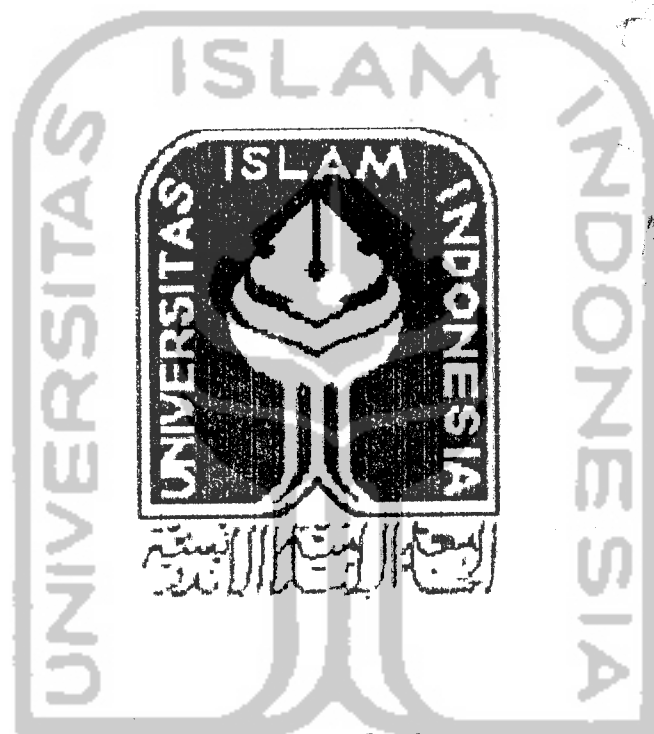


PEMUSATAN	FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
	UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
TGL TERIMA
NO. JUDIAL
NO. DIV.
NO. BUKU

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU DAN
BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN PRECEDENCE
DIAGRAM METHOD (PDM)

(Studi Kasus Proyek Pembangunan Kampus D3 Ekonomi Universitas Islam
Indonesia Yogyakarta)



Disusun Oleh

Fery Setiawan 94 310 193

Priambodo P.U 94 310 222

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2004

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU
DAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN
PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM)
(Studi Kasus Proyek Pembangunan Kampus D3 Ekonomi Universitas Islam
Indonesia Yogyakarta)

Diajukan Guna Melengkapi Persyaratan Untuk Memperoleh Derajat Sarjana S1
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia



Disusun Oleh :

Nama : Ferry Setiawan
No.Mhs : 94 310 193
NIRM : 940051013114120192

Nama : Priambodo P.U
No.Mhs : 94 310 222
NIRM : 940051013114120216

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2004

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU
DAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN
PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM)

(Studi Kasus Proyek Pembangunan Kampus D3 Ekonomi Universitas Islam
Indonesia Yogyakarta)

Diajukan Guna Melengkapi Persyaratan Untuk Memperoleh Derajat Sarjana S1
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh :

Nama : Fery Setiawan
No.Mhs : 94 310 193
NIRM : 940051013114120192

Nama : Priambodo P.U
No.Mhs : 94 310 222
NIRM : 940051013114120216

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir.H.Tadjuddin BM Aris, MT

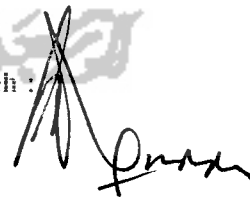
Dosen Pembimbing I

Fitri Nugraheni, ST, MT

Dosen Pembimbing II

Tanggal :

Tanggal :



28/6/09



28/6/09

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum 'Wr.'Wb.

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga hanya dengan kekuatan-Nya kami dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir kami yang berjudul **“Analisis Perencanaan dan Pengendalian Waktu dan Biaya Pada Proyek Konstruksi dengan PDM (Studi Kasus Proyek Pembangunan Kampus D3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia)”** ini dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Kami menghaturkan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas segala bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan Tugas Akhir ini kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D ; selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS ; selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
3. Bapak Ir. H. Tadjuddin BM Aris, MT ; selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah berkenan memberikan arahan serta bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

4. Ibu Fitri Nugraheni, ST, MT ; selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah berkenan memberikan arahan serta bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Ir. Hj. Tuti Sumarningsih, ST, MT ; selaku Dosen Penguji Tugas Akhir terima kasih atas masukan-masukannya yang sangat membantu penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. H. Samsudin, MT ; selaku Pimpinan Proyek Pembangunan Kampus D3 Ekonomi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
7. Kedua orang tua kami yang tiada henti memberikan dukungannya.
8. Teman-teman seperjuangan sipil '94 dan sahabat-sahabat kami yang tercinta.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata kami berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kami khususnya dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Juni 2004

Penulis

Halaman Persembahan

Dengan ucapan syukur dan bahagia kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

Ayahanda dan Ibunda tercinta.....

Terima kasih telah memberikan semangat, motivasi, dorongan serta tak henti-hentinya mendoakan untuk keberhasilanku, terima kasih untuk semua kasih sayang yang telah engkau berikan sehingga dapat menyelesaikan program S1 dan ini merupakan persembahan baktiku sebagai anakmu

Kakakku Arief Y, SE dan adikku Astrie, Agus, Yudi.....

Terima kasih atas dorongan semangat dan doa yang tulus dari kalian semua

Serta keponakanku yang lucu dan imut Hanifah Salsabila (salsa)....

Dan kupersembahkan juga Tugas Akhir ini spesial buat Len Indahyanti....

Terima kasih telah memberikan semangat, motivasi, dan dorongan serta tak henti-hentinya untuk mendoakan untuk keberhasilanku dan terima kasih untuk kasih sayang yang telah engkau berikan... I love U so much...



Terima kasih banyak untuk;

Pipung, terima kasih atas kerjasamanya dalam segala hal sehingga dapat menyelesaikan

Tugas Akhir ini, semoga kerjasama dan persahabatan kita terus berlanjut

Teman-teman sipil '94 kelas C; Yanwar "Klowor", Munir, Boy, Dadang, Krupuk, Susilo,

Aris, Teguh, Didi "gembul", Sigit dan teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu

persatu, terima kasih atas partisipasi dan bantuannya

Teman-teman CV. BMG, Mas Manto, Darso, Edi Kuri, Iwan 'Gopel', Antos,

Andi, Ade Ziel, Abeng

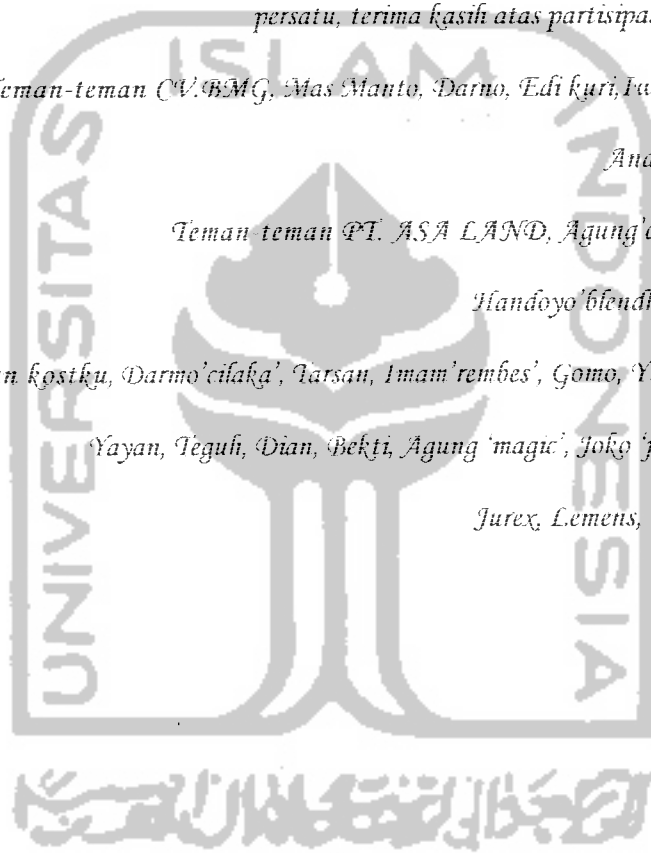
Teman-teman PT. ASA LAND, Agung'emen', Lifik'gogor',

Handoyo 'bleudhe', Lusena'kemin'

Teman-teman kostku, Darso'cilaka', Tarsan, Imam'rembes', Gomo, Yusam, Fahimi, Arif,

Yayan, Teguh, Dian, Bekti, Agung 'magic', Joko 'jekek' Toni, Irwan,

Jurex, Lemens, Oben, Jon 'Dalam'



Halaman Persembahan

Kedua Dengan rasa syukur dan rasa bahagia kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

Orang Tuaku tercinta di Cilacap...

Terima kasih atas doa, dorongan, dan pengertiannya... akhirnya saya bisa juga menyelesaikannya... berkat doa dan cinta papa dan mama

Abah dan Ibu di Tarakan...

Terima kasih atas dukungan dan kepercayaannya

Adik-adikku, Mbah Poetri dan seluruh anggota keluarga besar lainnya...

Terima kasih atas masukannya

Tak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada teman seperjuangan Tugas Akhir ini, Fery

Setiawan ... makasih atas kerjasamanya... akhirnya selesai juga... alhamdulillah apa yang sudah

kita usahakan selama ini tercapai sudah... thank's lot's friends...

Dan dengan rasa cinta dan sayangku spesial kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

Istriku tercinta, Fitria Rin Wahyudinnur yang telah menemani dengan setia saat penulisan

hingga selesainya Tugas Akhir ini...

Terima kasih atas kepercayaan, doa, dan bantuannya... I Love u so much...

Buah hatiku, M.Daffa Al Zidane yang telah memberikan keceriaan dan kebahagiaan

tersendiri... sehingga ayah tetap optimis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini... Thank u My

Loveffy Boy...

Terima kasih banyak... tanpa kalian, Usaha ini tidak berarti apa-apa... sekali lagi terima kasih

atas bantuan, dorongan, dan doa yang tulus dari kalian semua...

MOTTO

"... Katakanlah, Apakah sama orang yang mengetahui dengan orang yang tidak mengetahui? " Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran "

(Q.S Az Zumar : 9)

"... Allah meninggikan orang yang beriman diantara kamu dan orang yang di beri ilmu pengetahuan beberapa derajat..."

(Q.S Mujadalahah : 11)

"Bila engkau menginginkan kehidupan dunia, maka haruslah dengan ilmu, bila engkau menginginkan kehidupan akhirat, maka haruslah dengan ilmu, dan bila engkau menginginkan keduanya, maka harus pula dengan ilmu"

(Hadits Nabi)

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
وَمَا كَانَ لِنُبِيٍّ أَنْ يُرْسِلَ بِاللُّغَةِ الَّتِي هُوَ بِهَا مُتَلَدِّمٌ وَلَوْ أَنَّ فِيهَا رَسُولٌ مِّنْ رَبِّكَ إِلَّا أَنْ يَقُولَ سُبْحَانَ رَبِّيَ الْعَلِيِّ الْعَلِيِّ

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Pokok Permasalahan	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum	6
2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
2.2.1 Penelitian Oleh Deni Trisianingrum dan Wisnu Probowaskito	6

2.2.2 Penelitian Oleh Muh. Wikan Beta Wisnu dan Musrifah Matuseya	7
2.3 Beberapa Literatur Yang Menunjang Penelitian	8
2.4 Keaslian Penelitian	9

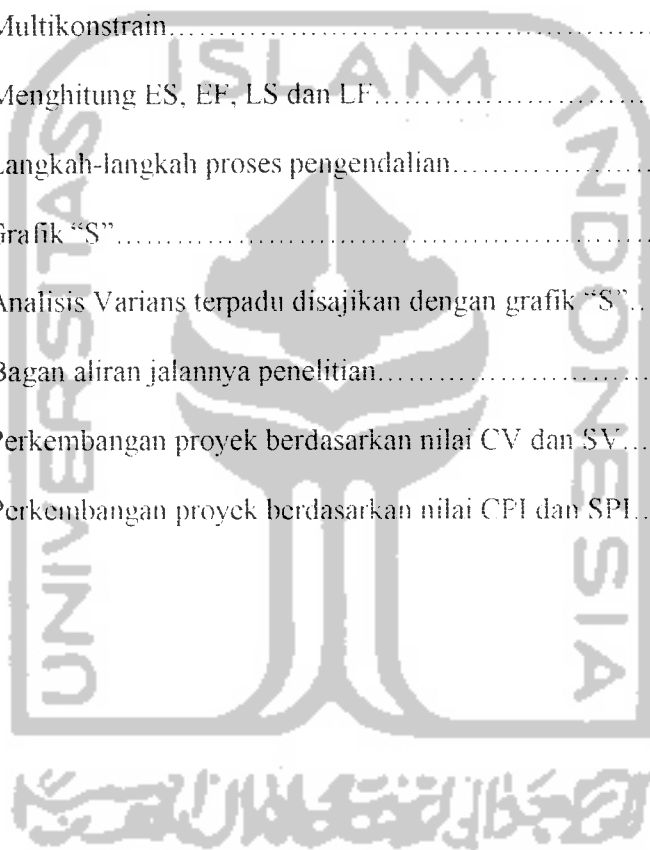
BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Precedence Diagram Method (PDM)	10
3.1.1 Identifikasi Jalur Kritis	14
3.1.1.1 Hitungan Maju	14
3.1.1.2 Hitungan Mundur	15
3.1.2 Float	17
3.1.2.1 Total Float	17
3.1.2.2 Free Float	17
3.2 Sistematisa Penyusunan Jaringan Kerja	18
3.3 Network Planning	21
3.4 Perencanaan Waktu	22
3.5 Perencanaan Biaya	23
3.6 Pengendalian	25
3.6.1 Pengertian Pengendalian	25
3.6.2 Langkah-Langkah Pengendalian	25
3.6.3 Macam-Macam Pengendalian	27
3.6.3.1 Pengendalian Waktu	27
3.6.3.2 Pengendalian Biaya	28

3.7 Varians Dan Konsep Nilai Hasil	29
3.7.1 Varians Dengan Grafik S	31
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Studi Pustaka	37
4.2 Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian	37
4.3 Pengambilan Data	37
4.4 Analisis Data Dengan PDM dan Analisis Varians	38
BAB V ANALISIS DATA	
5.1 Umum	39
5.2 Perencanaan dan Pengendalian	40
BAB VI PEMBAHASAN	
6.1 Perencanaan dan Pengendalian Waktu Dengan PDM dan Analisis Varians	57
6.2 Hubungan Waktu dan Biaya Proyek	61
6.2.1 Ditinjau dari Nilai Varian Biaya dan Jadwal	63
6.2.2 Ditinjau dari Nilai Indeks Kinerja Biaya dan Waktu	64
BAB VII PENUTUP	
7.1 Kesimpulan	66
7.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

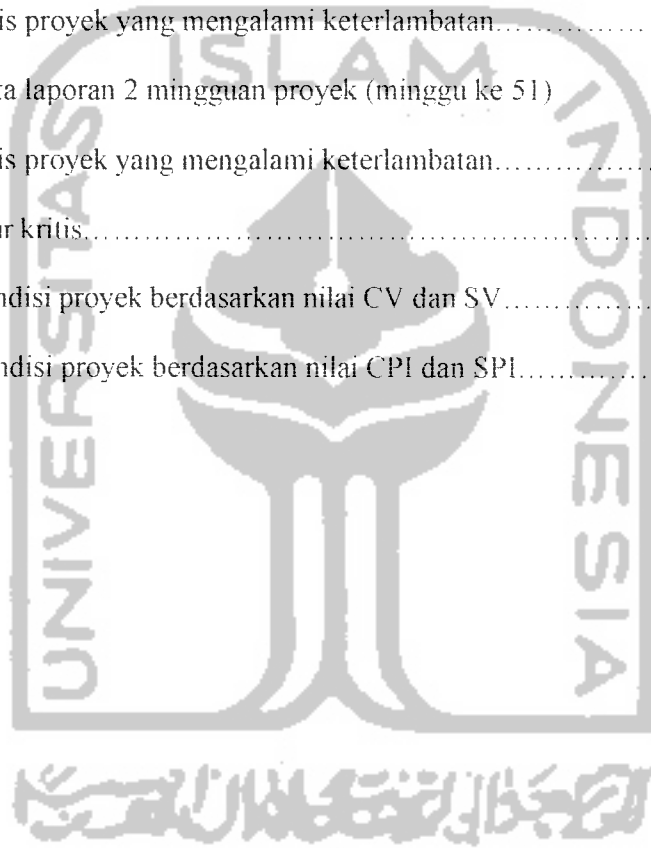
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Konstrain FS.....	11
Gambar 3.2 Konstrain SS.....	12
Gambar 3.3 Konstrain FF.....	12
Gambar 3.4 Konstrain SF.....	13
Gambar 3.5 Multikonstrain.....	13
Gambar 3.6 Menghitung ES, EF, LS dan LF.....	16
Gambar 3.7 Langkah-langkah proses pengendalian.....	27
Gambar 3.8 Grafik "S".....	32
Gambar 3.9 Analisis Varians terpadu disajikan dengan grafik "S".....	34
Gambar 4.1 Bagan aliran jalannya penelitian.....	36
Gambar 6.1 Perkembangan proyek berdasarkan nilai CV dan SV.....	62
Gambar 6.2 Perkembangan proyek berdasarkan nilai CPI dan SPI.....	63



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan AOA dan AON.....	3
Tabel 5.1 Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 25)	
Jenis proyek yang mengalami keterlambatan.....	47
Tabel 5.2 Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 42)	
Jenis proyek yang mengalami keterlambatan.....	50
Tabel 5.3 Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 51)	
Jenis proyek yang mengalami keterlambatan.....	53
Tabel 6.1 Jalur kritis.....	60
Tabel 6.2 Kondisi proyek berdasarkan nilai CV dan SV.....	61
Tabel 6.3 Kondisi proyek berdasarkan nilai CPI dan SPI.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Peserta Tugas Akhir

Lampiran 2. Surat Bimbingan Tugas Akhir

Lampiran 3. Surat Permohonan Data Proyek

Lampiran 4. Struktur Organisasi Proyek

Lampiran 5. Time Schedule Proyek

Lampiran 6. Jenis Pekerjaan dan Primavera Project Planner

Lampiran 7. PDM (Precedence Diagram Method)

Lampiran 8. Data-data Proyek



ABSTRAK

Proyek konstruksi adalah suatu kegiatan yang mempunyai alokasi sumber daya yang terbatas dengan tujuan untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan perencanaan. Biaya, waktu, dan mutu merupakan faktor faktor yang menjadi ukuran kesuksesan suatu proyek konstruksi. Pemborosan biaya dan waktu bukan hanya di sebabkan oleh kesalahan pada saat pelaksanaan, tetapi ternyata lebih banyak di sebabkan oleh kurang tepat dalam mengambil keputusan pada tahap perencanaan.

Pada penulisan tugas akhir ini metode yang digunakan adalah PDM (*Precedence Diagram Method*) dengan bantuan Program Primavera Project Planner dalam proses perancangan dan penganalisaan proyek, terutama perencanaan waktu. PDM mempunyai 4 hubungan keterkaitan yang memungkinkan suatu pekerjaan dapat di mulai sebelum pekerjaan terdahulu selesai (*tumpang tindih/Overlapping*), serta Analisis Varians sebagai landasan hitungan, apakah proyek yang sedang diteliti termasuk dalam kategori penyelesaian lebih cepat, lebih lambat, atau sesuai rencana baik dari segi waktu maupun biaya.

Dari penelitian didapatkan bahwa proyek pembangunan kampus D3 ekonomi UII mengalami keterlambatan waktu dengan menghabiskan biaya di bawah anggaran, hasil penelitian tersebut berdasarkan hitungan analisis varians dimana data dibagi menjadi 4 kali pelaporan yaitu per 3 bulan (berdasarkan data laporan per 2 mingguan proyek). Hasil dari hitungan analisis varians tersebut bahwa proyek mengalami keterlambatan waktu tetapi dengan biaya pengeluaran lebih kecil dari rencana anggaran.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Dengan semakin pesatnya pembangunan gedung di Indonesia, baik yang dilaksanakan oleh dunia usaha maupun oleh instansi pemerintah, jasa-jasa yang diperlukan didalam industri konstruksi, baik konsultan, kontraktor maupun pemasok semakin dibutuhkan. Pelayanan jasa yang dapat mengendalikan tuntutan utama mengenai tingkat keakuratan kualitas, efisiensi pembiayaan dan ketepatan waktu, masih dan sangat diperlukan. Salah satu jawaban yang tepat untuk keluar dari masalah tersebut adalah pelayanan manajemen konstruksi yang berfungsi sebagai alat bantu yang mampu mengendalikan seluruh proses dalam proyek sehingga akan mencapai hasil yang optimal, dipandang dari segi mutu, biaya dan waktu (*triple constraint*).

Biaya, waktu, dan mutu merupakan faktor-faktor yang menjadi ukuran kesuksesan suatu proyek konstruksi. Pengalaman selama ini menunjukkan bahwa pemborosan biaya dan waktu bukan hanya disebabkan oleh kesalahan pada saat pelaksanaan, tetapi ternyata lebih banyak disebabkan oleh kurang tepat dalam mengambil keputusan pada tahap perencanaan.

Seiring dengan perkembangan jaman, manajemen diperlukan sebagai acuan untuk mencapai suatu tujuan tertentu secara sistematis dan efektif, melalui tindakan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan dengan mengelola dan menggunakan sumber daya yang ada secara efisien. Persoalan-persoalan dalam tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan terutama yang menyangkut biaya dan waktu memerlukan suatu usaha yang harus segera ditanggapi, dikendalikan dan diarahkan secara sistematis dan positif serta dibutuhkan pembenahan secara aktif, bertujuan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan yang berarti disebut pengendalian.

Perencanaan adalah kegiatan pemilihan atau penetapan tujuan-tujuan organisasi dan penentuan strategi, sasaran, program, target, prosedur, metode, sistem, anggaran, waktu dan standar-standar yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan organisasi. Atau dengan kata lain perencanaan adalah suatu proses yang tidak berakhir, jika suatu perencanaan telah ditetapkan, maka perencanaan harus diimplementasikan atau dilaksanakan dan kemudian dikendalikan, dievaluasi, disesuaikan atau direncanakan kembali. Begitu seterusnya proses itu berjalan, baik untuk perencanaan dalam arti luas/seluruh kegiatan organisasi, maupun dalam arti perencanaan bagian-bagian, seksi-seksi dan seterusnya. Pada penyusunan Tugas Akhir ini metode yang akan digunakan dalam perencanaan waktu adalah dengan PDM (*Precedence Diagram Method*). Perbedaan yang mendasar antara AOA dengan AON bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.1 Perbandingan AOA dan AON

AOA (Activity On Arrow) CPM dan PERT	AON (Activity On Node) PDM
Anak panah menunjukan kegiatan	Anak panah menunjukan hubungan antar kegiatan
Kegiatan berada di lingkaran	Kegiatan berada di dalam kotak
Mengenai istilah Dummy yang merupakan tanda untuk menunjukan hubungan ketergantungan	Tidak mengenai istilah Dummy, karena memperbolehkan pekerjaan overlapping/tumpang tindih kegiatan
Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek lebih panjang	Mempersingkat waktu penyelesaian proyek karena adanya overlapping
Hubungan antar kegiatan hanya 1 yaitu hubungan Finish (F)-Start (S)	Mengenai 4 macam hubungan antar kegiatan yaitu SS, SF, FS dan FF

Pengendalian adalah upaya yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang suatu sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis penyimpangan yang terjadi dan melakukan tindakan perbaikan/koreksi, sehingga tema sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. (R.J. Mockler, 1972). Perencanaan dan pengendalian sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dalam pelaksanaan proyek. Dilihat dari tahapan proyek, perencanaan merupakan unsur-unsur yang dominan dalam manajemen, sebaliknya unsur pelaksanaan dalam pengendalian merupakan bagian yang terbesar dari manajemen. Pengendalian dalam suatu proyek dengan sasarannya mencakup waktu, mutu, dan biaya dan variable yang berpengaruh terhadap pengendalian

antara lain tenaga kerja, material, alat, manajemen dan keadaan alam sebagai dasar keputusan dalam manajemen, sehingga dapat menunjukkan tindakan korektif berupa sesuatu yang diperlukan dan oleh siapa tindakan tersebut diambil. Beberapa cara untuk pengendalian proyek adalah analisis varians, konsep nilai hasil dan *Work Breakdown Structure*.

1.2 Pokok Permasalahan

Berdasar keunggulan PDM yang disebutkan diatas dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana menganalisis perencanaan waktu dan biaya untuk suatu proyek konstruksi dengan menggunakan PDM, serta mengendalikan suatu proyek dengan menggunakan analisis varians.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menganalisis perencanaan dan pengendalian waktu dan biaya dengan menggunakan PDM dan Analisis Varians pada proyek konstruksi.
2. Mengkaji kinerja kegiatan pada proyek konstruksi sehingga dapat diketahui pekerjaan apa sajakah yang mengalami keterlambatan dengan menggunakan metode jaringan kerja yaitu PDM dan analisis varians.

1.4 Batasan Penelitian

1. Masalah yang ditinjau dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah pada perencanaan dan pengendalian waktu dan biaya, berdasarkan laporan per 2 mingguan proyek dan kuisisioner yang disebarakan kepada pihak terkait.
2. Pada perencanaan metoda yang digunakan adalah PDM (*Precedence Diagram Method*).
3. Pada pengendaliannya menggunakan Analisis Varians.
4. Untuk analisis penyelesaian masalah waktu dan biaya yang tidak sesuai antara pelaksanaan dan perencanaan didasarkan pada PDM yang disusun.
5. Ruang lingkup atau batasan kajian penelitian hanya pada pekerjaan struktural dan arsitektural.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari yang dapat diharapkan dari penulisan ini adalah :

1. Memberikan tambahan ilmu dan wawasan baru bagi mahasiswa yang akan mendalami manajemen konstruksi khususnya dalam menganalisis perencanaan waktu dan biaya pada suatu proyek konstruksi.
2. Memberikan masukan kepada para kontraktor dan konsultan perencana yang berkecimpung pada bidang jasa manajemen konstruksi, untuk menganalisis maupun merencanakan dan mengendalikan waktu dan biaya proyek secara optimal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Rencana kerja dengan diagram jaringan kerja biasanya digunakan pada proyek-proyek besar dengan aktifitas pekerjaan yang banyak dan rumit. Jaringan kerja ini 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*). Aturan dasar AOA (*Activity On Arrow*) yaitu CPM dan PERT memberlakukan bahwa suatu kegiatan boleh dimulai setelah kegiatan terdahulu (*Predecessor*) selesai, Namun bila proyek tersebut disajikan dengan metode PDM atau AON (*Activity On Node*) akan menghasilkan diagram yang relatif sederhana, karena pada jaringan kerja AON ini memungkinkan adanya pekerjaan tumpang tindih (*overlapping*) yaitu suatu pekerjaan bisa dimulai tanpa menunggu pekerjaan sebelumnya selesai dikerjakan.

2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu

2.2.1 Penelitian oleh Deni Trisianingrum dan Wisnu Probowaskitho

Penelitian yang dilakukan adalah "Crash Program Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung dengan PDM", kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Untuk studi proyek UMY waktu normal penyelesaian dengan PDM adalah 151 hari dan masih dapat dipersingkat lagi dengan mengakibatkan biaya langsung proyek bertambah, dengan cara *crash* antara waktu dengan biaya. Biaya dipersingkat yang optimal adalah dipersingkat 131 hari.

2.2.2 Penelitian oleh Muh.Wikan Beta Wisnu dan Musrifah Matuseya

Penelitian yang dilakukan adalah “Analisis Pengendalian Waktu dan Biaya Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung”, kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Pada minggu ke-43 direncanakan pekerjaan struktur dapat diselesaikan dengan biaya/upah tenaga sebesar Rp 134.791.000. Realisasi proyek untuk pekerjaan struktur diselesaikan pada minggu ke-49 dengan biaya/upah tenaga kerja sebesar Rp 135.657.000. Waktu penyelesaian proyek dengan *Precedence Diagram Method* untuk pekerjaan struktur dapat selesai pada minggu ke-40 dengan biaya/upah tenaga kerja sebesar Rp 133.030.000. Realisasi proyek mengalami kerugian biaya/upah tenaga kerja sebesar 0,642% dari biaya upah tenaga menurut rencana proyek sebelumnya. Sedangkan reschedule proyek mengalami keuntungan sebesar 1,31% dari biaya/upah tenaga kerja rencana proyek sebelumnya. Biaya/upah tenaga kerja antara realisasi dan reschedule mengalami keuntungan pada reschedule sebesar 1,936%.

2.3 Beberapa Literatur yang Menunjang Penelitian

Dasar dari penelitian yang kami lakukan tidak lepas dari literatur-literatur yang sudah ada mengenai manajemen konstruksi. Literatur-literatur yang menunjang penelitian adalah seperti yang dimaksud berikut ini.

1. Iman Soeharto (1997)

Perkiraan biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. Pada taraf pertama dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun proyek atau investasi, selanjutnya memiliki fungsi dengan *spectrum* yang amat luas yaitu merencanakan dan mengendalikan sumberdaya seperti material, tenaga kerja, pelayanan maupun waktu. Meskipun kegunaannya sama, namun masing-masing organisasi peserta proyek penekannya berbeda-beda. Bagi pemilik, angka yang menunjukkan jumlah perkiraan biaya akan menjadi salah satu patokan untuk menentukan kelanjutan investasi. Untuk kontraktor, keuntungan finansial yang akan diperoleh tergantung kepada seberapa jauh kecakapannya membuat perkiraan biaya. Bila penawaran harga yang diajukan di dalam proses lelang terlalu tinggi, kemungkinan besar kontraktor yang bersangkutan akan mengalami kekalahan. Sebaliknya bila memenangkan lelang dengan harga terlalu rendah, akan mengalami kesulitan dibelakang hari. Sedangkan untuk konsultan, angka tersebut diajukan kepada pemilik sebagai usulan jumlah biaya terbaik untuk berbagai kegunaan sesuai perkembangan proyek dan sampai derajat tertentu, kredibilitasnya terkait dengan kebenaran atau ketepatan angka-angka yang diusulkan.

3. Soedrajat Sastraatmadja (1984)

Penaksiran anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan yang terjadi pada suatu konstruksi. Karena taksiran dibuat sebelum pembangunan sebelum dimulai, maka jumlah biaya yang diperoleh ialah “taksiran biaya” bukan “biaya sebenarnya” atau *actual cost*. Layak atau tidak suatu taksiran biaya dengan biaya sebenarnya, tergantung dari kepandaian dan keputusan yang diambil berdasarkan pengalaman.

2.4 Keaslian Penelitian

Pada penulisan Tugas Akhir ini kami dalam perencanaan waktu menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*) dengan bantuan program *Primavera Project Planner* sedangkan pada pengendaliannya penulis menggunakan Analisis Varians sehingga disini dapat terlihat perbedaan-perbedaan dengan penelitian-penelitian terdahulu.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Precedence Diagram Methods (PDM)

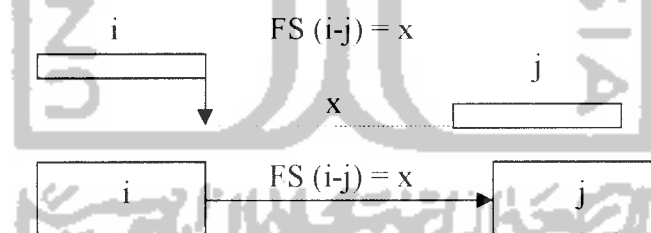
PDM adalah jaringan kerja yang termasuk klasifikasi AON, dimana kegiatan ditulis dalam node dan anak panah sebagai petunjuk hubungan antara kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Dalam PDM diperkenankan adanya hubungan tumpang tindih (*overlapping*) yaitu suatu pekerjaan berikutnya bisa dikerjakan tanpa harus menunggu pekerjaan terdahulu (*predecessor*) selesai, sehingga dalam PDM tidak mengenal istilah kegiatan semu antara dua kegiatan yang tidak membutuhkan waktu dan sumberdaya (*dummy*).

Dalam PDM, kotak (*node*) menandai suatu kegiatan sehingga harus dicantumkan identitas kegiatan dan kurun waktu (durasi), sedangkan peristiwa merupakan ujung setiap kegiatan. Setiap node mempunyai dua peristiwa yaitu peristiwa awal dan akhir. Ruang dalam node dibagi menjadi bagian-bagian kecil yang berisi keterangan dari kegiatan antara lain : kurun waktu kegiatan (D), identitas kegiatan (nomor dan nama), mulai dan selesainya kegiatan (*Earliest Start=ES*, *Latest Start=LS*, *Earliest Finish=EF*, *Latest Finish=LF*).

Berbeda dengan CPM maupun PERT yang hanya mengenal satu pembatasan (*constraint*) antar kegiatan yaitu *Finish to Start* (suatu pekerjaan bisa dilaksanakan apabila pekerjaan sebelumnya telah selesai dilaksanakan), pada PDM mengenal lebih dari satu pembatasan (*constraint*) antar kegiatan yaitu SS, SF, FS, FF. Oleh karena itu dalam PDM diperbolehkan suatu kegiatan dimulai sebelum kegiatan yang mendahuluhinya selesai 100% (tumpang tindih).

Pada PDM dikenal empat macam pembatasan (*constraint*), yaitu :

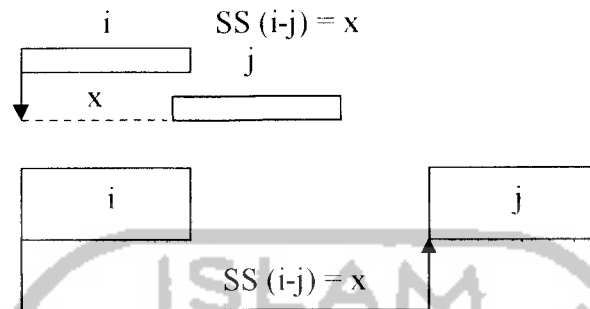
1. **Finish to Start (FS)** yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktifitas berikutnya tergantung pada selesainya aktifitas sebelumnya. Selang waktu menunggu berikutnya disebut *lag* (terlambat tertunda). Jika $FS(i,j) = 0$ berarti aktifitas j dapat langsung dimulai setelah aktifitas i selesai dan jika $FS(i,j) = x$ hari berarti aktifitas j boleh dimulai setelah x hari selesainya aktifitas i.



Gambar 3.1 Konstrain FS

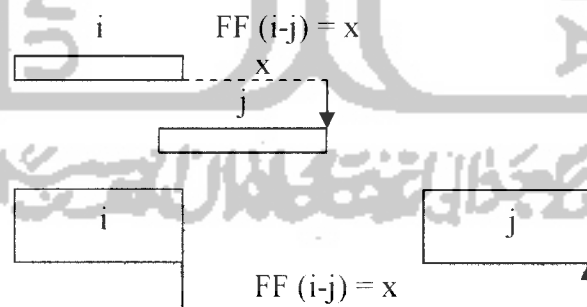
2. **Start to Start (SS)** yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktifitas sesudahnya tergantung pada mulainya aktifitas sebelumnya. Selang waktu antara kedua aktifitas tersebut disebut *lead* (mendahului). Jika $SS(i,j) =$

0 artinya aktifitas (i dan j) dapat dimulai bersama-sama dan jika $SS(i,j) = x$ hari berarti aktifitas j boleh dimulai setelah aktifitas i berlangsung x hari.



Gambar 3.2 Konstrain SS

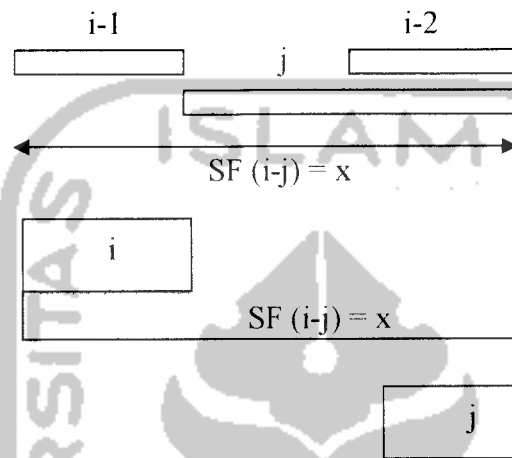
3. **Finish to Finish (FF)** yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktifitas berikutnya tergantung pada selesainya aktifitas sebelumnya. Selang waktu antara dimulainya kedua aktifitas tersebut disebut *lag*. Jika $FF(i,j) = 0$ artinya kedua aktifitas (i dan j) dapat selesai secara bersamaan, jika $FF(i,j) = x$ berarti aktifitas j selesai setelah x hari aktifitas i selesai dan jika $FF(i,j) = x$ hari berarti aktifitas j selesai x hari lebih dahulu dari aktifitas i.



Gambar 3.3 Konstrain FF

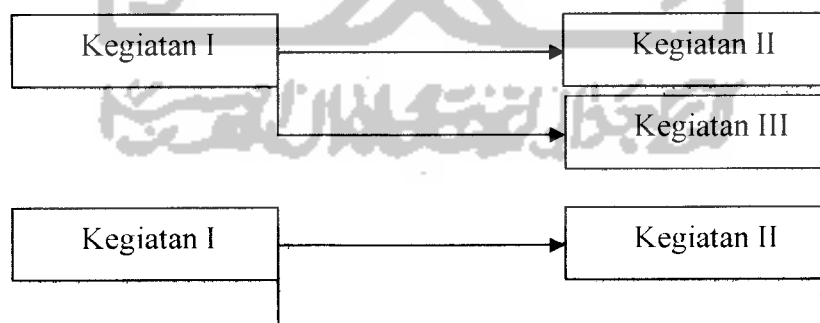
4. **Start to Finish (SF)** yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktifitas berikutnya tergantung pada mulainya aktifitas sebelumnya. Selang

waktu antara dimulainya kedua aktifitas tersebut disebut *lead*. Jika $SF(i,j) = x$ hari berarti aktifitas j akan selesai setelah x hari dari saat dimulainya aktifitas i. Jadi dalam hal ini sebagian dari porsi kegiatan terdahulu harus selesai sebelum bagian akhir kegiatan yang dimaksud boleh diselesaikan.



Gambar 3.4 Konstran SF

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



Gambar 3.5 Multikonstrain

Jadi dalam menyusun jaringan PDM khususnya dalam menentukan urutan ketergantungan, maka akan lebih banyak faktor yang harus diperhatikan, antara lain :

1. Kegiatan mana yang boleh dimulai sesudah kegiatan tertentu selesai dan berapa lama jarak waktu antaranya,
2. Kegiatan mana yang harus dimulai sesudah kegiatan tertentu mulai dan berapa lama jarak waktu antaranya,
3. Kegiatan mana yang harus diselesaikan sesudah kegiatan tertentu selesai dan berapa lama jarak waktu antaranya,
4. Kegiatan mana yang harus diselesaikan sesudah kegiatan tertentu boleh dimulai dan berapa lama jarak waktu antaranya.

3.1.1 Identifikasi Jalur Kritis

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

3.1.1.1 Hitungan Maju

Hitungan maju atau hitungan kemuka 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 untuk hal-hal sebagai berikut :

- menghasilkan ES, EF dan kurun waktu penyelesaian proyek.
- diambil angka ES terbesar bila lebih dari satu kegiatan bergabung.
- notasi (i) bagi kegiatan pendahulu dan (j) kegiatan.
- waktu awal dianggap nol.
- 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 4 konstrain maka terdapat rumus :

$$\begin{array}{l}
 \mathbf{ES (j) = ES (i) + SS (i-j) \text{ atau} \\
 \mathbf{ES (i) + SF (i-j) - D (j) \text{ atau} \\
 \mathbf{EF (i) + FS (i-j) \text{ atau} \\
 \mathbf{EF (i) + FF (i-j) - D(j)}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}} \right\} \text{Jika kegiatan multikonstrain,} \\
 \text{maka dipakai angka terbesar}$$

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

$$\mathbf{EF (j) = ES (j) + D (j)}$$

3.1.1.2 Hitungan Mundur

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

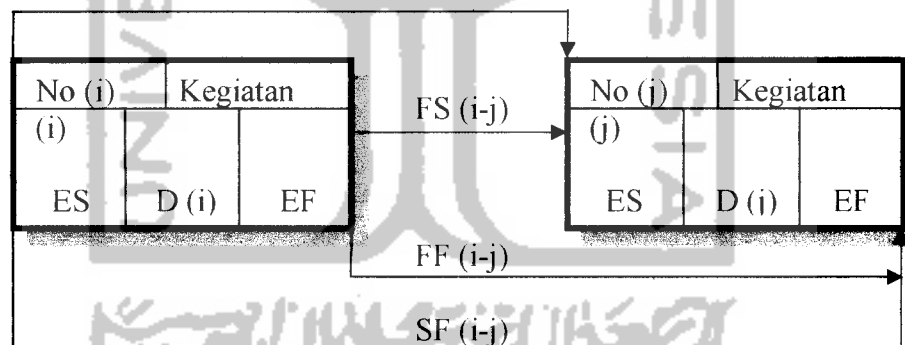
- menentukan LS, LF dan kurun waktu *float*.
- bila lebih dari satu kegiatan bergabung diambil angka LS terkecil.

- notasi (i) bagi kegiatan yang ditinjau dan notasi (j) kegiatan berikutnya.
- waktu selesai paling akhir dari kegiatan yang sedang ditinjau LF (i), adalah sama dengan angka terkecil dari jumlah kegiatan LS dan LF ditambah konstrain yang bersangkutan

$$\begin{array}{l}
 \mathbf{LS (i) = LF (j) - FF (i-j) \text{ atau}} \\
 \mathbf{LF (j) - SF (i-j) + D (i) \text{ atau}} \\
 \mathbf{LS (j) - FS (i-j) \text{ atau}} \\
 \mathbf{LS (j) - SS (i-j) + D (i)}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}} \right\} \text{Jika kegiatan multikonstrain,} \\
 \text{maka dipakai angka terkecil}$$

- 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 :

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



Gambar 3.6 Mengitung ES, EF, LS dan LF

3.1.2 Float

Tenggang waktu (*float*) adalah waktu yang diperkenankan untuk menggeser-geser kegiatan suatu proyek, tanpa mempengaruhi jadwal penyelesaian proyek secara keseluruhan.

3.1.2.1 Total Float

Total Float (TF) adalah jumlah penundaan maksimum yang dapat diberikan suatu kegiatan tanpa menghambat penyelesaian keseluruhan proyek. *Total float* dapat dihitung dengan rumus:

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

3.1.2.2 Free Float

Free Float (FF) adalah penundaan yang masih dapat diberikan pada suatu kegiatan tanpa mengakibatkan penundaan kegiatan berikutnya atau sama dengan waktu mulai paling awal (ES) dari kegiatan berikutnya dikurangi waktu selesai paling awal (FS) kegiatan dimaksud.

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

3.1.3 Jalur Kegiatan Kritis

Jalur kegiatan kritis pada 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 ketiga syarat diatas terpenuhi, maka kegiatan tersebut secara utuh dianggap kritis.

3.2 Sistematika Penyusunan Jaringan Kerja

Suatu jaringan kerja yang tersusun dengan benar akan memberikan gambaran dari suatu proyek dan sarana komunikasi yang efektif tentang kemajuan pelaksanaan proyek bagi semua pihak yang terkait. Untuk menyusun network diagram harus melalui suatu tahapan berikut :

1. Pembuatan

- a. Menginventarisasi kegiatan proyek menjadi kegiatan-kegiatan (pekerjaan). Beberapa pertanyaan yang akan membantu dalam penyusunan urutan kegiatan untuk menyusun network planning PDM, antara lain :
 - 1) kegiatan apa yang dimulai lebih dahulu dan apa kegiatan berikutnya.
 - 2) adakah kegiatan-kegiatan yang berlangsung sejajar.
 - 3) perlukah mulainya kegiatan tertentu menunggu yang lain.

- b. Menentukan hubungan ketergantungan antar kegiatan, yang secara logis menuntut ketergantungan tersebut, dikenal 4 konstrain yaitu SS, FS, SF, dan FF.
- c. Membuat denah node sesuai jumlah kegiatan dengan kurun waktu yang bersangkutan, menghubungkan node-node tersebut dengan anak panah sesuai dengan ketergantungan dan konstrain selanjutnya menyelesaikan diagram PDM dengan melengkapi atribut dan symbol yang diperlukan.
- d. Mengalokasikan data-data tiap kegiatan yang meliputi lama kegiatan (jangka waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan yang bersangkutan), biaya dan sumberdaya yang akan dikendalikan. Ada dua faktor penentu lama kegiatan yaitu faktor teknis (volume pekerjaan, sumberdaya, ruangan, jam kerja) dan faktor non teknis (cuaca, hari libur, hari kerja perminggu)
- e. Analisis waktu dan sumberdaya
Analisis waktu yaitu mempelajari tingkah laku pelaksanaan kegiatan selama penyelenggaraan proyek. Tujuan analisis waktu yaitu untuk mengetahui saat mulai paling awal (ES), saat mulai paling akhir (EF), saat selesai paling awal (LS), dan saat selesai paling akhir (LF), mengidentifikasi kegiatan kritis, jalur kritis, dan waktu penyelesaian proyek serta cadangan waktu. Sedangkan tujuan analisis sumberdaya yaitu

mengetahui tingkat kebutuhan sumberdaya sehingga persiapan sumber daya selalu dalam kegiatan siap pakai.

- f. Diinventarisasikan batasan-batasan yang tidak boleh dilanggar baik mengenai waktu maupun distribusi penggunaan sumberdaya.
- g. Memecahkan persoalan yang timbul akibat tidak sesuai keadaan ideal dengan batasan yang masih berlaku.

2. Pemakaian

Bila pembuatan telah selesai, maka network diagram yang telah jadi tersebut digunakan pada proses pelaksanaan proyek dengan cara melaporkan kemajuan proses pelaksanaan tiap kegiatan dalam bentuk presentase berdasarkan erosi cadangan waktu.

3. Perbaikan

Perbaikan dilakukan karena tidak tepatnya asumsi yang dipakai pada saat pembuatan karena sesuatu alasan misal kurangnya informasi data awal proyek tersebut. Pada proses perbaikan tidak seluruh kegiatan ditinjau, hanya yang mempunyai kaitan dengan perubahan asumsi dan yang dipengaruhi oleh perubahan tersebut.

Setelah tersusun jaringan kerja barulah dihitung total waktu penyelesaian proyek. Disini harus hati-hati karena total waktu penyelesaian proyek umumnya tidak sama dengan total jumlah kurun waktu masing-masing

komponen kegiatan, karena sering terjadi adanya kegiatan yang dapat dilaksanakan dalam waktu bersamaan (tumpang tindih).

3.3 Network Planning

Network Planning adalah suatu rencana kerja yang disusun berdasarkan urutan-urutan kegiatan dari semua pekerjaan sedemikian rupa sehingga tampak keterkaitan pekerjaan yang satu dengan pekerjaan yang lain. Rencana kerja dengan diagram jaringan kerja ini biasanya digunakan pada proyek-proyek besar yang mempunyai aktifitas pekerjaan cukup banyak dan rumit. Dari segi penyusunan jadwal, jaringan kerja dipandang sebagai suatu langkah penyempurnaan metode Bar chart karena dapat mengetahui antara lain lama perkiraan waktu penyelesaian proyek, kegiatan bersifat kritis dan mampu membuat perkiraan jadwal proyek yang paling ekonomis.

Dikenal beberapa pengertian dasar dan rumus-rumus perhitungan sebagai berikut :

1. ES (*Earliest Start Time*)

Waktu paling awal suatu kegiatan. Bila waktu kegiatan dinyatakan atau berlangsung dalam hari, maka waktu ini adalah hari paling awal kegiatan dimulai.

2. LS (*Latest Allowable Start time*)

Waktu paling akhir kegiatan boleh mulai tanpa memperlambat proyek secara keseluruhan.

3. EF (*Earliest Finish Time*)

Waktu selesai paling awal suatu kegiatan.

4. LF (*Latest Allowable Finish Time*)

Waktu paling akhir kegiatan boleh selesai tanpa memperlambat penyelesaian proyek.

5. D (*Duration*)

adalah kurun waktu suatu kegiatan. Umumnya dengan satuan waktu hari, minggu, bulan dan lain-lain.

3.4. Perencanaan Waktu

Rencana waktu (*Time schedule*) merupakan pembagian waktu secara rinci dari masing-masing kegiatan / jenis pekerjaan pada suatu proyek konstruksi, mulai dari pekerjaan awal sampai pekerjaan akhir (*Finishing*).

Tujuan dan manfaat pembuatan rencana kerja secara umum adalah untuk :

- a) Mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu bagian dari proyek atau proyek secara menyeluruh.
- b) Mengetahui hubungan antara pekerjaan satu dengan pekerjaan lain.
- c) Penyediaan dana atau keuangan,
- d) Sebagai alat dalam pelaksanaan,
- e) Sebagai alat koordinasi dari pimpinan,

- f) Pengukuran, penilaian, dan evaluasi,
- g) Pengendalian waktu penyelesaian.
- h) Penyediaan tenaga kerja, alat, dan material.

3.5 Perencanaan Biaya

Estimasi biaya atau rencana anggaran biaya (RAB) merupakan perkiraan atau perhitungan biaya-biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

Bagi pemilik proyek :

- a) Sebagai patokan untuk penyediaan dana,
- b) Mengetahui kelayakan dari proyek tersebut dari segi keuangan/ekonomi,
- c) Sebagai bahan evaluasi proyek,
- d) Sebagai dasar pembandingan dalam tender/lelang,
- e) Penentuan besarnya pajak dan asuransi.

Bagi Perencana/Konsultan MK :

- a) Sebagai bahan perencanaan lebih lanjut,
- b) Pemilihan alternative proyek (luasnya atau batasan penggunaan tipe dan kualitas bahan).

Bagi kontraktor :

- a) Sebagai dasar untuk mengikuti tender dan pengajuan tawaran,

- b) Dasar perkiraan dana/modal yang harus disediakan,
- c) Sebagai dasar dalam penyediaan bahan, alat, tenaga, dan waktu untuk pelaksanaan.

Rencana anggaran biaya dihitung berdasarkan gambar-gambar rencana dan spesifikasi yang sudah ditentukan, upah tenaga kerja, harga bahan, dan alat.

Data yang diperlukan untuk membuat RAB :

Dalam penyusunan/pembuatan RAB data yang diperlukan adalah sebagai berikut :

- 1) Gambar-gambar rencana arsitektur dan struktur serta gambar-gambar lain (gambar bestek).
- 2) Peraturan dan syarat-syarat (bestek/RKS)
- 3) Berita acara penjelasan pekerjaan
- 4) Buku analisa BOW
- 5) Peraturan-peraturan normalisasi yang terkait
- 6) Peraturan/spesifikasi bahan dari pabrik/industri
- 7) Daftar harga bahan yang digunakan di daerah tersebut
- 8) Daftar upah untuk daerah tersebut
- 9) Daftar upah borongan tiap pekerjaan
- 10) Peraturan pemerintah daerah yang berkaitan dengan pembangunan dan peraturan yang lain yang berkaitan.
- 11) Daftar volume tiap pekerjaan.

3.6 Pengendalian

3.6.1 Pengertian Pengendalian

Pengendalian adalah upaya yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang suatu sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis penyimpangan yang terjadi dan melakukan tindakan perbaikan/koreksi, sehingga tema sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran (R.J. Mockler, 1972). Dilihat dari tahapan proyek, perencanaan merupakan unsur-unsur yang dominan dalam manajemen (20% dari seluruh proyek) dan unsur/fungsi pelaksanaan dalam pengendalian merupakan bagian terbesar dari manajemen (80% dari seluruh proyek).

Perencanaan dan pengendalian sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dalam pelaksanaan proyek. Pelaksanaan memerlukan waktu yang lama dan memerlukan usaha yang sungguh-sungguh dan sangat tergantung sistem pada pengendalian yang efektif dan sistem informasi yang digunakan. Motivasi dan pemantauan merupakan fungsi yang penting di dalam pengendalian.

3.6.2 Langkah-Langkah Pengendalian

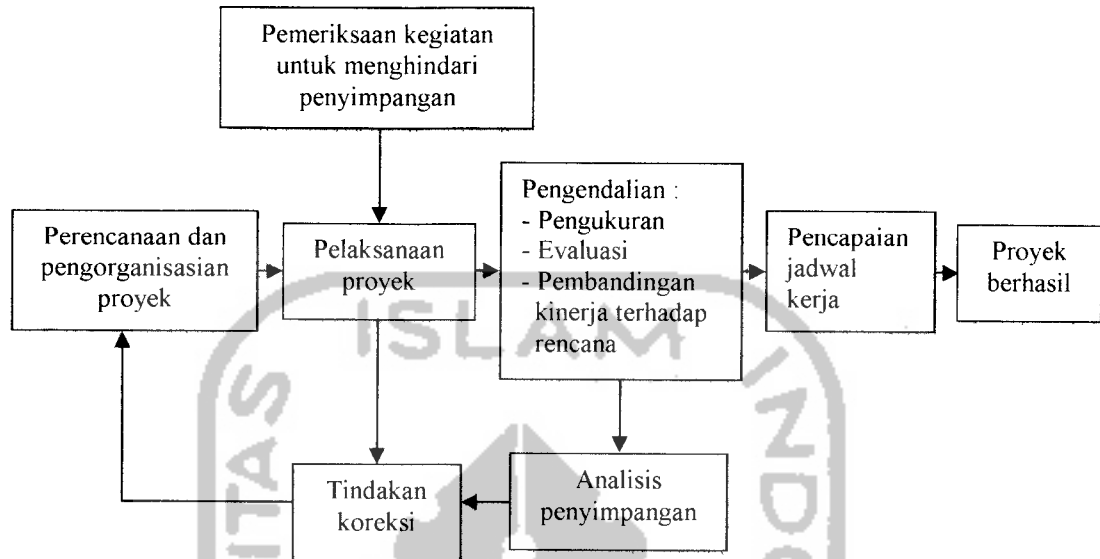
Syarat yang penting untuk menuju keberhasilan suatu proyek adalah pengendalian yang baik terhadap faktor-faktor waktu, biaya, dan mutu.

Pengendalian perlu penanganan yang sungguh-sungguh dari pihak manajemen disamping itu pula butuh keterlibatan seluruh aparat dari berbagai tingkat organisasi dalam perusahaan. Pada dasarnya upaya pengendalian merupakan proses pengukuran, evaluasi, dan membetulkan kinerja proyek. Sesuai dengan definisi pengendalian menurut R.J. MOCKLER, 1972, dari proses tersebut dapat dibuat langkah-langkah pengendalian antara lain :

1. menentukan sasaran yang diinginkan berdasarkan perencanaan yang ada,
2. menyusun standar dan kriteria dalam rangka mencapai sasaran,
3. menyusun/merancang sistem informasi guna pelaporan dan pemantauan maka akan didapatkan analisis yang mudah,
4. memberikan penjelasan, pengarahan, koordinasi, instruksi kepada semua staf yang terlibat,
5. memantau/monitoring serta menganalisis hasil pekerjaan terhadap standar, kriteria dan sasaran,
6. mengkaji, mengevaluasi dan menganalisis hasil pekerjaan terhadap standar/kriteria yang telah ditentukan, dan
7. tindakan perbaikan jika terjadi penyimpangan dari standar, kriteria, dan sasaran.

Pada prinsipnya setiap operasi pekerjaan selalu diawali dengan membuat rencana, kemudian selama berlangsung pelaksanaan harus diperhatikan upaya mengukur hasil-hasil yang dicapai untuk dibandingkan terhadap rencana semula.

Langkah-langkah proses pengendalian dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Langkah-langkah proses pengendalian.

3.6.3 Macam-macam Pengendalian

Dalam pengendalian terdapat tiga unsur yang cukup berpengaruh terhadap kelancaran suatu proyek. Tiga unsur tersebut adalah kemajuan yang dicapai (waktu), biaya terhadap anggaran dan mutu terhadap spesifikasi.

3.6.3.1 Pengendalian Waktu

Pelaksanaan suatu proyek sesuai dengan waktu yang direncanakan sangat menentukan keberhasilan suatu proyek. Umumnya perubahan waktu pelaksanaan akan mempengaruhi biaya dan juga mempengaruhi penampilan perusahaan pada suatu proyek yang terlambat waktu pelaksanaannya biasanya akan menambah biaya.

Untuk mengendalikan waktu pelaksanaan manajemen proyek harus dapat informasi sebagai berikut :

- a) Apakah waktu pelaksanaan bagian proyek yang sudah selesai tepat waktu, terlambat atau lebih cepat. Apabila ada perbedaan harus dianalisis faktor penyebabnya. Suatu proyek yang terlambat biasanya disebabkan oleh pengadaan material yang tidak seperti direncanakan.
- b) Dengan berpedoman pada pengalaman yang lalu dapat diperkirakan kejadian pada waktu yang akan datang. Pengadaan material harus diperkirakan jauh sebelum diperlukan dan perlu diperhitungkan kemungkinan yang menghambat pengadaannya. Hal lain yang harus diperhatikan adalah hasil kerja. Manajer harus memperhatikan kemampuan tenaga kerja.
- c) Dalam penyusunan rencana waktu pelaksanaan proyek yang akan datang tidak perlu terpaku pada hasil yang lalu, kalau perlu dapat dilakukan penyesuaian.

3.6.3.2 Pengendalian Biaya

Dalam mewujudkan suatu proyek, pelaksana dalam hal ini biasa disebut kontraktor harus dapat menggunakan biaya sehemat mungkin. Agar dapat melakukan ini perlu diadakan pengendalian setiap waktu. Pengendalian biaya bertujuan supaya biaya final proyek tidak melebihi anggaran. Agar pelaksanaan pengendalian dapat dilakukan dengan efektif, maka seorang kontraktor memerlukan informasi sebagai berikut.

- a) Biaya proyek yang digunakan apakah sesuai dengan hasil dari bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan, jika terjadi perbedaan rencana biaya, dimana hal tersebut terjadi dan siapa yang bertanggungjawab serta apa yang dapat dikerjakan.
- b) Menciptakan sikap sadar akan anggaran dan jadwal. Ini berarti meminta semua pihak penyelenggara proyek menyadari bagaimana dampak kegiatan yang dilakukan terhadap biaya dan jadwal.
- c) Meminimalkan biaya proyek dengan melihat kegiatan-kegiatan yang biayanya dapat dihemat. Selain itu juga mengusahakan penggunaan atau pemilihan jadwal yang paling efisien dan ekonomis bagi penyelesaian setiap pekerjaan.
- d) Mengkomunikasikan kesemua pihak, pimpinan maupun pelaksana, perihal kinerja pemakaian dana dan menekankan potensi adanya area-area rawan untuk tindakan koreksi.

3.7 Varians Dan Konsep Nilai Hasil

Suatu sistem pemantauan dan pengendalian di samping memerlukan perencanaan yang realistis sebagai tolok ukur pencapaian sasaran, juga harus dilengkapi dengan teknik dan metode yang dapat segera mengungkapkan tanda-tanda terjadinya penyimpangan. Untuk pengendalian biaya dan jadwal terdapat dua macam teknik dan metode yaitu identifikasi varians dan konsep nilai hasil.

Identifikasi yang dilakukan dengan membandingkan jumlah uang yang sesungguhnya dikeluarkan dengan anggaran. Sedangkan untuk jadwal, dianalisis kurun waktu yang telah dipakai dibandingkan dengan perencanaan. Dengan demikian akan terlihat bila terjadi penyimpangan antara rencana dan kenyataan, serta mendorong untuk mencari sebab-sebabnya. Teknik analisis varians akan memperlihatkan kepada kita perbedaan antara hal-hal berikut :

- a) Biaya pelaksanaan dengan anggaran.
- b) Waktu pelaksanaan dengan jadwal
- c) Tanggal mulai pelaksanaan dengan rencana
- d) Tanggal akhir pekerjaan dengan rencana
- e) Angka kenyataan pemakaian tenaga kerja dengan anggaran
- f) Jumlah penyelesaian pekerjaan dengan rencana

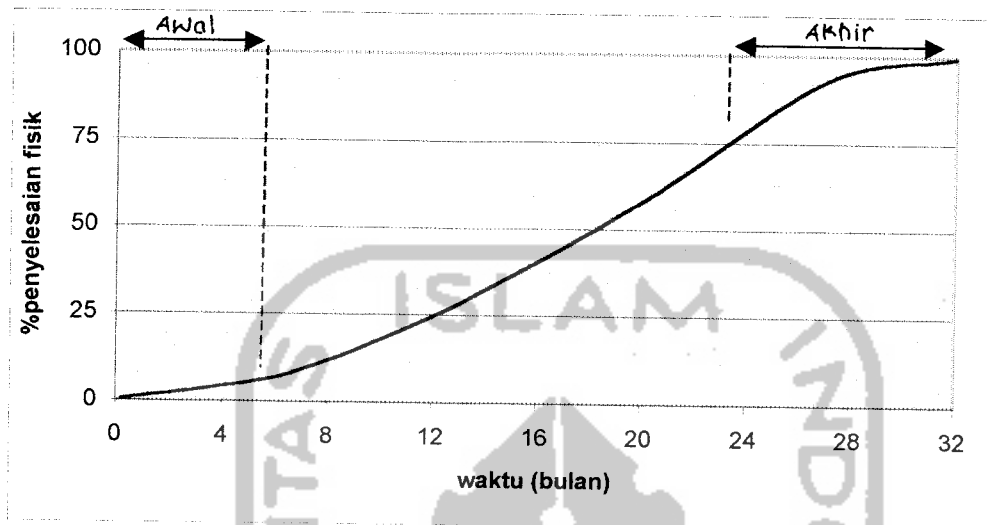
Disamping menunjukkan angka perbedaan kumulatif antara rencana dan pelaksanaan pada saat pelaporan, analisis varians mendorong untuk melacak dan mengkaji dimana dan kapan telah terjadi varians yang paling dominan dan kemudian mencari penyebabnya untuk diadakan koreksi. Terjadinya varians biaya yang relatif besar dapat ditimbulkan oleh berbagai sebab. Misalnya, oleh perencanaan penggunaan ataupun jumlah anggaran yang tidak tepat atau karena perencanaan pekerjaan lebih cepat, dan lain-lain.

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang diselesaikan atau dilaksanakan (*budgeted*

cost of works performed). Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan maka berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang telah disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan.

3.7.1 Varians Dengan Grafik "S"

Cara lain untuk memperagakan adanya varians adalah dengan menggunakan grafik. Grafik dibuat dengan dengan sumbu-X sebagai nilai kumulatif biaya atau jam-orang yang telah digunakan atau prosentase (%) penyelesaian pekerjaan, sedangkan sumbu-Y menunjukkan parameter waktu. Bila grafik tersebut dibandingkan dengan grafik serupa yang disusun berdasarkan perencanaan dasar (kumulatif pengeluaran berdasarkan anggaran uang/jam-orang) maka akan segera terlihat jika terjadi penyimpangan.



Gambar 3.8 Grafik "S"

Grafik "S" sangat berfaedah untuk dipakai sebagai laporan bulanan dan laporan kepada pimpinan perusahaan karena grafik ini dapat dengan jelas menunjukkan kemajuan proyek dalam bentuk yang mudah dipahami.

Indikator-indikator yang digunakan adalah :

1. ACWP (*Actual Cost of Work Performed*)

Adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan (Misalnya akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya aktual dari paket kerja atau kode akuntansi termasuk perhitungan "overhead" dan lain-lain. ACWP merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

2. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*)

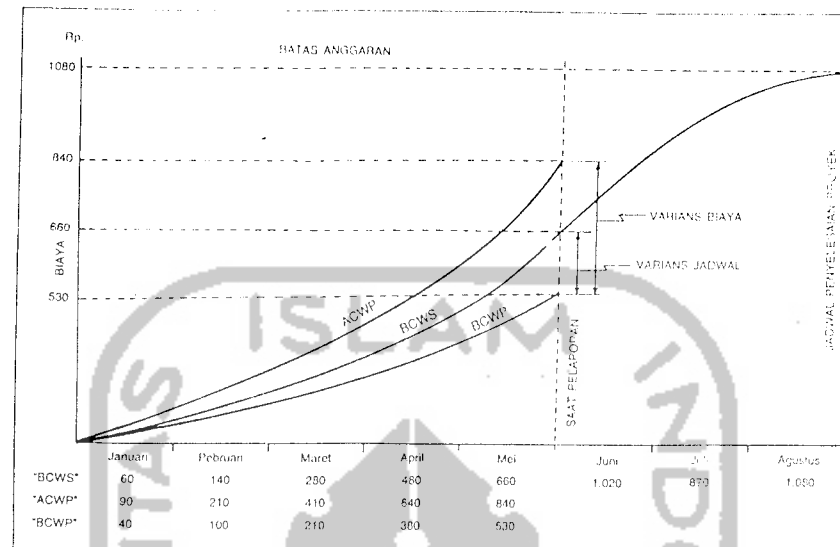
Indikator ini menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka ACWP dibandingkan dengan BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

3. BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*)

Sama dengan anggaran untuk suatu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Jadi disini terjadi perpaduan antara biaya, jadwal, dan lingkup kerja, dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur dalam pelaksanaan pekerjaan.

Dengan menggunakan 3 indikator diatas, dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek seperti :

- a) Varians biaya (CV) dan jadwal (SV) terpadu;
- b) Memantau perubahan varians terhadap angka standar;
- c) Indeks produktivitas dan kinerja ;
- d) Prakiraan biaya penyelesaian proyek.



Gambar 3.9 Analisis varians terpadu disajikan dengan grafik "S"

Rumus varians biaya dan varians jadwal adalah sebagai berikut:

$$\text{Varians biaya, (CV)} = \text{BCWP} - \text{ACWP}$$

$$\text{Varians jadwal, (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

Rumus indeks produktivitas atau indeks kinerja adalah sebagai berikut :

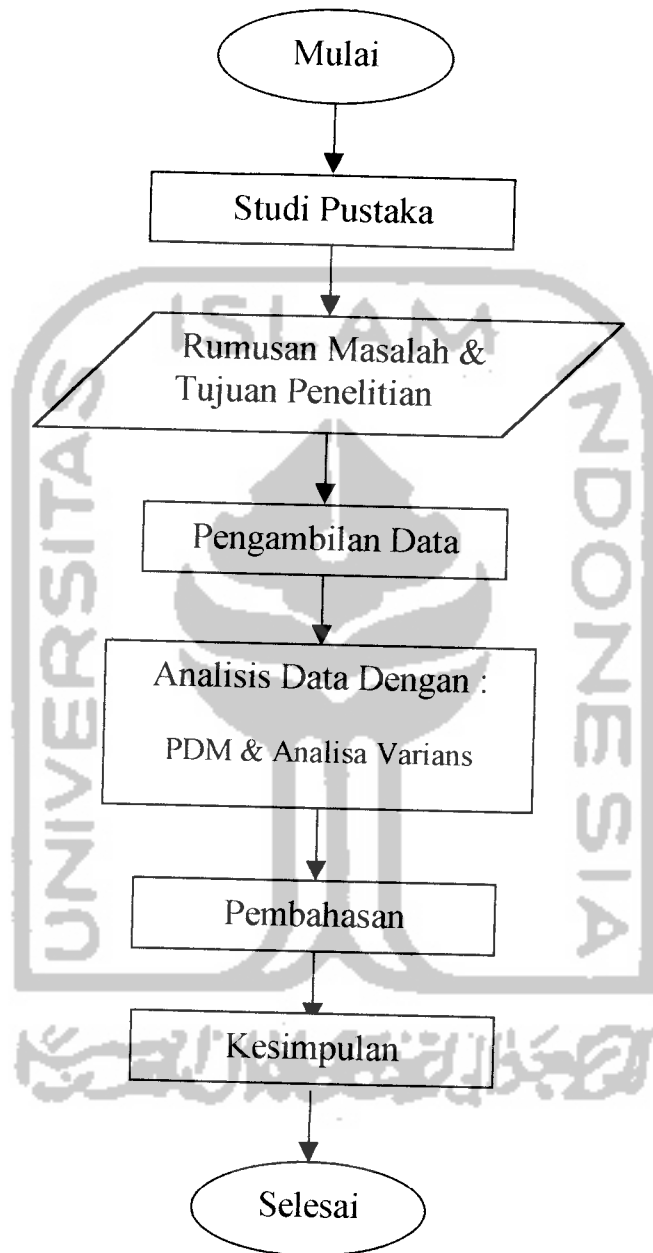
$$\text{Indeks Kinerja Biaya, (CPI)} = \text{BCWP}/\text{ACWP}$$

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal, (SPI)} = \text{BCWP}/\text{BCWS}$$

BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahap penelitian yang dilakukan dalam memecahkan dan menyelesaikan suatu masalah, sehingga penelitian yang dilakukan menjadi terarah dan membantu dalam proses pemecahan masalah. Penyusunan tugas akhir ini dilaksanakan dengan mengikuti tahap-tahap yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu studi pustaka, rumusan masalah dan tujuan penelitian, pengambilan data, analisa data dengan PDM dan analisis varians. Tahap-tahap tersebut dapat dilihat pada bagan alir sebagai berikut pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Bagan Aliran Jalannya Penelitian

4.1 Studi Pustaka

Studi pustaka penunjang penelitian tugas akhir meliputi :

1. pengertian perencanaan dan pengendalian
2. macam-macam perencanaan dan pengendalian
3. metode precedence diagram method, dan Analisis varians
4. hubungan waktu pelaksanaan dan biaya

4.2 Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Rumusan masalah dan tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. untuk menganalisis perencanaan dan pengendalian waktu dan biaya dengan menggunakan PDM dan Analisis Varians pada proyek konstruksi,
2. mengkaji kinerja kegiatan pada proyek konstruksi yang mengalami keterlambatan dengan metode jaringan kerja.

4.3 Pengambilan Data

Pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Data Primer

Data yang diperoleh dari lapangan melalui survei lapangan dalam hal ini kontraktor atau konsultan untuk mendapatkan data waktu dan biaya pada

proyek konstruksi tersebut dan kuisioner terhadap beberapa responden yang ada di proyek tersebut.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dengan cara studi kepustakaan dengan membaca serta meneliti sejumlah literature.

4.4 Analisis Data Dengan PDM dan Analisis Varians

Setelah data terkumpul maka dilakukan analisis data sebagai berikut :

1. menentukan kegiatan /pekerjaan menjadi bagian-bagian yang lebih spesifik,
2. penentuan awal masing-masing kegiatan dan lama kegiatan,
3. melakukan analisis waktu (lama kegiatan pekerjaan) perencanaan dengan *Precedence Diagram Method* dengan perhitungan ke muka dan perhitungan ke belakang seperti yang dijelaskan sebelumnya pada landasan teori,
4. melakukan analisis biaya dengan analisis varians,
5. kegiatan yang diselenggarakan pada proyek ini hanya pekerjaan struktural dan arsitektural.

BAB V

ANALISIS DATA

5.1 Umum

Secara umum perencanaan dapat didefinisikan sebagai suatu tahapan yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran berikut menyiapkan langkah-langkah kegiatan termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam konteks manajemen proyek, tahapan perencanaan mempunyai tujuan berdimensi tiga, yaitu secara serentak untuk memenuhi spesifikasi proyek yang telah ditetapkan dalam batasan waktu dan biaya yang disediakan di tambah terjaminnya faktor keselamatan kerja.

Tujuan utama dari perencanaan adalah untuk membagi tujuan-tujuan umum dari proyek kedalam tugas-tugas yang dapat dikelola dan dapat dilaksanakan relatif dalam waktu singkat. Perencanaan dilakukan untuk membantu dalam mencapai tujuan proyek dengan memenuhi persyaratan fungsional dari suatu proyek sesuai standar, dalam waktu dan anggaran yang diijinkan. Perencanaan akan meningkatkan pemahaman, pengendalian, dan komunikasi suatu proyek.

Dengan demikian perencanaan dan pengendalian akan berlangsung hampir sepanjang siklus proyek dalam bentuk perencanaan-pemantauan-pengendalian-koreksi. Dalam merencanakan dengan PDM, seorang perencana harus mengerti

betul tentang konstruksi khususnya Dalam pelaksanaan di lapangan. Bila tidak mempunyai pengalaman di lapangan maka seorang perencana akan mengalami kesulitan dalam menentukan hubungan ketergantungan dari tiap-tiap pekerjaan yang satu dengan yang lainnya.

5.2 Perencanaan dan Pengendalian

1. Inventarisasi Kegiatan

Pada penyusunan Tugas Akhir ini kami mengambil data sub-sub kegiatan saja dari total jenis kegiatan Proyek Pembangunan Kampus D3 Ekonomi UII, Adapun jenis kegiatan selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 1.

2. Hubungan antar kegiatan

Dalam menentukan hubungan antar kegiatan susunan pekerjaan yang akan dilaksanakan disusun dalam daftar serta dipastikan sesuai aturan yang biasa dilaksanakan di lapangan. Kekeliruan dalam penerapan susunan ke dalam daftar akan berakibat pada perbedaan waktu mulai sub-sub kegiatan. Hubungan antar kegiatan dapat di lihat pada lampiran 2.

3. Perencanaan Waktu

Perencanaan waktu yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini menggunakan program *Primavera Project Planner*. Adapun hasil selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 3.

4. Pengendalian Waktu dan Biaya

Cara pengendalian waktu dan biaya yang kami gunakan pada proyek pembangunan kampus D3 ekonomi UII menggunakan analisis varians dengan 4 kali pelaporan. Untuk lebih jelasnya di bawah ini akan di berikan contoh perhitungan analisis varians tersebut. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4 (berupa laporan per 2 mingguan proyek).

1. Pada Minggu ke 13 (pelaporan 1) data dari laporan per 2 mingguan adalah sebagai berikut : (berupa bobot pekerjaan dan biaya dalam rupiah)

Rencana pada minggu ke 13 adalah : 14,39 %

Realisasi : 15,01 %

Selisih antara realisasi dengan rencana pada minggu ke 13 sebesar : $15,01\% - 14,39\% = + 0,62\%$ (proyek mengalami kemajuan)

RAP = Rp 7.293.222.431

Pengeluaran Realisasi = Rp 1.352.877.344,-

Sehingga di dapat :

BCWS = $14,39\% \times \text{Rp } 7.293.222.431,-$
= Rp 1.049.494.708,-

BCWP = $15,01\% \times \text{Rp } 7.293.222.431,-$
= Rp 1.094.712.687,-

ACWP = Rp 1.352.877.344,-

(Biaya pengeluaran pada minggu ke 13)

$$\begin{aligned}
 CV &= BCWP - ACWP \\
 &= \text{Rp } 1.094.712.687 - \text{Rp } 1.352.877.344 \\
 &= -\text{Rp } 258.164.657,- \text{ (Negatif)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SV &= BCWP - BCWS \\
 &= \text{Rp } 1.094.712.687 - \text{Rp } 1.049.494.708 \\
 &= \text{Rp } 45.217.979,- \text{ (positif)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CPI &= BCWP / ACWP \\
 &= \text{Rp } 1.094.712.687 / \text{Rp } 1.352.877.344 \\
 &= 0,809
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SPI &= BCWP / BCWS \\
 &= \text{Rp } 1.094.712.687 / \text{Rp } 1.049.494.708 \\
 &= 1,043
 \end{aligned}$$

2. Pada minggu ke 25 (pelaporan ke 2) data dari laporan per 2 mingguan adalah sebagai berikut : (berupa bobot pekerjaan dan biaya dalam rupiah)

Rencana pada minggu ke 25 adalah : 40,86 %

Realisasi : 37,93 %

Selisih antara realisasi dengan rencana pada minggu ke 25 adalah : 37,93% - 40,86% = - 2,93% (Proyek mengalami keterlambatan)

Selisih antara realisasi dengan rencana minggu 24 adalah : -3,09 %

Prestasi proyek dengan minggu sebelumnya adalah : +0,16 %

Total RAP = Rp 7.294.172.431,-

Pengeluaran realisasi = Rp 2.611.316.172

Sehingga di dapat:

BCWS = 40,86% X Rp 7294.172.431,-
= Rp 2.980.398.855,-

BCWP = 37,93% X Rp 7.294.172.431
= Rp 2.766.679.603

ACWP = Rp 2.611.316.172,-

CV = BCWP – ACWP
= Rp 2.766.679.603 – Rp 2.611.316.172
= Rp 155.363.431,- **(positif)**

SV = BCWP – BCWS
= Rp 2.766.679.603 – Rp 2.980.398.855
= -Rp 213.719.252 ,-(**Negatif**)

CPI = BCWP / ACWP
= Rp 2.766.679.603 / Rp 2.611.316.172
= 1,059

SPI = BCWP / BCWS
= Rp 2.766.679.603 / Rp 2.980.398.855
= 0,928

3. Pada minggu ke 42 (pelaporan ke 3) data dari laporan per 2 mingguan adalah sebagai berikut : (berupa bobot pekerjaan dan biaya dalam rupiah)

Rencana pada minggu ke 42 adalah : 73,77 %

Selisih antara realisasi dengan rencana pada minggu ke 42 adalah
: 72,01% - 73,77% = - 1,76% (proyek mengalami keterlambatan)

Selisih antara realisasi dengan rencana minggu 41 adalah : -
2,24%

Prestasi dengan minggu sebelumnya : + 0,48 % (kemajuan)

Total RAP = Rp 7.294.172.431,-

Pengeluaran Realisasi = Rp 5.232.777.145,-

Sehingga di dapat :

BCWS = 73,77% X Rp 7.294.172.431

= Rp 5.380.911.002,-

BCWP = 72,01% X Rp 7.294.172.431

= Rp 5.252.533.568

ACWP = Rp 5.232.777.145

CV = BCWP – ACWP

= Rp 5.252.533.568 – Rp 5.232.777.145

= Rp 19.756.423,- (**positif**)

SV = BCWP – BCWS

= Rp 5.252.533.568 – Rp 5.380.911.002

=- Rp 128.377.434,- (**negatif**)

CPI = BCWP / ACWP

= Rp 5.252.533.568 / Rp 5.232.777.145

= 1,004

SPI = BCWP / BCWS

= Rp 5.252.533.568 / Rp 5.380.911.002

= 0,976

4. Pada minggu ke 51 (pelaporan ke 4) data dari laporan per 2 mingguan adalah sebagai berikut : (berupa bobot pekerjaan dan biaya dalam rupiah)

Rencana pada minggu ke 51 adalah : 94,32 %

Total RAP = Rp 7.294.172.431,10

Pengeluaran realisasi = Rp 6.234.656.451,-

Sehingga di dapat :

BCWS = 94,32 % X Rp 7.294.172.431,-

= Rp 6.879.863.437,-

BCWP = 94,29 % X Rp 7.294.172.431,-

= Rp 6.877.675.185,-

ACWP = Rp 6.234.656.451,-

CV = BCWP – ACWP

= Rp 6.877.675.185 – Rp 6.234.656.451,-

= Rp 643.018.734,- (**positif**)

SV = BCWP – BCWS

= Rp 6.877.675.185 – Rp 6.879.863.437,-

= - Rp 2.188.252,- (**negatif**)

CPI = BCWP / ACWP

= Rp 6.877.675.185 / Rp 6.234.656.451

= 1,103



$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \text{BCWP} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 6.877.675.185 / \text{Rp } 6.879.863.437 \\ &= 0,999 \end{aligned}$$

5. Kajian kinerja kegiatan proyek

Berdasarkan pada hasil hitungan analisis varians yang telah dilakukan pada proyek kampus D3 ekonomi UII, terdapat beberapa item pekerjaan pada jalur lintasan kritis yang mengalami keterlambatan, sehingga menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek secara keseluruhan. Adapun jenis kegiatan yang mengalami keterlambatan dapat di lihat di bawah ini (data terdiri dari 4 kali pelaporan), data yang diambil mulai minggu ke 25 karena pada minggu ke 13 proyek belum mengalami keterlambatan. Data selengkapnya dapat di lihat pada lampiran ke 4 berupa data laporan proyek per 2 mingguan sampai dengan minggu ke 51 bulan mei (data terakhir yang penulis dapatkan dari proyek).

TABEL 5.1

Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 25)
Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan.

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI (bobot)	REALISASI (bobot)	Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
		Minggu ke 24	Minggu ke 25		
1	Pekerjaan persiapan	0,68	0,68	0	tdk terlambat
2	Pekerjaan turap sungai	1,02	1,02	0	tdk terlambat
3	Pekerjaan culvert	3,70	3,70	0	tdk terlambat
4	Pekerjaan jalan	0,35	0,35	0	tdk terlambat
	GEDUNG BLOK A				
5	Pekerjaan pengukuran & bouwplank	0,12	0,12	0	tdk terlambat
6	Pekerjaan galian/urugan tanah	0,21	0,21	0	tdk terlambat
7	Pekerjaan urugan pasir	0,03	0,03	0	tdk terlambat
8	Pekerjaan pasangan batu kali	0,19	0,21	0,02	terlambat
9	Pekerjaan beton				
10	Pondasi beton	2,61	2,61	0	tdk terlambat
11	Lantai basement	2,14	2,14	0	tdk terlambat
12	lantai 1	3,89	3,89	0	tdk terlambat
13	lantai 2	2,50	2,94	0,44	terlambat
14	lantai 3				
15	Pelat lantai t = 12cm	0,11	0,55	0,44	terlambat
16	Pelat leufel t = 10cm	0,00	0,00	0	tdk terlambat
17	Listplank leufel 10/35	0,00	0,00	0	tdk terlambat
18	Balok lantai 35/70	0,06	0,28	0,22	terlambat
19	Balok lantai 30/45	0,03	0,16	0,13	terlambat
20	Balok lantai 25/40	0,05	0,23	0,18	terlambat
21	Balok leufel 15/30	0,00	0,01	0,01	terlambat
22	Balok latel/ring 15/20	0,00	0,00	0	tdk terlambat
23	Kolom 45/60	0,00	0,06	0,06	terlambat
24	Kolom 45/45	0,00	0,02	0,02	terlambat
25	kolom 40/40	0,00	0,03	0,03	terlambat
26	Kolom 25/35	0,00	0,00	0,00	terlambat
27	Konsul beton	0,00	0,02	0,02	terlambat
28	Balok tangga 30/45	0,00	0,00	0,00	tdk terlambat
29	Tangga	0,00	0,00	0	tdk terlambat
30	Pasangan ddg bata tasram 1Pc : 2Ps	0,00	0,00	0	tdk terlambat
31	Pasangan ddg bata 1Pc : 6 Ps	0,04	0,04	0,00	tdk terlambat
32	Plesteran ddg bata tasram 1Pc : 2Ps	0,00	0,00	0,00	tdk terlambat
33	Plesteran ddg bata 1Pc : 6 Ps	0,02	0,03	0,01	terlambat
34	Acian kolom beton	0,01	0,02	0,01	terlambat
35	Acian balok beton	0,01	0,02	0,01	terlambat
36	Plesteran topi pasangan dinding batu kali/turap 5/40	0,00	0,00	0	tdk terlambat
37	Sponengen sdt balok kolom dan ddg bata	0,01	0,03	0,02	terlambat

LANJUTAN TABEL 5.1

Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 25)
Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan.

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI	REALISASI	Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
		(bobot)	(bobot)		
		Minggu ke 24	Minggu ke 25		
	GEDUNG BLOK B				
38	Pek pengukuran dan bouwplank	0,02	0,20	0	tdk terlambat
39	Pek.galian/urugan tanah	0,38	0,40	0,02	terlambat
40	Pek.urugan pasir			0	tdk terlambat
41	Urugan pasir bwh pondasi beton menerus t = 10cm	0,02	0,02	0	tdk terlambat
42	Urugan pasir bwh pondasi beton setempat t = 10cm	0,00	0,00	0	tdk terlambat
43	Urugan pasir bwh turap dan pondasi batu kali 10cm	0,00	0,00	0	tdk terlambat
44	Urugan pasir lantai basement t=15cm	0,00	0,00	0	tdk terlambat
45	Pas.batu kali setempat 1Pc : 4Ps	0,01	0,01	0	tdk terlambat
46	Pasangan batu kali pondasi trap tangga/ddg 1Pc:4Ps	0,00	0,00	0	tdk terlambat
47	Pas.batu kali turap basement 1Pc : 3Ps : 4kr t=7cm	0,12	0,13	0,01	terlambat
48	Pas.batu kali siar dalam turap selasar	0,15	0,17	0,02	terlambat
49	Pondasi beton menerus	4,31	4,31	0	tdk terlambat
50	Pondasi beton setempat 300 X 300	0,10	0,10	0,00	tdk terlambat
51	Lantai kerja pond.menerus 1Pc:3Ps:5Kr t=7cm	0,11	0,11	0	tdk terlambat
52	lantai kerja pond setempat 1Pc:3Ps:5Kr t=7cm	0,01	0,01	0	tdk terlambat
53	Lantai basement	2,90	2,90	0	tdk terlambat
54	lantai 1	3,74	4,16	0,42	terlambat
55	Lantai 2	3,83	4,06	0,23	terlambat
56	Lantai 3				
57	Pelat lantai t = 12cm	0,00	0,17	0,17	terlambat
58	Pelat leufel t = 10cm	0,00	0	0	tdk terlambat
59	Listplank leufel 10/35	0	0	0	tdk terlambat
60	Listplank 10/125	0	0	0	tdk terlambat
61	Talang plat beton t=10cm	0	0	0,00	tdk terlambat
62	Kolom bulat f70 (KB 2)	0	0	0,00	tdk terlambat
63	kolom 45/60 (KB 1)	0	0	0,00	tdk terlambat
64	Kolom 45/45 (KB3 & 9)	0	0	0,00	tdk terlambat
65	Kolom 40/40 (KB4)	0	0	0	tdk terlambat
66	Kolom 15/40 (KB8)	0	0	0	tdk terlambat
67	Kolom T 15/30 - 15/40 (KB5)	0	0	0	tdk terlambat
68	kolom skelet 15/15	0	0	0	tdk terlambat
69	Konsul beton	0	0	0	tdk terlambat
70	Balok lantai 35/75 (BB1)	0	0,07	0,07	terlambat
71	Balok lantai 30/60	0	0,01	0,01	terlambat
72	Balok lantai 30/50 (BB2)	0	0,06	0,06	terlambat
73	Balok lantai 25/40 BB3)	0	0,06	0,06	terlambat
74	Balok lantai 15/40 (BB4)	0	0	0,00	tdk terlambat
75	Balok leufel 15/30	0	0	0	tdk terlambat

LANJUTAN TABEL 5.1

Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 25)
Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan.

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI (bobot)	REALISASI (bobot)	Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
		Minggu ke 24	Minggu ke 25		
76	Balok latel/ring 15/20	0	0	0	tdk terlambat
77	Frame rooster selasar beton cetak	0	0	0	tdk terlambat
78	Tangga	0	0	0,00	tdk terlambat
79	Balok lantai 20/30 (BB7)	0	0	0	tdk terlambat
80	Kolom 30/45 (KB6)	0	0,01	0,01	terlambat
81	Kolom 15/30 (KB7)	0	0	0,00	tdk terlambat
82	Pasangan d dg bata trasram 1Pc:2Ps	0	0,01	0,01	terlambat
83	Pasangan d dg bata 1Pc : 6 Ps	0,01	0,01	0,00	tdk terlambat
84	Plesteran d dg bata trasram 1Pc:2Ps	0	0,00	0,00	tdk terlambat
85	Plesteran d dg bata 1Pc : 6 Ps	0	0,01	0,01	terlambat
86	Acian kolom beton	0,01	0,02	0,01	terlambat
87	Sponengen sdt balok kolom dan d dg bata	0,01	0,02	0,01	terlambat
88	Acian balok beton	0,01	0,02	0,01	terlambat

(Bobot pekerjaan minggu sebelumnya) : Minggu ke 24

Total Realisasi : 33,17 %

Total Rencana : 36,26 %

Selisih antara realisasi dengan rencana proyek : -3,09 % (Terlambat)

Bobot pekerjaan minggu ke 25 :

Total Realisasi : 37,93 %

Total Rencana : 40,86 %

Selisih antara realisasi dengan rencana proyek : - 2,93 % (Terlambat)

Sehingga prestasi proyek pada minggu ke 25 : $3,09 - 2,93 = +0,16$ %

TABEL 5.2

Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 42)
Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI (bobot)	REALISASI (bobot)	Rencana Pekerajaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
		Minggu ke 41	Minggu ke 42		
1	Pekerjaan persiapan	0,68	0,68	0	tdk terlambat
2	Pekerjaan turap sungai	1,02	1,02	0	tdk terlambat
3	Pekerjaan culvert	3,70	3,70	0	tdk terlambat
4	Pekerjaan jalan	0,35	0,35	0	tdk terlambat
GEDUNG BLOK A					
5	Pekerjaan pengukuran & bouwplank	0,12	0,12	0	tdk terlambat
6	Pekerjaan galian/urugan tanah	0,21	0,21	0	tdk terlambat
7	Pekerjaan urugan pasir	0,04	0,04	0	tdk terlambat
8	Pekerjaan pemasangan batu kali	0,26	0,26	0	tdk terlambat
9	Pekerjaan beton				
10	Pondasi beton	2,61	2,61	0	tdk terlambat
11	Lantai basement	2,14	2,14	0	tdk terlambat
12	lantai 1	3,89	3,89	0	tdk terlambat
13	lantai 2	2,94	2,94	0	tdk terlambat
14	lantai 3	2,68	2,68	0	tdk terlambat
15	Lantai 4	3,42	3,42	0	tdk terlambat
16	Pekerjaan pemasangan dan plesteran				
17	Lantai basement	0,32	0,32	0	tdk terlambat
18	lantai 1	0,34	0,34	0	tdk terlambat
19	lantai 2	0,35	0,35	0	tdk terlambat
20	lantai 3	0,33	0,35	0	tdk terlambat
21	lantai 4	0,09	0,30	0,06	terlambat
22	Pek.Alluminium, stainlesteel dan kaca				
23	Lantai basement	0,05	0,11	0,06	terlambat
24	Lantai 1	0,06	0,12	0,06	terlambat
25	Lantai 2	0,07	0,14	0,07	terlambat
26	Lantai 3	0,03	0,10	0,07	terlambat
27	Lantai 4	0,00	0,07	0,07	terlambat
28	Pek.Cetakan frame,profil,List,Assesories tempel				
29	Lantai basement	0,01	0,08	0,07	terlambat
30	Lantai 1	0,02	0,19	0,17	terlambat
31	Lantai 2	0,03	0,26	0,23	terlambat
32	Lantai 3	0,00	0,21	0,04	terlambat
33	Lantai 4	0,00	0,08	0,08	terlambat
34	Pekerjaan Cat-catan				
35	Lantai Basement	0,22	0,31	0,09	terlambat

LANJUTAN TABEL 5.2

Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 42)
Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI	REALISASI	Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
		(bobot) Minggu ke 41	(bobot) Minggu ke 42		
36	Lantai 1	0,18	0,29	0,11	terlambat
37	Lantai 2	0,13	0,25	0,12	terlambat
38	Lantai 3	0,06	0,21	0,15	terlambat
39	Lantai 4	0,00	0,04	0,04	terlambat
40	Pek.lantai dan pelapis dinding				
41	Lantai basement	0,13	0,23	0,10	terlambat
42	Lantai 1	0,15	0,27	0,12	terlambat
43	Lantai 2	0,08	0,24	0,16	terlambat
44	Lantai 3	0,06	0,19	0,13	terlambat
45	Lantai 4	0,03	0,04	0,01	terlambat
46	Pekerjaan Penutup atap				
47	Lantai 1	0,00	0,02	0,02	terlambat
48	Lantai 2	0,00	0,02	0,02	terlambat
49	Lantai 3	0,00	0,04	0,04	terlambat
50	Lantai 4	0,00	0,43	0,43	terlambat
	GEDUNG BLOK B				
51	Pekerjaan pengukuran & bouwplank	0,20	0,20	0	tdk terlambat
52	Pekerjaan galian/urugan tanah	0,40	0,40	0	tdk terlambat
53	Pekerjaan urugan pasir	0,07	0,07	0	tdk terlambat
54	Pekerjaan pasangan batu kali	0,39	0,39	0	tdk terlambat
55	Pekerjaan beton				
56	Pondasi beton	4,58	4,58	0	tdk terlambat
57	Lantai basement	2,90	2,90	0	tdk terlambat
58	lantai 1	4,16	4,16	0	tdk terlambat
59	lantai 2	4,51	4,51	0	tdk terlambat
60	lantai 2,5	0,58	0,58	0	tdk terlambat
61	Lantai 3	4,14	4,14	0	tdk terlambat
62	lantai 3,5	0,47	0,47	0	tdk terlambat
63	lantai 4	3,99	4,70	0	tdk terlambat
64	Pek.Cetakan frame,profil,List,Assesories tempel				
65	Lantai 1	0,13	0,53	0,04	terlambat
66	Lantai 2	0,06	0,32	0,26	terlambat
67	Lantai 3	0,04	0,36	0,32	terlambat
68	Lantai 4	0,00	0,07	0,07	terlambat
69	Pekerjaan pasangan dan plesteran				
70	Lantai basement	0,28	0,28	0	tdk terlambat
71	lantai 1	0,52	0,52	0,00	tdk terlambat
72	lantai 2	0,58	0,58	0,00	tdk terlambat
73	lantai 3	0,16	0,50	0,34	terlambat
74	lantai 4	0	0,16	0,16	terlambat
75	Pek.Plafond,Partisi,Pintu dan Jendela kayu				
76	Lantai 1	0,00	0,39	0,39	terlambat

LANJUTAN TABEL 5.2

Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 42)
Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI	REALISASI	Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
		(bobot) Minggu ke 41	(bobot) Minggu ke 42		
77	Lantai 2	0,00	0,02	0,02	terlambat
78	Lantai 3	0,00	0,03	0,03	terlambat
79	Lantai 4	0,00	0,03	0,03	terlambat
80	Pek.Alluminium, stainlesteel dan kaca				
81	Lantai basement	0,01	0,03	0,02	terlambat
82	Lantai 1	0,14	0,28	0,14	terlambat
83	Lantai 2	0,11	0,23	0,12	terlambat
84	Lantai 3	0,06	0,23	0,17	terlambat
85	Lantai 4	0,04	0,09	0,05	terlambat
86	Pekerjaan Cat-catan				
87	Lantai Basement	0,10	0,18	0,08	terlambat
88	Lantai 1	0,23	0,34	0,11	terlambat
89	Lantai 2	0,17	0,30	0,13	terlambat
90	Lantai 3	0,07	0,22	0,15	terlambat
91	Pek.Kuda-kuda Baja				
92	Lantai 1	0,00	0,02	0,02	terlambat
93	Lantai 2	0,00	0,01	0,01	terlambat
94	Lantai 3	0,00	0,04	0,04	terlambat
95	Lantai 4	0,12	1,12	1	terlambat
96	Pekerjaan Penutup atap				
97	Lantai 1	0,00	0,10	0,10	terlambat
98	Lantai 2	0,00	0,10	0,10	terlambat
99	Lantai 3	0,00	0,10	0,10	terlambat
100	Lantai 4	0,00	0,23	0,23	terlambat
101	Pek.lantai dan pelapis dinding				
102	Lantai basement	0,02	0,02	0	tdk terlambat
103	Lantai 1	0,11	0,26	0,15	terlambat
104	Lantai 2	0,11	0,37	0,26	terlambat
105	Lantai 3	0,11	0,22	0,11	terlambat
106	Lantai 4	0,06	0,06	0	tdk terlambat

Bobot pekerjaan minggu sebelumnya :

Total Realisasi : 65,59 %

Total Rencana : 67,83 %

Selisih antara realisasi dengan rencana proyek : - 2,24 % (Terlambat)

Bobot pekerjaan minggu ke 42 :

Total Realisasi : 72,01 %

Total Rencana : 73,37 %

Selisih antara realisasi dengan rencana proyek : - 1,76 %

Sehingga prestasi proyek pada minggu ke 42 : $2,24 - 1,76 = +0,48$ %

TABEL 5.3

**Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 51)
Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan**

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI (bobot)	REALISASI (bobot)	Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
		Minggu ke 50	Minggu ke 51		
1	Pekerjaan persiapan	0,68	0,68	0	tdk terlambat
2	Pekerjaan turap sungai	1,02	1,02	0	tdk terlambat
3	Pekerjaan culvert	3,70	3,70	0	tdk terlambat
4	Pekerjaan jalan	0,35	0,35	0	tdk terlambat
5	Pekerjaan Landscaping dan R.Pompa	0,00	1,24	1,24	terlambat
GEDUNG BLOK A					
6	Pekerjaan pengukuran & bouwplank	0,12	0,12	0	tdk terlambat
7	Pekerjaan galian/urugan tanah	0,21	0,21	0	tdk terlambat
8	Pekerjaan urugan pasir	0,04	0,04	0	tdk terlambat
9	Pekerjaan pemasangan batu kali	0,26	0,26	0	tdk terlambat
10	Pekerjaan beton				
11	Pondasi beton	2,61	2,61	0	tdk terlambat
12	Lantai basement	2,14	2,14	0	tdk terlambat
13	lantai 1	3,89	3,89	0	tdk terlambat
14	lantai 2	2,94	2,94	0	tdk terlambat
15	lantai 3	2,68	2,68	0	tdk terlambat
16	lantai 4	3,42	3,42	0	tdk terlambat
17	Pekerjaan pemasangan dan plesteran				
18	Lantai basement	0,32	0,34	0,02	terlambat
19	lantai 1	0,34	0,36	0,02	terlambat
20	lantai 2	0,35	0,37	0,02	terlambat
21	lantai 3	0,33	0,36	0,03	terlambat
22	lantai 4	0,32	0,34	0,02	terlambat
23	Pek.Alluminium, stainlesteel dan kaca				
24	Lantai basement	0,24	0,34	0,10	terlambat
25	Lantai 1	0,38	0,50	0,12	terlambat
26	Lantai 2	0,46	0,61	0,15	terlambat
27	Lantai 3	0,39	0,52	0,13	terlambat

LANJUTAN TABEL 5.3

Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 51)
Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI (bobot) Minggu ke 50	REALISASI (bobot) Minggu ke 51	Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
28	Lantai 4	0,32	0,49	0,17	terlambat
29	Pek.Cetakan frame, profil, List, Assesories tempel				
30	Lantai basement	0,08	0,09	0,01	terlambat
31	Lantai 1	0,20	0,24	0,04	terlambat
32	Lantai 2	0,28	0,33	0,05	terlambat
33	Lantai 3	0,24	0,28	0,04	terlambat
34	Lantai 4	0,24	0,27	0,03	terlambat
35	Pekerjaan Cat-catan				
36	Lantai Basement	0,31	0,32	0,01	terlambat
37	Lantai 1	0,31	0,33	0,02	terlambat
38	Lantai 2	0,28	0,30	0,02	terlambat
39	Lantai 3	0,27	0,29	0,02	terlambat
40	Lantai 4	0,21	0,30	0,09	terlambat
41	Pek.lantai dan pelapis dinding				
42	Lantai basement	0,23	0,24	0,01	terlambat
43	Lantai 1	0,31	0,33	0,02	terlambat
44	Lantai 2	0,27	0,29	0,02	terlambat
45	Lantai 3	0,24	0,27	0,03	terlambat
46	Lantai 4	0,13	0,23	0,10	terlambat
47	Pekerjaan Penutup atap				
48	Lantai 1	0,11	0,13	0,02	terlambat
49	Lantai 2	0,12	0,14	0,02	terlambat
50	Lantai 3	0,20	0,23	0,03	terlambat
51	Lantai 4	0,46	0,51	0,05	terlambat
52	Pek.Plafond,Partisi,Pintu dan Jendela kayu				
53	Lantai 1	0,04	0,06	0,02	terlambat
54	Lantai 2	0,03	0,05	0,02	terlambat
55	Lantai 3	0,01	0,02	0,01	terlambat
56	Lantai 4	0,11	0,12	0,01	terlambat
57	Pek.Rangka Atap				
58	Lantai 1	0,15	0,19	0,04	terlambat
59	Lantai 2	0,12	0,14	0,02	terlambat
60	Lantai 3	0,23	0,27	0,04	terlambat
61	Lantai 4	0,62	0,73	0,11	terlambat
	GEDUNG BLOK B				
62	Pekerjaan pengukuran & bouwplank	0,20	0,20	0,00	tdk terlambat
63	Pekerjaan galian/urugan tanah	0,40	0,40	0,00	tdk terlambat
64	Pekerjaan urugan pasir	0,07	0,08	0,01	terlambat
65	Pekerjaan pasangan batu kali	0,39	0,39	0,00	tdk terlambat
66	Pekerjaan beton				
67	Pondasi beton	4,58	4,58	0	tdk terlambat
68	Lantai basement	2,90	2,90	0	tdk terlambat
69	lantai 1	4,16	4,16	0	tdk terlambat
70	lantai 2	4,51	4,51	0	tdk terlambat

LANJUTAN TABEL 5.3

Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 51)
Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI (bobot)	REALISASI (bobot)	Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
		Minggu ke 50	Minggu ke 51		
71	lantai 2,5	0,58	0,58	0	tdk terlambat
72	Lantai 3	4,14	4,14	0	tdk terlambat
73	lantai 3,5	0,47	0,47	0	tdk terlambat
74	lantai 4	4,70	4,70	0	tdk terlambat
75	Pek.Cetakan frame, profil, List, Assesories tempel				
76	Lantai 1	0,56	0,62	0,06	terlambat
77	Lantai 2	0,34	0,39	0,05	terlambat
78	Lantai 3	0,38	0,45	0,07	terlambat
79	Lantai 4	0,32	0,41	0,09	terlambat
80	Pekerjaan pasangan dan plesteran				
81	Lantai basement	0,27	0,28	0,01	terlambat
82	lantai 1	0,52	0,55	0,03	terlambat
83	lantai 2	0,58	0,61	0,03	terlambat
84	lantai 3	0,56	0,59	0,03	terlambat
85	lantai 4	0,51	0,74	0,23	terlambat
86	Pek.Plafond,Partisi,Pintu dan Jendela kayu				
87	Lantai 1	0,55	0,62	0,07	terlambat
88	Lantai 2	0,06	0,09	0,03	terlambat
89	Lantai 3	0,12	0,17	0,05	terlambat
90	Lantai 4	0,00	0,28	0,28	terlambat
91	Pek.Alluminium,stainlesteel dan kaca				
92	Lantai basement	0,10	0,13	0,03	terlambat
93	Lantai 1	0,70	1,06	0,36	terlambat
94	Lantai 2	0,57	0,85	0,28	terlambat
95	Lantai 3	0,57	0,86	0,29	terlambat
96	Lantai 4	0,31	0,62	0,31	terlambat
97	Pekerjaan Cat-catan				
98	Lantai Basement	0,19	0,21	0,02	terlambat
99	Lantai 1	0,46	0,51	0,05	terlambat
100	Lantai 2	0,40	0,45	0,05	terlambat
101	Lantai 3	0,36	0,40	0,04	terlambat
102	Lantai 4	0,24	0,41	0,17	terlambat
103	Pek.Kuda-kuda Baja				
104	Lantai 1	0,21	0,21	0	tdk terlambat
105	Lantai 2	0,10	0,10	0	tdk terlambat
106	Lantai 3	0,35	0,37	0,02	terlambat
107	Lantai 4	1,25	1,25	0	tdk terlambat
108	Pekerjaan Penutup atap				
109	Lantai 1	0,07	0,10	0,03	terlambat
110	Lantai 2	0,07	0,10	0,03	terlambat
111	Lantai 3	0,28	0,10	0,18	terlambat
112	Lantai 4	0,70	0,76	0,06	terlambat

LANJUTAN TABEL 5.3

Data laporan 2 mingguan proyek (minggu ke 51)
 Jenis pekerjaan yang mengalami keterlambatan

No	JENIS PEKERJAAN	REALISASI (bobot)	REALISASI (bobot)	Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot)	Keterangan
		Minggu ke 50	Minggu ke 51		
113	Pek.lantai dan pelapis dinding				
114	Lantai basement	0,04	0,12	0,08	terlambat
115	Lantai 1	0,19	0,60	0,41	terlambat
116	Lantai 2	0,37	0,59	0,22	terlambat
117	Lantai 3	0,29	0,58	0,29	terlambat
118	Lantai 4	0,22	0,39	0,17	terlambat

Bobot Pekerjaan minggu sebelumnya :

Total Realisasi : 87,42 %

Total Rencana : 87,40 %

Selisih antara realisasi dengan rencana proyek : 0,02 %

Bobot pekerjaan minggu ke 51 :

Total Realisasi : 94,29 %

Total Rencana : 94,32 %

Selisih antara realisasi dengan rencana proyek : - 0,03 %

Sehingga prestasi proyek pada minggu ke 51 : $0,02 + 0,03 = -0,05$ %

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Perencanaan dan pengendalian waktu dengan PDM dan Analisis Varians

Pada intinya penulisan tugas akhir ini adalah memperkenalkan metode PDM dan analisis varians dengan penampilan diagram yang cukup komunikatif kepada semua pihak yang berkecimpung di dunia konstruksi maupun bagi para pemula pemakai metode jaringan kerja untuk merencanakan suatu jadwal proyek secara menyeluruh. Keistimewaan PDM terletak pada konstrains yang lebih lengkap daripada CPM/PERT yang hanya mengenal 1 konstrains yaitu FS (*Finish to Start*) saja. Pada PDM mengenal 4 jenis konstrains yaitu : SS, SF, FS, dan FF. Dengan adanya 4 jenis konstrains tersebut memungkinkan pekerjaan dapat saling *overlapping*/tumpang tindih dengan asumsi kondisi sumber daya (tenaga kerja, peralatan, dan material) tidak menjadi masalah di lapangan. Sedangkan Teknik analisis varians akan memperlihatkan kepada kita perbedaan – perbedaan :

- a. Biaya pelaksanaan dengan anggaran
- b. Waktu pelaksanaan dengan jadwal
- c. Tanggal mulai pelaksanaan dengan rencana, dsb.

Dari data yang sudah di buat menjadi diagram PDM akan di ketahui suatu jalur kegiatan itu bersifat kritis atau tidak kritis dimana pada diagram balok tidak

bisa diketahui secara jelas. Pada jalur kritis maupun kegiatan kritis inilah yang akan menjadi keistimewaan suatu proyek, karena pada jalur/kegiatan kritis tersebut harus dilakukan pengawasan ekstra ketat terutama oleh para kontraktor maupun konsultan. Bila pada jalur ini sedikit saja terabaikan, ini berarti keterlambatan proyek secara keseluruhan, yang dampaknya akan menjadi “PR” bagi kontraktor dan konsultan yang akan mempengaruhi kepercayaan pemilik (*Owner*). Proyek pembangunan kampus D3 ekonomi UII yang menjadi acuan data dalam penyusunan tugas akhir ini pun tidak luput dari permasalahan tersebut, yaitu terjadinya keterlambatan proyek secara keseluruhan dikarenakan jenis kegiatan yang termasuk dalam lintasan kritis tidak dapat di selesaikan secara tepat waktu, hal ini dapat dilihat pada bab sebelumnya yaitu pada bab analisis data, di situ terlihat jelas bahwa beberapa jenis kegiatan yang mengalami keterlambatan termasuk juga daftar kegiatan yang berada pada jalur lintasan kritis.

Berdasarkan dari kuisioner yang dibagikan kepada nara sumber yang berkepentingan secara langsung terhadap jalannya proyek tersebut ternyata ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pada proyek pembangunan kampus D3 ekonomi UII, faktor-faktor tersebut antara lain :

1. Kurangnya tenaga kerja pada saat pelaksanaan proyek
2. Keterlambatan pembayaran akibat terlambatnya turunnya dana.

Berdasarkan analisis perencanaan waktu dengan menggunakan program *Primavera Project Planner* kami mendapati ada beberapa jalur kritis yang perlu menjadi perhatian seperti yang telah di sebutkan diatas bahwa apabila kegiatan yang termasuk dalam jalur lintasan kritis mengalami keterlambatan maka secara

keseluruhan proyek tersebut akan mengalami keterlambatan. Syarat suatu kegiatan dianggap kritis, yaitu :

1. $ES = LS$
2. $EF = LF$
3. $LF - ES = D$
4. Bila hanya sebagian dari ke tiga syarat di atas terpenuhi maka kegiatan tersebut secara utuh dianggap kritis.

Contoh perhitungan kegiatan kritis atau tidak kritis :

1. Pek.Galian Tanah (no.4)

$$ES = 3, EF = 45, LS = 244, LF = 286, D = 43$$

- a. $ES \neq LS$
- b. $EF \neq LF$
- c. $LF - ES = 286 - 3 = 283 \neq D = 43$

Dari ketiga syarat di atas, kegiatan Galian tanah tidak memenuhi syarat sebagai kegiatan kritis.

2. Pek.Pasangan Batu Kali (no.9)

$$ES = 28, LS = 28, EF = 186, LF = 186, D = 158$$

- a. $ES = LS = 28$
- b. $EF = LF = 186$
- c. $LF - ES = 186 - 28 = 158$

Dari ketiga syarat di atas, kegiatan pasangan batu kali memenuhi syarat sebagai sebagai kegiatan kritis.

Adapun urutan kegiatan yang termasuk dalam daftar jalur lintasan kritis adalah sebagai berikut :

Tabel 6.1 Jalur Kritis

NO	SIMBOL	JENIS PEKERJAAN	DURASI
		Pengukuran dgn pswt.TC &	
1	PW	Waterpass	25
3	PB	Pasang Bouwplank	7
6	UP	Urugan pasir bwh pondasi	27
9	Pbk	Pasangan batu kali	158
10	Pbt	Pondasi beton	24
15	Lk.bs	Lt.kerja blk sloof lt.basement	3
16	Plt.1	Plat Lantai 1	34
17	Ll.1	Listplank leufel lt.1	9
20	Kb.1	Konsul beton lt.1	11
24	Plt.2	Plat Lantai 2	24
25	Ll.2	Listplank leufel lt.2	8
28	Kb.2	Konsul beton lt.2	10
59	S.lb	Sponengen lt.basement	40
62	Pls.1	Plesteran lt.1	63
68	P.dg.3	Pasangan ddg lt.3	35
72	Pls.4	Plesteran lt.4	37
73	S.lt.4	Sponengen lt.44	36
76	P.l.2	Pekerjaan lap.ddg lt.2	45
77	P.l.3	Pekerjaan lap.ddg lt.3	58
78	P.l.4	Pekerjaan lap.ddg lt.4	42
84	P.a.2	Penutup atap lt.2	21
96	Ctk.lb	Cetakan frame lt.basement	79

6.2 Hubungan waktu dan biaya proyek

Pada proyek pembangunan kampus D3 ekonomi UII telah di sepakati antara pemilik dengan pelaksana baik kontraktor maupun konsultan bahwa proyek akan selesai dalam waktu 365 hari yaitu terhitung dari tanggal 1 juni 2002 sampai dengan 1 juni 2003, dengan total rencana anggaran proyek (RAP) sebesar Rp.7.294.172.431.10,- Pada proses realisasinya ternyata proyek telah mengalami keterlambatan mulai pada minggu ke 15. Pada penyusunan Tugas Akhir ini digunakan 4 kali pelaporan (per 3 bulan), data terakhir yang digunakan adalah data minggu ke 51, dengan menggunakan perhitungan analisis varians yang telah dipaparkan/uraikan pada bab analisis data, disini terlihat bahwa proyek pembangunan kampus D3 ekonomi UII mengalami keterlambatan mulai pada minggu ke 15. Berdasarkan hasil perhitungan CV, SV, CPI dan SPI maka dapat diketahui kondisi proyek sebagai berikut seperti yang ditunjukkan oleh tabel 6.2 dan tabel 6.3 :

Tabel 6.2

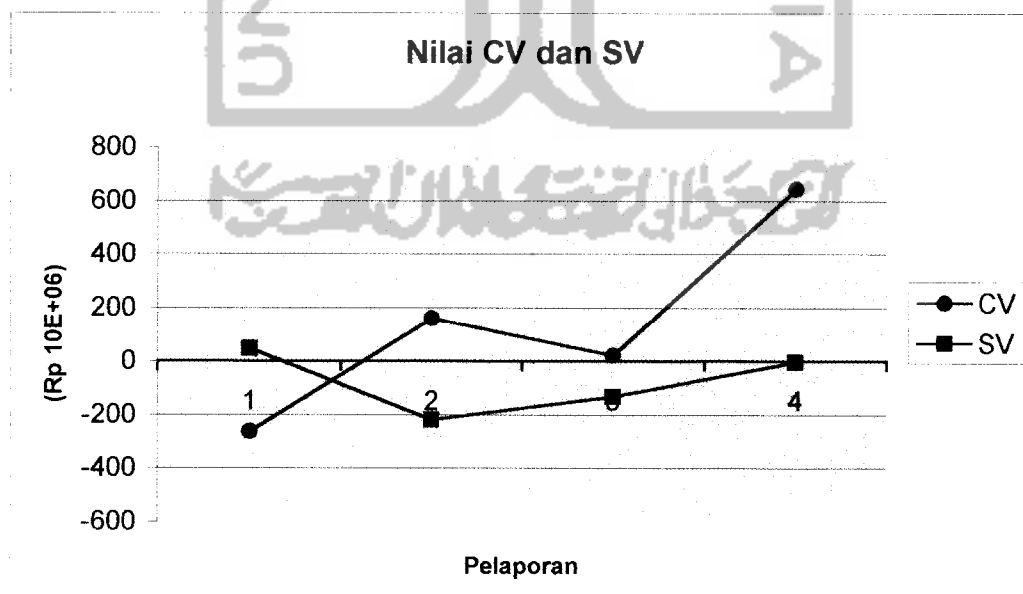
Kondisi proyek berdasarkan nilai CV dan SV

Pelaporan (minggu)	Varian Biaya (CV)	Varian Jadwal (SV)	Keterangan
Pelaporan I (minggu ke 13)	Negatif	Positif	Pekerjaan menelan biaya lebih tinggi dari anggaran (CV=-Rp 258.164.657) dan selesai lebih cepat (SV=+Rp 45.217.979)
Pelaporan II (minggu ke 25)	Positif	Negatif	Pekerjaan menelan biaya lebih rendah dari anggaran (CV=+Rp 155.363.431) dan selesai terlambat (SV=-Rp 213.719.252)
Pelaporan III (minggu ke 42)	Positif	Negatif	Pekerjaan menelan biaya lebih rendah dari anggaran (CV=+Rp 19.756.423) dan selesai terlambat (SV=-Rp 128.377.434)
Pelaporan IV (minggu ke 51)	Positif	Negatif	Pekerjaan menelan biaya lebih rendah dari anggaran (CV=+Rp 643.018.734) dan selesai terlambat (SV=-Rp 2.188.252)

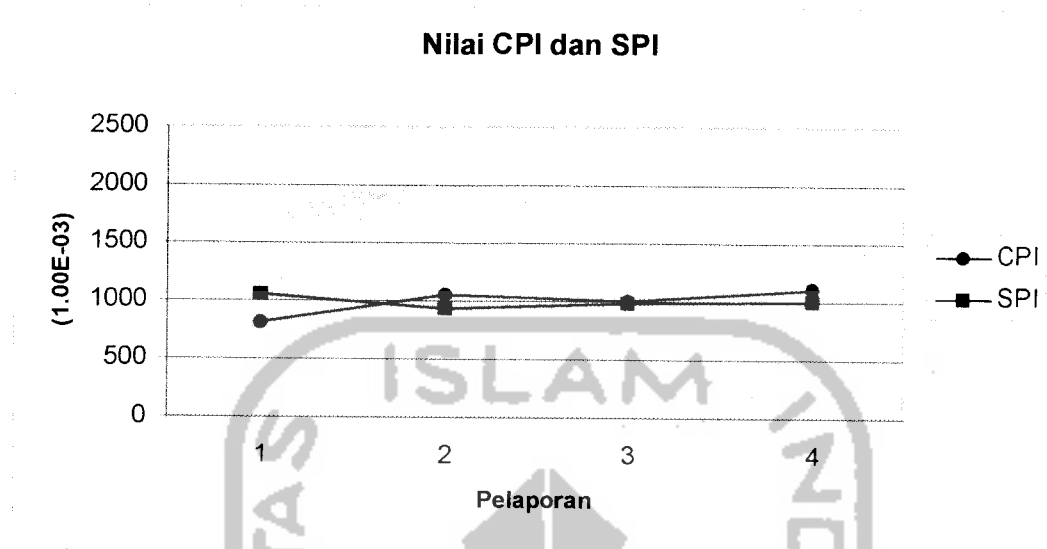
Tabel 6.3
Kondisi proyek berdasarkan nilai CPI dan SPI

Pelaporan (minggu)	CPI	SPI	Keterangan
Pelaporan (minggu ke 13)	0,809	1,043	Biaya pengeluaran lebih besar dari anggaran (rugi) dan pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal
Pelaporan (minggu ke 25)	1,059	0,928	Biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran (untung) dan pelaksanaan pekerjaan lebih lambat dari jadwal (terlambat)
Pelaporan (minggu ke 42)	1,004	0,976	Biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran (untung) dan pelaksanaan pekerjaan lebih lambat dari jadwal (terlambat)
Pelaporan (minggu ke 51)	1,103	0,999	Biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran (untung) dan pelaksanaan pekerjaan lebih lambat dari jadwal (terlambat)

Pada penulisan tugas akhir ini diharapkan dengan sistem 4 kali pelaporan di atas sudah dapat mewakili kondisi hasil akhir penyelesaian proyek tersebut. Di bawah ini akan ditampilkan gambar hubungan antara CV dan SV; CPI dan SPI berbanding dengan sistim pelaporan sebagai berikut :



Gambar 6.1 Perkembangan Proyek Berdasarkan Nilai CV dan SV



Gambar 6.2 Perkembangan Proyek Berdasarkan Nilai CPI dan SPI

6.2.1 Ditinjau dari Nilai Varian Biaya dan Jadwal

Berdasarkan gambar 6.1 tentang perkembangan proyek berdasarkan nilai CV dan SV, kecenderungan nilai CV bernilai selalu positif kecuali pada pelaporan I. Sedangkan nilai SV selalu bernilai negatif kecuali pada pelaporan I.

Pada pelaporan I (minggu ke 13) nilai CV sebesar -Rp 258.164.657 dan nilai SV sebesar Rp 45.217.979. Hal ini terjadi karena adanya permasalahan pada pelaporan minggu tersebut yang mengakibatkan proyek mengalami pembengkakan biaya tetapi dalam hal waktu mengalami kemajuan.

Pada pelaporan II (minggu ke 25), pelaporan III (minggu ke 42) sampai pelaporan IV (minggu ke 51) CV bernilai positif, sedangkan SV bernilai negatif (tabel 6.2). Dengan demikian dapat diartikan bahwa kondisi proyek dari pelaporan II, III sampai dengan IV mengalami penghematan biaya dan mengalami keterlambatan waktu.

6.2.2 Ditinjau dari Nilai Indeks Kinerja Biaya dan Waktu

Berdasarkan gambar 6.2 terlihat bahwa nilai CPI dan SPI dari pelaporan I sampai dengan pelaporan IV tidak konstan. Kecenderungan CPI selalu bernilai >1 kecuali pada pelaporan I. Sedangkan nilai SPI selalu bernilai <1 kecuali pada pelaporan I.

Pada pelaporan I (minggu ke 13) nilai CPI yaitu sebesar 0,809 dan nilai SPI sebesar 1,043. Berdasarkan data laporan 2 mingguan pada proyek kampus D3 Ekonomi UII tersebut telah terjadi permasalahan tenaga kerja dan pengadaan material terutama material genteng, keramik dan cat serta permasalahan kelanjutan jalan selatan proyek D3. Solusi yang dilakukan adalah penambahan tenaga kerja dan *Overtime* untuk percepatan pekerjaan, pengaktifan rapat koordinasi bass borong Mekanikal & Elektrikal (ME), aluminium, kuda-kuda.

Pada pelaporan II (minggu ke 25) nilai CPI sebesar 1,059 dan nilai SPI sebesar 0,928. Berdasarkan laporan 2 mingguan pada minggu tersebut terdapat permasalahan pada pemasangan bata, plesteran, dan acian dikarenakan lahannya sangat tergantung pada sudah atau belum di bongkarnya bekisting balok dan plat, penyambungan besi dan beugel kolom lantai 2 ke lantai 3 baru di kerjakan setelah lantai 2 blok B di cor, sehingga pekerjaan bekisting kolom menunggu pekerjaan besi selesai, kurang maksimalnya lembur malam untuk bass borong besi dan bekisting selama bulan ramadhan, *reorder* material besi untuk balok dan plat lantai 3. Solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah : kebijakan *Overtime* untuk bass borong besi dan bekisting lebih dimaksimalkan lagi setelah

idul fitri, penambahan tenaga kerja besi, pemisahan bass borong besi untuk blok A dan B atau peninjauan kembali harga satuan borongan besi (Eskalasi), penambahan tenaga kerja untuk bass borong yang lain jika kondisinya memungkinkan, pembagian kerja secara khusus untuk pelaksanaan lapangan seiring mulai dilakukan pekerjaan finishing lantai 2 (berdasarkan item pekerjaan atau pembagian per lantai), lebih mengoptimalkan *team* yang sudah ada atau menambah pelaksana lapangan.

Pada pelaporan III (minggu ke 42) nilai CPI mengalami penurunan yaitu sebesar 1,004. Hal ini disebabkan selain untuk mengejar waktu sesuai dengan *time schedule* juga disebabkan oleh penambahan jumlah volume pekerjaan (penambahan jendela ventilasi untuk ruangan gedung blok A lantai 1 sampai 4) dan redesain pagar depan serta rangka dan dinding partisi. Sedangkan nilai SPI pada pelaporan III dan pelaporan IV mengalami kenaikan yaitu 0,976 dan 0,999 walaupun nilainya masih <1 . Hal ini menunjukkan bahwa ada usaha untuk mengurangi keterlambatan yang terjadi.

Pada pelaporan IV (minggu ke 51) nilai CPI menunjukkan kenaikan angka yang sangat besar yaitu 1,103. Peningkatan angka tersebut dikarenakan tidak adanya permasalahan yang mengakibatkan kenaikan biaya aktual.

Berdasarkan analisis varian dan kinerja yang dilakukan seperti yang tersebut diatas, maka dapat disimpulkan bahwa dari segi varian biaya dan jadwal proyek mengalami penyimpangan nilai yang fluktuatif. Dari segi kinerja biaya dan jadwal pelaksanaan proyek tidak lebih baik dari perencanaan, yang berarti pengendalian yang dilakukan tidak berjalan dengan baik dan tidak efektif.

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Dari uraian bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Keterlambatan proyek pembangunan gedung kampus D3 ekonomi UII menunjukkan bahwa adanya lintasan kritis yang tidak dapat di selesaikan tepat waktu. Setiap kegiatan yang dilintasi jalur kritis, apabila peristiwa awal maupun pelaksanaan kegiatannya terlambat, maka akan mengakibatkan keterlambatan dari total proyek secara keseluruhan.
2. a. Berdasarkan nilai varian biaya (CV) pada saat pelaporan II (minggu ke 25) sampai dengan pelaporan IV (minggu ke 51) menunjukkan bahwa pada Proyek Kampus D3 Ekonomi UII mengalami penghematan biaya, kecuali pada pelaporan I (minggu ke 13).
b. Berdasarkan analisis indeks kinerja biaya proyek (CPI) yang dilakukan dengan 4 kali pelaporan diperoleh kinerja pelaksanaan Proyek Kampus D3 Ekonomi UII Yogyakarta lebih baik dari rencana.
3. a. Berdasarkan nilai varian jadwal (SV) pada saat pelaporan II (minggu ke 25) sampai dengan pelaporan IV (minggu ke 51) menunjukkan bahwa pada Proyek Kampus D3 Ekonomi UII mengalami keterlambatan waktu dari rencana, kecuali pada pelaporan I (minggu ke 13).

- b. Berdasarkan analisis indeks kinerja jadwal proyek (SPI) yang dilakukan 4 kali pelaporan diperoleh kinerja pelaksanaan Proyek Kampus D3 Ekonomi UII Yogyakarta tidak lebih baik dari rencana.

6.2 Saran

Dari studi Tugas Akhir ini, saran yang dapat dianjurkan antara lain adalah :

1. Keterlambatan setiap minggu harus di kontrol untuk mengantisipasi kemungkinan keterlambatan yang lebih besar pada minggu berikutnya.
2. Keputusan yang diambil untuk mempercepat pelaksanaan pekerjaan dilapangan harus didasari dengan analisis yang matang dan terperinci, misalnya dengan analisis penggunaan tenaga kerja, apakah akan dilakukan dengan penambahan tenaga kerja atau penambahan jam kerja atau analisis lain yang diperlukan sehingga didapat hasil manajemen yang optimum.
3. Hendaknya perlu diperhatikan juga faktor-faktor manajemen yang mempengaruhi keterlambatan suatu proyek.
4. Teknik dan metode pengendalian biaya serta jadwal proyek yang tepat akan mampu mengungkapkan dan memecahkan kendala pada saat pelaksanaan suatu pembangunan proyek tersebut.

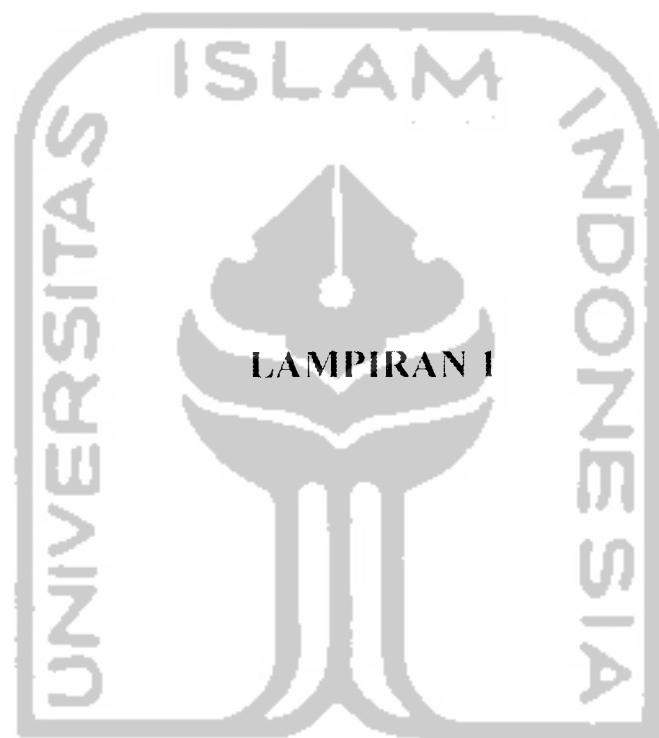
DAFTAR PUSTAKA

- Iman Socharto, 1997, **MANAJEMEN PROYEK DARI KONSEPTUAL SAMPAI OPERASIONAL**, Cetakan Pertama, Erlangga, Jakarta.
- Soedradjat Sastraatmaja, 1984, **ANALISA ANGGARAN BIAYA PELAKSANAAN**, Penerbit Nova, Bandung.
- Boediono M.Ec, 1979, **ANALISA NETWORK**, Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Istimawan Dipohusodo, 1996, **MANAJEMEN PROYEK DAN KONSTRUKSI**, Cetakan Pertama, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Deni Trisianingrum dan Wisnu Probowaskito, 2002, **CRASH PROGRAM PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG DENGAN PDM**, Laporan Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
- Muh. Wikan Beta Wisnu dan Musrifah Matusesya, 1998, **ANALISIS PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN PDM**, Laporan Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
- Michael T. Callahan, Daniel G. Quackenbush, James E. Rowings, 1992, **CONSTRUCTION PROJECT SCHEDULING**, McGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITIONS.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

جامعة الإسلام في إندونيسيا



وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزِينَ لَكُمْ

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	N A M A	NO. MHS.	BID.STUDI
1	Priambodo Purnomo Utomo	94310222	Teknik Sipil
2	Fery Setyawan	94310193	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR :

Analisis perencanaan dan pengendalian waktu dan biaya pd proyek konstruksi dengan PDM

PERIODE II : DESEMBER - MEI

TAHUN : 2002 / 2003

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Des.	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei.
1.	Pendaftaran	█					
2.	Penentuan Dosen Pembimbing						
3.	Pembuatan Proposal						
4.	Seminar Proposal						
5.	Konsultasi Penyusunan TA.						
6.	Sidang-Sidang						
7.	Pendadaran.						

DOSEN PEMBIMBING I : **Ir. H. Tadjuddin BMA., MT.**

DOSEN PEMBIMBING II : **Ir. Fitri Nugraheni, MT.**



Yogyakarta, 07 April 2003...

a.n. Dekan,

Ir. H. Munadhir, MS

Catatan.

- Seminar :
- Sidang :
- Pendadaran :

Diperpanjang s/d akhir bulan November 2003

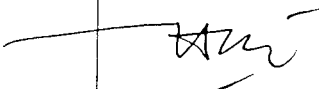


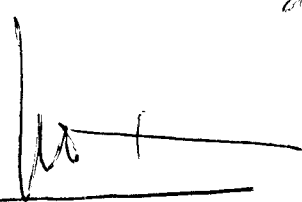
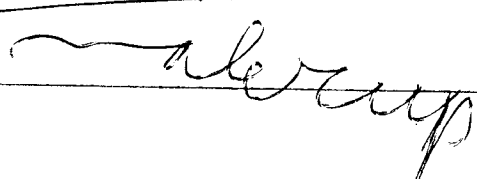
31 MAY 2003

Ace

131 MAY 2003

alernuP

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
	22/10/03	<ul style="list-style-type: none"> - PDM gunakan aktivitas induk saja - Tulis s/d Bab IV 	
	19/11/03	<ul style="list-style-type: none"> - Pembahasan & kesimp + saran - Abstrak - Perbaiki PDM 	
	20/11/03	<ul style="list-style-type: none"> - Dapat disetujui - Dapat dilanjutkan ke s.p I 	
		<p>TA ini sudah gugur/walaku habis. Dapat mendaftar baru dg di beri dosen I dan II sama.</p>	  <p style="text-align: right;">20-11-2002</p>



LAMPIRAN 2

جامعة الإسلام في إندونيسيا



الجامعة الإسلامية الإندونيسية

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

JURUSAN : TEKNIK SIPIL, ARSITEKTUR, TEKNIK LINGKUNGAN
KAMPUS : Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707, 896440. Fax: 895330
Email : dekanat@ftsp.uii.ac.id. Yogyakarta Kode Pos 55584

FM-UII-AA-FPU-09

Nomor : : 108 /Kajur.TS.20/ Bg.Pn./X/2003
Lamp. : -
Hal : : BIMBINGAN TUGAS AKHIR
Periode : : 2 (Des 03 - Mei 2004)

Jogjakarta, 20-Nov-03

Kepada .
Yth. Bapak / Ibu : Tadjuddin BMA,Ir,H,MT
di -
Jogjakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan ini kami mohon dengan hormat kepada Bapak / Ibu Agar Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan tersebut di bawah ini :

- | | | | |
|---|---------------|---|-------------------------|
| 1 | Na m a | : | Priambodo Purnomo Utomo |
| | No. Mhs. | : | 94 310 222 |
| | Bidang Studi | : | Teknik Sipil |
| | Tahun Akademi | : | 2003 - 2004 |
| 2 | Na m a | : | Fery Setyawan |
| | No. Mhs. | : | 94 310 193 |
| | Bidang Studi | : | Teknik Sipil |
| | Tahun Akademi | : | 2003 - 2004 |

Dapat diberikan petunjuk- petunjuk, pengarahan serta bimbingan dalam melaksanakan Tugas Akhir. Kedua Mahasiswa tersebut merupakan satu kelompok dengan dosen pembimbing sebagai berikut :

Dosen Pembimbing I	:	Tadjuddin BMA,Ir,H,MT
Dosen Pembimbing II	:	Fitri Nugraheni,ST,MT

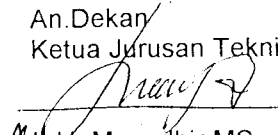
Dengan Mengambil Topik /Judul :

Analisa Perencanaan Dan Pengendalian Waktu Dan Biaya Pada Proyek Konstruksi Dengan Pdm
--

Demikian atas bantuan serta kerjasamanya diucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.




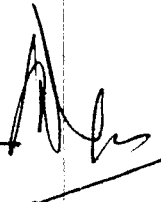
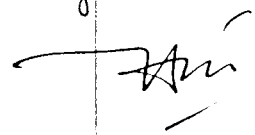
An.Dekan
Ketua Jurusan Teknik Sipil

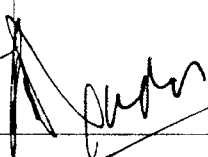

A. H. Munadhir, MS

Tembusan

- 1) Dosen Pembimbing ybs
- 2) Mahasiswa ybs
- 3) Arsip.

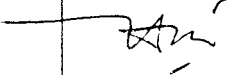
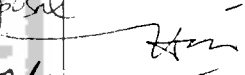

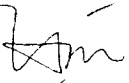
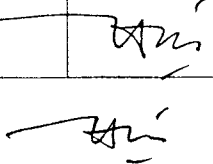
CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
		<ul style="list-style-type: none"> = lihat subbab = analisis tidak ada = bedakan antara = analisis & Pembahasan = PDM di judul 1. 	
	31/12-03.	<ul style="list-style-type: none"> = Perbaiki abstrak. = Landasan teori tidak ada. = Pembahasan kurang tajam = Perhatikan cara penulisan = Bahasan ilmiah (pang) = Pembahasan lebih terfokus pada masalahnya 	
	8/1-04.	<p>lihat subbab</p> <p>ditambah Pembahasan tentang SPI & CPI → CV & SV.</p>	 
	21/6 '04	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki abstrak - Dpt diajukan ke pembimbing I 	

Aceh 

25/6 '04

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
	29/4/03	- teori tgg analisis varians di masukkan landasan teori	
	4/5/03 (2 mg)	- perbaikan proposal utk metodologi penelitian & batasan penelitian - dapat diajukan ke pembimbing I utk disiapkan seminar proposal	
	22/5-03	- latar belakang masalah berdasar teori, field luas Ubah cara penomoran poin yang di tulis - Bagaimana hasil penelitian dari tinjauan pshs	
	29/5/03	- perbaikan & siapakan Seminar	
	18/7 '03	- Pertail Lanjutkan sesuai hasil konsultasi - Libat Teori M. Ramzi : Metodologi penelitian → masukin Landasan Teori	
	20/7 '03	- Primavera sbuat item global saja. - Pengendalian & peroleh & hasil wawancara dg pihak proyek	
	21/8 '03	- BCWS dihitung - Konsultasi lggi - Draft kuisioner	



LAMPIRAN 3

جامعة الإسلام في إندونيسيا



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

KAMPUS : Jalan Kaliurang Km. 14,4 Tel. 895042, 895707, 896440, Fax. 895330, Yogyakarta 55584

Nomor : 108/Dek.70/FTSP/III/2003
Lamp. : -
Hal : Permohonan data

Jogjakarta, 17 Maret 2003

Kepada Yth : Pimpinan
Proyek Pembangunan Kampus D3 Ekonomi UH
Di
Yogyakarta.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Sehubungan dengan Tugas Akhir yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami,
**Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam
Indonesia Yogyakarta** yang bermula sbb :

N a m a : 1. Priambodo PD. No. Mhs. : 94310222
2. Fery Setiawan No. Mhs. : 94310193

Berkaitan hal tersebut kiranya mahasiswa memerlukan data / informasi / Bahan,
yang mendukung untuk penyusunan Tugas Akhir, maka dengan ini kami mohon kepada
Bapak/ Ibu sudah kiranya dapat memberikan bantuan yang diperlukan untuk
menyelesaikan Tugas Akhir.

Demikian permohonan kami , atas perkenan serta bantuan dan bimbingannya
diucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu' alaikum Wr.Wb

Mengetahui
Dosen Pembimbing,

Ir. H. Tadjuddin BMA., MT.



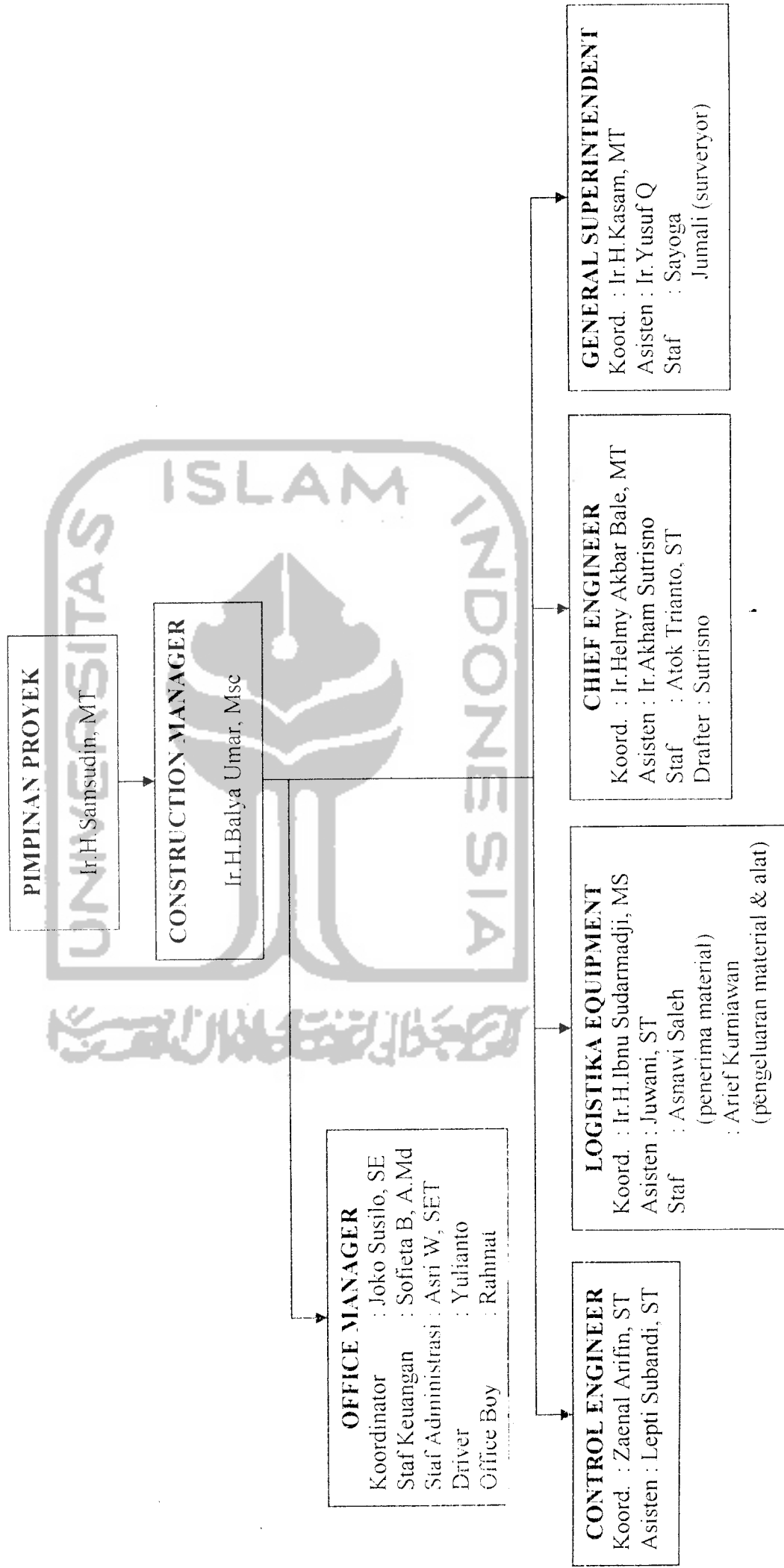
Dekan.

Prof. H. H. Widado, MSCE, Ph.D.

Tembusan :

- Mahasiswa ybs.
- Arsip.

STRUKTUR ORGANISASI
PROYEK PEMBANGUNAN KAMPUS TERPADU D3 EKONOMI UII



LAMPIRAN 1

NO	SIMBOL	JENIS PEKERJAAN
1	PW	PENGUKURAN DGN PSWT TC & WATERPASS
2	PP	PEMBUATAN TTK/PATCH BENCHMARK
3	PB	PASANG BOUWPLANK
4	GT	GALIAN TANAH
5	UT	URUGAN TANAH KEMBALI
6	Upbp	URUGAN PSR BWH PONDASI
7	Upbl	URUGAN PSR BWH LANTAI
8	Pdbk	PASANGAN DDG BATU KALI
9	Pbk	PASANGAN BATU KALI
10	Pbe	PONDASI BETON
11	Lkp	LANTAI KERJA PONDASI
12	DBpt	DDG BTN PENAHAN LT.BASEMENT
13	Blk.B	BALOK LT.BASEMENT
14	Klm.B	KOLOM LT.BASEMENT
15	LKBS	LT.KERJA BALOK SLOOF
16	Plt.1	PLAT LT.1
17	Ll.1	LISTPLANK LEUFEL LT.1
18	Blk.1	BALOK LT.1
19	Klm.1	KOLOM LT.1
20	KB.1	KONSUL BETON LT.1
21	Tg.1	TANGGA LT.1
22	F.1	PEKERJAAN FRAME LT.1
23	C	CANOPY (TAMBAHAN)
24	Plt.2	PLAT LT.2
25	Ll.2	LISTPLANK LEUFEL LT.2
26	Blk.2	BALOK LT.2
27	Klm.2	KOLOM LT.2
28	KB.2	KONSUL BETON LT.2
29	F.2	PEK.FRAME LT.2
30	Tg.2	TANGGA LT.2
31	Blk.2,5	BALOK LT.2,5
32	Plt.2,5	PLAT LT.2,5
33	Klm.2,5	KOLOM LT.2,5
34	Plt.3	PLAT LT.3
35	Ll.3	LISTPLANK LEUFEL LT.3
36	Blk.3	BALOK LT.3
37	Klm.3	KOLOM LT.3
38	KB.3	KONSUL BETON LT.3
39	Tg.3	TANGGA LT.3
40	F.3	PEK.FRAME LT.3
41	Blk.3,5	BALOK LT.3,5
42	Plt.3,5	PLAT LT.3,5

LAMPIRAN 1

NO	SIMBOL	JENIS PEKERJAAN
43	Klm.3,5	KOLOM LT.3,5
44	Plt.4	PLAT LT.4
45	LL.4	LISTPLANK LT.4
46	Blk.4	BALOK LT.4
47	RB.4	RING BALOK LT.4
48	TP.4	TALANG PLAT LT.4
49	KB.4	KONSOL BETON LT.4
50	Klm.4	KOLOM LT.4
51	F.4	FRAME RUSTER LT.4
52	Blk.4,5	BALOK LT.4,5
53	Plt.4,5	PLAT LT.4,5
54	Klm.4,5	KOLOM LT.4,5
55	Plta.A	PLAT ATAP LT.ATAP
56	Klm.A	KOLOM LT.ATAP
57	PD.b	PASANGAN DDG LT.BASEMENT
58	Pls.B	PLESTERAN LT.BASEMENT
59	S.b	SPONENGEN LT.BASEMENT
60	A.blk.B	ACIAN BALOK LT.BASEMENT
61	PD.1	PASANGAN DDG LT.1
62	Pls.1	PLESTERAN LT.1
63	S.1	SPONENGEN LT.1
64	A.1	ACIAN LT.1
65	PD.2	PASANGAN DDG LT.2
66	Pls.2	PLESTERAN LT.2
67	S.2	SPONENGEN LT.2
68	PD.3	PASANGAN DDG LT.3
69	Pls.3	PLESTERAN LT.3
70	S.3	SPONENGEN LT.3
71	PD.4	PASANGAN DDG LT.4
72	Pls.4	PLESTERAN LT.4
73	S.4	SPONENGEN LT.4
74	Lpd.b	LANTAI & PELAPIS DDG LT.BASEMENT
75	Lpd.1	LANTAI & PELAPIS DDG LT.1
76	Lpd.2	LANTAI & PELAPIS DDG LT.2
77	Lpd.3	LANTAI & PELAPIS DDG LT.3
78	Lpd.4	LANTAI & PELAPIS DDG LT.4
79	RA.1	RANGKA ATAP LT.1
80	RA.2	RANGKA ATAP LT.2
81	RA.3	RANGKA ATAP LT.3
82	RA.4	RANGKA ATAP LT.4
83	PA.1	PENUTUP ATAP LT.1
84	PA.2	PENUTUP ATAP LT.2

LAMPIRAN 1

NO	SIMBOL	JENIS PEKERJAAN
85	PA.3	PENUTUP ATAP LT.3
86	PA.4	PENUTUP ATAP LT.4
87	PPP.1	PLAFOND, PARTISI, PINTU LT.1
88	PPP.2	PLAFOND, PARTISI, PINTU LT.2
89	PPP.3	PLAFOND, PARTISI, PINTU LT.3
90	PPP.4	PLAFOND, PARTISI, PINTU LT.4
91	AKS.b	ALUMUNIUM, KACA, STAINLESTEEL LT BASEMENT
92	AKS.1	ALUMUNIUM, KACA, STAINLESSTEEL LT.1
93	AKS.2	ALUMUNIUM, KACA, STAINLESTEEL LT.2
94	AKS.3	ALUMUNIUM, KACA, STAINLESTEEL LT.3
95	AKS.4	ALUMUNIUM, KACA, STAINLESTEEL LT.4
96	CFP.b	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.BASEMENT
97	CFP.1	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.1
98	CFP.2	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.2
99	CFP.3	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.3
100	CFP.4	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.4
101	CC.b	CAT-CATAN LT.BASEMENT
102	CC.1	CAT-CATAN LT.1
103	CC.2	CAT-CATAN LT.2
104	CC.3	CAT-CATAN LT.3
105	CC.4	CAT-CATAN LT.4
106	FIN	FINISHING

LAMPIRAN 2

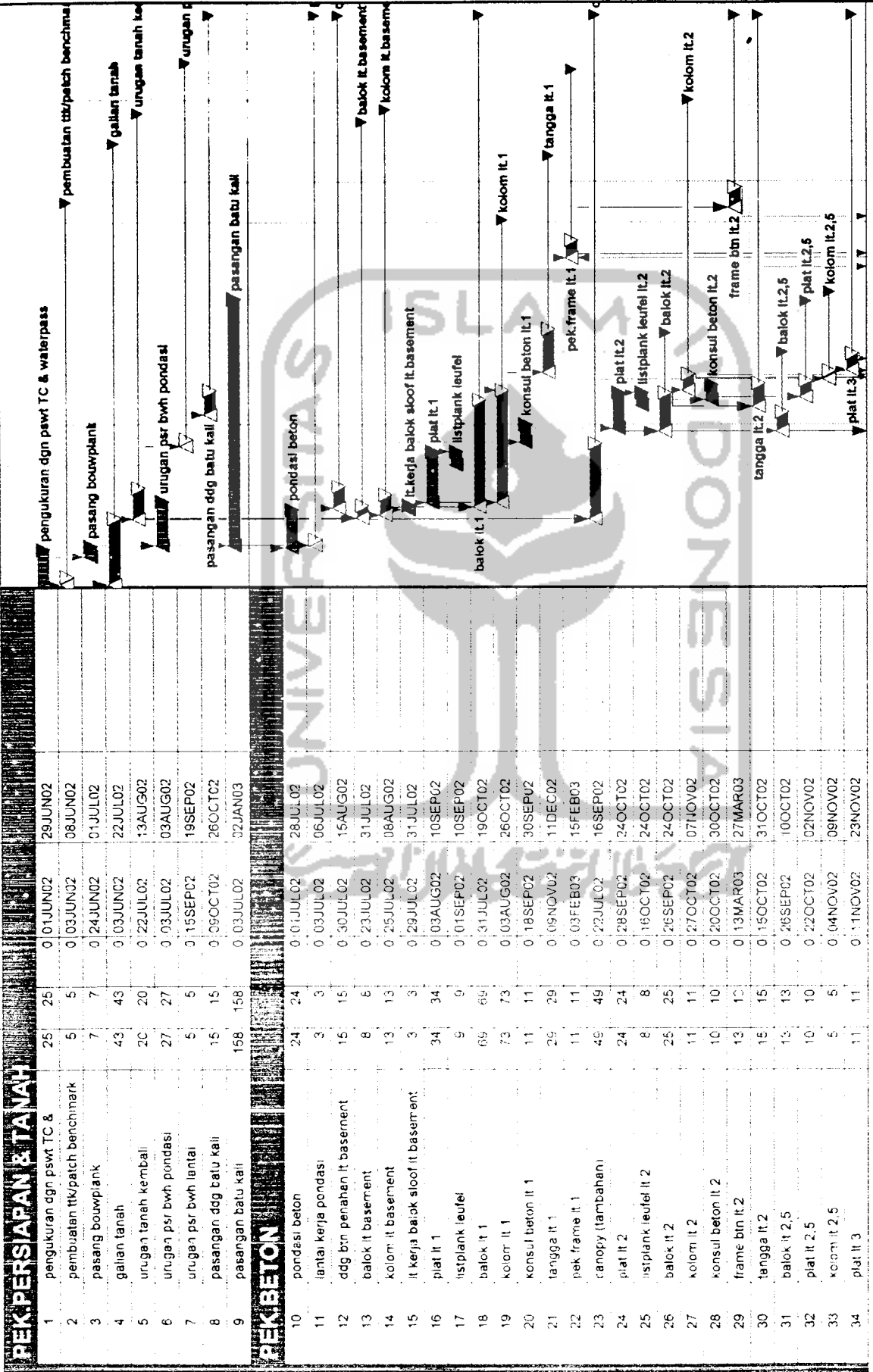
NO	SIMBOL	JENIS PEKERJAAN	KETERANGAN							
			DURASI	PRED	KONST	LAG	SUCC	KONST	LAG	
1	PW	PENGUKURAN DGN PSWT TC & WATERPASS	25	-	-	-	-	2, 3	-	-
2	PP	PEMBUATAN TTK/PATCH BENCHMARK	5	1	SS	2	2	4	SS	2, -5
3	PB	PASANG BOUWPLANK	7	1	FS	-5	0	6	FS	1
4	GT	GALIAN TANAH	43	2	SS	0	0	5, 13	FS	-1
5	UT	URUGAN TANAH KEMBALI	20	4	FS	-1	1	7, 23	FS, SS	27
6	Upbp	URUGAN PSR BWH PONDASI	27	3	FS	1	1	9	SS	0
7	Upbl	URUGAN PSR BWH LANTAI	5	5	FS	27	27	8	FS	16
8	Pdbk	PASANGAN DDG BATU KALI	15	7	FS	16	16	19	FF	0
9	Pbk	PASANGAN BATU KALI	30	6	FS	0	0	10, 11	SS	-2
10	Pbe	PONDASI BETON	24	9	SS	-2	0	12, 15	FS	1
11	Lkp	LANTAI KERJA PONDASI	3	9	SS	0	0	13	FS	8
12	DBpt	DDG BTN PENAHAN LT.BASEMENT	15	10	SS	1	1	20	FS	9
13	Bik.B	BALOK LT.BASEMENT	8	11,14	FS	0,8	0,8	14	SS	2
14	Kim.B	KOLOM LT.BASEMENT	13	13	FS	2	2	18	SS	5
15	LKBS	LT.KERJA BALOK SLOOF	3	10	SS	0	0	16, 19	FS	1, 1
16	Pit.1	PLAT LT.1	34	15	SS	1	1	17	FF	0
17	LI.1	LISTPLANK LEUFEL LT.1	9	16	FF	0	0	20	FS	6
18	Bik.1	BALOK LT.1	69	14	SS	5	5	19	FF	0
19	Kim.1	KOLOM LT.1	73	8,15,18	FF, FS, FF	0, 1, 0	0, 1, 0	21	FS	11
20	KB.1	KONSUL BETON LT.1	11	12,17	FS	9,6	9,6	24	FS	-3
21	Tg.1	TANGGA LT.1	29	19	FS	11	11	22	FS	45
22	F.1	PEKERJAAN FRAME LT.1	11	40,21	FS, SS	45, 3	45, 3	29, 40	FS, SS	22, 3
23	C	CANOPY (TAMBAHAN)	49	5	SS	0	0	33	FS	8
24	Pit.2	PLAT LT.2	24	20	FS	-3	-3	25, 26	FF, SS	-1
25	LL.2	LISTPLANK LEUFEL LT.2	8	24	FF	0	0	27, 28	FS, SS	1, 3

NO	SIMBOL	JENIS PEKERJAAN	KETERANGAN						
			DURASI	PRED	KONST	LAG	SUCC	KONST	LAG
26	Bik.2	BALOK LT.2	25	24	SS	-1	30,31	FS,SS	-9
27	Kim.2	KOLOM LT.2	11	25	FS	1	35	FS	-3
28	KB.2	KONSUL BETON LT.2	10	25	SS	3	32,59	SS,FS	2,6
29	F.2	PEK.FRAME LT.2	13	22	FS	22	75	FS	8
30	Tg.2	TANGGA LT.2	15	26	FS	-9	68	FS	4
31	Bik.2,5	BALOK LT.2,5	13	26	SS	0	57	SS	0
32	Pit.2,5	PLAT LT.2,5	10	28	SS	2	33	FS	1
33	Kim.2,5	KOLOM LT.2,5	5	23, 32	FS	8,1	34,36	FS	1,0
34	Pit.3	PLAT LT.3	11	33	FS	1	37	FS	1
35	LL.3	LISTPLANK LEUFEL LT.3	12	27	FS	-3	37	FS	0
36	Bik.3	BALOK LT.3	55	33	FS	0	38	FS	0
37	Kim.3	KOLOM LT.3	46	34, 35	FS	1,0	41	FS	3
38	KB.3	KONSUL BETON LT.3	16	36	FS	0	39,41	FS	-1
39	Tg.3	TANGGA LT.3	12	38	FS	6	49	FS	1
40	F.3	PEK.FRAME LT.3	20	22	SS	3	41	FF	4
41	Bik.3,5	BALOK LT.3,5	30	37, 38	FS, FF	3, -1, 4	42,43	SS	16
42	Pit.3,5	PLAT LT.3,5	6	41	SS	16	45	SS	-2
43	Kim.3,5	KOLOM LT.3,5	21	41	SS	0	44,49	SS,FS	-1
44	Pit.4	PLAT LT.4	26	43	SS	-1	46,66	SS	0
45	LL.4	LISTPLANK LT.4	9	42	SS	-2	47	SS	-1
46	Bik.4	BALOK LT.4	45	44	SS	0	54	FF	5
47	RB.4	RING BALOK LT.4	10	45	SS	-1	48	SS	0
48	TP.4	TALANG PLAT LT.4	10	47	SS	0	68	SS	10
49	KB.4	KONSUL BETON LT.4	12	39, 43	FS	1, -1	50	SS	0
50	Kim.4	KOLOM LT.4	17	49	SS, FS	0,5	51,52	FS, SS	5

NO	SIMBOL	JENIS PEKERJAAN	KETERANGAN									
			DURASI	PRED	KONST	LAG	SUCC	KONST	LAG	SUCC	KONST	LAG
51	F.4	FRAME RUSTER LT.4	10	50	FS	5	77	FS	3			
52	Bik.4.5	BALOK LT.4,5	18	50	SS	0	54	SS,FS	0,1			
53	Pit.4.5	PLAT LT.4,5	15	52	SS	0	55	SS	2			
54	Klm.4.5	KOLOM LT.4,5	10	46,52	FF,FS	5,1	56	FF	0			
55	Pita.A	PLAT ATAP LT.ATAP	15	53	SS	2	56	FS	0			
56	Klm.A	KOLOM LT.ATAP	27	54,55	FF,FS	0	70	FS	1			
57	PD.b	PASANGAN DDG LT. BASEMENT	25	31	SS	0	58,60	SS	-5			
58	Pls.B	PLESTERAN LT. BASEMENT	35	57	SS	-5	66	FS	4			
59	S.b	SPONGEN LT. BASEMENT	40	28	FS	6	62,64	SS	5,2			
60	A.bik.B	ACIAN BALOK LT. BASEMENT	25	57	SS	0	61,63	FS	4,2			
61	PD.1	PASANGAN DDG LT.1	31	60	FS	4	65	FS	2			
62	Pls.1	PLESTERAN LT.1	63	59	SS	5	68,69	FS	1,10			
63	S.1	SPONGEN LT.1	44	60	FS	2	50	FS	5			
64	A.1	ACIAN LT.1	31	59	SS	2	65	FS	9			
65	PD.2	PASANGAN DDG LT.2	41	61,64	FS	2,9	67	SS	0			
66	Pls.2	PLESTERAN LT.2	60	44,58	SS	0,4	68	FF	2			
67	S.2	SPONGEN LT.2	35	65	SS	0	71	FS	2			
68	PD.3	PASANGAN DDG LT.3	35	30,48,62,66	FS,SS,FS,FF	4,10,1,2	72	FS	0			
69	Pls.3	PLESTERAN LT.3	42	62	FS	10	74	FS	3			
70	S.3	SPONGEN LT.3	40	56	FS	1	82	FF	3			
71	PD.4	PASANGAN DDG LT.4	25	67	FS	2	74,79	FS	0			
72	Pls.4	PLESTERAN LT.4	37	68	FS	0	73	SS	0			
73	S.4	SPONGEN LT.4	36	72	SS	0	76,86	FS,SS	1,9			
74	Lpd.b	LANTAI & PELAPIS DDG LT. BASEMENT	55	69,71	FS	3,0	75	FF	8			

NO	SIMBOL	JENIS PEKERJAAN	KETERANGAN						
			DURASI	PRED	KONST	LAG	SUCC	KONST	LAG
74	Lpd.b	LANTAI & PELAPIS DDG LT.BASEMENT	55	69,71	FS	3,0	75	FF	8
75	Lpd.1	LANTAI & PELAPIS DDG LT.1	49	29,74	FS,FF	8,8	83,90	SS,FS	2,0
76	Lpd.2	LANTAI & PELAPIS DDG LT.2	45	73	FS	1	77,80,98	FF,FF,SS	3,-4,0
77	Lpd.3	LANTAI & PELAPIS DDG LT.3	58	51,76	FS	3,3	78,81,87	SS	14,7,5
78	Lpd.4	LANTAI & PELAPIS DDG LT.4	42	77	SS	14	84,91	SS	4,0
79	RA.1	RANGKA ATAP LT.1	90	71	SS	0	88	FS	-1
80	RA.2	RANGKA ATAP LT.2	76	76	FF	4	95,102	FS,SS	1,0
81	RA.3	RANGKA ATAP LT.3	63	77	SS	7	85	FF	6
82	RA.4	RANGKA ATAP LT.4	67	70	FF	3	83	FS	10
83	PA.1	PENUTUP ATAP LT.1	21	75,82	SS	2,10	84	FS	9
84	PA.2	PENUTUP ATAP LT.2	21	78,83	SS	14,9	85,96	FS,SS	6,3
85	PA.3	PENUTUP ATAP LT.3	27	81,84	FF	6,6	90	FF	4
86	PA.4	PENUTUP ATAP LT.4	27	73	SS	9	97,101	FS,SS	-1
87	PPP.1	PLAFOND, PARTISI, PINTU LT.1	43	77	SS	5	93	SS	2
88	PPP.2	PLAFOND, PARTISI, PINTU LT.2	36	79	FS	-1	89	SS	5
89	PPP.3	PLAFOND, PARTISI, PINTU LT.3	36	88,92	SS,FF	5,0	92	FF	0
90	PPP.4	PLAFOND, PARTISI, PINTU LT.4	41	75,85,100	FS,FF,FF	0,4	94	SS	0
91	AKS.b	ALUMINIUM, KACA, STAINLESTEEL LT.BASEMENT	33	78	SS	0	99	FF	14
92	AKS.1	ALUMINIUM, KACA, STAINLESTEEL LT.1	83	89	FF	0	105	FF	11
93	AKS.2	ALUMINIUM, KACA, STAINLESTEEL LT.2	48	87	SS	2	104	SS	0
94	AKS.3	ALUMINIUM, KACA, STAINLESTEEL LT.3	33	90	SS	0	99	FF	0
95	AKS.4	ALUMINIUM, KACA, STAINLESTEEL LT.4	33	80	FS	1	99	SS	0
96	CFP.b	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.BASEMENT	79	84	SS	3	105	SS	0
97	CFP.1	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.1	32	86	FS	-1	105	FS	0

NO	SIMBOL	JENIS PEKERJAAN	KETERANGAN						
			DURASI	PRED	KONST	LAG	SUCC	KONST	LAG
98	CFP.2	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.2	55	76	SS	0	103	SS	0
99	CFP.3	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.3	33	91,94,95	FF,FF,SS	14,0	100	SS	0
100	CFP.4	CETAKAN FRAME, PROFIL LT.4	30	99	SS	0	90	FF	0
101	CC.b	CAT-CATAN LT.BASEMENT	47	86	SS	-2	105	FS	10
102	CC.1	CAT-CATAN LT.1	69	80	SS	0	103	FF	14
103	CC.2	CAT-CATAN LT.2	49	98,102	SS,FF	0,14	104	FF	12
104	CC.3	CAT-CATAN LT.3	47	93	SS,FF	0,12	105	FF	17
105	CC.4	CAT-CATAN LT.4	50	92,96,97, 101,104	FF,SS,FS, FS,FF	11,0,0, 10,17	106	FS	0
106	FIN	FINISHING	0	105	FS	0	-	-	0



Activity ID	Activity Description	Orig Dur	Rem Dur	%	Early Start	Early Finish	Resource
1	pengukuran dgn pswt TC & waterpass	25	25	0	01JUN02	29JUN02	
2	pembuatan tbt/patch benchmark	5	5	0	03JUN02	08JUN02	
3	pasang bouwplank	7	7	0	24JUN02	01JUL02	
4	galian tanah	43	43	0	03JUN02	22JUL02	
5	urugan tanah kembali	20	20	0	22JUL02	13AUG02	
6	urugan psr bwh pondasi	27	27	0	03JUL02	03AUG02	
7	urugan psr bwh lantai	5	5	0	15SEP02	19SEP02	
8	pasangan dgg batu kail	15	15	0	09OCT02	26OCT02	
9	pasangan batu kail	158	158	0	03JUL02	02JAN03	
PEK.BETON							
10	pondasi beton	24	24	0	01JUL02	28JUL02	
11	lantai kerja pondasi	3	3	0	03JUL02	06JUL02	
12	dgg brn penahan lt basement	15	15	0	30JUL02	15AUG02	
13	balok lt basement	8	8	0	23JUL02	31JUL02	
14	kolom lt basement	13	13	0	25JUL02	08AUG02	
15	lt kerja balok sloof lt basement	3	3	0	29JUL02	31JUL02	
16	plat lt 1	34	34	0	03AUG02	10SEP02	
17	listplank leufel	9	9	0	01SEP02	10SEP02	
18	balok lt 1	69	69	0	31JUL02	19OCT02	
19	kolom lt 1	73	73	0	03AUG02	26OCT02	
20	konsul beton lt 1	11	11	0	18SEP02	30SEP02	
21	tangga lt 1	29	29	0	09NOV02	11DEC02	
22	pek frame lt 1	11	11	0	03FEB03	15FEB03	
23	canopy (tambahan)	49	49	0	22JUL02	16SEP02	
24	plat lt 2	24	24	0	28SEP02	24OCT02	
25	listplank leufel lt 2	8	8	0	16OCT02	24OCT02	
26	balok lt 2	25	25	0	26SEP02	24OCT02	
27	kolom lt 2	11	11	0	27OCT02	07NOV02	
28	konsul beton lt 2	10	10	0	20OCT02	30OCT02	
29	frame bin lt 2	13	13	0	13MAR03	27MAR03	
30	tangga lt 2	18	18	0	15OCT02	31OCT02	
31	balok lt 2,5	13	13	0	26SEP02	10OCT02	
32	plat lt 2,5	10	10	0	22OCT02	02NOV02	
33	kolom lt 2,5	5	5	0	04NOV02	09NOV02	
34	plat lt 3	11	11	0	11NOV02	23NOV02	

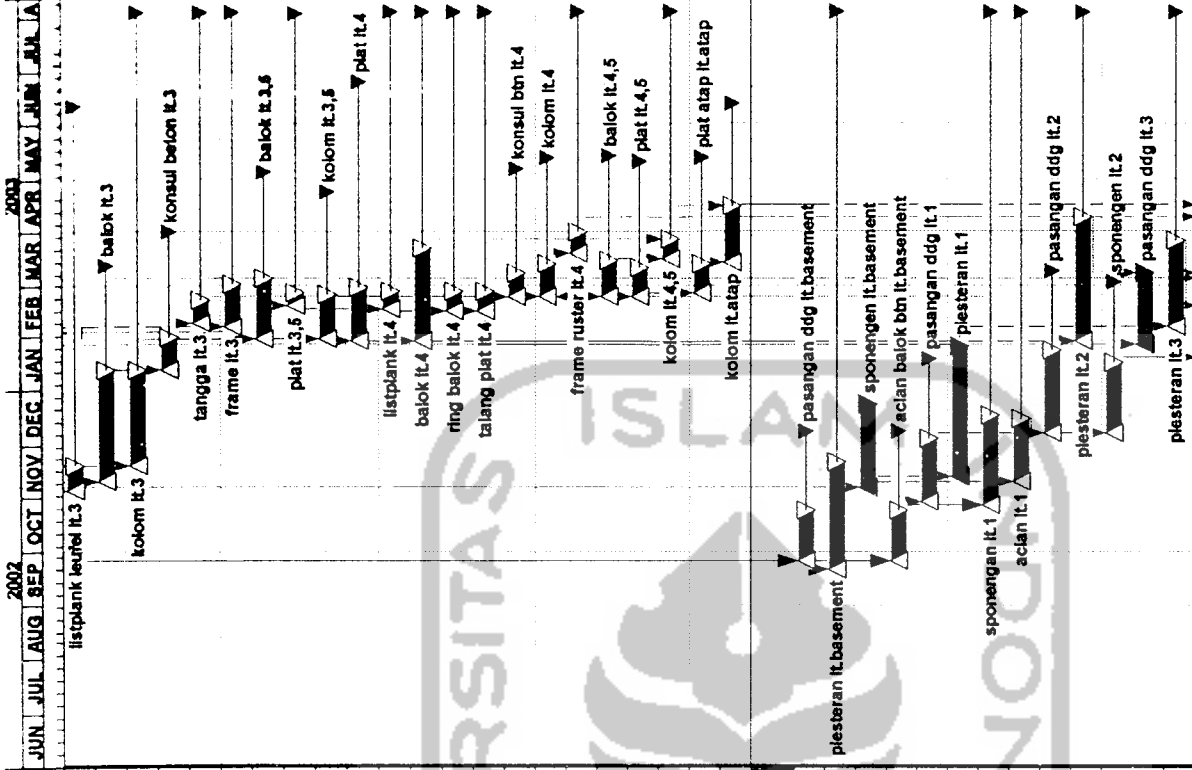
Sheet 1 of 4

Start Date: 01JUN02
 Finish Date: 03AUG03
 Date Data: 01JUN02
 Run Date: 22DEC03 08:57

Legend:
 - Early Bar
 - Float Bar
 - Progress Bar
 - Critical Activity

Date	Revision	Checked	Approved

daffa property
 pembangunan gdg kmps d3 ekonomi ui
 Classic Schedule Layout



Activity ID	Activity Description	Orig Dur	Rem Dur	%	Early Start	Early Finish	Resource
35	listplank leufel it 3	12	12	0	05NOV02	18NOV02	
36	balok it 3	55	55	0	10NOV02	12JAN03	
37	kolom it 3	46	46	0	19NOV02	11JAN03	
38	konsuli beton it 3	16	16	0	13JAN03	30JAN03	
39	tangga it 3	12	12	0	08FEB03	20FEB03	
40	frame it 3	20	20	0	06FEB03	01MAR03	
41	balok it 3,5	30	30	0	30JAN03	05MAR03	
42	plat it 3,5	6	6	0	18FEB03	24FEB03	
43	kolom it.3,5	21	21	0	30JAN03	23FEB03	
44	plat it 4	26	26	0	29JAN03	27FEB03	
45	listplank it 4	9	9	0	16FEB03	25FEB03	
46	balok it 4	45	45	0	29JAN03	22MAR03	
47	ring balok it 4	10	10	0	15FEB03	25FEB03	
48	talang plat it 4	10	10	0	15FEB03	25FEB03	
49	konsuli bbn it 4	12	12	0	23FEB03	08MAR03	
50	kolom it 4	17	17	0	23FEB03	13MAR03	
51	frame ruster it 4	10	10	0	20MAR03	31MAR03	
52	balok it 4,5	18	18	0	23FEB03	15MAR03	
53	plat it 4,5	15	15	0	23FEB03	11MAR03	
54	kolom it 4,5	10	10	0	17MAR03	27MAR03	
55	plat atap it.4,5	15	15	0	25FEB03	13MAR03	
56	kolom it.4,5	27	27	0	15MAR03	14APR03	
RIK.PASANGAN & PLESTERAN							
57	pasangan dgg it basement	25	25	0	26SEP02	24OCT02	
58	plesteran it basement	53	53	0	21SEP02	20NOV02	
59	spongenen it basement	40	40	0	07NOV02	23DEC02	
60	acian balok bbn it basement	25	25	0	26SEP02	24OCT02	
61	pasangan dgg it.1	31	31	0	30OCT02	04DEC02	
62	plesteran it.1	63	63	0	13NOV02	25JAN03	
63	spongenen it.1	44	44	0	28OCT02	17DEC02	
64	acian it.1	31	31	0	10NOV02	15DEC02	
65	pasangan dgg it.2	41	41	0	08DEC02	23JAN03	
66	plesteran it.2	60	60	0	29JAN03	08APR03	
67	spongenen it.2	35	35	0	08DEC02	16JAN03	
68	pasangan dgg it.3	35	35	0	27JAN03	08MAR03	
69	plesteran it.3	42	42	0	06FEB03	26MAR03	

2002 2003
 JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL A

listplank leufel it.3
 kolom it.3
 balok it.3
 konsuli beton it.3
 tangga it.3
 frame it.3
 plat it.3,5
 balok it.3,5
 kolom it.3,5
 plat it.4
 listplank it.4
 balok it.4
 ring balok it.4
 talang plat it.4
 frame ruster it.4
 kolom it.4
 konsuli bbn it.4
 kolom it.4
 balok it.4,5
 plat it.4,5
 kolom it.4,5
 plat atap it.4,5
 kolom it.4,5
 kolom it.4,5

plesteran it.basement
 spongenen it.basement
 acian balok bbn it.basement
 pasangan dgg it.1
 plesteran it.1
 spongenen it.1
 acian it.1
 plesteran it.2
 pasangan dgg it.2
 plesteran it.2
 spongenen it.2
 pasangan dgg it.3
 plesteran it.3

Sheet 2 of 4

daffa property
 pembangunan gdg kmps d3 ekonomi uii
 Classic Schedule Layout

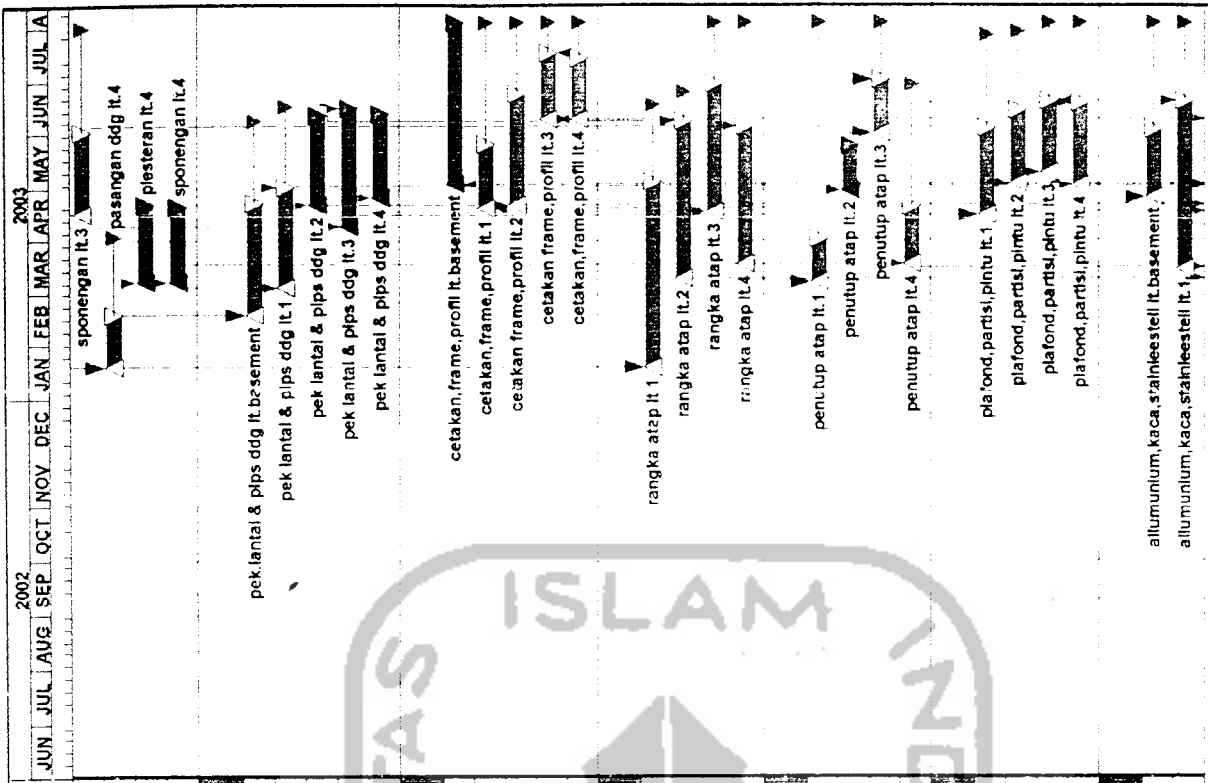
ZICO

Start Date: 01JUN02
 Finish Date: 03AUG03
 Date Date: 01JUN02
 Run Date: 22DEC03 08:57

Legend:
 ▽ Early Bar
 ▽ Float Bar
 ▽ Progress Bar
 ▽ Critical Activity

Revision Table:
 Date | Revision | Checked | Approved

© Primavera Systems, Inc.



Activity ID	Activity Description	Orig Dur	Rem Dur	%	Early Start	Early Finish	Resource
70	sponengan it.3	40	40	0	16APR03	01JUN03	
71	pasangan dgg it.4	25	25	0	20JAN03	17FEB03	
72	plesteran it.4	37	37	0	09MAR03	20APR03	
73	sponengan it.4	36	36	0	09MAR03	19APR03	
PEK.LANTAI & PELAPIS DINDING							
74	pek lantai & pips dgg it. basement	55	55	0	18FEB03	22APR03	
75	pek lantai & pips dgg it.1	49	49	0	06MAR03	01MAY03	
76	pek lantai & pips dgg it.2	45	45	0	21APR03	11JUN03	
77	pek lantai & pips dgg it.3	58	58	0	09APR03	15JUN03	
78	pek lantai & pips dgg it.4	42	42	0	26APR03	12JUN03	
PEK.PROFIL & FRAME							
96	cetakan, frame, profil it. basement	79	79	0	04MAY03	03AUG03	
97	cetakan, frame, profil it.1	32	32	0	19APR03	25MAY03	
98	cetakan, frame, profil it.2	55	55	0	21APR03	23JUN03	
99	cetakan, frame, profil it.3	33	33	0	09JUN03	16JUL03	
100	cetakan, frame, profil it.4	30	30	0	09JUN03	13JUL03	
PEK.RANGKA ATAP							
79	rangka atap it.1	90	90	0	20JAN03	04MAY03	
80	rangka atap it.2	76	76	0	11MAR03	07JUN03	
81	rangka atap it.3	63	63	0	17APR03	29JUN03	
82	rangka atap it.4	67	67	0	19MAR03	04JUN03	
PEK.PENUTUP ATAP							
83	penutup atap it.1	21	21	0	09MAR03	01APR03	
84	penutup atap it.2	21	21	0	30APR03	24MAY03	
85	penutup atap it.3	27	27	0	01JUN03	01JUL03	
86	penutup atap it.4	27	27	0	19MAR03	19APR03	
PEK.PARTISI, PLAFOND, PINTU							
87	plafond, partisi, pintu it.1	43	43	0	15APR03	03JUN03	
88	plafond, partisi, pintu it.2	36	36	0	04MAY03	14JUN03	
89	plafond, partisi, pintu it.3	36	36	0	10MAY03	19JUN03	
90	plafond, partisi, pintu it.4	41	41	0	03MAY03	18JUN03	
PEK.ALUMINIUM, KACA, STAINLESTEEL							
91	aluminium, kaca, stainless steel	33	33	0	26APR03	02JUN03	
92	aluminium, kaca, stainless steel it.1	83	83	0	16MAR03	19JUN03	

Sheet 3 of 4

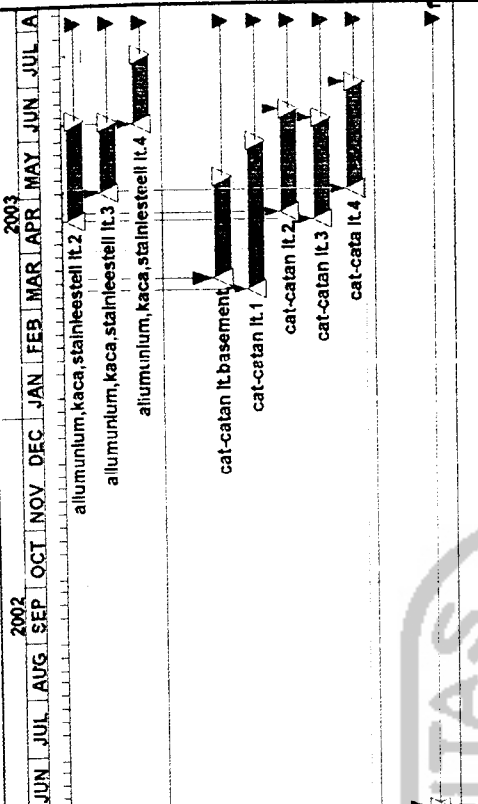
Start Date: 01JUN02
 Finish Date: 03AUG03
 Date Code: 01JUN02
 Run Date: 22DEC03 08:57

Legend:
 ▲ Early Bar
 ▬ Float Bar
 ▬ Progress Bar
 ▬ Critical Activity

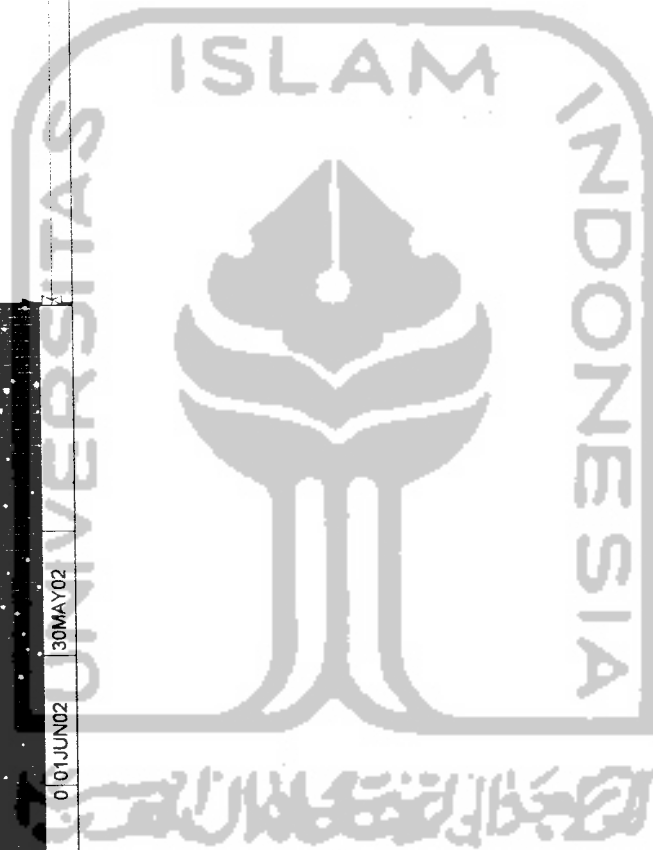
Approved: _____
 Checked: _____
 Revisor: _____
 Date: _____

daffa property
 pembangunan gdg kmps d3 ekonomi ui
 Classic Schedule Layout

© Primavera Systems, Inc.



Activity ID	Activity Description	Orig Dur	Rem Dur	%	Early Start	Early Finish	Resource
93	aluminium, kaca, staineesteel lt.2	48	48	0	17APR03	11JUN03	
94	aluminium, kaca, staineesteel lt.3	33	33	0	03MAY03	09JUN03	
95	aluminium, kaca, staineesteel lt.4	33	33	0	09JUN03	16JUL03	
PEK.CAT-CATAN							
101	cat-catan lt. basement	47	47	0	17MAR03	10MAY03	
102	cat-catan lt. 1	69	69	0	11MAR03	29MAY03	
103	cat-catan lt. 2	49	49	0	21APR03	16JUN03	
104	cat-catan lt. 3	47	47	0	17APR03	10JUN03	
105	cat-cata lt. 4	50	50	0	04MAY03	30JUN03	
FINISHING							
106	finishing	0	0	0	01JUN02	30MAY02	



Start Date: 01JUN02
 Finish Date: 03AUG03
 Data Date: 01JUN02
 Run Date: 22DEC03 08:57

01JUN02
 03AUG03
 01JUN02
 22DEC03 08:57

Early Bar
 Float Bar
 Progress Bar
 Critical Activity

ZIZO

daffa property
 pembangunan gdg kmps d3 ekonomi uil
 Classic Schedule Layout

Sheet 4 of 4

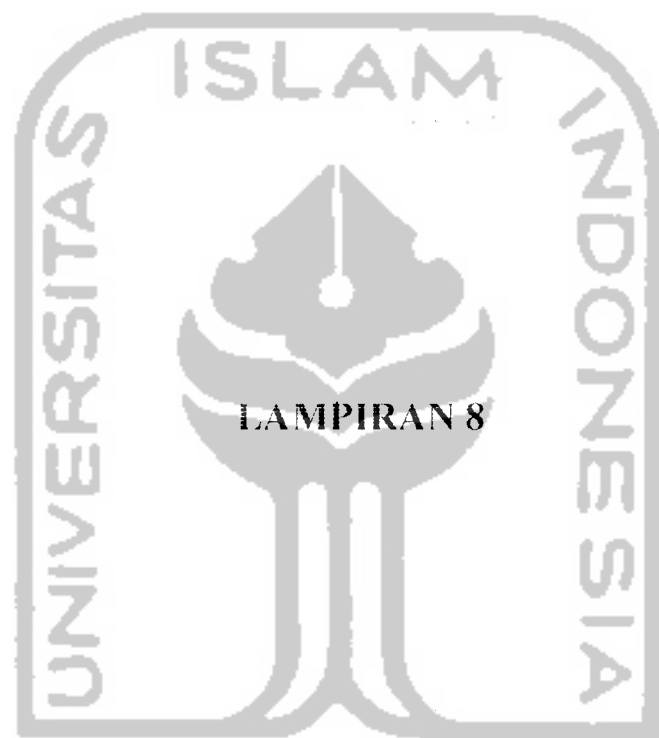
Date: _____
 Revision: _____
 Checked: _____
 Approved: _____

© Primavera Systems, Inc.



LAMPIRAN 7

جامعة الإسلام في إندونيسيا



وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزِينَ لَكُمْ