111	
4	Pasang Panel TB-FA Kapasitas 10 zone	1	11111	
5	Pasang Hydrant	1	11111	
	Jumlah		11111	
	LANIAI 1			
1	Pasang Fixed Temperatur Head Detector	1	11111	
2	Pasang Panel TB-FA Kapasitas 10 zone	1	11111	
3	Pasang Hydrant	1	11111	
	Jumlah		11111	
	LANIAI 2			
1	Pasang Fixed Temperatur Head Detector	1	11111	
2	Pasang Panel TB-FA Kapasitas 10 zone	1	11111	
3	Pasang Hydrant	1	11111	
	Jumlah		11111	

LAMPIRAN I TABEL PRODUKTIFITAS TENAGA KERJA

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	PRODUKTIFITAS		KUALIFIKASI TENAGA KERJA		VOL PEK	D (minggu)
			HARIAN	MINGGUAN	TUKANG	TENAGA		
I	PEKERJAAN PERSIAPAN							
1	Pembersihan Lokasi	Ls	-	-	4	16	1212	4
2	Bouwplank	m ³	20	120	1	1	289	2.403
3	Direksi keet	Ls	-	-	2	6	1	2
4	Los Kerja dan bahan	Ls	-	-	2	6	1	2
5	Papan pengaman	m ³	12	72	1	1	173.5	2.409
6	Papan Nama Proyek	m ³	-	-	2	1	1	1
7	IMB	Ls	-	-	-	2	1	4
8	Jamsostek	Ls	-	-	-	2	1	4
II	PEKERJAAN TANAH & PASIR							
1	Galian tanah pondasi utk							
	- Pondasi Sumuran	m ³	24	144	8	8	825	5.729
	- Pondasi Staal	m ³	9	54	6	12	298	5.518
2	Urugan tanah kembali							
	- Pondasi Sumuran	m ³	14	84	-	4	275	3.273
	- Pondasi Staal	m ³	7	42	-	2	110	2.619
3	Pasir Urug untuk							
	- Bawah pondasi sumuran	m ³	8	48	-	4	48.7	1.014
	- Bawah pondasi staal	m ³	5	30	-	2	33.2	1.106
	- Bawah Lantai	m ³	12	72	-	4	178.2	2.475
4	Perataan Tanah Halaman	m ²	51	306	-	6	879.5	8.62
III	PEKERJAAN PASANGAN							
1	Pasangan bata merah 1pc:2ps	m ³	14	84	2	3	133.6	2
2	Pasangan bata merah 1pc:4ps	m ³	14	84	2	3	238.53	3
3	Pasangan pondasi staal 1pc:4ps	m ³	11	66	4	6	141.9	2
IV	PEKERJAAN BETON							
1	Beton Lantai Kerja 1pc:3ps:5kr	m ³	18	108	1	2	44.35	0.410
2	Foot plate 1pc:2ps:3kr	m ³	5.5	33	1	4	66.9	2.01

3	Beton siklop	m ³	20	120	4	8	12	753.6	6.28
4	Beton sloof 25/50 1pc:2ps:3kr	m ³	4	24	1	3	4	43.7	1.82
5	Beton sloof praktis 1pc:2ps:3kr	m ³	3	18	1	3	4	6.35	0.352
6	Kolom struktur 1pc:2ps:3kr	m ³	6	36	2	6	8	189.65	5.26
7	Kolom praktis 1pc:2ps:3kr	m ³	3	18	1	3	4	10.99	0.610
8	Beton Lantai 1pc:2ps:3kr	m ³	3	18	1	3	4	12.78	0.71
9	Balok Portal 1pc:2ps:3kr	m ³	6	36	2	6	8	215.97	5.99
10	Balok Anak 1pc:2ps:3kr	m ³	6	36	2	6	8	121.68	3.38
11	Ring Balk 1pc:2ps:3kr	m ³	10	60	1	3	4	16.64	0.277
12	Plat Lantai 1pc:2ps:3kr	m ³	6	36	4	6	10	214.86	5.968
13	Talang Beton	m ³	3	18	1	3	4	11.32	0.628
14	Beton Sirip	m ³	5	30	2	6	8	100.69	3.356
15	Beton Konsol	m ³	2.5	15	1	3	4	40.12	2.67
16	Water Proofing	m ²	50	300	3	2	5	122.40	0.408
17	Lisiplank Atap	m ³	3	18	1	3	4	7.43	0.412
18	Ring duduakan gording/atap tangga	m ³	3	18	1	3	4	3.15	0.175
V	PEKERJAAN PLESTERAN								
1	Plesteran dinding 1pc:2ps	m ²	42	252	6	9	15	1742.85	6.916
2	Plesteran dinding 1 pc: 4 ps	m ²	56	336	8	12	20	3945.5	11.74
3	Plesteran Beton 1pc:3ps	m ²	70	420	14	21	35	5376.4	12.80
4	Sponengan sudut	m ²	75	450	10	15	25	5194.2	6.93
5	Sponengan kusen	m ²	90	540	12	18	30	7058.5	7.843
6	Railing selasar	m ²	10	60	2	3	5	162	2.7
VI	PEKERJAAN LANTAI								
1	Landasan keramik 1pc:3ps:5kr	m ³	12	72	1	3	4	41.4	0.575
2	Pasangan lantai keramik 30/30	m ²	75	450	10	15	25	2644.8	5.877
3	Pas. tegel keramik 10/20 (lavatory)	m ²	15	90	2	3	5	127.5	1.416
4	Pas. tegek keramik plint 10/30	m ²	50	300	2	2	4	955.5	3.185
5	Pas. tegel dinding 10/20 (Lavatory)	m ²	50	300	2	2	4	218.14	0.727
VII	2 (DUA) UNIT TANGGA BETON								
1	Galian tanah pondasi	m ³	6	36	4	8	12	92.48	2.568
2	Urugan tanah kembali	m ³	5	30	-	2	2	55.48	1.849
3	Pasir urug	m ³	5	30	-	2	2	6.92	0.23
4	Pondasi batu kali 1pc:4ps	m ³	5	30	2	3	5	6.20	0.206
5	Sloof 20/25 1pc:2ps:3kr	m ³	5.5	33	2	3	5	0.6	0.018

6	Beton plat bordes/tangga	m ³	3	18	2	3	5	211	117
7	Railing tangga	m'	10	60	2	1	3	151.6	2.52
8	Pasangan tegel tangga 30.30	m ²	15	90	2	3	5	164.08	1.823
9	Pasangan tegel step nose	m'	30	180	3	3	6	309.4	1.718
10	Plesteran beton	m ²	10	60	2	3	5	191.5	3.191
VIII PEKERJAAN ATAP & PLAFOND									
1	Pasang usuk dan reng jati	m ²	30	180	2	3	5	658.75	3.659
2	Papan lisplank 2/20 jati	m'	40	240	3	2	5	121	0.504
3	Papan lisplank 3/30 jati	m'	40	240	3	2	5	134	0.55
4	Kuda-kuda baja L 60.60/6/50.50.5	kg	255	1530	6	9	15	8462.2	5.53
5	Gording + jurai baja	kg	85	510	2	3	5	7419.5	7.274
6	Sagrod	kg	50	300	2	3	5	923.19	3.07
7	Gantungan Plafond	kg	85	510	2	3	5	147	0.346
8	Dudukan gording	kg	85	510	2	3	5	300.27	0.588
9	Pasang plafond eternit	m ²	84	504	6	9	15	1342.5	2.66
10	Pasang plafond triplek	m ²	84	504	6	9	15	2881.5	5.71
11	List profil	m'	105	630	5	15	20	4005.9	6.524
12	Papan Ruiter 2/15	m'	30	180	1	1	2	21	0.11
13	Papan talang 2x2/20	m'	30	180	1	1	2	6	0.03
IX PEKERJAAN PENUTUP ATAP									
1	Pasang gentang beton	m ²	50	300	3	2	5	658.75	2.19
2	Atap asbes gelombang besar	m ²	50	300	3	2	5	826.25	2.75
3	Bubungan Asbes gelombang besar	m'	70	420	3	2	5	86	0.204
4	Bubungan gentang beton	m'	70	420	3	2	5	21.09	0.05
5	Talang keel	m'	28	168	2	1	3	6	0.035
X PEKERJAAN SANITASI									
1	Sumur Resapan Air Kotor	bh	12	72	2	2	4	1	0.013
2	Sumur Resapan Air Hujan	bh	12	72	2	2	4	5	0.069
3	Septiktrank	bh	12	72	2	2	4	1	0.013
4	Bak Kontrol Terbuka	bh	12	72	2	2	4	25	0.347
5	Bak Kontrol Tertutup	bh	12	72	2	2	4	15	0.208
6	Saluran Air Hujan	m'	15	90	3	2	5	160	1.77
7	Saluran air kotor pvc 4 inc	m'	15	90	3	2	5	41	0.45
8	Saluran air tinja pvc 4 inc	m'	15	90	3	2	5	41	0.45
9	Closed duduk KIA	bh	1	6	1	1	2	6	1

10	Wastafel KIA	bh	1	6	1	1	1	2	12	2
11	Urinoir compong	bh	1	6	1	1	1	2	10	1.69
12	Skat Urinoir	bh	2	12	1	1	1	2	20	1.66
13	Kran air	bh	10	60	1	1	1	2	62	0.954
14	Floor Drain	bh	2	12	1	1	1	2	12	1
15	Pipa saluran air bersih	m'	130	260	4	2	2	6	208.5	0.802
16	Closed jongkok KLA	bh	1	6	1	1	1	2	10	1.66
17	Talang torong pvc 4 inc	m'	28	168	2	1	1	3	368	2.190
18	Saringan talang 4 inc	bh	10	60	2	1	1	3	18	0.3
XI	PEKERJAAN KUSEN									
	PINTU/JENDELA ALUMINIUM									
1	J	unit	10	60	2	1	1	3	54	0.9
2	PBV	unit	10	60	2	1	1	3	2	0.03
3	PJ1	unit	10	60	2	1	1	3	8	0.13
4	PJ2	unit	10	60	2	1	1	3	4	0.06
5	PJ3	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016
6	PJ4	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016
7	PL	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016
8	P.1	unit	10	60	2	1	1	3	8	0.13
9	JL	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016
10	PG	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016
11	P2	unit	10	60	2	1	1	3	20	0.33
12	BV.1	unit	10	60	2	1	1	3	8	0.13
13	BV.2	unit	10	60	2	1	1	3	4	0.06
14	BV.3	unit	10	60	2	1	1	3	3	0.05
15	P.1'	unit	10	60	2	1	1	3	2	0.03
16	J'	unit	10	60	2	1	1	3	2	0.03
17	P3	unit	10	60	2	1	1	3	5	0.08
XII	PEK. PARTISI MULTIPLEK 6 mm									
1	PT.1	unit	10	60	2	1	1	3	9	0.15
2	PT.2	unit	10	60	2	1	1	3	3	0.05
3	PT.3	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016
4	PT.4	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016
5	PT.5	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016
6	PT.6	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016
7	PT.7	unit	10	60	2	1	1	3	1	0.016

XIII	PEKERJAAN CAT/FINISHING												
1	Cat Meni Besi	m ²	24	144	6	2	8	1057	732				
2	Cat Meni Kayu	M ²	28	168	3	1	4	75	0.44				
3	Cat Plafond Triplek	M ²	63	378	9	3	12	2881.56	7.62				
4	Cat Papan listplank kayu	M	20	120	3	1	4	155.30	1.29				
5	Cat Dinding Decolith	M ²	153	918	27	9	36	11064.75	12.05				
6	Cat Plafond Asbes	M ²	42	252	6	2	8	1342.56	5.32				
7	Cat Genteng 2x	M ²	30	180	3	1	4	658.75	3.65				
XIV	PEKERJAAN LISTRIK												
	Lantai dasar												
1	Pasang lampu TL 3x40 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
2	Pasang lampu TL 2x40 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
3	Pasang lampu TL 2x20 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
4	Pasang lampu baret TL 20 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
5	Pasang lampu pijar 40 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
6	Stop kontak 1 phase	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
7	Panel MDP	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
8	Kabel NYY 4x50 mm2	Ls	-	-	6	2	8	1	3				
9	Panel SDP-A	Ls	-	-	6	2	8	1	1				
10	Kabel NYY 4x16 mm2	Ls	-	-	6	2	8	1	3				
11	Arde	Ls	-	-	6	2	8	1	1				
	Lantai 1												
1	Pasang lampu TL 2x40 watt/RMO	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
2	Pasang lampu TL 2x20 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
3	Pasang lampu baret TL 20 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
4	Pasang lampu pijar 40 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
5	Stop kontak 1 phase	Ls	-	-	6	2	8	1	1				
6	Pasang panel SDP-B	Ls	-	-	6	2	8	1	1				
7	Kabel NYY 4x16 mm2	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
8	Arde	Ls	-	-	6	2	8	1	1				
	Lantai 2												
1	Pasang lampu TL 2x20 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
2	Pasang lampu baret TL 20 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	1				
3	Pasang lampu pijar 40 watt	Ls	-	-	6	2	8	1	2				
4	Stop kontak 1 phase	Ls	-	-	6	2	8	1	1				
5	Pasang panel SDP-B	Ls	-	-	6	2	8	1	1				

6	Kabel NYY 4x16 mm ²	LS	-	-	-	6	2	8	1	1	2
7	Arde	LS	-	-	-	6	2	8	1	1	1
XV	PEKERJAAN FIRE ALARM										
	Lantai dasar	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	4
1	Pasang panel control alarm 10 zone	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	4
2	Pasang annunciator	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	4
3	Pasang fixed temperature head detector	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	4
4	Pasang panel TB-F.A kapasitas 10 zone	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	4
5	Pasang hydrant	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	4
	Lantai 1										
1	Pasang fixed temperature head detector	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	4
2	Pasang panel TB-F.A kapasitas 10 zone	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	4
3	Pasang hydrant	LS	-	-	-	3	1	4	1	1	4
	Lantai 2										
1	Pasang fixed temperature head detector	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	3
2	Pasang panel TB-F.A kapasitas 10 zone	LS	-	-	-	5	1	6	1	1	3
3	Pasang hydrant	LS	-	-	-	3	1	4	1	1	3