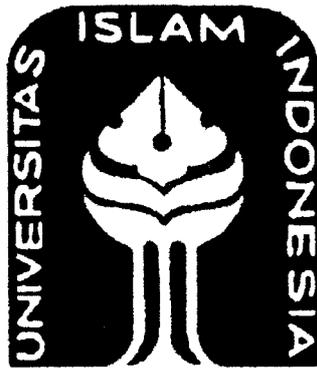


TUGAS AKHIR

ANALISIS EFISIENSI

SISTEM MANAJEMEN KONSTRUKSI SWAKELOLA DAN SISTEM MANAJEMEN KONSTRUKSI PROFESIONAL PADA PEKERJAAN BETON

(Studi Komparasi Pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus D-3
Ekonomi UII Yogyakarta dan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga)



P
60/410
512.0001/10001
Nama Penulis

Disusun Oleh :

1. Nama : INDAH S. LESTARI
No. Mhs : 95 310 205
NIRM : 950051013114120202
2. Nama : ADY NASRI
No. Mhs : 97 511 313
NIRM : 970051013114120251

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

TUGAS AKHIR
ANALISIS EFISIENSI
SISTEM MANAJEMEN KONSTRUKSI SWAKELOLA
DAN SISTEM MANAJEMEN KONSTRUKSI PROFESIONAL
PADA PEKERJAAN BETON
(Studi Komparasi Pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus D-3
Ekonomi UH Yogyakarta dan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga)

Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh
derajat Sarjana Teknik Sipil

Disusun Oleh :

1. Nama : **INDAH S. LESTARI**
No. Mhs : **95 310 205**
NIRM : **950051013114120202**
2. Nama : **ADY NASRI**
No. Mhs : **97 511 313**
NIRM : **970051013114120251**

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil 'Aalamiin

*Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT
yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya serta memberikan
kemudahan kepada kami sehingga dapat menyelesaikan
tugas akhir kami ini dengan baik,*

*Dengan izin-Nya pula,
Kupersembahkan karyaku ini untuk :*

*Ibu dan Bapak tercinta yang dengan keikhlasan dan kesabaran
yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan dan semangat, serta doa
untuk keberhasilanku,*

Mudah-mudahan ini merupakan suatu bentuk dari sebagian kecil bakti dan patuhku,

Kakak-kakak dan kakak-kakak iparku

Nakan-nakanaku, Riyo, Diyo, Idho, Issa, Andre, Ayu, si centil Billa 'n Erryn,

yang menjadi motivasi dan semangat bagiku untuk berhasil

Ayank, U are My Real Inspirations

..... Love U All

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS EFISIENSI
SISTEM MANAJEMEN KONSTRUKSI SWAKELOLA
DAN SISTEM MANAJEMEN KONSTRUKSI PROFESIONAL
PADA PEKERJAAN BETON
(Studi Komparasi Pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus D-3
Ekonomi UII Yogyakarta dan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga)

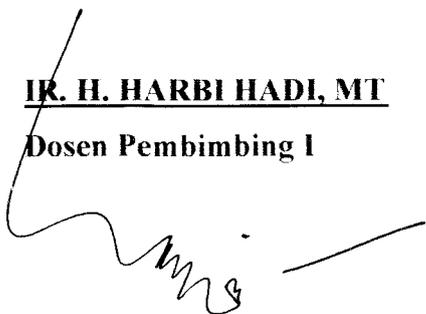
Disusun Oleh :

1. Nama : **INDAH S. LESTARI**
No. Mhs : **95 310 205**
NIRM : **950051013114120202**
2. Nama : **ADY NASRI**
No. Mhs : **97 511 313**
NIRM : **970051013114120251**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

IR. H. HARBI HADI, MT

Dosen Pembimbing I



IR. H. KASAM, MT

Dosen Pembimbing II



Tanggal :

Tanggal :

6-9-'09.

MOTTO

“Sesungguhnya disamping kesukaran itu ada kemudahan”

(Qs. Al. Insyirah : 6)

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Qs. Al. Baqaroh : 286)

“.....Allah mencap (menutup) matahati orang-orang yang tiada berilmu”

(Qs. Ar. Rum : 59)

“Barang siapa menolong dengan pertolongan yang baik, adalah baginya satu bagian dari kebaikan itu, & Barang siapa menolong dengan pertolongan yang jahat adalah baginya satu bagian dari kejahatan itu....”

(Qs. An Nissa' : 85)

Terima kasih banyak untuk:

Ady, my best partner. Thanks guys... for everything about, U are really a nice guy...

Finally, we can proof it together...Ady !!!

My friends, Mphiet, Na, Nocken, R-na, 'n de'Mey.....thanks for your supports,

... juga buat tebengan kost-nya, ya...

Mas-mas pengajaran... makasih atas bantuannya dalam urusan

administrasi, seminar, sidang dan pendadaran TA.

Temen-temen yang tidak dapat aku sebutkan satu per satu

..... sukses buat semua

Indah S. Lestari

HALAMAN PERSEMBAHAN

ALL OF THIS, I DEDICATE FOR

- **Allah SWT**, yang telah memberikan kesehatan dan hidayahNya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini
- **Abah**, Makasih ya sudah bekerja keras agar anak-anaknya dapat sekolah setinggi-tingginya, dan doa-doa yang selalu dipanjatkan untuk semua. Semoga Allah selalu memberi kesehatan
- **Mama**, makasih yang ngga habis-habisnya atas doa, kasih sayang, dorongan semangat, doain juga supaya dapat kerjaan ya Ma, semoga Allah memberikan kesehatan selalu, I Love You
- **Adikku Beny**, kuliah dan belajar yang rajin biar IPKnya tinggi and lulus cepat
- **Adikku Deny**, sekolah n' belajar yang rajin, jangan main terus, doain dapat kerja ya, tar biar bisa jalan-jalan.
- **Alm Aji, Mak O, Om dan Tante** dari pihak abah maupun mama makasih atas doa-doanya dan nasehat-nasehatnya
- **Kakak sepupuku Zubaidah Salim**, makasih untuk tempat yang nyaman dan semua dorongan dan semangat
- **Adik sepupuku Irwan**, belajar yang rajin, jangan pacaran terus sekarang udah tidak ada yang ngawasin lagi, jadi harus bisa mandiri dan ingat pesan Mak O, **Nita dan Saka** cepat gede doain biar dapat kerja ya

TERIMA KASIH BANYAK UNTUK

- Seseorang yang ada dihatiku Engkaulah inspirasi, semangat, motivasi dan makasih atas semuanya
- Mbak Ari, makasih sudah menjadi patnerku yang baik dan sabar, tapi perjuangan belum berakhir mbak.....kalo ada kerjaan bilang-bilang
- My best friend : Pitra (yang sabar ya ngadapin Saekhu) makasih udah bantuin ke kampus, tempat dosen pembimbing dan semuanya
- B. Setya N, makasih udah bantuin ngetik TA ini dan sorry banget klo sering dimarahi. Sifat jeleknya dirubah ya Mbak
- Zeldy-Yk : Aan, Joe (ZeNdra), Ega, Yayat, Tiyo, Om Edo Qualiti, Aldi 'Nescafe, Indra, Kuntha makasih udah jadi temanku
- Dan semua orang, semua hal yang gak bisa disebutin semuanya disini, maafin ye....

KATA PENGANTAR



Assalaamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir kami dengan judul Analisis Efisiensi Sistem Manajemen Konstruksi Swakelola dan Sistem Manajemen Konstruksi Profesional pada Pekerjaan Beton (Studi Komparasi pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi UH Yogyakarta dan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga) ini dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus ditempuh untuk dapat menyelesaikan program sarjana strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam kesempatan yang baik ini dengan segala kerendahan hati, kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan yang diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung kepada :

1. Bapak 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, FTSP, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAKSI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Manajemen Konstruksi	4
2.2 Sistem Manajemen Konstruksi Profesional	5
2.3 Sistem Manajemen Konstruksi Swakelola	5

BAB III	LANDASAN TEORI	7
3.1	Definisi Sistem Manajemen Konstruksi	7
3.2	Sistem Manajemen Konstruksi Profesional	11
3.2.1	Umum	11
3.2.2	Pengorganisasian Proyek	12
3.2.3	Organisasi Proyek Profesional	13
3.2.4	Tim Inti Organisasi Sistem Manajemen Profesional ..	15
3.3	Sistem Manajemen Konstruksi Swakelola	26
3.3.1	Umum	26
3.3.2	Organisasi dan Tenaga Kerja Sistem Swakelola	27
3.4	Perbedaan Sistem Manajemen Konstruksi	39
3.5	Efisiensi	42
3.6	Pembiayaan Proyek	44
3.7	Jadwal Pelaksanaan Proyek	44
3.8	Pekerjaan Beton	45
3.8.1	Pengadukan Beton	45
3.8.2	Pengangkutan Adukan Beton	46
3.8.3	Penuangan Adukan Beton	47
3.8.4	Pemadatan Adukan Beton	47
3.8.5	Pekerjaan Perataan	48
3.8.6	Perawatan Beton	49

BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	50
4.1	Penentuan Data Yang Dibutuhkan	50
4.2	Penentuan Subyek Penelitian	50
4.3	Persiapan Survey di Lapangan	51
4.4	Pengumpulan Data di Lapangan	51
4.5	Perhitungan dan Analisis Data	51
4.6	Jalannya Pemecahan Masalah	53
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN STUDI KASUS	54
5.1	Tinjauan Umum	54
5.2	Data Anggaran dan Pengeluaran Proyek	55
5.3	Data Waktu Rencana dan Pekerjaan Proyek	58
5.4	Perhitungan Efisiensi	61
5.5	Hasil Pembahasan	68
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	71
6.1	Kesimpulan	71
6.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	.....	xvii
LAMPIRAN	.....	xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Perbedaan Sistem Manajemen Profesional dan Sistem Manajemen Swakelola	41
Tabel 5.1	RAB proyek pembangunan RSUD Salatiga	56
Tabel 5.2	RAP proyek pembangunan RSUD Salatiga	56
Tabel 5.3	RAB proyek pembangunan Kampus D3 Ekonomi UII	57
Tabel 5.4	RAP proyek pembangunan Kampus D3 Ekonomi UII	57
Tabel 5.5	Rencana waktu pekerjaan proyek RSUD Salatiga	58
Tabel 5.6	Pelaksanaan waktu pekerjaan proyek RSUD Salatiga	58
Tabel 5.7	Rencana waktu pekerjaan proyek Kampus D3 Ekonomi UII	59
Tabel 5.8	Pelaksanaan waktu pekerjaan proyek Kampus D3 Ekonomi UII	60
Tabel 5.9	Perhitungan efisiensi biaya proyek RSUD Salatiga	63
Tabel 5.10	Perhitungan efisiensi biaya proyek Kampus D3 Ekonomi UII	64
Tabel 5.11	Perhitungan efisiensi waktu proyek RSUD Salatiga	66
Tabel 5.12	Perhitungan efisiensi waktu proyek Kampus D3 Ekonomi UII	67

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kartu Peserta Tugas Akhir
2. Surat Bimbingan Tugas Akhir
3. Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga
4. Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga
5. Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
6. Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
7. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
8. Time Schedule proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga
9. Time Schedule proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

ABSTRAKSI

Proyek konstruksi pada umumnya merupakan rangkaian mekanisme tugas dan kegiatan kompleks yang membentuk ikatan ketergantungan dan mengandung permasalahan-permasalahan. Semakin kompleks mekanisme suatu proyek, maka permasalahannya akan semakin beraneka ragam. Oleh karena itu dibutuhkan suatu manajemen dalam proyek yang mampu mengatur urutan pelaksanaan proyek dari awal hingga akhir, sehingga mampu memberikan hasil yang sesuai dengan perencanaan. Pemilihan sistem manajemen ini tergantung dari pemilik proyek owner dimana pemilik proyek owner dapat memilih sistem manajemen yang telah ada yaitu sistem manajemen konstruksi profesional dengan mengadakan lelang tender untuk mendapatkan pemenang tender atau memilih sistem manajemen konstruksi swakelola dengan menunjuk sendiri secara langsung tim pelaksana proyek dengan surat pengangkatan.

Proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia menggunakan sistem manajemen konstruksi swakelola, dan sebagai pembandingnya adalah proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga yang menggunakan sistem manajemen konstruksi profesional. Untuk mengetahui besar perbedaan efisiensi kedua sistem manajemen tersebut maka perlu ditinjau efisiensi dari segi biaya dan waktunya. Langkah-langkah yang dilakukan adalah dengan proses pengumpulan data-data perencanaan (RAB) dan data-data aktualisasi proyek (RAP). Kemudian dilanjutkan dengan pengolahan data yaitu penghitungan efisiensi kedua sistem manajemen konstruksi tersebut.

Dari hasil analisis yang dilakukan menggunakan perhitungan efisiensi biaya dan waktu pada kedua proyek tersebut, untuk efisiensi biaya pada proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga yang menggunakan sistem manajemen konstruksi profesional dan proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang menggunakan sistem manajemen konstruksi swakelola, Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) per satuan m³ item pekerjaan beton pada kedua proyek tersebut ternyata lebih kecil dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek, sehingga tidak ada perbedaan yang mencolok. Nilai efisiensi biaya keduanya sama-sama di bawah 100 %. Sedangkan efisiensi waktu pada proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga yang menggunakan sistem manajemen konstruksi profesional tidak terjadi keterlambatan dari waktu yang direncanakan dan proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang menggunakan sistem manajemen konstruksi swakelola terjadi keterlambatan dari waktu yang direncanakan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi dengan segala macam ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilibatkan di dalamnya merupakan salah satu upaya manusia dalam rangka membangun kehidupannya. Suatu proyek merupakan kegiatan / upaya dengan mengerahkan sumber daya yang tersedia yang diorganisasikan dengan baik untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan yang telah ditentukan.

Pelaksanaan proyek pada umumnya merupakan rangkaian mekanisme tugas dan kegiatan kompleks yang membentuk ikatan ketergantungan, dan mengandung permasalahan-permasalahan tersendiri. Semakin kompleks mekanisme suatu proyek, maka permasalahannya semakin beraneka ragam. Oleh karena itu dibutuhkan suatu manajemen dalam proyek konstruksi yang mampu mengatur urutan pelaksanaan proyek dari awal hingga akhir, sehingga dapat memberikan hasil yang memuaskan sesuai dengan perencanaan.

Sistem manajemen proyek adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran proyek yang telah ditentukan (H. Koontz, 1982).

Manajemen proyek terdiri dari pemilik / *owner* / pemberi tugas, konsultan dan kontraktor. Sistem manajemen proyek menangani tahap-tahap perencanaan, desain dan konstruksi proyek ke dalam tugas-tugas yang terpadukan.

Sistem manajemen proyek makin lama makin berkembang. Pada perkembangannya timbul suatu manajemen baru, dimana *owner* / pemilik proyek menunjuk secara langsung suatu tim yang akan menangani suatu proyek. Pada sistem ini tidak ada proses pelelangan / tender, yang biasanya diadakan sebelum pelaksanaan struktur proyek. Sistem manajemen semacam ini dikenal dengan istilah sistem manajemen swakelola yaitu sistem manajemen yang dikelola sendiri oleh pemilik proyek. Contoh proyek yang menggunakan sistem ini antara lain pembangunan gedung laboratorium, gedung administrasi, dan ruang kuliah kampus terpadu Universitas Islam Indonesia

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah perlunya diketahui seberapa besar perbedaan efisiensi pekerjaan beton pada proyek yang menggunakan sistem manajemen swakelola dan membandingkannya dengan sistem manajemen konstruksi profesional.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar perbedaan efisiensi sistem manajemen swakelola dalam hal pekerjaan beton yang digunakan pada proyek konstruksi gedung, serta mengevaluasi dan membandingkannya dengan sistem manajemen konstruksi profesional.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil yang diperoleh, nantinya diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan baru tentang sistem manajemen swakelola dan sistem manajemen konstruksi profesional dalam hal pekerjaan beton yang digunakan pada proyek konstruksi gedung.
2. Merangsang penelitian berikutnya tentang sistem manajemen swakelola pada mahasiswa teknik sipil di Indonesia khususnya bidang Manajemen Konstruksi.

1.5 Batasan Masalah

Dengan pertimbangan banyaknya masalah yang ada, maka batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Masalah yang ditinjau adalah mengenai efisiensi waktu dan biaya dalam pekerjaan beton pada sistem manajemen swakelola dan sistem manajemen profesional.
2. Satuan yang ditinjau adalah tiap m³ dan hari per item pekerjaan.
3. Studi kasus pada proyek pembangunan gedung kampus D-3 Ekonomi UII dan proyek pembangunan gedung rawat inap RSUD Salatiga.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Manajemen Konstruksi

Sistem manajemen proyek adalah proses merencanakan dan pelaksanaan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran proyek yang telah ditentukan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Iman Soeharto, 1995, mengemukakan bahwa sistem manajemen konstruksi adalah penerapan fungsi manajemen yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal sesuai dengan yang direncanakan.

Dalam perkembangannya, manajemen konstruksi berkembang secara lebih luas dengan diterapkan pada seluruh tahapan proyek, mulai dari tahapan perencanaan, perancangan, pengadaan dan pelaksanaan, sehingga untuk menerapkannya akan lebih rumit dan kompleks karena sumber daya yang ada berlainan dan bervariasi serta mempunyai tujuan-tujuan sesuai dengan tahapan proyeknya.

2.2 Sistem Manajemen Konstruksi Profesional

Pada *Journal of Construction Division, ASCE, September 1976*, mengemukakan Sistem manajemen konstruksi profesional merupakan suatu metoda yang efektif untuk memenuhi kebutuhan konstruksi pemilik yang menangani tahap-tahap perencanaan, desain dan konstruksi proyek secara sistematis ke dalam tugas-tugas yang terpadukan dimana tugas-tugas tersebut dibebankan pada suatu tim manajemen proyek yang terdiri dari pemilik, manajer konstruksi profesional dan organisasi perancang, yang bekerja sama sejak awal desain sampai pada penyelesaian proyek dengan tujuan bersama yaitu untuk melayani sebaik-baiknya kepentingan pemilik proyek

2.3 Sistem Manajemen Konstruksi Swakelola

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Romzi, 2001, merumuskan bahwa Sistem manajemen konstruksi swakelola adalah sistem manajemen konstruksi dengan pengelolaan sendiri tanpa melibatkan kontraktor yang melalui proses pelelangan, melainkan tim pelaksana ditunjuk oleh suatu badan tertentu ataupun ditunjuk langsung oleh pemilik / *owner*.

Pada penelitian yang dilakukan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang terletak di kawasan Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta dengan menggunakan sistem manajemen swakelola, dikemukakan bahwa realisasi total biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian pembangunan perpustakaan dan ruang kuliah sebesar Rp. 2.835.373.872,00 dan terjadi kelambatan penyelesaian sebesar 14 hari kalender kerja. Biaya

pembangunan dapat ditekan sebesar 2,88 % dari rencana anggaran biaya yang telah ditetapkan.

Pada sistem ini besarnya nilai biaya suatu proyek ditetapkan dengan sistem kontrak harga tidak tetap. Rencana Anggaran Biaya (RAB) telah ditetapkan oleh pemilik / *owner* sebelum proyek dimulai. Rencana anggaran biaya menjadi acuan utama untuk melakukan pengawasan pada penyusunan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP), yang dibuat oleh tim swakelola yang telah dibentuk untuk mengawasi dan menangani penyelesaian proyek.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Definisi Sistem Manajemen Konstruksi

Untuk memulai pembahasan tentang masalah sistem manajemen konstruksi ini, perlu terlebih dahulu kita ketahui dengan benar apakah sebenarnya maksud dari kata sistem manajemen konstruksi di atas, untuk memulainya dengan membahas kata yang pertama yaitu kata sistem, kata sistem ini sebenarnya berasal dari Bahasa Inggris *system* definisi kata sistem ini menurut :

a. Buckley (dekade 1920-an)

Sistem : suatu kebulatan atau totalitas yang berfungsi secara utuh, disebabkan adanya saling ketergantungan diantara bagian-bagiannya.

b. H. Kerzner (1989)

Sistem : sekelompok komponen yang terdiri dari manusia dan/atau bukan manusia (*non-human*) yang diorganisir dan diatur sedemikian rupa sehingga komponen-komponen tersebut dapat bertindak sebagai satu kesatuan dalam mencapai tujuan, sasaran bersama atau hasil akhir.

c. B.S. Blanchard (1990)

Engineering system : aplikasi yang efektif dari usaha-usaha ilmu pengetahuan dan *engineering* dalam rangka mewujudkan kebutuhan operasional menjadi suatu konfigurasi tertentu, melalui proses yang

saling terkait berupa definisi keperluan fungsional, sintesis, optimasi, desain, tes dan evaluasi (Iman Soeharto, 1995).

Dari uraian diatas, sistem dapat didefinisikan sebagai schimpunan unsur yang melakukan kegiatan pemrosesan untuk mencapai sesuatu atau beberapa tujuan dan hal ini dilakukan dengan cara mengelola data dan atau energi dan / barang (benda) di dalam jangka waktu tertentu guna menghasilkan informasi dan / energi dan atau barang (benda).

Adapun definisi manajemen ini sendiri menurut :

a. Henry Fayol (1920)

Adalah seorang industriawan Perancis sebagai orang pertama yang menjelaskan secara sistematis bermacam aspek pengetahuan manajemen dengan menghubungkan fungsi-fungsinya. Fungsi-fungsi manajemen yang dimaksud adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan aliran pemikiran di atas kemudian dikenal sebagai manajemen klasik atau manajemen fungsional (manajemen dipandang sebagai fungsi).

b. H. Koontz (1982)

Manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang ditentukan.

Dari uraian di atas dapat didefinisikan pengertian manajemen adalah kegiatan, perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan berbagai sumber daya yang lain agar tercapai tujuan jangka pendek sebagaimana yang telah

direncanakan dapat dicapai secara menyeluruh sesuai dengan sasaran-sasaran (Istimawan Dipohusodo, 1996).

Kata konstruksi, yang dimaksudkan dalam bahasa ini adalah wujud sesuatu bangunan karena konstruksi adalah kata benda, jadi konstruksi disini bukanlah terjemahan langsung dari Bahasa Inggris yaitu dari kata *construction* dimana kata ini menurut tata bahasa Inggris lebih tepat diterjemahkan menjadi sistem pembangunan, jadi *construction system* menurut Bahasa Inggris lebih tepat diterjemahkan menjadi sistem pembangunan yang lebih dekat dengan *contruction management*. Kata konstruksi menurut Bahasa Indonesia, sebenarnya lebih dekat dengan kata dari Bahasa Belanda *Konstruktie* yang berarti bangunan. Jadi yang dimaksud dengan sistem konstruksi disini adalah sistem bangunan atau jenis-jenis bangunan. Pengertian sistem konstruksi dalam Bahasa Inggris sebenarnya lebih tepat disebut dengan *structural system*.

Pengertian sistem manajemen konstruksi adalah penerapan fungsi manajemen (perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian) secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal (Iman Soeharto, 1995).

Fungsi manajemen menurut pengertian diatas dapat diuraikan lebih lanjut sebagai berikut :

1. **Merencanakan** berarti memilih dan menentukan langkah-langkah kegiatan yang akan datang yang diperlukan untuk mencapai sasaran. Ini berarti langkah pertama adalah menentukan sasaran yang hendak dicapai, kemudian menyusun urutan langkah kegiatan untuk mencapainya. Pada

tahap ini perencanaan harus disusun secara cermat urutan pelaksanaan kegiatan maupun penggunaan sumber daya bagi kegiatan-kegiatan tersebut, agar proyek dapat diselesaikan secepatnya dengan penggunaan sumber daya sehemat mungkin.

2. **Mengorganisir** dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang berhubungan dengan cara bagaimana mengatur dan mengalokasikan kegiatan serta sumber daya kepada para peserta kelompok (organisasi) agar dapat mencapai sasaran secara efisien. Hal ini berarti perlunya pengaturan peranan masing-masing anggota. Peranan ini kemudian dijabarkan menjadi pembagian tugas, tanggung jawab dan otoritas. Atas dasar pembagian tersebut selanjutnya disusun struktur organisasi.
3. **Memimpin** adalah aspek yang penting dalam mengurus suatu usaha, yaitu mengarahkan dan mempengaruhi sumber daya manusia dalam organisasi agar mau bekerja dengan sukarela untuk mencapai tujuan yang telah digariskan. Memimpin tim dalam bentuk koordinasi dan integrasi yang arus kerjanya vertikal dan horisontal menyilang struktur fungsional yang telah ada sebelumnya. Mengarahkan dan mempengaruhi ini erat hubungannya dengan motivasi, pelatihan, penyeliaan, koordinasi dan konstruksi.
4. **Mengendalikan** dapat diartikan menuntun, dalam arti memantau, mengkaji dan bila perlu mengadakan koreksi agar hasil kegiatan sesuai dengan yang telah ditentukan. Dalam kegiatan proyek, diperlukan adanya keterpaduan antara perencanaan dan pengendalian yang relatif lebih erat

dibandingkan dalam kegiatan yang relatif rutin. Jadi dalam fungsi ini, hasil-hasil kegiatan selalu diukur dan dibandingkan dengan rencana. Oleh karena itu, umumnya telah dibuat tolak ukur, seperti anggaran, standar mutu, jadwal penyelesaian pekerjaan dan lain-lain bila terjadi penyimpangan, maka segera dilakukan pembetulan.

3.2 Sistem Manajemen Konstruksi Profesional

3.2.1 Umum

Dalam perkembangannya, sistem manajemen konstruksi/manajemen konstruksi berkembang secara lebih luas dengan diterapkan pada seluruh tahapan proyek, mulai dari tahapan perencanaan, perancangan, pengadaan dan pelaksanaan, sehingga untuk menerapkannya akan lebih rumit dan kompleks karena sumber daya yang ada berlainan dan bervariasi dan mempunyai tujuan-tujuan sesuai dengan tahapan proyeknya.

Pada manajemen konstruksi dalam pengertian diatas, kegiatan-kegiatan yang dilakukan beraneka ragam, mulai dari perencanaan program, survey, penelitian studi kelayakan, perancangan, pengadaan/lelang sampai pelaksanaan. Semua kegiatan akan melibatkan berbagai ahli dan pihak yang lebih banyak (*surveyor*, perencanaan/arsitek, ahli geologi, konstruksi, kontraktor dsb) yang merupakan suatu tim yang saling berkaitan dan berhubungan. Hal ini memerlukan pengelolaan (manajemen) yang profesional (terpadu) sehingga dengan pendekatan konsep ini dibutuhkan seorang atau badan usaha profesional dibidang manajemen yang akan mengelola proyek tersebut, mulai dari perencanaan, perancangan, lelang/tender sampai pelaksanaannya. Dengan konsep ini dapat dilakukan

perencanaan secara bersamaan dengan beberapa perencana, begitu juga pada tahap pelaksanaan dilakukan dengan cara bertahap (*fast track*). Dengan kata lain sistem manajemen konstruksi profesional merupakan suatu bentuk manajemen konstruksi dengan pengelolaan secara profesional dimana terjadi proses pelelangan yang melibatkan pemilik proyek/*owner*, perencana/perancang dan kontraktor (pelaksana proyek), untuk menentukan kontraktor pemenang lelang yang akan melaksanakan kegiatan pekerjaan proyek (Donald S. Barie, 1995).

3.2.2 Pengorganisasian Proyek

Secara umum yang dimaksud dengan mengorganisir adalah mengatur unsur-unsur sumber daya perusahaan yang terdiri dari tenaga kerja, tenaga ahli, material, dana dan lain-lain dalam satu gerak langkah yang sinkron untuk mencapai tujuan organisasi dengan efektif dan efisien. Untuk maksud tersebut diperlukan sarana, yaitu organisasi.

Dalam organisasi disusun dan diletakkan dasar-dasar pedoman dan petunjuk kegiatan, jalur pelaporan, pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing kelompok dan pimpinan. Karena tujuan suatu proyek berbeda-beda maka susunan organisasi pun demikian pula halnya, artinya tidak ada satupun struktur organisasi yang dapat digunakan untuk segala macam kegiatan dan situasi dengan hasil yang sama.

Proses mengorganisir proyek mengikuti urutan sebagai berikut :

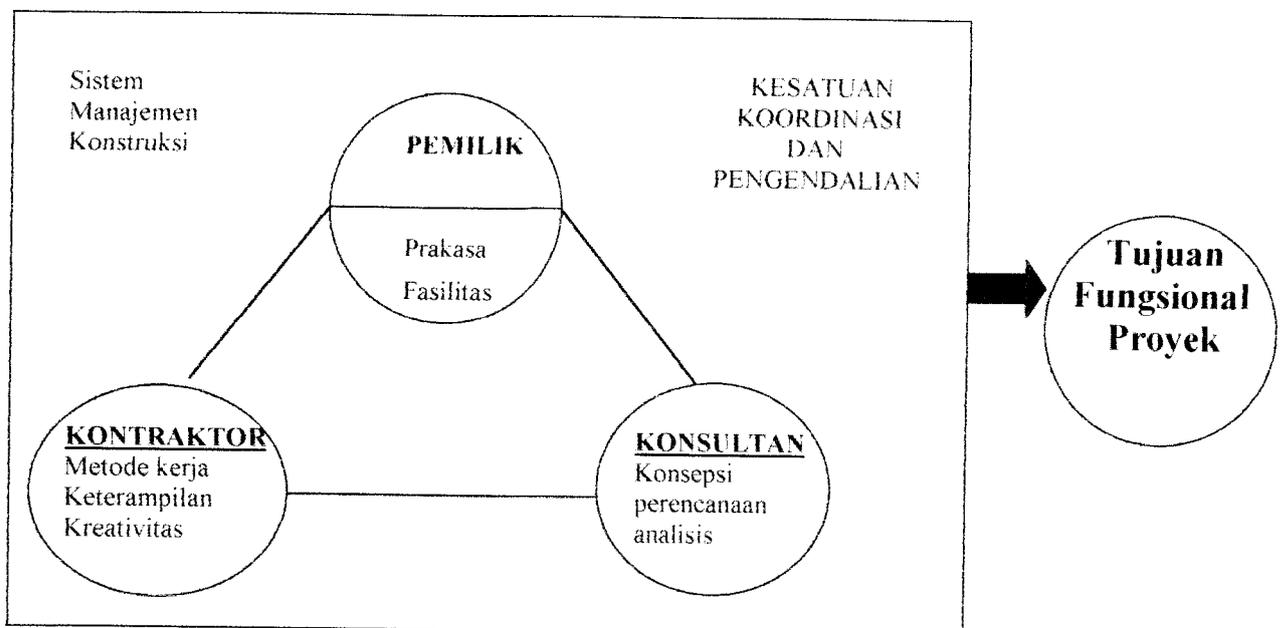
1. Melakukan identifikasi dan klasifikasi pekerjaan
2. Mengelompokkan pekerjaan
3. Menyiapkan pihak yang akan menangani pekerjaan

4. Mengetahui wewenang, tanggung jawab dan melakukan pekerjaan
5. Menyusun mekanisme koordinasi

Agar proses diatas berlangsung dengan baik, dibutuhkan suatu wadah dalam bentuk struktur organisasi. Struktur ini akan menggambarkan hubungan formal, tetapi tidak melukiskan hubungan informal yang umumnya timbul bila ada interaksi sosial.

3.2.3 Organisasi Proyek Profesional

Sistem manajemen profesional merupakan suatu metode yang efektif untuk memenuhi kebutuhan konstruksi pemilik. Manajemen konstruksi profesional menangani tahap-tahap perencanaan, desain dan konstruksi proyek ke dalam tugas-tugas yang terpadukan. Tugas-tugas itu dibebankan pada suatu tim manajemen konstruksi yang terdiri dari pemilik, manajer konstruksi profesional, dan organisasi perancang. Sebuah kontraktor utama konstruksi dan badan pendukung dana dapat pula merupakan bagian dari tim tersebut. Tim ini bekerjasama sejak awal desain sampai pada penyelesaian proyek, dengan tujuan bersama yaitu untuk melayani sebaik-baiknya kepentingan pemilik. Hubungan kontrak antar anggota tim dimaksudkan untuk menekan sekecil mungkin adanya pertentangan dan menumbuhkan daya tangkap dalam lingkungan tim manajemen itu sendiri. Interaksi yang bertalian dengan biaya konstruksi, dampak lingkungan, kualitas dan jadwal penyelesaian, akan diperiksa dengan teliti oleh tim, sehingga dapat diwujudkan sebuah proyek yang bernilai maksimum bagi pemilik dalam kerangka waktu yang seekonomis mungkin. Hubungan antar anggota tim dapat digambarkan dalam bagan dibawah ini :



Gambar.31. Fungsi-Fungsi Dalam Sistem Manajemen Konstruksi
(Istiawan D.H, 1996)

Dalam suatu proses konstruksi, lazimnya kegiatan perencanaan dilakukan oleh konsultan perencana, dapat pula oleh kontraktor, ataupun pihak pemberi tugas sendiri. Sistem manajemen konstruksi diterapkan untuk mencakup keseluruhan proses konstruksi sejak dituangkannya prakarsa atau gagasan, tersusunnya konsep, studi kelayakan, perencanaan dan pelaksanaan konstruksi proyek. Semuanya tersusun ke dalam kegiatan-kegiatan yang terpadu dan terintegrasi satu sama lainnya. Fungsi-fungsi di dalam seluruh sistem manajemen dikoordinasi dan dikendalikan oleh manajer konstruksi menjadi satu kesatuan seperti digambarkan gambar 3.1.

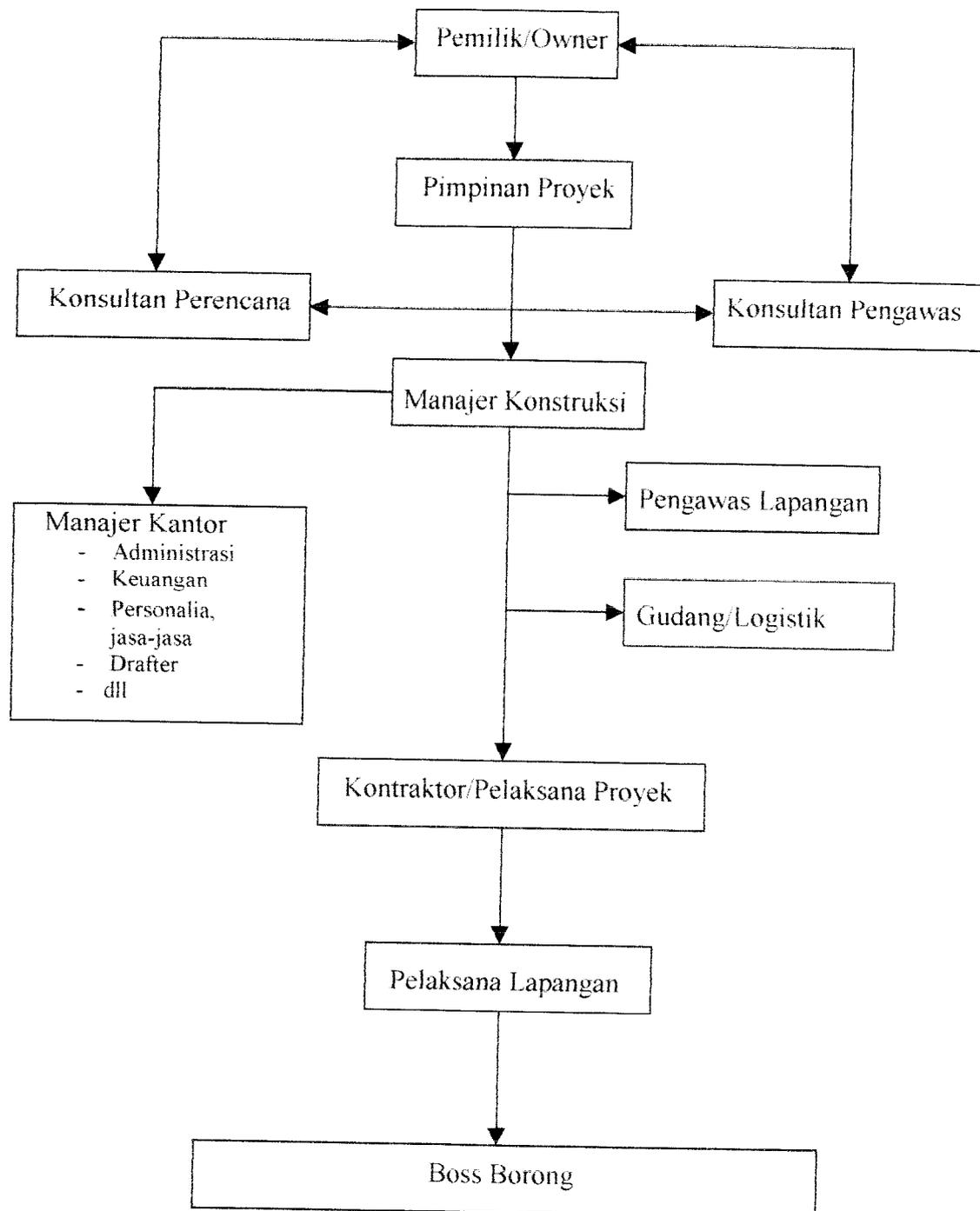
Manajemen konstruksi merupakan suatu metoda yang efektif untuk memenuhi kebutuhan konstruksi pemilik. Sedang manajer konstruksi adalah suatu

perusahaan atau organisasi yang mengkhususkan diri dalam mempraktekkan manajemen konstruksi atau pada suatu proyek tertentu sebagai bagian tim manajemen proyek.

3.2.4 Tim Inti Organisasi pada Sistem Manajemen Profesional

Tim proyek bila ditinjau secara luas dapat diartikan sebagai semua pihak atau peserta yang berkepentingan dan terlibat dalam penyelenggaraan dan hasil proyek. Pihak-pihak ini mempunyai peranan dan kepentingan tertentu atas keberhasilan proyek. Proyek yang ditinjau yang menggunakan Sistem Manajemen Konstruksi Profesional adalah Pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga

Unsur pokok organisasi pada sistem manajemen profesional adalah :



Gb 3.2 Struktur Organisasi Proyek Gedung paviliun Rawat Inap RSUD, Salatiga (RSUD Salatiga, 2002)

Penjelasan mengenai tugas-tugas dan wewenang struktur organisasi tersebut adalah :

1. *Pemilik/Owner*

Pemilik/owner adalah badan hukum/instansi atau perseorangan yang berkeinginan mewujudkan suatu proyek, dan memberikan pekerjaan bangunan serta membayar biaya pekerjaan bangunan.

Pada proyek ini, bertindak sebagai *pemilik/owner* adalah RSUD Salatiga

Adapun tugas dan wewenang *pemilik/owner* antara lain adalah :

- a. Mempunyai gagasan/ide sesuai dengan rencana-rencananya,
- b. Membentuk panitia lelang apabila diadakan lelang,
- c. Mempunyai wewenang mutlak dalam menentukan dan mengangkat manajemen konstruksi, perencana dan kontraktor,
- d. Berkewajiban dalam menyediakan area, biaya perencanaan, dan pengawasan pelaksanaan sesuai dengan perjanjian kontrak,
- e. Bersama dengan manajemen konstruksi ikut mengawasi pelaksanaan pekerjaan dan berhak memberi instruksi-instruksi kepada kontraktor secara langsung maupun tidak langsung (melalui manajemen konstruksi),
- f. Mempunyai wewenang penuh terhadap proyek sehingga berhak menerima/menolak perubahan-perubahan pekerjaan serta pekerjaan kurang tambah,
- g. Berhak menolak pekerjaan-pekerjaan apabila tidak sesuai dengan gambar rencana, bilamana perlu mencabut tugas kontraktor tersebut bila dianggap tidak mampu melaksanakan pekerjaan,

- h. Meminta pertanggungjawaban pada semua unsur terkait sebelum masa pemeliharaan habis bila terjadi kerusakan, sebagaimana ditetapkan bersama.

2. Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah badan hukum/instansi atau perseorangan sebagai pihak yang menerima tugas dari pemilik proyek untuk merencanakan dan memberikan penjelasan tentang konstruksi/struktur yang digunakan, dimensi struktur, bahan yang dipakai, dan total anggaran biaya yang tertuang dalam bentuk gambar rencana dengan syarat-syarat yang telah ditentukan baik secara teknis maupun administrasi.

Pada proyek ini, bertindak sebagai konsultan perencana adalah CV. Krida Karya, Semarang.

Adapun tugas dan wewenang dari konsultan perencana antara lain adalah :

- a. Membuat gambar perencanaan proyek secara keseluruhan yang meliputi gambar struktur, arsitektur, mekanika dan elektikalnya dengan mempertimbangkan segi kekuatan, keindahan, serta ekonomi. Semua itu harus sesuai dengan permintaan pemilik/*owner* dan peraturan pemerintah daerah setempat,
- b. Membuat estimasi/perhitungan biaya bangunan secara garis besar yang akan menjadi acuan dalam penentuan biaya pelelangan dan selama pelaksanaan (bila terjadi perubahan rencana),
- c. Menentukan spesifikasi bahan material yang akan dipakai sesuai dengan persyaratan dalam konstruksi. Memberikan penjelasan terhadap pengawas

lapangan (konsultan pengawas) dan pelaksana tentang segala sesuatu yang dianggap kurang jelas,

- d. Bertanggung jawab penuh terhadap hasil perencanaan sehingga perencanaan tersebut terlaksana,
- e. Bertugas dalam hal memberikan penjelasan/konsultasi dalam bidang arsitektur, taman, struktur dan elektrikal terhadap kontraktor,
- f. Mempertanggung jawabkan hasil perencanaan kepada pemilik proyek,
- g. Berperan pula sebagai konsultan pengawas secara berkala sesuai dengan RKS (Rencana Kerja dan Syarat-Syarat),

3. Konsultan Pengawas

Konsultan Pengawas adalah badan hukum/instansi atau perseorangan yang ditunjuk pemilik/*owner* untuk bertindak sepenuhnya mewakili pemilik/*owner* pada batas-batas yang telah ditentukan baik teknis maupun administrasi dalam memimpin, mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan di lapangan agar proyek dapat berjalan dengan benar sesuai pada kontrak baik mengenai waktu, mutu dan kemampuan kerja.

Pada proyek ini, RSUD Salatiga menunjuk CV. Rekayasa Jati Mandiri, Semarang sebagai konsultan pengawasnya.

Adapun tugas dan wewenang konsultan pengawas antara lain adalah :

- a. Menjalankan tugas pengawasan dan pengendalian selama pelaksanaan pembangunan secara keseluruhan, menghasilkan kuantitas dan kualitas pekerjaan yang diharapkan dalam waktu yang telah ditentukan,

- b. Mengadakan dan memimpin rapat secara berkala dimana rapat tersebut wajib dihadiri oleh konsultan perencana, dan kontraktor yang diadakan seminggu sekali,
- c. Menyusun berita acara dan kemajuan pekerjaan. Berita acara kemajuan pekerjaan adalah laporan penelitian konsultan pengawas atas kemajuan pekerjaan, dibuat oleh kontraktor berisikan prosentase pekerjaan yang telah diselesaikan dan besarnya pembayaran yang berhak diterima,
- d. Memberikan persetujuan mengenai laporan harian, bulanan, serta laporan pekerjaan tambahan maupun pekerjaan kurang dan penyelesaian keuangan yang diakibatkannya serta kemajuan pekerjaan fisik saat dibuat laporan tersebut,
- e. Mengontrol kuantitas dan kualitas dari alat-alat dan bahan bangunan yang digunakan, serta mempunyai hak untuk menolak pekerjaan, bahan, dan alat bangunan yang disediakan oleh kontraktor apabila tidak sesuai dengan RKS atau dokumen kontrak,
- f. Bertanggung jawab atas hasil pekerjaan kepada pemilik proyek,
- g. Mengoreksi gambar kerja yang dibuat oleh kontraktor sebagai penjelasan gambar detail di lapangan.

4. Kontraktor/Pelaksana Proyek

Kontraktor adalah badan hukum/instansi atau perseorangan yang ditunjuk oleh pemilik/*owner* melalui lelang untuk mewujudkan dan menyelenggarakan proyek pembangunan menurut biaya yang telah disediakan dan

melaksanakannya sesuai dengan peraturan dan syarat-syarat serta gambar-gambar rencana yang telah ditetapkan.

Pada proyek ini, kontraktor yang mengerjakan pembangunan gedung paviliun RSUD Salatiga adalah PT. Kuntjup, Salatiga.

Adapun tugas dan wewenang kontraktor antara lain adalah :

- a. Melaksanakan tugas yang diberikan dengan mematuhi peraturan dalam dokumen kontrak yang berkaitan dengan penyelenggaraan bangunan seperti berita acara penjelasan pekerjaan, RKS, dan gambar rencana,
- b. Menyusun rencana kerja proyek,
- c. Menyediakan tenaga kerja proyek, barang peralatan dan prasarana kerja yang memadai,
- d. Membuat detail pelaksanaan (*shop drawing*) dan membuat gambar akhir pekerjaan (*asbuilt drawing*),
- e. Menjamin keamanan dan keselamatan kerja,
- f. Membuat laporan harian, mingguan, dan bulanan,
- g. Mengadakan pengujian terhadap hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan,
- h. Mengadakan perbaikan, perubahan, rekonstruksi dan pembetulan terhadap segala kesalahan selama masa pemeliharaan.

Kontraktor juga berkewajiban memberikan usulan kepada pemilik apabila terjadi beberapa kesulitan dalam pelaksanaan.

5. Pimpinan Proyek

Pemimpin proyek adalah badan hukum/instansi atau perseorangan yang ditunjuk oleh pemilik/*owner* untuk memimpin dan bertindak sebagai pemilik dalam pengelolaan atau penyelenggaraan proyek.

Adapun tugas, tanggung jawab, dan wewenang pimpinan proyek antara lain adalah :

- a. Mengelola berbagai macam kegiatan dalam aspek perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan yaitu jadwal, biaya dan mutu,
- b. Memberi tugas kepada perencana kemudian menyetujuinya apabila telah disepakati,
- c. Mengesahkan perubahan dalam pekerjaan apabila tidak sesuai,
- d. Mengesahkan terjadinya pekerjaan,
- e. Membuat surat perintah kerja pelaksanaan bangunan kepada pelaksana,
- f. Menyediakan biaya pelaksanaan proyek,
- g. Mengawasi biaya pelaksanaan proyek,
- h. Menandatangani berita acara pemeriksaan,
- i. Memberikan fasilitas yang kiranya perlu untuk menghindari terjadinya keterlambatan pekerjaan.

6. Manajer Konstruksi

Adapun tugas, wewenang dan tanggung jawab manajer konstruksi antara lain adalah :

- a. Memimpin dan mengkoordinasi semua kegiatan proyek di lapangan seperti *engineering*, pembelian yang dilakukan di lapangan, konstruksi instalasi permanen dan sementara, pengawasan dan pengendalian mutu.
- b. Mengantisipasi dan menyelesaikan semua permasalahan yang timbul pada seluruh komponen-komponen di bawahnya.
- c. Menyediakan jaminan keuangan atas tanggung jawab finansialnya.
- d. Menyelenggarakan sekaligus memimpin rapat-rapat secara periodik.
- e. Melaksanakan tugas koordinasi untuk menjamin perkembangan dan kemajuan konstruksi secara teratur.
- f. Mendelegasikan wewenang dan tanggung jawab yang baru di luar wewenang dan tanggung jawab yang sudah ada, apabila dalam kontrak menghendaknya.

7. Pengawas Lapangan

Bertugas mengendalikan jalannya pelaksanaan proyek agar berjalan sesuai dengan rencana, dengan sasaran biaya, waktu dan mutu bangunan terpenuhi, yang antara lain :

- a. Mengevaluasi dan mengendalikan biaya dan waktu pelaksanaan dengan *mereview* pada Rencana Jadwal dan Anggaran Biaya serta melaporkan kepada manajer konstruksi secara rutin.
- b. Menerima laporan kemajuan pekerjaan dari Koordinator Pelaksana dan memonitornya secara terus menerus kemudian melaporkannya kepada Manajer Konstruksi.
- c. Mengevaluasi eskalasi harga

- d. Memonitor waktu pengantaran material dan peralatan bersama dengan Logistik,
- e. Mengarsip dan mengevaluasi (meng-*update*) nilai hasil (*earned value*) terhadap rencana (terutama material dan tenaga kerja) untuk bahan umpan balik,
- f. Memperkirakan biaya total sampai dengan akhir proyek,
- g. Memperkirakan waktu total sampai dengan akhir proyek.

8. Logistik

Logistik adalah tim yang ditunjuk Pimpinan Proyek (Pimpro) yang mengatur pengadaan material atau bahan-bahan bangunan yang dibutuhkan. Kebutuhan akan bahan atau material dalam menunjang proses pelaksanaan perlu diatur sedemikian rupa sehingga diperoleh efisiensi pekerjaan yang baik.

Logistik bertanggung jawab mengenai pembelian, angkutan dan ekspedisi semua material dan peralatan pendukung proyek baik di lapangan maupun di kantor pusat.

Adapun tugas dan wewenang bagian logistik antara lain adalah :

- a. Menyelenggarakan pengadaan material,
- b. Menerima dan mendaftarkan (arus masuk keluarnya) material dan peralatan yang sampai di proyek dan telah disetujui,
- c. Mengatur penyimpanan material dan peralatan,
- d. Mencatat secara teliti arus masuk-keluar (identitas pengambil, jenis kualitas, tanggal, jam, tujuan, pekerjaan dan sebagainya),

- e. Melaporkan tentang siklus masuk keluarnya material dan peralatan secara rutin (mingguan),
- f. Melaporkan tentang peralatan yang rusak atau yang masih berfungsi tetapi tidak optimal,
- g. Mencatat dengan teliti waktu pengantaran material sejak dipesan,
- h. Bertanggung jawab terhadap perawatan peralatan.

9. Pelaksana Lapangan

Adapun wewenang dan tanggung jawab pelaksana lapangan antara lain adalah :

- a. Mengawasi dan melaksanakan pekerjaan di lapangan sesuai dengan gambar bestek dan *schedule*,
- b. Mengawasi dan mengarahkan pekerjaan di lapangan untuk mendapatkan kualitas hasil akhir sesuai dengan standar yang berlaku, dan segera mengambil langkah-langkah perbaikan pada bagian yang tidak sesuai dengan standar,
- c. Menghentikan pekerjaan di lapangan apabila pekerjaan ini perlu untuk dihentikan karena sesuatu hal yang sangat kritis,
- d. Menghentikan mandor, tukang atau tenaga-tenaga lain yang dianggap kurang terampil atau tidak sesuai dengan pekerjaan lapangan,
- e. Bertanggung jawab sesuai dengan tugas-tugas dan wewenang yang dipikul,
- f. Bertanggung jawab terhadap ketetapan dan ketenangan pekerjaan fisik di lapangan secara teknis.

10. Bagian Administrasi, Personalia dan Keuangan

Bagian ini bertanggung jawab atas administrasi, dokumentasi, perburuhan, personalia proyek dan jasa-jasa pada proyek tersebut. Bagian keuangan mengurus dan bertanggung jawab atas keuangan dan akuntansi proyek, seperti gaji tenaga kerja, akuntansi umum, pencatatan penggunaan dana serta ikatan-ikatan yang diadakan. Juga menyiapkan laporan keuangan untuk pemberi pinjaman dana proyek.

11. Drafter

Tugas *drafter* adalah membuat gambar-gambar yang diperlukan dalam pelaksanaan untuk mempermudah atau menjelaskan detail-detail pelaksanaan pekerjaan di lapangan secara terperinci yang membutuhkan penjelasan lebih lanjut.

3.3 Sistem Manajemen Konstruksi Swakelola

3.3.1 Umum

Sistem manajemen konstruksi swakelola adalah sistem manajemen konstruksi dengan pengelolaan sendiri tanpa melibatkan kontraktor yang melalui proses pelelangan, melainkan tim pelaksanaan ditunjuk oleh suatu badan tertentu ataupun langsung oleh *owner* atau pemilik dengan surat pengangkatan. Pada sistem ini besarnya nilai biaya suatu proyek ditetapkan dengan sistem kontrak harga tidak tetap. Rencana anggaran biaya (RAB) telah ditetapkan sebelum proyek dimulai oleh pemilik. Rencana anggaran biaya menjadi acuan utama untuk melakukan pengawasan pada penyusunan rencana anggaran pelaksanaan (RAP),

yang dibuat tim swakelola yang telah dibentuk untuk menangani penyelesaian pembangunan proyek.

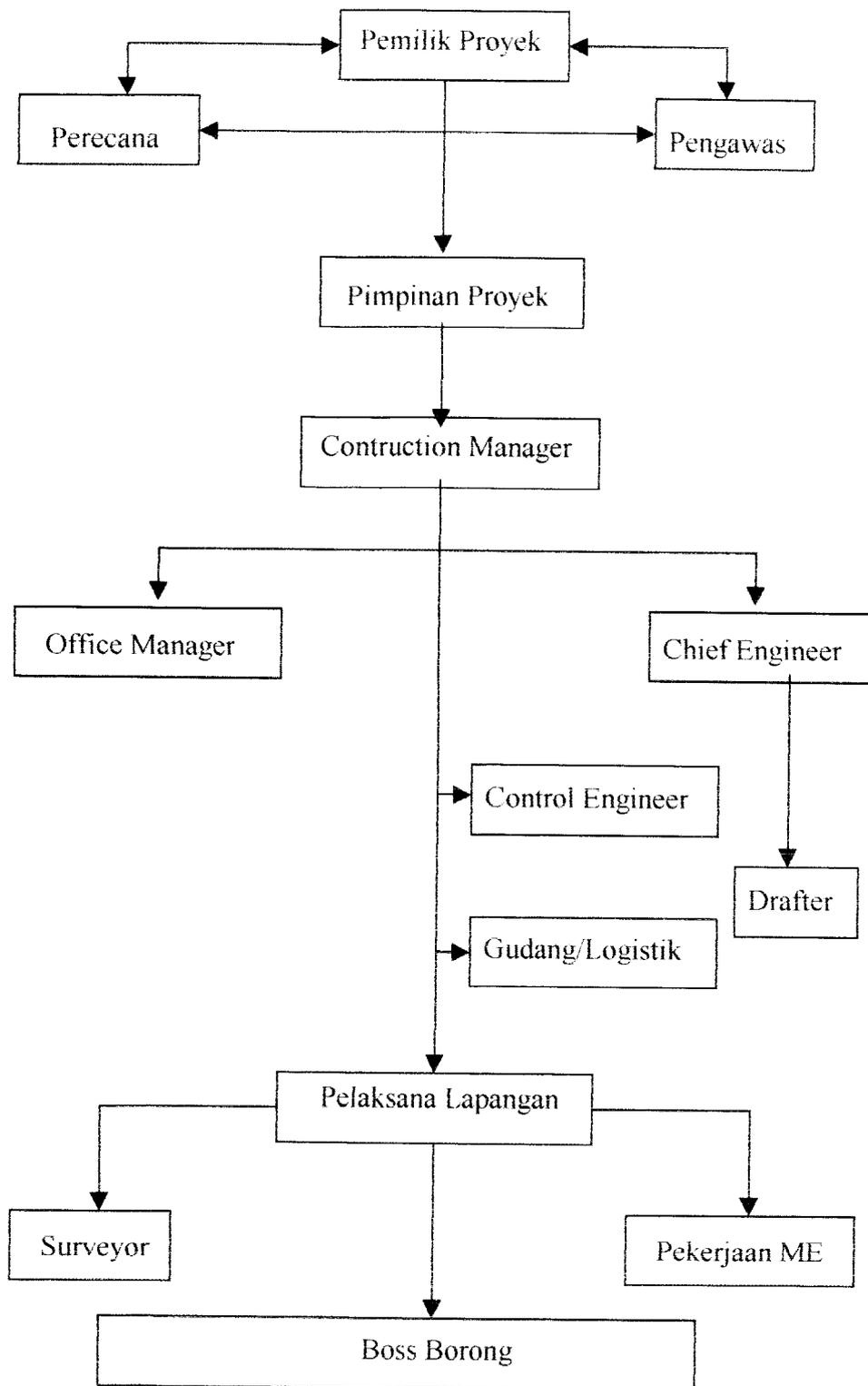
3.3.2 Organisasi dan Tenaga Kerja pada Sistem Manajemen Swakelola

a. Organisasi proyek swakelola

Organisasi proyek adalah organisasi yang dibentuk untuk menyelesaikan suatu kegiatan dalam mencapai tujuan, waktu dan kualitas yang telah ditetapkan sehingga dicapai sasaran yang diinginkan.

Susunan dan besarnya organisasi yang diperlukan untuk mengendalikan suatu proyek, bisa bervariasi karena tiap proyek mempunyai sasaran dan beban tugas yang berbeda yang membawa konsekuensi menurut susunan organisasi proyek yang berbeda pula. Proyek yang ditinjau yang menggunakan Sistem Manajemen Konstruksi Swakelola adalah Pembangunan Gedung D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Unsur pokok struktur organisasi proyek yang digunakan adalah :



Gb 3.3. Struktur Organisasi Proyek Gedung D-3 Ekonomi UII Yogyakarta
(D-3 Ekonomi UII, 2002)

Penjelasan mengenai tugas-tugas dan wewenang struktur organisasi tersebut adalah :

1. *Pemilik/Owner*

Pemilik/owner adalah badan hukum/instansi atau perseorangan yang memberikan pekerjaan bangunan dan membayar biaya pembangunan proyek tersebut.

Pada proyek ini, bertindak sebagai *pemilik/owner* adalah D-III Ekonomi Universitas Islam Indonesia atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Adapun tugas dan wewenang *pemilik/owner* antara lain adalah :

- a. Menyediakan dana yang diperlukan untuk pelaksanaan proyek, serta menandatangani surat perjanjian pemborongan dan surat kontrak,
- b. Memberi persetujuan tentang perusahaan pekerjaan serta pekerjaan kurang tambah,
- c. Menyetujui atau menolak hasil pekerjaan,
- d. Mengangkat wali di proyek yang mempunyai wewenang untuk mengawasi dan memeriksa pelaksanaan proyek,
- e. Menghadiri rapat koordinasi antar pengelola proyek,
- f. Mengeluarkan instruksi kepada kontraktor atau perencana untuk konsultan pengawas,
- g. Meminta pertanggungjawaban pada semua unsur terkait sebelum masa pemeliharaan habis apabila terjadi kerusakan sesuai yang ditetapkan,
- h. Menerima pekerjaan yang sudah selesai sepenuhnya dari kontraktor,

2. Perencana

Perencana adalah badan hukum/instansi atau perseorangan yang membuat perencanaan lengkap dari suatu pekerjaan pembangunan, termasuk didalamnya perencanaan struktur, anggaran biaya, serta memberikan saran yang diperlukan dalam pelaksanaan suatu bangunan.

Pada proyek ini, ditunjuk tim perencana dari dosen-dosen FTSP UII.

Adapun tugas dan wewenang dari tim perencana antara lain adalah :

- a. Merancang dan membuat pra-rencana,
- b. Memberi penjelasan lebih lanjut tentang dokumen perencana kepada pihak pemilik/*owner* atau kontraktor,
- c. Menerima biaya perencanaan dari pemilik/*owner*,
- d. Melaksanakan perubahan-perubahan rencana bila perlu dengan terlebih dahulu mengadakan pertemuan antara pemilik/*owner*, konsultan pengawas dan kontraktor.

3. Pengawas

Pengawas adalah badan hukum/instansi atau perseorangan yang diangkat oleh pemilik/*owner* untuk bertindak sepenuhnya mewakili pemilik/*owner* dalam memimpin, mengkoordinasi dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan di lapangan dalam batas-batas yang ditentukan, baik secara teknis maupun secara administratif.

Pada proyek ini, yang bertindak sebagai tim pengawas adalah dari pihak Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Adapun tugas dan wewenang dari tim pengawas antara lain adalah :

- a. Melakukan koordinasi dan arahan terhadap paket pekerjaan yang dilakukan kontraktor,
- b. Memproses sertifikat dan berita acara yang diperlukan selama pekerjaan,
- c. Mengendalikan jadwal pelaksanaan berdasarkan waktu yang telah ditentukan dalam kontrak,
- d. Mengendalikan mutu pekerjaan sesuai dengan spesifikasi,
- e. Memimpin rapat koordinasi lapangan, baik secara rutin maupun khusus,
- f. Memproses pengadaan gambar kerja dan contoh material serta alat dari kontraktor sesuai dengan dokumen proyek.

4. Pelaksana

Pelaksana adalah orang/sekelompok orang yang ditunjuk oleh pemilik/*owner* untuk menyelenggarakan proyek pembangunan menurut biaya yang telah disediakan dan melaksanakannya sesuai dengan peraturan dan syarat-syarat yang telah ditetapkan. Pada proyek sistem manajemen swakelola, karena tidak ada proses pelelangan maka pelaksana ditunjuk secara langsung oleh pemilik/*owner* dengan surat pengangkatan.

Pada proyek ini, ditunjuk tim pelaksana proyek dari dosen-dosen FTSP UII dan dibantu oleh para Alumni UII, Yogyakarta.

Adapun tugas dan wewenang dari tim pelaksana antara lain adalah :

- a. Melaksanakan pekerjaan berdasarkan gambar rencana bangunan, rencana kerja dan syarat, risalah penjelasan dan syarat-syarat lain yang telah disepakati bersama,

- b. Meminta persetujuan dari konsultan pengawas sebelum mengerjakan pekerjaan yang konstruktif,
- c. Membuat laporan-laporan dan foto-foto lapangan yang menjelaskan kemajuan pekerjaan di lapangan,
- d. Meneliti dan mempelajari terlebih dahulu *shop drawing* sebelum pelaksanaan pekerjaan, dan apabila ada kekeliruan serta ketidakjelasan harus memberitahukan kepada konsultan pengawas,
- e. Membuat laporan rekapitulasi anggaran sesuai dengan prestasi pekerjaan harian, mingguan, dan bulanan,
- f. Menghadiri rapat berkala dengan semua pihak yang terkait dan mencatat hal-hal yang penting,
- g. Menyerahkan hasil pekerjaan yang telah selesai kepada pemilik/*owner*.

5. Pimpinan Proyek

Pemimpin proyek adalah badan hukum/instansi atau perseorangan yang ditunjuk oleh pemilik/*owner* untuk memimpin dan bertindak sebagai wakil pemilik dalam pengelolaan atau penyelenggaraan proyek.

Adapun tugas, wewenang dan tanggung jawab pimpinan proyek adalah :

- a. Memberi tugas kepada perencana kemudian menyetujui apabila telah disepakati,
- b. Mengesahkan perubahan dalam pekerjaan apabila tidak sesuai,
- c. Mengesahkan terjadinya pekerjaan,
- d. Membuat surat perintah kerja pelaksanaan bangunan kepada pelaksana,
- e. Menyediakan biaya pelaksanaan proyek,

- f. Mengawasi biaya pelaksanaan proyek,
- g. Menandatangani berita acara pemeriksaan,
- h. Memberikan fasilitas yang kiranya perlu untuk menghindari terjadinya keterlambatan pekerjaan,

6. *Construction Manager*

Adapun tugas, wewenang dan tanggung jawab *Construction Manager* antara lain adalah :

- a. Memimpin dan bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan proyek dengan tepat biaya, waktu dan mutu dengan semaksimal mungkin membuat sistem hubungan kerja terpadu di antara seluruh komponen-komponen di bawahnya,
- b. Menyediakan jaminan keuangan atas tanggung jawab finansialnya,
- c. Bersama-sama dengan *Office Manager* melakukan perjanjian-perjanjian dengan pihak-pihak terkait dalam penentuan spesifikasi serta harga penawaran pekerjaan pada sub kontraktor,
- d. Membuat perencanaan pelaksanaan secara umum yang matang, meliputi penghematan yang mungkin dilakukan, ketersediaan berbagai macam metode kerja, material bangunan, dan tenaga kerja yang bertujuan untuk mengefisienkan di segala bidang sesuai dengan kondisi lapangan,
- e. Mengantisipasi dan menyelesaikan semua permasalahan yang timbul pada seluruh komponen-komponen di bawahnya,
- f. Melaksanakan tugas koordinasi untuk menjamin perkembangan dan kemajuan konstruksi secara teratur,

- g. Memberikan teguran kepada komponen-komponen di bawahnya terhadap penyimpangan-penyimpangan yang terjadi, baik penyimpangan mutu produk, volume pekerjaan/material maupun biaya.

7. *Office Manager*

Adapun tugas, wewenang dan tanggung jawab *Office Manager* antara lain adalah :

- a. Bersama dngan *Construction Manager* melakukan perjanjian-perjanjian dengan pihak-pihak terkait yang dituangkan dalam dokumen tertulis dan penentuan spesifikasi/harga penawaran pekerjaan pada sub kontraktor,
- b. Mengurus masalah-masalah perjanjian, peraturan pemerintah daerah setempat, hubungan masyarakat sekitar, dan lain sebagainya.
- c. Membuat rencana anggaran dan *cash flow* (akuntansi) pembiayaan proyek,
- d. Bersama dengan *Construction Manager* mengatur penggajian komponen-komponen organisasi sesuai dengan wewenang dan tanggung jawabnya,
- e. Melakukan transaksi pembelian material sesuai dengan masukan dari *Chief Engineer* dan *Control Engineer*,
- f. Mengarsip semua penerimaan dan pembayaran berdasarkan sistem pelaporan kemajuan proyek untuk setiap aktifitas proyek,
- g. Merawat data-data proyek secara keseluruhan dengan teliti dan baik,

8. *Control Engineer*

Bertugas mengendalikan jalannya pelaksanaan proyek agar berjalan sesuai dengan rencana, dengan sasaran biaya, waktu dan mutu bangunan terpenuhi yang antara lain adalah :

- a. Membuat Kurva S secara bersama-sama dengan Koordinator Pelaksana,
- b. Mengevaluasi dan mengendalikan biaya dan waktu pelaksanaan dengan *mereview* pada Rencana Jadwal dan Anggaran Biaya serta melaporkan kepada *Office Manager* dan *Construction Manager* secara rutin,
- c. Menerima laporan kemajuan pekerjaan dan Koordinator Pelaksana dan memonitornya secara terus menerus kemudian melaporkannya kepada *Construction Manager*,
- d. Mengevaluasi eskalasi harga bersama dengan *Office Manager*,
- e. Memonitor waktu pengantaran material dan peralatan bersama dengan Logistik,
- f. Mengarsip dan mengevaluasi (*meng-update*) nilai hasil (*earned value*) terhadap rencana (terutama material dan tenaga kerja) untuk bahan umpan balik bersama dengan *Office Manager*,
- g. Bersama dengan *Chief Engineer* dan Koordinator Pelaksana melakukan kajian *value engineering* teknis pelaksanaan,
- h. Memperkirakan biaya total sampai dengan akhir proyek bersama dengan *Office Manager*,
- i. Memperkirakan waktu total sampai dengan akhir proyek bersama dengan Koordinator Pelaksana,

9. *Chief Engineer*

Adapun wewenang dan tanggung jawab *Chief Engineer* antara lain adalah :

- a. Membantu *Office Manager* untuk menentukan spesifikasi dan harga penawaran pekerjaan pada sub kontraktor,
- b. Mereview dan menyetujui *shop drawing* yang dibuat oleh Koordinator Pelaksana,
- c. Menginspeksi dan menguji kualitas setiap material dan peralatan yang datang ke proyek sebelum masuk ke gudang sesuai dengan persyaratan dalam spesifikasi,
- d. Memberikan persetujuan hasil mutu kerja sub kontraktor untuk pengajuan terminnya,
- e. Membuat prosedur perubahan desain,
- f. Mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan material, tenaga kerja, dan peralatan terutama atas masukan dari Koordinator Pelaksana,
- g. Menetapkan metode-metode kerja yang efektif sekaligus aman bersama dengan Koordinator Pelaksana,
- h. Mengklasifikasikan spesifikasi-spesifikasi material sesuai dengan dokumen desain.

10. Logistik

Logistik adalah tim yang ditunjuk pimpinan proyek (Pimpro) yang mengatur pengadaan material atau bahan-bahan bangunan yang dibutuhkan.

Bertanggung jawab sepenuhnya terhadap arus masuk keluarnya material dan peralatan di gudang, yang meliputi :

- a. Menerima dan mendaftar (arus masuk keluarnya) material dan peralatan yang sampai di proyek dan telah disetujui oleh *Chief Engineer* dan *Chief Manager*,
- b. Mengatur penyimpanan material dan peralatan,
- c. Mencatat secara teliti arus masuk-keluar (identitas pengambil, jenis kualitas, tanggal, jam, tujuan, pekerjaan dan sebagainya),
- d. Melaporkan kepada *Control Engineer* tentang siklus masuk keluarnya material dan peralatan secara rutin (mingguan),
- e. Melaporkan kepada *Chief Engineer* untuk diteruskan kepada *Office Manager* tentang peralatan yang rusak atau yang masih berfungsi tetapi tidak optimal,
- f. Mencatat dengan teliti waktu pengantaran material sejak dipesan oleh *Office Manager* untuk dilaporkan kepada *Control Engineer*,

11. Pelaksana Lapangan

Adapun wewenang dan tanggung jawab pelaksana lapangan antara lain adalah :

- a. Mengawasi dan melaksanakan pekerjaan di lapangan sesuai dengan gambar bestek dan *schedule*,
- b. Wajib melapor kepada Koordinator Pelaksana tentang keterlibatan-keterlibatan di lapangan,

- c. Mengawasi dan mengarahkan di lapangan untuk mendapatkan kualitas hasil akhir sesuai dengan standar yang berlaku, dan segera mengambil langkah-langkah perbaikan.
- d. Menghentikan pekerjaan di lapangan apabila pekerjaan itu perlu untuk dihentikan karena sesuatu hal yang sangat kritis,
- e. Menghentikan mandor, tukang atau tenaga-tenaga lain yang dianggap kurang terampil atau tidak sesuai dengan pekerjaan lapangan.

12. *Surveyor*

Di dalam tim pelaksanaan lapangan dikenal istilah pengukur/*surveyor*. Tugas juru ukur adalah menentukan ukuran-ukuran di lapangan dan menentukan titik-titik yang diperlukan untuk kelancaran pekerjaan. Untuk menduduki posisi ini, dibutuhkan orang yang dapat menggunakan alat-alat ukur seperti *theodolite* dengan terampil dan teliti.

13. Pekerjaan ME (*Mechanical Electric*)

Bertugas dan bertanggung jawab mengenai segala hal yang berhubungan dengan instalasi kelistrikan. Untuk itu dibutuhkan orang yang benar-benar ahli dalam bidang kelistrikan.

14. *Drafter*

Tugas *drafter* adalah membuat gambar-gambar yang diperlukan dalam pelaksanaan untuk mempermudah atau menjelaskan detail-detail pelaksanaan pekerjaan di lapangan secara terperinci yang membutuhkan penjelasan lebih lanjut.

Sistem manajemen swakelola adalah sistem manajemen profesional yang telah dimodifikasi. Intinya sistem ini sama dengan sistem manajemen profesional pada umumnya, yakni adanya pemilik pengawas dan pelaksana. Tetapi pada sistem ini memiliki struktur organisasi yang berbeda kedudukannya.

b. Tenaga kerja

Tenaga kerja adalah semua orang yang terlibat langsung dalam kegiatan pelaksanaan pekerjaan dalam suatu proyek. Tenaga kerja yang terampil dan berpengalaman dalam bidangnya masing-masing sangat mempengaruhi keberhasilan suatu pekerjaan.

3.4 Perbedaan Sistem Manajemen Konstruksi

Dari komponen-komponen yang terkandung dalam sistem manajemen konstruksi, maka didapat komponen pokok yang harus ada pada sistem manajemen konstruksi antara lain :

1. Fungsi dasar sistem manajemen konstruksi

Fungsi dasar sistem manajemen konstruksi tersebut meliputi :

- a. Fungsi merencanakan
- b. Fungsi mengorganisir
- c. Fungsi memimpin
- d. Fungsi mengendalikan

2. Kegiatan yang ada pada sistem manajemen konstruksi harus dilaksanakan secara berurutan dan tepat. Kegiatan tersebut adalah :

- a. Kegiatan penyusunan konsep
- b. Studi kelayakan proyek (*feasibility study*)

- c. Kegiatan perencanaan konstruksi
 - d. Kegiatan pelaksanaan konstruksi proyek
3. Pengorganisasian pada sistem manajemen konstruksi yang tepat serta bagian-bagian yang ada didalamnya.
 4. Rencana pembiayaan proyek, baik Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP).
 5. Waktu pelaksanaan proyek dan segi perencanaan dan realisasi waktu pelaksanaan proyek
 6. Pengendalian mutu

Dari komponen-komponen yang telah disebutkan diatas, akan dibuat tabel perbedaan sistem manajemen profesional dan sistem manajemen swakelola.

Perbedaan tersebut seperti dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini

Tabel 3.1 Perbedaan Sistem Manajemen Profesional dan Sistem Manajemen Swakelola

No	Sistem Manajemen Profesional	Sistem Manajemen Swakelola
1	Ada proses lelang untuk menetapkan kontraktor sebagai pelaksana	Proses lelang proyek tidak ada, tetapi proyek akan dilaksanakan sendiri oleh owner dengan menunjuk suatu tim sebagai pelaksana proyek dengan surat pengangkatan
2	Rencana anggaran pelaksanaan (RAP) tetap sesuai seperti saat lelang yang dimenangkan oleh kontraktor. Apabila terjadi kenaikan biaya proyek maka kontraktor yang akan menanggungnya	Rencana anggaran pelaksanaan (RAP) dapat berubah karena adanya penambahan dan pengurangan pekerjaan pada saat proyek sedang berjalan dan kenaikan. Penurunan biaya tidak ditanggung langsung oleh tim pelaksana tetapi di tanggung langsung oleh owner (pemilik) dengan pertanggung jawaban oleh pelaksana (site manajer) dalam data evaluasi pelaksanaan di rapat
3	Keterlambatan waktu penyelesaian proyek ada sanksi yang dikenakan pada kontraktor sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati	Keterlambatan waktu penyelesaian proyek harus diusahakan seminimal mungkin. Tidak ada aspek hukum yang mengikat karena semua yang berhubungan dengan proyek merupakan tanggung jawab pemilik, sehingga dalam pelaksanaan tidak mendapat sanksi bila terjadi keterlambatan penyelesaian proyek.

Sumber : Muhammad Romzi, 2001. Efisiensi Efektifitas Sistem Manajemen Swakelola

3.5 Efisiensi

Tujuan utama mempelajari manajemen adalah untuk memperoleh suatu cara metode, dan teknik yang sebaik-baiknya dilakukan, agar sumber-sumber yang terbatas misalnya modal, bahan dan sebagainya dapat memberikan hasil yang sebesar-besarnya. Dengan kata lain untuk mendapatkan efisiensi atau daya guna.

Istilah efisiensi berasal dari bahasa latin yaitu *efficere* yang berarti *to effect* yaitu menghasilkan, mengadakan, atau menjadikan, tetapi selanjutnya arti tersebut mengalami perkembangan.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia yang diterbitkan oleh Balai Pustaka terdapat pengertian tentang kata efisien dan efisiensi. Efisien diartikan tepat atau sesuai untuk menghasilkan atau mengerjakan sesuatu dengan tidak membuang-buang waktu, tenaga dan biaya. Sedangkan efisiensi adalah kemampuan dalam menjalankan tugas dengan baik dan tepat tanpa membuang-buang waktu, tenaga dan biaya.

Menurut Wirapati, 1962, efisiensi adalah usaha mencapai prestasi yang sebesar-besarnya dengan menggunakan kemungkinan-kemungkinan yang tersedia yaitu material, peralatan atau mesin, dan manusia dalam waktu yang sesingkat-singkatnya dalam keadaan yang nyata (keadaan tersebut tidak dapat berubah) tanpa mengganggu keseimbangan antara faktor-faktor tujuan, alat, tenaga dan waktu.

Defisini lainnya menurut The Liang Gie, 1981, efisiensi adalah perbandingan terbaik antara suatu usaha dengan hasilnya.

Selanjutnya The Liang Gie menjelaskan bahwa tercapainya suatu efisiensi dapat diterapkan dari dua segi, yaitu :

1. Dari segi hasil, suatu pekerjaan dapat disebut efisien, apabila dengan usaha tertentu memberikan hasil maksimal, baik mengenai mutu atau jumlah satuan hasil tersebut, dengan biaya yang telah ditetapkan.
2. Dari segi usaha, suatu pekerjaan dapat disebut efisien, apabila suatu hasil tertentu dapat dicapai dengan usaha yang minimal.

Manajemen yang baik tersimpul pengertian efisiensi dan efektifitas yang berarti bahwa segala sesuatu dilaksanakan dengan berdaya guna yakni :

- *Tepat*, yaitu apa yang dikehendaki tercapai, kena sasaran, dan memenuhi target seperti yang dicita-citakan,
- *Cepat*, yaitu pekerjaan tersebut selesai sebelum waktu yang telah ditetapkan,
- *Hemat*, yaitu dengan dana yang minimal dapat memperoleh hasil yang diharapkan tanpa terjadi pemborosan dalam berbagai bidang, dan
- *Selamat*, yaitu segala sesuatu sampai pada tujuan yang dimaksud tanpa mengalami hambatan-hambatan.

Cara pengukuran efisiensi secara kuantitatif adalah dengan menggunakan angka-angka indeks tertentu. Angka indeks adalah suatu perbandingan antara dua unsur kebahasaan (variabel) tertentu yang mungkin menjadi ukuran ciri tertentu atau perbandingan harga sekarang dengan harga sebelumnya (Barnes, Ralph M, 1981)

3.6 Pembiayaan Proyek

Perkiraan biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek, yaitu dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun proyek. Perkiraan biaya juga memiliki fungsi merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan maupun waktu. Suatu perkiraan biaya akan lengkap bila mengandung unsur berikut :

1. Biaya pembelian material dan peralatan
2. Biaya penyewaan atau pembelian peralatan konstruksi
3. Upah tenaga kerja
4. Biaya transportasi
5. Administrasi
6. *Fee*/laba dan kontigensi

3.7 Jadwal pelaksanaan proyek

Tujuan dari pengendalian jadwal adalah agar pelaksanaan kegiatan sesuai dengan apa yang telah direncanakan yaitu sesuai dengan jadwal induk yang telah dibuat. Hal ini antara lain diusahakan dengan jalan menumbuhkan susasana yang mendukung sebagai syarat tercapainya maksud pengendalian di lingkungan proyek yaitu dengan mengusahakan penggunaan atau pemilihan waktu (jadwal) yang paling efektif dan efisien bagi penyelesaian setiap pekerjaan. Keterlambatan yang ditimbulkan pada suatu proyek akan berpengaruh langsung terhadap anggaran biaya yang telah ditentukan, sehingga perlu adanya suatu cara pengendalian untuk dapat meminimalkan keterlambatan yang terjadi.

3.8 Pekerjaan beton

3.8.1 Pengadukan Beton

Proses pencampuran antara bahan-bahan dasar beton, yaitu semen, air, pasir dan kerikil, dalam perbandingan yang baik disebut proses pengadukan beton. Pengadukan ini dilakukan sampai warna adukan tampak rata, kelecakan yang cukup (tidak cair, tidak padat), dan tanpa campurannya juga homogen. Pemisahan butir-butir seharusnya tidak boleh terjadi selama proses pengadukan ini. Cara pengadukan dapat dilakukan dengan mesin atau tangan.

1. Pengadukan dengan tangan

Pengadukan dengan tangan biasanya dilakukan apabila jumlah beton yang dibuat hanya sedikit. Cara ini juga dilakukan apabila tidak ada mesin aduk beton, atau tidak diinginkan suara berisik yang ditimbulkan oleh mesin.

Mula-mula semen dan pasir dicampur secara kering di atas tempat yang rata, bersih, keras dan tidak menyerap air. Pencampuran secara kering ini dilakukan sampai warnanya sama. Campuran yang kering ini kemudian dicampur dengan kerikil dan diaduk kembali sampai rata. Alat pencampur dapat berupa cangkul, sekop atau cetok.

Kemudian ditengah adukan tersebut dibuat lubang dan ditambahkan air sebanyak 75% dari jumlah air yang diperlukan, lalu adukan diulangi dan ditambahkan sisa air sampai adukan tampak rata.

2. Pengadukan dengan mesin

Untuk pekerjaan-pekerjaan besar yang menggunakan beton dalam jumlah banyak, pengadukan dengan mesin dapat lebih murah dan memuaskan. Beton



yang dibuat dengan mesin lebih homogen dan dapat dilakukan dengan faktor air semen yang lebih rendah daripada bila diaduk dengan tangan.

3.8.2 Pengangkutan adukan beton

Adukan beton yang dibuat dengan tangan maupun dengan mesin harus diangkut ke tempat penuangan sebelum semen mulai berhidrasi (bereaksi dengan air). Selama pengangkutan harus selalu dijaga agar tidak ada bahan-bahan yang tumpah/keluar atau yang memisahkan diri dari campuran. Cara pengangkutan adukan beton ini tergantung jumlah adukan yang dibuat dan keadaan tempat penuangan. Pengangkutan adukan beton dapat dilakukan dengan menempatkan di dalam ember, gerobak dorong, truk-aduk-beton, ban berjalan atau pompa.

Umumnya pada proyek-proyek kecil pengadukan beton dilakukan di dekat lokasi penuangan, dan pengangkutan dikerjakan dengan ember atau gerobak dorong.

Bila tempat pengadukan cukup jauh dari tempat penuangannya, pengangkutan dilakukan dengan truk-aduk-beton (truk molen).

Pengangkutan dengan pompa dan selang dilakukan bila antara tempat pengadukan beton dan tempat penuangan “cukup ramai” sehingga tidak dapat diangkut dengan ember atau gerobak dorong.

Pengangkutan adukan beton dilakukan dengan ban-berjalan sangat baik bila pengangkutan berlangsung secara terus-menerus dan ditujukan ke tempat yang lebih tinggi.

3.8.3 Penuangan adukan beton

Di tempat penuangan beton harus segera dipadatkan sebelum semen dan air mulai bereaksi (Pada umumnya semen mulai bereaksi dengan air satu jam setelah semen dicampur dengan air).

Hal-hal berikut harus diperhatikan selama penuangan dan pemadatan berlangsung :

1. Adukan beton harus dituang secara terus-menerus (tidak terputus) agar diperoleh beton yang seragam dan terjadi garis batas yang tidak tampak.
2. Permukaan cetakan yang berhadapan dengan adukan beton harus diolesi minyak agar beton yang terjadi tidak melekat dengan cetakannya.
3. Selama penuangan dan pemadatan harus dijaga agar posisi cetakan maupun tulangan tidak berubah.
4. Adukan beton jangan dijatuhkan dengan tinggi jatuh lebih dari satu meter agar tidak terjadi pemisahan bahan-bahan campurannya.
5. Pengecoran tidak boleh dilakukan pada waktu turun hujan
6. Sebaiknya tebal lapisan beton untuk setiap kali penuangan tidak lebih dari 45 cm pada beton massa, dan 30 cm pada beton bertulang
7. Harus dijaga agar beton yang masih segar tidak diinjak.

3.8.4 Pemadatan adukan beton

Pada prinsipnya pemadatan adukan beton di sini ialah usaha agar sedikit mungkin pori/rongga yang terjadi di dalam betonnya. Pemadatan adukan beton dapat dilakukan secara manual atau dengan mesin.

Pemadatan secara manual dilakukan dengan alat berupa tongkat baja atau tongkat kayu. Adukan beton yang baru saja dituang harus segera dipadatkan dengan cara ditusuk-tusuk tidak tebal lebih dari 15 cm. Penusukan dengan tongkat itu dilakukan beberapa waktu sampai tampak suatu lapisan *mortel* di atas permukaan beton yang dipadatkan itu. Pemadatan yang kurang atau yang berlebihan mengakibatkan kurang baiknya mutu beton.

Pemadatan dengan bantuan mesin dilakukan dengan alat getar (*vibrator*). Alat getar itu mengakibatkan getaran pada beton segar yang baru saja dituang, sehingga mengalir dan menjadi padat. Penggetaran yang terlalu lama harus dicegah untuk menghindari mengumpuhnya kerikil di bagian bawah dan hanya mortel yang ada di bagian atas.

Alat getar yang biasa dipakai ada 2 macam, yaitu :

1. Alat getar intern (*intern vibrator*)

ialah alat getar yang berupa "seperti tongkat". Alat getar ini digetarkan dengan mesin dan dimasukkan ke dalam beton segar yang baru saja dituang.

2. Alat getar cetakan (*form vibrator, external vibrator*)

ialah alat getar yang ditempelkan di bagian luar cetakan sehingga cetakan bergetar dan membuat beton segar ikut bergetar pula sehingga menjadi padat.

3.8.5 Pekerjaan Perataan

Pekerjaan perataan di sini yang dimaksud ialah pekerjaan sesudah adukan beton selesai dipadatkan, yaitu berupa peralatan permukaan dari beton segar yang telah dipadatkan. Alat yang dipakai ialah cetok dan papan perata.

3.8.6 Perawatan Beton

Perawatan beton ialah suatu pekerjaan menjaga agar permukaan beton segar selalu lembab, sejak adukan beton dipadatkan sampai beton dianggap cukup keras. Kelembaban permukaan beton itu harus dijaga untuk menjamin proses hidrasi semen (reaksi semen dan pasir) berlangsung dengan sempurna. Bila hal ini tidak dilakukan, akan terjadi beton yang kurang kuat, dan juga timbul retak-retak. Selain itu, kelembaban permukaan tadi juga menambah beton lebih tahan cuaca, dan lebih kedap air.

Beberapa cara perawatan beton yang biasa dilakukan ialah :

1. Menaruh beton segar di dalam ruangan yang lembab
2. Menaruh beton segar di atas genangan air
3. Menaruh beton segar di dalam air
4. Menyelimuti permukaan beton dengan karung basah
5. Menggenangi permukaan beton dengan air
6. Menyirami permukaan beton setiap saat secara terus menerus.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahap penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu masalah, sehingga penelitian yang dilakukan menjadi terarah dan dapat membantu mempercepat proses pemecahan masalah.

Pada penyusunan tugas akhir ini tahap-tahap yang digunakan yaitu penentuan data yang dibutuhkan dalam penelitian, penentuan subyek penelitian, persiapan survey di lapangan, pengumpulan data serta perhitungan dan analisis data yang diperoleh di lapangan.

4.1 Penentuan Data Yang Dibutuhkan

Tahap ini dilakukan sebelum menentukan dan memilih proyek konstruksi mana yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian. Kegiatan yang dilakukan adalah menentukan data-data yang dibutuhkan, yaitu Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek dan Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) Proyek, serta jadwal pelaksanaan (*time schedule*) proyek.

4.2 Penentuan Subyek Penelitian

Subyek yang akan diteliti pada tugas akhir ini adalah efisiensi biaya dan waktu pekerjaan beton pada proyek pembangunan Gedung D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta dan Gedung Rawat Inap RSUD Salatiga.

4.3 Persiapan Survey di Lapangan

Tahap ini dilakukan setelah proyek yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian ditentukan dan dipilih. Kegiatan yang dilakukan adalah menentukan data-data yang akan diambil di proyek terpilih.

4.4 Pengumpulan Data di Lapangan

Tahap ini dilakukan setelah persiapan survey selesai dilaksanakan.

Pengumpulan data di lapangan yang dilakukan dalam penulisan tugas akhir ini adalah dengan cara :

1. Observasi Langsung (Survey Lapangan)

Observasi yaitu melakukan pengamatan langsung ke lapangan pada proyek yang diamati.

2. Wawancara (*Interview*)

Wawancara adalah usaha untuk mengumpulkan informasi dengan mengajukan pertanyaan secara lisan untuk dijawab secara lisan pula.

Pada penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan manajer lapangan dan manajer teknik proyek, bagian metode pelaksanaan proyek serta dengan bagian biaya dan administrasi proyek.

Data-data yang diperoleh antara lain Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek, Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) proyek, rencana kerja proyek, surat perjanjian (kontrak kerja) proyek, dan jadwal pelaksanaan (*time schedule*) proyek.

4.5 Perhitungan dan Analisis Data

Tahap ini dilakukan setelah kegiatan pengumpulan data selesai dilaksanakan. Kegiatan yang dilakukan adalah mengadakan perhitungan dan

analisis data yang diperoleh di lapangan. Perhitungan dan analisis data yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Efisien Biaya

Dihitung dengan rumus :

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Biaya sat. material yang pasti dipakai selama hari kerja}}{\text{Biaya sat. material yang ditetapkan dalam pekerjaan}} \times 100\%$$

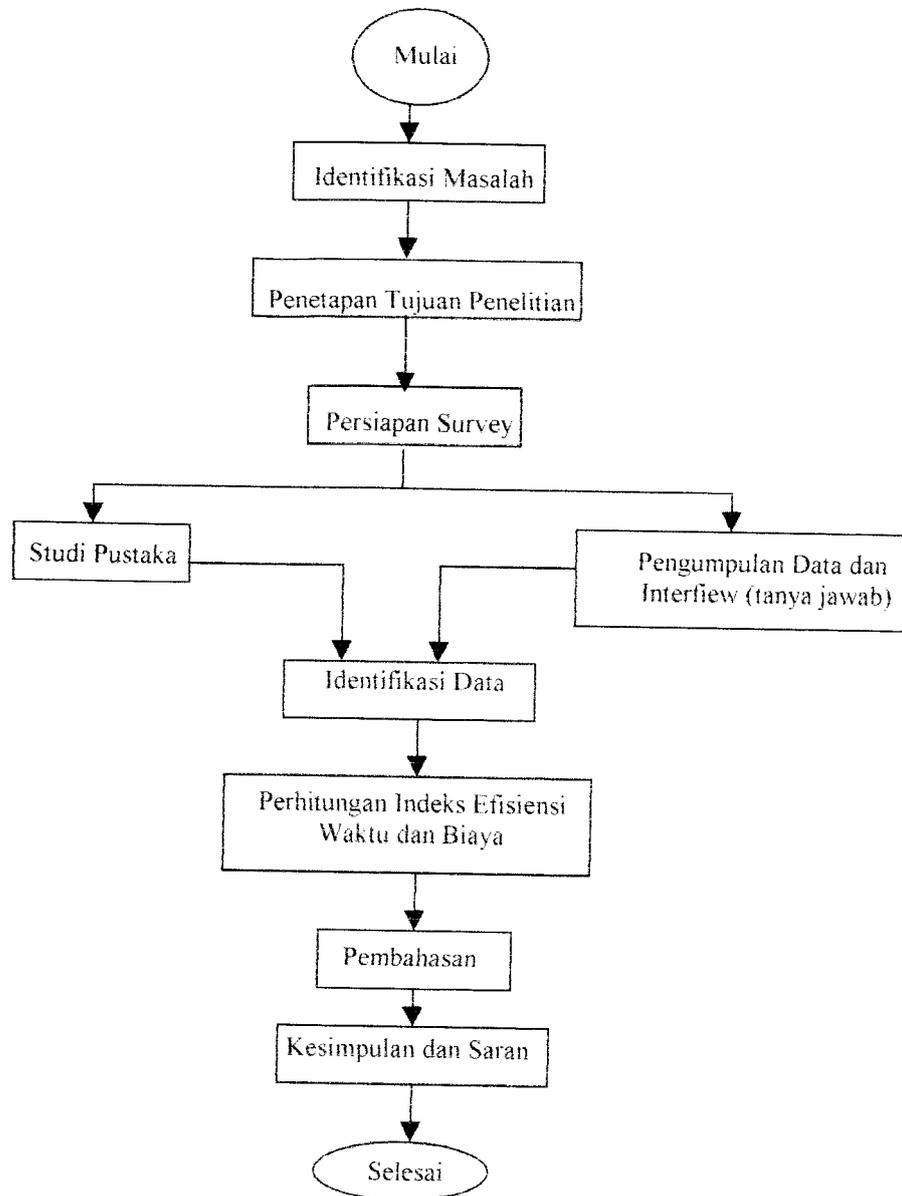
$$\text{Atau } I = \frac{\text{RAP}}{\text{RAB}} \times 100\%$$

2. Analisis Efisiensi Waktu

Dihitung dengan rumus :

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Waktu yang pasti dipakai selama hari kerja}}{\text{Waktu yang telah ditetapkan dalam pekerjaan}} \times 100\%$$

4.6 Jalannya Pemecahan Masalah



Gb. 4.1. Bagan Alir penelitian

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN STUDI KASUS

5.1 Tinjauan Umum

Sistem manajemen konstruksi profesional adalah sistem manajemen konstruksi dengan pengelolaan pada suatu proyek dilakukan secara profesional dengan melibatkan organisasi perancang proyek dan kontraktor melalui proses pelelangan. Pihak-pihak yang memenangkan *tender* dalam proses pelelangan itulah nantinya yang ditunjuk oleh *Owner* sebagai pemilik dan penyandang dana proyek untuk mewujudkan dan melaksanakan proyek tersebut.

Sistem manajemen konstruksi swakelola adalah sistem manajemen konstruksi dengan pengelolaan sendiri tanpa melibatkan kontraktor yang melalui proses pelelangan, melainkan tim pelaksana ditunjuk oleh suatu badan tertentu ataupun langsung oleh pemilik/*owner* dengan surat pengangkatan.

Pada sistem manajemen swakelola besarnya nilai biaya suatu proyek ditetapkan dengan sistem kontrak harga tidak tetap. Rencana Anggaran Biaya (RAB) telah ditetapkan sebelum proyek dimulai oleh pemilik. Rencana anggaran biaya menjadi acuan utama untuk melakukan pengawasan pada penyusunan Rencana Anggaran Pelaksana (RAP), yang dibuat oleh tim pelaksana proyek yang telah dibentuk untuk menangani penyelesaian pembangunan proyek tersebut.

Data-data yang disajikan diperoleh dari proyek pembangunan yang menggunakan sistem manajemen konstruksi profesional dan swakelola yaitu pada proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga dan proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Berikut ini disajikan data-data yang diperoleh dari proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga dan proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang meliputi data Rencana Anggaran Biaya (RAB), Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) dan rencana waktu pekerjaan (*time schedule*) dari masing-masing proyek.

5.2 Data Anggaran dan Pengeluaran Proyek

Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang digunakan pada struktur beton proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga sebesar Rp.2.889.778.042,12 sedangkan Rencana Anggaran Biaya proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia sebesar Rp.3.423.732.620,20.

Berikut disajikan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) per satuan m³ item pekerjaan beton pada kedua proyek tersebut.

Tabel 5.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB) per satuan m^3 item pekerjaan beton proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Anggaran (RAB) $1 m^3$ (Rp)
1	Lantai kerja 1 : 3 : 5	$1 m^3$	373.285,40
2	Kolam struktur 60/80 K275, U40, U24	$1 m^3$	2.263.847,38
3	Balok struktur K275, U40, U24	$1 m^3$	1.654.177,18
4	Sloof struktur 30/50	$1 m^3$	1.732.855,00
5	Sloff 15/20	$1 m^3$	1.231.579,80
6	Ring balok 15/15	$1 m^3$	1.231.579,80
7	Kolom praktis 15/15	$1 m^3$	1.231.579,80
8	Plat lantai tebal 12 cm	$1 m^3$	1.385.490,85
9	Tangga	$1 m^3$	1.829.550,14
10	Ruang lift/dinding geser t = 20 cm	$1 m^3$	1.385.490,85
11	Beton roof tank	$1 m^3$	1.385.490,85
12	Beton pondasi plat menerus	$1 m^3$	2.935.434,35
13	Konsol beton	$1 m^3$	1.385.490,85
14	Balok latel	$1 m^3$	1.385.490,85
15	Balok leufel jendela	$1 m^3$	1.385.490,85
16	Plat dudukan Ac	$1 m^3$	1.385.490,85
	Jumlah		24.182.324,80

Tabel 5.2 Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) per satuan m^3 item pekerjaan beton proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Anggaran (RAB) $1 m^3$ (Rp)
1	Lantai kerja 1 : 3 : 5	$1 m^3$	392.037,00
2	Kolam struktur 60/80 K275, U40, U24	$1 m^3$	2.263.847,38
3	Balok struktur K275, U40, U24	$1 m^3$	1.480.350,00
4	Sloof struktur 30/50	$1 m^3$	1.732.755,71
5	Sloff 15/20	$1 m^3$	1.123.579,80
6	Ring balok 15/15	$1 m^3$	1.123.579,80
7	Kolom praktis 15/15	$1 m^3$	1.231.579,80
8	Plat lantai tebal 12 cm	$1 m^3$	1.379.489,83
9	Tangga	$1 m^3$	1.614.540,00
10	Ruang lift/dinding geser t = 20 cm	$1 m^3$	1.379.489,83
11	Beton roof tank	$1 m^3$	1.379.489,83
12	Beton pondasi plat menerus	$1 m^3$	2.835.675,00
13	Konsol beton	$1 m^3$	1.379.488,83
14	Balok latel	$1 m^3$	1.379.489,83
15	Balok leufel jendela	$1 m^3$	1.379.488,83
16	Plat dudukan Ac	$1 m^3$	1.379.489,83
	Jumlah		23.373.373,30

Tabel 5.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB) per satuan m^3 item pekerjaan beton proyek pembangunan Kampus D-3 Universitas Islam Indonesia

No	Jenis Pekerjaan	Satuan (m^3)	Anggaran (RAB) $1 m^3$ (Rp)
I. GEDUNG BLOK A			
1	Pondasi beton	$1 m^3$	1.128.865,13
2	Lantai basement (Elev-3,30)	$1 m^3$	1.528.347,62
3	Lantai 1 (Elev. 0,00)	$1 m^3$	1.474.692,09
4	Lantai 2 (Elev + 4,00)	$1 m^3$	1.479.553,05
5	Lantai 3 (Elev + 8,00)	$1 m^3$	1.519.646,64
6	Lantai 4 (Elev + 12,00)	$1 m^3$	1.520.043,19
II GEDUNG BLOK B			
1	Pondasi beton	$1 m^3$	1.184.690,39
2	Lantai basement (Elev + -3,30)	$1 m^3$	1.491.503,67
3	Lantai 1 (Elev 0,00)	$1 m^3$	1.337.915,10
4	Lantai 2 (Elev + 4,00)	$1 m^3$	1.313.756,20
5	Lantai 3 (Elev + 8,00)	$1 m^3$	1.490.292,81
6	Lantai 4 (Elev + 12,00)	$1 m^3$	1.496.417,46
		Jumlah	16.965.723,37

Tabel 5.4 Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) per satuan m^3 item pekerjaan beton proyek pembangunan Kampus D-3 Universitas Islam Indonesia

No	Jenis Pekerjaan	Satuan (m^3)	Anggaran (RAB) $1 m^3$ (Rp)
I. GEDUNG BLOK A			
1	Pondasi beton	$1 m^3$	1.128.865,13
2	Lantai basement (Elev-3,30)	$1 m^3$	1.528.347,62
3	Lantai 1 (Elev. 0,00)	$1 m^3$	1.474.692,09
4	Lantai 2 (Elev + 4,00)	$1 m^3$	1.479.553,05
5	Lantai 3 (Elev + 8,00)	$1 m^3$	1.519.646,64
6	Lantai 4 (Elev + 12,00)	$1 m^3$	1.520.043,19
II GEDUNG BLOK B			
1	Pondasi beton	$1 m^3$	1.184.690,39
2	Lantai basement (Elev + -3,30)	$1 m^3$	1.491.503,67
3	Lantai 1 (Elev 0,00)	$1 m^3$	1.337.915,10
4	Lantai 2 (Elev + 4,00)	$1 m^3$	1.313.756,20
5	Lantai 3 (Elev + 8,00)	$1 m^3$	1.490.292,81
6	Lantai 4 (Elev + 12,00)	$1 m^3$	1.496.417,46
		Jumlah	16.965.723,37

5.3 Data Waktu Rencana Pekerjaan Proyek

Berikut disajikan waktu rencana pekerjaan per item pekerjaan beton pada kedua proyek tersebut.

Tabel 5.5 Rencana waktu pekerjaan per item pekerjaan beton proyek pembangunan Gedung paviliun rawat Inap RSUD Salatiga

No	Uraian Pekerjaan	Satuan (Hari)	Waktu Rencana
1	Lantai kerja 1 : 3 : 5	Hari	12
2	Kolom struktur 60/80 K275, U40, U24	Hari	72
3	Balok struktur K275,U40,U24	Hari	66
4	Sloof struktur 30/50	Hari	12
5	Ring balok 15/15	Hari	51
6	Kolom praktis 15/15	Hari	63
7	Plat lantai tebal 12 cm	Hari	76
8	Tangga	Hari	29
9	Ruang lift/dinding geser t = 20 cm	Hari	18
10	Beton roof tank	Hari	24
11	Beton pondasi plat manerus	Hari	18
12	Konsal beton	Hari	66
13	Balok lantai	Hari	63
14	Balok leufel jendela	Hari	29
15	Plat dudukan AC	Hari	29

Tabel. 5.6 Pelaksanaan waktu pekerjaan beton proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga

No	Uraian Pekerjaan	Satuan (Hari)	Waktu pelaksanaan
1	Lantai kerja 1 : 3 : 5	Hari	10
2	Kolom struktur 60/80 K275, U40, U24	Hari	68
3	Balok struktur K275,U40,U24	Hari	63
4	Sloof struktur 30/50	Hari	11
5	Ring balok 15/15	Hari	48
6	Kolom praktis 15/15	Hari	59
7	Plat lantai tebal 12 cm	Hari	72
8	Tangga	Hari	28
9	Ruang lift/dinding geser t = 20 cm	Hari	17
10	Beton roof tank	Hari	22
11	Beton pondasi plat manerus	Hari	17
12	Konsal beton	Hari	62
13	Balok lantai	Hari	59
14	Balok leufel jendela	Hari	28
15	Plat dudukan AC	Hari	28

Tabel 5.7 Rencana waktu pekerjaan per item pekerjaan beton proyek pembangunan Gedung kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia

No	Jenis pekerjaan	Satuan (Hari)	Waktu rencana
1	Pondasi beton	Hari	15
2	Lantai basement (elev -3,30)	Hari	20,19
3	Lantai I (elev 0,00)	Hari	87,94
4	Lantai II (elev +4,00)	Hari	66,31
5	Lantai III (elev +8,00)	Hari	48,13
6	Lantai IV (elev + 12,00)	Hari	29,38
7	Pondasi beton (A)	Hari	18,13
8	Pondasi Beton (B)	Hari	20,13
9	Lantai basement (elev -3,30) A	Hari	23,60
10	Lantai basement (elev -3,30) B	Hari	25,38
11	Lantai I - A (elev 0,00)	Hari	87,94
12	Lantai I-B(elev 0,00)	Hari	159
13	Lantai 2 A (elev + 4,00)	Hari	66,31
14	Lantai 2 B (elev +4,00)	Hari	148,6
15	Lantai 2,5-B (elev + 4,00)	Hari	17,13
16	Lantai 3-A (elev + 8,00)	Hari	48,13
17	Lantai 3-B (elev + 8,00)	Hari	103,13
18	Lantai 3,5-B (elev+4,00)	Hari	29,38
19	Lantai 4-A (elev+12,00)	Hari	29,38
20	Lantai 4 -B(elev +12,00)	Hari	100,94
21	Lantai 4,5 - B (elev + 4,00)	Hari	25,44
22	Lantai atap B	Hari	23,69

Tabel. 5.8 Pelaksanaan waktu pekerjaan per item pekerjaan beton proyek pembangunan Gedung kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia

No	Jenis pekerjaan	Satuan (Hari)	Waktu pelaksanaan
1	Pondasi beton	Hari	15
2	Lantai basement (elev -3,30)	Hari	21
3	Lantai I (elev 0,00)	Hari	86
4	Lantai II (elev +4,00)	Hari	65
5	Lantai III (elev +8,00)	Hari	48
6	Lantai IV (elev + 12,00)	Hari	27
7	Pondasi beton (A)	Hari	18
8	Pondasi Beton (B)	Hari	21
9	Lantai basement (elev -3,30) A	Hari	24
10	Lantai basement (elev - 3,30) B	Hari	26
11	Lantai I - A (elev 0,00)	Hari	80
12	Lantai I-B(elev 0,00)	Hari	152
13	Lantai 2 A (elev + 4,00)	Hari	65
14	Lantai 2 B (elev +4,00)	Hari	138
15	Lantai 2,5-B (elev + 4,00)	Hari	17
16	Lantai 3-A (elev + 8,00)	Hari	48
17	Lantai 3-B (elev + 8,00)	Hari	99
18	Lantai 3,5-B (elev+4,00)	Hari	27
19	Lantai 4-A (elev+12,00)	Hari	27
20	Lantai 4 -B(elev +12,00)	Hari	94
21	Lantai 4,5 - B (elev + 4,00)	Hari	24
22	Lantai atap B	Hari	22

5.4 Perhitungan Efisiensi

Untuk menganalisis efisiensi biaya dan waktu pada sistem manajemen konstruksi profesional dan sistem manajemen konstruksi swakelola digunakan rumusan sebagai berikut :

1. Analisis Efisiensi Biaya

Dihitung dengan rumus :

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Biaya sat. material yang pasti dipakai selama hari kerja}}{\text{Biaya sat. material yang ditetapkan dalam pekerjaan}} \times 100\%$$

$I = \frac{\text{RAP}}{\text{RBP}} \times 100\%$
--

Dalam perhitungan akan dicari nilai efisiensi biaya per satuan m³ item pekerjaan beton. Misal :

- a. Perhitungan nilai efisiensi biaya pada proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga adalah sebagai berikut :

Pada tabel 5.1 dan 5.2 diketahui untuk pekerjaan beton pada lantai kerja adalah :

RAB lantai kerja 1:3:5 = Rp 373.285,40

RAP lantai kerja 1:3:5 = Rp 392.037,00

Maka,

$$\begin{aligned} \text{Indeks} &= \frac{\text{Rp } 392.037,00}{\text{Rp } 373.285,40} \times 100\% \\ &= 105\% \end{aligned}$$

- b. Perhitungan nilai efisiensi biaya pada proyek pembangunan Gedung D-3 Ekonomi UII Yogyakarta adalah sebagai berikut :

Pada tabel 5.3 dan 5.4 diketahui untuk pondasi beton pada blok A adalah :

RAB pondasi beton = Rp 1.128.865,13

RAP pondasi beton = Rp 1.096.813,89

Maka,

$$\begin{aligned} \text{Indeks} &= \frac{\text{Rp } 1.096.813,89}{\text{Rp } 1.128.865,13} \times 100\% \\ &= 97,16\% \end{aligned}$$

Pada tabel 5.3 dan 5.4 diketahui untuk pondasi beton pada blok B adalah :

RAB pondasi beton = Rp. 1.138.430,45

RAP pondasi beton = Rp. 1.184.692,67

Maka,

$$\begin{aligned} \text{Indeks} &= \frac{\text{Rp } 1.184.682,67}{\text{Rp } 1.138.430,45} \times 100\% \\ &= 104,06\% \end{aligned}$$

Nilai Efisiensi Biaya (I) pada kedua proyek dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 5.9 Perhitungan nilai efisiensi biaya pekerjaan beton per satuan m³ item pekerjaan proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN (m ³)	RAB (Rp)	RAP (Rp)	I (%)
	Pek. Beton Bertulang					
1	Lantai kerja 1 : 3 : 5	32.020 m ³	1 m ³	373.285.40	392.037.00	105.02
2	Kolom struktur 60/80 K275, U40, U24	200.735 m ³	1 m ³	2.263.847.38	2.263.847.38	100.00
3	Balok struktur K275, U40, U24	294.870 m ³	1 m ³	1.654.177.18	1.480.350.00	89.49
4	Sloof struktur 30/50	60.390 m ³	1 m ³	1.732.855.00	1.732.755.71	100.00
5	Sloof 15/20	7.287 m ³	1 m ³	1.231.579.80	1.132.579.80	91.96
6	Ring balok 15/15	6.196 m ³	1 m ³	1.231.579.80	1.132.579.80	91.96
7	Kolom praktis 15/15	56.358 m ³	1 m ³	1.231.579.80	1.132.579.80	91.96
8	Plat lantai tebal 12 cm	252.360 m ³	1 m ³	1.385.490.85	1.379.489.83	99.57
9	Tangga	35.482 m ³	1 m ³	1.829.550.14	1.614.540.00	88.25
10	Ruang lift/dinding geser t = 20 cm	18.030 m ³	1 m ³	1.385.490.85	1.379.489.83	99.57
11	Beton roof tank	7.080 m ³	1 m ³	1.385.490.85	1.379.489.83	99.57
12	Beton pondasi plat manerus	243.830 m ³	1 m ³	2.935.434.35	2.835.675.00	96.60
13	Konsol beton	10.206 m ³	1 m ³	1.385.490.85	1.379.489.83	99.57
14	Balok lantai	12.649 m ³	1 m ³	1.385.490.85	1.379.489.83	99.57
15	Balok leufel jendela	29.262 m ³	1 m ³	1.385.490.85	1.379.489.83	99.57
16	Plat dudukan AC	13.500 m ³	1 m ³	1.385.490.85	1.379.489.83	96.70
	Sub Total			24.182.324.80	23.373.373.30	96.7

Tabel 5.10 Perhitungan nilai efisiensi biaya pekerjaan per satuan m^3 item pekerjaan proyek Pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan (m^3)	RAB (Rp)	RAP (Rp)	I (%)
I. GEDUNG BLOK A						
1	Pondasi beton	173.45 m^3	1 m^3	1.128.865,13	1.096.813,89	97,16
2	Lantai basement (Elev.-3,30)	104.24 m^3	1 m^3	1.528.347,62	1.699.223,37	111,18
3	Lantai 1 (Elev. 0,00)	171.56 m^3	1 m^3	1.474.692,09	1.395.178,05	94,61
4	Lantai 2 (Elev + 4,00)	150.67 m^3	1 m^3	1.479.553,05	1.416.491,77	95,74
5	Lantai 3 (Elev + 8,00)	137.33 m^3	1 m^3	1.519.646,64	1.422.717,17	93,62
6	Lantai 4 (Elev + 12,00)	177.7 m^3	1 m^3	1.520.043,19	1.422.340,72	93,57
II GEDUNG BLOK B						
1	Pondasi beton	293.41 m^3	1 m^3	1.184.690,39	1.138.430,45	96,10
2	Lantai basement (Elev + -3,30)	146.24 m^3	1 m^3	1.491.503,67	1.446.595,88	96,99
3	Lantai 1 (Elev 0,00)	287.96 m^3	1 m^3	1.337.915,10	1.404.787,71	104,99
4	Lantai 2 (Elev + 4,00)	254.7 m^3	1 m^3	1.313.756,20	1.432.042,34	109,00
5	Lantai 3 (Elev + 8,00)	241.01 m^3	1 m^3	1.490.292,81	1.438.287,49	96,51
6	Lantai 4 (Elev + 12,00)	254.26 m^3	1 m^3	1.496.417,46	1.389.121,32	92,83
Jumlah				16.965.723,37	17.702.030,15	98,45

2 Analisis Efisiensi Waktu

Dihitung dengan rumus :

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Waktu yang dipakai selama hari kerja}}{\text{Waktu yang telah ditetapkan dalam pekerjaan}} \times 100\%$$

Dalam perhitungan akan dicari nilai efisiensi waktu per item pekerjaan beton kedua proyek tersebut . Misal :

- a. Perhitungan nilai efisiensi waktu pada proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga adalah sebagai berikut :

Pada tabel 5.5 dan 5.6 diketahui untuk pondasi beton adalah :

Waktu rencana = 12 hari

Waktu pelaksanaan = 10 hari

Maka , Indeks = $\frac{10}{12} \times 100\%$

= 83,33 %

- b. Perhitungan nilai efisiensi waktu pada proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi UII adalah sebagai berikut

Dalam tabel 5.7 dan tabel 5.8 diketahui untuk pondasi beton adalah :

Waktu rencana = 15 hari

Waktu pelaksanaan = 15 hari

Maka . Indeks = $\frac{15}{15} \times 100\%$

= 100%

Nilai Efisiensi waktu (I) pada kedua proyek dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 5.11 Perhitungan nilai efisiensi waktu proyek Pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	WAKTU RENCANA	WAKTU PELAKSANAAN	I (%)
	Pek. Beton Bertulang				
1	Lantai kerja 1 : 3 : 5	Hari	12	10	83,33
2	Kolom struktur 60/80 K275, U40, U24	Hari	72	68	94,44
3	Balok struktur K275, U40, U24	Hari	66	63	95,45
4	Sloof struktur 30/50	Hari	12	11	91,66
5	Ring balok 15/15	Hari	51	48	94,12
6	Kolom praktis 15/15	Hari	63	59	93,65
7	Plat lantai tebal 12 cm	Hari	76	72	94,74
8	Tangga	Hari	29	28	96,55
9	Ruang lift/dinding geser t = 20 cm	Hari	18	17	94,44
10	Beton roof tank	Hari	24	22	91,66
11	Beton pondasi plat manerus	Hari	18	17	94,44
12	Konsal beton	Hari	66	62	93,94
13	Balok lantai	Hari	63	59	93,65
14	Balok leufel jendela	Hari	29	28	96,55
15	Plat dudukan AC	Hari	29	28	96,55

Tabel 5.12 Perhitungan nilai efisiensi waktu pekerjaan beton proyek Pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia

No	Jenis pekerjaan	Satuan (Hari)	Waktu rencana	Waktu pelaksanaan	I (%)
1	Pondasi beton	Hari	15	15	100
2	Lantai basement (elev -3,30)	Hari	20,19	21	104,012
3	Lantai I (elev 0,00)	Hari	87,94	86	97,794
4	Lantai II (elev +4,00)	Hari	66,31	65	98,024
5	Lantai III (elev +8,00)	Hari	48,13	48	99,73
6	Lantai IV (elev +12,00)	Hari	29,38	27	91,899
7	Pondasi Beton (A)	Hari	18,13	18	99,283
8	Pondasi Beton (B)	Hari	20,13	21	104,322
9	Lantai basement (elev -3,30) A	Hari	23,60	24	98,708
10	Lantai basement (elev -3,30) B	Hari	25,38	26	102,443
11	Lantai I - A (elev 0,00)	Hari	87,94	80	90,971
12	Lantai I-B (elev 0,00)	Hari	159	152	95,597
13	Lantai 2 A (elev +4,00)	Hari	66,31	65	98,024
14	Lantai 2 B (elev +4,00)	Hari	148,6	138	92,892
15	Lantai 2,5-B (elev +4,00)	Hari	17,13	17	99,241
16	Lantai 3-A (elev +8,00)	Hari	48,13	48	99,73
17	Lantai 3-B (elev +8,00)	Hari	103,13	99	95,995
18	Lantai 3,5-B (elev+4,00)	Hari	29,38	27	91,899
19	Lantai 4-A (elev+12,00)	Hari	29,38	27	91,899
20	Lantai 4 -B (elev +12,00)	Hari	100,94	94	93,125
21	Lantai 4,5 - B (elev +4,00)	Hari	25,44	24	94,340
22	Lantai atap B	Hari	23,69	22	92,866

5.5 Pembahasan

Pada hasil pembahasan ini akan melihat analisis efisiensi biaya dan waktu pada proyek dengan menggunakan sistem manajemen konstruksi profesional dan sistem manajemen konstruksi swakelola.

Dari hasil perhitungan prakiraan biaya pada proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga dan proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi UII Yogyakarta menunjukkan bahwa Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) kedua proyek tersebut ternyata lebih kecil dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek ($RAP < RAB$), maka dapat dikatakan bahwa kedua proyek tersebut mengalami keuntungan karena biaya yang telah dikeluarkan untuk realisasi di lapangan lebih kecil dari biaya yang direncanakan sebelumnya. Perbedaannya ditunjukkan pada tabel 5.9 dan 5.10. Pada kedua tabel tersebut menunjukkan nilai efisiensi biaya kedua proyek yaitu 96,7 % untuk proyek RSUD Salatiga dan 98,45 % untuk proyek Kampus D-3 UII Yogyakarta. Terjadi perbedaan selisih nilai efisiensi biaya sebesar $98,45\% - 96,7\% = 1,75\%$, dengan nilai perbandingan $96,7\% : 98,45\% = 1 : 1,02$.

Dari hasil perhitungan prakiraan waktu, tabel 5:11 dan 5,12, pada proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan dan mengalami kemajuan dari waktu yang direncanakan. Sedangkan pada proyek pembangunan Gedung Kampus D-3 UII Yogyakarta mengalami keterlambatan pekerjaan, sehingga pekerjaan selesai lebih lama dari waktu yang direncanakan. Hal ini disebabkan karena RAP pada sistem

manajemen swakelola dapat berubah-ubah dan ketepatan waktu penyelesaian proyek yang fleksibel.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa kinerja penyelenggaraan proyek tidak berjalan sebagaimana mestinya, karena terjadi keterlambatan waktu dalam pelaksanaan proyek sementara pengeluaran lebih kecil dari anggaran yang direncanakan. Untuk itu perlu dicari faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan kinerja proyek baik waktu maupun biaya. Faktor-faktor penyebab ini penting untuk diketahui secara tepat, karena setiap langkah antisipasi, koreksi maupun tindakan pembetulan harus mengacu kepada masalah tersebut. Selanjutnya agar efisiensi dapat dicapai secara maksimal, maka harus diperoleh kejelasan atas segala hal yang dapat mengakibatkan terjadinya penyimpangan waktu maupun biaya pada proyek. Faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan kinerja pada proyek antara lain adalah :

a. Masalah pengadaan tenaga kerja.

Pada proyek swakelola adanya pengadaan tambahan tenaga kerja harus mendapat izin dari pemilik proyek/*owner* terlebih dahulu. Persetujuan penambahan tenaga kerja ini membutuhkan cukup waktu, sehingga menunda pelaksanaan pekerjaan yang mengakibatkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek. Sedangkan pada proyek profesional kontraktor tidak perlu meminta izin pada pemilik proyek/*owner* karena kontraktor telah sepenuhnya mempunyai wewenang dari pemilik proyek/*owner* dan bertanggung jawab untuk menambah atau mengurangi tenaga kerja dalam pelaksanaan proyek hingga proyek selesai.

- b. Penundaan pembayaran upah tenaga kerja oleh mandor borong pada proyek swakelola mengakibatkan tenaga kerja tidak bekerja secara optimal dan terjadi penurunan dalam kedisiplinan kerja, sehingga penyelesaian proyek mengalami keterlambatan. Pada proyek profesional pembayaran upah tenaga kerja dilakukan tepat waktu untuk menghindari sanksi yang akan dikenakan apabila terjadi keterlambatan penyelesaian proyek.
- c. Adanya perubahan Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) sewaktu-waktu pada proyek swakelola mengakibatkan penundaan dalam pelaksanaan proyek, sehingga waktu penyelesaian pekerjaan mengalami keterlambatan. Sedangkan pada proyek profesional, Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) tetap seperti saat lelang proyek sehingga pekerjaan dapat diselesaikan tepat waktu sesuai dengan waktu rencana.

Dengan adanya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan dan pengeluaran lebih kecil dari anggaran, maka perlu ditinjau ulang *master schedule* dan penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) proyek. Hal ini dimaksudkan untuk memperbaiki rencana kerja yang lama sehingga dapat mengejar keterlambatan yang terdahulu hingga nantinya diharapkan proyek tersebut dapat terlaksana sesuai dengan jadwal dan biaya yang direncanakan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang diuraikan pada bab sebelumnya, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) per satuan m³ item pekerjaan beton pada ke-2 proyek tersebut ternyata lebih kecil dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek, sehingga tidak ada perbedaan yang mencolok. Nilai efisiensi keduanya sama-sama dibawah 100%, yaitu 96,7% untuk proyek pembangunan Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga dan 98,45% untuk proyek Pembangunan Gedung Kampus D-3 Ekonomi UII. Nilai efisiensi itulah yang menjadi perbedaan kedua proyek tersebut, dengan adanya selisih nilai efisiensi sebesar 1,75% dengan perbandingan 1:1,02 untuk proyek manajemen konstruksi profesional dan proyek manajemen konstruksi swakelola.
2. Waktu pelaksanaan pekerjaan beton pada proyek Gedung Kampus D-3 Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta sebagai proyek swakelola terjadi keterlambatan pekerjaan, sedangkan pada proyek Gedung Paviliun Rawat Inap RSUD Salatiga sebagai proyek profesional tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.

6.2 Saran

Dalam penelitian ini ada beberapa saran sebagai sumbangan pemikiran yang dapat dijadikan pertimbangan bagi pemilik dan pelaksana proyek yang menggunakan sistem manajemen konstruksi swakelola dalam penyelesaian proyek agar menjadi lebih baik, antara lain :

1. Dalam pelaksanaan pekerjaan hendaknya dilakukan sebaik dan secermat mungkin serta adanya pengawasan yang lebih sehingga penyelesaian pekerjaan sesuai dengan rencana.
2. Perlunya peningkatan kesadaran tenaga kerja dalam hal kedisiplinan kerja sehingga tidak menghambat kelancaran dalam penyelesaian pekerjaan proyek.
3. Perlu diteliti lebih jauh lagi tentang seberapa besar pengaruh keakuratan asumsi yang digunakan untuk mendapatkan kejelasan tentang efisiensi biaya dan waktu sampai dengan akhir proyek dengan angka yang tepat.

- Muhammad Romzi, 2001, **EFISIENSI EFEKTIFITAS SISTEM MANAJEMEN SWAKELOLA**, Laporan Tugas Akhir, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- RAB,RAP, Time Schedulle Proyek Pembangunan Gedung D-3 Ekonomi UII Yogyakarta
- RAB, RAP, Time Schedulle Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap RSUD Salatiga
- Soekanto Reksohadipriyo, 1983, **MANAJEMEN PROYEK**, BPFE, Yogyakarta
- The Liang Gie, 1979, **CARA BEKERJA EFISIEN**, Karya Kencana Yogyakarta
- The Liang Gie, 1981, **EFISIENSI KERJA BAGI PEMBANGUNAN NEGARA**, Universitas Gajah Mada Press
- Tarsis Tarmuji, 1993, **MENGENAL MANAJEMEN PROYEK**, Liberty Yogyakarta
- Wirapati, 1962, **EFISIENSI APA? MENGAPA? BAGAIMANA?**, Majalah Administrasi Negara IV

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	N A M A	NO. MHS.	BID.STUDI
1	Indah S L	95310205	Teknik Sipil
2	Ady Nasir	97511313	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR :

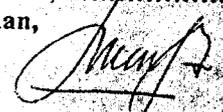
"Efisiensi sistem manajemen swakelola dalam pengadaan material (Studi kasus) pada lingkungan Kampus D-3 Ekonomi Uii"

PERIODE I : SEPTEMBER - PEBRUARI
TAHUN : 2002 / 2003

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Sep.	Okt.	Nop.	Des.	Jan.	Peb.
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. Harbi Hadi, M.I.
 DOSEN PEMBIMBING II : Ir. H. Kasim, M.I.



Yogyakarta, 08 Okt 2002
 a.n. Dekan,

 H. H. Munadhir, MS

Seminar :
 Sidang :
 Pendadaran :

RENCANA ANGGARAN BIAYA

Proyek : Penyusunan detail engineering RSUD Salatiga
Pekerjaan : Feni bangunan Gedung Rawat Inap (Paviliun 4 Lantai)
Tahun : 2002
Lokasi : Jl. Gasmaliki Salatiga

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Harga Satuan	Harga	Jumlah
I. Pek. Persiapan					
1	Pembersihan site	1.000 ls	Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00	
2	Pengukuran dan pemadukan	752.250 m ²	Rp 8.099,00	Rp 6.062.532,50	
3	Brek kerja dan direksi keet	1.000 ls	Rp 4.000.000,00	Rp 4.000.000,00	
4	Penyediaan air kerja	1.000 ls	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00	
5	Pagar proyek	1.000 ls	Rp 5.750.000,00	Rp 5.750.000,00	
6	Mobilisasi peralatan	1.000 ls	Rp 5.000.000,00	Rp 5.000.000,00	
7	Administrasi / Dokumentasi	1.000 ls	Rp 1.000.000,00	Rp 1.000.000,00	
8	Papan nama proyek	1.000 ls	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00	
					Rp 25.342.632,93
II. Pekerjaan Tanah					
1	Galian tanah pondasi	17.410,30 m ³	Rp 11.500,00	Rp 199.421.845,00	
2	Urugan tanah keruboh	468.450 m ³	Rp 5.997,50	Rp 2.789.546.875,00	
3	Urugan pasir bawah pondasi	182.470 m ³	Rp 79.398,00	Rp 14.489.793,06	
					Rp 31.091.184,94
III. Pek. Pasangan dan Plesteran					
1	Acara tumpang batu batah	48.585 m ²	Rp 109.831,00	Rp 5.308.139,14	
2	Pas. Pondasi batu batah tpc - Gps	102.028 m ²	Rp 230.094,50	Rp 23.476.081,65	
3	Pas. Batu bata tpc - Gps	21.990 m ²	Rp 300.932,50	Rp 6.617.505,68	
4	Pas. Batu bata tpc - Gps	648.500 m ²	Rp 234.160,00	Rp 151.865.730,00	
5	Plesteran tpc - Gps	268.500 m ²	Rp 15.382,68	Rp 4.118.409,89	
6	Plesteran tpc - Gps	11313.100 m ²	Rp 12.465,78	Rp 141.026.615,72	
7	Plesteran sadet tpc - Gps	1077.920 m ²	Rp 2.816,34	Rp 3.037.495,21	
					Rp 339.633.977,28
IV. Pek. Beton Bertulang					
1	Lantai kerja 13/5	35.030 m ²	Rp 373.285,40	Rp 13.076.187,56	
2	Kolom struktur 60/60 (27/5, 040, 024)	508.528 m ³	Rp 2.263.847,38	Rp 1.151.151,84	
3	Balok struktur 42/5, 140, 124	321.933 m ³	Rp 1.654.177,18	Rp 532.534.222,09	
4	Balok struktur 42/5	65.281 m ³	Rp 1.232.886,00	Rp 80.611.989,40	
5	Ring 15/15	7.360 m ³	Rp 1.231.579,00	Rp 9.069.059,92	
6	Ring balok 15/15	5.894 m ³	Rp 1.231.579,00	Rp 7.261.615,38	
7	Kolom praktis 15/15	53.635 m ³	Rp 1.231.579,00	Rp 66.050.521,97	
8	Plat lantai tebal 12 cm	259.960 m ²	Rp 1.365.490,85	Rp 354.340.908,86	
9	Kamara	30.345 m ³	Rp 1.029.556,14	Rp 31.054.100,12	
10	Ruang lil / dinding geser 14/20 cm	54.215 m ³	Rp 1.305.490,85	Rp 71.114.366,43	
11	Beton tebal tank	7.960 m ³	Rp 1.365.490,85	Rp 10.852.216,98	
12	Bahan pondasi plat menelus	278.830 m ³	Rp 2.935.434,35	Rp 818.467.159,81	
13	Konkrit beton	13.396 m ³	Rp 1.365.490,85	Rp 18.280.035,43	
14	Datar lantai	12.064 m ²	Rp 1.365.490,85	Rp 16.461.503,38	
15	Beton lantai jendela	39.628 m ²	Rp 1.365.490,85	Rp 54.001.460,42	
16	Plat di dalam AC	13.500 m ²	Rp 1.365.490,85	Rp 18.434.128,48	
					Rp 2.889.778.042,12
V. Pekerjaan Kusen					
1	Kusen aluminium natural anodised	3548.330 m ²	Rp 72.720,00	Rp 257.889.117,60	
2	Kusen lapis granit hitam	48.190 m ²	Rp 72.720,00	Rp 3.504.376,80	
3	Kaca rayben 5mm	432.882 m ²	Rp 68.100,00	Rp 29.479.894,76	
4	Kaca bening 5mm	59.305 m ²	Rp 54.540,00	Rp 3.232.094,70	
5	Kaca rayben 12mm	9.560 m ²	Rp 195.450,00	Rp 1.873.052,00	
6	Kaca bening susun 5mm	35.700 m ²	Rp 50.900,00	Rp 1.817.130,00	
7	Dauru pintu PVC	104.960 m ²	Rp 175.134,00	Rp 18.271.064,64	
8	Engsel pintu	1142.000 bh	Rp 7.520,00	Rp 8.587.840,00	
9	Engsel jendela	960.000 bh	Rp 6.360,00	Rp 6.105.600,00	

No	uraian Pekerjaan	Volume	Harga Satuan	Harga	Jumlah
Pengecatan					
1	Cat tembok 11431 0 m ² (cat tembok)	571,000 m ²	Rp 9.907,00	Rp 5.652.421,30	
2	Cat kayu	52,180 m ²	Rp 20.319,35	Rp 1.060.123,49	
					Rp 67.707.544,79
X Pekerjaan Listrik					
Pekerjaan SDP Lantai 1					
1	MCCB : 6 DA / 3 pole / 10 KA	1.000 bh	Rp 777.950,00	Rp 777.950,00	
2	MCB : 10 A / 1 pole / 6 KA	12.000 bh	Rp 77.304,00	Rp 927.648,00	
3	MCB : 16 A / 1 pole / 6 KA	16.000 bh	Rp 77.304,00	Rp 1.391.472,00	
4	Pilot lamp	3.000 bh	Rp 25.099,00	Rp 75.297,00	
5	Fuse	3.000 bh	Rp 19.522,00	Rp 58.566,00	
6	Bok ukuran 90 x 60 x 25	1.000 unit	Rp 1.204.740,00	Rp 1.204.740,00	
7	Grounding / pertanahan	1.000 unit	Rp 510.975,00	Rp 510.975,00	
8	Kabel NYY 4 x 50 mm ² dan MDP	6.000 m ²	Rp 121.815,00	Rp 730.890,00	
					Rp 6.677.538,00
Pekerjaan SDP Lantai 2					
1	MCCB : 60 A / 3 pole / 10 KA	1.000 bh	Rp 777.950,00	Rp 777.950,00	
2	MCB : 10 A / 1 pole / 6 KA	12.000 bh	Rp 77.304,00	Rp 927.648,00	
3	MCB : 16 A / 1 pole / 6 KA	16.000 bh	Rp 77.304,00	Rp 1.391.472,00	
4	Pilot lamp	3.000 bh	Rp 25.099,00	Rp 75.297,00	
5	Fuse	3.000 bh	Rp 19.522,00	Rp 58.566,00	
6	Bok ukuran 90 x 60 x 25	1.000 unit	Rp 1.204.740,00	Rp 1.204.740,00	
7	Kabel NYY 4 x 50 mm ² dari MDP ke SDP Lt 2	6.000 m ²	Rp 121.815,00	Rp 730.890,00	
8	Grounding / pertanahan	1.000 unit	Rp 390.450,00	Rp 390.450,00	
					Rp 6.800.643,00
Pekerjaan SDP Lantai 3					
1	MCCB : 60 A / 3 pole / 10 KA	1.000 bh	Rp 1.102.445,00	Rp 1.102.445,00	
2	MCB : 10 A / 1 pole / 6 KA	12.000 bh	Rp 77.304,00	Rp 1.004.952,00	
3	MCB : 16 A / 1 pole / 6 KA	17.000 bh	Rp 77.304,00	Rp 1.314.168,00	
4	Pilot lamp	3.000 bh	Rp 25.099,00	Rp 75.297,00	
5	Fuse	3.000 bh	Rp 19.522,00	Rp 58.566,00	
6	Bok ukuran 90 x 60 x 25	1.000 unit	Rp 1.204.740,00	Rp 1.204.740,00	
7	Kabel NYY 4 x 50 mm ² dari MDP ke SDP Lt 3	15.000 m ²	Rp 121.815,00	Rp 1.827.225,00	
8	Grounding / pertanahan	1.000 unit	Rp 390.450,00	Rp 390.450,00	
					Rp 6.977.843,00
Pekerjaan SDP Lantai 4					
1	MCCB : 60 A / 3 pole / 10 KA	1.000 bh	Rp 777.950,00	Rp 777.950,00	
2	MCB : 10 A / 1 pole / 6 KA	13.000 bh	Rp 77.304,00	Rp 1.004.952,00	
3	MCB : 16 A / 1 pole / 6 KA	17.000 bh	Rp 77.304,00	Rp 1.314.168,00	
4	Pilot lamp	3.000 bh	Rp 25.099,00	Rp 75.297,00	
5	Fuse	3.000 bh	Rp 19.522,00	Rp 58.566,00	
6	Bok ukuran 90 x 60 x 25	1.000 unit	Rp 1.204.740,00	Rp 1.204.740,00	
7	Kabel NYY 4 x 50 mm ² dari MDP ke SDP Lt 4	20.000 m ²	Rp 121.815,00	Rp 2.436.300,00	
8	Grounding / pertanahan	1.000 unit	Rp 390.450,00	Rp 390.450,00	
					Rp 7.262.423,00
Pekerjaan MDP (Main Distribusi Panel)					
1	Pemasangan panel ATS / AMF 400kwatt	1.000 unit	Rp 55.775.000,00	Rp 55.775.000,00	
2	MCCB : 600 A / 3 pole / 25 KA	2.000 bh	Rp 7.366.585,00	Rp 14.733.180,00	
3	MCCB : 60 A / 3 pole / 10 KA	4.000 bh	Rp 119.560,00	Rp 3.514.272,00	
4	MCCB : 100 A / 3 pole / 10 KA	6.000 bh	Rp 803.108,00	Rp 5.418.654,00	
5	MCCB : 50 A / 3 pole / 10 KA	6.000 bh	Rp 801.888,00	Rp 3.811.208,00	
6	Pilot lamp	1.000 bh	Rp 25.099,00	Rp 75.297,00	
7	Fuse	3.000 bh	Rp 19.522,00	Rp 58.566,00	
8	HZ	1.000 bh	Rp 474.068,00	Rp 474.068,00	
9	Ampere meter	3.000 bh	Rp 529.583,00	Rp 1.589.589,00	
10	Volt meter	1.000 bh	Rp 362.538,00	Rp 362.538,00	
11	Bok ukuran 120 x 100 x 40	1.000 unit	Rp 2.677.200,00	Rp 2.677.200,00	
12	Grounding	1.000 unit	Rp 950.000,00	Rp 950.000,00	

RENCANA ANGGARAN PELAKSANA

(Rp)

Proyek : Penyusunan detail engineering RSUD Salatiga
 Pekerjaan : Pelembangunan Gedung Rawat Inap (Paviliun 4 Lantai)
 Tahun : 2002
 Lokasi : Jl. Osamafiki Salatiga

No	Urutan Pekerjaan	Volume	Harga Satuan	Harga	Jumlah
I. Pek. Persiapan					
1	Pembersihan site	1.000 ls	Rp 1.500.000,00	Rp 1.500.000,00	
2	Pengukuran dan pematokan	75,2250 m ²	Rp 6.000,00	Rp 450.000,00	
3	Brak kerja dan direksi keet	1.000 ls	Rp 2.000.000,00	Rp 2.000.000,00	
4	Penyediaan air kerja	1.000 ls	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00	
5	Pagar proyek	1.000 ls	Rp 5.000.000,00	Rp 5.000.000,00	
6	Mobilisasi peralatan	1.000 ls	Rp 4.000.000,00	Rp 4.000.000,00	
7	Administrasi / Dokumentasi	1.000 ls	Rp 2.000.000,00	Rp 2.000.000,00	
8	Papan nama proyek	1.000 ls	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00	
					Rp 20.088.032,93
ii Pekerjaan Tanah					
1	Galian tanah pondasi	1341,030 m ³	Rp 9.075,00	Rp 13.242.671,25	
2	Urugan tanah kembali	467,345 m ³	Rp 4.930,50	Rp 2.304.244,52	
3	Urugan pasir bawah pondasi	162,470 m ³	Rp 69.399,00	Rp 11.275.000,06	
					Rp 26.822.008,83
iii Pek. Pasangan dan Plesteran					
1	Aanstamping batu belah	45,290 m ²	Rp 106.033,00	Rp 4.802.234,57	
2	Pas. Pondasi batu belah 1pc 6ps	100,100 m ²	Rp 257.875,00	Rp 25.833.917,50	
3	Pas. Batu bata 1pc 3ps	18,060 m ²	Rp 250.230,00	Rp 4.519.153,80	
4	Pas. Batu bata 1pc 6ps	579,015 m ²	Rp 234.100,00	Rp 135.593.732,70	
5	Plesteran 1pc 3ps	900,750 m ²	Rp 12.450,00	Rp 4.491.337,50	
6	Plesteran 1pc 6ps	919,200 m ²	Rp 12.465,79	Rp 121.917.821,56	
7	Plesteran sudut 1pc 3ps	1977,920 m ²	Rp 2.016,74	Rp 5.570.405,21	
					Rp 302.728.692,84
iv Pek. Beton Bertulang					
1	Lantai kerja 1:3:5	32,320 m ²	Rp 392.037,00	Rp 12.553.024,74	
2	Kolom struktur 60/60 1:2:5, 1140, 024	200,735 m ³	Rp 2.765.947,30	Rp 553.179.660,02	
3	Balok struktur 30/30 1:2:5, 040, 024	214,370 m ³	Rp 1.460.350,00	Rp 438.510.104,50	
4	Stoof struktur 30/30	60,390 m ³	Rp 1.732.765,71	Rp 104.841.117,31	
5	Sloof 15/20	7,287 m ³	Rp 1.132.579,80	Rp 8.263.109,00	
6	Ring balok 15/15	5,186 m ³	Rp 1.132.579,80	Rp 5.884.884,34	
7	Kolom praktis 15/15	56,356 m ³	Rp 1.132.579,80	Rp 63.827.867,21	
8	Plat lantai tebal 12 cm	252,380 m ²	Rp 1.379.489,83	Rp 348.128.053,50	
9	Tangga	35,462 m ³	Rp 1.614.540,00	Rp 57.287.108,28	
10	Ruang lift / dinding geser 1:2:10	16,030 m ³	Rp 1.379.489,83	Rp 24.872.201,93	
11	Beton roof tank	7,080 m ³	Rp 1.379.489,83	Rp 9.766.788,00	
12	Beton pondasi plat menerus	243,830 m ³	Rp 2.835.675,00	Rp 691.422.635,25	
13	Konsol beton	10,206 m ³	Rp 1.379.489,83	Rp 14.079.073,70	
14	Balok later	12,649 m ³	Rp 1.379.489,83	Rp 17.449.166,96	
15	Balok leulel jendela	29,262 m ³	Rp 1.379.489,83	Rp 40.366.631,41	
16	Plat dukungan AC	13,500 m ³	Rp 1.379.489,83	Rp 18.623.112,71	
					Rp 2.511.846.046,28
v Pekerjaan Kusen					
1	Kusen aluminium natural anodised	3465,755 m	Rp 83.665,00	Rp 289.962.392,00	
2	Kusen lapis granite bla	48,100 m	Rp 83.985,00	Rp 1.031.818,35	
3	Kaca rayben 5mm	287,410 m ²	Rp 87.201,00	Rp 22.071.508,31	
4	Kaca bening 5mm	82,330 m ²	Rp 79.925,00	Rp 6.580.225,25	
5	Kaca rayben 12mm	8,850 m ²	Rp 175.380,00	Rp 1.517.037,00	
6	Kaca buram susu 5mm	34,450 m ²	Rp 49.550,00	Rp 1.708.997,50	
7	Daun pintu PVC	102,900 m ²	Rp 175.134,00	Rp 18.021.268,00	
8	Engsel pintu	1041,000 bh	Rp 6.760,00	Rp 7.057.960,00	
9	Engsel jendela	610,000 bh	Rp 6.760,00	Rp 4.133.600,00	

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Harga Satuan	Harga	Jumlah
10	Hak angin	1006 000 bh	Rp 3,960.00	Rp 4,003,860.00	
11	Daun pintu dubel oakwood (cat duco)	235 750 m ²	Rp 245,475.00	Rp 57,870,731.25	
12	Daun pintu kaca rangka aluminium	9 150 m ²	Rp 250,000.00	Rp 2,287,500.00	
13	Daun jendela dan boventlight aluminium	119 260 m ²	Rp 250,000.00	Rp 29,815,000.00	
14	Floor hinge	2 000 bh	Rp 1,150,750.00	Rp 2,301,500.00	
15	Wall protection	352 800 m ²	Rp 64,145.00	Rp 22,830,356.00	
16	Door closer	192 000 bh	Rp 175,000.00	Rp 33,600,000.00	
17	Kunci pintu	192 000 bh	Rp 59,350.00	Rp 11,385,200.00	
18	Rolling door tempel sampah	1 000 unit	Rp 1,000,000.00	Rp 1,000,000.00	
					Rp 531,684,290.34
VI Pekerjaan Atap dan Plafond					
1	Gording C 150 B5 2,3	4486 800 kg	Rp 6,695.00	Rp 30,039,126.00	
2	Kuda baja L 70 70,7 dan L 60 60 6 D; 37	11158 600 kg	Rp 6,575.00	Rp 73,368,439.35	
3	Pasang usuk 5/7 dan reng 3/4	1269 390 m ²	Rp 30,425.00	Rp 38,620,886.50	
4	Pasang penutup atap gantung beton	1269 380 m ²	Rp 18,500.00	Rp 23,483,530.00	
5	Papan router 2/20 kayu bengkirai	33 800 m ²	Rp 74,613.28	Rp 2,521,928.86	
6	Bubungan	169 100 m ²	Rp 23,577.20	Rp 3,966,804.52	
7	Lisplank kayu jati	183 200 m ²	Rp 150,976.96	Rp 28,168,748.67	
					Rp 201,189,563.91
VII Pekerjaan Lantai dan Dinding					
1	Lantai keramik L1.1	720 830 m ²	Rp 43,905.56	Rp 31,652,635.37	
2	Lantai keramik L1.2	673 510 m ²	Rp 43,905.56	Rp 29,570,833.72	
3	Lantai keramik L1.3	642 120 m ²	Rp 43,905.56	Rp 28,182,638.19	
4	Lantai keramik L1.4	723 720 m ²	Rp 43,905.56	Rp 27,364,775.68	
5	Keramik Km/Wc L1.1	50 200 m ²	Rp 50,459.30	Rp 2,537,093.60	
6	Keramik Km/Wc L1.2	62 540 m ²	Rp 50,459.30	Rp 4,164,910.62	
7	Keramik Km/Wc L1.3	62 540 m ²	Rp 50,459.30	Rp 4,164,910.62	
8	Keramik Km/Wc L1.4	62 540 m ²	Rp 50,459.30	Rp 4,164,910.62	
9	Dinding Km/Wc	750 900 m ²	Rp 50,459.30	Rp 37,889,888.37	
10	Keramik tangga	121 770 m ²	Rp 43,905.56	Rp 5,348,360.04	
11	Lis kayu profil Km/Wc	530 100 m ²	Rp 8,500.00	Rp 4,505,850.00	
12	Bodek plamb	1844 100 m ²	Rp 25,472.30	Rp 46,973,468.43	
					Rp 226,548,495.47
VIII Pekerjaan Sanitasi-B23					
Instalasi Air Bersih					
1	Pengadaan & pemasangan pipa 2"	121 100 m ³	Rp 65,000.00	Rp 7,871,500.00	
2	Pengadaan & pemasangan pipa 1,5"	33 100 m ³	Rp 50,000.00	Rp 1,655,000.00	
3	Pengadaan & pemasangan pipa 1"	529 897 m ³	Rp 43,500.00	Rp 23,046,300.00	
4	Pengadaan & pemasangan pipa 3/4"	646 400 m ³	Rp 30,000.00	Rp 19,392,000.00	
5	Kloset duduk	70 000 bh	Rp 235,000.00	Rp 16,450,000.00	
6	Wastafel	65 000 bh	Rp 215,000.00	Rp 13,975,000.00	
7	Floor drain	70 000 bh	Rp 11,500.00	Rp 805,000.00	
8	Kran bak mandi	70 000 bh	Rp 12,500.00	Rp 875,000.00	
9	Kran wastafel	65 000 bh	Rp 12,945.00	Rp 841,425.00	
10	Kran pantry	2 000 bh	Rp 12,945.00	Rp 25,890.00	
11	Ground reservoir 45 m ³	1 000 unit	Rp 33,750,000.00	Rp 33,750,000.00	
12	Shower	70 000 bh	Rp 24,500.00	Rp 1,715,000.00	
					Rp 120,482,115.00
Instalasi Air Kotor					
1	Pengadaan & pemasangan pipa 2"	204 000 m ³	Rp 65,000.00	Rp 13,260,000.00	
2	Pengadaan & pemasangan pipa 3"	242 000 m ³	Rp 42,500.00	Rp 10,227,500.00	
3	Pengadaan & pemasangan pipa 4"	403 000 m ³	Rp 57,000.00	Rp 22,971,000.00	
4	Pengadaan & pemasangan pipa 6"	57 000 m ³	Rp 97,500.00	Rp 5,557,500.00	
5	Pengadaan & pemasangan pipa 8"	105 000 m ³	Rp 152,500.00	Rp 16,012,500.00	
6	Septic tank & peresapan	1 000 unit	Rp 2,500,000.00	Rp 2,500,000.00	
7	Bak kontrol	3 000 unit	Rp 1,150,000.00	Rp 3,450,000.00	
8	Saluran keliling UPD	168 700 m ³	Rp 18,675.00	Rp 2,995,462.50	
9	Rabat beton keliling	15 670 m ³	Rp 353,265.40	Rp 5,506,638.30	
					Rp 87,880,601.80

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Harga Satuan	Harga	Jumlah
Pengecatan					
1	Cat tembok 11431 B m2 (cat tembok)	54.648 m ²	Rp 9907,00	Rp 54.648.021,30	
2	Cat kayu	54.648 m ²	Rp 1037,07512	Rp 56.673.096,42	
					Rp 55.673.096,42
IX Pekerjaan Listrik					
Pekerjaan SDP Lantai 1					
1	MCCB : 8 DA / 3 pole / 10 KA	1.000 bh	Rp 697.400,00	Rp 697.400,00	
2	MCB : 10 A / 1 pole / 6 KA	12.000 bh	Rp 69.300,00	Rp 831.600,00	
3	MCB : 16 A / 1 pole / 6 KA	19.000 bh	Rp 69.300,00	Rp 1.247.400,00	
4	Pilot lamp	3.000 bh	Rp 22.500,00	Rp 67.500,00	
5	Fuse	3.000 bh	Rp 17.500,00	Rp 52.500,00	
6	Bok ukuran 90 x 60 x 25	1.000 unit	Rp 1.080.000,00	Rp 1.080.000,00	
7	Grounding / pertanahan	1.000 unit	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00	
8	Kabel NYY 4 x 50 mm ² dan MDP	6.000 m	Rp 109.200,00	Rp 655.200,00	
					Rp 5.081.600,00
Pekerjaan SDP Lantai 2					
1	MCCB : 60 A / 3 pole / 10 KA	1.000 bh	Rp 697.400,00	Rp 697.400,00	
2	MCB : 10 A / 1 pole / 6 KA	12.000 bh	Rp 69.300,00	Rp 831.600,00	
3	MCB : 16 A / 1 pole / 6 KA	19.000 bh	Rp 69.300,00	Rp 1.247.400,00	
4	Pilot lamp	3.000 bh	Rp 22.500,00	Rp 67.500,00	
5	Fuse	3.000 bh	Rp 17.500,00	Rp 52.500,00	
6	Bok ukuran 90 x 60 x 25	1.000 unit	Rp 1.080.000,00	Rp 1.080.000,00	
7	Kabel NYY 4 x 50 mm ² dan MDP ke SDP Lt 2	8.000 m	Rp 109.200,00	Rp 873.600,00	
8	Grounding / pertanahan	1.000 unit	Rp 350.000,00	Rp 350.000,00	
					Rp 5.200.000,00
Pekerjaan SDP Lantai 3					
1	MCCB : 60 A / 3 pole / 10 KA	1.000 bh	Rp 987.400,00	Rp 987.400,00	
2	MCB : 10 A / 1 pole / 6 KA	12.000 bh	Rp 90.900,00	Rp 900.900,00	
3	MCB : 16 A / 1 pole / 6 KA	17.000 bh	Rp 69.300,00	Rp 1.178.100,00	
4	Pilot lamp	3.000 bh	Rp 22.500,00	Rp 67.500,00	
5	Fuse	3.000 bh	Rp 17.500,00	Rp 52.500,00	
6	Bok ukuran 90 x 60 x 25	1.000 unit	Rp 1.080.000,00	Rp 1.080.000,00	
7	Kabel NYY 4 x 50 mm ² dan MDP ke SDP Lt 3	15.000 m	Rp 109.200,00	Rp 1.638.000,00	
8	Grounding / pertanahan	1.000 unit	Rp 350.000,00	Rp 350.000,00	
					Rp 6.264.400,00
Pekerjaan SDP Lantai 4					
1	MCCB : 60 A / 3 pole / 10 KA	1.000 bh	Rp 697.400,00	Rp 697.400,00	
2	MCB : 10 A / 1 pole / 6 KA	13.000 bh	Rp 69.300,00	Rp 900.900,00	
3	MCB : 16 A / 1 pole / 6 KA	17.000 bh	Rp 69.300,00	Rp 1.178.100,00	
4	Pilot lamp	3.000 bh	Rp 22.500,00	Rp 67.500,00	
5	Fuse	3.000 bh	Rp 17.500,00	Rp 52.500,00	
6	Bok ukuran 90 x 60 x 25	1.000 unit	Rp 1.080.000,00	Rp 1.080.000,00	
7	Kabel NYY 4 x 50 mm ² dan MDP ke SDP Lt 4	20.000 m	Rp 109.200,00	Rp 2.184.000,00	
8	Grounding / pertanahan	1.000 unit	Rp 350.000,00	Rp 350.000,00	
					Rp 6.510.400,00
Pekerjaan MDP (Main Distribusi Panel)					
1	Pemasangan panel AIS / AMF 400watt	1.000 unit	Rp 50.000.000,00	Rp 50.000.000,00	
2	MCCB : 600 A / 3 pole / 20 KA	2.000 bh	Rp 6.603.850,00	Rp 13.207.700,00	
3	MCCB : 400 A / 3 pole / 16 KA	4.000 bh	Rp 707.800,00	Rp 3.150.400,00	
4	MCCB : 100 A / 3 pole / 6 KA	6.000 bh	Rp 809.000,00	Rp 4.857.600,00	
5	MCCB : 50 A / 3 pole / 6 KA	8.000 bh	Rp 539.550,00	Rp 3.237.300,00	
6	Pilot lamp	3.000 bh	Rp 22.500,00	Rp 67.500,00	
7	Fuse	3.000 bh	Rp 17.500,00	Rp 52.500,00	
8	HZ	1.000 bh	Rp 425.000,00	Rp 425.000,00	
9	Ampere meter	3.000 bh	Rp 475.000,00	Rp 1.425.000,00	
10	Volt meter	1.000 bh	Rp 325.000,00	Rp 325.000,00	
11	Bok ukuran 120 x 100 x 40	1.000 unit	Rp 2.575.200,00	Rp 2.575.200,00	
12	Grounding	1.000 unit	Rp 850.000,00	Rp 850.000,00	

RENCANA ANGGARAN BIAYA
PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS D3-FAKULTAS EKONOMI
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA (2022)

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	JUMLAH TOTAL (Rp.)
1. GEDUNG BLOKA						
I. PEK. PENGUKURAN dan BOUWPLANK						
1	Pengukuran dengan pesawat To dan waterpass	Ls	1.00	1,500,000.00	1,500,000.00	
2	Pembuatan titik/patok Bench mark (BM)	bh	2.00	75,000.00	150,000.00	
3	Pasang bouwplank	m2	480.00	5,000.00	2,400,000.00	
				Sub Jumlah		4,050,000.00
II. PEKERJAAN GALIAN /URUGAN TANAH						
1	Galian tanah pondasi beton menerus	m3	801.00	13,200.00	10,573,200.00	
2	Galian tanah pondasi beton setempat	m3	220.00	13,200.00	2,904,000.00	
3	Galian tanah Basement	m3	940.00	13,200.00	12,408,000.00	
				Sub Jumlah		25,885,200.00
III. PEKERJAAN URUGAN PASIR						
1	Urugan pasir bwh pondasi beton menerus t=10cm	m3	27.00	39,200.00	1,058,400.00	
2	Urugan pasir bwh pondasi beton setempat t=10cm	m3	8.85	39,200.00	346,920.00	
3	Urugan pasir bwh turap dan pondasi batu kali 10cm	m3	9.40	39,200.00	368,480.00	
4	Urugan pasir bwh lantai Basement t=15cm	m3	37.50	39,200.00	1,470,000.00	
				Sub Jumlah		3,243,800.00
IV. PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI						
1	Pas. Dinding Batu kali selasar luar, siar dalam 1ps.4ps	m2	74.00	55,000.00	4,070,000.00	
2	Pas. Batu kali pondasi turap selasar luar 1ps.4ps	m3	43.80	157,120.00	6,881,856.00	
3	Pas. Batu kali dinding bata 1ps.4ps	m3	6.00	157,120.00	942,720.00	
4	Pas. Batu kali turap Selasar dalam 1ps.4ps	m3	14.50	157,120.00	2,278,240.00	
				Sub Jumlah		14,172,816.00
V. PEKERJAAN BETON						
V.A. PONDASI BETON						
1	Pondasi Beton menerus PMA 1	m3	88.50	1,280,800.00	113,350,800.00	
2	Pondasi Beton menerus PMA 2	m3	13.19	1,280,800.00	16,893,752.00	
3	Pondasi Beton menerus PMA 3	m3	11.20	1,280,800.00	14,344,960.00	
4	Pondasi Beton menerus PMA 4	m3	3.40	1,280,800.00	4,354,720.00	
5	Pondasi Beton menerus PMA 5	m3	4.41	1,280,800.00	5,648,328.00	

11	Kolom 40/40	m3	7.58	1,626,100.00	12,488,448.00
----	-------------	----	------	--------------	---------------

18	Kolom Skelet 15/15	m3	1.08	1,024,300.00	1,106,244.00
19	Konsul beton	m3	1.46	1,229,500.00	1,795,070.00
20	Balok tangga 30/45	m3	0.65	1,574,800.00	1,023,620.00
21	Tangga	m3	5.35	1,402,300.00	7,502,305.00
				Sub Jumlah	254,871,034.00
V D. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)					
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	49.62	1,402,300.00	69,582,126.00
2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	5.36	1,402,300.00	7,516,328.00
3	Lisplank leuvel 10/35	m3	2.06	1,402,300.00	2,888,738.00
4	Balok lantai 35/70	m3	17.64	1,635,400.00	28,848,456.00
5	Balok lantai 30/45	m3	9.45	1,574,800.00	14,881,860.00
6	Balok Lantai 25/40	m3	14.50	1,574,800.00	22,834,600.00
7	Balok leuvel 15/30	m3	2.24	1,024,300.00	2,294,432.00
8	Balok latei 15/20	m3	1.35	1,024,300.00	1,382,805.00
9	Kolom 45/60	m3	17.28	1,789,300.00	30,919,104.00
10	Kolom 45/45	m3	4.48	1,626,100.00	7,284,928.00
11	Kolom 40/40	m3	7.68	1,626,100.00	12,488,448.00
12	Kolom 25/35	m3	1.05	1,789,300.00	1,878,765.00
13	Kolom 20/50	m3	2.10	1,543,700.00	3,241,770.00
14	Kolom 15/30	m3	0.90	1,024,300.00	921,870.00
15	Kolom 15/60	m3	12.96	1,024,300.00	13,274,928.00
16	Pelat tumpang sari/dudukan kosen	m3	4.05	1,402,300.00	5,679,315.00
17	Konsul beton	m3	2.13	1,229,500.00	2,618,835.00
18	Balok tangga 30/45	m3	0.65	1,574,800.00	1,023,620.00
19	Tangga	m3	5.35	1,574,800.00	8,425,180.00
				Sub Jumlah	237,986,108.00
V E. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)					
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	48.94	1,402,300.00	68,628,562.00
2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	5.36	1,402,300.00	7,516,328.00
3	Lisplank leuvel 10/35	m3	2.06	1,402,300.00	2,888,738.00
4	Balok lantai 35/70	m3	17.64	1,635,400.00	28,848,456.00
5	Balok lantai 30/45	m3	9.45	1,574,800.00	14,881,860.00
6	Balok Lantai 25/40	m3	14.50	1,543,700.00	22,363,650.00
7	Balok leuvel 15/30	m3	2.24	1,024,300.00	2,294,432.00
8	Balok latei/ring 15/20	m3	1.35	1,024,300.00	1,382,805.00
9	Kolom 45/60	m3	17.28	1,789,300.00	30,919,104.00
10	Kolom 45/45	m3	4.48	1,626,100.00	7,284,928.00

RAB DIII-FE BLOKA

RENCANA ANGGARAN BIAYA
PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS D3-FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	JUMLAH TOTAL (Rp.)
	1. GEDUNG BLOK B					
	i. PEK. PENGUKURAN dan BOUWPLANK					
1	Pengukuran dengan pesawat To dan waterpass	Ls	1.00	1.500.000,00	1.500.000,00	
2	Pembuatan titik/patok Bench mark (BM)	bh	2.00	75.000,00	150.000,00	
3	Pasang bouwplank	m2	850.00	5.000,00	4.250.000,00	
				Sub Jumlah		5.900.000,00
	ii. PEKERJAAN GALIAN /URUGAN TANAH					
1	Galian tanah pondasi beton menerus	m3	386.00	13.200,00	5.095.200,00	
2	Galian tanah pondasi beton setempat	m3	148.00	13.200,00	1.953.600,00	
3	Galian tanah Basement	m3	1.554.00	13.200,00	20.512.800,00	
4	Galian tanah Turap pas. Batu kali	m3	175.00	13.200,00	2.310.000,00	
5	Urugan tanah kembali	m3	205.00	13.200,00	2.706.000,00	
				Sub Jumlah		32.577.600,00
	iii. PEKERJAAN URUGAN PASIR					
1	Urugan pasir bwh pondasi beton menerus t=10cm	m3	38.50	39.200,00	1.509.200,00	
2	Urugan pasir bwh pondasi beton setempat t=10cm	m3	5.20	39.200,00	203.840,00	
3	Urugan pasir bwh turap dan pondasi batu kali 10cm	m3	6.40	39.200,00	250.880,00	
4	Urugan pasir bwh lantai Basement t=15cm	m3	93.00	39.200,00	3.645.600,00	
				Sub Jumlah		5.609.520,00
	iv. PEKERJAAN PASANGAN EATU KALI					
1	Pas. Batu kali setempat 1ps.4ps	m3	7.68	157.120,00	1.206.681,60	
2	Pas. Batu kali pondasi trap tangga/dinding 1ps.4ps	m3	10.90	157.120,00	1.712.608,00	
3	Pas. Batu kali turap Basement 1ps.4ps	m3	87.54	157.120,00	13.754.284,80	
4	Pas. Batu kali siar dalam turap Selasar	m2	108.00	15.000,00	1.620.000,00	
				Sub Jumlah		18.293.574,40
	v. PEKERJAAN BETON					
	v.a. PONDASI BETON					
1	Pondasi beton menerus	m3	281.50	1.280.800,00	360.545.200,00	
2	Pondasi Beton setempat 3.00x300	m3	6.50	1.280.800,00	8.325.200,00	

3	Lantai kerja pond. menerus 1pc:3ps:5kr t=7cm	m3	26,90	239.350,00	6.438.515,00
4	Lantai kerja pond. setempat 1pc:3ps:5kr t=7cm	m3	2,38	239.350,00	569.653,00
					Sub Jumlah
					375.878.568,00
V B. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30)					
1	Balok sloof 30/40	m3	13,20	1.229.500,00	16.229.400,00
2	Balok sloof 20/30	m3	9,54	1.178.200,00	11.240.028,00
3	Balok sloof 15/25	m3	2,81	1.024.300,00	2.878.283,00
4	Kolom 70/70	m3	6,37	1.789.300,00	11.397.841,00
5	Kolom bulat ϕ 70	m3	4,99	1.789.300,00	8.928.607,00
6	Kolom 45/60	m3	54,90	1.789.300,00	98.232.570,00
7	Kolom 45/45	m3	5,27	1.626.100,00	8.569.547,00
8	Kolom 40/40	m3	7,28	1.626.100,00	11.838.008,00
9	Kolom 25/40	m3	6,50	1.574.800,00	10.236.200,00
10	Dinding beton penahan tanah tebal 12 cm	m3	29,45	1.306.500,00	38.476.425,00
11	Balok dinding beton penahan tanah 25/30	m3	5,56	1.178.200,00	6.550.792,00
12	Lantai kerja balok sloof 1pc:3ps:5kr t=7cm	m3	5,60	239.350,00	1.340.360,00
					Sub Jumlah
					225.918.061,00
V C. LANTAI 1 (Elev. 0.00)					
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	76,90	1.402.300,00	107.836.870,00
2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	1,20	1.402.300,00	1.682.760,00
3	Pelat atap t= 10 cm	m3	8,10	1.402.300,00	11.358.630,00
4	Lisplank leuvei 10/35	m3	0,77	1.402.300,00	1.079.771,00
5	Lisplank leuvei 10/75	m3	2,10	1.402.300,00	2.944.830,00
6	Kolom bulat ϕ 70	m3	6,14	1.789.300,00	10.986.302,00
7	Kolom 45/60	m3	32,40	1.789.300,00	57.973.320,00
8	Kolom 45/45	m3	3,24	1.626.100,00	5.268.561,00
9	Kolom 40/40	m3	4,48	1.626.100,00	7.284.928,00
10	Kolom 25/40	m3	3,30	1.574.800,00	5.196.840,00
11	Kolom 15/40	m3	0,48	1.229.500,00	590.160,00
12	Kolom 15/30	m3	0,24	1.024.300,00	245.832,00
13	Kolom T 15/30-15/40	m3	0,72	1.229.500,00	885.240,00
14	Kolom Skelet 15/15	m3	1,35	1.024.300,00	1.382.805,00
15	Konsul beton	m3	0,68	1.229.500,00	829.912,50
16	Balok lantai 30/75	m3	23,60	1.635.400,00	38.595.410,00
17	Balok lantai 30/50	m3	27,60	1.574.800,00	43.464.480,00
18	Balok Lantai 25/40	m3	17,30	1.574.800,00	27.244.040,00
19	Balok Lantai 15/40	m3	0,84	1.229.500,00	1.032.780,00

20	Balok Leuvel 15/30		m3	0,72	1.229.500,00	885.240,00
21	Balok atap 15/25		m3	1,91	1.229.500,00	2.348.345,00
22	Balok lantai/ring 15/20		m3	2,20	1.024.300,00	2.253.460,00
23	Pelat leufel kanopi depan t= 10 cm		m3	4,87	1.402.300,00	6.829.201,00
24	Balok leuvel kanopi depan 30/60		m3	3,96	1.635.400,00	6.476.184,00
25	Balok leuvel kanopi depan 25/40		m3	2,90	1.574.800,00	4.566.920,00
26	Balok grid kanopi depan 12/40		m3	2,62	1.402.300,00	3.674.026,00
27	Tangga		m3	7,36	1.402.300,00	10.320.928,00
28	Frame BV glaasblok beton cetak 60x60		bh	30,00	120.000,00	3.600.000,00
29	Frame rooster selasar, beton cetak		bh	8,00	300.000,00	2.400.000,00
					Sub Jumlah	369.237.808,50
	V D. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)					
1	Pelat Lantai t=12 cm		m3	70,50	1.024.300,00	72.213.150,00
2	Pelat leufel t= 10 cm		m3	4,92	1.024.300,00	5.039.556,00
3	Lisplank leuvel 10/35		m3	1,98	1.024.300,00	2.028.114,00
4	Kolom buiat ø 70		m3	3,07	1.789.300,00	5.493.151,00
5	Kolom 45/60		m3	33,56	1.789.300,00	60.048.908,00
6	Kolom 45/45		m3	3,24	1.626.100,00	5.268.564,00
7	Kolom 40/40		m3	4,48	1.626.100,00	7.284.928,00
8	Kolom 15/60		m3	14,40	1.229.500,00	17.704.800,00
9	Kolom 15/30		m3	0,24	1.024.300,00	245.832,00
10	Kolom T 15/30-15/40		m3	0,72	1.229.500,00	885.240,00
11	Kolom Skelet 15/15		m3	1,35	1.024.300,00	1.382.805,00
12	Konsul beton		m3	0,68	1.229.500,00	829.912,50
13	Balok lantai 35/75		m3	25,72	1.635.400,00	42.062.488,00
14	Balok lantai 30/60		m3	2,88	1.635.400,00	4.709.952,00
15	Balok lantai 30/50		m3	33,75	1.574.800,00	53.149.500,00
16	Balok Lantai 25/40		m3	14,60	1.574.800,00	22.992.080,00
17	Balok Lantai 15/40		m3	0,84	1.229.500,00	1.032.780,00
18	Balok Leuvel 15/30		m3	1,76	1.229.500,00	2.163.920,00
19	Balok Lantai 20/30		m3	2,21	1.229.500,00	2.717.195,00
20	Balok latei/ring 15/20		m3	2,52	1.024.300,00	2.581.236,00
21	Pelat tumpang sari/dudukan kosen		m3	6,52	1.402.300,00	9.142.996,00
22	Frame ventilasi, beton 10/50 - 80X100		bh	10,00	300.000,00	3.000.000,00
23	Frame/sirip-sirip kosen beton 10/55		m3	2,75	1.402.300,00	3.856.325,00
24	Frame Rooster selasar, beton cetak		bh	8,00	300.000,00	2.400.000,00
25	Sirip-sirip beton 10/75		m3	2,70	1.402.300,00	3.786.210,00

26	Tangga	m3	9,86	1.402.300,00	13.826.678,00	Sub Jumlah	345.846.320,50
V E. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)							
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	69,70	1.402.300,00	97.740.310,00		
2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	6,10	1.402.300,00	8.554.030,00		
3	Lisplank leuvel 10/35	m3	2,74	1.402.300,00	3.842.302,00		
4	Lisplank 10/125	m3	4,30	1.402.300,00	6.029.890,00		
5	Talang pelat beton t = 10cm	m3	4,92	1.402.300,00	6.899.316,00		
6	Kolom bulat ϕ 70	m3	4,23	1.789.300,00	7.568.739,00		
7	Kolom 45/60	m3	33,56	1.789.300,00	60.048.908,00		
8	Kolom 45/45	m3	3,24	1.626.100,00	5.268.564,00		
9	Kolom 40/40	m3	4,46	1.626.100,00	7.252.406,00		
10	Kolom 15/40	m3	0,48	1.229.500,00	590.160,00		
11	Kolom T 15/30-15/40	m3	0,72	1.229.500,00	885.240,00		
12	Kolom Skelet 15/15	m3	2,16	1.024.300,00	2.212.488,00		
13	Konsul beton	m3	0,79	1.229.500,00	971.305,00		
14	Balok lantai 35/75	m3	28,61	1.635.400,00	46.788.794,00		
15	Balok lantai 30/60	m3	2,88	1.635.400,00	4.709.952,00		
16	Balok lantai 30/50	m3	25,35	1.574.800,00	39.921.180,00		
17	Balok Lantai 25/40	m3	12,48	1.574.800,00	19.653.504,00		
18	Balok Lantai 15/40	m3	0,42	1.229.500,00	516.390,00		
19	Balok Leuvel 15/30	m3	2,24	1.229.500,00	2.754.080,00		
20	Balok lateir/ring 15/20	m3	2,52	1.024.300,00	2.581.236,00		
21	Frame Rooster selasar, beton cetak	bh	8,00	300.000,00	2.400.000,00		
22	Tangga	m3	9,86	1.543.700,00	15.220.882,00		
V F. LANTAI 4 (Elev. + 12.00)							
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	69,10	1.402.300,00	96.898.930,00		
2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	6,10	1.402.300,00	8.554.030,00		
3	Pelat atap t =10 cm	m3	31,30	1.402.300,00	43.891.990,00		
4	Pelat dinding bak air tebal 15 cm	m3	2,16	1.402.300,00	3.028.968,00		
5	Lisplank 10/35	m3	2,74	1.402.300,00	3.842.302,00		
6	Lisplank 10/125	m3	4,30	1.402.300,00	6.029.890,00		
7	Talang pelat beton t = 10cm	m3	2,60	1.402.300,00	3.645.980,00		
8	Kolom 45/60	m3	35,10	1.789.300,00	62.804.430,00		
9	Kolom 40/40	m3	4,46	1.626.100,00	7.252.406,00		
10	Kolom rangka atap 25/25	m3	1,25	1.229.500,00	1.536.875,00		
Sub Jumlah							
					342.409.676,00		



**RENCANA ANGGARAN BIAYA REKAP (BLOK A & BLOK B)
PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS D3 EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

NO	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH (Rp)		JUMLAH KESELURUHAN (Rp)	TOTAL (Rp)
		BLOK A	BLOK B		
I	PEK. PENGUKURAN dan BOUWPLANK	8864000,00	14.450.000,0	23.314.000,00	
II	PEKERJAAN GALIAN /URUGAN TANAH	14.987.490,00	29.084.040,0	44.071.530,00	
III	PEKERJAAN URUGAN PASIR	2.974.825,00	5.669.944,8	8.644.769,80	
IV	PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI	18.906.383,40	28.096.977,6	47.003.361,00	
				99.719.660,80	123.033.660,8
V	PEKERJAAN BETON				
	A. PONDASI BETON	190.242.368,69	334.026.878,5	524.269.247,19	
	B. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30)	156.192.612,25	211.550.181,1	367.742.793,35	
	C. LANTAI 1 (Elev. 0.00)	239.356.745,52	354.710.507,6	594.067.253,12	
	D. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)	213.422.814,40	341.058.599,0	554.481.413,40	
	E. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)	195.381.748,54	335.935.368,0	531.317.116,54	
	F. LANTAI 4 (Elev. + 12.00)	249.336.328,74	342.746.104,2	592.082.432,94	
					3.163.960.256,5
VI	PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN				
	A. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30)	24.867.886,75	21.608.550,7	46.476.437,45	
	B. LANTAI 1 (Elev. 0.00)	26.348.545,93	42.542.929,7	68.891.475,63	
	C. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)	26.637.368,51	47.202.689,8	73.840.058,31	
	D. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)	26.557.645,86	45.650.392,3	72.208.038,16	
	E. LANTAI 4 (Elev. + 12.00)	25.725.544,10	56.913.669,0	82.639.213,10	
					344.055.222,7
VII	VII. PEK. LANTAI dan PELAPIS DINDING				
	A. LANTAI BASEMENT	19.475.595,85	15.043.694,5	34.519.290,35	
	B. LANTAI 1	26.587.075,74	54.596.411,5	81.183.487,24	
	C. LANTAI 2	23.139.792,78	53.561.916,8	76.701.709,58	
	D. LANTAI 3	21.860.866,00	53.102.977,4	74.963.843,40	
	E. LANTAI 4	18.834.284,60	40.735.888,7	59.570.173,30	
					326.938.503,9
VIII	PEKERJAAN RANGKA ATAP				
	A. LANTAI 1	14.100.224,40	15.396.997,7	29.497.222,10	
	B. LANTAI 2	10.538.395,00	7.262.162,2	17.800.557,20	
	C. LANTAI 3	19.670.016,90	27.108.079,9	46.778.096,80	
	D. LANTAI 4	50.987.420,00	91.173.298,2	142.160.718,20	
					236.236.594,3
IX	PEKERJAAN PENUTUP ATAP				
	A. LANTAI 1	9.589.286,50	5.657.107,0	15.246.393,50	
	B. LANTAI 2	10.267.952,00	5.974.922,0	16.242.874,00	
	C. LANTAI 3	17.116.323,20	24.183.398,0	41.299.721,20	
	D. LANTAI 4	37.136.940,75	56.835.745,0	93.972.685,75	
					166.761.674,5
X	PEK. PLAFOND, PARTISI, PINTU & JENDELA				
	A. LANTAI 1	4.954.500,00	56.794.263,0	61.748.763,00	
	B. LANTAI 2	3.996.000,00	6.563.900,0	10.559.900,00	
	C. LANTAI 3	1.634.000,00	12.206.300,0	13.840.300,00	
	D. LANTAI 4	8.824.500,00	20.320.000,0	29.144.500,00	
					115.293.463,0
XI	PEK. ALUMUNIUM, STAINLEESTIL & KACA				
	A. LANTAI BASEMENT	38.300.504,00	16.272.034,7	54.572.538,70	
	B. LANTAI 1	42.742.711,55	102.798.348,2	145.541.059,75	

	C. LANTAI 2	51.989.851,90	82.660.049,6	134.649.901,50	
	D. LANTAI 3	47.614.223,44	83.204.206,7	130.818.430,14	
	E. LANTAI 4	51.498.098,26	65.109.816,5	116.607.914,76	
XII	PEK.CETAKAN FRAME.PROFIL, ASSESORIES TEMPEL DLL				582.189.844,9
	A. LANTAI BASEMENT	6.962.400,00	3.436.400,0	10.398.800,00	
	B. LANTAI 1	17.458.400,00	47.885.200,0	65.343.600,00	
	B. LANTAI 2	24.056.000,00	28.776.600,0	52.832.600,00	
	B. LANTAI 3	20.557.200,00	32.525.440,0	53.082.640,00	
	B. LANTAI 4	23.417.920,00	33.415.000,0	56.832.920,00	
XIII	PEKERJAAN CAT-CATAN				238.490.560,0
	A. LANTAI BASEMENT	26.332.087,50	18.312.467,9	44.644.555,40	
	B. LANTAI 1	26.888.421,15	41.497.086,0	68.385.507,15	
	C. LANTAI 2	24.449.567,09	36.299.828,5	60.749.395,59	
	D. LANTAI 3	23.476.910,38	32.543.788,0	56.020.698,38	
	E. LANTAI 4	25.681.917,00	34.910.721,5	60.592.638,50	
XIV	PEKERJAAN SANITAIR				290.392.795,0
	A. LANTAI 1		17.890.310,0	17.890.310,00	
	B. LANTAI 2		12.147.290,0	12.147.290,00	
	C. LANTAI 3		12.147.290,0	12.147.290,00	
	D. LANTAI 4		12.147.290,0	12.147.290,00	
XV	PEKERJAAN MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL				54.332.180,0
A	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK				
1	PANEL-PANEL DAN KABEL TOEVOER PEKERJAAN TEGANGAN MENENGAH	45.105.000,00 54.895.714,29	13.794.000,0	58.899.000,00 54.895.714,29	
2	FIXTURE DAN INSTALASI				
a	LANTAI BASEMENT	7.735.200,00	8.090.400,0	15.825.600,00	
b	LANTAI 1	9.636.000,00	30.440.600,0	40.076.600,00	
c	LANTAI 2	9.694.200,00	17.850.600,0	27.544.800,00	
d	LANTAI 3	10.131.600,00	16.545.600,0	26.677.200,00	
e	LANTAI 4	12.624.000,00	17.675.400,0	30.299.400,00	
	RUMAH POMPA, PENERANGAN LUAR & PERIJINAN SAMBUNG BARU	48.943.400,0		48.943.400,00	
B	PEKERJAAN TELEPON	167.796.000,00	2.346.000,0	170.142.000,00	
	KABEL TRAY	7.990.000,00		7.990.000,00	
C	PEKERJAAN LIFT		16.000.000,0	16.000.000,00	
D	PEKERJAAN TATA UDARA	19.200.000,00	182.400.000,0	201.600.000,00	
E	PEKERJAAN FIRE ALARM SYSTEM	33.287.000,00	10.830.000,0	44.117.000,00	
XVI	PEKERJAAN MEKANIKAL PLUMBING	27.470.000,00	291.572.394,0	319.042.394,00	743.010.714,3
XVII	PERSIAPAN, TURAP & LANDSCAPING				295.345.850,05
					TOTAL BLOK A & B 6.999.083.713,82
XVIII	CULVERT + STRIPING JALAN				295.088.717,28
	TOTAL	2.624.449.807,97	4.079.288.055,8		7.294.172.431,10

Disetujui oleh,

Ir. H. Balya Umar, MSc
Construction Management

Yogyakarta, Juli 2002

Dibuat oleh,

Zaenal Arifin, ST
Control Engineer



RENCANA ANGGARAN PELAKSANA (RAP)
PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS D3-FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

NO	JENIS PEKERJAAN	SAT	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH (Rp)	TOTAL (Rp)
GEDUNG BLOK A						
I. PEK. PENGUKURAN dan BOUWPLANK						
1	Pengukuran dengan pesawat To dan waterpass	Ls	1,00	1.500.000,00	1.500.000,00	
2	Pembuatan titik/patok Bench mark (BM)	bh	2,00	100.000,00	200.000,00	
3	Pasang bouwplank	m	477,60	15.000,00	7.164.000,00	
						8.864.000
II. PEKERJAAN GALIAN /URUGAN TANAH						
1	Galian tanah pondasi beton menerus	m3	827,95	7.000,00	5.795.650,00	
2	Galian tanah pondasi beton setempat	m3	289,12	7.000,00	2.023.840,00	
3	Galian tanah Basement	m3	1.024,00	7.000,00	7.168.000,00	
						14.987.490
III. PEKERJAAN URUGAN PASIR						
1	Urugan pasir bwh pondasi beton menerus t=10cm	m3	26,89	35.000,00	941.150,00	
2	Urugan pasir bwh pondasi beton setempat t=10cm	m3	8,46	35.000,00	296.100,00	
3	Urugan pasir bwh turap dan pondasi batu kali 10cm	m3	9,82	35.000,00	343.700,00	
4	Urugan pasir bwh lantai Basement t=15cm	m3	39,83	35.000,00	1.393.875,00	
						2.974.825
IV. PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI						
1	Pas. Dinding Batu kali selasar luar, siar dalam 1ps:4ps	m2	82,50	127.320,00	10.503.900,00	
2	Pas. Batu kali pondasi turap selasar luar 1ps:4ps	m3	43,88	127.320,00	5.586.165,00	
3	Pas. Batu kali dinding bata 1ps:4ps	m3	6,19	127.320,00	788.110,80	
4	Pas. Batu kali turap Selasar dalam 1ps:4ps	m3	15,93	127.320,00	2.028.207,60	
						18.906.383
V. PEKERJAAN BETON						
V A. PONDASI BETON						
1	Pondasi Beton menerus PMA 1	m3	88,50	1.236.956,30	109.470.632,55	
2	Pondasi Beton menerus PMA 2	m3	13,07	1.236.956,30	16.167.018,84	
3	Pondasi Beton menerus PMA 3	m3	11,12	1.236.956,30	13.754.954,06	
4	Pondasi Beton menerus PMA 4	m3	3,51	1.236.956,30	4.341.716,61	
5	Pondasi Beton menerus PMA 5	m3	4,47	1.236.956,30	5.529.194,66	
6	Pondasi Beton menerus PMA 6	m3	3,69	1.236.956,30	4.564.368,75	
7	Pondasi Beton menerus PMA 7	m3	3,71	1.236.956,30	4.592.818,74	
8	Pondasi Beton menerus PMA 8	m3	12,11	1.236.956,30	14.979.540,79	
9	Pondasi Beton menerus PMA 9	m3	5,00	1.236.956,30	6.184.781,50	
10	Pondasi Beton setempat 100x100	m3	1,88	1.236.956,30	2.325.477,84	
11	Pondasi Beton setempat 150x150	m3	0,41	1.236.956,30	507.152,08	
12	Lantai kerja pond. menerus 1pc:3ps:5kr t=7cm	m3	19,63	301.182,15	5.912.205,60	
13	Lantai kerja pond. setempat 1pc:3ps:5kr t=7cm	m3	6,35	301.182,15	1.912.506,65	
						190.242.368
V B. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30)						
1	Dinding beton penahan tebal 12 cm	m3	15,17	1.268.437,50	19.242.196,88	
2	Balok dinding beton 20/30	m3	3,82	1.315.659,40	5.025.818,91	
3	Balok sloof 30/40 BTA1	m3	13,50	1.331.400,00	17.973.900,00	
4	Balok sloof 20/30	m3	6,01	1.315.659,40	7.907.112,99	
5	Balok sloof 15/25 15/30 BTA3	m3	2,03	1.315.659,40	2.664.210,29	
6	Kolom 45/60	m3	29,40	1.654.312,50	48.636.787,50	
7	Kolom 45/45	m3	8,26	1.622.831,30	13.404.586,54	
8	Kolom 40/40	m3	11,97	1.622.831,30	19.425.290,66	
9	Kolom 25/35	m3	1,76	1.622.831,30	2.862.674,41	
10	Balok BTA1 40/40 (tambahan)	m3	12,32	1.546.269,00	19.050.034,08	
						156.192.612,3
V C. LANTAI 1 (Elev. 0.00)						
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	49,48	1.248.800,00	61.790.624,00	

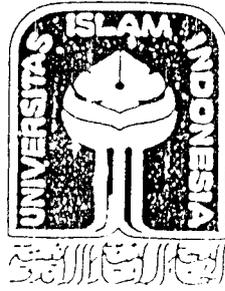
2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	4,80	1.248.800,00	5.994.240,00	
3	Pelat atap t= 10 cm	m3	9,57	1.248.800,00	11.951.016,00	
4	Lisplank leuvel 10/35	m3	1,87	1.033.600,00	1.932.832,00	
5	Balok lantai 35/70	m3	17,40	1.546.269,00	26.905.080,60	
6	Balok lantai 30/45	m3	7,97	1.546.269,00	12.323.763,93	
7	Balok Lantai 25/40	m3	17,10	1.546.269,00	26.441.199,90	
8	Balok latei/ring 15/20 di atas kusen	m3	1,52	1.161.896,00	1.766.081,92	
9	Balok Leuvel 15/30	m3	2,23	1.161.896,00	2.591.028,08	
10	Balok atap / lisplank 20/50	m3	10,20	1.161.896,00	11.851.339,20	
11	Kolom 45/60	m3	17,28	1.654.312,50	28.586.520,00	
12	Kolom 45/45	m3	4,86	1.622.831,30	7.886.960,12	
13	Kolom 40/40	m3	7,68	1.622.831,30	12.463.344,38	
14	Kolom 25/35	m3	1,05	1.622.831,30	1.703.972,87	
15	Kolom 20/50	m3	3,75	1.622.831,30	6.085.617,38	
16	Kolom 20/25	m3	3,27	1.622.831,30	5.306.658,35	
17	Kolom Skelet 15/30	m3	2,59	1.033.600,00	2.677.024,00	
18	Kolom Skelet 15/15	m3	1,22	1.033.600,00	1.260.992,00	
19	Konsul beton	m3	0,74	1.033.600,00	764.864,00	
20	Balok tangga 30/45	m3	1,20	1.546.269,00	1.855.522,80	
21	Tangga	m3	5,78	1.248.800,00	7.218.064,00	
V D. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)						239.356.745,1
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	49,48	1.248.800,00	61.790.624,00	
2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	5,90	1.248.800,00	7.367.920,00	
3	Lisplank leuvel 10/35	m3	2,05	1.248.800,00	2.560.040,00	
4	Balok lantai 35/70	m3	17,64	1.546.269,00	27.276.185,16	
5	Balok lantai 30/45	m3	9,79	1.546.269,00	15.137.973,51	
6	Balok Lantai 25/40	m3	14,50	1.546.269,00	22.420.900,50	
7	Balok leuvel 15/30	m3	2,23	1.161.896,00	2.591.028,08	
8	Balok latei 15/20	m3	1,52	1.161.896,00	1.766.081,92	
9	Kolom 45/60	m3	17,28	1.654.312,50	28.586.520,00	
10	Kolom 45/45	m3	4,86	1.622.831,30	7.886.960,12	
11	Kolom 40/40	m3	7,68	1.622.831,30	12.463.344,38	
12	Kolom 25/35	m3	1,05	1.622.831,30	1.703.972,87	
13	Kolom 20/50	m3	2,13	1.622.831,30	3.456.630,67	
14	Kolom 15/30	m3	0,92	1.622.831,30	1.493.004,80	
15	Kolom 15/60 di atas overhang	m3	-	1.622.831,30	-	
16	Pelat tumpang sari/dudukan kosen	m3	4,50	1.248.800,00	5.619.600,00	
17	Konsul beton	m3	2,16	1.033.600,00	2.228.441,60	
18	Balok tangga 30/45	m3	1,20	1.546.269,00	1.855.522,80	
19	Tangga	m3	5,78	1.248.800,00	7.218.064,00	
V E. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)						213.422.814,4
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	42,54	1.248.800,00	53.123.952,00	
2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	5,90	1.248.800,00	7.367.920,00	
3	Lisplank leuvel 10/35	m3	2,05	1.248.800,00	2.560.040,00	
4	Balok lantai 35/70	m3	17,64	1.546.269,00	27.276.185,16	
5	Balok lantai 30/45	m3	9,79	1.546.269,00	15.137.973,51	
6	Balok Lantai 25/40	m3	14,50	1.546.269,00	22.420.900,50	
7	Balok leuvel 15/30	m3	2,23	1.161.896,00	2.591.028,08	
8	Balok latei/ring 15/20	m3	1,52	1.161.896,00	1.766.081,92	
9	Kolom 45/60	m3	17,28	1.654.312,50	28.586.520,00	
10	Kolom 45/45	m3	4,86	1.622.831,30	7.886.960,12	
11	Kolom 40/40	m3	7,68	1.622.831,30	12.463.344,38	
12	Kolom 25/35	m3	1,05	1.622.831,30	1.703.972,87	
13	Konsul beton	m3	3,31	1.033.600,00	3.423.283,20	
14	Balok tangga 30/45	m3	1,20	1.546.269,00	1.855.522,80	
15	Tangga	m3	5,78	1.248.800,00	7.218.064,00	
V F. LANTAI 4 (Elev. + 12.00)						195.381.749,5
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	45,55	1.248.800,00	56.882.840,00	

2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	5,90	1.248.800,00	7.367.920,00	
3	Pelat atap t=10 cm	m3	17,42	1.248.800,00	21.754.096,00	
4	Lisplank 10/35	m3	2,05	1.248.800,00	2.560.040,00	
5	Balok lantai 35/70	m3	17,64	1.546.269,00	27.276.185,16	
6	Balok lantai 30/45	m3	9,45	1.546.269,00	14.612.242,05	
7	Balok Lantai 25/40 BA3	m3	12,84	1.546.269,00	19.854.093,96	
8	Balok Lantai 15/30 BA4	m3	0,60	1.546.269,00	927.761,40	
9	Balok atap 25/40	m3	23,16	1.546.269,00	35.811.590,04	
10	Balok leuvel 15/30	m3	2,13	1.161.896,00	2.474.838,48	
11	Balok latei 15/20 di atas kusen	m3	1,55	1.161.896,00	1.800.938,80	
12	Ring/balok tarik 25/40	m3	11,00	1.161.896,00	12.780.856,00	
13	Kolom 45/60	m3	17,28	1.654.312,50	28.586.520,00	
14	Kolom 40/40	m3	7,68	1.622.831,30	12.463.344,38	
15	Kolom 25/35	m3	1,05	1.622.831,30	1.703.972,87	
16	Konsul beton	m3	2,40	1.033.600,00	2.479.089,60	
				100		249.336.328,74
VI. PEKE.PASANGAN dan PLESTERAN						
VI A. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30)						
1	Pasangan dinding bata trasram 1pc:2ps	m3	2,74	170.834,50	468.086,53	
2	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps : 1 : 6	m3	30,29	152.623,00	4.622.645,42	
3	Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	m2	45,68	9.912,50	452.803,00	
4	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	m2	420,60	7.746,50	3.258.177,90	
5	Plesteran kolom Beton 1pc:3ps : acian	m2	352,04	10.903,8	3.838.573,75	
6	Plesteran Balok beton 1pc:3ps : acian	m2	440,55	10.903,8	4.803.669,09	
7	Plesteran topi pasangan dinding batu kali/turap 5/40	m'	60,00	9.912,50	594.750,00	
8	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	1.910,69	3.574,2	6.829.181,05	
						24.867.886,75
VI B. LANTAI 1 (Elev. 0.00)						
1	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps : 1 : 6	m3	39,32	152.623,00	6.001.136,36	
2	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	m2	524,00	7.746,50	4.059.166,00	
3	Plesteran kolom Beton 1pc:3ps : acian	m2	409,32	10.903,8	4.463.121,61	
4	Plesteran Balok beton 1pc:3ps : acian	m2	438,35	10.903,8	4.779.658,92	
5	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	1.971,20	3.574,2	7.045.463,04	
						26.348.545,93
VI C. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)						
1	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps : 1 : 6	m3	37,43	152.623,00	5.712.678,89	
2	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	m3	486,00	7.746,50	3.764.799,00	
3	Plesteran kolom Beton 1pc:3ps : acian	m2	420,98	10.903,8	4.590.281,72	
4	Plesteran Balok beton 1pc:3ps : acian	m2	471,22	10.903,8	5.138.132,25	
5	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	2.079,20	3.574,2	7.431.476,64	
						26.637.368,51
VI D. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)						
1	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps : 1 : 6	m3	37,62	152.623,00	5.741.677,26	
2	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	m3	487,20	7.746,50	3.774.094,80	
3	Plesteran kolom Beton 1pc:3ps : acian	m2	417,36	10.903,8	4.550.809,97	
4	Plesteran Balok beton 1pc:3ps : acian	m2	461,80	10.903,8	5.035.418,46	
5	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	2.085,96	3.574,2	7.455.645,38	
						26.557.645,86
VI E. LANTAI 4 (Elev. + 12.00)						
1	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps : 1 : 6	m3	36,78	152.623,00	5.614.084,43	
2	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	m3	558,07	7.746,50	4.323.120,24	
3	Plesteran kolom Beton 1pc:3ps : acian	m2	387,92	10.903,8	4.229.802,10	
4	Plesteran Balok beton 1pc:3ps : acian	m2	422,53	10.903,8	4.607.204,42	
5	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	1.944,86	3.574,2	6.951.332,91	
						25.725.544,10
VII. PEK. LANTAI dan PELAPIS DINDING						
VII A. LANTAI BASEMENT						
1	Lantai selasar keramik ROYAL Gol B (CAMPANA) 30x30	m2	72,50	48.278,00	3.500.155,00	
2	Lantai Genset / R.panel keramik ROMAN polos Gol A 30x30	m2	84,13	48.278,00	4.061.386,75	
3	Lantai Ruang Mahasiswa keramik ROMAN polos Gol A 30x30	m2	123,13	48.278,00	5.944.228,75	

6	Kolom bulat f 70 (KB 2)	m3	6,15	1.654.312,5	10.181.300,9
7	Kolom 45/60 (KB 1)	m3	27,00	1.654.312,5	44.666.437,5
8	Kolom 45/45 (KB 3 & 9)	m3	4,86	1.622.831,3	7.886.960,1
9	Kolom 40/40 (KB 4)	m3	4,48	1.622.831,3	7.270.284,2
10	Kolom 25/40 (KB 10)	m3	3,00	1.622.831,3	4.868.493,9
11	Kolom 15/40 (KB 8)	m3	0,72	1.622.831,3	1.168.438,5
12	Kolom 15/30 (KB 7)	m3	0,54	1.622.831,3	876.328,9
13	Kolom T 15/30-15/40 (KB 5)	m3	1,26	1.622.831,3	2.044.767,4
14	Kolom Skelet 15/15	m3	1,75	1.033.600,0	1.808.800,0
15	Konsul beton	m3	0,31	1.033.600,0	316.281,6
16	Balok lantai 35/75 (BB 1)	m3	23,63	1.546.200,0	36.528.975,0
17	Balok lantai 30/50 (BB 2)	m3	20,70	1.546.200,0	32.006.340,0
18	Balok Lantai 25/40 (BB 3)	m3	17,30	1.546.200,0	26.749.260,0
19	Balok Lantai 15/40 (BB 4)	m3	0,54	1.546.200,0	830.309,4
20	Balok Lufel 15/30	m3	0,59	1.546.200,0	904.527,0
21	Balok atap 15/25	m3	1,01	1.546.200,0	1.565.527,5
22	Balok lantai/ring 15/20	m3	1,08	1.033.600,0	1.116.288,0
23	Pelat leufel kanopi depan t= 10 cm	m3	5,28	1.441.737,5	7.605.165,3
24	Balok leuvel kanopi depan 30/60	m3	4,75	1.033.600,0	4.909.600,0
25	Balok leuvel kanopi depan 25/40	m3	1,20	1.033.600,0	1.240.320,0
26	Balok grid kanopi depan 12/40	m3	4,85	1.033.600,0	5.010.892,8
27	Tangga	m3	7,36	1.546.200,0	11.380.032,0
28	Frame BV glasbloks beton cetak 60x60	bh	30,00	75.000,0	2.250.000,0
29	Frame rosster selasar, beton cetak	bh	8,00	100.000,0	800.000,0
30	Kolom 25/40 (KB6) (lambahan)	m3	1,08	1.654.312,5	1.786.657,5
Canopy (tambahan)					
1	Foot plate	m3	16,5000	1.236.956,3	20.409.779,0
2	Kolom 20/30	m3	2,7000	1.622.831,3	4.381.644,5
3	Balok lufel 20/40	m3	1,0000	1.546.200,0	1.546.200,0
4	Plat lufel	m3	0,7000	1.248.800,0	874.160,0
5	Mangkokan	m3	2,3400	1.248.800,0	2.922.192,0
6	Balok 15/50	m3	1,2900	1.546.200,0	1.994.598,0
					354.710,5
V D. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)					
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	71,03	1.248.800,0	88.702.264,0
2	Pelat leufel t= 10 cm	m3	5,18	1.248.800,0	6.472.780,2
3	Lisplank leuvel 10/35	m3	1,44	1.248.800,0	1.792.028,0
4	Kolom bulat f 70 (KB 2)	m3	3,08	1.654.312,5	5.070.650,4
5	Kolom 45/60 (KB 1)	m3	28,08	1.654.312,5	46.453.095,0
6	Kolom 45/45 (KB 3 & 9)	m3	4,86	1.622.831,3	7.886.960,1
7	Kolom 40/40 (KB 4)	m3	4,48	1.622.831,3	7.270.284,2
8	Kolom 15/60	m3	0,00	1.622.831,3	0,0
9	Kolom 15/30 (KB 7)	m3	0,36	1.622.831,3	584.219,3
10	Kolom T 15/30-15/40 (KB 5)	m3	0,84	1.622.831,3	1.363.178,3
11	Kolom Skelet 15/15	m3	0,98	1.033.600,0	1.012.928,0
12	Konsul beton	m3	0,41	1.033.600,0	421.708,8
13	Balok lantai 35/75 (BB1)	m3	23,36	1.546.200,0	36.123.097,5
14	Balok lantai 30/60	m3	0,00	1.546.200,0	0,0
15	Balok lantai 30/50 (BB 2)	m3	19,65	1.546.200,0	30.382.830,0
16	Balok Lantai 25/40 (BB 3)	m3	17,39	1.546.200,0	26.888.418,0
17	Balok Lantai 15/40 (BB 4)	m3	0,51	1.546.200,0	783.923,4
18	Balok Leuvel 15/30	m3	1,62	1.033.600,0	1.674.432,0
19	Balok Lantai 20/30 (BB 5)	m3	2,12	1.546.200,0	3.284.128,8
20	Balok latsi/ring 15/20	m3	1,08	1.033.600,0	1.116.288,0
21	Pelat tumpang sari/dudukan koson	m3	6,52	1.441.737,5	9.400.128,5
22	frame ventilasi, beton 10/50 - 80X100	bh	10,00	75.000,0	750.000,0
23	Frame/sirip-sirip koson beton 10/55	m3	1,38	1.033.600,0	1.421.200,0
24	Frame Rosster selasar, beton cetak	bh	8,00	100.000,0	800.000,0
25	Sirip-sirip beton 10/75	m3	1,81	1.033.600,0	1.872.883,2
26	Tangga	m3	9,41	1.546.200,0	14.549.742,0
27	Kolom 30/45 (YBB6)	m3	1,08	1.622.831,3	1.752.657,8
28	Kolom 15/40 (KBB)	m3	0,48	1.622.831,3	778.959,0
Tambahan					
V D.1. LANTAI 2,5 (Elev. + 4.00)					
1	Balok lantai 35/75 (BB 1)	m3	2,36	1.546.200,0	3.652.892,5

2	Balok lantai 30/50 (BB 2)	m3	8,78	1.546.200,0	13.567.905,0
3	Balok Lantai 25/40 (BB 3)	m3	2,88	1.546.200,0	4.453.056,0
4	Balok Lantai 25/40 (BB 3')	m3	1,70	1.546.200,0	2.628.540,0
5	Balok Lantai 30/60 (BB 6)	m3	2,88	1.546.200,0	4.453.056,0
6	Pelat Lantai 2,5 t = 12 cm	m3	10,95	1.248.800,0	13.674.360,0
V E. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)					341.058.599
1	Pelat Lantai t=12 cm	m3	68,04	1.248.800,0	84.968.352,0
2	Pelat leuvel t= 10 cm	m3	5,02	1.248.800,0	6.271.473,6
3	Lisplank leuvel 10/35	m3	1,44	1.248.800,0	1.792.028,0
4	Lisplank 10/125	m3	4,94	1.248.800,0	6.162.828,0
5	Talang pelat beton t = 10cm	m3	3,68	1.248.800,0	4.589.340,0
6	Kolom bulat f 70 (KB 2)	m3	4,62	1.654.312,5	7.635.975,6
7	Kolom 45/60 (KB 1)	m3	28,08	1.654.312,5	46.453.095,0
8	Kolom 45/45 (KB 3 & 9)	m3	4,86	1.622.831,3	7.886.960,1
9	Kolom 40/40 (KB 4)	m3	4,48	1.622.831,3	7.270.284,2
10	Kolom 15/40 (KB 8)	m3	0,48	1.622.831,3	778.959,0
11	Kolom T 15/30-15/40 (KB 5)	m3	0,84	1.622.831,3	1.363.178,3
12	Kolom Skelet 15/15	m3	2,16	1.033.600,0	2.232.576,0
13	Konsul beton	m3	0,41	1.033.600,0	421.708,8
14	Balok lantai 35/75 (BB 1)	m3	23,10	1.546.200,0	35.717.220,0
15	Balok lantai 30/60	m3	2,88	1.546.200,0	4.453.056,0
16	Balok lantai 30/50 (BB 2)	m3	19,65	1.546.200,0	30.382.830,0
17	Balok Lantai 25/40 (BB 3)	m3	19,54	1.546.200,0	30.212.748,0
18	Balok Lantai 15/40 (BB 4)	m3	0,67	1.546.200,0	1.034.407,8
19	Balok Leuvel 15/30	m3	1,62	1.331.400,0	2.156.868,0
20	Balok latei/ring 15/20	m3	1,08	1.331.400,0	1.437.912,0
21	Frame Rooster selasar, beton cetak	bh	8,00	100.000,0	800.000,0
22	Tangga	m3	9,86	1.546.269,0	15.246.212,3
Tambahan					
3	Balok Lantai 20/30 (BB7)	m3	0,22	1.546.269,0	338.632,9
4	Kolom 30/45 (KB6)	m3	1,08	1.622.831,3	1.752.657,8
5	Kolom 15/30 (KB7)	m3	0,36	1.622.831,3	584.219,3
Tambahan					
V E.1. LANTAI 3,5 (Elev. + 4.00)					
	Balok lantai 35/75 (BB1)	m3	2,36	1.546.269,0	3.653.060,5
	Balok lantai 30/50 (BB2)	m3	4,61	1.546.269,0	7.132.165,8
	Balok Lantai 25/40 (BB3)	m3	3,70	1.546.269,0	5.721.195,3
	Balok Lantai 30/60 (BB6)	m3	3,24	1.546.269,0	5.009.911,6
	Pelat Lantai 3,5 t=12 cm	m3	9,99	1.248.800,0	12.475.512,0
V F. LANTAI 4 (Elev. + 12.00)					335.935.368,0
	Pelat Lantai t= 12 cm	m3	64,80	1.248.800,0	80.922.240,0
	Pelat leuvel t= 10 cm	m3	5,58	1.248.800,0	6.968.304,0
	Pelat atap t=10 cm	m3	25,71	1.248.800,0	32.109.770,0
	Pelat dinding bak air tebal 15 cm	m3	5,94	1.248.800,0	7.417.372,5
	Lisplank 10/35	m3	2,18	1.248.800,0	2.725.630,9
	Lisplank 10/125	m3	4,75	1.248.800,0	5.931.800,0
	Talang pelat beton t = 10cm	m3	1,90	1.248.800,0	2.372.720,0
	Kolom 45/60 (KB 1)	m3	25,92	1.654.312,5	42.879.880,0
	Kolom 40/40 (KB 4)	m3	2,56	1.622.831,3	4.154.448,1
	Kolom rangka atap 25/25	m3	1,50	1.622.831,3	2.434.247,0
	Kolom Skelet 15/15	m3	2,16	1.622.831,3	3.505.315,6
	Konsul beton	m3	0,79	1.033.600,0	816.544,0
	Balok lantai 35/75 (BB 1)	m3	21,41	1.546.269,0	33.105.619,3
	Balok lantai 30/50 (BB 2)	m3	22,20	1.546.269,0	34.327.171,8
	Balok Lantai 25/40 (BB 3)	m3	7,85	1.546.269,0	12.138.211,7
	Balok atap 30/50 (BB 2 atap)	m3	5,85	1.546.269,0	9.045.673,7
	Balok atap 25/40 (BB 1 atap)	m3	14,90	1.546.269,0	22.841.646,7
	Balok bak air 35/70	m3	9,80	1.546.269,0	15.153.436,2

9	Balok bak air 30/50	m3	4,00	1.546.269,0	6.185.076,0
10	Balok ring rangka atap 25/40	m3	12,60	1.033.600,0	13.023.360,0
11	Balok Leuvel 15/30	m3	1,62	1.033.600,0	1.674.432,0
12	Balok latei/ring 15/20	m3	2,52	1.033.600,0	2.604.672,0
13	Frame rosster selasar beton cetak	bh	8,00	100.000,0	800.000,0
Tambahan					
14	Balok Lantai 20/30 (BB5)	m3	0,22	1.546.269,0	338.632,9
					342.746.104,2
VI. PEKE.PASANGAN dan PLESTERAN					
VI A. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30)					
1	Pasangan dinding bata trasram 1pc:2ps	m3	10,97	170.834,5	1.874.054,5
2	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	m3	17,00	152.623,0	2.594.591,0
3	Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	m2	149,18	9.912,5	1.478.746,8
4	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	m2	283,34	7.746,5	2.194.893,3
5	Plesteran kolom Beton 1pc:3ps - acian	m2	298,49	10.903,8	3.254.660,3
6	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	1.796,00	3.574,2	6.419.263,2
7	Acian balok beton	m2	347,80	10.903,8	3.792.341,6
VI B. LANTAI 1 (Elev. 0.00)					
1	Pasangan dinding bata trasram 1pc:2ps	m3	18,90	170.834,5	3.228.772,1
2	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	m3	60,98	152.623,0	9.307.561,0
3	Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	m2	266,25	9.912,5	2.639.203,1
4	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	m2	847,04	7.746,5	6.561.595,4
5	Acian kolom Beton	m2	370,80	10.903,8	4.043.129,0
6	Acian Balok beton 1pc:3ps - acian	m2	599,55	10.903,8	6.537.373,3
7	Plesteran lisplank beton 1pc:3ps - acian	m2	60,00	10.903,8	654.228,0
8	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	2.677,82	3.574,2	9.571.067,8
VI C. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)					
1	Pasangan dinding bata trasram 1pc:2ps	m3	17,55	170.834,5	2.998.145,5
2	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps	m3	72,71	152.623,0	11.096.913,1
3	Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	m2	266,25	9.912,5	2.639.203,1
4	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	m2	1.010,00	7.746,5	7.823.965,0
5	Plesteran kolom Beton 1pc:3ps	m2	377,20	10.903,8	4.112.913,4
6	Plesteran Balok beton 1pc:3ps	m2	728,70	10.903,8	7.945.599,1
7	Plesteran lisplank beton 1pc:3ps	m2	40,00	10.903,8	436.152,0
8	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	2.839,74	3.574,2	10.149.798,7
VI D. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)					
1	Pasangan dinding bata trasram 1pc:2ps	m3	16,90	170.834,5	2.887.103,1
2	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps	m3	70,40	152.623,0	10.744.659,2
3	Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	m2	266,25	9.912,5	2.639.203,1
4	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	m2	1.067,00	7.746,5	8.265.515,5
5	Plesteran kolom Beton 1pc:3ps	m2	414,92	10.903,8	4.524.204,7
6	Plesteran Balok beton 1pc:3ps	m2	728,20	10.903,8	7.940.147,2
7	Plesteran lisplank beton 1pc:3ps	m2	70,00	10.903,8	763.266,0
8	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	2.206,45	3.574,2	7.886.293,6
VI E. LANTAI 4 (Elev. + 12.00)					
1	Pasangan dinding bata trasram 1pc:2ps	m3	16,90	170.834,5	2.887.103,1
2	Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps	m3	65,00	152.623,0	9.920.495,0
3	Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	m2	266,25	9.912,5	2.639.203,1
4	Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	m2	1.083,00	7.746,5	8.389.459,5
5	Plesteran kolom Beton 1pc:3ps	m2	528,74	10.903,8	5.767.456,0
6	Plesteran Balok beton 1pc:3ps	m2	984,40	10.903,8	10.733.700,7
7	Plesteran lisplank beton 1pc:3ps	m2	74,00	10.903,8	806.881,2
8	Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	m'	4.412,00	3.574,2	15.769.370,4
					213.918.231,5



RENCANA KERJA DAN
SYARAT-SYARAT
(R K S)

PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS D3- FE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LOKASI :
KAMPUS TERPADU
JL. KALIURANG KM 14.4
2002

DAFTAR ISI

PASAL	U A R A I A N	HALAMAN
1	Lokasi Tempat Pekerjaan	1
2	Lingkup Pekerjaan	1
3	Peraturan-Peraturan, Izin-Izin dan Standart	3
4	Garansi dan Proteksi	4
5	Jaminan Keselamatan Kerja	4
6	Timbangan Duga	5
7	Ukuran Pokok dan Batas Daerah Kerja	5
8	Pekerjaan Persiapan	6
9	Pekerjaan Tanah Untuk Lahan Bangunan	7
10	Pekerjaan Pondasi	10
11	Pekerjaan Batu-bata	12
12	Pekerjaan Plesteran	13
13	Pekerjaan Finishing Lantai Dan Dinding	14
14	Pekerjaan Beton Bertulang	15
15	Pekerjaa Kayu	30
16	Pekerjaan Cat - catan	30
17	Pekerjaan Langit-Langit/Plafond	31
18	Pekerjaan Partisi	32
19	Pekerjaan Penutup Atap	32
20	Pekerjaan Besi dan Rangka Atap	32
21	Pekerjaan Alumunium dan Kaca	33
22	Standart Bahan	34
23	Penutup	36

SYARAT-SYARAT TEKNIS

Pasal 1

LOKASI TEMPAT PEKERJAAN

Pembangunan Gedung Kampus Progran D3 – Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia berlokasi di Kompleks Kampus Terpadu Jl. Kaliurang KM 14,4 Sleman - Yogyakarta.

Pasal 2

LINGKUP PEKERJAAN

1. Pembangunan Gedung Kampus D3 Fakultas Ekonomi UII seluas kurang lebih 5550 m². Yang meliputi Gedung blok A dan Gedung blok B, masing masing terdiri dari 4 Lantai dan 1 Basement.
2. Secara rinci ruang-ruang tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut :

BLOK A		BLOK B	
NO	MACAM RUANG	NO	MACAM RUANG
	II. LANTAI BASEMENT		I. LANTAI BASEMENT
1	Selasar	1	Selasar
2	Ruang Genset/R.Panel	2	Ruang Satpam
3	Ruang Kemahasiswaan	3	Ruang Parkir Sepeda Motot
4	Ruang Dapur dan UKS	4	Ruang Tangga
5	Ruang Tangga		
	II. LANTAI 1		II. LANTAI 1
1	Selasar	1	Selasar dan Hall
2	Ruang Administrasi	2	Teras
3	Ruang Keuangan	3	Ruang Pengelola
4	Ruang Kendali Mutu	4	Ruang Program Studi
5	Ruang Pertemuan Kecil	5	KM/WC
6	Ruang Panel dan Gudang	6	Ruang Tangga
7	Ruang Tangga		

	III. LANTAI 2		III. LANTAI 2
1	Selasar	1	Selasar dan Hall
2	Ruang Bisnis Game	2	Ruang Kuliah
3	Ruang Penelitian	3	Ruang Lab Komputer
4	Ruang Kuliah	4	Ruang Presensi
5	Gudang dan Ruang Panel	5	Ruang Makan
6	Ruang Tangga	6	KM/WC
		7	Ruang Tangga
	IV. LANTAI 3		IV. LANTAI 3
1	Selasar	1	Selasar dan Hall
2	Ruang Kuliah	2	Ruang Kuliah
3	Gudang dan Ruang Panel	3	Ruang Komputer
4	Ruang Tangga	4	KM/WC
		5	Ruang Tangga
	IV. LANTAI 4		IV. LANTAI 4
1	Selasar	1	Selasar dan Hall
2	Ruang Praktikum	2	Ruang Lab Ketik Manual
3	Gudang dan Ruang Panel	3	Ruang Lab Bank
		4	Ruang Lab Bahasa
		5	KM/WC
		6	Gudang

3. Membuat kelengkapan gedung tersebut sampai dapat difungsikan antara lain :

A. Kelengkapan Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal sesuai gambar rencana, yang meliputi :

a. Pekerjaan Elektrikal

- Pekerjaan Instalasi Listrik
- Penyambungan daya dari Gardu terdekat
- Pekerjaan Instalasi Telepon

- Pekerjaan Tata Udara
- Pekerjaan Alarm System
- Pekerjaan Lift

b. Pekerjaan Mekanikal Plumbing

- Pekerjaan Plumbing Jaringan Distribusi air bersih
- Pekerjaan Plumbing Jaringan air kotor, air bekas, limbah dan vent
- Pekerjaan Plumbing Jaringan air hujan
- Pekerjaan Instalasi Hydrant

B. Kelengkapan Sanitair

C. Instalasi penangkal petir

4. Pada akhir kerja, pelaksana diharuskan membersihkan sisa-sisa bahan proyek dari segala kotoran akibat kegiatan pembangunan, termasuk sisa-sisa material bangunan serta gundukan tanah, bekas galian dan lain sebagainya.
5. Membuat Ruang Kerja Pengawas / pelaksana dan los kerja untuk menyimpan bahan-bahan bangunan.
6. Pematangan tanah sesuai gambar rencana

Pasal 3.

PERATURAN-PERATURAN, IZIN-IZIN DAN STANDAR-STANDAR

1. Menurut syarat-syarat aturan-aturan dan ketentuan-ketentuan seperti tersebut dalam rencana kerja beserta Aanvulling besteknya.
2. Menurut lampiran gambar bestek dan gambar detail yang telah disahkan oleh Pemimpin Proyek.
3. Menurut aturan/petunjuk dan uraian-uraian serta penjelasan-penjelasan yang mungkin akan diberikan oleh Tim Teknis maupun Pengawas.
4. Menurut syarat AV 1941, PBI 1971, PKKI 1961, PUBI 1982, PTI 1961, PUIL 1977 dan peraturan lain yang berhubungan dengan pekerjaan ini.
5. Menurut peraturan-peraturan setempat yang berhubungan dengan penyelenggaraan pembangunan termasuk kelengkapan bangunan untuk

saluran air minum, instalasi listrik dan sebagainya dari instansi yang berwenang.

6. Lahan ini diserahkan kepada Kepala Pelaksana dalam keadaan pada waktu menerima pekerjaan.
7. Pekerjaan harus diserahkan kepada Pimpinan Proyek dalam keadaan selesai 100% (seratus persen)

Pasal 4.

GARANSI DAN PROTEKSI

1. Dilapangan pekerjaan, Kepala Pelaksana wajib membantuk tim yang terdiri dari tenaga-tenaga yang terampil, cakap dan cukup berpengalaman dalam bidang pelaksanaan pembangunan gedung. Anggota tim pelaksana tersebut minimum berpendidikan :
 - Sarjana muda teknik sipil/arsitektur, berpengalaman minimum 5 tahun.
 - STM bangunan, berpengalaman minimum 7 tahun.
2. Dengan adanya tim pelaksanaan dilapangan, tidak berarti bahwa kepala pelaksana lepas tanggung jawab sebagian maupun keseluruhan terhadap kewajibannya.
3. Bila kemudian hari menurut pendapat pemilik proyek, anggota pelaksana kurang mampu atau tidak cukup cakap dalam memimpin pekerjaan, maka akan diberitahukan kepada kepala pelaksana secara tertulis untuk disediakan penggantinya.
4. Pelaksana diwajibkan menjaga keamanan lapangan terhadap barang-barang milik proyek dan milik pihak ylain yang ada dilapangan.

Pasal 5.

JAMINAN KESELAMATAN KERJA

1. Pelaksana diwajibkan menyediakan obat-obatan menurut syarat-syarat Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) yang selalu dalam keadaan siap digunakan dilapangan, untuk mengatasi segala kemungkinan musibah dan kecelakaan dan pekerjanya dilapangan.

2. Pelaksana wajib menyediakan air minum cukup yang bersih dan memenuhi syarat-syarat kesehatan bagi semua petugas dan pekerja yang ada dibawah kekuasaan Pelaksana.

Pasal 6.

TIMBANGAN DUGA

1. Timbangan duga (0,00 Lantai) ditentukan dari muka trotoar jalan (sebelah barat jembatan) yang ada di selatan masjid Kampus Terpadu diturunkan kurang-lebih 240 cm.
2. Pelaksana harus menerima kecocokan semua ukuran didalam gambar, bilamana terjadi ketidakcocokan wajib segera memberitahukan kepada pengawas/perencana untuk minta pertimbangan.
3. Pelaksana wajib membuat pokok pegangan (patok duga) dari pasangan batu/bata 30/30 atau mengambil patokan pada bangunan permanen yang ada disekitarnya.

Pasal 7.

UKURAN POKOK DAN BATAS DAERAH KERJA

1. Ukuran pokok ditentukan dalam gambar bestek, ukuran-ukuran didalam gambar yang belum tercantum dapat ditanyakan pada perencana.
2. Pelaksana wajib mencocokkan ukuran dalam gambar satu dengan yang lain, jika terjadi selisih atau perbedaan wajib segera memberitahukan kepada pengawas maupun perencana untuk minta pertimbangan.
3. Bila dalam gambar bestek tertulis pada rencana kerja dan syarat-syarat tidak tertulis maka gambar yang mengikat.
4. Bila dalam gambar bestek tertulis, pada rencana kerja dan syarat-syarat tertulis tidak sama dengan gambar, maka rencana kerja dan syarat-syarat yang mengikat.
5. Bila dalam rencana kerja dan syarat-syarat tertulis, redangkan didalam gambar tidak tertulis maka rencana kerja dan syarat-syarat yang mengikat.
6. Jika ada perbedaan antara gambar dan bestek dan gambar detailnya maka pelaksana wajib minta pertimbangan kepada pengawas/perencana.

Pasal 8

PEKERJAAN PERSIAPAN

1. Peil Patokan Dasar

- Letak peil (elevasi) patokan dasar ditentukan bersama oleh Pengawas disaksikan oleh, Perencana dan Pemilik proyek

2. Papan Dasar Pelaksanaan (Bouwplank)

- Papan dasar pelaksanaan dipasang pada patok kayu semutu Meranti Merah ukuran (5/7 cm), patok harus tertancap kuat di dalam tanah sehingga tidak bisa bergerak-gerak atau diubah-ubah, berjarak maksimum 2,5 meter satu sama lain.
- Papan dasar pelaksanaan/bouwplank harus dibuat tanda-tanda yang menyatakan as-as dan atau level/peil-peil dengan warna yang jelas dan tidak mudah hilang jika terkena air/hujan, dipasang sejauh 1 meter dari sisi luar galian tanah pondasi.

3. Pagar Pengaman Proyek

- Pagar pengaman proyek dipasang mengelilingi area/lahan yang akan dibangun. Area/lahan yang akan dipagari akan ditentukan bersama-sama antara pelaksana, pemilik dan pengawas, terutama dalam hal penempatan pintu masuk/keluar kendaraan proyek.
- Pagar pengaman menggunakan seng gelombang tinggi 2,4 m dengan rangka kayu kalimantan.

4. Kantor Direksi Kett dan Braak Bahan/Gudang

- Direksi keet dan braak bahan/gudang didirikan didalam area proyek kurang lebih seluas 90 m2.
- Kantor Direksi Keet sekurang-kurangnya terdiri dari:
 - a. Ruang tamu
 - b. Ruang Pelaksana
 - c. Ruang Pengawas

- d. Ruang Rapat
- e. Ruang Administrasi Proyek
- f. Ruang Studio gambar
- g. Ruang Mandor
- h. KMAWC
- i. Dapur

5. Spesifikasi bahan Kantor Direksi Keet dan gudang sebagai berikut :

- Dinding dari batako tidak diplaster
- Atap asbes gelombang kecil
- Konstruksi rangka atap kayu kalimantan
- Lantai Conbloc 10x20 tebal 6 cm
- Jendela nako kaca bening 5 mm
- Daun pintu double triplek dilengkapi pengunci
- Dilengkapi instalasi listrik dan meubelair

Pasal 9.

PEKERJAAN TANAH UNTUK LAHAN BANGUNAN

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat-alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua "Pekerjaan Tanah", seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi dibawah ini.

1. Pekerjaan Pembersihan

Lingkup pekerjaan :

- Pemagaran lokasi pekerjaan
- Pembersihan, penbasan/pembabatan
- Sebelum melakukan pembersihan, pelaksana wajib melaporkan kepada KPK berkaitan dengan tanaman / pohon yang akan terkena proyek.

Syarat-syarat Pelaksanaan :

- a. Pada umumnya, tempat-tempat untuk bangunan dibersihkan terhadap akar belukar, sampah yang tertanam dan materi lain yang tidak

diinginkan berada dalam daerah yang akan dikerjakan, harus dihilangkan ditimbun kemudian dibakar atau dibuang dengan cara-cara yang disetujui oleh Pengawas.

- b. Semua sisa-sisa tanaman seperti akar-akar, rumput-rumput dan sebagainya harus dihilangkan sampai kedalaman sesuai kebutuhan dibawah tanah dasar/permukaan.
- c. Dilakukan pembersihan bekas-bekas bongkaran bangunan dan lain-lainnya yang mengganggu kelancaran kerja proyek.
- d. Pelaksana harus memberikan penerangan pada malam hari dan menjaga keamanan selama berlangsungnya pekerjaan geoteknik ini

2. Pekerjaan Galian, Urugan dan Pematatan

• *Bahan :*

- a. Tanah urug yang diinginkan untuk peninggian lantai harus bebas dari humus dan bahan lainnya yang dapat menyebabkan kurang sempurnanya pekerjaan urugan tersebut
- b. Lokasi urugan disesuaikan dengan gambar rencana dan konstruksi yang terdapat di atasnya.

• *Pelaksanaan Pekerjaan meliputi:*

- a. Pengurukan muka tanah dalam bangunan maupun halaman
- b. Penggalian dalam bangunan (Basement) maupun halaman.
- c. Pematatan tanah dalam tanah maupun halaman.
- e. Pengerasan dan pengurugan tanah untuk parkir dan sekitarnya.

• *Macam Pekerjaan :*

- a. Galian pondasi
- b. Galian Lantai Basement
- c. Galian jaringan pemipaan
- d. Galian saluran dll.

• *Pengurugan, meliputi :*

- a. Pengurukan kembali tanah yang digali dalam rangka pelaksanaan pekerjaan konstruksi sesuai peraturan yang berlaku

- b. Membuat peninggian untuk lantai dan pembentukan muka tanah.
- c. Mengurug tanah untuk jalan masuk.
- e. Urug pasir dibawah pondasi, lantai Basement setebal 15 cm .
- *Pemadatan, meliputi rencana :*
 - a. Memadatkan kembali tanah bekas galian pondasi
 - b. Memadatkan urugan tanah peninggian lantai
 - c. Memadatkan tanah urugan pembentukan tanah.

Syarat-syarat Pelaksanaan :

- a. Semua galian harus dilaksanakan sesuai dengan gambar dan syarat-syarat yang ditentukan menurut keperluan.
- b. Apabila material urugan mengandung batu-batu, tidak dibenarkan batu-batu yang besar bersarang menjadi satu, dan semua pori-pori harus diisi dengan batu-batu kecil dari tanah yang dipadatkan.
- c. Dasar dari semua galian harus waterpas, bilamana pada dasar setiap galian masih terdapat akar-akar tanaman atau bagian-bagian gembur, maka ini harus digali keluar, kemudian lubang-lubang tersebut diisi kembali dengan pasir, disirami dan dipadatkan sehingga mendapatkan kembali dasar yang waterpas.
- d. Terhadap kemungkinan adanya air di dasar galian, baik pada waktu penggalian maupun pada waktu pekerjaan pondasi harus disediakan pompa air atau pompa lumpur yang jika diperlukan dapat bekerja terus menerus. untuk menghindari tergenangnya air pada dasar galian.
- e. Bila kondisi tanah sangat jelek atau labil, maka lapisan atas ini harus digali sampai kedalaman tertentu dan diganti dengan tanah perbaikan berupa sirtu (pasir dan batu gunung).
- f. Tanah humus harus digali dan dipisahkan dari lapisan tanah dibawahnya.
- g. Pengupasan (striping) dengan kedalaman rata-rata 20 cm dan akan digunakan sebagai lapisan penutup untuk urugan sekeliling bangunan

- atau ditempat yang langsung berdekatan yang ditunjuk langsung oleh pengawas.
- h. Semua penggalian harus dikerjakan sesuai dengan panjang, kedalaman, dan lingkungan yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan seperti dinyatakan dalam gambar.
 - i. Urugan tanah harus dilakukan lapis demi lapis, setiap urugan satu lapis harus dipadatkan dengan alat pemadat/stamper dan diisiram air sampai jenuh
 - j. Urugan tiap-tiap lapis tidak boleh lebih dari 25 cm.

Pasal 10

PEKERJAAN PONDASI

1. Galian Tanah Pondasi
 - a. Galian pondasi minimal dikerjakan sesuai gambar, bila bagian yang digali ternyata tanahnya lunak, maka diteruskan hingga mencapai tanah keras sesuai petunjuk Pengawas lapangan.
 - b. Galian pondasi harus cukup lebar untuk bekerja dan sisi-sisinya dijaga dari longsor.
 - c. Tanah galian harus dibuang minimal 2 m dari batas galian.
 - d. Galian tanah dilaksanakan untuk semua pasangan pondasi dan pasangan lainnya dibawah tanah seperti saluran air hujan dan lain-lainnya sesuai gambar rencana.
 - e. Pengeringan tempat kerja, terutama galian pondasi harus dalam keadaan "bebas air", untuk itu pelaksana harus menyediakan alat-alat pengering dalam keadaan siap pakai dengan daya dan jumlah yang dapat menjamin kelancaran kerja.
2. Pekerjaan Urugan
 - a. Setiap tanah urugan harus dibersihkan dari tunas tumbuh-tumbuhan dan segala macam sampah atau kotoran. Tanah urugan harus dari jenis tanah berbutir (tanah ladang atau berpasir dan tidak terlalu basah).

- ↳ b. Urugan tanah harus dipadatkan dengan mesin pemadat (compactor) dan tidak dibenarkan hanya menggunakan timbris.
 - c. Kekurangan atau kelebihan tanah harus ditambah atau disingkirkan dari atau ketempat-tempat yang akan di tentukan oleh Pengawas.
3. Urugan Pasir
- a. Urugan pasir harus dilaksanakan dibawah lantai setebal 15 cm dan dibawah rabat beton/lantai kerja dan pondasi setebal 10 cm.
 - b. Sebelum ubin dipasang, lapisan pasir harus dipadatkan dengan disiram air & diratakan.
 - c. Letak, tebal dan jenis pasir dan sirtu yang belum tercantum dalam RKS ini disesuaikan dengan gambar rencana.
4. Pekerjaan Batukali
- a. Pasangan pondasi setempat menggunakan adukan perekat $1pc:3kp:10ps$ (sesuai gambar) sesuai dengan PUBB (NI. 3-1956). Sedangkan pasangan batu kali yang berhubungan langsung dengan air menggunakan campuran $1pc:4ps$.
 - b. Celah-celah yang besar diantara batu-batu diisi dengan batu kerikil yang dicocok, batu-batu tidak boleh saling menyinggung dan selalu ada perekat diantaranya dan tidak gundul (mempunyai sisi).
 - c. Bahan asal adalah batu besar yang kemudian dibelah/dipecah-pecah menjadi ukuran normal, tidak boleh berupa batu yang masih gundul dan tidak boleh dipukul/dipecahkan dengan bogem didekat alur pondasi.
 - d. Sebelum dipasang batu-batu tersebut harus dibersihkan dari segala kotoran/tanah.
 - e. Pemasangan batu tidak boleh dijatuhkan langsung dari atas, jadi harus diatur dengan baik agar tidak berongga.
5. Pekerjaan Batu kali siar dalam
- a. Pasangan batu kali siar dalam dipasang pada pekerjaan turap bagian/ bidang yang kelihatan, dan dipasang pada dinding pasangan batu kali

- selasar. Selengkapnya pasangan batu kali siar dalam tersebut dapat dilihat dalam gambar rencana,
- b. Batu kali siar dalam menggunakan batu pecah bitum, pemasangan sambungan permukaan batu kali yang satu dengan yang lain harus rapat, rapi dan bersih.
 - c. Pasangan batu kali siar dalam menggunakan spesi campuran 1pc:4ps.

Pasal 11

PEKERJAAN BATU BATA

1. Diatas pondasi dipasang rollag campuran 1pc:4ps atau beton sloof sesuai gambar bestek.
2. Pasangan batubata merah pada dinding yang berhubungan langsung dengan air setinggi 1,5 menggunakan campuran kedap air/trasram 1pc:2ps.
3. Pasangan bata diatas sloof setinggi 25 cm menggunakan adukan perekat waterproof (kedap air) 1ps:2ps.
4. Kecuali ditentukan lain, semua Pasangan dinding batubata menggunakan spesi 1pc:3kp:10ps *1 pe = 6 ps*.
5. Pembuatan perancah tidak boleh menembus tembok.
6. Semua pasangan batubata merah harus dikerjakan dengan verban yang baik, dan pemasangannya tidak boleh lebih dari 1 (satu) meter lingginya dalam senari.
7. Batu merah yang digunakan harus berkualitas baik dengan prosentase pecah maksimum 10%.
8. Pasangan batubata merah diatas kosen berupa lengkung strek dengan perekat 1pc:3ps bentang maksimum 1 meter. Sedang untuk bentang lebih dari 1 meter dengan baik latei beton bertulang campuran 1pc:2ps:3kr ukuran dan tulangan sesuai gambar. *6/12 → 4 buah, 2000*.
9. Batubata merah sebelum dipasang harus direndam atau disiram air sampai buih-buihnya habis dan bersih kotoran.
10. Pasangan dinding batubata harus secara kontinyu dibasahi dengan air.

11. Pada hubungan kolom beton dengan dinding batubata merah harus diberi angkur dari besi beton diameter 8 mm tiap jarak 50 cm vertikal.

Pasal 12

PEKERJAAN PLESTERAN

1. Semua dinding luar dan dalam diplester dengan perekat 1pc:3kp:10ps. *1/20/16*
2. Semua pasangan trasraam diplester dengan perekat 1pc:2ps.
3. Semua pekerjaan beton kelihatan, diplester dengan perekat 1pc:3ps.
4. Semua lingir (sudut) dan sponengan diplester dengan perekat 1pc:4ps.
5. Semua plesteran dinding tembok baru boleh dikerjakan sesudah terlindung atap, dan pipa-pipa listrik dan air sudah terpasang seluruhnya.

• Syarat teknis plesteran/pengacian :

- a. Pasangan batu bata harus dibersihkan dari segala kotoran, dan sebelum dipasang disiram terlebih dahulu.
- b. Plesteran harus menggunakan jalur-jalur kepala vertikal selebar 15 cm tebal 1,5-2 cm dengan jarak paling besar 100 cm satu sama lain, jalur-jalur kepala ini harus benar-benar vertikal dan datar. Jalur-jalur kepala ini merupakan patokan/pedoman untuk plesteran selanjutnya.
- c. Bidang-bidang yang telah selesai diplester harus segera dikontrol dengan menggunakan mistar yang panjangnya tidak boleh kurang dari 200 cm.
- d. Apabila ternyata terdapat cekungan, cembungan ataupun plesteran tidak vertikal dan tidak siku maka harus diperbaiki selambat-lambatnya dalam waktu kurang dari 3x24 jam.
- e. Sebelum beton diplester harus dibersihkan terlebih dahulu permukaannya kemudian dikasarkan dengan komprotan 1pc:2ps.
- f. Pengacian dilakukan dengan PC setipis mungkin, rata dan rapi, pengacian dilakukan dengan raskam kayu sehingga seluruh permukaan rata dan halus.
- g. Pasangan kerpus dengan perekat 1kp:2ps dan diplester 1pc:3ps dan diberi pecahan genting.

PEKERJAAN FINISHING LANTAI DAN DINDING

1. Spesifikasi Pekerjaan lantai dan pelapis dinding
 - a. Keramik ex ROYAL gol B (Campana) 30x30
Dipasang pada selasar dan Tangga.
 - b. Keramik ex ROMAN gol A (Polos) 30x30
Dipasang pada Ruang :
 - Genset, Paniel
 - Ruang Kemahasiswaan
 - Ruang Dapur, Ruang UKS
 - Ruang Administrasi
 - Ruang Keuangan
 - Ruang Kendali Mutu
 - Ruang Pertemuan Kecil
 - Ruang Bisnis Game
 - Ruang Penelitian
 - Ruang Kuliah
 - Ruang Praktikum
 - Ruang Satpam
 - Ruang Laboratorium
 - Ruang Presensi
 - Ruang Makan
 - c. Keramik ex Royal gol C (Campana) 40x40
Dipasang pada Ruang :
 - Ruang Pengelola
 - Ruang Program Studi
 - d. Keramik ex ESENSA 30x30
 - Dipasang pada Teras Gedung Blok B
 - e. Marmer ex Bandung 40x60
 - Dipasang pada pelapis dinding Hall Gedung Blok B
 - f. Keramik ex Roman gol C (Graniti) 20x20
 - Dipasang pada lantai KM/WC
 - g. Keramik ex Roman gol B 20x25
 - Dipasang pada pelapis dinding KM/WC
 - h. Batu Candi 30x30
 - Dipasang pada pelapis dinding luar KM/WC

- i. Batu Candi 10x20
 - Dipasang pada Finishing umpak selasar depan Gedung Blok B
- j. Tegel Plint ROMAN 15/30 lapis alumunium U 12 mm
 - Dipasang pada pertemuan antara dinding bata dan lantai

2. Persyaratan Bahan pelapis/tegel keramik

- a. Semua tegel harus mempunyai ukuran yang sama
- b. Sudut-sudutnya harus runcing dan lurus, tidak gripis
- c. Sebelum pekerjaan keramik dilaksanakan pelaksana harus menunjukkan contoh terlebih dahulu dan mendapat persetujuan pemilik proyek/pengawas maupun Perencana.
- d. Pasangan keramik harus rata dan baik, dikolot dengan PC sewarna, dibersihkan dari segala kotoran dan flex noda. Sebelum keramik dipasang harus menunjukkan contoh bahan terlebih dahulu dan mendapat persetujuan Pengawas/Pemilik proyek maupun Perencana.
- e. Untuk pemasangan pola-pola khusus dapat dilihat pada Gambar Rencana.

Pasal 14

PEKERJAAN BETON BERTULANG

A. BETON COR DITEMPAT

A.1. Lingkup Pekerjaan

Bagian ini meliputi pengadaan bahan, peralatan, tenaga kerja dan jasa-jasa lain sehubungan dengan pekerjaan beton biasa, beton bertulang, dengan penulangannya, finishing dan pekerjaan lain sesuai dengan gambar-gambar dan persyaratan teknis ini.

A.2. Pengendalian Pekerjaan

Semua pekerjaan beton harus mengikuti ketentuan-ketentuan seperti yang tertera dalam

NI - 2 - 1971

NI - 3 - 1970

- Air
Apabila terdapat keragu-raguan mengenai air, Pelaksana terlebih dahulu harus memeriksakan pada Laboratorium PAM/PDAM setempat yang disetujui Pengawas.

A.3.3 Contoh Bahan

Sebelum bahan-bahan dikirim ke lapangan pekerjaan, Pemborong harus memberikan contoh-contoh bahan, brosur-brosur, peraturan teknis (standar/codes) yang berlaku dan pengujian dari pabrik pembuatnya 2 (dua) minggu sebelum pekerjaan tersebut dimulai, dan setiap contoh-contoh bahan yang diserahkan harus sesuai dengan contoh-contoh yang telah diuji/diperiksa dan telah mendapatkan persetujuan dari Pengawas.

A.3.4 Penyimpanan

- Portland Cement
Penyimpanan Portland Cement harus dilaksanakan dalam tempat-tempat rapat air dengan lantai/alas terangkat, dan ditumpuk sesuai urutan pengiriman.
Portland Cement yang rusak atau yang tercampur bahan apapun tidak boleh dipakai, dan harus dikeluarkan dari lapangan pekerjaan.
- Besi Beton
Besi beton untuk penulangan harus disimpan dengan cara-cara sedemikian rupa, sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah.
Besi Penulangan harus disimpan berkelompok berdasarkan ukuran masing-masing, agar mudah diadakan pemeriksaan dan pengamatan.
- Agregat
Agregat halus (pasir) dan agregat kasar (koral) harus disimpan dalam tempat-tempat yang terpisah. Agregat harus disimpan sedemikian rupa sehingga bebas dari bahan-bahan yang meratak.

A.4. Pelaksanaan

A.4.1 Gambar kerja

Bila diperlukan, Pelaksana harus menyiapkan suatu gambar kerja berdasarkan gambar-gambar yang telah diberikan Pengawas dan berdasarkan kondisi lapangan. Gambar-gambar kerja harus memuat ukuran-ukuran yang lengkap dalam skala 1:50 dan 1:10. Pelaksana juga harus merencanakan sistem pelaksanaan pekerjaan dan diserahkan 2 (dua) minggu sebelum pelaksanaan untuk mendapatkan persetujuan pengawas.

Proporsi :

Kecuali bila dinyatakan lain, maka campuran dari beton harus sedemikian sehingga mencapai kekuatan silinder, 28 hari sebesar $f_c=275 \text{ kg/cm}^2$.

Dimana sebelum dilaksanakan Pelaksana harus mengadakan mixed design yang dapat membuktikan bahwa mutu beton yang disyaratkan dapat tercapai dari hasil test tersebut.

A.4.2 Pengerjaan

- Kolom Balok
 - a. Sebelum pengecoran dimulai, Pelaksana harus sudah menyiapkan seluruh stek-stek maupun anker-anker yang diperlukan, pada kolom-kolom, balok-balok beton yang berhubungan dengan dinding bata dan kecuali dinyatakan lain pada gambar-gambar, maka stek-stek dan anker-anker dipasang dengan jarak setiap 1 meter.
 - b. Beton yang telah mengeras, kotoran-kotoran dan bahan-bahan lain harus dibuang dalam bekisting, mesin pengaduk beton (molen) ataupun alat-alat pembawa.
 - c. Penulangan harus dimatikan pada posisinya, diperiksa sebelum pengecoran dilakukan agar pemeriksaan dan persetujuan dapat diberikan pada waktunya.
 - d. Pengecoran harus sesuai dengan persyaratan SKSNI 1991.

Segera sesudah pengecoran, lapisan-lapisan beton ini harus dipadatkan dengan penggetar (internal concentrate vibrator) dengan dibantu dengan penyendokan dan perojokan. Tidak diperbolehkan melakukan pengetokan pada bekisting dalam hal ini.

Mesin pengaduk beton (stationery box mixer) harus dalam keadaan bekerja selama terdapat adukan beton didalamnya. Tenggang waktu penggunaan adukan beton sejak dikeluarkan di batching plant yang ditetapkan adalah 3 jam.

Penyambungan beton sebelum melanjutkan pengecoran pada beton yang telah mengeras, maka permukaannya harus dibersihkan dan dikasarkan terlebih dahulu.

Bekisting (cetakan beton) harus dikendangkan kembali dan permukaan sambungan disiram dengan air semen atau bahan 'bonding agent' untuk maksud tersebut dengan persetujuan pengawas.

- e. Vibrator tidak boleh dipakai untuk memasukan beton ke dalam bekisting, dan kecepatan vibrator dalam aduk harus tetap dan lebih besar dari 7.000 impuls/menit.
- f. Selama bahan-bahan pembanlu (additive) dipakai, terus diadakan pengawasan yang cermat terhadap pemakaiannya.

- Lantai Kerja

Semua beton yang berhubungan dengan tanah sebagai dasarnya harus diurug pasir yang dipadatkan setebal 15 cm ditambah lantai kerja 7 cm, dengan adukan beton 1 PC:3Ps:5 Agregat kasar.

- Slump

Slump yang diijinkan untuk beton dalam keadaan mix yang normal adalah 7,5-10 cm atau disesuaikan terhadap mutu beton yang disyaratkan. Slump yang terjadi diluar batas tersebut diatas harus mendapatkan persetujuan Pengawas.

- Persyaratan Kerja

- g. Beton berumur lebih lama dari pada 1,5 jam sejak pencampurannya, tidak boleh diaduk ulang dan tidak boleh dipergunakan lagi.
- h. Beton tidak boleh dijatuhkan dari ketinggian lebih dari 1,5 meter.
- i. Selesai jam kerja, seluruh pengecoran beton yang belum selesai, harus ditutup (dilindungi) dengan kertas semen, atau dengan cara-cara lain yang disetujui oleh Pengawas.
- j. Pelaksana harus mempelajari dan memahami keadaan tempat yang ada, agar dapat mengetahui hal-hal yang akan mempengaruhi /mengganggu kelangsungan pekerjaan.
Apabila timbul permasalahan, Pelaksana wajib mengajukan saran penyelesaian paling lambat 1 (satu) minggu sebelum pekerjaan dimulai.
- k. Pelaksana harus menyediakan peralatan, alat-alat pengatur dan alat-alat pengaman tambahan yang diwajibkan oleh ketentuan-ketentuan dan peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia.

A.4.3 Pengujian Bahan

Selama pelaksanaan, mutu beton harus diperiksa secara berkala dari hasil-hasil pemeriksaan spesimen uji.

Untuk setiap 5 m³ beton atau 1 (satu) truk minimum 2 spesimen uji untuk diuji tekan pada umur 7 hari dan umur 28 hari.

Apabila dari hasil pemeriksaan meragukan atau Terjadi kegagalan, maka pemeriksaan lanjutan dilakukan dengan menggunakan 'Core Drilling' atau cara lain yang ditentukan Konstruktork/Pengawas.

B. CETAKAN BETON DAN CETAKAN BETON SEMI EXPOSED

B.1. Lingkup Pekerjaan

Bagian ini meliputi pengadaan bahan, peralatan, tenaga kerja dan pemasangan cetakan beton beserta pembongkarannya, sehingga diperoleh hasil pengecoran beton yang sempurna seperti disyaratkan dan yang tertera dalam gambar-gambar.

B.2. Pengendalian Pekerjaan

Kecuali disebutkan lain, maka semua pekerjaan cetakan beton harus mengikuti ketentuan-ketentuan seperti tertera dalam :

NI - 2 - 1971	SNI - 1991
NI - 3 - 1970	SII - 0458 - 81
NI - 5 - 1961	SII - 0404 - 80

B.3. Bahan-Bahan

B.3.1 Persyaratan Bahan

- Kayu

Bahan yang digunakan untuk cetakan beton non cor di tempat harus dari kayu jenis 'Meranti' sesuai dengan NI-3-1970 dan NI-5-1961 atau yang setaraf dan disetujui oleh Pengawas.

- Kayu Lapis (Plywood)

Untuk cetakan beton cor ditempat digunakan plywood, sesuai dengan yang disyaratkan dalam SII 0404-80 dengan ukuran tebal :

- a. Kolom : plywood 18 mm dengan frame 5/10.
- b. Baiok : plywood 12 mm digunakan untuk dasar
plywood 9 mm digunakan untuk samping.

Sedangkan untuk bidang luas seperti plat lantai atau dinding digunakan plywood 18 mm.

- Chamfer Strips

Harus dibuat dari jenis kayu yang baik dan harus mendapatkan persetujuan Pengawas, dibentuk menurut ukuran-ukuran yang tertera pada gambar.

- Bahan Pelepas Acuan

Bahan pelepas acuan (releasing agent) harus sepenuhnya digunakan pada semua acuan untuk beton semi exposed.

Bahan ini harus setaraf dengan 'Cabstrips' buatan Cement Aids Australia.

B.3.2 Contoh Bahan

Sebelum bahan-bahan dikirim kelapangan pekerjaan, Pelaksana harus memberikan contoh-contoh bahan, brosur-brosur dan peraturan teknis

Lubang-lubang bukaan sementara harus disediakan di dalam cetakan untuk memungkinkan pembersihan cetakan beton.

Syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk pemakaian cetakan beton :

- a. Tidak akan mengalami deformasi, sehingga cetakan harus cukup tebal dan terikat kuat.
- b. Harus kedap air dengan menutup semua celah-celah cetakan.
- c. Tahan terhadap getaran vibrator dari luar maupun dari sebelah dalam cetakan.

- Pembongkaran Cetakan Beton

Cetakan beton harus dibongkar dengan cara yang sedemikian rupa sehingga dapat menjamin keselamatan penuh atas struktur-struktur yang dicetak dengan memperlihatkan persyaratan-persyaratan minimum sebagai berikut :

- a. Bagian struktur beton vertikal yang disangga dengan penurapan boleh dibongkar cetakannya setelah 24 (dua puluh empat) jam dengan syarat bahwa betonnya telah cukup keras dan tidak cacat karena pembongkaran tersebut.
- b. Bagian struktur-struktur beton yang disangga dengan penumpu tidak boleh dibongkar sebelum betonnya mencaai kekuatan yang minimal untuk penyangga beratnya sendiri dan beban-beban pelaksanaannya dan atau beton tersebut. Dalam hal apapun cetakan beton pada jenis struktur ini tidak boleh dibongkar sebelum 9 (sembilan) hari, demikian juga cetakan-cetakan yang dipakai untuk mematangkan (curing) beton tidak boleh dibongkar sebelum beton ditentukan matang oleh Pengawas.

- Persyaratan Kerja

Pelaksana harus mempelajari dan memahami tempat yang ada, agar dapat mengetahui hal-hal yang akan mempengaruhi/mengganggu kelangsungan pekerjaan.

Pelaksana harus menyediakan peralatan, alat-alat pengatur dan alat-alat pengaman tambahan yang diwajibkan oleh ketentuan-ketentuan dan peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia.

Pelaksanaan pekerjaan hanya boleh dilaksanakan bila Wakil Pengawas hadir di Lapangan.

- Pengujian Pekerjaan

Sebelum pengecoran dimulai Pelaksana harus menjamin, bahwa cetakan beton sudah cukup kuat dan telah memenuhi persyaratan sehingga akan didapat produk beton berkualitas semi exposed (khususnya pada daerah-daerah yang berplafond beton).

- Penyelesaian Pekerjaan

Pelaksana harus menyelesaikan pekerjaan dalam waktu/jadwal yang telah disetujui. Setelah pekerjaan selesai, Pelaksana harus segera membersihkan lokasi pekerjaan agar tidak mengganggu kegiatan lain.

C. BETON SEMI EXPOSED

C.1. Lingkup Pekerjaan

Bagian meliputi pengadaan beton, peralatan, tenaga, dan pelaksanaan pekerjaan yang tertera diterakan sebagai beton semi exposed pada gambar-gambar.

C.2. Pengendalian Pekerjaan

Seluruh pekerjaan harus sesuai dengan standar-standar :

- a. NI-2-1971
- b. NI-3-1970
- c. SNI-1991
- d. ASTM.C-494 Type D dan D

C.3. Bahan Bahan

C.3.1 Persyaratan Teknis

- Beton Semi Exposed

Yang termasuk dalam pekerjaan ini adalah seluruh bagian-bagian pekerjaan yang diterakan sebagai beton semi exposed. Semua bahan untuk pekerjaan

ini harus didapat dari sumber-sumber yang sama dan harus disetujui Pengawas.

- Additive

Penggunaan bahan additive pada mix untuk beton semi exposed harus sejjin Pengawas. Jenis Additive untuk maksud ini harus bersifat 'Plasticizer' atau 'Retarder' yang sesuai dengan iklim tropis.

Additive yang digunakan harus memenuhi persyaratan ASTM.C-494 Type B dan D.

- Bahan Pelindung

Semua pemakaian beton semi exposed harus diberi 'Silicosa' sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuat dan harus disetujui pengawas.

C.3.2 Pengujian Bahan

Bahan-bahan untuk beton semi exposed yang akan digunakan harus sudah lulus test pengujian dari pabrik pembuatnya.

Pelaksana harus menyerahkan sertifikat pengujian tersebut kepada Pengawas 2 (dua) minggu sebelum pelaksanaan pekerjaan.

C.3.3 Contoh Bahan

Pelaksana harus menyerahkan contoh bahan yang akan digunakan kepada Pengawas 2 (dua) minggu sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai, disertai keterangan teknis dari pabrik pembuatnya, dan setiap contoh yang diserahkan harus sesuai dengan contoh-contoh yang telah diuji/diperiksa dan telah mendapatkan persetujuan dari Pengawas.

C.3.4 Penyimpanan

Bahan-bahan disimpan di tempat penyimpanan yang telah disediakan dan harus bebas dari genangan air dan diusahakan agar mudah untuk diadakan pemeriksaan.

C.4. Pelaksanaan

C.4.1 Gambar Kerja

Pelaksana harus membuat dan menyerahkan gambar-gambar kerja berdasarkan ukuran-ukuran lapangan. Gambar-gambar harus menunjukkan pelaksanaan pola pengecoran yang membuat garis-garis

pembagian pengecoran (reveals). Gambar-gambar harus menerangkan detail-detail tertentu dengan skala 1:10.

C.4.2 Contoh Pengerjaan

Pengawas agar meminta Pelaksana untuk mengadakan contoh pengerjaan beton semi exposed dalam skala 1:1 untuk membuktikan kesempurnaan pekerjaan yang diusulkan. Biaya contoh pengerjaan ini ditanggung sepenuhnya oleh pelaksana.

C.4.3 Pengerjaan

- a). Pengawas akan memberikan persetujuan untuk memulai pekerjaan sesudah contoh pengerjaan dinyatakan berhasil dengan memuaskan. Kecuali dinyatakan lain maka semua beton semi exposed dalam pekerjaan ini harus mempunyai warna yang homogen. Lubang-lubang yang terjadi harus minimal, sesuai dengan persyaratan. Pengecoran dilakukan secepat mungkin dan memperhitungkan waktu pelaksanaan dengan 'setting time'-nya beton. Pengecoran harus kontinyu sampai batas pengecoran yang direncanakan.
- b). Slump yang diijinkan untuk beton semi exposed khususnya untuk kolom semi exposed yang tinggi, disyaratkan slump beton = 15 cm dengan bahan 'Plasticizer' dan pengecoran dengan tremi pipe. Pemakaian nilai slump harus teratur dan disesuaikan kebutuhan, misalnya untuk daerah-daerah yang pembesiannya rapa, digunakan slump yang tinggi.
- c). Penggunaan bahan additive pada mix untuk beton semi exposed harus seijin Pengawas. Jenis-jenis additive untuk maksud ini harus berifat 'Plasticizer' atau 'Retarder' yang sesuai dengan iklim tropis.
- d). Pengerjaan akhir beton semi exposed hanya berupa pengkilasan dengan gurinda atau kertas silicon sampai menghasilkan jenis beton halus. Cacat-

cacat pada beton semi exposed harus segera diperbaiki dengan memakai tambahan perwkat sejenis 'daraweld' atau yang setaraf dengan campuran beton dan dapat disetujui Pengawas.

- Persyaratan Kerja

a) Pekerjaan harus dilaksanakan oleh tenaga-tenaga yang terlatih dan berpengalaman dalam pekerjaan beton semi exposed.

Apabila timbul permasalahan Pelaksana wajib mengajukan saran penyelesaian paling lambat 1 (satu) minggu sebelum pekerjaan dimulai.

b) Pelaksana harus menyediakan peralatan, alat-alat pengatur dan alat-alat pengaman tambahan yang diwajibkan oleh ketentuan-ketentuan dan peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia.

Pelaksanaan pekerjaan hanya boleh dilaksanakan bila wakil Pengawas hadir di Lapangan.

- Pengujian Pekerjaan

Pengujian dan pemeriksaan dilakukan secara berkala selama masa pelaksanaan dan apabila diperlukan setiap bidang pengecoran diambil contoh untuk diperiksa pekerjaan campuranm betonnya. Biaya pengujian/pemeriksaan dan pengadaan alat uji sepenuhnya menjadi tanggung jawab Pelaksana.

- Pengujian Bahan

Pengujian bahan-bahan harus dilakukan di Laboratorium BKT-FTSP UII sepanjang dapat dilakukannya, atau Laboratorium Teknik Sipil yang ditunjuk.

- Penyelesaian Pekerjaan

Pelaksana harus menyelesaikan pekerjaannya dalam waktu/jadwal yang telah disetujui.

Setelah pekerjaan selesai, pelaksana harus memperhatikan lokasi pekerjaan agar rapih, bersih, dan sesuai dengan persyaratan yang berlaku.

Pekerjaan beton dikerjakan atas dasar perhitungan dan gambar yang dibuat oleh perencana sesuai dengan PBI 1971 dan dengan mutu beton $f_c' = 25$ Mpa (benda uji silinder) atau K250 = 250 kg/cm² (benda uji kubus). Mutu Baja BJTD 24 (FY = 240 Mpa) untuk diameter baja kurang dari atau sama dengan ϕ 12 mm, BJTD 35 (FY = 240 Mpa) untuk diameter baja lebih dari ϕ 12 mm. Kebenaran perhitungan konstruksi menjadi tanggung jawab Perencana.

Pasir dan kerikil sebelum diaduk semua harus dibersihkan/dicuci hingga bebas dari humus dan kotoran-kotoran lain.

Pengecoran Beton

- a) Begisting harus cukup kuat menggunakan kayu kalimantan kelas III atau kayu tahun lokal yang baik.
- b) Beton harus dibuat menurut tebal beton deking yang ditentukan dan dipasang secukupnya dengan campuran 1Pc:3Ps.
- c) Sebelum dicor kebersihan cetakan dan kebenaran pemasangan besi beton harus diperhatikan dengan seksama.
- d) Pengecoran harus padat dengan menggunakan pemadat manual atau mekanik yang disetujui oleh konsultan pengawas.
- e) Pekerjaan besi beton harus dikerjakan menurut peraturan atau sesuai gambar.
- f) Selimut beton/beton deking
Balok 2.5/2 cm.
Kolom 3 Cm
penulangan 5 cm
- g) Pembongkaran begisting dan pemeliharaan beton Begisting harus dibongkar setelah memenuhi peraturan PBI 1971.
- h) Siraman air selama proses pengerasan beton harus cukup PBI 1971.
- i) Ukuran dimensi beton. Untuk kolom diperhitungkan ukuran cetak, demikian pula untuk balok dan konstruksi/struktur lainnya.

Pasal 15
PEKERJAAN KAYU

Kayu yang digunakan untuk konstruksi rangka atap dan plafond menggunakan kayu bangkirai kualitas baik, kering, lurus, utuh dan tidak pecah-pecah, dengan kegunaan dan ukuran kayu sebagai berikut :

- a) Usuk ukuran 5/7
- b) Reng 3/5
- c) Papan ruit 2/25
- d) Llisplank 2/20 +2/10
- e) Balok Penggantung/hanger 8/12 dan 6/10
- f) Balok bagi 5/7 dan 4/6

Semua kayu yang dipakai harus mendapat persetujuan Pengawas.

Pasal 16
PEKERJAAN CAT

1. Cat dinding pasangan bata, plafond harpleks, plafond Gypsum, partisi Gypsum, balok, kolom dan pelat beton serta untuk bidang yang terlindung lainnya menggunakan merk CENDANA NO.
2. Untuk cat dinding pada bidang yang tidak terlindung menggunakan cat Watershield merek MOWILEX NO.
3. Semua dinding/bidang yang akan dicat sebelumnya harus dibersihkan dari segala kotoran/bahan-bahan kimia lainnya yang dapat merusak daya tahan dan kualitas hasil cat-catan.
4. Untuk tembok bagain dalam /terlindung diplamur dengan plamur sesuai merk catnya, Kemudian digosok/diamplas sampai halus dan rata.
5. Pengecatan dilakukan sebanyak 3 kali atau lebih sehingga hasilnya benar-benar halus dan rata. Proses pengecatan dilaksanakan lapis demi lapis.

Pasal 17

PEKERJAAN LANGIT-LANGIT/PLAFOND

A. Langit-langit/plafond Gypsum

1. Plafond gypsum diantaranya dipasang pada ruang Pengelola, Ruang Program Studi dan Ruang Lab Komputer serta ruang-ruang yang lainnya sesuai dengan gambar rencana.
2. Pemasangan modul rangka plafond Gypsum 60cmx 60 cm, pemasangan rangka plafond harus kuat dan rata bawah (pada bidang yang akan dipasang gypsum board).
3. Penyambungan antar batang rangka harus dengan menggunakan klos reng dari reng kayu jati 3/4
4. Pemasangan langit-langit gypsum board harus rata dan rapi, dengan ukuran dan pola sesuai dengan gambar rencana.
5. Semua sudut pertemuan antara plafond dengan dinding dipasang profil gypsum dengan type dan ukuran sesuai gambar rencana

B. Langit-langit/Plafond Harplek

1. Langit-langit/Plafond harplek dipasang diantaranya KMAVC Ruang-ruang pada lantai 4 dan ruang lainnya sesuai dengan gambar rencana.
2. Jika tidak ditentukan lain, pola plafond harplek adalah 60 cmx120 cm, dipasang dengan nat kurang lebih 5 mm.
3. Persyaratan teknis pemasangan rangka plafond lainnya sama dengan pemasangan plafond gypsum board.

Persyaratan dimensi ukuran kayu untuk rangka plafond berdasarkan bentangnya adalah sebagai berikut :

Bentang - s/d 4.50	... 8/14
Bentang - 3.50 s/d 4.00	... 6/12
Bentang - 2.50 s/d 3.50	... 6/10
Bentang - < 2.50	... 5/7

Pasal 18

PEKERJAAN PARTISI

1. Apabila tidak ditentukan lain, semua dinding partisi menggunakan Gypsum board dengan rangka aluminium, dengan pola rangka 60 cm x 60 cm.
2. Pada pertemuan antara dinding partisi dengan lantai dipasang list profil dari papan dengan ukuran 2/20.
3. Ukuran dan pola dinding partisi disesuaikan dengan gambar rencana.

Pasal 19

PEKERJAAN PENUTUP ATAP

1. Apabila tidak ditentukan lain, semua penutup atap menggunakan genteng keramik glassur, ex KENMURY. Kerpas dipasang dengan kualitas dan merk yang sama dengan perekat 1Pc:2Ps.
2. Sebelum genteng dipasang, pekerjaan rangka atap harus dicek terlebih dahulu, terutama jarak antar reng.
3. Pemasangan genteng harus rata dan lurus

Pasal 20

PEKERJAAN BESI RANGKA ATAP

A. Spesifikasi bahan

1. Konstruksi struktur rangka atap (kuda-kuda) menggunakan baja siku 2x50.50.5.
2. Sistem penyambungan antara batang kuda-kuda baja dengan pelat titik buhul menggunakan las listrik *hand*.
3. Tebal pelat sambung/titik buhul menggunakan pelat tebal 6 mm
4. Gording menggunakan baja Light Lip Channel 150.150.2.3

B. Persyaratan Teknik

1. Sebelum mendisain /mengerjakan konstruksi kuda-kuda, pelaksana harus mengecek kebenaran bentang kuda-kuda sesungguhnya di lapangan.

2. Sebelum pekerjaan pengelasan, batang –batang baja harus dibersihkan dari karat dan kotoran-kotoran lainnya yang dapat mengurangi kesempurnaan dan kualitas sambungan.
3. Penyambungan/pengelasan antara batang kuda-kuda dengan pelat buhul menggunakan kawat las/Elektoda .2,6 mm
4. Tebal pengelasan harus setebal pelat/baja yang dilas, dan harus benar-benar rapat dan padat/tidak keropos.
5. Sebelum rangkaian rangka atap di distel/dipasang terlebih dahulu dicat meni besi.
6. Sagrood atau pengikat antara gording yang satu dengan yang lain menggunakan besi beton diameter 12 mm dengan sambungan las, jarak antar pengikat 1.2 m.
7. Trekstang (pengikat antar kuda-kuda) menggunakan besi beton diameter 12 mm yang dipasang menyilang.
8. Ketentuan-ketentuan lain yang belum tercantum dalam RKS ini disesuaikan dengan gambar rencana.

Pasal 21

PEKERJAAN ALUMINIUM DAN KACA

A. SPESIFIKASI

- a. Kosen pintu/jendela
Apabila tidak ditentukan lain semua kosen pintu/jendela menggunakan kosen alumunium warna 1,5" x 3".
- b. Daun pintu
Daun pintu menggunakan alumunium warna 1,5" x 3".
Untuk daun pintu panil menggunakan multiplek tebal 12 mm difinishing dengan cat DUCO, warna cat panil ditentukan kemudian. Sedangkan untuk daun pintu kaca menggunakan kaca bening tebal 5 mm.
- c. Daun jendela/Bounerlight
Menggunakan alumunium warna 1,5" x 1,5" dengan kaca bening tebal 5 mm.

d. Pintu kaca Hall

Pintu kaca Hall menggunakan kaca tebal 12 mm ex ASAHI MAS

C. KELENGKAPAN PENGGANTUNG dan PENGUNCI

- a. Semua daun pintu dilengkapi dengan doorstop, Handle kunci dan engsel.
- b. Semua daun Jendela dilengkapi dengan pengunci (spring knip) dan engsel bukaan model tuas layang (projected system).
- c. Alur karet (gesket) berupa "Seal" yang elastis dengan ketentuan pabrik pembuatnya.
- d. Pintu kaca hall dilengkapi dengan pengunci, handle stainless dan engsel merk DORMA.
- e. Pintu ruang Pengelola dan ruang Program Studi dilengkapi doocloser
- f. Ketentuan – ketentuan lain yang belum tercantum didalam RKS ini disesuaikan dengan gambar rencana.

D. KETENTUAN TEKNIS

Hubungan antara kosen dengan tembok, menggunakan angkur baja, dilas, bidang rongga profil kosen, harus diisi cor beton sampai padat.

E. KACA PATRI/GLASS IN LOAD

Kaca patri/Glass in Load menggunakan kaca produk Import yang dipasang diatas pintu utama/Hall, dengan pola dan ukuran sesuai gambar rencana.

Pasal 22

STANDAR BAHAN

Dalam penggunaan bahan-bahan bangunan berdasarkan PUBLI 1982 dan standar yang dipakai di Indonesia, seperti terurai di bawah ini :

a. Cement Portland (PC)

Cement Portland yang digunakan adalah semen jenis I dengan standar mutu SII. 0013-81.

- b. Kapur Bangunan
Kapur yang digunakan adalah kapur padam yaitu jenis kapur tohor yang dipadamkan.
- c. Air Kerja
Air yang digunakan harus air bersih tidak mengandung lumpur, minyak, benda-benda terapung yang bisa dilinat secara visual dan asam-asam zat organik dan sebagainya.
- d. Pasir Pasang
Pasir harus bersih, kadar lumpur maximum 5% tidak mengandung zat organik, dan angka kehalusan yang lolos ayakan 0.3 mm minimal 15%.
- e. Kerikil Beton
Kerikil beton yang digunakan adalah kerikil alam atau pecah yang berukuran 5 – 2,5 cm.
Persyaratan kerikil beton, berdasarkan syarat fisik dan syarat kimia PUBLI 1982 Pasal 12 ayat 2.1. dan ayat 2.2.
- f. Bata Merah (batu bata)
Batu merah yang digunakan adalah ukuran standar dengan toleransi ukuran sesuai tabel 27-1 dan 27-2 PUBLI 1982.
Bagian yang pecah dari batu bata tidak boleh lebih dari 10%.
Persyaratan kuat tekan harus memenuhi yang ditentukan tabel 27-3 PUBLI 1982.
- g. Kayu
Kayu yang digunakan adalah kayu bangkirai dan kayu kamper.
Kayu bangkirai atau kamper harus diawetkan sesuai petunjuk dalam SKBI 3053/1987 UDC 693.55.693.25 dan SKBI 43.53.1987 UDC.674.048.004.1.
Adapun Persyaratan/mutu kayu berdasarkan tabel 37-1 dan 37-3.

h. Cat

Cat kayu dan cat besi harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam UBI 1982 tabel 53-1 dengan referensi N1.4, Peraturan Cat Indonesia.

Cat tembok yang digunakan adalah cat Emulsion dengan persyaratan sesuai tabel 54-2 PUBLI.1982.

Pasal 23

PENUTUP

Apabila dalam syarat-syarat teknis masih terdapat kurang lengkap akan digunakan ketentuan/peraturan yang berlaku. Maka perlu persetujuan pemilik proyek, perencana dan pengawas.

AANVULING BESTEK KAMPUS D3 FE-UII

PASAL	HALAMAN	ITEM	BARIS	TERTULIS	REVISI/SEHARUSNYA
1	1	-	-	-	Tetap (tidak ada perubahan)
2	1	-	-	-	Tetap (tidak ada perubahan)
3	3	-	-	-	Tetap (tidak ada perubahan)
4	4	-	-	-	Tetap (tidak ada perubahan)
5	4	2	Tambahan	Belum tertulis	Pelaksana diwajibkan mengikuti program ASTEK.
6	4	3	3	... diturunkan kurang lebih 240 cm ...	... diturunkan kurang lebih 220 cm dst...
7	4	-	-	-	Tetap (tidak ada perubahan)
8	4	-	-	-	Tetap (tidak ada perubahan)
9	9	k	Tambahan	Belum tertulis	Pemadatan dengan stamper tidak boleh dilakukan kurang dari satu meter di atas pelat kaki pondasi.
10	10	3 a.	1	... di bawah lantai setebal 15 cm ...	... di bawah lantai dasar yang langsung berhubungan dengan tanah setebal 15 cm dst...
10	10	4 a.	2	... adukan perekat 1pc: 3kp: 10ps dst...	... adukan perekat 1pc: 6ps dst...
11	11	4	2	... menggunakan spesi 1pc: 3kp: 10.	... menggunakan spesi 1pc: 6ps.
11	11	8	4	... ukuran dan tulangan sesuai gambar.	... ukuran 15/20 dengan tulangan 4 P12.
12	12	1	1	... perekat 1pc: 3kp: 10ps.	... perekat 1pc: 6ps.
12	12	2	2	... diplester dengan perekat 1pc: 3ps.	... diplester dengan perekat 1pc: 3ps bila diperlukan.
13	13	a	1	Keramik ex ROYAL gol B ... dst.	Keramik sekualitas ROYAL gol B ... dst.
13	13	b	1	Keramik ex ROMAN gol A ... dst.	Keramik sekualitas ROMAN gol A ... dst.
13	13	c	1	Keramik ex ROYAL gol C ... dst.	Keramik sekualitas ROYAL gol C ... dst.
13	13	d	1	Keramik ex ESENSA 30x30.	Keramik sekualitas INESA 30x30.
13	13	e	1	Marmer ex Bandung 40x60.	Marmer sekualitas dari Bandung 40x60.
13	13	f	1	Keramik ex ROMAN gol C ... dst.	Keramik sekualitas ROMAN gol C ... dst.
13	13	g	1	Keramik ex ROMAN gol B ... dst.	Keramik sekualitas ROMAN gol B ... dst.
13	14	j	1	Tegel plint ROMAN 15.30 lapis aluminium U 12 mm.	Tegel plint sekualitas ROMAN 15/30 dengan nar/fali air aluminium U 12 mm.
14	15	A.3.1	Besi beton	U-24 untuk diameter lebih kecil dari 12 mm atau sama dengan 12 mm.	U-24 untuk diameter lebih kecil dari 12 mm atau sama dengan 12 mm menggunakan baja polos (Fy = 240 MPa)

14	15	A.3.1	Besi beton	U-39 untuk diameter lebih besar dari 12 mm	U-39 untuk diameter lebih besar dari 12 mm
14	15	A.3.1	Besi beton	mm . U-50 digunakan pada tulangan wire msh	menggunakan baja ulir (Fy = 400 MPa) Kalimat pada item ini dihilangkan
14	15	A.3.1	Additive	Untuk mempercepat ... dst. Additive yang digunakan setaraf dengan produksi "Tricosal" Australia.	Pila diperlukan untuk mempercepat ... dst. Additive yang digunakan setaraf dengan produksi "Tricosal" Australia. - Untuk kedap air - Untuk penyambungan Semua bahan Additive tersebut harus masih dalam kemasan asli dari pabrik.
14	16	A.3.2	Additive	Pelaksana harus mendapatkan secara tertulis pernyataan dari pabrik .....dst.	Apabila diperlukan bahan Additive pelaksanaan harus mendapatkan pernyataan dari pabrik dst.
14	18	A.4.1	Proporsi	..... kekuatan silinder, 28 hari sebesar $f_c' = 275 \text{ kg/cm}^2$.	..... kekuatan silinder, 28 hari sebesar $f_c' > 22,5 \text{ MPa}$.
14	19	A.4.1	Slump	..... dalam keadaan mix yang normal adalah 7,5 – 10 cm atau ... dst....	..... dalam keadaan mix yang normal adalah 12 cm ($\pm 3 \text{ cm}$) ... dst....
14	20	A.4.3	2	..... hasil pemeriksaan spesimen uji.	..... hasil pemeriksaan spesimen uji silinder .
14	22	B.4.1	2	..... menyerahakan gambar kerja kepada Pengawas dst.....	..... menyerahakan gambar kerja kepada Chief Engineer dst.....
14	22	B.4.3	Tambahan	Belum tertulis	Ukuran cetakan beton sesuai dengan ukuran jadi struktur yang siap diaci atau diplamur, tanpa dipelester
14	27-28	C.4.3	Penyelesaian Pekerjaan	... sesuai dengan PBI 1971 dan dengan mutu beton $f_c' = 20 \text{ Mpa}$ (benda uji silinder) atau K250=250kg/cm (benda uji kubus). Mutu Baja BJTD 24 (FY=240 Mpa untuk diameter baja kurang dari atau sama dengan 12 mm,	... sesuai dengan PBI 1971 dan dengan mutu beton $f_c' = 22,5 \text{ MPa}$ (benda uji silinder). Mutu Baja BJTD 24 (baja polos) $F_y = 240 \text{ Mpa}$ untuk diameter baja kurang dari atau sama dengan 12 mm . BJTD 39 (baja ulir) $f_y = 400 \text{ MPa}$ untuk diameter baja lebih dari 12 mm. Dst ...

14	28	C-4.3	Pengecoran beton	BJTD 35 (FY =240 Mpa) untuk diameter baja lebih dari 12 mm. Dst Belum tertulis	Selimut beton deking untuk pondasi setebal 5 cm.
15	29	d	-	Papan ruit 2/25	Papan ruit 2/20
16	29	1	3	... menggunakan merk CENDANA No.	... menggunakan merk sekuualitas CENDANA No. ditentukan kemudian.
16	29	2	2	... menggunakan Watershield merk MOWILEX No.	... menggunakan Watershield merk sekuualitas MOWILEX No. ditentukan kemudian.
17	29	A	-	-	Tetap (tidak ada perubahan
17	30	B1	1	Langit-langit/Plafond Harplek ....dst.	Langit-langit/Plafond Kalsiboard ....dst.
17	30	B2	1	Jika tidak ditentukan lain, pola plafond harplek adalah 60cmx120 cm ...dst.	Jika tidak ditentukan lain, pola plafond Kalsiboard adalah 60cmx120 cm ...dst.
18	30	1	2	... dinding partisi menggunakan Gypsum board dengan rangka aluminium, dst.	... dinding partisi menggunakan Gypsum board dengan rangka Pipa besi hollow , dst.
18	30	2	2	.... List profil dari papan dengan ukuran 2/20.	.... List profil dari papan dengan ukuran 2/10 .



URAIAN PEKERJAAN	BOLOI (%)	Jun-02							Jul-02							Apr-03					Jun-03					KETERANGAN		
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4		5	6
		31/05/02	06/06/02	13/06/02	20/06/02	27/06/02	04/07/02	11/07/02	18/07/02	25/07/02	01/08/02	08/08/02	15/08/02	22/08/02	29/08/02	05/09/02	12/09/02	19/09/02	26/09/02	03/10/02	10/10/02	17/10/02	24/10/02	31/10/02	07/11/02		14/11/02	21/11/02
IFAN	0.320	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	PROJECT START : 01 June 2002	
Grat dan Bouwplank Blok A dan B																												
Grat, Landscaping, Kurap & Rumah Pempa	4.034	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106			
dan Jalon	4.055	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206		PROJECT MEST FINISH BY 30 June 2003	
Pasar dan Batu Kiri Blok A & B	1.367	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053																					
NUMERIK & Jamban	7.160							0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709			
	5.042																											
	6.145																											
	7.102																											
	7.264																											
	6.118																											
GKA ALAF	0.404																											
	0.244																											
	0.641																											
	1.949																											
USUF ALAF	0.209																											
	0.223																											
	0.566																											
	1.288																											
SPEKTRUM BLOK A dan B	0.637																											
SANGAR DAN FLESTERAN	0.945																											
	1.072																											
	0.990																											
	1.133																											
UNTAI DAN PELATISAN	0.473																											
	1.113																											
	1.052																											
	1.028																											
	0.817																											
LAFOND dan PARIHS	0.847																											
	3.145																											
	0.190																											
	0.400																											
ALUMINIUM, STAINLESTEEL & KACA	0.748																											
	1.995																											
	1.244																											
	1.794																											
	1.599																											
CETAKAN FRAME, TROK & ASESOBIS	0.143																											
	0.896																											
	0.724																											
	0.728																											
	0.779																											
PERGICATAN	0.612																											
	0.938																											
	0.833																											
	0.768																											
	0.831																											
MEKANIKAL DAN ELEKTIRIAL (ME)	0.808																											
INSTALASI LISTRIK	0.753																											
di & Instalasi Tower	0.217																											
Pegangan Menengah	0.549																											
stokas	0.378																											
men!	0.366																											
	0.415																											
on tur & Penger. Sambungan bar	0.691																											
	0.116																											
Telepon	2.442																											
	0.047																											
Sanitar	0.745																											
	0.104																											
n tata udara	2.764																											
	0.061																											
n Fre Acam System	0.605																											
	0.190																											
n Plumbing	4.374																											
	0.044																											
n Lift Barang	0.219																											
	2.22																											
	17.40																											
Weekly	0.44	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	1.21																					
Cumulative	0.44	1.01	1.55	2.10	2.64	3.19	4.39																					
Weekly																												
Cumulative																												



PROJECT START :
01 June 2002

PROJECT MEST
FINISH BY
30 June 2003

Keterangan :

RENGANA

PELAKSANAAN

Pimpinan Proyek,

[Signature]

L. H. M. Samudra, M.

Task Name	Duration	Start
BANGUNAN BLOK A	316.13 days	Sat
PEKERJAAN PENGUKURAN dan BOUWPLANCK	26.94 days	Sat
Pengukuran dengan pesawat To dan waterpass	8.75 days	Sat
Pembuatan titik/patok Bench mark (BM)	5 days	Mon
Pasang bouwplanck	7 days	Mon
PEKERJAAN GALIAN /URUGAN TANAH	20.38 days	Mon
Galian tanah pondasi beton menerus	10 days	Sat
Galian tanah pondasi beton setempat	4 days	Fr
Galian tanah Basement	15.88 days	Mon
PEKERJAAN URUGAN PASIR	63 days	Thu
Urugan pasir bwh pondasi beton menerus t=10cm	4 days	Fr
Urugan pasir bwh pondasi beton setempat t=10cm	2 days	Thu
Urugan pasir bwh turap dan pondasi batu kali 10cm	2 days	Mon
Urugan pasir bwh lantai Basement t=15cm	5 days	Mon
PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI	27.13 days	Mon
Pas. Dinding Batu kali selasar luar, siar dalam 1ps.4ps	15 days	Mo
Pas. Batu kali pondasi turap selasar luar 1ps.4ps	10 days	Mo
Pas. Batu kali dinding beta 1ps.4ps	4 days	We
Pas. Batu kali turap Selasar dalam 1ps.4ps	8 days	Mo
PEKERJAAN BETON	148.88 days	Th
A. PONDASI BETON	15 days	Th
Pondasi Beton menerus PMA 1	15 days	Th
Pondasi Beton menerus PMA 2	7 days	Mo
Pondasi Beton menerus PMA 3	6 days	We
Pondasi Beton menerus PMA 4	4 days	Mo
Pondasi Beton menerus PMA 5	4 days	Mo
Pondasi Beton menerus PMA 6	4 days	Mo
Pondasi Beton menerus PMA 7	4 days	Mo
Pondasi Beton menerus PMA 8	7 days	We
Pondasi Beton menerus PMA 9	4 days	Fr
Pondasi Beton setempat 100x100	3 days	Mo
Pondasi Beton setempat 150x150	3 days	Mo
Lantai kerja pond. menerus 1pc:3ps:5kr t=7cm	6 days	Tu
Lantai kerja pond. setempat 1pc:3ps:5kr t=7cm	4 days	Tu
B. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30)	20.19 days	Tu
Dinding beton penahan tebal 12 cm	15 days	Mo
Balk dinding beton 20/30	6 days	Mo
Balk sbof 30/40	10 days	Tu
Balk sbof 20/30	8 days	Mo
Balk sbof 15/25	7 days	Mo
Kolom 45/60	10 days	Mo
Kolom 45/45	6 days	Mo
Kolom 40/40	8 days	We
Kolom 25/35	6 days	Tu
C. LANTAI 1 (Elev. 0.00)	87.94 days	Tu
Pelat Lantai t=12 cm	15 days	Tu
Pelat laufel t= 10 cm	8 days	Tu
Pelat atap t= 10 cm	10 days	We
Lisplank laufel 10/35	5 days	Tu
Balk lantai 35/70	20 days	Tu



Task Name	Duration	Start
Babk lantai 30/45	10 days	Tue 06
Babk Lantai 25/40	20 days	Tue 23
Babk latev/hing 15/20	5 days	Tue 13
Babk Leuvel 15/30	6 days	Mon 12
Babk atap / Isoplank 20/50	9 days	Thu 06
Kobm 45/60	8 days	Tue 21
Kobm 45/45	7 days	Tue 21
Kobm 40/40	8 days	Tue 21
Kobm 25/35	6 days	Thu 2
Kobm 20/50	5 days	Thu 2
Kobm 20/25	7 days	Wed 2
Kobm Skelet 15/30	15 days	Mon 2
Kobm Skelet 15/15	12 days	Fri 2
Konsul beton	8 days	Sat 2
Babk tangga 30/45	8 days	Mon 2
Tangga	10 days	Mon 2

V.D. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)

66,31 days Sat :

Pelet Lantai t=12 cm	15 days	Wed 1
Pelet lufel t= 10 cm	8 days	Fri
Lisplank lufel 10/35	7 days	Sat
Babk lantai 35/70	18 days	Sat
Babk lantai 30/45	10 days	Wed
Babk Lantai 25/40	18 days	Sat
Babk lufel 15/30	6 days	Tue
Babk latev 15/20	6 days	Tue
Kobm 45/60	8 days	Wed
Kobm 45/45	6 days	Fri
Kobm 40/40	7 days	Wed
Kobm 25/35	5 days	Thu
Kobm 20/50	5 days	Thu
Kobm 15/30	5 days	Thu
Kobm 15/60	8 days	Wed
Pelet tumpang san/dudukan kosen	10 days	Mon
Konsul beton	8 days	Mon
Babk tangga 30/45	8 days	Mon
Tangga	10 days	Mon

V.E. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)

48,13 days Mor

Pelet Lantai t=12 cm	15 days	Thu
Pelet lufel t= 10 cm	8 days	Sa
Lisplank leuvel 10/35	7 days	Mor
Babk lantai 35/70 ✓	18 days	Mor
Babk lantai 30/45	10 days	Thu
Babk Lantai 25/40	17 days	Tu
Babk lufel 15/30	6 days	We
Babk latev/hing 15/20	6 days	We
Kobm 45/60	8 days	Th
Kobm 45/45	6 days	Se
Kobm 40/40	7 days	F
Kobm 25/35	6 days	Sr
Konsul beton	8 days	Mc
Babk tangga 30/45	8 days	We
Tangga	10 days	We



Task Name	Duration	Start
V F. LANTAI 4 (Elev. + 12.00)	29,38 days	Tue 1;
Pelat Lantai t=12 cm	15 days	Fr 1!
Pelat level t= 10 cm	8 days	Mon 2!
Pelat atap t = 10 cm	13 days	Wed 2!
Lisplank 10/35	6 days	Thu 2
Babk lantai 35/70	18 days	Tue 1.
Babk lantai 30/45	10 days	Fr 2
Babk Lantai 25/40	17 days	Wed 1
Babk atap 25/40	19 days	Wed 1
Babk level 15/30	7 days	Tue 2
Babk later 15/20	7 days	Tue 2
Ring/babk tank 25/40	10 days	Mon 2
Kobm 45/60	8 days	Fr 0
Kobm 40/40	6 days	Mon 0
Koom 25/35	5 days	Tue 1
Konsul beton	5 days	Mon 0
VI. PEK.PASANGAN dan PLESTERAN	157,31 days	Mon 1
VI A. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30)	56 days	Mon 1
Pasangan Dinding bata trasram 1pc:2ps	10 days	Mon 1
Pasangan dinding bata 1pc:6ps	25 days	Wed 1
Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	12 days	Sat 0
Plesteran dinding bata 1pc:6ps	30 days	Fr 0
Plesteran kobm Beton 1pc:3ps	22 days	Mon 1
Plesteran Babk beton 1pc:3ps	25 days	Wed 1
Plesteran topi pasangan dinding batu kali/turap 5/40	15 days	Mon 1
Sponegan sudut Babk, kobm dan dinding bata	30 days	Wed 1
VI B. LANTAI 1 (Elev. 0.00)	51,63 days	Thu 1
Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps	25 days	Mon 1
Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	30 days	Mon 1
Plesteran kobm Beton 1pc:3ps	22 days	Thu 1
Plesteran Babk beton 1pc:3ps	25 days	Mon 1
Sponegan sudut Babk, kobm dan dinding bata	30 days	Thu 1
VI C. LANTAI 2 (Elev. + 4.00)	50,5 days	Wed 1
Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps	25 days	Mon 1
Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	28 days	Mon 1
Plesteran kobm Beton 1pc:3ps	25 days	Wed 1
Plesteran Babk beton 1pc:3ps	28 days	Mon 1
Sponegan sudut Babk, kobm dan dinding bata	33 days	Mon 1
VI D. LANTAI 3 (Elev. + 8.00)	45,13 days	Mon 1
Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps	25 days	Mon 1
Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	28 days	Mon 1
Plesteran kobm Beton 1pc:3ps	25 days	Wed 1
Plesteran Babk beton 1pc:3ps	28 days	Mon 1
Sponegan sudut Babk, kobm dan dinding bata	33 days	Mon 1
VI E. LANTAI 4 (Elev. + 12.00)	42,13 days	Mon 1
Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps	25 days	Mon 1
Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	30 days	Mon 1
Plesteran kobm Beton 1pc:3ps	22 days	Mon 1



Task Name	Duration
Fondasi Balok setempat 150x150	5 days
Lantai kerja pond. menerus 1pc:3ps:5kr t=7cm	3 days
Lantai kerja pond. setempat 1pc:3ps:5kr t=7cm	3 days
V A. PONDASI BETON (B)	20.13 days
Pondasi Beton menerus	18 days
Pondasi Beton setempat 3.00x300	8 days
Lantai kerja pond. menerus 1pc:3ps:5kr t=7cm	3 days
Lantai kerja pond. setempat 1pc:3ps:5kr t=7cm	3 days
V B. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30) A	23.69 days
Dinding beton penahan tebal 12 cm	15 days
Balok dinding beton 20/30	6 days
Balok sloof 30/40	10 days
Balok sloof 20/30	8 days
Balok sloof 15/25	8 days
Kolom 45/60	10 days
Kolom 45/45	6 days
Kolom 40/40	8 days
Kolom 25/35	6 days
V B. LANTAI BASEMENT (Elev. - 3.30) B	25.38 days
Balok sloof 30/40	10 days
Balok sloof 20/30	8 days
Balok sloof 15/25	8 days
Kolom 70/70	8 days
Kolom bulat dia. 70 cm	6 days
Kolom 45/60	10 days
Kolom 45/45	8 days
Kolom 40/40	8 days
Kolom 25/40	8 days
Dinding beton penahan tanah tebal 12 cm	15 days
Balok dinding beton penahan tanah 25/30	10 days
Lantai kerja balok sloof 1pc:3ps:5kr t=7cm	3 days
Kolom T (KB5)	5 days
Kolom 30/45 (KB6)	5 days
Kolom 15/30 (KB7)	5 days
Kolom 15/40 (KB8)	5 days
Kolom 45/30 (KB9)	5 days
V C. LANTAI 1-A (Elev. 0.00)	87.94 days
Pelat Lantai t=12 cm	15 days
Pelat leufel t= 10 cm	8 days
Pelat atap t= 10 cm	10 days
Lisplank leuvel 10/35	5 days
Balok lantai 35/70	20 days
Balok lantai 30/45	10 days
Balok lantai 25/40	20 days
Balok lantai/ring 15/20	5 days
Balok Leuvel 15/30	6 days
Balok atap / lisplank 20/50	9 days
Kolom 45/60	8 days
Kolom 45/45	7 days
Kolom 40/40	8 days
Kolom 25/35	6 days
Kolom 20/50	6 days

Task Name	Duration	
Kolom 20/25	7 days	
Kolom Skelet 15/30	15 days	
Kolom Skelet 15/15	12 days	
Konsul beton	8 days	
Balok tangga 30/45	8 days	
Tangga	10 days	
V.C. LANTAI 1-B (Elev. 0.00)	159 days	
Pelat Lantai t=12 cm	15 days	
Pelat lufel t= 10 cm	8 days	
Pelat atap t= 10 cm	10 days	
Lisplank leuvel 10/35	6 days	
Lisplank leuvel 10/75	6 days	
Kolom bulat dia. 70 cm	7 days	
Kolom 45/60	10 days	
Kolom 45/45	6 days	
Kolom 40/40	6 days	
Kolom 25/40	6 days	
Kolom 15/40	5 days	
Kolom 15/30	5 days	
Kolom T 15/30-15/40	5 days	
Kolom Skelet 15/15	12 days	
Konsul beton	10 days	
Balok lantai 35/75	20 days	
Balok lantai 30/50	20 days	
Balok Lantai 25/40	18 days	
Balok Lantai 15/40	5 days	
Balok Lufel 15/30	5 days	
Balok atap 15/25	8 days	
Balok lantai/ring 15/20	8 days	
Pelat leuvel kanopi depan t= 10 cm	8 days	
Balok leuvel kanopi depan 30/60	7 days	
Balok leuvel kanopi depan 25/40	7 days	
Balok grid kanopi depan 12/40	7 days	
Tangga	15 days	
Frame BV giasblock beton cetak 60x60	10 days	cetak 60x60
Frame rossler setasar, beton cetak	10 days	cetak
Kolom 25/40 (KB6)	7 days	
Kolom 45/30 (KB9)	7 days	
Canopy (tambahan)	48,31 days	
Foot plate	10 days	
Kolom 20/30	10 days	
Balok lufel 20/40	12 days	
Plat lufel	12 days	
Mangkakan	18 days	
Balok 15/50	12 days	
V.D. LANTAI 2-A (Elev. + 4.00)	66,31 days	
Pelat Lantai t=12 cm	15 days	
Pelat lufel t= 10 cm	8 days	
Lisplank lufel 10/35	7 days	
Balok lantai 35/70	18 days	
Balok lantai 30/45	10 days	
Balok Lantai 25/40	18 days	

Task	Duration	
V. Balok Lufel 15/30	6 days	
Balok latei 15/20	6 days	
Kolom 45/60	8 days	
Kolom 45/45	6 days	
Kolom 40/40	7 days	
Kolom 25/35	5 days	
Kolom 20/50	5 days	
Kolom 15/30	5 days	
Kolom 15/60	8 days	
Pelat lumpang sari/dudukan kosen	10 days	
Konsul beton	8 days	
Balok langga 30/45	8 days	
Tangga	10 days	
V.D. LANTAI 2-B (Elev. + 4.00)	148,56 days	
Pelat Lantai I= 12 cm	18 days	
Pelat lufel I= 10 cm	10 days	
Lisplank lufel 10/35	8 days	
Kolom bulat dia. 70	6 days	
Kolom 45/60	8 days	
Kolom 45/45	6 days	
Kolom 40/40	6 days	
Kolom 15/60	8 days	
Kolom 15/30	4 days	
Kolom T 15/30-15/40	8 days	
Kolom Skelet 15/15	12 days	
Konsul beton	10 days	
Balok lantai 35/75	20 days	
Balok lantai 30/60	8 days	
Balok lantai 30/50	20 days	
Balok lantai 25/40	15 days	
Balok lantai 15/40	7 days	
Balok Leuvel 15/30	7 days	
Balok Lantai 20/30	7 days	
Balok latei/ring 15/20	7 days	
Pelat lumpang sari/dudukan kosen	10 days	
Frame ventilasi, beton 10/50 - 80X100	10 days	si, beton 10/50 - 80X100
Frame/sirip-sirip kosen beton 10/55	10 days	rip kosen beton 10/55
Frame Rooster selasar, beton celak	10 days	er selasar, beton cetak
Sirip-sirip beton 10/75	15 days	
Tangga	15 days	
Kolom 45/60 (KB6)	5 days	
Kolom 15/40 (KB8)	5 days	
Kolom 45/30 (KB9)	5 days	
VD.1. LANTAI 2,5-B (Elev. + 4.00)	17,13 days	
Balok lantai 35/75 (BB1)	6 days	
Balok lantai 30/50 (BB2)	12 days	
Balok Lantai 25/40 (BB3)	6 days	
Balok Lantai 30/60 (BB4)	6 days	
Pelat Lantai 2,5 I = 12 cm	10 days	
Kolom 45/60 (KB1)	5 days	
Kolom bulat 170 (KB2)	5 days	
Kolom 45/30 (KB9)	3 days	

Task Name	Duration	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End
V.E. LANTAI 3-A (Elev. + 8.00)	48,13 days	23	30	06	13	20	27	04	11	18	25
Pelat Lantai t=12 cm	15 days										
Pelat leufel t= 10 cm	8 days										
Lisplank leuvel 10/35	7 days										
Balok lantai 35/70	18 days										
Balok lantai 30/45	10 days										
Balok lantai 25/40	17 days										
Balok lufel 15/30	6 days										
Balok latei/ring 15/20	6 days										
Kolom 45/60	8 days										
Kolom 45/45	6 days										
Kolom 40/40	7 days										
Kolom 25/35	6 days										
Konsul beton	8 days										
Balok tangga 30/45	8 days										
Tangga	10 days										
V.E. LANTAI 3-B (Elev. + 8.00)	103,13 days										
Pelat Lantai t=12 cm	18 days										
Pelat leufel t= 10 cm	9 days										
Lisplank leuvel 10/35	8 days										
Lisplank 10/125	8 days										
Talang pelat beton t = 10cm	10 days										
Kolom bulat diameter 70 cm	8 days										
Kolom 45/60	9 days										
Kolom 45/45	6 days										
Kolom 40/40	6 days										
Kolom 15/40	6 days										
Kolom T 15/30-15/40	6 days										
Kolom Steiel: 15/15	12 days										
Konsul beton	6 days										
Balok lantai 35/75	20 days										
Balok lantai 30/60	8 days										
Balok lantai 30/50	18 days										
Balok Lantai 25/40	15 days										
Balok Lantai 15/40	5 days										
Balok Leuvel 15/30	8 days										
Balok latei/ring 15/20	8 days										
Frame Rooster selasar, beton cetak	20 days										
Tangga	10 days										
Balok Lantai 20/30 (BB7)	6 days										
Kolom 30/45 (KB6)	5 days										
V.E.1. LANTAI 3,5-B (Elev. + 4.00)	29,38 days										
Balok lantai 35/75 (BB1)	29,38 days										
Balok lantai 30/50 (BB2)	15 days										
Balok Lantai 25/40 (BB3)	8 days										
Balok Lantai 30/60 (BB6)	13 days										
Pelat Lantai 3,5 t=12 cm	6 days										
Kolom 45/60 (KB1)	18 days										
Kolom D70 (KB2)	10 days										
Kolom 40/30 (KB9)	17 days										
V.F. LANTAI 4-A (Elev. + 12.00)	29,38 days										
Pelat Lantai t=12 cm	15 days										

Schedule Gab A-B-rev
led 19-03-03

Task  Pri
Split  Mil

	Duration	
Plat leuvel 1=30 cm	8 days	
Plat atap 1=10 cm	13 days	W
Lisplank 10/35 ✓	6 days	C
Balok lantai 35/70	18 days	
Balok lantai 30/45	10 days	
Balok lantai 25/40	17 days	V
Balok atap 25/40	19 days	V
Balok leuvel 15/30	7 days	
Balok latei 15/20	7 days	
Ring/balok tarik 25/40	10 days	I
Kolom 45/60	8 days	
Kolom 40/40	6 days	
Kolom 25/35	5 days	
Konsul beton	5 days	
V.F. LANTAI 4-B (Elev. + 12.00)	100.94 days	
Plat Lantai 1=12 cm	20 days	
Plat leuvel 1= 10 cm	9 days	
Plat atap 1 =10 cm	15 days	
Plat dinding bak air tebal 15 cm	10 days	
Lisplank 10/35	8 days	
Lisplank 10/125	8 days	
Talang plat beton 1 = 10cm	10 days	
Kolom 45/60	9 days	
Kolom 40/40	6 days	
kolom rangka atap 25/25	6 days	
kolom skolet 15/15	15 days	
Konsul beton	10 days	
Balok lantai 35/75	20 days	
Balok lantai 30/50	20 days	
Balok Lantai 25/40	18 days	
Balok atap 30/50	20 days	
Balok atap 25/40	18 days	
Balok bak air 35/70	12 days	
Balok bak air 30/50	18 days	
Balok ring rangka atap 25/40	20 days	
Balok Leuvel 15/30	8 days	
Balok latei/ring 15/20	10 days	
Frame rooster selasar beton cetak	10 days	
Balok Lantai 20/30 (BB5)	8 days	
Kolom D/0 (KB2) ✓	9 days	
Kolom 45/45 (KB3)	7 days	
Kolom T (KB5)	6 days	
Kolom 15/40 (KB7)	6 days	
Kolom 15/40 (KB3)	6 days	
Kolom 45/30 (KB9)	6 days	
F.E.I. LANTAI 4.5-B (Elev. + 4.00)	25.44 days	
Balok lantai 35/75 (BB1)	15 days	
Balok lantai 30/50 (BB2)	10 days	
Balok Lantai 25/40 (BB3)	10 days	
Balok Lantai 30/60 (BB6)	10 days	
Plat Lantai 3,5 l=12 cm	15 days	
kolom 45/60 (KB1)	9 days	

Project: Schedule Gab A-B-rev
 Date: Wed 19-03-03

Task	Split

Task Name	Duration	Start	End	Week
Kolom D70 (KB2)	6 days			
Kolom 40/40 (KB4)	6 days			
Kolom 45/30 (KB9)	6 days			
V.F2. LANTAI ATAP-B	23,69 days			W
Pelat atap t=10cm	15 days			W
Kolom 45/60 (KB1)	9 days			
Kolom D70 (KB2)	6 days			
Kolom 40/40 (KB3)	7 days			M
Kolom 25/25 (KB2)	7 days			M
VI. FEK.PASANGAN dan PLESTERAN	145,19 days			M
VI A. LANTAI BASEMENT-A (Elev. - 3.30)	56 days			M
Pasangan dinding bata trasram 1pc:2ps	10 days			M
Pasangan dinding bata 1pc:6ps	25 days			V
Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	12 days			
Plesteran dinding bata 1pc:6ps	30 days			
Plesteran kolom Beton 1pc:3ps	22 days			I
Plesteran Balok beton 1pc:3ps	25 days			V
Plesteran topi pasangan dinding batu kali/lura	15 days			
Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	30 days			
VI A. LANTAI BASEMENT-B (Elev. - 3.30)	54,94 days			
Pasangan dinding bata trasram 1pc:2ps	10 days			
Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	25 days			
Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	15 days			
Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	30 days			
Plesteran kolom Beton 1pc:3ps : acian	22 days			
Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	35 days			
Acian balok beton	25 days			
VI B. LANTAI 1-A (Elev. 0.00)	51,63 days			
Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps	25 days			
Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	30 days			
Plesteran kolom Beton 1pc:3ps	22 days			
Plesteran Balok beton 1pc:3ps	25 days			
Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	30 days			
VI B. LANTAI 1-B (Elev. 0.00)	50,75 days			
Pasangan dinding bata trasram 1pc:2ps	10 days			
Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	25 days			
Plesteran dinding bata trasram 1pc:2ps	15 days			3
Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps = 1 : 6	30 days			
Acian kolom Beton	22 days			
Acian Balok beton 1pc:3ps : acian	25 days			
Plesteran lisplank beton 1pc:3ps : acian	25 days			
Sponegan sudut Balok, kolom dan dinding bata	30 days			
VI C. LANTAI 2-A (Elev. + 4.00)	50,5 days			
Pasangan dinding bata 1pc:3kp:10ps	25 days			3kp:10ps
Plesteran dinding bata 1pc:3kp:10ps	28 days			
Plesteran kolom Beton 1pc:3ps	25 days			
Plesteran Balok beton 1pc:3ps	28 days			