

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| PERPUSTAKAAN | FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN |
| UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA | |
| TGL TERIMA | |
| NO. JUDUL | |
| 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 : Fery 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 Pemimbing I

Fitri Nugraheni, ST, MT

Dosen Pemimbing 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, Darmo, Edi Kuri, Iwan 'Gopel', Antos,

Andi, Ade Ziel, Abeng

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

Handoyo 'blendhe', Lusena 'kemin'

Teman-teman kostku, Darmo '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

Mbah 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, Pitria 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)

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 Sistematika 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 semua 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)

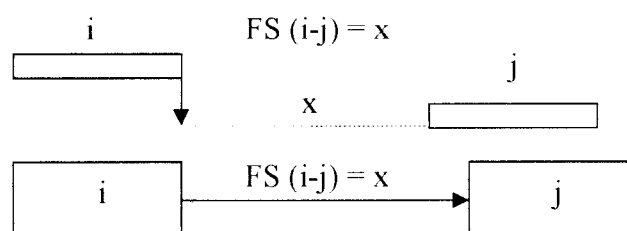
PDM adalah jaringan kerja yang termasuk klasifikasi AON, dimana kegiatan ditulis dalam node dan anak panah sebagai petunjuk hubungan antara kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Dalam PDM diperkenankan adanya hubungan tumpang tindih (*overlapping*) yaitu suatu pekerjaan berikutnya bisa dikerjakan tanpa 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 mendahulukannya selesai 100% (tumpang tindih).

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

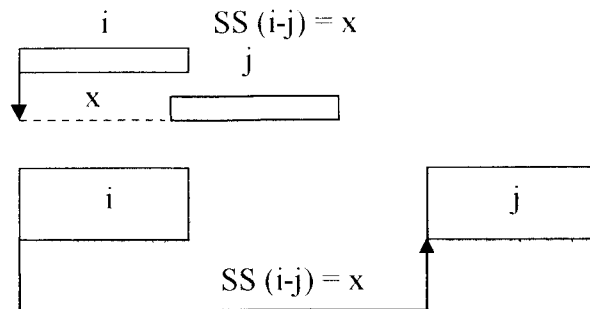
1. **Finish to Start (FS)** yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktifitas berikutnya tergantung pada selesainya aktifitas sebelumnya. Selang waktu menunggu berikutnya disebut *lag* (terlambat tertunda). Jika $FS(i,j) = 0$ berarti aktifitas j dapat langsung dimulai setelah aktifitas i selesai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



Gambar 3.1 Konstrain FS

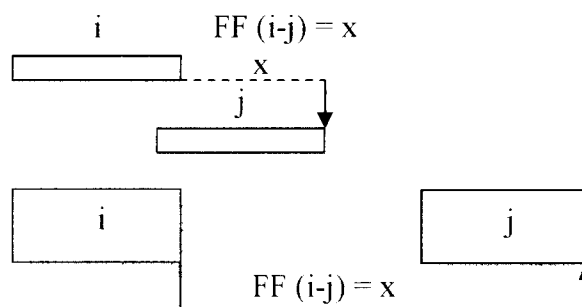
2. **Start to Start (SS)** yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktifitas sesudahnya tergantung pada mulainya aktifitas sebelumnya. Selang waktu antara kedua aktifitas tersebut disebut *lead* (mendahului). Jika $SS(i,j) =$

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

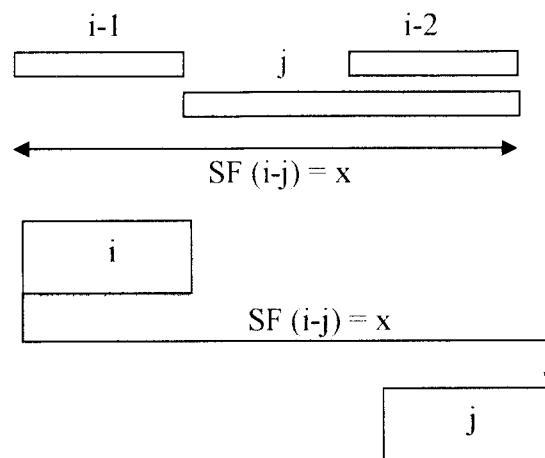
3. **Finish to Finish (FF)** yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktifitas berikutnya tergantung pada selesainya aktifitas sebelumnya. Selang waktu antara dimulainya kedua aktifitas tersebut disebut *lag*. Jika $FF(i,j) = 0$ artinya kedua aktifitas (i dan j) dapat selesai secara bersamaan,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

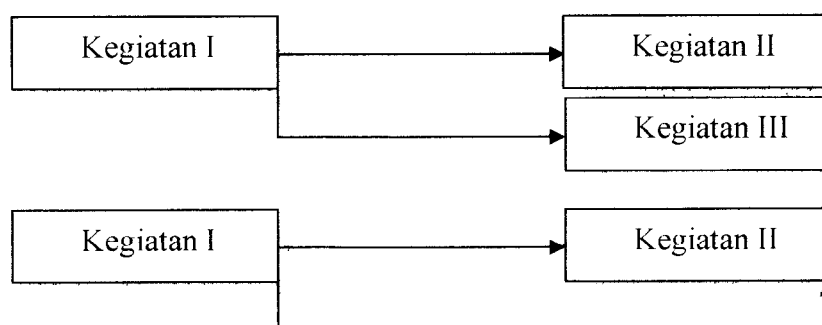
4. **Start to Finish (SF)** yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktifitas berikutnya tergantung pada mulainya aktifitas sebelumnya. Selang

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 Konstrain 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 :

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

- 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 :

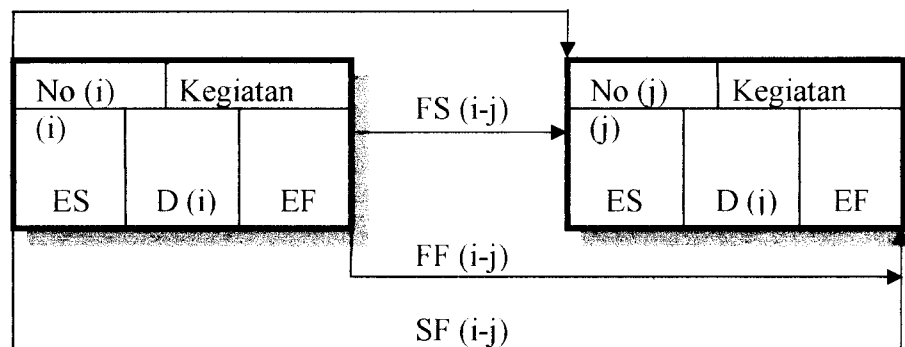
- menentukan LS, LF dan kurun waktu *float*.
- bila lebih dari satu kegiatan bergabung diambil angka LS terkecil.

- 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

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

- 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 sesuainya 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

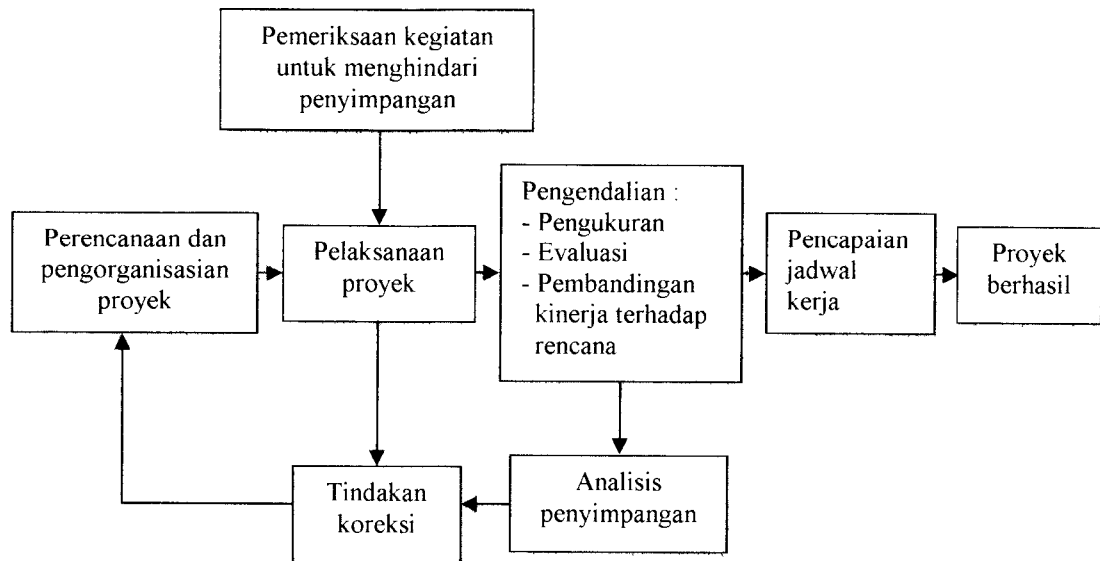
Syarat yang penting untuk menuju keberhasilan suatu proyek adalah pengendalian yang baik terhadap faktor-faktor waktu, biaya, dan mutu.

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

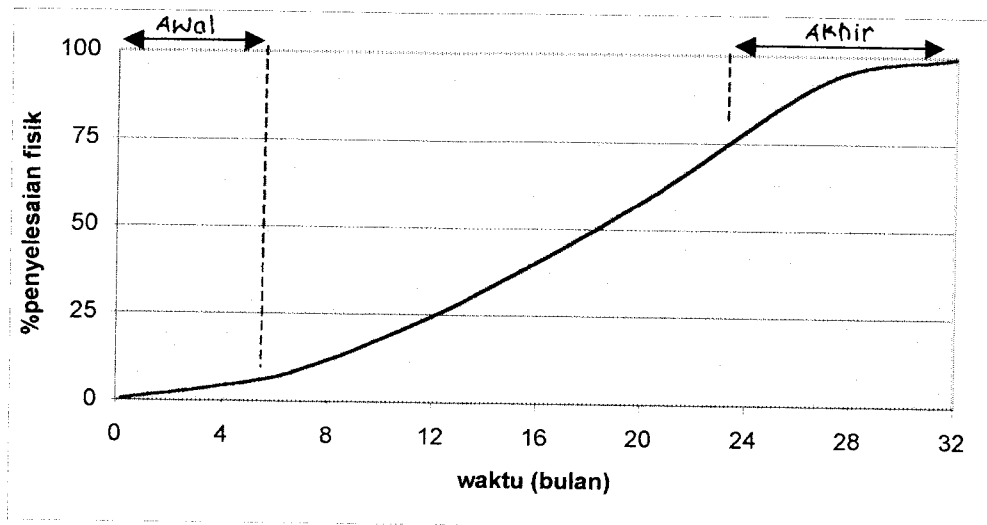
Disamping menunjukan angka perbedaan kumulatif antara rencana dan pelaksanaan pada saat pelaporan, analisis varians mendorong untuk melacak dan mengkaji dimana dan kapan telah terjadi varians yang paling dominan dan kemudian mencari penyebabnya untuk diadakan koreksi. Terjadinya varians biaya yang relatif 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*)

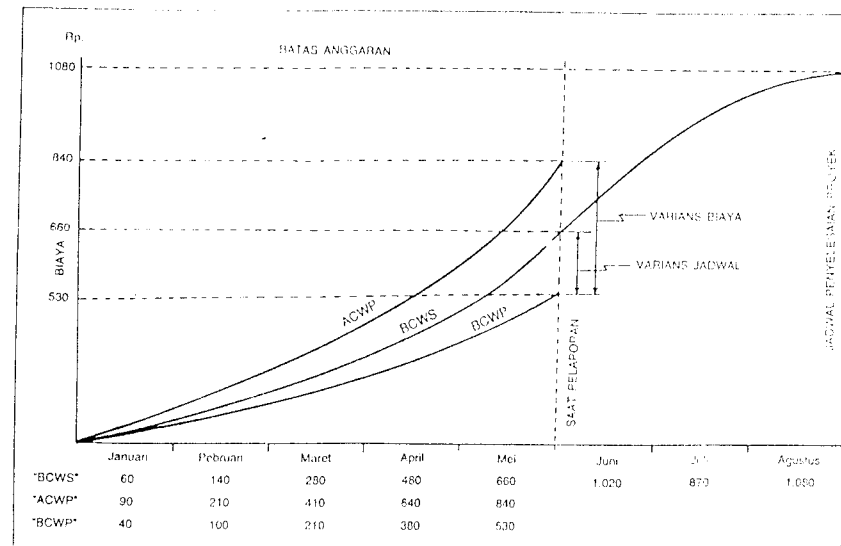
Indikator ini menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka ACWP dibandingkan dengan BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah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

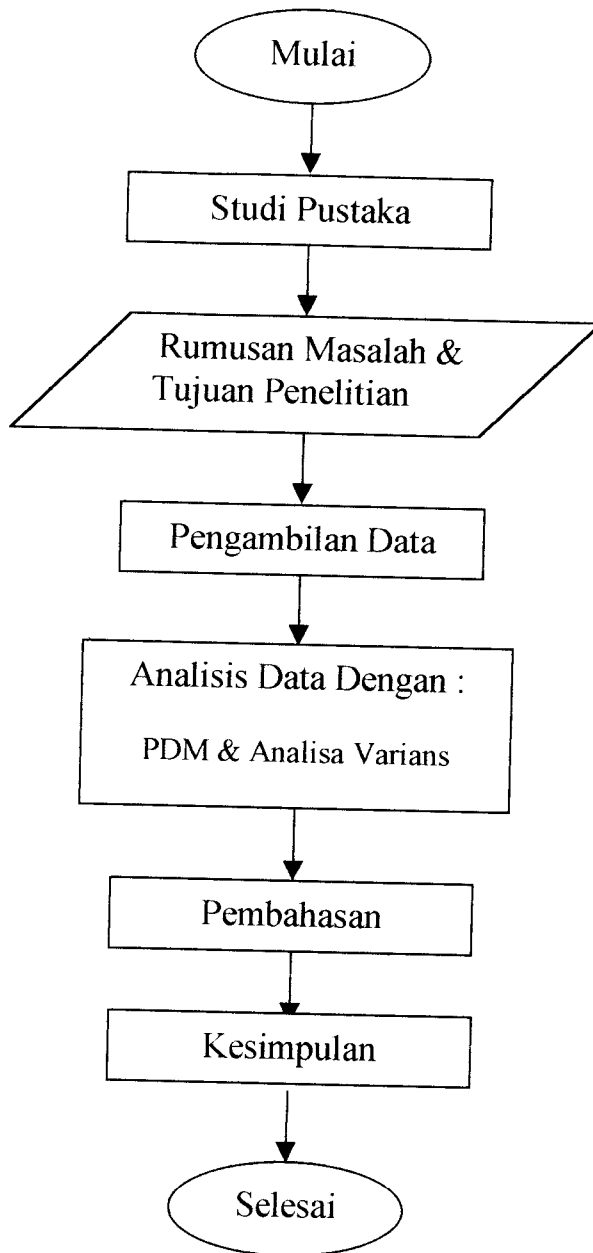
$$\text{Indeks Kinerja Biaya, (CPI)} = \text{BCWP}/\text{ACWP}$$

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

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 kuisisioner 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:

$$\begin{aligned} \text{BCWS} &= 40,86\% \times \text{Rp } 7294.172.431,- \\ &= \text{Rp } 2.980.398.855,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= 37,93\% \times \text{Rp } 7.294.172.431 \\ &= \text{Rp } 2.766.679.603 \end{aligned}$$

$$\text{ACWP} = \text{Rp } 2.611.316.172,-$$

$$\begin{aligned} \text{CV} &= \text{BCWP} - \text{ACWP} \\ &= \text{Rp } 2.766.679.603 - \text{Rp } 2.611.316.172 \\ &= \text{Rp } 155.363.431,- \text{ (positif)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SV} &= \text{BCWP} - \text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 2.766.679.603 - \text{Rp } 2.980.398.855 \\ &= -\text{Rp } 213.719.252,- \text{ (Negatif)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CPI} &= \text{BCWP} / \text{ACWP} \\ &= \text{Rp } 2.766.679.603 / \text{Rp } 2.611.316.172 \\ &= 1,059 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \text{BCWP} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 2.766.679.603 / \text{Rp } 2.980.398.855 \\ &= 0,928 \end{aligned}$$

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 :

$$\begin{aligned} \text{BCWS} &= 73,77\% \times \text{Rp } 7.294.172.431 \\ &= \text{Rp } 5.380.911.002,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= 72,01\% \times \text{Rp } 7.294.172.431 \\ &= \text{Rp } 5.252.533.568 \end{aligned}$$

$$\text{ACWP} = \text{Rp } 5.232.777.145$$

$$\begin{aligned} \text{CV} &= \text{BCWP} - \text{ACWP} \\ &= \text{Rp } 5.252.533.568 - \text{Rp } 5.232.777.145 \\ &= \text{Rp } 19.756.423,- \text{ (positif)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SV} &= \text{BCWP} - \text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 5.252.533.568 - \text{Rp } 5.380.911.002 \\ &= -\text{Rp } 128.377.434,- \text{ (negatif)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CPI} &= \text{BCWP} / \text{ACWP} \\ &= \text{Rp } 5.252.533.568 / \text{Rp } 5.232.777.145 \\ &= 1,004 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \text{BCWP} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 5.252.533.568 / \text{Rp } 5.380.911.002 \\ &= 0,976 \end{aligned}$$

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 ddg bata trasram 1Pc:2Ps | 0 | 0,01 | 0,01 | terlambat |
| 83 | Pasangan ddg bata 1Pc : 6 Ps | 0,01 | 0,01 | 0,00 | tdk terlambat |
| 84 | Plesteran ddg bata trasram 1Pc:2Ps | 0 | 0,00 | 0,00 | tdk terlambat |
| 85 | Plesteran ddg 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 ddg 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 (bobot) | REALISASI (bobot) | Rencana Pekerjaan Minggu yad (bobot) | Keterangan |
|-----|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---|---------------|
| | | Minggu ke 41 | 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 pasangan 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 pasangan 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 |
|-----------|---------------|------------------------------------|---------------|
| 1 | PW | Pengukuran dgn pswt.TC & 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

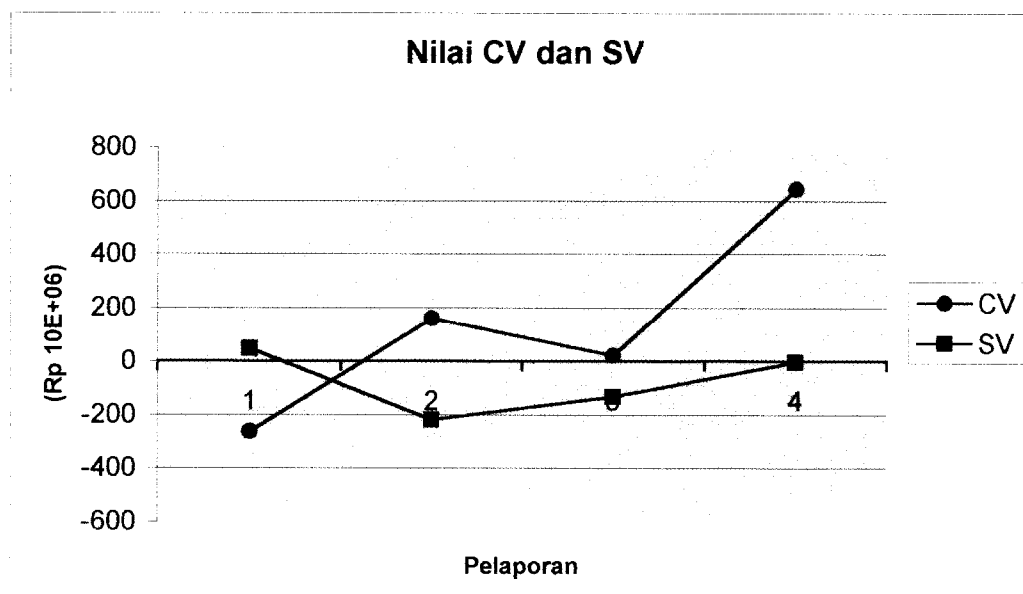
Kondisi proyek berdasarkan nilai CV dan SV

| 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) |

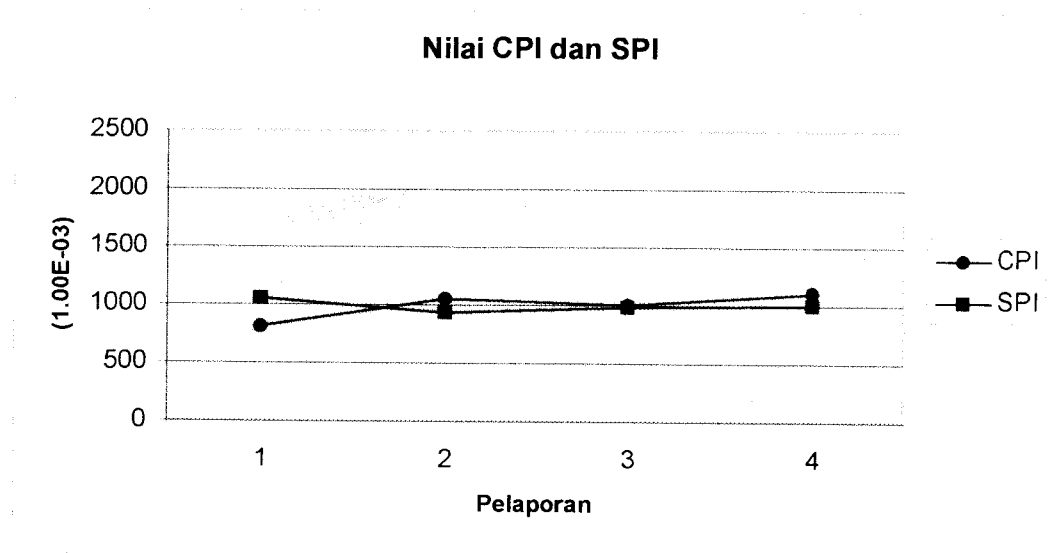
Tabel 6.3
Kondisi proyek berdasarkan nilai CPI dan SPI

| 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), alluminium, 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 pek.pasangan bata, plesteran, dan acian di karenakan 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 bekesting 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

LAMPIRAN 1

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,
[Signature]

Ir. H. Munadhir, MS

Catatan.

Seminar :
Sidang :
Pendadaran :

Diperpanjang s/d akhir bulan November 2003

31 MAY 2003

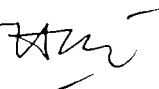
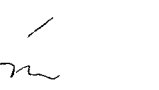
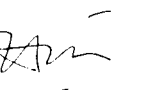
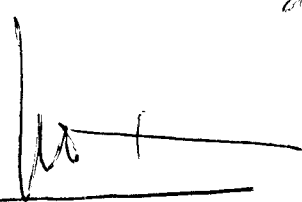
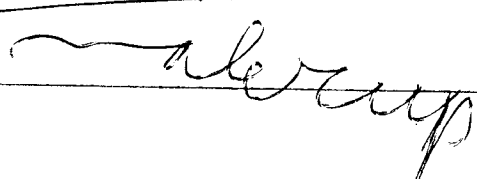
Aco

[Signature]

131 MAY 2003

[Signature]

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>T. A. Ni sudah gugur/walaku habs, Dapat mendaftar baru dg di beri dosen I dan II sama.</p> <p style="text-align: center;">   </p> | <p style="text-align: right;">20-11-2002</p> |

LAMPIRAN 2



الجامعة الإسلامية

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 Mahasioswa 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.



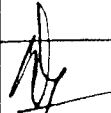
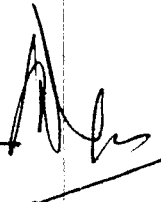
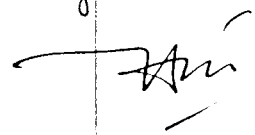
An.Dekan
Ketua Jurusan Teknik Sipil

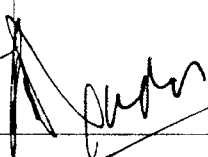

A.H. Munadhir,MS

Tembusan

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

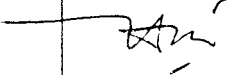
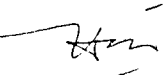
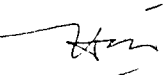


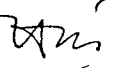
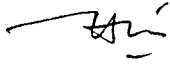
CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

| NO | TANGGAL | CATATAN KONSULTASI | TANDA TANGAN |
|----|-----------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> = lihat sub bab = 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 = perbaiki tata cara penulisan = Bahas ilmiah (Pang) = Pembahasan lebih ter fokus pada masalah yg |  |
| | 8/1-04. | lihat sub bab |  |
| | | <p>ditambah Pembahasan tentang SPI & CPI → CU & SV.</p> |  |
| | 21/1/04 | <ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki abstrak - Dpt diajukan ke pembimbing I |  |

Aceh 

25/1/04
6

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 berikan teori, kelain luas lebih baik permasalahan yang yang di tulis - Bagaimana hasil penelitian dari tinjau pustaka |  |
| | 29/5/03 | - perbaikan & siapakan Seminar |  |
| | 18/7 '03 | - Pertah Lanjutkan sesuai hasil konsultasi - Lihat Tesis M. Ramzi : Metodologi penelitian. → masukkan Landasan Teori | |
| | 20/7 '03 | - Primavera & buat item global saja. - Pengendalian & peroleh & hasil wawancara dg pihak proyek |  |
| | 21/8 '03 | - BCWS dihitung - Konsultasi lagi - Draft kuisioner |   |

LAMPIRAN 3



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 UII
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 bermaksud :

N a m a : 1. Priambodo D.D. 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.

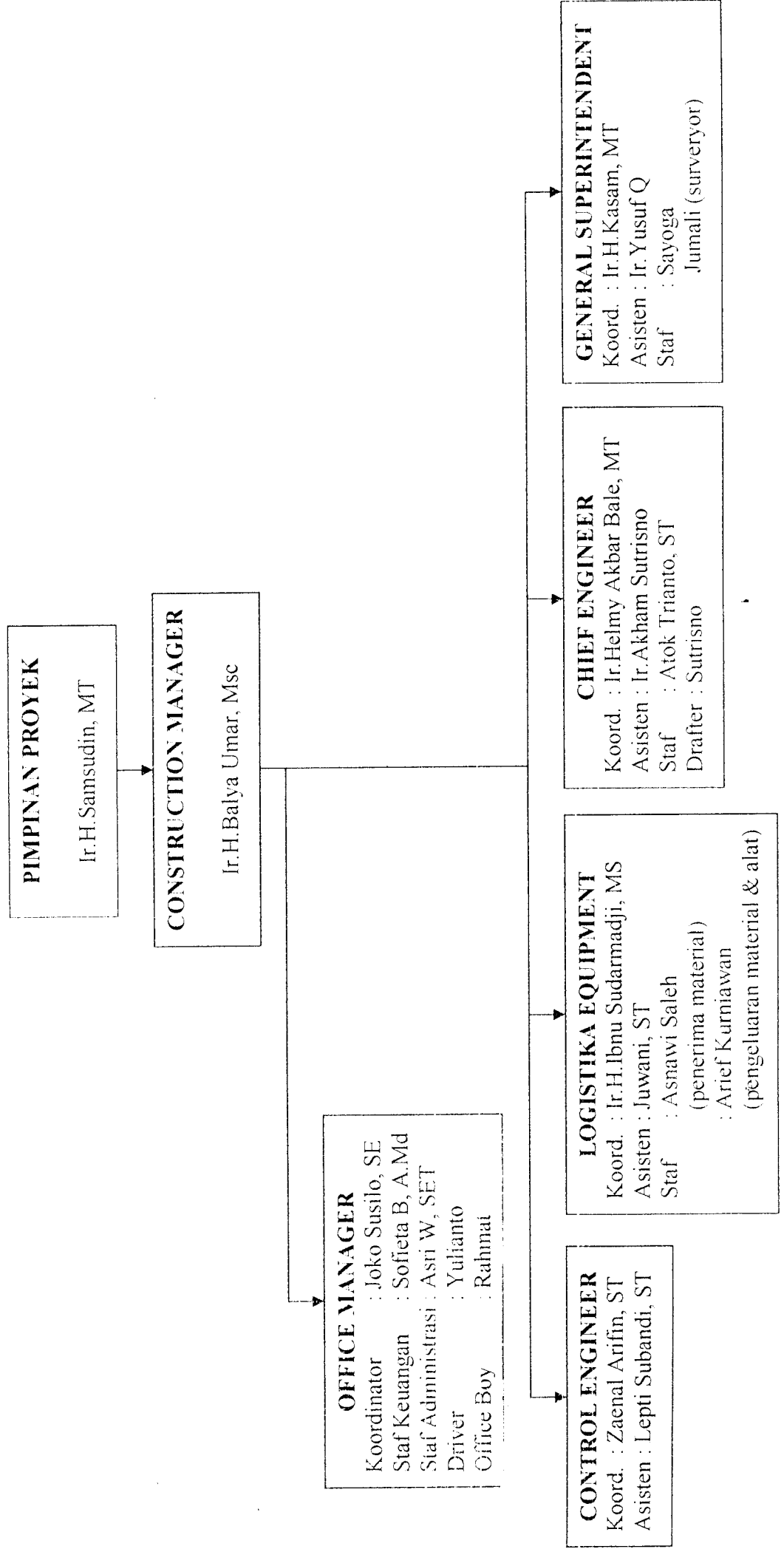


Pratiwi Widado, MSCE, Ph.D.

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 | ALLUMUNIUM, 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

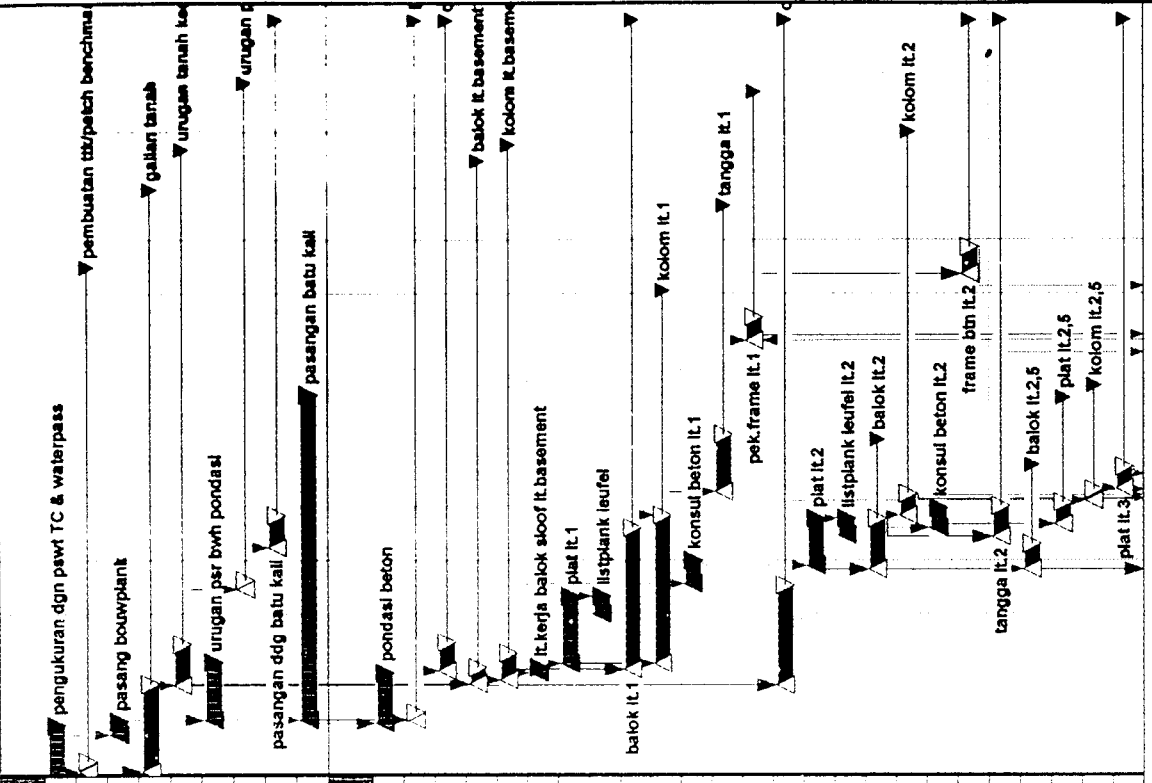
| NO | SIMBOL | JENIS PEKERJAAN | KETERANGAN | | | | | | | |
|----|--------|------------------------------------|------------|-----------|------------|---------|---------|--------|--------|-------|
| | | | DURASI | PRED | KONST | LAG | SUCC | KONST | LAG | |
| 1 | PW | PENGUKURAN DGN PSWT TC & WATERPASS | 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 | -5 | 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 | -2 | 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 | KONSOL 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 | 5 | 77 | FS | 3 |
| 52 | Bik.4.5 | BALOK LT.4,5 | 18 | 50 | SS | 0 | 54 | SS,FS | 0 | 54 | SS,FS | 0,1 |
| 53 | Pit.4.5 | PLAT LT.4,5 | 15 | 52 | SS | 0 | 55 | SS | 0 | 55 | SS | 2 |
| 54 | Klm.4.5 | KOLOM LT.4,5 | 10 | 46,52 | FF,FS | 5,1 | 56 | FF | 5,1 | 56 | FF | 0 |
| 55 | Pita.A | PLAT ATAP LT.ATAP | 15 | 53 | SS | 2 | 56 | FS | 2 | 56 | FS | 0 |
| 56 | Klm.A | KOLOM LT.ATAP | 27 | 54,55 | FF,FS | 0 | 70 | FS | 0 | 70 | FS | 1 |
| 57 | PD.b | PASANGAN DDG LT.BASEMENT | 25 | 31 | SS | 0 | 58,60 | SS | 0 | 58,60 | SS | -5 |
| 58 | Pls.B | PLESTERAN LT.BASEMENT | 35 | 57 | SS | -5 | 66 | FS | -5 | 66 | FS | 4 |
| 59 | S.b | SPONGEN LT.BASEMENT | 40 | 28 | FS | 6 | 62,64 | SS | 6 | 62,64 | SS | 5,2 |
| 60 | A.bik.B | ACIAN BALOK LT.BASEMENT | 25 | 57 | SS | 0 | 61,63 | FS | 0 | 61,63 | FS | 4,2 |
| 61 | PD.1 | PASANGAN DDG LT.1 | 31 | 60 | FS | 4 | 65 | FS | 4 | 65 | FS | 2 |
| 62 | Pls.1 | PLESTERAN LT.1 | 63 | 59 | SS | 5 | 68,69 | FS | 5 | 68,69 | FS | 1,10 |
| 63 | S.1 | SPONGEN LT.1 | 44 | 60 | FS | 2 | 50 | FS | 2 | 50 | FS | 5 |
| 64 | A.1 | ACIAN LT.1 | 31 | 59 | SS | 2 | 65 | FS | 2 | 65 | FS | 9 |
| 65 | PD.2 | PASANGAN DDG LT.2 | 41 | 61,64 | FS | 2,9 | 67 | SS | 2,9 | 67 | SS | 0 |
| 66 | Pls.2 | PLESTERAN LT.2 | 60 | 44,58 | SS | 0,4 | 68 | FF | 0,4 | 68 | FF | 2 |
| 67 | S.2 | SPONGEN LT.2 | 35 | 65 | SS | 0 | 71 | FS | 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 | 4,10,1,2 | 72 | FS | 0 |
| 69 | Pls.3 | PLESTERAN LT.3 | 42 | 62 | FS | 10 | 74 | FS | 10 | 74 | FS | 3 |
| 70 | S.3 | SPONGEN LT.3 | 40 | 56 | FS | 1 | 82 | FF | 1 | 82 | FF | 3 |
| 71 | PD.4 | PASANGAN DDG LT.4 | 25 | 67 | FS | 2 | 74,79 | FS | 2 | 74,79 | FS | 0 |
| 72 | Pls.4 | PLESTERAN LT.4 | 37 | 68 | FS | 0 | 73 | SS | 0 | 73 | SS | 0 |
| 73 | S.4 | SPONGEN LT.4 | 36 | 72 | SS | 0 | 76,86 | FS,SS | 0 | 76,86 | FS,SS | 1,9 |
| 74 | Lpd.b | LANTAI & PELAPIS DDG LT.BASEMENT | 55 | 69,71 | FS | 3,0 | 75 | FF | 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 | 100 | 01JUN02 | 29JUN02 | |
| 2 | pembuatan tbt/patch benchmark | 5 | 5 | 100 | 03JUN02 | 08JUN02 | |
| 3 | pasang bouwplank | 7 | 7 | 100 | 24JUN02 | 01JUL02 | |
| 4 | galian tanah | 43 | 43 | 100 | 03JUN02 | 22JUL02 | |
| 5 | urugan tanah kembali | 20 | 20 | 100 | 22JUL02 | 13AUG02 | |
| 6 | urugan psr bwh pondasi | 27 | 27 | 100 | 03JUL02 | 03AUG02 | |
| 7 | urugan psr bwh lantai | 5 | 5 | 100 | 15SEP02 | 19SEP02 | |
| 8 | pasangan dgg batu kail | 15 | 15 | 100 | 09OCT02 | 26OCT02 | |
| 9 | pasangan batu kail | 158 | 158 | 100 | 03JUL02 | 02JAN03 | |
| PEK.BETON | | | | | | | |
| 10 | pondasi beton | 24 | 24 | 100 | 01JUL02 | 28JUL02 | |
| 11 | lantai kerja pondasi | 3 | 3 | 100 | 03JUL02 | 06JUL02 | |
| 12 | dgg brn penahan lt basement | 15 | 15 | 100 | 30JUL02 | 15AUG02 | |
| 13 | balok lt basement | 8 | 8 | 100 | 23JUL02 | 31JUL02 | |
| 14 | kolom lt basement | 13 | 13 | 100 | 25JUL02 | 08AUG02 | |
| 15 | lt kerja balok sloop lt basement | 3 | 3 | 100 | 29JUL02 | 31JUL02 | |
| 16 | plat lt 1 | 34 | 34 | 100 | 03AUG02 | 10SEP02 | |
| 17 | listplank leufel | 9 | 9 | 100 | 01SEP02 | 10SEP02 | |
| 18 | balok lt 1 | 69 | 69 | 100 | 01JUL02 | 19OCT02 | |
| 19 | kolom lt 1 | 73 | 73 | 100 | 03AUG02 | 26OCT02 | |
| 20 | konsul beton lt 1 | 11 | 11 | 100 | 18SEP02 | 30SEP02 | |
| 21 | tangga lt 1 | 29 | 29 | 100 | 09NOV02 | 11DEC02 | |
| 22 | pek frame lt 1 | 11 | 11 | 100 | 03FEB03 | 15FEB03 | |
| 23 | canopy (tambahan) | 49 | 49 | 100 | 22JUL02 | 16SEP02 | |
| 24 | plat lt 2 | 24 | 24 | 100 | 28SEP02 | 24OCT02 | |
| 25 | listplank leufel lt 2 | 8 | 8 | 100 | 16OCT02 | 24OCT02 | |
| 26 | balok lt 2 | 25 | 25 | 100 | 26SEP02 | 24OCT02 | |
| 27 | kolom lt 2 | 11 | 11 | 100 | 27OCT02 | 07NOV02 | |
| 28 | konsul beton lt 2 | 10 | 10 | 100 | 20OCT02 | 30OCT02 | |
| 29 | frame bin lt 2 | 13 | 13 | 100 | 13MAR03 | 27MAR03 | |
| 30 | tangga lt 2 | 18 | 18 | 100 | 15OCT02 | 31OCT02 | |
| 31 | balok lt 2,5 | 13 | 13 | 100 | 26SEP02 | 10OCT02 | |
| 32 | plat lt 2,5 | 10 | 10 | 100 | 22OCT02 | 02NOV02 | |
| 33 | kolom lt 2,5 | 5 | 5 | 100 | 04NOV02 | 09NOV02 | |
| 34 | plat lt 3 | 11 | 11 | 100 | 11NOV02 | 23NOV02 | |

Sheet 1 of 4

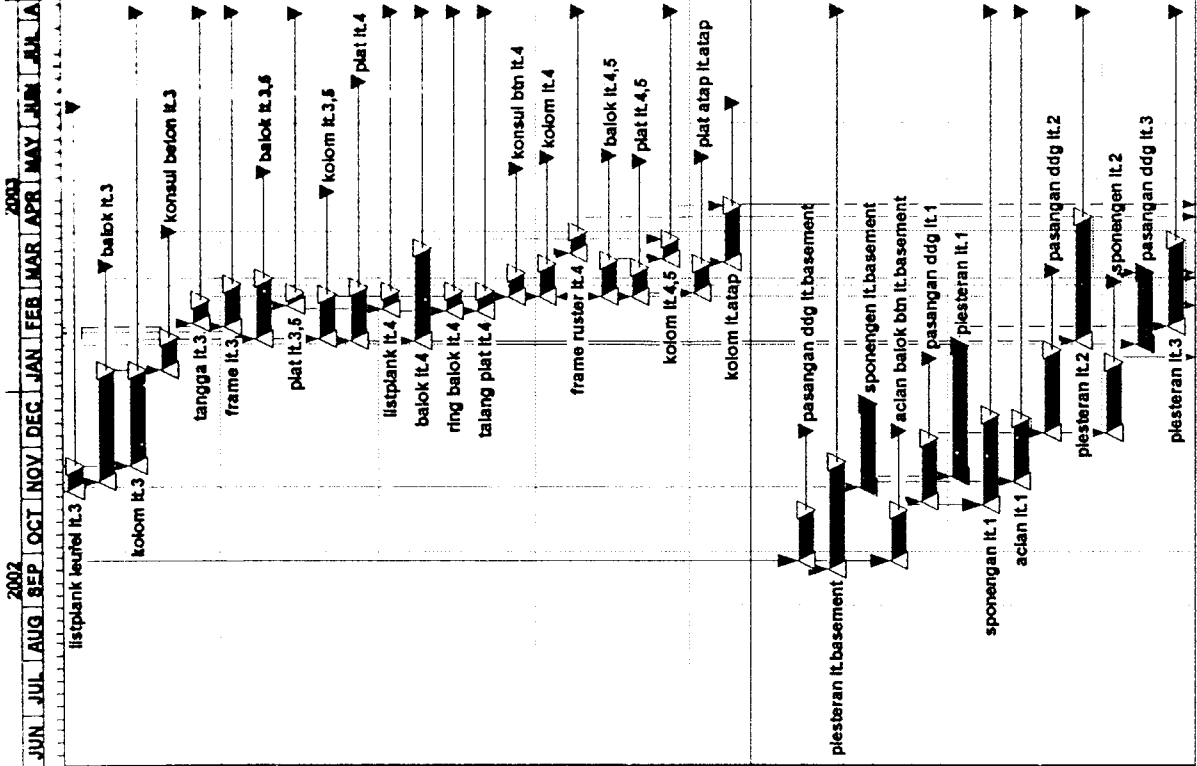
Start Date: 01JUN02
 Finish Date: 03AUG03
 Date Data: 01JUN02
 Run Date: 22DEC03 08:57

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

daffa property
 pembangunan gdg kmpls d3 ekonomi ui
 Class:c Schedule Layout

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

© Primavera Systems, Inc.



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

Sheet 2 of 4

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

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

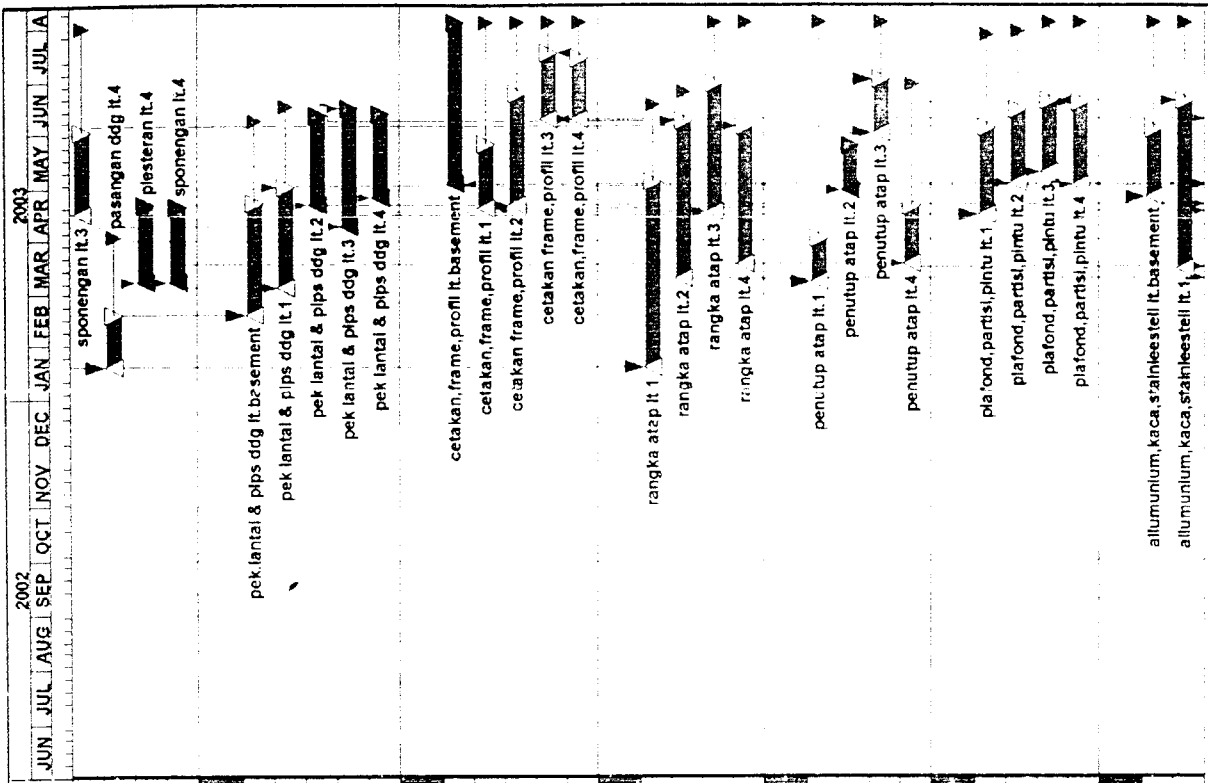
Revision: _____ Date: _____ Checked: _____ Approved: _____

daffa property

pembangunan gdg kmps d3 ekonomi uii

Classic Schedule Layout

© 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 | |

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

Start Date: 01JUN02
 Finish Date: 03AUG03
 Date Code: 01JUN02
 Run Date: 22DEC03 06:57

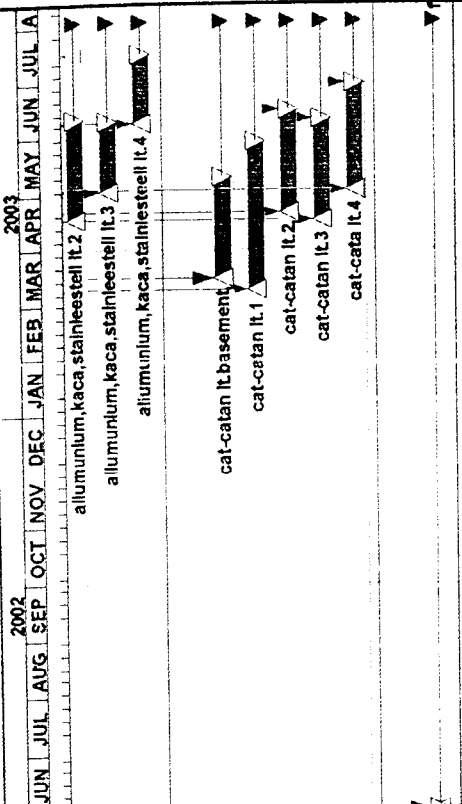
Legend:
 Early Bar
 Float Bar
 Progress Bar
 Critical Activity

Sheet 3 of 4

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

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, stainlesssteel lt.2 | 48 | 48 | 0 | 17APR03 | 11JUN03 | |
| 94 | aluminium, kaca, stainlesssteel lt.3 | 33 | 33 | 0 | 03MAY03 | 09JUN03 | |
| 95 | aluminium, kaca, stainlesssteel 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-catan 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

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

Activity: cat-catan lt. basement
 Resource: cat-catan lt.1

Activity: cat-catan lt.1
 Resource: cat-catan lt.1

Activity: cat-catan lt.2
 Resource: cat-catan lt.2

Activity: cat-catan lt.3
 Resource: cat-catan lt.3

Activity: cat-catan lt.4
 Resource: cat-catan lt.4

Activity: aluminium, kaca, stainlesssteel lt.2
 Resource: aluminium, kaca, stainlesssteel lt.2

Activity: aluminium, kaca, stainlesssteel lt.3
 Resource: aluminium, kaca, stainlesssteel lt.3

Activity: aluminium, kaca, stainlesssteel lt.4
 Resource: aluminium, kaca, stainlesssteel lt.4

Activity: finishing
 Resource: finishing

Sheet 4 of 4

daffa property
 pembangunan gdg kmps d3 ekonomi uil
 Classic Schedule Layout

ZIZO

© Primavera Systems, Inc.

LAMPIRAN 7

LAMPIRAN 8