

PERPUSTAKAAN	UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
HADIANWALI	
TGL. TERIMA :	18 September 2005
NO. JUDUL :	001684
NO. INV. :	5120001684001
NO. INDUK :	

TUGAS AKHIR

**STUDI KOMPARASI RENCANA ANGGARAN BIAYA
DENGAN METODA BOW DAN METODA PRAKTIS**

(Studi kasus proyek pembangunan gedung Universitas Negeri Yogyakarta)



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

Disusun oleh :

WAHYU DWI CAHYADI 01 511 060
BERTA DWI MURDOKO 01 511 217

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

2005

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
STUDI KOMPARASI RENCANA ANGGARAN BIAYA
DENGAN METODA BOW DAN METODA PRAKTIS
(Studi kasus proyek pembangunan gedung Universitas Negeri Yogyakarta)

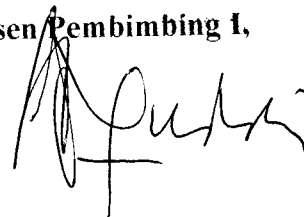
Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh
derajat Sarjana Teknik Sipil

Disusun oleh :

WAHYU DWI CAHYADI	01 511 060
BERTA DWI MURDOKO	01 511 217

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,



Ir. H. TADJUDDIN BMA, MT.

Tanggal :

MOTTO

“Masa depan bukan pada apa yang telah dilakukan, melainkan pada orang yang mengerjakannya”

“Sesungguhnya dibalik kesulitan pasti ada kemudahan”

“Pandanglah orang yang ada di bawah kamu, niscaya kamu akan bersyukur”

“Yang penting bagi manusia bukan hasil yang ia dapatkan, tapi apa yang ia inginkan”

“Akal dan belajar itu seperti raga dan jiwa
Tanpa raga, jiwa adalah udara hampa
Tanpa jiwa, raga adalah kerangka tanpa makna “

“Hidup adalah perjuangan...”

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan perasaan bahagia dan sujud syukur Alhamdulillah, dan berkat limpahan rahmat dan karunia Allah SWT kupersembahkan hasil karya ini kepada :

Ibu dan Bapak yang tercinta,
yang dengan keiklasan dan kesabaran
slalu dan slalu memberikan kasih sayang,
dukungan, semangat dan doa restu
untuk keberhasilanku

Adik dan kakakku tersayang,
Thank's for u'r love, u'r pray, advice, support and u'r attention
I have been praying for u'r success . . .
"I love you all"

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur Alhamdulillah atas segala limpahan rahmat dan hidayah yang telah diberikan oleh Allah SWT, serta shalawat dan salam senantiasa terlimpah pada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan para pengikutnya hingga akhir jaman, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Tugas Akhir ini dilaksanakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh jenjang pendidikan Srata Satu (S-1) pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Pada Tugas Akhir ini penyusun mengambil judul “Studi Komparasi Rencana Anggaran Biaya dengan Metode BOW dan Metode Non BOW (cara praktis)”.

Tugas Akhir ini berguna untuk memberi pengetahuan praktis yang secara langsung dapat membandingkan penerapan teori akademis dengan kenyataan yang ada di lapangan, sehingga ilmu dan wawasan kita akan bertambah dengan sendirinya serta diharapkan kita dapat menerapkan teori akademis tepat sasaran pada saat berkecimpung dalam dunia bisnis konstruksi yang sesungguhnya.

Selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, tentunya tidak lepas dari segala hambatan dan kesulitan. Berkat izin dari Allah SWT dan bantuan, petunjuk, bimbingan serta masukan-masukan yang berharga dari berbagai pihak,

akhirnya semua dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankan penyusun menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah Subhanahuwataallah dan Nabi Muhammad SAW,
2. Ir. H. Widodo, MSCE, PH.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
3. Ir. H. Munadhir, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia,
4. Ir. H. Tadjuddin BMA, MT., selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Penguji Tugas Akhir, yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan,
5. Mas Heri selaku Pelaksana dan seluruh pihak Perencana Proyek Pembangunan Gedung Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan informasi dan data yang dibutuhkan dalam penyusunan tugas akhir ini,
6. Pak Supri, Pak Kusno, Mas Catur, Mas Heru dan segenap tim dari P2SDM atas bimbingan dan informasi datanya,
7. Dinas Kimpraswil DIY dan kabupaten Sleman atas informasi dan data yang telah diberikan,
8. Kagem ibu dan bapak yang selalu memberikan doa restunya yang tiada henti, serta kakak dan adikku yang selama ini selalu memberikan semangat, motivasi dan doa restunya,
9. *To della, wiwik, tamy, santi, ama, yuni, rini, sari, mb wien, mb nana, mb aniek, mb irma, etc...* thank's for u'r support n' for everything,

ABSTRAK

Pada saat ini, kontraktor umumnya membuat harga penawaran berdasarkan analisa yang tidak sepenuhnya berpedoman pada analisa BOW. Salah satu metoda perhitungan anggaran biaya adalah dengan analisa Non BOW (cara praktis), yaitu mereduksi atau mengkonversi analisa BOW. Prinsip dasar pada metoda Praktis adalah analisis koefisien bahan berdasarkan gambar rencana, sedangkan harga upah yang diperhitungkan merupakan upah borongan. Selain cara tersebut kontraktor juga biasa merencanakan anggaran biaya berdasarkan pengalaman, walaupun tidak terlepas dari perhitungan analisa BOW.

Metoda penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini mencakup studi literature, wawancara dan observasi. Literatur yang digunakan adalah sumber-sumber yang digunakan sebagai pedoman atau acuan pembandingan terhadap data-data proyek. Observasi yang dilakukan adalah pada semua item pekerjaan dari pekerjaan persiapan, pekerjaan galian tanah dan pondasi, atau semua pekerjaan struktur sampai dengan pekerjaan *finishing*, yang dilaksanakan pada proyek pembangunan gedung Universitas Negeri Yogyakarta. Wawancara adalah bagian dari pengumpulan data, sebagai pelengkap dari hasil pengamatan pada proyek yang ditinjau.

Dari hasil perhitungan dengan analisa Praktis diperoleh Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang lebih efisien yaitu sekitar 35,0029 % atau terdapat selisih sebesar Rp 2.759.460.934,00 dari analisa BOW, sehingga keuntungan yang diperoleh pelaksana proyek dapat maksimal.

Berdasarkan analisis BOW dan analisis Non BOW (cara Praktis), dapat disimpulkan bahwa analisis BOW menghasilkan harga satuan pekerjaan yang cenderung lebih mahal dari harga borongan atau analisa praktis. Analisa praktis mempunyai nilai harga satuan pekerjaan yang paling rendah, sehingga layak dijadikan pedoman dalam perhitungan harga satuan pekerjaan.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGASAHAN	ii
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	PENDAHULUAN1
1.1	Latar Belakang 1
1.2	Rumusan Masalah2
1.3	Tujuan Penelitian 3
1.4	Manfaat Penelitian 3
1.5	Batasan Masalah 3
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA5
1.1	Pengertian Umum 5
1.2	Hasil Penelitian Yang Pernah Dilakukan 6
BAB III	LANDASAN TEORI9
3.1	Rencana Anggaran Biaya 9
3.1.1	Definisi 9
3.1.2	Tujuan Penyusunan RAB 10
3.1.3	Macam Rencana Anggaran Biaya 11
3.1.4	Data yang Diperlukan dalam Pembuatan RAB 12
3.1.5	Estimasi Biaya 13
3.1.6	Harga Satuan Pekerjaan 13
3.1.7	RAB Tiap Kelompok Pekerjaan 15
3.1.8	Material Suatu Pekerjaan 15

	3.1.9 Metoda Perhitungan	15
3.2	Proyek Konstruksi	19
	3.2.1 Definisi Proyek Konstruksi	19
	3.2.2 Biaya Konstruksi	21
	3.2.3 Biaya Material	22
	3.2.4 Biaya Peralatan	23
	3.2.5 Biaya Operasional Peralatan	24
	3.2.6 Biaya Tenaga Kerja	25
BAB IV	METODA PENELITIAN	28
4.1	Subjek Penelitian	28
4.2	Objek Penelitian	28
4.3	Data yang Diperlukan	28
4.4	Pengolahan Data	28
BAB V	ANALISA PERHITUNGAN	31
1.1	Perhitungan Volume Pekerjaan	31
1.2	Analisa Praktis	39
	1.2.1 Analisa Kebutuhan Satuan Bahan	39
	1.2.2 Analisa Kebutuhan Satuan Upah	46
	1.2.3 Analisa Kebutuhan Satuan Alat	49
	1.2.4 Harga Satuan Pekerjaan	53
	1.2.5 Rencana Anggaran Biaya	59
	1.2.6 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	64
1.3	Analisa BOW	65
	1.3.1 Analisa Kebutuhan Satuan Bahan	65
	1.3.2 Analisa Kebutuhan Satuan Upah	71
	1.3.3 Analisa Kebutuhan Satuan Alat	74
	1.3.4 Harga Satuan Pekerjaan	77
	1.3.5 Rencana Anggaran Biaya	79
	1.3.6 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	83

BAB VI	PEMBAHASAN	89
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	95
	1.1 Kesimpulan	95
	1.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		xv
LAMPIRAN		



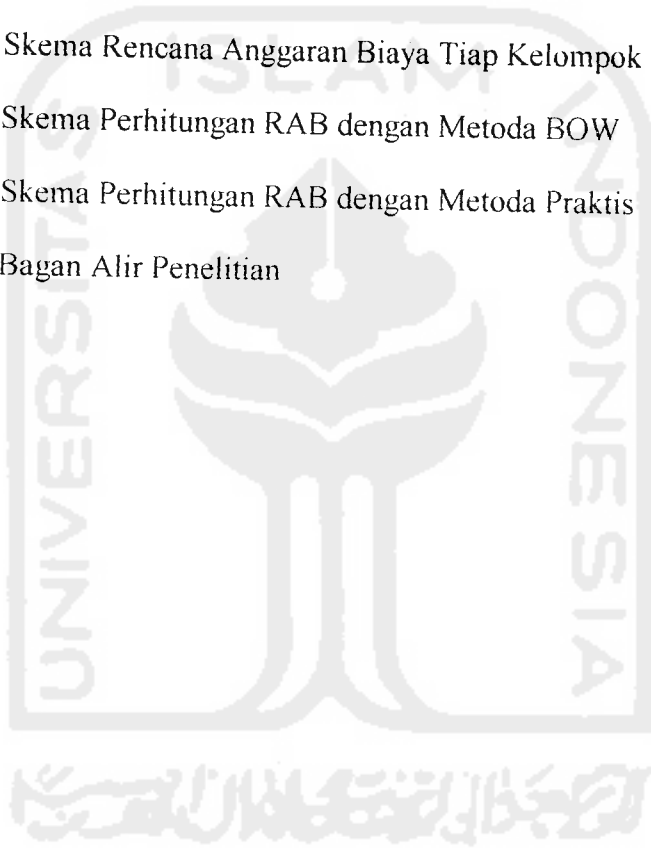
DAFTAR TABEL

- Tabel 01. Komposisi Kandungan Udara dan Air
- Tabel 02. Kebutuhan Spesi
- Tabel 03. Daftar Berat Besi Beton Polos (Plain)
- Tabel 04. Daftar Berat Besi Beton Ulir (Deform)
- Tabel 05. Daftar Berat Rangka Baja
- Tabel 06. Daftar Harga Upah Harian
- Tabel 07. Daftar Harga Upah Borongan
- Tabel 08. Daftar Harga Satuan Bahan / Material



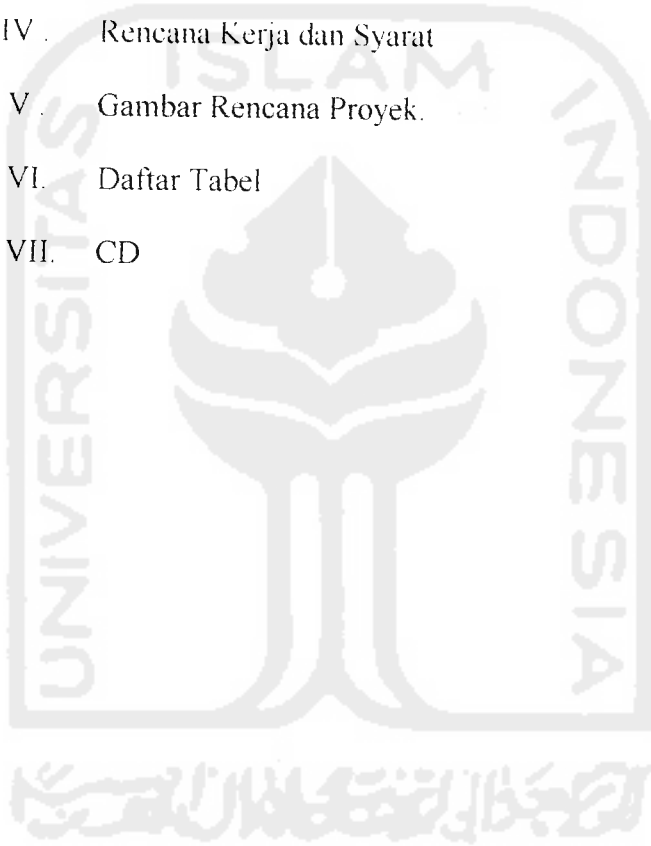
DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1 Anggaran Biaya Terperinci
- Gambar 3.2 Bagan Perhitungan Anggaran Biaya
- Gambar 3.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan
- Gambar 3.4 Skema Rencana Anggaran Biaya Tiap Kelompok Pekerjaan
- Gambar 3.5 Skema Perhitungan RAB dengan Metoda BOW
- Gambar 3.6 Skema Perhitungan RAB dengan Metoda Praktis
- Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian



DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN I. Kartu Peserta dan Lembar Konsultasi Tugas Akhir
- LAMPIRAN II. Surat Bimbingan Tugas Akhir
- LAMPIRAN III. Surat Permohonan Informasi Data
- LAMPIRAN IV. Rencana Kerja dan Syarat
- LAMPIRAN V. Gambar Rencana Proyek.
- LAMPIRAN VI. Daftar Tabel
- LAMPIRAN VII. CD



10. 'bertha' makasih banget atas segala kerja sama dan bantuannya mulai dari awal penelitian sampai selesainya laporan ini.
11. Kang joko, kang rida, kang neo, en semua temen '01... matur suwun atas bantuan dan doanya, jangan lupa slalu & slalu dijaga kekompakan kita..
12. Buat jeng 'SATWIKA PRIMASWI' thengkyu perimaks, ... for yor efeksion, yor prai, yor etension, yor motivasion, en yor ...
13. Teman - teman yang telah memberikan dukungan, semangat dan saran serta bantuannya dalam penyusunan laporan ini, dan
14. Semua pihak maupun instansi yang terkait, yang telah banyak memberikan bantuan pada saat penelitian sampai selesainya laporan ini.

Semoga seluruh amal dan kebaikan yang diberikan dapat diterima dan mendapatkan ridho dari Allah SWT.

Dan tentunya dalam penyusunan Tugas Akhir ini kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan atau masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat kami harapkan demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya kami hanya dapat berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kami kita semua, Amin...

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 31 Agustus 2005

Penyusun

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu tujuan dari perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa konstruksi, yang disebut dengan perusahaan kontraktor adalah untuk mendapatkan keuntungan maksimal yang dihasilkan dari pelaksanaan pembangunan suatu proyek konstruksi.

Keuntungan dari pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi perlu direncanakan dalam suatu rancangan atau estimasi anggaran biaya pelaksanaan pekerjaan, sehingga dari rancangan anggaran tersebut keuntungan yang diharapkan dapat ditetapkan. Estimasi biaya atau rencana anggaran biaya (RAB) adalah perkiraan biaya yang diperlukan dalam setiap pekerjaan dalam suatu proyek, sehingga diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

Pada proses awal pembangunan suatu gedung diperlukan hitungan rencana anggaran biaya yang optimal dan dapat dipertanggungjawabkan. Maksud dari pembuatan RAB ini antara lain sebagai alat bantu untuk menentukan biaya investasi modal awal yang dibutuhkan, mengatur arus pembiayaan dan menentukan tingkat kelayakan suatu rancangan. Selanjutnya pada proses pelaksanaan pembangunan konstruksi, rencana anggaran ini berguna untuk pengendalian biaya proyek.

Dalam kondisi ekonomi negara yang sedang dilanda krisis ekonomi yang berkepanjangan, secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap harga bahan atau material dan upah pekerja. Oleh sebab itu, dalam setiap pembangunan yang sedang berjalan diperlukan manajemen yang baik terutama pada pembangunan yang berskala besar.

Pada suatu proyek konstruksi bangunan gedung, terdapat berbagai macam item pekerjaan yang dapat dianalisa rancangan biayanya. Dalam perencanaan anggaran biaya pada umumnya kontraktor dan konsultan masih berpedoman pada buku analisa BOW sebagai dasar penentuan harga. Pedoman tersebut dirasa sudah tidak relevan lagi karena analisa BOW hanya dapat digunakan bila pekerjaannya berupa pekerjaan padat karya yang memakai peralatan konvensional serta tenaga kerja yang kurang profesional, sehingga apabila analisa tersebut masih digunakan secara murni mengakibatkan perencanaan menjadi sangat mahal.

Pada saat ini, kontraktor umumnya membuat harga penawaran berdasarkan analisa yang tidak seluruhnya berpedoman pada analisa BOW. Analisa yang dipergunakan adalah non BOW (cara praktis) yaitu mereduksi atau mengkonversi dari analisa BOW. Selain cara tersebut kontraktor juga biasa merencanakan anggaran biaya berdasarkan pengalaman, walaupun tidak terlepas dari perhitungan analisa BOW.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, topik yang diambil adalah mengenai perencanaan anggaran biaya pada proyek pembangunan gedung Universitas Negeri Yogyakarta, yaitu perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) secara menyeluruh dari pekerjaan struktur sampai dengan pekerjaan finishing. Metode yang digunakan dalam perhitungan rencana anggaran biaya adalah metode BOW dan metode Non BOW (cara praktis).

Dengan penelitian ini, diharapkan ilmu yang didapat di bangku kuliah ataupun pengalaman-pengalaman yang diperoleh dari lapangan dapat diterapkan dalam membuat perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) dan sebagai bekal untuk mempersiapkan diri dalam dunia konstruksi yang sebenarnya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Dari perhitungan rencana anggaran biaya tersebut, metode manakah yang lebih efisien antara metode BOW dengan metode Non BOW (cara praktis) ?
2. Berapa persen (%) selisih atau perbedaan biaya antara metode BOW dan metode Non BOW (cara praktis) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. untuk mengetahui berapa besar biaya menurut analisa BOW dan analisa non BOW (cara praktis) pada proyek pembangunan gedung Universitas Negeri Yogyakarta, dan

1.4 Manfaat Penelitian

1. diharapkan hasil dari penulisan tugas akhir ini dapat menjadi suatu referensi bagi penulis, *estimator* dan pelaksana dalam menyusun rencana anggaran biaya pelaksanaan,
2. dapat mengetahui berapa besar biaya item-item pekerjaan dari suatu proyek yang diamati berdasarkan analisa yang berbeda, dan
3. sebagai bahan masukan bagi para pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan yang bermanfaat dalam perencanaan proyek konstruksi.

1.5 Batasan Masalah

Diharapkan dari penulisan tugas akhir ini tidak menyimpang atau sesuai dengan maksud dan tujuan yang telah ditetapkan, maka perlu adanya batasan-batasan masalah, diantaranya adalah :

1. penelitian dilakukan pada pembangunan proyek gedung Universitas Negeri Yogyakarta,
2. penelitian dilakukan pada semua item pekerjaan,
3. waktu pengamatan dilakukan pada jam kerja normal,
4. data volume pekerjaan dihitung berdasarkan gambar rencana,
5. bahan bangunan yang digunakan adalah bahan yang sesuai dengan Rencana Kerja Syarat-Syarat (RKS),
6. biaya langsung yang diperhitungkan adalah biaya bahan dan upah tenaga kerja,

7. biaya tidak langsung seperti *overhead* dan gaji karyawan tidak diperhitungkan,
8. harga satuan bahan bangunan dan harga upah borongan pekerja yang digunakan adalah harga yang berlaku di daerah Yogyakarta pada saat penelitian,
9. metoda yang digunakan adalah metoda BOW dan metoda non BOW (cara praktis), dan
10. penggunaan program komputer hanya merupakan alat bantu pengolahan data.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Umum

Dalam menentukan rencana anggaran biaya bangunan di Indonesia, masih banyak digunakan pedoman analisa BOW (peninggalan kolonial Belanda) sebagai dasar penentuan harga. Tidak sedikit orang-orang yang bekerja dalam bidang konstruksi atau para sarjana yang berpendapat bahwa pedoman yang kita pakai itu sudah tidak cocok lagi pada saat ini. Disebutkan bahwa terjadi penyimpangan terutama dalam *man power* atau *workabilities*. (J.A. Mukomoko, 1985)

Penaksiran anggaran biaya meliputi proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan yang terjadi pada suatu proyek konstruksi. Taksiran dibuat sebelum pembangunan dimulai sehingga jumlah biaya yang diperoleh adalah taksiran biaya, bukan biaya sebenarnya atau *actual cost*. Layaknya suatu taksiran biaya dengan biaya sebenarnya, tergantung dari kepandaian dan keputusan yang diambil berdasarkan pengalaman. (Soedradjat Sastraatmaja, 1984)

Perkiraan biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. Pada taraf pertama dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun suatu proyek atau investasi, selanjutnya memiliki fungsi dengan spektrum yang amat luas yaitu merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan maupun waktu. Meskipun kegunaannya sama, namun untuk masing-masing organisasi peserta proyek penekanannya berbeda-beda.

Bagi pemilik, angka yang menunjukkan jumlah perkiraan biaya akan menjadi salah satu patokan untuk menentukan kelanjutan investasi. Bagi

kontraktor, keuntungan finansial yang akan diperoleh tergantung kepada seberapa jauh kecakapannya membuat perkiraan biaya.

Bila penawaran harga yang diajukan dalam proses lelang terlalu tinggi, kemungkinan besar kontraktor yang bersangkutan akan mengalami kekalahan. Sebaliknya bila memenangkan lelang dengan biaya terlalu rendah, akan mengalami kesulitan dibelakang hari. Sedangkan untuk konsultan, angka tersebut diajukan kepada pemilik sebagai usulan jumlah biaya terbaik untuk berbagai kegunaan sesuai perkembangan proyek dan sampai pada derajat tertentu, kredibilitasnya terkait dengan kebenaran atau ketetapan angka-angka yang diusulkan. (Iman Soeharto, 1997)

Sebagian besar analisa perhitungan anggaran biaya yang digunakan oleh pelaku bisnis konstruksi di Indonesia, mengacu pada analisa BOW yang diperbaiki dan diperbaharui. Perbaikan ini bertujuan agar rencana anggaran biaya yang dibuat mendekati *actual cost*. Ada dua faktor utama yang senantiasa dipadukan, yaitu faktor analisa biaya konstruksi (upah dan bahan) dan faktor pengalaman. Kedua faktor inilah yang mempengaruhi kehandalan seseorang dalam penyusunan rencana anggaran biaya.

Secara umum dapat dikatakan bahwa penawaran pendahuluan pada proyek pemerintah menggunakan analisa BOW, yang merupakan standar analisa pekerjaan umum. Sementara mengenai kajian ilmiah tentang analisa biaya pekerjaan suatu proyek konstruksi secara umum telah dikaji oleh beberapa pihak demi suatu kepentingan yang pada prinsipnya mempunyai tujuan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan yang terjadi antara perencanaan dan pelaksanaan pada proyek konstruksi yang akan dilaksanakan.

2.1 Hasil Penelitian yang Pernah Dilakukan

Sebagai bahan perbandingan dan bahan referensi untuk penelitian kami, maka perlu memaparkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan guna menghindari duplikasi. Hasil penelitian yang pernah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Ridwan Hermawan, 1999.

“Perbandingan analisa anggaran biaya berdasarkan analisa BOW, analisa modern dan analisa praktis” (Studi kasus proyek pembangunan gedung auditorium dan perpustakaan Universitas Semarang). Pada tugas akhir ini dihasilkan bahwa analisa yang menghasilkan harga satuan material yang lebih rendah adalah analisa non BOW.

2. Zainuri Joko santoso dan Ervana Aryana, 2000.

“Studi analisa BOW dan non BOW dengan survei lapangan” (Tinjauan batu kali). Diperoleh hasil bahwa analisa BOW menghasilkan harga satuan pekerjaan yang cenderung lebih mahal ($\pm 25\%$) dibandingkan dengan non BOW. Analisa non BOW lebih menguntungkan karena sesuai dengan produktifitas tim pekerja, disamping itu besar satuan pekerjaan tidak terpaut jauh dengan harga pekerjaan di lapangan.

3. Deny Hermawan, 2002.

“Studi analisa rencana anggaran biaya pada konstruksi gedung dengan analisa BOW dan analisa non BOW” (Studi kasus proyek pembangunan gedung registrasi Universitas Islam Indonesia). Pada tugas akhir ini digunakan analisa BOW dan upah borongan pada semua pekerjaan yang diteliti, sehingga diperoleh harga satuan pekerjaan dengan analisa upah borongan lebih rendah sekitar 23,5% dari analisa BOW.

4. Arif Kurniawan dan Erwin Handoyo, 2002.

“Studi komparasi pekerjaan beton bertulang antara perencanaan dan realisasi di lapangan serta pengaruhnya terhadap biaya”. Pada tugas akhir ini disimpulkan bahwa biaya rencana lebih besar dari biaya pelaksanaan dengan nilai penyimpangan sebesar 1,415-7,211% dan perencanaan penulangan diharapkan dapat mempertimbangkan toleransi penyimpangan penulangan pada saat perencanaan.

Proyek dan item-item yang diteliti pada tugas akhir ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya, karena dalam tugas akhir ini kami melakukan penelitian terhadap seluruh item pekerjaan pada proyek yang diteliti yaitu mulai dari pekerjaan struktur sampai dengan pekerjaan finishing. Akan tetapi ada

beberapa hal dari penelitian sebelumnya yang berhubungan dan bisa digunakan untuk melengkapi penelitian tugas akhir ini.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Rencana Anggaran Biaya

3.1.1 Definisi

Menurut John W. Niron dalam bukunya Pedoman Praktis Anggaran dan Borongan “Rencana Anggaran Biaya Bangunan”, 1992, definisi dari rencana anggaran biaya (RAB) adalah sebagai berikut :

- Rencana : Himpunan planning termasuk detail/penjelasan dan tata cara pelaksanaan pembuatan sebuah bangunan.
- Anggaran : Perkiraan/perhitungan biaya suatu bangunan berdasarkan gambar rencana atau gambar bestek.
- Biaya : Besarnya pengeluaran yang ada hubungannya dengan borongan yang tercantum dalam persyaratan yang terlampir.

Sedangkan menurut Sugeng Djojowiriono, 1984, rencana anggaran biaya merupakan perhitungan/perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek.

Berdasarkan pada pendapat di atas, dapat didefinisikan bahwa rencana anggaran biaya (RAB) adalah merencanakan suatu bangunan dalam bentuk dan fungsi penggunaannya, beserta besar biaya yang diperlukan dan susunan-susunan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan kerja dalam bidang teknik.

Anggaran biaya suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan analisis, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Biaya adalah jumlah dari masing-masing hasil perkiraan volume dengan harga satuan pekerjaan yang bersangkutan.

Anggaran biaya merupakan harga bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda pada masing-masing daerah, disebabkan perbedaan bahan dan upah tenaga kerja. Penaksiran anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan yang akan terjadi pada suatu konstruksi.

3.1.2 Tujuan Penyusunan RAB

Tujuan penyusunan/pembuatan RAB adalah :

1. Bagi Pemilik Proyek

- a. sebagai patokan untuk penyedia dana,
- b. mengetahui kelayakan dari proyek tersebut dari segi ekonomi,
- c. sebagai bahan evaluasi proyek,
- d. sebagai dasar pembanding dalam proyek, dan
- e. sebagai penentuan besarnya pajak dan administrasi.

2. Bagi Perencana atau Konsultan Manajemen Konstruksi

- a. sebagai bahan perencanaan lebih lanjut, dan
- b. pemilihan alternatif proyek (luas/batasan penggunaan tipe dan kualitas bahan).

3. Bagi Kontraktor

- a. sebagai dasar untuk mengikuti pelelangan dan pengajuan penawaran,
- b. sebagai dasar perkiraan modal atau dana yang harus disediakan, dan
- c. sebagai dasar dalam penyediaan bahan, alat, tenaga serta waktu untuk pelaksanaan.

Rencana anggaran biaya dibuat sebelum proyek dilaksanakan, jadi masih merupakan anggaran biaya perkiraan, bukan anggaran biaya yang sebenarnya berdasarkan pelaksanaan (*actual cost*). Biasanya rencana anggaran biaya dibuat oleh :

- a. dinas atau instansi pemerintah,
- b. perencana, dan
- c. kontraktor.

3.1.3 Macam Rencana Anggaran Biaya

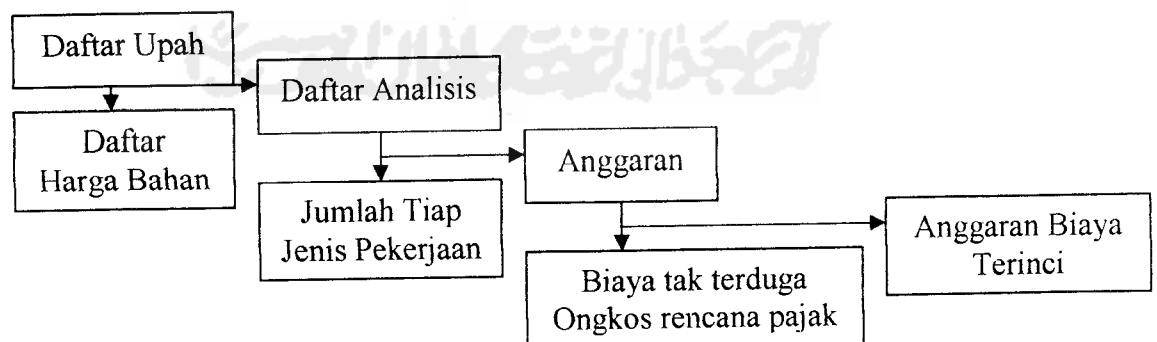
Rencana anggaran biaya dihitung berdasarkan pada gambar rencana dan spesifikasi bangunan. Membuat anggaran biaya berarti memperkirakan harga dari suatu bahan bangunan atau benda yang akan dibuat dengan teliti dan secermat mungkin.

Menurut J.A. Mukomoko (1985), dalam bukunya *“Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan”*, dalam menyusun biaya diperlukan gambar-gambar bestek dan bestek (rencana kerja), daftar upah, daftar harga bahan, daftar analisis (buku analisis), daftar jumlah tiap jenis pekerjaan dan daftar susunan rencana biaya.

Menurut Ir. A. Soedradjat Sastraatmaja (1984), dalam bukunya *“Analisa Anggaran Pelaksanaan”*, bahwa rencana anggaran biaya dibagi menjadi dua, yaitu rencana anggaran terperinci dan rencana anggaran biaya kasar.

1. Rencana Anggaran Biaya Terperinci

Dilaksanakan dengan menghitung volume dan harga dari seluruh pekerjaan yang dilaksanakan agar pekerjaan dapat diselesaikan secara memuaskan. Cara perhitungan yang pertama adalah dengan harga satuan, dimana semua harga satuan dan volume tiap jenis pekerjaan dihitung. Yang kedua adalah dengan harga seluruhnya, dimana dihitung volume dari bahan yang dipakai dan juga buruh yang dipekerjakan, kemudian dikalikan dengan harga serta dijumlahkan seluruhnya.

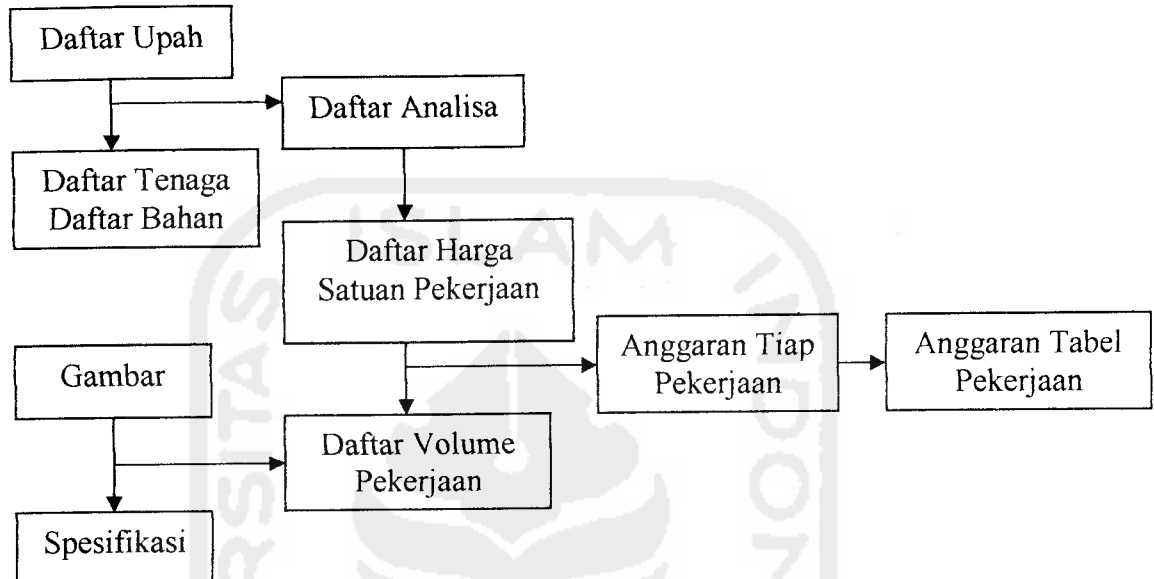


Gambar 3.1 Anggaran Biaya Terperinci

Sumber : J.A. Mukomoko, *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*, Jakarta, 1985.

2. Rencana Anggaran Biaya Kasar

Merupakan rencana anggaran biaya sementara dimana pekerjaan dihitung tiap ukuran luas. Pengalaman kerja berpengaruh pada penafsiran secara kasar, hasil penafsiran ini apabila dibandingkan dengan rencana anggaran yang dihitung secara teliti didapat sedikit selisih.



Gambar 3.2 Bagan Perhitungan Anggaran Biaya

Sumber : Sugeng Djojowiriono, Manajemen Konstruksi, Yogyakarta, 1984.

3.1.4 Data yang Diperlukan Dalam Pembuatan RAB

Pengumpulan, analisis penerbitan dan penarikan kembali informasi harga dan biaya merupakan hal yang sangat penting bagi sektor dalam industri konstruksi, sehingga ada harga terbitan yang sering digunakan sebagai acuan dalam penyusunan rencana anggaran biaya ditiap daerah. Dalam penyusunan atau pembuatan RAB, data yang diperlukan adalah :

- gambar rencana arsitek dan struktur (gambar bestek),
- peraturan dan syarat-syarat (RKS),
- berita acara penjelasan pekerjaan,
- buku analisa BOW,
- peraturan/spesifikasi bahan dari pabrik,
- daftar harga bahan yang digunakan di daerah tersebut,

- g. daftar upah untuk daerah tersebut,
- h. daftar upah borongan untuk tiap pekerjaan,
- i. peraturan pemerintah daerah yang berkaitan dengan pembangunan, dan
- j. daftar volume tiap pekerjaan.

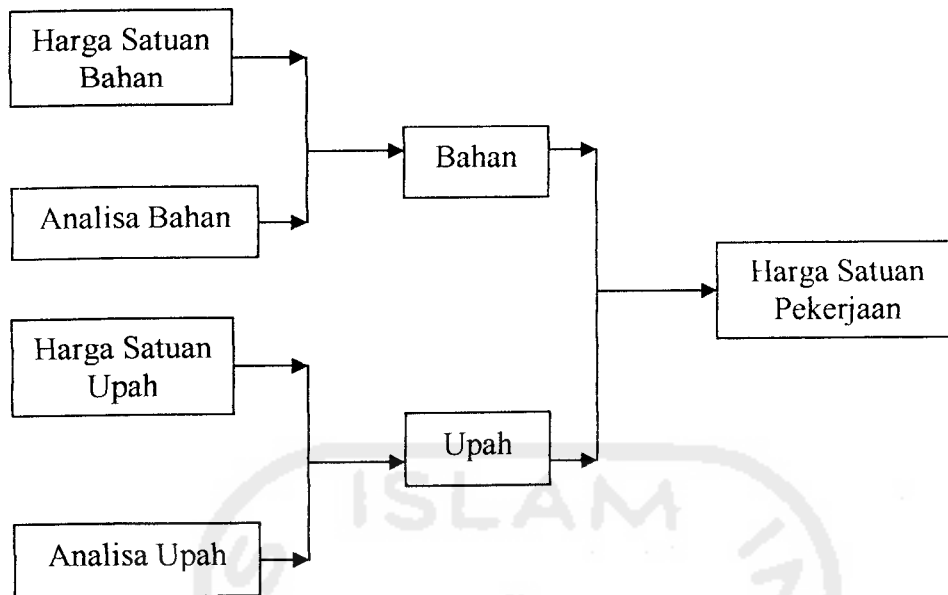
3.1.5 Estimasi Biaya

Estimasi analisa ini merupakan metode yang secara tradisional dipakai oleh *estimator* untuk menentukan setiap tarif komponen pekerjaan. Setiap komponen pekerjaan dianalisa kedalam komponen-komponen utama tenaga kerja, material dan peralatan, kemudian setiap bagian dinilai berdasarkan output, banyaknya buruh, kuantitas material, peralatan dan lain-lain. Penekanan utamanya diberikan pada faktor-faktor proyek seperti jenis, ukuran, lokasi, bentuk dan tinggi yang merupakan faktor penting mempengaruhi biaya konstruksi. (Allan Ashworth, Perencanaan Biaya Bangunan, 1994).

3.1.6 Harga Satuan Pekerjaan

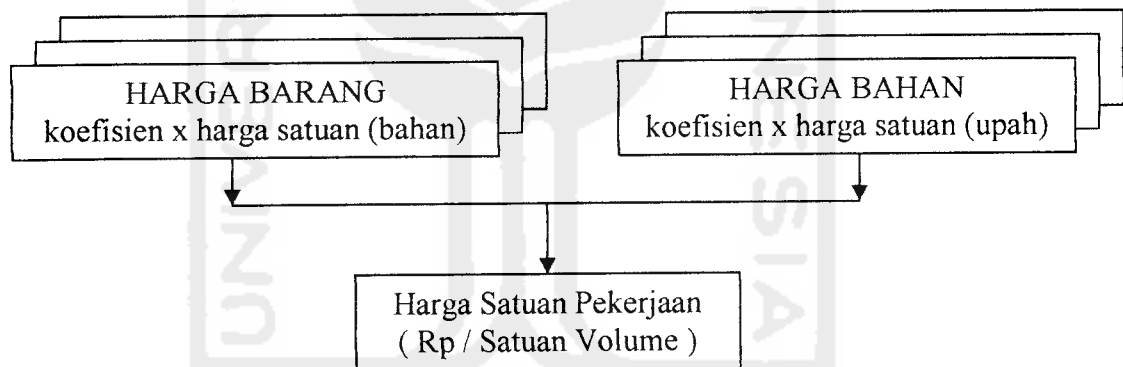
Menurut Bachtiar Ibrahim di dalam bukunya '*Rencana dan Estimate Real of Cost*', 1993, mendefinisikan bahwa harga satuan pekerjaan adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Analisis merupakan suatu perumusan guna menetapkan harga dan upah masing-masing dalam bentuk satuan. Harga bahan didapat dipasaran, dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan *daftar harga satuan bahan*. Upah tenaga kerja didapatkan di lokasi, dikumpulkan dan dicatat dalam daftar yang dinamakan *daftar harga satuan upah tenaga kerja*.

Harga satuan bahan dan harga satuan upah tenaga kerja untuk setiap daerah berbeda. Dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu bangunan atau proyek harus berpedoman pada harga satuan setempat.



Gambar 3.2 Harga Satuan Pekerjaan

Sumber : Bachtiar Ibrahim, Rencana dan *Estimate Real of Cost*, Jakarta, 1993.



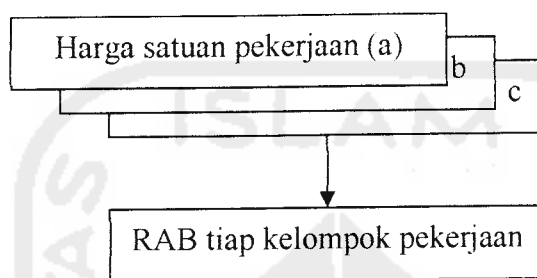
Gambar 3.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Sumber : Sugeng Djojowiriono, Manajemen Konstruksi, Yogyakarta, 1984.

Sebelum menghitung dan menyusun anggaran biaya bangunan, maka harus mampu menguasai cara pemakaian analisa BOW. BOW adalah suatu ketentuan dan ketetapan umum yang ditetapkan Dir. BOW pada tanggal 28 Februari 1921 nomor 5372a pada jaman Belanda. Dalam analisa BOW, telah ditetapkan angka jumlah tenaga kerja dan bahan untuk suatu pekerjaan.

3.1.7 Rencana Anggaran Biaya Tiap Kelompok Pekerjaan

Rencana anggaran biaya tiap kelompok pekerjaan adalah merupakan penjumlahan dari hasil perkalian antara volume pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan pada beberapa jenis pekerjaan yang dianggab sekelompok. Misalnya pada kelompok pekerjaan tanah, meliputi pekerjaan galian/timbunan, perataan, pemadatan dan sebagainya. Berikut skema dan daftar rencana anggaran biaya tiap kelompok pekerjaan.



Gambar 3.4 Skema Rencana Anggaran Biaya Tiap Kelompok Pekerjaan

Sumber : Sugeng Djojowirono, Manajemen Konstruksi, Yogyakarta, 1984.

3.1.8 Material Suatu Pekerjaan

Bahan suatu pekerjaan adalah besarnya jumlah bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan. Analisa bahan suatu pekerjaan adalah menghitung banyaknya volume masing-masing bahan serta besarnya biaya yang dibutuhkan.

3.1.9 Metoda Perhitungan

Rencana anggaran biaya proyek gedung dapat dihitung dengan dua metode, yaitu dengan metoda BOW dan metoda non BOW (praktis).

1. Analisa Anggaran Biaya BOW

Prinsip yang terdapat dalam metoda BOW mencakup daftar koefisien upah yang telah ditetapkan sedangkan koefisien bahan dicari dengan melihat gambar rencana. Keduanya menganalisa harga (biaya) yang diperlukan untuk membuat harga satuan pekerjaan bangunan. Dari kedua koefisien tersebut akan didapatkan kalkulasi bahan-bahan yang diperlukan dan kalkulasi upah yang mengerjakan. Komposisi, perbandingan dan susunan material serta tenaga kerja pada satu pekerjaan sudah ditetapkan, yang selanjutnya dikalikan dengan harga material dan upah yang berlaku saat itu.

Contoh dari perhitungan analisa anggaran biaya dengan metoda BOW adalah sebagai berikut :

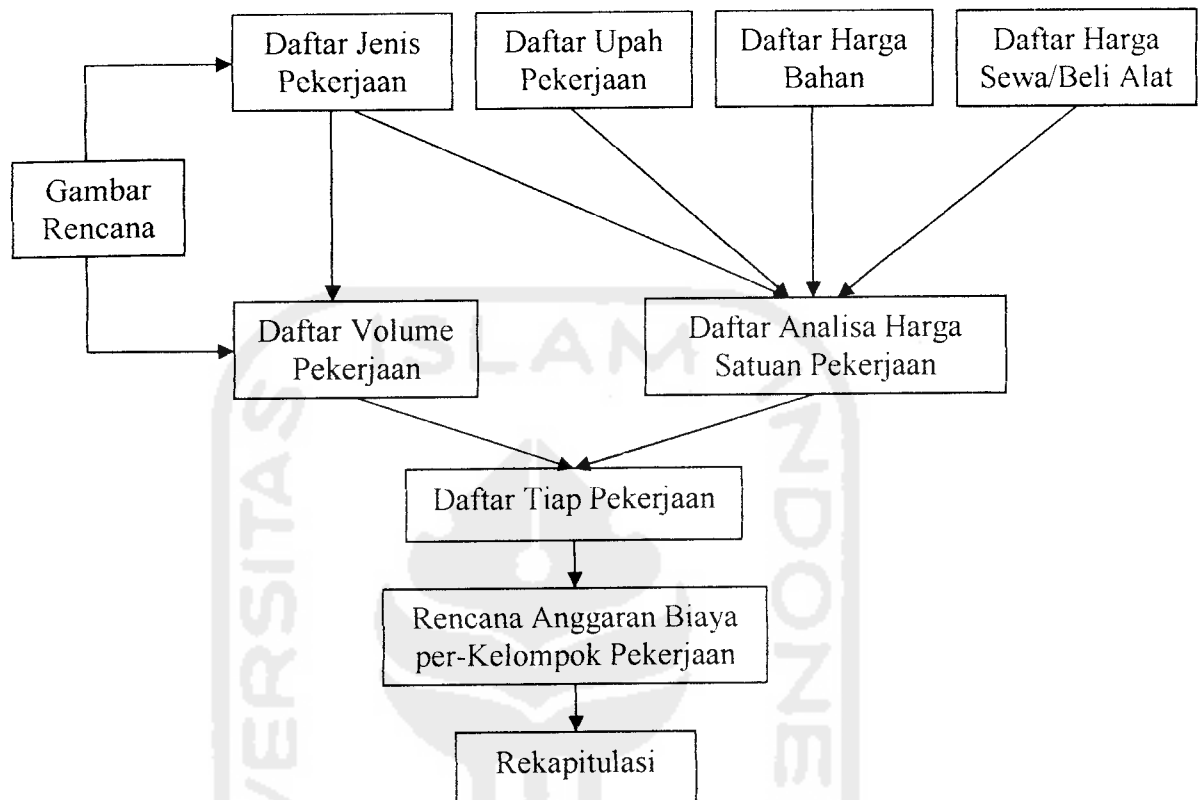
Harga satuan 1 m³ pekerjaan beton :

1. Bahan : Semen (Pc) 5,8032 zak @ Rp 28.000,00	= Rp 162.488,39
Pasir (Ps) 0,5571 m ³ @ Rp 40.000,00	= Rp 22.284,12
Kerikil (Krl) 0,9285 m ³ @ Rp 78.000,00	= Rp 72.423,40
Jumlah harga bahan	= Rp 257.195,91
2. Upah : 1,00 tukang batu @ Rp 17.500,00	= Rp 17.500,00
0,10 kepala tukang batu @ Rp 18.000,00	= Rp 1.800,00
6,00 pekerja @ Rp 13.500,00	= Rp 81.000,00
0,30 mandor @ Rp 18.000,00	= Rp 5.400,00
Jumlah upah	= Rp 105.700,00

Harga satuan 1 m³ pekerjaan beton :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Jumlah harga bahan} + \text{Jumlah upah} \\
 &= \text{Rp } 274.000,00 + \text{Rp } 105.700,00 \\
 &= \text{Rp } 379.700,00
 \end{aligned}$$

Proses perhitungan rencana anggaran biaya metoda BOW dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut ini :



Gambar 3.5 Skema Perhitungan RAB dengan Metoda BOW

Sumber : John W. Niron, Rencana Anggaran Biaya Bangunan, Jakarta, 1992.

2. Analisa Anggaran Biaya Non BOW (Praktis)

Prinsip yang mendasar pada metode praktis adalah analisa koefisien bahan dengan melihat gambar rencana, sedang harga upah yang diperhitungkan merupakan upah borongan. Prinsip perhitungan anggaran biaya dengan menggunakan metoda BOW dan Non BOW hampir sama yaitu nilai koefisien bahan sama-sama dihitung, dimana pada metoda Non BOW ada penambahan SF. Harga upah metoda BOW koefisiennya telah ditetapkan, sedangkan metoda Non BOW upahnya memakai sistem upah borongan.

Contoh perhitungan analisa anggaran biaya dengan metoda Praktis adalah sebagai berikut :

Harga Satuan 1 m³ pekerjaan beton :

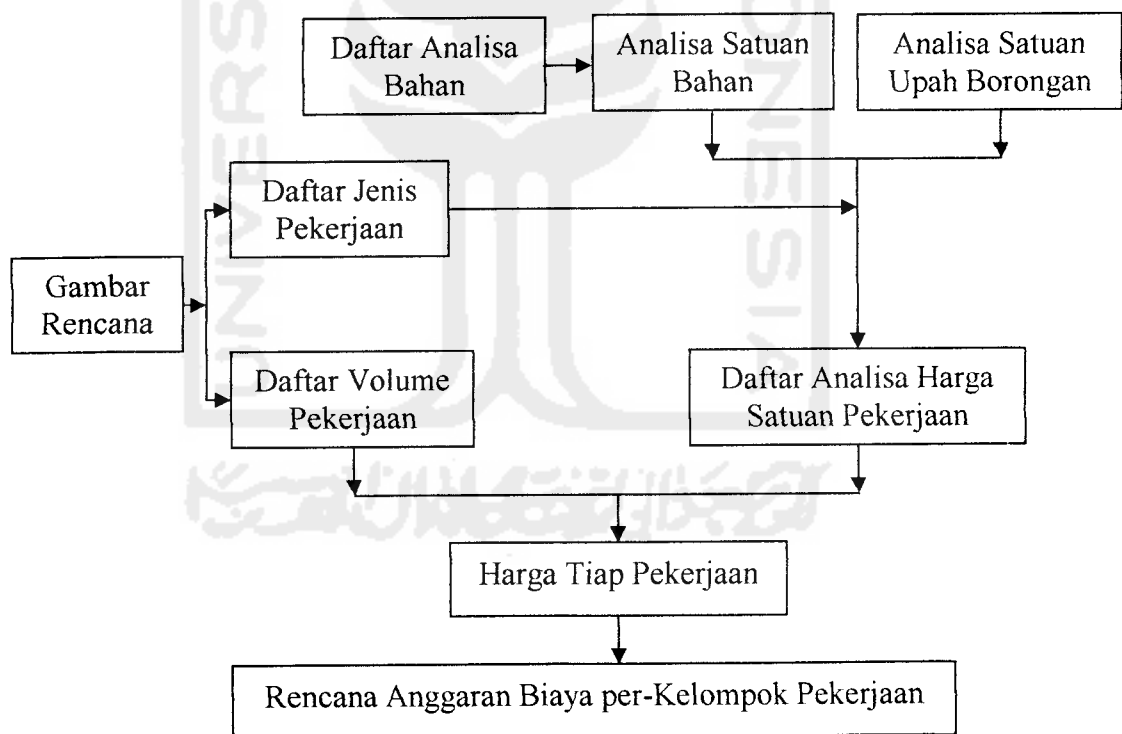
1. Bahan : Semen (Pc) 6,0933 zak @ Rp 28.000,00	= Rp 170.612,81
Pasir (Ps) 0,6128 m ³ @ Rp 40.000,00	= Rp 24.512,53
Kerikil (Krl) 0,9749 m ³ @ Rp 78.000,00	= <u>Rp 76.044,57</u>
Jumlah harga bahan	= Rp 271.169,92

2. Upah borongan : 1 m ³ pekerjaan beton	= <u>Rp 55.000,00</u>
---	-----------------------

Jumlah harga bahan dan upah = Rp 326.169,92

Jadi harga satuan 1 m³ pekerjaan beton adalah Rp 326.169,92

Proses perhitungan rencana anggaran biaya metoda Praktis dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut ini :



Gambar 3.5 Skema RAB Metoda Praktis

Sumber : John W Niron, Rencana Anggaran Biaya Bangunan, Jakarta, 1992.

Secara umum proses analisa anggaran biaya metoda praktis adalah sebagai berikut :

1. penentuan jenis-jenis pekerjaan yang akan diperhitungkan anggaran biayanya,
2. pendataan jenis bahan yang diperlukan sesuai dengan rencana anggaran,
3. penentuan upah pekerja disesuaikan dengan harga borongan,
4. analisa harga satuan pekerjaan terdiri dari material dan upah,
5. bagi pekerja yang tidak memerlukan bahan maka harga unit satuan pekerjaan hanya terdiri pembayaran upah saja,
6. setelah diperoleh harga satuan pekerjaan seperti tertulis di atas, selanjutnya volume tiap pekerjaan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan, agar diperoleh harga tiap pekerjaan, dan
7. penjumlahan seluruh harga tiap pekerjaan akan diperoleh biaya kelompok pekerjaan.

3.2 Proyek Konstruksi

3.2.1 Definisi Proyek Konstruksi

Proyek adalah suatu kegiatan atau usaha yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia dan harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu (I. dipohusodo, Manajemen Proyek dan Konstruksi, 1996,).

Menurut D.I. Cleland dan W.R. King (1987), proyek adalah gabungan dari berbagai sumber daya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai sasaran tertentu. Dari pengertian di atas, maka proyek merupakan suatu aktivitas dengan batas waktu tertentu (mempunyai waktu awal dan waktu akhir), tidak berulang dan pada tahap awal sedikit, meningkat dan kembali menurun pada tahap akhir.

Tahapan-tahapan dalam proyek antara lain :

1. Tahap Perencana

Tahap ini merupakan suatu proses penetapan garis-garis besar rencana proyek yang mencakup pemilihan konsultan (MK, perencana) untuk

menterjemahkan kebutuhan pemilik (*owner*), pembuatan (*term of reference*), studi kelayakan proyek, pemilihan desain, program dan *budget financing*. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, manajer konstruksi harus diangkat sebelum mulai dengan desain yang rinci. Pemilik beserta perencana harus sudah melakukan perencanaan pendahuluan yang cukup memadai sehingga ruang lingkup umum dari proyek dapat terlihat.

2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan merupakan tahap penerapan yang memuat tiga hal, yaitu :

- a. Tahap rancangan awal, meliputi : kriteria disain, gambar situasi, skematik disain, denah, dan *estimasi cost* (kerja global).
- b. Pengembangan rancangan merupakan pengembangan dari rancangan awal yang sudah dibuat perhitungan yang lebih detail serta *estimasi cost* untuk konstruksi secara rinci.
- c. Tahap rancangan akhir dan penyiapan dokumen pelaksanaan, meliputi: gambar detail dari seluruh pekerjaan, detail spesifikasi, daftar volume, *estimasi cost* konstruksi secara rinci serta syarat umum administrasi dan peraturan umum (dokumen lelang).

3. Tahap Pengadaan / Peleangan (*tender*)

Tahap ini merupakan tindak lanjut dari proses perancangan yang bertujuan agar diperoleh harga bangunan yang kompetitif (sesuai spesifikasi dan dapat dipertanggungjawabkan), sekaligus merupakan kegiatan untuk memilih kontraktor serta sub-kontraktor yang memenuhi syarat.

4. Tahap Pelaksanaan

Merupakan pelaksanaan pembangunan konstruksi fisik yang telah dibuat pada saat desain. Pada tahap ini setelah kontrak ditandatangani, SPK dikeluarkan, maka pekerjaan dilaksanakan. Tahap ini mencakup pembagian waktu, rencana kerja, rencana lapangan, organisasi

lapangan, pengadaan material, mobilitasi tenaga, pekerjaan persiapan, pengukuran dan gambar kerja.

5. Tahap Pengendalian

Merupakan proses atau usaha sistematis dalam pelaksanaan dengan tujuan perencanaan, sistem informasi, umpan balik, membandingkan pelaksanaan dengan standar yang telah ditetapkan dalam perencanaan, serta melakukan koreksi perbaikan sehingga tujuan akan tercapai secara efektif dan efisien.

3.2.2 Biaya Konstruksi

Biaya konstruksi adalah biaya yang dikeluarkan sebelum dan saat pelaksanaan proyek serta setelah proyek selesai, atau biaya yang dikeluarkan selama tahapan kegiatan proyek. Biaya konstruksi merupakan bagian dari biaya proyek yaitu biaya yang digunakan untuk kelangsungan hidup proyek agar mencapai tujuan dan sasaran yang diinginkan. Setiap kegiatan dalam proyek memerlukan biaya, namun demikian secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi :

1. pembuatan *budgeting* dan programing,
2. site plan,
3. desain,
4. manajemen proyek,
5. konstruksi,
6. perijinan,
7. pengadaan barang, dan
8. pembayaran bunga kredit selama berlangsung proyek.

Menurut Soedradjat Sastraatmadja (1984), dalam menghitung anggaran biaya biasanya terdiri dari lima hal pokok, yaitu :

1. biaya material, banyaknya bahan dan besarnya harga yang digunakan dalam proyek,
2. biaya tenaga kerja, jumlah jam kerja dan besarnya biaya yang dibutuhkan dalam proyek,

3. biaya peralatan, menghitung jenis dan jumlah alat serta banyaknya biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek,
4. biaya *over head*, menghitung biaya tak terduga yang terjadi dalam pelaksanaan proyek, dan
5. keuntungan, menghitung prosentasi keuntungan, waktu, tempat dan jenis pekerjaan.

Biaya konstruksi merupakan biaya keseluruhan proyek dan dapat juga dianggap sebagai biaya setiap jenis kegiatan yang berkaitan dengan pekerjaan konstruksi. Biaya kontraktor merupakan pengeluaran kontraktor pada tenaga kerja, material dan peralatan (Allan Ashwoth, Perencanaan Biaya Bangunan, 1994, hal.54).

3.2.3 Biaya Material

Menurut Bachtiar Ibrahim (1993), material adalah besarnya jumlah bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan. Biasanya dibuat daftar bahan yang menjelaskan atau menguraikan tentang banyaknya, ukurannya serta beratnya. Daftar harga satuan yang dibuat tukang ukur bahan (*quantity surveyor*) sangat dibutuhkan dan dapat dijadikan ukuran oleh para pemborong untuk membuat penawaran harga.

Biaya material adalah jumlah biaya yang diperlukan di lokasi pekerjaan yang ditentukan oleh harga setempat yang menyangkut biaya angkutan, biaya menaikkan dan menurunkan material, pengepakan, penyimpanan sementara, pemeriksaan kualitas serta asuransi.

1. Harga Material

Material yang digunakan banyak macam dan jenisnya, hal ini tergantung dari proyek bangunan yang bersangkutan. Biasanya material berupa : pasir, batu kali, semen, batu bata, kayu, gentheng, kaca dan sebagainya. Macam dan jenis bahan ini terbagi sesuai dengan fungsi dan karakteristiknya, sehingga harganya berlainan dan akan berdampak pada penyusunan anggaran biaya. Material pasir terbagi

3.2.4

untuk
akan :

jam kerja mesin akibat adanya servis peralatan, pengisian bahan bakar, perbaikan dan sebagainya.

2. Biaya Bahan Bakar

Biaya ini merupakan pengeluaran untuk sumber tenaga sebagai penggerak peralatan yang dapat berupa tenaga listrik, bensin, solar dan bahan bakar lainnya. Biaya pemakaian tiap jenis bahan bakar ini untuk tiap peralatan berbeda sesuai dengan efektifitas pemakaian bahan bakar persatuan gaya yang dihasilkan.

3. Biaya Pemeliharaan

Biaya ini sangat tergantung pada operator dalam mengendalikan alat berat. Panjang atau pendeknya usia alat tergantung dari cara memelihara peralatan tersebut. Biasanya perusahaan penjual alat berat mengadakan kursus dan latihan untuk pemeliharaan bagi para pembelinya. Pada dasarnya alat berat setiap tahun kondisi maupun harganya akan turun sekitar 20%, yang sering disebut dengan *depreciation rate 20%*.

4. Biaya Perbaikan dan Penggantian

Biaya ini diperhitungkan untuk pemakaian peralatan jenis *wheel type*. Biasanya pada peralatan ini sering terjadi kerusakan pada ban yang dipengaruhi oleh cuaca, medan kerja, kualitas bahan dan jumlah jam kerja operasional.

3.2.6 Biaya Tenaga Kerja

Ada dua faktor utama yang menentukan biaya tenaga kerja dalam pekerjaan konstruksi, yaitu : harga yang berhubungan dengan upah perjam, tunjangan tambahan, asuransi upah dan perpajakan serta premi upah. Kedua adalah produktivitas, yakni banyaknya pekerjaan yang dapat dilaksanakan oleh seorang pekerja dalam suatu periode waktu yang sudah ditentukan. Bila upah dan komponen uang lainnya dapat bertahan dengan konstan dalam jangka waktu suatu pekerjaan, maka produktivitas dapat berubah-ubah.

Untuk dapat memperkirakan dan mengendalikan produktivitas tidak hanya dibutuhkan cara kerja yang teliti dan pencatatan yang baik, tetapi juga memerlukan banyak sekali pengalaman kerja yang baik. Penerapan biaya tenaga kerja disebabkan adanya berbagai kondisi yang mempengaruhi dan sangat menentukan tingkat produktivitas kelompok atau individu. Beberapa faktor yang berpengaruh dalam biaya tenaga kerja, yaitu :

1. Jenis Tenaga Kerja

Jenis tenaga kerja biasanya dibagi menjadi lima kelompok bagian, yaitu : pekerja yang belum terlatih, pekerja terlatih, tukang dan mandor, kepala tukang serta pekerja yang melayani alat berat.

2. Waktu Kerja

Dalam penentuan waktu kerja perlu diperhatikan jangka waktu kontrak kerja dan kerja lembur. Untuk yang pertama pengaruhnya disebabkan oleh adanya resiko tidak memperoleh pekerjaan, oleh karena itu semakin pendek jangka waktu, kontrak kerja semakin meningkatkan tuntutan upah yang lebih besar.

Untuk yang kedua biasanya dihitung dari lama waktu kerja yang melebihi waktu kerja siang hari (6-7 jam), yang besarnya upah selalu ditentukan sendiri sesuai peraturan setempat.

3. Lokasi Pekerjaan

Untuk lokasi pekerjaan dapat dibedakan menjadi dua hal yang mencakup pekerjaan di tempat datar dan pekerjaan yang berada di tempat tinggi atau rendah.

4. Persaingan Tenaga Kerja dan Kepadatan Penduduk

Tingkat kepadatan penduduk di suatu daerah akan menimbulkan persaingan tenaga kerja yang sifatnya lebih stabil dibandingkan akibat adanya pembangunan yang besar.

5. Jenis Pekerjaan

Jenis pekerjaan sesuai dengan rencana kerja proyek pembangunan menurut item-item yang telah ditentukan.

6. Tenaga Kerja Pendatang

Untuk pekerja yang mempunyai keahlian khusus seperti tukang keramik, tukang las, tukang listrik yang dipinjam dari suatu perusahaan lain, pihak peminjam selain harus membayar upah pekerja juga membayar ganti rugi kepada perusahaan yang mempunyai ikatan kerja dengan pekerja tersebut.

Jika pada suatu daerah yang lokasi proyeknya kekurangan tenaga kerja, maka ada gejala upah naik dan menarik tenaga kerja dari daerah lain yang upahnya lebih rendah.

Beberapa jenis pekerja pendatang, antara lain :

a. Tenaga kerja datang sendiri

Tenaga kerja datang atas kemauan sendiri atau datang atas inisiatif pem borong dengan upah maksimum sama dengan standar upah kerja setempat.

b. Tenaga kerja yang didatangkan

Tenaga kerja yang sengaja didatangkan oleh proyek atau pemborong dengan persetujuan proyek, karena tenaga kerja yang tersedia tidak mencukupi, dengan upah sama dengan standar upah tenaga kerja setempat ditambah ongkos angkut pulang pergi dan biaya penampungan sementara.

c. Tenaga kerja yang didatangkan secara khusus

Tenaga yang sangat dibutuhkan secara khusus oleh proyek dengan persetujuan dan ijin daerah asal serta tempat pekerja tersebut dengan upah pekerja sama dengan standar ditambah ongkos pulang pergi, biaya penampungan dan tunjangan lainnya.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah pembangunan proyek gedung Universitas Negeri Yogyakarta (UNY).

4.2 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah menghitung dan menganalisa rencana anggaran biaya (RAB) dengan metode BOW dan metode Praktis.

4.3 Data yang Diperlukan

- a. gambar rencana arsitek dan struktur (gambar bestek),
- b. peraturan dan syarat-syarat (RKS),
- c. berita acara penjelasan pekerjaan,
- d. buku analisa BOW,
- e. peraturan/spesifikasi bahan dari pabrik,
- f. daftar harga bahan yang digunakan di daerah tersebut,
- g. daftar upah untuk daerah tersebut,
- h. daftar upah borongan untuk tiap pekerjaan,
- i. peraturan pemerintah daerah yang berkaitan dengan pembangunan, dan
- j. daftar volume tiap pekerjaan.

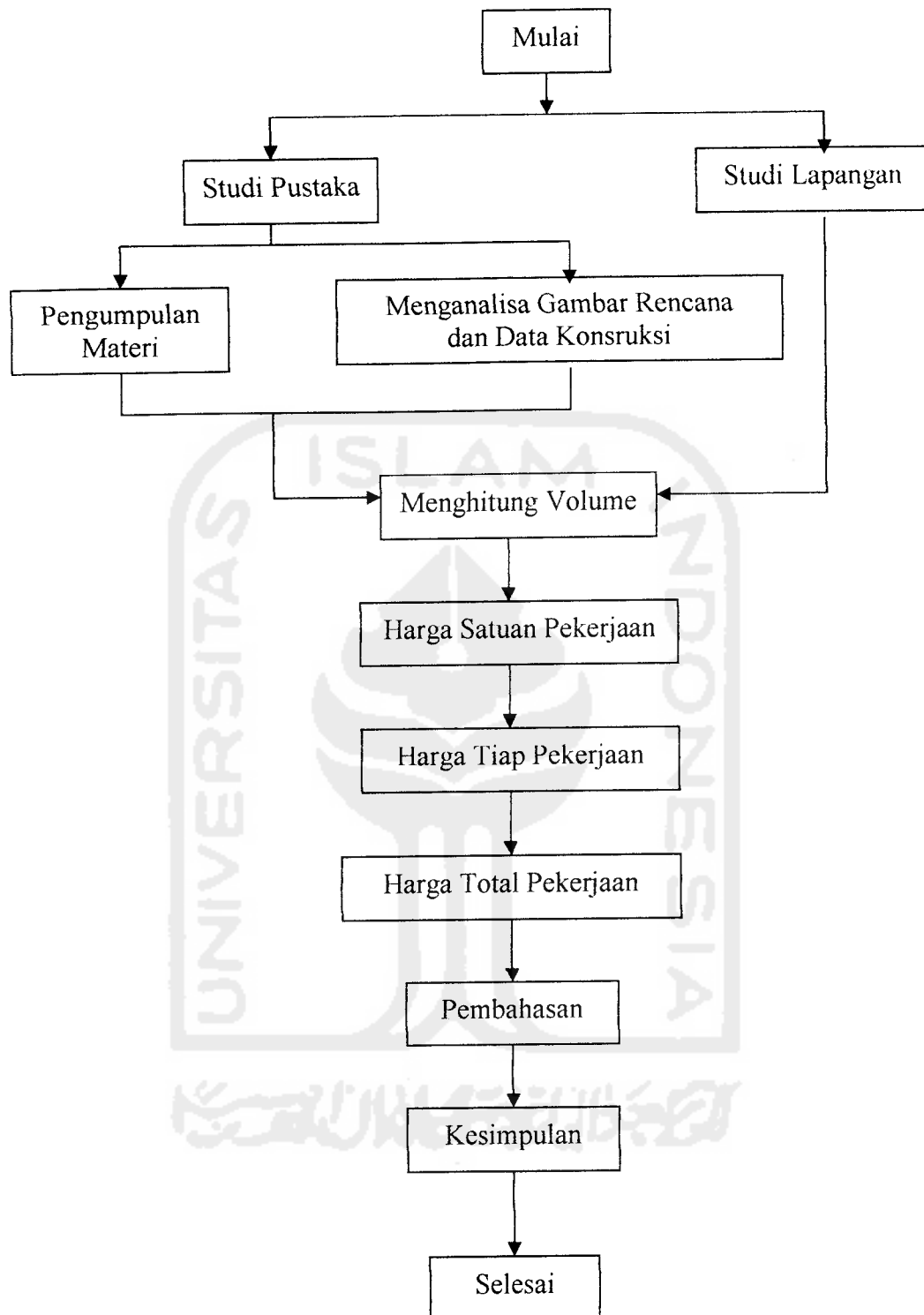
4.4 Pengolahan Data

Sebelum dilakukan pengolahan data dengan cara perhitungan manual ataupun menggunakan alat bantu komputer, terlebih dahulu melalui tahapan-tahapan berikut ini :

- a. studi pustaka dari berbagai buku-buku literatur,
- b. merangkum teori yang saling berhubungan antara manajemen konstruksi dan hal-hal lain yang terkait,
- c. mengumpulkan data dan penjelasan yang didapat dari pihak perencana proyek pembangunan gedung Universitas Negeri Yogyakarta,
- d. mengumpulkan data yang didapat dari buku pedoman analisa,
- e. menganalisa gambar rencana pekerjaan,
- f. menghitung volume tiap item pekerjaan,
- g. menghitung harga material dan upah tenaga kerja (harga satuan pekerjaan),
- h. menganalisa harga tiap pekerjaan, dan
- i. mendapatkan harga tiap pekerjaan dan biaya total proyek.

Hal-hal yang akan dihitung dengan cara manual adalah sebagai berikut :

- a. analisa koefisien bahan,
- b. harga satuan pekerjaan, dan
- c. volume pekerjaan.



Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian

BAB V

ANALISA ANGGARAN BIAYA PEKERJAAN

Pada bab ini dibahas analisa anggaran biaya pada semua item pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan analisa yang telah dibahas pada bab IV, yaitu analisa BOW dan analisa Praktis. Secara garis besar, pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Universitas Negeri Yogyakarta terdiri dari beberapa item pekerjaan seperti di bawah ini :

- I. Pekerjaan persiapan & tanah
- II. Pekerjaan pasangan & plesteran
- III. Pekerjaan beton bertulang
- IV. Pekerjaan pasangan keramik
- V. Pekerjaan rangka & penutup atap
- VI. Pekerjaan kuzen & kayu
- VII. Pekerjaan Pengecatan
- VIII. Pekerjaan listrik & penangkal petir

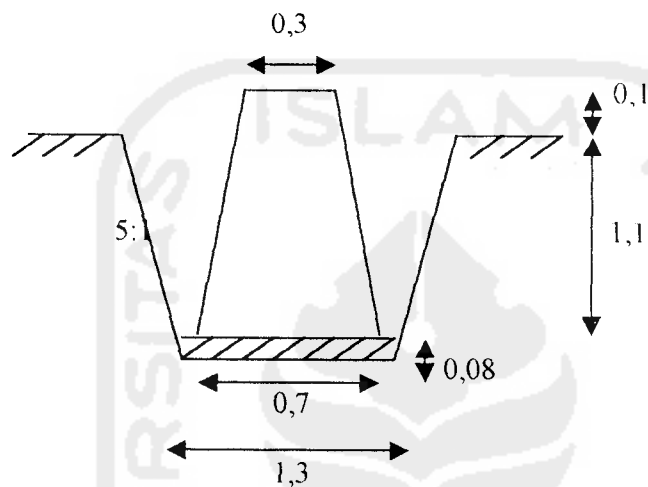
Dari komponen di atas, pada tugas akhir ini dianalisa anggaran biaya pada semua item pekerjaan mulai dari pekerjaan struktur sampai dengan pekerjaan *finishing*. Untuk mendapatkan rencana anggaran biaya, kita harus menghitung volume pekerjaan dan menganalisa kebutuhan bahan dan upah (harga satuan pekerjaan).

5.1 PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN

5.1.1 Pekerjaan Pembersihan Lapangan

$$\begin{aligned} V &= p \times l \\ &= 64,8 \times 48,1 \\ &= 3116,88 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

5.1.2 Pekerjaan Galian Pondasi Batu kali



Mencari lebar penampang atas =

Perbandingan miring 5:1, tinggi 1,18 m

$$X : 1 = 1,18 : 5$$

$$5 X = 1,18 \rightarrow X = 0,236 \text{ m}$$

$$\text{Lebar penampang atas} = 1,3 + 0,236 + 0,236 = 1,772 \text{ m}$$

$$\text{Lebar penampang bawah} = 1,3 \text{ m}$$

$$\text{Panjang galian} = 103,96 \text{ m}$$

$$\text{Volume galian} = \frac{1,772 + 1,3}{2} \times 1,18 \times 103,96 = 188,425$$

Pada perhitungan volume pekerjaan berikutnya dapat dilihat pada *lampiran 1* (dilampirkan dalam bentuk CD), dan hasil dari perhitungan volume pekerjaan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :



TABEL PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME
I	PERSIAPAN & TANAH		
1	Direksi Keet	m ²	21
2	Los Kerja	m ²	50
3	Pengukuran	m ²	3116,88
4	Bouwplank	m'	171
5	Pembersihan Lokasi	m ²	3116,88
6	Papan Nama Proyek	bh	1
7	Pagar Proyek	m'	248,2
8	Galian Pondasi Batu Kali	m ³	188,425
9	Galian Pondasi Foot Plate	ls	1
10	Galian Sloof	m ³	47,796
11	Urugan Tanah	m ³	78,74
12	Urugan Pasir	m ³	1870,745
II	PASANGAN DAN PLESTERAN		
1	Pasangan bata merah 1:2:10		
	a. Lantai 1	m ²	1063,5
	b. Lantai 2	m ²	1269,2
	c. Lantai 3	m ²	1217,6
2	Plesteran beton	m ²	6062,123
3	Plesteran 1:2	m ²	622
4	Plesteran 1:4		
	a. Lantai 1	m ²	2435,2
	b. Lantai 2	m ²	2538,4
	c. Lantai 3	m ²	1505
5	Sponengan		
	a. Lantai 1	m'	411,6
	b. Lantai 2	m'	344,4
	c. Lantai 3	m'	369,6
6	Perlengkapan kamar mandi		
	a. Lantai 1	unit	8
	b. Lantai 2	unit	9
	c. Lantai 3	unit	8
7	Pas.batu kali untuk pondasi	unit	51,98
8	Pas.batu kali untuk cyclop	unit	392
9	Pas.bata lt kerja bawah keramik	m ²	1859,8
III.	BETON BERTULANG		
A	Lantai 1		
1	Sloof melintang As B,E,F	m ³	2,88
2	Sloof memanjang	m ³	8,352
3	Sloof melintang As C,D	m ³	9,216
4	Sloof melintang As A	m ³	1,36

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME
5	Kolom	m ³	74,088
6	Plat lantai	m ³	9,0288
7	Balok tangga atas	m ³	1,638
8	Balok bordes	m ³	0,9
9	Plat tangga	m ³	11,634
10	Pondasi	m ³	154,3068
11	Balok ring 1	m ³	18
12	Balok ring 2	m ³	18
13	Kolom praktis	m ³	4,665
B	Lantai 2		
1	Kolom	m ³	65,856
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	m ³	1,82
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	m ³	9,59
4	Balok B2 memanjang tengah	m ³	6,5212
5	Balok B2 memanjang tepi	m ³	3,5616
6	Balok B1 memanjang tepi	m ³	14,4684
7	Balok B1 memanjang tengah	m ³	20,4969
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	m ³	5,379
9	Balok B1 melintang As A4, A5	m ³	2,8938
10	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	m ³	19,2912
11	Plat lantai	m ³	155,197
12	Balok tangga atas	m ³	1,638
13	Balok bordes	m ³	0,9
14	Plat tangga	m ³	11,157
15	Balok ring 1	m ³	18
16	Balok ring 2	m ³	18
17	Kolom praktis	m ³	4,665
C	Lantai 3		
1	Kolom	m ³	57,624
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	m ³	1,82
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	m ³	10,3572
4	Balok B2 memanjang tengah	m ³	7,2884
5	Balok B2 memanjang tepi	m ³	3,5616
6	Balok B1 memanjang tepi	m ³	12,057
7	Balok B1 memanjang tengah	m ³	19,2912
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	m ³	4,3032
9	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	m ³	19,2912
10	Plat lantai	m ³	143,82
11	Kolom praktis	m ³	4,665
12	Plat talang dan lisplang	m ³	40,7423
13	Balok ring 1	m ³	18
14	Balok ring 2	m ³	18

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME
IV	PASANGAN KERAMIK		
1	Keramik lantai		
	a. Lantai 1	m ²	1781,86
	b. Lantai 2	m ²	1772,86
	c. Lantai 3	m ²	1781,86
2	Keramik lantai kamar mandi		
	a. Lantai 1	m ²	77,94
	b. Lantai 2	m ²	86,94
	c. Lantai 3	m ²	77,94
3	Keramik tangga		
	a. Lantai 1	m ²	49
	b. Lantai 2	m ²	49
4	Keramik plint		
	a. Lantai 1	m'	382,2
	b. Lantai 2	m'	458,4
	c. Lantai 3	m'	433,4
5	Keramik dinding kamar mandi		
	a. Lantai 1	m ²	57,6
	b. Lantai 2	m ²	81,6
	c. Lantai 3	m ²	57,6
V	RANGKA DAN PENUTUP ATAP		
1	Kuda-kuda Baja	kg	6437,25
2	Pasang Reng & Usuk	m ³	14,48
3	Gording, Nog, Jurai, Murplate	m ³	13,92
4	Papan Ruiter	m'	212,4
5	Pasang Genting Beton	m ²	1361,57
6	Pasang Kerpus	m'	212,4
VI	KUZEN DAN KAYU		
1	Kuzen pintu dan jendela	m ³	17,4194
2	Daun jendela tipe J-LK		
	a. Lantai 1	bh	-
	b. Lantai 2	bh	14
	c. Lantai 3	bh	14
3	Daun jendela tipe J-LOBY		
	a. Lantai 1	bh	-
	b. Lantai 2	bh	-
	c. Lantai 3	bh	21
4	Daun jendela tipe J1		
	a. Lantai 1	bh	2
	b. Lantai 2	bh	-
	c. Lantai 3	bh	-
5	Daun jendela tipe J3		
	a. Lantai 1	bh	10

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME
	b. Lantai 2	bh	13
	c. Lantai 3	bh	5
6	Daun jendela tipe J4		
	a. Lantai 1	bh	12
	b. Lantai 2	bh	17
	c. Lantai 3	bh	25
7	Daun jendela tipe JS		
	a. Lantai 1	bh	32
	b. Lantai 2	bh	32
	c. Lantai 3	bh	32
8	Daun Jendela BV		
	a. Lantai 1	bh	4
	b. Lantai 2	bh	4
	c. Lantai 3	bh	4
9	Daun jendela tipe J-AB 1		
	a. Lantai 1	bh	4
	b. Lantai 2	bh	6
	c. Lantai 3	bh	6
10	Daun jendela tipe J-AB 2		
	a. Lantai 1	bh	2
	b. Lantai 2	bh	-
	c. Lantai 3	bh	-
11	Daun pintu tipe PD 1		
	a. Lantai 1	bh	1
	b. Lantai 2	bh	-
	c. Lantai 3	bh	-
12	Daun pintu tipe PD 2		
	a. Lantai 1	bh	3
	b. Lantai 2	bh	7
	c. Lantai 3	bh	6
13	Daun pintu tipe PD 3		
	a. Lantai 1	bh	1
	b. Lantai 2	bh	-
	c. Lantai 3	bh	-
14	Daun pintu tipe P		
	a. Lantai 1	bh	16
	b. Lantai 2	bh	27
	c. Lantai 3	bh	19
15	Engsel pintu	bh	240
16	Engsel jendela	bh	940
17	Hak angin kuningan	bh	940
18	Selot pintu	bh	80
19	Grendel pintu	bh	160

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME
20	Grendel jendela	bh	940
21	Angkur kuzen pintu	bh	480
22	Angkur kuzen jendela	bh	1036
VII	PENGECATAN		
1	Cat tembok		
	a. Lantai 1	m ²	3525,71
	b. Lantai 2	m ²	4559,11
	c. Lantai 3	m ²	4455,91
2	Meni kayu		
	a. Lantai 1	m ²	242,7
	b. Lantai 2	m ²	315,88
	c. Lantai 3	m ²	267,54
3	Cat kayu		
	a. Lantai 1	m ²	242,7
	b. Lantai 2	m ²	315,88
	c. Lantai 3	m ²	267,54
VIII	LISTRİK & PENANGKAL PETİR		
1	Lampu TL 40W		
	a. Lantai 1	ttk	121
	b. Lantai 2	ttk	111
	c. Lantai 3	ttk	91
2	Lampu SL 16W		
	a. Lantai 1	ttk	27
	b. Lantai 2	ttk	29
	c. Lantai 3	ttk	50
3	Lampu Pijar		
	a. Lantai 1	ttk	20
	b. Lantai 2	ttk	22
	c. Lantai 3	ttk	23
4	Lampu Baret	ttk	1
5	Lampu Spot		
	a. Lantai 2	ttk	2
	b. Lantai 3	ttk	2
6	Stop kontak		
	a. Lantai 1	ttk	34
	b. Lantai 2	ttk	35
	c. Lantai 3	ttk	29
7	Sekering	ttk	1
8	Penangkal petir	ttk	3

atas pasir urug, pasir pasang dan pasir beton, dimana harga pasir beton akan lebih mahal daripada pasir pasang dan pasir urug.

2. Manajemen Material

Manajemen material penting sekali dan harus dilaksanakan secara efisien untuk mencegah terjadinya keterlambatan yang diakibatkan oleh kekurangan bahan dalam proyek atau karena adanya barang yang tidak cocok dengan pemakaian. Fungsi manajemen material ini adalah untuk mengelola keluar masuknya material, kegiatan perintah pembelian, pelaksanaan pengawasan atas barang yang diterima secara baik dan aman.

Pengelolaan material ini dapat dilakukan dengan tenaga manusia atau dengan menggunakan peralatan. Pada pengelolaan dengan tenaga manusia waktu kerja rata-rata diukur dengan satuan jam kerja volume satuan pekerjaan. Waktu yang diperlukan seorang tenaga kerja untuk mengambil dan meletakkan atau menyusun bahan tergantung pada berat bahan, ukuran bahan, kemudahan memegang bahan, kondisi setempat, kemampuan dan keterampilan tenaga kerja tersebut.

3. Pengangkutan Material

Pengangkutan bahan untuk proyek konstruksi kadang-kadang memerlukan pembiayaan yang cukup besar, baik dengan tenaga manusia ataupun dengan alat berat. Dalam pengangkutan bahan dengan alat harus diperhatikan kapasitas sebenarnya dari alat angkut yang biasanya 80% dari kapasitas angkutnya. Hal ini disebabkan karena adanya variasi pada muatan dan cara memuatnya, kecepatan bergerak yang dipengaruhi keadaan jalan, kecepatan lalu lintas dan keadaan kendaraan.

3.2.4 Biaya Peralatan

Peralatan memegang peranan penting dalam proyek konstruksi khususnya untuk mempercepat penyelesaian proyek besar. Penyediaan alat ini tentunya juga akan menambah anggaran biaya, oleh karena itu perlu dipikirkan bagaimana

5.1 ANALISA PRAKTIS

5.1.1 ANALISA KEBUTUHAN SATUAN BAHAN

5.1.1.1 Pekerjaan Persiapan

1. 1 m² Pekerjaan direksi keet

Harga satuan direksi keet dapat ditaksir berdasarkan luas tiap m² dengan dasar perhitungan sebagai berikut :

Harga satuan bahan direksi keet untuk luas 21 m²

Bahan			
Semen	zak	@	28.500
Pasir	m ³	@	44.000
Kerikil Batu kali	m ³	@	90.000
Papan kayu meranti	m ³	@	1.550.000
Triplek	lbr	@	28.750
Atap seng BJLS 20	lbr	@	18.500
Balok kayu meranti	m ³	@	1.550.000
Kloset jongkok	bh	@	65.000
Kaca	m ²	@	38.500
Paku	kg	@	6.500
Total bahan			3.419.750

$$\text{Harga satuan bahan direksi keet untuk luasan 1 m}^2 = \frac{3419750}{21} = 162845,2381$$

Perhitungan kebutuhan satuan bahan pada pekerjaan berikutnya dapat dilihat pada *lampiran I* (dilampirkan dalam bentuk CD), dan hasil dari perhitungan kebutuhan satuan bahan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

TABEL KEBUTUHAN BAHAN METODA PRAKTIS

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
I	PERSIAPAN & TANAH		
1	Direksi Keet	m ²	162845,2381
2	Los Kerja	m ²	62500
3	Pengukuran	m ²	
4	Bouwplank	m'	14752
5	Pembersihan Lokasi	m ²	
6	Papan Nama Proyek	bh	
7	Pagar Proyek	m'	93199,5
8	Galian Pondasi Batu Kali	m ³	
9	Galian Pondasi Foot Plate	ls	
10	Galian Sloof	m ³	
11	Urugan Tanah	m ³	
12	Urugan Pasir	m ³	36500
	TOTAL		369796,74
II	PASANGAN DAN PLESTERAN		
1	Pasangan bata merah 1:2:10		
	a. Lantai 1	m ²	17786,05
	b. Lantai 2	m ²	17786,05
	c. Lantai 3	m ²	17786,05
2	Plesteran beton	m ²	3289,5
3	Plesteran 1:2	m ²	7145,95
4	Plesteran 1:4		
	a. Lantai 1	m ²	4851,65
	b. Lantai 2	m ²	4851,65
	c. Lantai 3	m ²	4851,65
5	Sponengan		
	a. Lantai 1	m'	429,355
	b. Lantai 2	m'	429,355
	c. Lantai 3	m'	429,355
6	Perlengkapan kamar mandi		
	a. Lantai 1	unit	233000
	b. Lantai 2	unit	233000
	c. Lantai 3	unit	233000
7	Pas.batu kali untuk pondasi	unit	140161,85
8	Pas.batu kali untuk cyclop	unit	140161,85
9	Pas.bata lt kerja bawah keramik	m ²	25775
	TOTAL		1084735,3
III	BETON BERTULANG		
A	Lantai 1		
1	Sloof melintang As B,E,F	m ³	2035073,66
2	Sloof memanjang	m ³	1867516,192

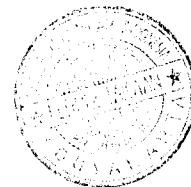
NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
3	Sloof melintang As C,D	m ³	1867516,192
4	Sloof melintang As A	m ³	1855311,112
5	Kolom	m ³	1680936,281
6	Plat lantai	m ³	2568069,731
7	Balok tangga atas	m ³	3329209,644
8	Balok bordes	m ³	3338689,724
9	Plat tangga	m ³	4476201,56
10	Pondasi	m ³	1669686,011
11	Balok ring 1	m ³	3312307,55
12	Balok ring 2	m ³	3312307,55
13	Kolom praktis	m ³	2083519,708
	TOTAL		33396345
B	Lantai 2		
1	Kolom	m ³	1680936,281
2	Balok B2 melintang As B3-B6, . .	m ³	4321635,152
3	Balok B2 melintang As C1-C8, . .	m ³	3824983,39
4	Balok B2 memanjang tengah	m ³	3491257,71
5	Balok B2 memanjang tepi	m ³	3582241,853
6	Balok B1 memanjang tepi	m ³	3687436,797
7	Balok B1 memanjang tengah	m ³	3540418,445
8	Balok B1 melintang As B3-B6, . .	m ³	4697469,178
9	Balok B1 melintang As A4, A5	m ³	3983225,558
10	Balok B1 melintang As C1-C8, . .	m ³	4062538,797
11	Plat lantai	m ³	2272924,256
12	Balok tangga atas	m ³	3329209,644
13	Balok bordes	m ³	3338689,724
14	Plat tangga	m ³	4476201,56
15	Balok ring 1	m ³	3312307,55
16	Balok ring 2	m ³	3312307,55
17	Kolom praktis	m ³	2083519,708
	TOTAL		58997303
C	Lantai 3		
1	Kolom	m ³	1680936,281
2	Balok B2 melintang As B3-B6, . . .	m ³	4321635,152
3	Balok B2 melintang As C1-C8, . . .	m ³	3824983,39
4	Balok B2 memanjang tengah	m ³	3491257,71
5	Balok B2 memanjang tepi	m ³	3582241,853
6	Balok B1 memanjang tepi	m ³	3687436,797
7	Balok B1 memanjang tengah	m ³	3540418,445
8	Balok B1 melintang As B3-B6, . . .	m ³	4697469,178
9	Balok B1 melintang As C1-C8, . . .	m ³	4062538,797
10	Plat lantai	m ³	2283062,244
11	Kolom praktis	m ³	2083519,708

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
12	Plat talang dan lisplang	m ³	2420720,929
13	Balok ring 1	m ³	3312307,55
14	Balok ring 2	m ³	3312307,55
	TOTAL		46300836
IV	PASANGAN KERAMIK		
1	Keramik lantai		
	a. Lantai 1	m ²	36201,01
	b. Lantai 2	m ²	36201,01
	c. Lantai 3	m ²	36201,01
2	Keramik lantai kamar mandi		
	a. Lantai 1	m ²	36201,01
	b. Lantai 2	m ²	36201,01
	c. Lantai 3	m ²	36201,01
3	Keramik tangga		
	a. Lantai 1	m ²	37851,01
	b. Lantai 2	m ²	37851,01
4	Keramik plint		
	a. Lantai 1	m'	4414,851
	b. Lantai 2	m'	4414,851
	c. Lantai 3	m'	4414,851
5	Keramik dinding kamar mandi		
	a. Lantai 1	m ²	36201,01
	b. Lantai 2	m ²	36201,01
	c. Lantai 3	m ²	36201,01
	TOTAL		414755,66
V	RANGKA DAN PENUTUP ATAP		
1	Kuda-kuda Baja	kg	31250
2	Pasang Reng & Usuk	m ³	52890
3	Gording, Nog, Jurai, Murplate	m ³	8576272
4	Papan Ruitter	m'	18981
5	Pasang Genting Beton	m ²	31680
6	Pasang Kerpus	m'	22419,05
	TOTAL		8733492,1
VI	KUZEN DAN KAYU		
1	Kuzen pintu dan jendela	m ³	8723000
2	Daun jendela tipe J-LK		
	a. Lantai 1	bh	257212,5
	b. Lantai 2	bh	257212,5
	c. Lantai 3	bh	257212,5
3	Daun jendela tipe J-LOBY		
	a. Lantai 1	bh	55563,2
	b. Lantai 2	bh	55563,2
	c. Lantai 3	bh	55563,2

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
4	Daun jendela tipe J1		
	a. Lantai 1	bh	299004,8
	b. Lantai 2	bh	299004,8
	c. Lantai 3	bh	299004,8
5	Daun jendela tipe J3		
	a. Lantai 1	bh	557627
	b. Lantai 2	bh	557627
	c. Lantai 3	bh	557627
6	Daun jendela tipe J4		
	a. Lantai 1	bh	430646
	b. Lantai 2	bh	430646
	c. Lantai 3	bh	430646
7	Daun jendela tipe JS		
	a. Lantai 1	bh	87608
	b. Lantai 2	bh	87608
	c. Lantai 3	bh	87608
8	Daun Jendela BV		
	a. Lantai 1	bh	77306,2
	b. Lantai 2	bh	77306,2
	c. Lantai 3	bh	77306,2
9	Daun jendela tipe J-AB 1		
	a. Lantai 1	bh	50602,2
	b. Lantai 2	bh	50602,2
	c. Lantai 3	bh	50602,2
10	Daun jendela tipe J-AB 2		
	a. Lantai 1	bh	92262,5
	b. Lantai 2	bh	92262,5
	c. Lantai 3	bh	92262,5
11	Daun pintu tipe PD 1		
	a. Lantai 1	bh	593111
	b. Lantai 2	bh	593111
	c. Lantai 3	bh	593111
12	Daun pintu tipe PD 2		
	a. Lantai 1	bh	9459770,4
	b. Lantai 2	bh	9459770,4
	c. Lantai 3	bh	9459770,4
13	Daun pintu tipe PD 3		
	a. Lantai 1	bh	659897,4
	b. Lantai 2	bh	659897,4
	c. Lantai 3	bh	659897,4
14	Daun pintu tipe P		
	a. Lantai 1	bh	6481106,2
	b. Lantai 2	bh	6481106,2

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
	c. Lantai 3	bh	6481106,2
15	Engsel pintu	bh	5500
16	Engsel jendela	bh	4950
17	Hak angin kuningan	bh	10900
18	Selot pintu	bh	44000
19	Grendel pintu	bh	3850
20	Grendel jendela	bh	3850
21	Angkur kuzen pintu	bh	1500
22	Angkur kuzen jendela	bh	1500
	TOTAL		66104202
VII	PENGECATAN		
1	Cat tembok		
	a. Lantai 1	m ²	3719,3
	b. Lantai 2	m ²	3719,3
	c. Lantai 3	m ²	3719,3
2	Meni kayu		
	a. Lantai 1	m ²	2750
	b. Lantai 2	m ²	2750
	c. Lantai 3	m ²	2750
3	Cat kayu		
	a. Lantai 1	m ²	10825
	b. Lantai 2	m ²	10825
	c. Lantai 3	m ²	10825
	TOTAL		51882,9
VIII	LISTRIK & PENANGKAL PETIR		
1	Lampu TL 40W		
	a. Lantai 1	ttk	41500
	b. Lantai 2	ttk	41500
	c. Lantai 3	ttk	41500
2	Lampu SL 16W		
	a. Lantai 1	ttk	55000
	b. Lantai 2	ttk	55000
	c. Lantai 3	ttk	55000
3	Lampu Pijar		
	a. Lantai 1	ttk	3200
	b. Lantai 2	ttk	3200
	c. Lantai 3	ttk	3200
4	Lampu Baret	ttk	125000
5	Lampu Spot		
	a. Lantai 2	ttk	25000
	b. Lantai 3	ttk	25000

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
6	Stop kontak		
	a. Lantai 1	ttk	2000
	b. Lantai 2	ttk	2000
	c. Lantai 3	ttk	2000
7	Sekering	ttk	3500
8	Penangkal petir	ttk	1358595
	TOTAL		1842195



5.2.1 ANALISA KEBUTUHAN SATUAN UPAH

5.2.2.1 Harga Satuan Upah untuk Pekerjaan Persiapan

1. 1 m² Pekerjaan Direksi keet

Harga upah borongan = 735.000

2. 1 m² Pekerjaan Los kerja

Harga upah borongan = 735.000

Perhitungan kebutuhan satuan upah pada pekerjaan berikutnya dapat dilihat pada *lampiran 1* (dilampirkan dalam bentuk CD), dan hasil dari perhitungan kebutuhan satuan upah tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :



TABEL KEBUTUHAN UPAH PER BAS BORONG METODA PRAKTIS

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	HARGA SATUAN UPAH (Rp)
I	PEK. PERSIAPAN		
1	Direksi keet	1 m ²	735.000
2	Los kerja	1 m ²	735.000
3	pengukuran	1 m ²	2.000
4	Membuat bowplank	1 m'	2.000
5	pembersihan lapangan	1 m ²	3.000
6	Membuat papan nama proyek	1 Buah	15.000
7	Membuat pagar proyek	1 m'	10.000
II	PEK. TANAH & PASIR		
1	Galian pondasi batu kali	1 m ³	10.000
2	Galian pondasi foot plat	1 Ls	10.589.824
3	Urugan tanah bekas galian	1 Ls	1.861.192
4	Urugan tanah pasir bawah pondasi	1 m ³	4.000
5	Urugan tanah pasir	1 m ³	4.000
III	PEK. PASANGAN		
1	Pasangan batu kali (1 : 2 : 10)	1 m ³	45.000
2	Pas. batu bata merah (1 : 2 : 10)	1 m ²	8.000
3	Pas. batu bata merah (1 : 3)	1 m ²	8.000
IV	PEK. PLESTERAN		
1	Plesteran (1 : 4)	1 m ²	6.000
2	Plesteran (1 : 2)	1 m ²	6.000
3	Plesteran (1 : 4) untuk beton	1 m ²	6.000
4	Sponengan	1 m'	3.000
V	PEK. KAYU		
1	Pasang reng dan usuk (bengkirai)	1 m ²	8.000
2	Kuzen Pintu Jendela	1 m ³	20.000
3	Daun Jendela Tipe J-LK	1 Buah	60.000
4	Daun Jendela Tipe J-LOBY	1 Buah	20.000
5	Daun Jendela Tipe J-1	1 Buah	60.000
6	Daun Jendela Tipe J-3	1 Buah	60.000
7	Daun Jendela Tipe J-4	1 Buah	60.000
8	Daun Jendela Tipe J-S	1 Buah	60.000
9	Daun Jendela Tipe B.V	1 Buah	50.000
10	Daun Jendela Tipe J-AB-1	1 Buah	20.000
11	Daun Jendela Tipe J-AB-2	1 Buah	20.000
12	Daun Pintu Tipe PD-1	1 Buah	80.000
13	Daun Pintu Tipe P	1 Buah	80.000
14	Daun Pintu Tipe PD-2	1 Buah	80.000
15	Daun Pintu Tipe PD-3	1 Buah	80.000
16	Gording, Nog, Jurai, Murplate	1 m ³	15.000
17	Papan Ruitter	1 m ³	5.000
VI	PEK. ATAP		
1	Pasang Genteng	1 m ²	3.000
2	Pasang Kerpus	1 m'	4.000
3	Kuda-kuda Baja	1 kg	2.000
VII	PEK. PENUTUP LANTAI & DINDING		
1	Keramik Lantai	1 m ²	7.000
2	Keramik Tangga	1 m ²	8.000
3	Keramik Plint	1 m ²	4.000

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	HARGA SATUAN UPAH (Rp)
4	Keramik Dinding	1 m ²	12.000
VIII	PEK. BETON BERTULANG		
1	Beton molen	1 m ³	90.000
2	Bekisting kolom	1 m ²	20.000
3	Bekisting balok	1 m ²	20.000
4	Pekerjaan bekisting plat	1 m ²	20.000
5	Pembesian Deform	1 kg	200
6	Pembesian Polos	1 kg	200
7	Beton Ready Mix	1 m ³	50.000
8	Scaffolding	1 set	500
9	Sloof Melintang AS B,E,F	1 m ³	155.738
10	Sloof Memanjang	1 m ³	150.109,60
11	Sloof Melintang AS C,D	1 m ³	150.109,60
12	Sloof Melintang AS A	1 m ³	149.755,60
13	Kolom	1 m ³	197.516,70
14	Balok B2 Melintang AS B3-B6, E3-E6	1 m ³	403.053,40
15	Balok B2 Melintang AS C1-C8,D1-D8	1 m ³	385.668,50
16	Balok B2 Memanjang Tengah	1 m ³	374.091,50
17	Balok B2 Memanjang Tepi	1 m ³	377.184,60
18	Balok B1 Memanjang Tepi	1 m ³	282.491,30
19	Balok B1 Memanjang Tengah	1 m ³	277.552,80
20	Balok B1 Melintang AS B3-B6, E3-E6,	1 m ³	316.739,80
21	Balok B1 Melintang AS A4, A5	1 m ³	292.872,20
22	Balok B1 Melintang AS C1-C8	1 m ³	295.091,30
23	Plat Talang dan Lisplang	1 m ³	280.029,90
24	Balok Ring Beton 2	1 m ³	296.008
25	Balok Ring Beton 1	1 m ³	296.008
26	Plat Overstek Lantai 1	1 m ³	271.393,10
27	Plat Lantai 2	1 m ³	245.772,20
28	Plat Lantai 3	1 m ³	246.043,80
29	Balok Tangga Atas	1 m ³	257.250,60
30	Balok Bordes	1 m ³	296.894,20
31	Pekerjaan	1 m ³	406.934,40
32	Pondasi	1 m ³	140.601,70
33	Kolom Praktis	1 m ³	531.164,60
IX	PEK. PENGECATAN		
1	Meni kayu	1 m ²	7.000
2	Cat kayu	1 m ²	8.000
3	Cat tembok	1 m ²	7.000
X	PERLENGKAPAN KAMAR MANDI		
1	Perlengkapan kamar mandi	1 Buah	20.000
XI	PEK. PENAGKAL PETIR		
1	Pekerjaan penangkal petir	1 Unit	300.000
XII	PEK. PEMASANGAN LAMPU		
1	Pemasangan sekering	1 Titik	3.000
2	Pemasangan lampu TL 40 W	1 Titik	3.000
3	Pemasangan lampu SL 16 W	1 Titik	3.000
4	Pemasangan lampu pijar 25 W	1 Titik	3.000
5	Pemasangan lampu baret	1 Titik	3.000
6	Pemasangan lampu spot	1 Titik	3.000
7	Pemasangan stop kontak	1 Titik	3.000

TABEL KEBUTUHAN SATUAN ALAT METODA PRAKTIS

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	HARGA SATUAN SEWA ALAT (Rp)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN		
1	Direksi keet	1 m ²	
2	Los kerja	1 m ²	
3	Pengukuran (waterpass)	1 m ²	800
4	Membuat bowplank	1 m'	
5	Pembersihan lapangan	1 m ²	
6	Membuat papan nama proyek	1 Buah	
7	Membuat pagar proyek	1 m'	
II	PEKERJAAN TANAH & PASIR		
1	Galian pondasi batu kali	1 m ³	
2	Galian pondasi foot plat	1 Ls	10589824
3	Urugan tanah bekas galian	1 Ls	1861192
4	Urugan tanah pasir bawah pondasi	1 m ³	
5	Urugan tanah pasir	1 m ³	
III	PEKERJAAN PASANGAN		
1	Pasangan batu kali (1 : 2 : 10)	1 m ³	
2	Pas. batu bata merah (1 : 2 : 10)	1 m ²	
3	Pas. batu bata merah (1 : 3)	1 m ²	
IV	PEKERJAAN PLESTERAN		
1	Plesteran (1 : 4)	1 m ²	
2	Plesteran (1 : 2)	1 m ²	
3	Plesteran (1 : 4) untuk beton	1 m ²	
4	Sponengan	1 m'	
V	PEKERJAAN KAYU		
1	Pasang reng dan usuk (bengkirai)	1 m ²	
2	Kuzen Pintu Jendela	1 m ³	
3	Daun Jendela Tipe J-LK	1 Buah	
4	Daun Jendela Tipe J-LOBY	1 Buah	
5	Daun Jendela Tipe J-1	1 Buah	
6	Daun Jendela Tipe J-3	1 Buah	
7	Daun Jendela Tipe J-4	1 Buah	
8	Daun Jendela Tipe J-S	1 Buah	
9	Daun Jendela Tipe B.V	1 Buah	
10	Daun Jendela Tipe J-AB-1	1 Buah	
11	Daun Jendela Tipe J-AB-2	1 Buah	
12	Daun Pintu Tipe PD-1	1 Buah	
13	Daun Pintu Tipe P	1 Buah	
14	Daun Pintu Tipe PD-2	1 Buah	
15	Daun Pintu Tipe PD-3	1 Buah	
16	Gording, Nog. Jurai, Murplate	1 m ³	
17	Papan Ruitter	1 m ³	
VI	PEKERJAAN ATAP		
1	Pasang Genteng	1 m ²	
2	Pasang Kerpis	1 m'	
3	Kuda-kuda Baja	1 kg	
VII	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI & DINDING		
1	Keramik Lantai	1 m ²	
2	Keramik Tangga	1 m ²	

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	HARGA SATUAN SEWA ALAT (Rp)
3	Keramik Plint	1 m2	
4	Keramik Dinding	1 m2	
VIII	PEKERJAAN BETON BERTULANG		
1	beton molen (molen)	1 m3	13250
2	bekisting kolom	1 m2	
3	bekisting balok	1 m2	
4	Pekerjaan bekisting plat	1 m2	
5	Pembesian Deform	1 kg	
6	Pembesian Polos	1 kg	
7	Beton Ready Mix (concrete pump)	1 m3	24000
8	Scaffolding	1 set	42000
9	Sloof Melintang AS B,E,F (molen + vibrator)	1 m3	15700
10	Sloof Memanjang	1 m3	15700
11	Sloof Melintang AS C,D	1 m3	15700
12	Sloof Melintang AS A	1 m3	15700
13	Kolom (vibrator)	1 m3	2450
14	Balok B2 Melintang AS B3... (c. pump + vibrator)	1 m3	403053,4
15	Balok B2 Melintang AS C1-C8,D1-D8	1 m3	26450
16	Balok B2 Memanjang Tengah	1 m3	26450
17	Balok B2 Memanjang Tepi	1 m3	26450
18	Balok B1 Memanjang Tepi	1 m3	26450
19	Balok B1 Memanjang Tengah	1 m3	26450
20	Balok B1 Melintang AS B3-B6, E3-E6...	1 m3	26450
21	Balok B1 Melintang AS A4, A5	1 m3	26450
22	Balok B1 Melintang AS C1-C8	1 m3	26450
23	Plat Tafang dan Lisplang	1 m3	26450
24	Balok Ring Beton 2	1 m3	26450
25	Balok Ring Beton 1	1 m3	26450
26	Plat Overstek Lantai 1	1 m3	26450
27	Plat Lantai 2	1 m3	26450
28	Plat Lantai 3	1 m3	26450
29	Balok Tangga Atas	1 m3	26450
30	Balok Bordes	1 m3	26450
31	Pekerjaan	1 m3	26450
32	Pondasi	1 m3	26450
33	Kolom Praktis (molen)	1 m3	13250
IX	PEKERJAAN PENGECATAN		
1	Meni kayu	1 m2	
2	Cat kayu	1 m2	
3	Cat tembok	1 m2	
X	PERLENGKAPAN KAMAR MANDI		
1	perlengkapan kamar mandi	1 Buah	
XI	PEKERJAAN PENAGKAL PETIR		
1	pekerjaan penangkal petir	1 Unit	
XII	PEKERJAAN PEMASANGAN LAMPU		
1	pasangan sekering	1 Titik	
2	pasangan lampu TL 40 W	1 Titik	
3	pasangan lampu SL 16 W	1 Titik	
4	pasangan lampu pijar 25 W	1 Titik	
5	pasangan lampu baret	1 Titik	

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	HARGA SATUAN SEWA ALAT (Rp)
6	pemasangan lampu spot	1 Titik	
7	pemasangan stop kontak	1 Titik	



1.2.4 HARGA SATUAN PEKERJAAN

5.2.4.1 Harga Satuan Pekerjaan Untuk Pekerjaan Persiapan

1. 1 m² Pekerjaan Direksi keet

Volume pekerjaan = 3 x 7 = 21 m², Harga satuan direksi keet dapat ditaksir berdasarkan luas tiap m² dengan dasar perhitungan (bahan + upah) sebagai berikut :

Bahan			
Semen	zak	@	28.500
Pasir	m ³	@	44.000
Kerikil Batu kali	m ³	@	90.000
Papan kayu meranti	m ³	@	1.550.000
Triplek	lbr	@	28.750
Atap seng BJLS 20	lbr	@	18.500
Balok kayu meranti	m ³	@	1.550.000
Kloset jongkok	bh	@	65.000
Kaca	m ²	@	38.500
Paku	kg	@	6.500
Total bahan			3.419.750
Upah			735.000
Total bahan+upah			4.154.750

$$\text{Harga satuan untuk } 1\text{m}^2 = \frac{4.154.750}{21} \\ = 197.845,24$$

Perhitungan kebutuhan harga satuan pekerjaan pada pekerjaan berikutnya dapat dilihat pada *lampiran 1* (dilampirkan dalam bentuk CD), dan hasil dari perhitungan kebutuhan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

TABEL HARGA SATUAN PEKERJAAN METODA PRAKTIS

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN PEK.	HSP (Rp)
I	PERSIAPAN & TANAH		
1	Direksi Keet	m ²	197845,2381
2	Los Kerja	m ²	77200
3	Pengukuran	m ²	2800
4	Bouwplank	m'	16752
5	Pembersihan Lokasi	m ²	3000
6	Papan Nama Proyek	bh	35000
7	Pagar Proyek	m'	103199,5
8	Galian Pondasi Batu Kali	m ³	10000
9	Galian Pondasi Foot Plate	ls	10589824
10	Galian Sloof	m ³	10000
11	Urugan Tanah	m ³	19216
12	Urugan Pasir	m ³	40500
II	PASANGAN DAN PLESTERAN		
1	Pasangan bata merah 1:2:10		
	a. Lantai 1	m ²	26786,05
	b. Lantai 2	m ²	27686,05
	c. Lantai 3	m ²	28676,05
2	Plesteran beton	m ²	9289,5
3	Plesteran 1:2	m ²	13145,95
4	Plesteran 1:4		
	a. Lantai 1	m ²	10851,65
	b. Lantai 2	m ²	11451,65
	c. Lantai 3	m ²	12111,65
5	Sponengan		
	a. Lantai 1	m'	3429,355
	b. Lantai 2	m'	3729,355
	c. Lantai 3	m'	4059,355
6	Perlengkapan kamar mandi		
	a. Lantai 1	unit	253000
	b. Lantai 2	unit	255000
	c. Lantai 3	unit	257200
7	Pas.batu kali untuk pondasi	unit	188536,85
8	Pas.batu kali untuk cyclop	unit	188536,85
9	Pas.bata lt kerja bawah keramik	m ²	34775
III.	BETON BERTULANG		
A	Lantai 1		
1	Sloof melintang As B,E,F	m ³	2228765,81
2	Sloof memanjang	m ³	2054594,972
3	Sloof melintang As C,D	m ³	2054594,972
4	Sloof melintang As A	m ³	2041973,942
5	Kolom	m ³	1886018,354
6	Plat lantai	m ³	2869538,896
7	Balok tangga atas	m ³	3624821,724

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN PEK.	HSP (Rp)
8	Balok bordes	m ³	3672528,534
9	Plat tangga	m ³	5046066,09
10	Pondasi	m ³	1842195,932
11	Balok ring 1	m ³	3645105,075
12	Balok ring 2	m ³	3645105,075
13	Kolom praktis	m ³	2512512,628
B	Lantai 2		
1	Kolom	m ³	1906526,561
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	m ³	4809240,259
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	m ³	4290117
4	Balok B2 memanjang tengah	m ³	3941427,969
5	Balok B2 memanjang tepi	m ³	4036410,022
6	Balok B1 memanjang tepi	m ³	4042198,349
7	Balok B1 memanjang tengah	m ³	3888797,012
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	m ³	5096495,326
9	Balok B1 melintang As A4, A5	m ³	4351402,936
10	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	m ³	4433585,849
11	Plat lantai	m ³	2574425,962
12	Balok tangga atas	m ³	3654382,932
13	Balok bordes	m ³	3705912,415
14	Plat tangga	m ³	5103052,543
15	Balok ring 1	m ³	3678384,828
16	Balok ring 2	m ³	3678384,828
17	Kolom praktis	m ³	2555411,92
C	Lantai 3		
1	Kolom	m ³	1929085,589
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	m ³	4858000,77
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	m ³	4336630,361
4	Balok B2 memanjang tengah	m ³	3986444,995
5	Balok B2 memanjang tepi	m ³	4081826,839
6	Balok B1 memanjang tepi	m ³	4077674,505
7	Balok B1 memanjang tengah	m ³	3923634,869
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	m ³	5136397,94
9	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	m ³	4470690,555
10	Plat lantai	m ³	2615125,678
11	Kolom praktis	m ²	2602601,141
12	Plat talang dan lisplang	m ³	2794538,156
13	Balok ring 1	m ³	3714992,555
14	Balok ring 2	m ³	3714992,555
IV	PASANGAN KERAMIK		
1	Keramik lantai		
	a. Lantai 1	m ²	43551,01
	b. Lantai 2	m ²	44286,01
	c. Lantai 3	m ²	45094,51
2	Keramik lantai kamar mandi		
	a. Lantai 1	m ²	43551,01

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN PEK.	HSP (Rp)
	b. Lantai 2	m ²	44286,01
	c. Lantai 3	m ²	45094,51
3	Keramik tangga		
	a. Lantai 1	m ²	45201,01
	b. Lantai 2	m ²	45936,01
4	Keramik plint		
	a. Lantai 1	m'	8614,851
	b. Lantai 2	m'	9034,851
	c. Lantai 3	m'	9496,851
5	Keramik dinding kamar mandi		
	a. Lantai 1	m ²	48801,01
	b. Lantai 2	m ²	50061,01
	c. Lantai 3	m ²	51447,01
V	RANGKA DAN PENUTUP ATAP		
1	Kuda-kuda Baja	kg	33250
2	Pasang Reng & Usuk	m ³	60890
3	Gording, Nog, Jurai, Murplate	m ³	8591272
4	Papan Ruitter	m'	23981
5	Pasang Genting Beton	m ²	34680
6	Pasang Kerpus	m'	26419,05
VI	KUZEN DAN KAYU		
1	Kuzen pintu dan jendela	m ³	8753000
2	Daun jendela tipe J-LK		
	a. Lantai 1	bh	362212,5
	b. Lantai 2	bh	372712,5
	c. Lantai 3	bh	384262,5
3	Daun jendela tipe J-LOBY		
	a. Lantai 1	ih	90563,2
	b. Lantai 2	bh	94063,2
	c. Lantai 3	bh	97913,2
4	Daun jendela tipe J1		
	a. Lantai 1	bh	404004,8
	b. Lantai 2	bh	414504,8
	c. Lantai 3	bh	426054,8
5	Daun jendela tipe J3		
	a. Lantai 1	bh	662627
	b. Lantai 2	bh	673127
	c. Lantai 3	bh	684677
6	Daun jendela tipe J4		
	a. Lantai 1	bh	535646
	b. Lantai 2	bh	546146
	c. Lantai 3	bh	557696
7	Daun jendela tipe JS		
	a. Lantai 1	bh	192608
	b. Lantai 2	bh	203108
	c. Lantai 3	bh	214658

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN PEK.	HSP (Rp)
8	Daun Jendela BV		
	a. Lantai 1	bh	164806,2
	b. Lantai 2	bh	173556,2
	c. Lantai 3	bh	183181,2
9	Daun jendela tipe J-AB 1		
	a. Lantai 1	bh	85602,2
	b. Lantai 2	bh	89102,2
	c. Lantai 3	bh	92952,2
10	Daun jendela tipe J-AB 2		
	a. Lantai 1	bh	127262,5
	b. Lantai 2	bh	130762,5
	c. Lantai 3	bh	134612,5
11	Daun pintu tipe PD 1		
	a. Lantai 1	bh	733111
	b. Lantai 2	bh	747111
	c. Lantai 3	bh	762511
12	Daun pintu tipe PD 2		
	a. Lantai 1	bh	9599770,4
	b. Lantai 2	bh	9613770,4
	c. Lantai 3	bh	9629170,4
13	Daun pintu tipe PD 3		
	a. Lantai 1	bh	799897,4
	b. Lantai 2	bh	813897,4
	c. Lantai 3	bh	829297,4
14	Daun pintu tipe P		
	a. Lantai 1	bh	6621106,2
	b. Lantai 2	bh	6635106,2
	c. Lantai 3	bh	6650506,2
15	Engsel pintu	bh	5500
16	Engsel jendela	bh	4950
17	Hak angin kuningan	bh	10900
18	Selot pintu	bh	44000
19	Grendel pintu	bh	3850
20	Grendel jendela	bh	3850
21	Angkur kuzen pintu	bh	1500
22	Angkur kuzen jendela	bh	1500
VII	PENGECATAN		
1	Cat tembok		
	a. Lantai 1	m ²	11769,3
	b. Lantai 2	m ²	12574,3
	c. Lantai 3	m ²	13459,8
2	Meni kayu		
	a. Lantai 1	m ²	9750
	b. Lantai 2	m ²	10450
	c. Lantai 3	m ²	11220
3	Cat kayu		

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN PEK.	HSP (Rp)
	a. Lantai 1	m ²	20825
	b. Lantai 2	m ²	21825
	c. Lantai 3	m ²	22925
VIII	LISTRIK & PENANGKAL PETIR		
1	Lampu TL 40W		
	a. Lantai 1	ttk	44500
	b. Lantai 2	ttk	44500
	c. Lantai 3	ttk	44500
2	Lampu SL 16W		
	a. Lantai 1	ttk	58000
	b. Lantai 2	ttk	58000
	c. Lantai 3	ttk	58000
3	Lampu Pijar		
	a. Lantai 1	ttk	6200
	b. Lantai 2	ttk	6200
	c. Lantai 3	ttk	6200
4	Lampu Baret	ttk	128000
5	Lampu Spot		
	a. Lantai 2	ttk	28000
	b. Lantai 3	ttk	28000
6	Stop kontak		
	a. Lantai 1	ttk	5000
	b. Lantai 2	ttk	5000
	c. Lantai 3	ttk	5000
7	Sekering	ttk	6500
8	Penangkal petir	ttk	1658595

5.2.5 RENCANA ANGGARAN BIAYA METODA PRAKTIS

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL	SAT.	BAHAN	UPAH	HSP	JML HARGA	BOBOT
				(Rp)	(Rp)	(Rp)	(Rp)	(%)
I	PERSIAPAN & TANAH							
1	Direksi Keet	21	m ²	162845,24	35000	197845,2381	4154750	
2	Los Kerja	50	m ²	62500	14700	77200	3860000	
3	Pengukuran	3116,9	m ²	-	2800	2800	8727264	
4	Bouwplank	171	m'	14752	2000	16752	2864592	
5	Pembersihan Lokasi	3116,9	m ²	-	3000	3000	9350640	
6	Papan Nama Proyek	1	bh	-	35000	35000	35000	
7	Pagar Proyek	248,2	m'	93199,5	10000	103199,5	25614115,9	
8	Galian Pondasi Batu Kali	188,43	m ³	-	10000	10000	1884250	
9	Galian Pondasi Foot Plate	537,6	ls	-	10589824	10589824	10589824	
10	Galian Sloof	47,796	m ³	-	10000	10000	477960	
11	Urugan Tanah	78,74	m ³	-	19216	19216	1513067,84	
12	Urugan Pasir	1870,7	m ³	36500	-4000	40500	75765172,5	
	TOTAL						144836636,2	2,8266
II	PASANGAN DAN PLESTERAN							
1	Pasangan bata merah 1:2:10							
	a. Lantai 1	1063,5	m ²	17786,05	9000	26786,05	28486964,18	
	b. Lantai 2	1269,2	m ²	17786,05	9900	27686,05	35139134,66	
	c. Lantai 3	1217,6	m ²	17786,05	10890	28676,05	34915958,48	
2	Plesteran beton	6062,1	m ²	3289,5	6000	9289,5	56314091,61	
3	Plesteran 1:2	622	m ²	7145,95	6000	13145,95	8176780,9	
4	Plesteran 1:4							
	a. Lantai 1	2435,2	m ²	4851,65	6000	10851,65	26425938,08	
	b. Lantai 2	2538,4	m ²	4851,65	6600	11451,65	29068868,36	
	c. Lantai 3	1505	m ²	4851,65	7260	12111,65	18228033,25	
5	Sponengan							
	a. Lantai 1	411,6	m ²	429,355	3000	3429,355	1411522,518	
	b. Lantai 2	344,4	m ²	429,355	3300	3729,355	1284389,862	
	c. Lantai 3	369,6	m ²	429,355	3630	4059,355	1500337,608	
6	Perlengkapan kamar mandi							
	a. Lantai 1	8	unit	233000	20000	253000	2024000	
	b. Lantai 2	9	unit	233000	22000	255000	2295000	
	c. Lantai 3	8	unit	233000	24200	257200	2057600	
7	Pas. batu kali untuk pondasi	62,376	unit	140161,85	48375	188536,85	11760174,56	
8	Pas. batu kali untuk cyclop	392	unit	140161,85	48375	188536,85	73906445,2	
9	Pas. bata lt kerja bawah keramik	1859,8	m ²	25775	9000	34775	64674545	
	TOTAL						397669784,3	7,7608
III	BETON BERTULANG							
A	Lantai 1							
1	Sloof melintang As B,E,F	2,88	m ³	2035073,7	193692,2	2228765,91	6418845,533	
2	Sloof memanjang	8,352	m ³	1867516,2	187078,8	2054594,972	17159977,21	
3	Sloof melintang As C,D	9,216	m ³	1867516,2	187078,8	2054594,972	18935147,26	
4	Sloof melintang As A	1,36	m ³	1855311,1	186662,8	2041973,942	2777084,561	
5	Kolom	74,088	m ³	1680936,3	205082,1	1886018,354	139731327,8	

5.3.3 ANALISA KEBUTUHAN SATUAN ALAT

5.2.3.1 Harga Sewa Alat Untuk Pekerjaan Persiapan

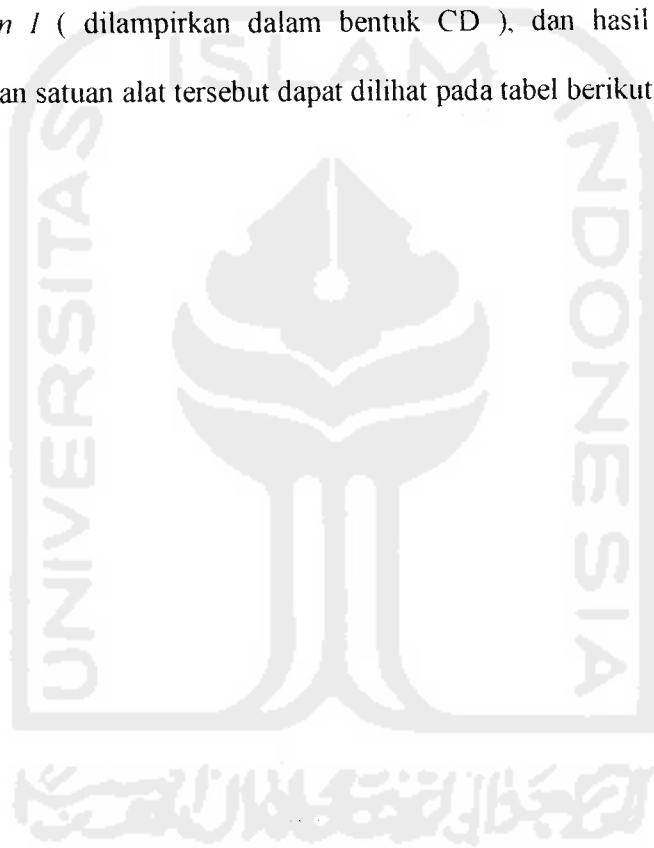
1. 1 m² Pekerjaan Direksi keet

Sewa alat = -

2. 1 m² Pekerjaan Los kerja

Sewa alat = -

Perhitungan kebutuhan satuan alat pada pekerjaan berikutnya dapat dilihat pada lampiran 1 (dilampirkan dalam bentuk CD), dan hasil dari perhitungan kebutuhan satuan alat tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :



NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	HSP (Rp)	JML HARGA (Rp)	BOBOT (%)
6	Plat lantai	9,0288	m ²	2568069,7	301469,2	2869538,896	25908492,78	
7	Balok tangga atas	1,638	m ³	3329209,6	295612,1	3624821,724	5937457,984	
8	Balok bordes	0,9	m ³	3338689,7	333838,8	3672528,534	3305275,681	
9	Plat tangga	11,634	m ²	4476201,6	569864,5	5046066,09	58705932,89	
10	Pondasi	154,31	m ³	1669686	172509,9	1842195,932	284263359,2	
11	Balok ring 1	18	m ³	3312307,6	332797,5	3645105,075	65611891,35	
12	Balok ring 2	18	m ³	3312307,6	332797,5	3645105,075	65611891,35	
13	Kolom praktis	4,665	m ³	2083519,7	428992,9	2512512,628	11720871,41	
	TOTAL						706087555	13,78
B	Lantai 2							
1	Kolom	65,856	m ³	1680936,3	225590,3	1906526,561	125556213,2	
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	1,82	m ³	4321635,2	487605,1	4809240,259	8752817,271	
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	9,59	m ³	3824983,4	465133,6	4290117	41142222,03	
4	Balok B2 memanjang tengah	6,5212	m ³	3491257,7	450170,3	3941427,969	25702840,07	
5	Balok B2 memanjang tepi	3,5616	m ³	3582241,9	454168,2	4036410,022	14376077,93	
6	Balok B1 memanjang tepi	14,468	m ³	3687436,8	354761,6	4042198,349	58484142,6	
7	Balok B1 memanjang tengah	20,497	m ³	3540418,4	348378,6	3888797,012	79708283,48	
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	5,379	m ³	4697469,2	399026,1	5096495,326	27414048,36	
9	Balok B1 melintang As A4, A5	2,8938	m ³	3983225,6	368177,4	4351402,936	12592089,82	
10	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	19,291	m ³	4062538,8	371047,1	4433585,849	85529191,34	
11	Plat lantai	155,2	m ²	2272924,3	301501,7	2574425,962	399543186	
12	Balok tangga atas	1,638	m ³	3329209,6	325173,3	3654382,932	5985879,243	
13	Balok bordes	0,9	m ³	3338689,7	367222,7	3705912,415	3335321,174	
14	Plat tangga	11,157	m ²	4476201,6	626851	5103052,543	56934757,22	
15	Balok ring 1	18	m ³	3312307,6	366077,3	3678384,828	66210926,9	
16	Balok ring 2	18	m ³	3312307,6	366077,3	3678384,828	66210926,9	
17	Kolom praktis	4,665	m ³	2083519,7	471892,2	2555411,92	11920996,61	
	TOTAL						1089399920	21,26
C	Lantai 3							
1	Kolom	57,624	m ³	1680936,3	248149,3	1929085,589	111161628	
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	1,82	m ³	4321635,2	536365,6	4858000,77	8841561,401	
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	10,357	m ³	3824983,4	511647	4336630,361	44915347,97	
4	Balok B2 memanjang tengah	7,2884	m ³	3491257,7	495187,3	3986444,995	29054805,7	
5	Balok B2 memanjang tepi	3,5616	m ³	3582241,9	499585	4081826,839	14537834,47	
6	Balok B1 memanjang tepi	12,057	m ³	3687436,8	390237,7	4077674,505	49164521,5	
7	Balok B1 memanjang tengah	19,291	m ³	3540418,4	383216,4	3923634,869	75691624,99	
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	4,3032	m ³	4697469,2	438928,8	5136397,94	22102947,62	
9	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	19,291	m ³	4062538,8	408151,8	4470690,555	86244985,63	
10	Plat lantai	143,82	m ²	2283062,2	332063,4	2615125,678	376107375	
11	Kolom praktis	4,665	m ³	2083519,7	519081,4	2602601,141	12141134,32	
12	Plat talang dan lisplang	40,742	m ²	2420720,9	373817,2	2794538,156	113855911,9	
13	Balok ring 1	18	m ³	3312307,6	402685	3714992,555	66869865,99	
14	Balok ring 2	18	m ³	3312307,6	402685	3714992,555	66869865,99	
	TOTAL						1077559410	21,029
IV	PASANGAN KERAMIK							
1	Keramik lantai							

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	HSP (Rp)	JML HARGA (Rp)	BOBOT (%)
	a. Lantai 1	1781,9	m ²	36201,01	7350	43551,01	77601802,68	
	b. Lantai 2	1772,9	m ²	36201,01	8085	44286,01	78512895,69	
	c. Lantai 3	1781,9	m ²	36201,01	8893,5	45094,51	80352103,59	
2	Keramik lantai kamar mandi							
	a. Lantai 1	77,94	m ²	36201,01	7350	43551,01	3394365,719	
	b. Lantai 2	86,94	m ²	36201,01	8085	44286,01	3850225,709	
	c. Lantai 3	77,94	m ²	36201,01	8893,5	45094,51	3514666,109	
3	Keramik tangga							
	a. Lantai 1	49	m ²	37851,01	7350	45201,01	2214849,49	
	b. Lantai 2	49	m ²	37851,01	8085	45936,01	2250864,49	
4	Keramik plint							
	a. Lantai 1	382,2	m ¹	4414,851	4200	8614,851	3292596,052	
	b. Lantai 2	458,4	m ¹	4414,851	4620	9034,851	4141575,698	
	c. Lantai 3	433,4	m ¹	4414,851	5082	9496,851	4115935,223	
5	Keramik dinding kamar mandi							
	a. Lantai 1	57,6	m ²	36201,01	12600	48801,01	2810938,176	
	b. Lantai 2	81,6	m ²	36201,01	13860	50061,01	4084978,416	
	c. Lantai 3	57,6	m ²	36201,01	15246	51447,01	2963347,776	
	TOTAL						273101144,8	5,3298
V	RANGKA DAN PENUTUP ATAP							
1	Kuda-kuda Baja	6437,3	kg	31250	2000	33250	214038562,5	
2	Pasang Reng & Usuk	14,48	m ³	52890	8000	60890	881687,2	
3	Gording, Nog, Jurai, Murplate	13,92	m ³	8576272	15000	8591272	119590506,2	
4	Papan Rafter	212,4	m ¹	18981	5000	23981	5093564,4	
5	Pasang Genting Beton	1361,6	m ²	31680	3000	34680	47219247,6	
6	Pasang Kerpas	212,4	m ¹	22419,05	4000	26419,05	5611406,22	
	TOTAL						392434974,2	7,6587
VI	KUZEN DAN KAYU							
1	Kuzen pintu dan jendela	17,419	m ³	8723000	30000	8753000	152472008,2	
2	Daun jendela tipe J-LK							
	a. Lantai 1	-	bh	257212,5	105000	362212,5	-	
	b. Lantai 2	14	bh	257212,5	115500	372712,5	5217975	
	c. Lantai 3	14	bh	257212,5	127050	384262,5	5379675	
3	Daun jendela tipe J-LOBY							
	a. Lantai 1	-	bh	55563,2	35000	90563,2	-	
	b. Lantai 2	-	bh	55563,2	38500	94063,2	-	
	c. Lantai 3	21	bh	55563,2	42350	97913,2	2056177,2	
4	Daun jendela tipe J1							
	a. Lantai 1	2	bh	299004,8	105000	404004,8	808009,6	
	b. Lantai 2	-	bh	299004,8	115500	414504,8	-	
	c. Lantai 3	-	bh	299004,8	127050	426054,8	-	
5	Daun jendela tipe J3							
	a. Lantai 1	10	bh	557627	105000	662627	6626270	
	b. Lantai 2	13	bh	557627	115500	673127	8750651	
	c. Lantai 3	5	bh	557627	127050	684677	3423385	

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL	SAT.	BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	HSP (Rp)	JML HARGA (Rp)	BOBOT (%)
6	Daun jendela tipe J4							
	a. Lantai 1	12	bh	430646	105000	535646	6427752	
	b. Lantai 2	17	bh	430646	115500	546146	9284482	
	c. Lantai 3	25	bh	430646	127050	557696	13942400	
7	Daun jendela tipe JS							
	a. Lantai 1	32	bh	87608	105000	192608	6163456	
	b. Lantai 2	32	bh	87608	115500	203108	6499456	
	c. Lantai 3	32	bh	87608	127050	214658	6869056	
8	Daun Jendela BV							
	a. Lantai 1	4	bh	77306,2	87500	164806,2	659224,8	
	b. Lantai 2	4	bh	77306,2	96250	173556,2	694224,8	
	c. Lantai 3	4	bh	77306,2	105875	183181,2	732724,8	
9	Daun jendela tipe J-AB 1							
	a. Lantai 1	4	bh	50602,2	35000	85602,2	342408,8	
	b. Lantai 2	6	bh	50602,2	38500	89102,2	534613,2	
	c. Lantai 3	6	bh	50602,2	42350	92952,2	557713,2	
10	Daun jendela tipe J-AB 2							
	a. Lantai 1	2	bh	92262,5	35000	127262,5	254525	
	b. Lantai 2	-	bh	92262,5	38500	130762,5	-	
	c. Lantai 3	-	bh	92262,5	42350	134612,5	-	
11	Daun pintu tipe PD 1							
	a. Lantai 1	1	bh	593111	140000	733111	733111	
	b. Lantai 2	-	bh	593111	154000	747111	-	
	c. Lantai 3	-	bh	593111	169400	762511	-	
12	Daun pintu tipe PD 2							
	a. Lantai 1	3	bh	9459770,4	140000	9599770,4	28799311,2	
	b. Lantai 2	7	bh	9459770,4	154000	9613770,4	67296392,8	
	c. Lantai 3	6	bh	9459770,4	169400	9629170,4	57775022,4	
13	Daun pintu tipe PD 3							
	a. Lantai 1	1	bh	659897,4	140000	799897,4	799897,4	
	b. Lantai 2	-	bh	659897,4	154000	813897,4	-	
	c. Lantai 3	-	bh	659897,4	169400	829297,4	-	
14	Daun pintu tipe P							
	a. Lantai 1	16	bh	6481106,2	140000	6621106,2	105937699,2	
	b. Lantai 2	27	bh	6481106,2	154000	6635106,2	179147867,4	
	c. Lantai 3	19	bh	6481106,2	169400	6650506,2	126359617,8	
15	Engsel pintu	240	bh	5500	-	5500	1320000	
16	Engsel jendela	940	bh	4950	-	4950	4653000	
17	Hak angin kuningan	940	bh	10900	-	10900	10246000	
18	Selot pintu	80	bh	44000	-	44000	3520000	
19	Grendel pintu	160	bh	3850	-	3850	616000	
20	Grendel jendela	940	bh	3850	-	3850	3619000	
21	Angkur kuzen pintu	480	bh	1500	-	1500	720000	
22	Angkur kuzen jendela	1036	bh	1500	-	1500	1554000	
	TOTAL						830793106,8	16,214

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	HSP (Rp)	JML HARGA (Rp)	BOBOT (%)
VII	PENGECATAN							
1	Cat tembok							
	a. Lantai 1	3525,7	m ²	3719,3	8050	11769,3	41495138,7	
	b. Lantai 2	4559,1	m ²	3719,3	8855	12574,3	57327616,87	
	c. Lantai 3	4455,9	m ²	3719,3	9740,5	13459,8	59975657,42	
2	Meni kayu							
	a. Lantai 1	242,7	m ²	2750	7000	9750	2366325	
	b. Lantai 2	315,88	m ²	2750	7700	10450	3300946	
	c. Lantai 3	267,54	m ²	2750	8470	11220	3001798,8	
3	Cat kayu							
	a. Lantai 1	242,7	m ²	10825	10000	20825	5054227,5	
	b. Lantai 2	315,88	m ²	10825	11000	21825	6894081	
	c. Lantai 3	267,54	m ²	10825	12100	22925	6133354,5	
	TOTAL						185549145,8	3,6211
VIII	LISTRIK & PENANGKAL PETIR							
1	Lampu TL 40W							
	a. Lantai 1	121	ttk	41500	3000	44500	5384500	
	b. Lantai 2	111	ttk	41500	3000	44500	4939500	
	c. Lantai 3	91	ttk	41500	3000	44500	4049500	
2	Lampu SL 16W							
	a. Lantai 1	27	ttk	55000	3000	58000	1566000	
	b. Lantai 2	29	ttk	55000	3000	58000	1682000	
	c. Lantai 3	50	ttk	55000	3000	58000	2900000	
3	Lampu Pijar							
	a. Lantai 1	20	ttk	3200	3000	6200	124000	
	b. Lantai 2	22	ttk	3200	3000	6200	136400	
	c. Lantai 3	23	ttk	3200	3000	6200	142600	
4	Lampu Baret	1	ttk	125000	3000	128000	128000	
5	Lampu Spot							
	a. Lantai 2	2	ttk	25000	3000	28000	56000	
	b. Lantai 3	2	ttk	25000	3000	28000	56000	
6	Stop kontak							
	a. Lantai 1	34	ttk	2000	3000	5000	170000	
	b. Lantai 2	35	ttk	2000	3000	5000	175000	
	c. Lantai 3	29	ttk	2000	3000	5000	145000	
7	Sekering	1	ttk	3500	3000	6500	6500	
8	Penangkal petir	3	ttk	1358595	300000	1658595	4975785	
	TOTAL						26636785	0,5198
	TOTAL BIAYA						5124068463	100

5.2.6 REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA PRAKTIS

NO	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT (%)	JUMLAH (Rp)	TOTAL (Rp)
I	PERSIAPAN & TANAH	2,8266	144836636,2	
II	PASANGAN DAN PLESTERAN	7,7608	397669784,3	
III	BETON BERTULANG	56,0696	2873046886	
IV	PASANGAN KERAMIK	5,3298	273101144,8	
V	RANGKA DAN PENUTUP ATAP	7,6587	392434974,2	
VI	KUZEN DAN KAYU	16,2135	830793106,8	
VII	PENGECATAN	3,6211	185549145,8	
VIII	LISTRIK & PENANGKAL PETIR	0,5198	26636785	
	BIAYA TOTAL	100		5124068463



5.3 ANALISA BOW

5.3.1 ANALISA KEBUTUHAN SATUAN BAHAN

5.3.1.1 Pekerjaan Persiapan

1. 1 m² Pekerjaan Direksi keet

Harga satuan direksi keet dapat ditaksir berdasarkan luas tiap m² dengan dasar perhitungan sebagai berikut :

Harga satuan bahan direksi keet untuk luas 21 m²

Bahan	zak	@	28500
Semen	m ³	@	44000
Pasir	m ³	@	90000
Kerikil Batu kali	m ³	@	55000
Papan kayu meranti	m ³	@	1550000
Triplek	lbr	@	28750
Atap seng BJLS 20	lbr	@	18500
Balok kayu meranti	m ³	@	1550000
Kloset jongkok	bh	@	65000
Kaca	m ²	@	38500
Paku	kg	@	6500
Total bahan			3474750

$$\text{Harga satuan bahan direksi keet untuk luasan 1 m}^2 = \frac{3419750}{21} \\ = 162845,2381$$

Perhitungan kebutuhan satuan bahan pada pekerjaan berikutnya dapat dilihat pada *lampiran I* (dilampirkan dalam bentuk CD), dan hasil dari perhitungan kebutuhan satuan bahan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

TABEL KEBUTUHAN BAHAN METODA BOW

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
I	PERSIAPAN & TANAH		
1	Direksi Keet	m ²	162845,2381
2	Los Kerja	m ²	62500
3	Pengukuran	m ²	
4	Bouwplank	m ¹	13482
5	Pembersihan Lokasi	m ²	
6	Papan Nama Proyek	bh	
7	Pagar Proyek	m ¹	75374,5
8	Galian Pondasi Batu Kali	m ³	
9	Galian Pondasi Foot Plate	ls	
10	Galian Sloof	m ³	
11	Urugan Tanah	m ³	
12	Urugan Pasir	m ³	36500
	TOTAL		350701,7381
II	PASANGAN DAN PLESTERAN		
1	Pasangan bata merah 1:2:10		
	a. Lantai 1	m ²	17380,45
	b. Lantai 2	m ²	17380,45
	c. Lantai 3	m ²	17380,45
2	Plesteran beton	m ²	3105,35
3	Plesteran 1:2	m ²	6806,89
4	Plesteran 1:4		
	a. Lantai 1	m ²	4620,2
	b. Lantai 2	m ²	4620,2
	c. Lantai 3	m ²	4620,2
5	Sponengan		
	a. Lantai 1	m ¹	408,71
	b. Lantai 2	m ¹	408,71
	c. Lantai 3	m ¹	408,71
6	Perlengkapan kamar mandi		
	a. Lantai 1	unit	233000
	b. Lantai 2	unit	233000
	c. Lantai 3	unit	233000
7	Pas.batu kali untuk pondasi	unit	136638,2
8	Pas.batu kali untuk cyclop	unit	136638,2
9	Pas.bata lt kerja bawah keramik	m ²	24987,75
	TOTAL		1074404,47
III.	BETON BERTULANG		
A	Lantai 1		
1	Sloof melintang As B,E,F	m ³	1856227,06
2	Sloof memanjang	m ³	1703866,272
3	Sloof melintang As C,D	m ³	1703866,272
4	Sloof melintang As A	m ³	1692768,492
5	Kolom	m ³	1368276,48
6	Plat lantai	m ³	2275600,994

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
7	Balok tangga atas	m ³	2819980,722
8	Balok bordes	m ³	2812114,044
9	Plat tangga	m ³	4013373,692
10	Pondasi	m ³	1362254,862
11	Balok ring 1	m ³	2788124,61
12	Balok ring 2	m ³	2788124,61
13	Kolom praktis	m ³	1903709,408
	TOTAL		29088287,52
B	Lantai 2		
1	Kolom	m ³	1368276,48
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	m ³	3675727,698
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	m ³	3224112,66
4	Balok B2 memanjang tengah	m ³	2920652,006
5	Balok B2 memanjang tepi	m ³	3003384,547
6	Balok B1 memanjang tepi	m ³	3140274,275
7	Balok B1 memanjang tengah	m ³	3006589,801
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	m ³	4058700,671
9	Balok B1 melintang As A4, A5	m ³	3409236,405
10	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	m ³	3481356,275
11	Plat lantai	m ³	2007016,184
12	Balok tangga atas	m ³	2819980,722
13	Balok bordes	m ³	2812114,044
14	Plat tangga	m ³	4013373,692
15	Balok ring 1	m ³	2788124,61
16	Balok ring 2	m ³	2788124,61
17	Kolom praktis	m ³	1903709,408
	TOTAL		50420754,09
C	Lantai 3		
1	Kolom	m ³	1368276,48
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	m ³	3675727,698
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	m ³	3224112,66
4	Balok B2 memanjang tengah	m ³	2920652,006
5	Balok B2 memanjang tepi	m ³	3003384,547
6	Balok B1 memanjang tepi	m ³	3140274,275
7	Balok B1 memanjang tengah	m ³	3006589,801
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	m ³	4058700,671
9	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	m ³	3481356,275
10	Plat lantai	m ³	2016233,436
11	Kolom praktis	m ³	1903709,408
12	Plat talang dan lisplang	m ³	2141808,207
13	Balok ring 1	m ³	2788124,61
14	Balok ring 2	m ³	2788124,61
	TOTAL		39517074,69
IV	PASANGAN KERAMIK		
1	Keramik lantai		
	a. Lantai 1	m ²	33119,8

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
	b. Lantai 2	m ²	33119,8
	c. Lantai 3	m ²	33119,8
2	Keramik lantai kamar mandi		
	a. Lantai 1	m ²	33119,8
	b. Lantai 2	m ²	33119,8
	c. Lantai 3	m ²	33119,8
3	Keramik tangga		
	a. Lantai 1	m ²	37520,2
	b. Lantai 2	m ²	37520,2
4	Keramik plint		
	a. Lantai 1	m'	4381,73
	b. Lantai 2	m'	4381,73
	c. Lantai 3	m'	4381,73
5	Keramik dinding kamar mandi		
	a. Lantai 1	m ²	33119,8
	b. Lantai 2	m ²	33119,8
	c. Lantai 3	m ²	33119,8
	TOTAL		386263,79
V	RANGKA DAN PENUTUP ATAP		
1	Kuda-kuda Baja	kg	31250
2	Pasang Reng & Usuk	m ³	22920
3	Gording, Nog, Jurai, Murplate	m ³	7796145
4	Papan Ruitter	m'	18981
5	Pasang Genting Beton	m ²	28800
6	Pasang Kerpus	m'	20309,145
	TOTAL		7918405,145
VI	KUZEN DAN KAYU		
1	Kuzen pintu dan jendela	m ³	7933000
2	Daun jendela tipe J-LK		
	a. Lantai 1	bh	241412,5
	b. Lantai 2	bh	241412,5
	c. Lantai 3	bh	241412,5
3	Daun jendela tipe J-LOBY		
	a. Lantai 1	bh	55563,2
	b. Lantai 2	bh	55563,2
	c. Lantai 3	bh	55563,2
4	Daun jendela tipe J1		
	a. Lantai 1	bh	287944,8
	b. Lantai 2	bh	287944,8
	c. Lantai 3	bh	287944,8
5	Daun jendela tipe J3		
	a. Lantai 1	bh	519707
	b. Lantai 2	bh	519707
	c. Lantai 3	bh	519707
6	Daun jendela tipe J4		
	a. Lantai 1	bh	399046

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
	b. Lantai 2	bh	399046
	c. Lantai 3	bh	399046
7	Daun jendela tipe JS		
	a. Lantai 1	bh	81753,5
	b. Lantai 2	bh	81753,5
	c. Lantai 3	bh	81753,5
8	Daun Jendela BV		
	a. Lantai 1	bh	71302,2
	b. Lantai 2	bh	71302,2
	c. Lantai 3	bh	71302,2
9	Daun jendela tipe J-AB 1		
	a. Lantai 1	bh	50602,2
	b. Lantai 2	bh	50602,2
	c. Lantai 3	bh	50602,2
10	Daun jendela tipe J-AB 2		
	a. Lantai 1	bh	92262,5
	b. Lantai 2	bh	92262,5
	c. Lantai 3	bh	92262,5
11	Daun pintu tipe PD 1		
	a. Lantai 1	bh	593111
	b. Lantai 2	bh	593111
	c. Lantai 3	bh	593111
12	Daun pintu tipe PD 2		
	a. Lantai 1	bh	9459770,4
	b. Lantai 2	bh	9459770,4
	c. Lantai 3	bh	9459770,4
13	Daun pintu tipe PD 3		
	a. Lantai 1	bh	611707,4
	b. Lantai 2	bh	611707,4
	c. Lantai 3	bh	611707,4
14	Daun pintu tipe P		
	a. Lantai 1	bh	6481106,2
	b. Lantai 2	bh	6481106,2
	c. Lantai 3	bh	6481106,2
15	Engsel pintu	bh	5500
16	Engsel jendela	bh	4950
17	Hak angin kuningan	bh	10900
18	Selot pintu	bh	44000
19	Grendel pintu	bh	3850
20	Grendel jendela	bh	3850
21	Angkur kuzen pintu	bh	1500
22	Angkur kuzen jendela	bh	1500
	TOTAL		64844916,7
VII	PENGECATAN		
1	Cat tembok		
	a. Lantai 1	m ²	3524,45

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	BAHAN (Rp)
	b. Lantai 2	m ²	3524,45
	c. Lantai 3	m ²	3524,45
2	Meni kayu		
	a. Lantai 1	m ²	2500
	b. Lantai 2	m ²	2500
	c. Lantai 3	m ²	2500
3	Cat kayu		
	a. Lantai 1	m ²	10000
	b. Lantai 2	m ²	10000
	c. Lantai 3	m ²	10000
	TOTAL		48073,35
VIII	LISTRIK & PENANGKAL PETIR		
1	Lampu TL 40W		
	a. Lantai 1	ttk	41500
	b. Lantai 2	ttk	41500
	c. Lantai 3	ttk	41500
2	Lampu SL 16W		
	a. Lantai 1	ttk	55000
	b. Lantai 2	ttk	55000
	c. Lantai 3	ttk	55000
3	Lampu Pijar		
	a. Lantai 1	ttk	3200
	b. Lantai 2	ttk	3200
	c. Lantai 3	ttk	3200
4	Lampu Baret	ttk	125000
5	Lampu Spot		
	a. Lantai 2	ttk	25000
	b. Lantai 3	ttk	25000
6	Stop kontak		
	a. Lantai 1	ttk	2000
	b. Lantai 2	ttk	2000
	c. Lantai 3	ttk	2000
7	Sekering	ttk	3500
8	Penangkal petir	ttk	1358595
	TOTAL		1842195

5.3.1 ANALISA KEBUTUHAN SATUAN UPAH

5.3.2.1 Harga Satuan Upah untuk Pekerjaan Persiapan

1. **1 m² Pekerjaan Direksi keet**

Harga satuan upah 735000

2. **1 m² Pekerjaan Los kerja**

Harga satuan upah 735000

Perhitungan kebutuhan satuan upah pada pekerjaan berikutnya dapat dilihat pada *lampiran 1* (dilampirkan dalam bentuk CD), dan hasil dari perhitungan kebutuhan satuan upah tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :



TABEL KEBUTUHAN SATUAN UPAH METODA BOW

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	HARGA SATUAN UPAH (Rp)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN		
1	Direksi keet	1 m2	735.000
2	Los kerja	1 m2	735.000
3	Pengukuran	1 m2	3.303
4	Membuat bowplank	1 m'	38.770
5	pembersihan lapangan	1 m2	1.840
6	Membuat papan nama proyek	1 Buah	15.000
7	Membuat pagar proyek	1 m'	105.700
II	PEKERJAAN TANAH & PASIR		
1	Galian pondasi batu kali	1 m3	13.788
2	Galian pondasi foot plat	1 Ls	17.788
3	Urugan tanah bekas galian	1 Ls	6.894
4	Urugan tanah pasir bawah pondasi	1 m3	5.515
5	Urugan tanah pasir	1 m3	5.515
III	PEKERJAAN PASANGAN		
1	Pasangan batu kali (1 : 2 : 10)	1 m3	100.770
2	Pas. batu bata merah (1 : 2 : 10)	1 m2	9.152
3	Pas. batu bata merah (1 : 3)	1 m2	9.152
IV	PEKERJAAN PLESTERAN		
1	Plesteran (1 : 4)	1 m2	11.655
2	Plesteran (1 : 2)	1 m2	11.655
3	Plesteran (1 : 4) untuk beton	1 m2	8.398
4	Sponengan	1 m'	4.199
V	PEKERJAAN KAYU		
1	Pasang reng dan usuk (bengkirai)	1 m2	4.483
2	Kuzen Pintu Jendela	1 m3	1.161.900
3	Daun Jendela Tipe J-LK	1 Buah	193.650
4	Daun Jendela Tipe J-LOBY	1 Buah	193.650
5	Daun Jendela Tipe J-1	1 Buah	193.650
6	Daun Jendela Tipe J-3	1 Buah	193.650
7	Daun Jendela Tipe J-4	1 Buah	193.650
8	Daun Jendela Tipe J-S	1 Buah	193.650
9	Daun Jendela Tipe B.V	1 Buah	193.650
10	Daun Jendela Tipe J-AB-1	1 Buah	193.650
11	Daun Jendela Tipe J-AB-2	1 Buah	193.650
12	Daun Pintu Tipe PD-1	1 Buah	193.650
13	Daun Pintu Tipe P	1 Buah	193.650
14	Daun Pintu Tipe PD-2	1 Buah	193.650
15	Daun Pintu Tipe PD-3	1 Buah	193.650
16	Gording, Nog, Jurai, Murplate	1 m3	774.600
17	Papan Ruitter	1 m3	26.071
VI	PEKERJAAN ATAP		
1	Pasang Genteng	1 m2	10.275
2	Pasang Kerpas	1 m'	10.275
3	Kuda-kuda Baja	1 kg	
VII	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI & DINDING		
1	Keramik Lantai	1 m2	36.913
2	Keramik Tangga	1 m2	36.913
3	Keramik Plint	1 m2	6.648

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	HARGA SATUAN UPAH (Rp)
4	Keramik Dinding	1 m2	33.238
VIII	PEKERJAAN BETON BERTULANG		
1	Beton molen	1 m3	140.450
2	Bekisting kolom	1 m2	170.300
3	Bekisting balok	1 m2	170.300
4	Pekerjaan bekisting plat	1 m2	180.300
5	Pembesian Deform	1 kg	3273,75
6	Pembesian Polos	1 kg	3273,75
7	Beton Ready Mix	1 m3	140.450
8	Scaffolding	i set	500
9	Sloof Melintang AS B,E,F	1 m3	1.124.369
10	Sloof Memanjang	1 m3	1.124.369
11	Sloof Melintang AS C,D	1 m3	1.118.574
12	Sloof Melintang AS A	1 m3	1.596.065
13	Kolom	1 m3	3.742.874
14	Balok B2 Melintang AS B3-B6, E3-E6	1 m3	3.458.243
15	Balok B2 Melintang AS C1-C8,D1-D8	1 m3	3.268.741
16	Balok B2 Memanjang Tengah	1 m3	3.319.372
17	Balok B2 Memanjang Tepi	1 m3	2.707.098
18	Balok B1 Memanjang Tepi	1 m3	2.626.262
19	Balok B1 Memanjang Tengah	1 m3	3.267.640
20	Balok B1 Melintang AS B3-B6, E3-E6,..	1 m3	2.876.959
21	Balok B1 Melintang AS A4, A5	1 m3	2.913.345
22	Balok B1 Melintang AS C1-C8	1 m3	2.090.629
23	Plat Talang dan Lisplang	1 m3	2.677.250
24	Balok Ring Beton 2	1 m3	2.677.250
25	Balok Ring Beton 1	1 m3	2.069.419
26	Plat Overstek Lantai 1	1 m3	1.772.460
27	Plat Lantai 2	1 m3	1.777.848
28	Plat Lantai 3	1 m3	2.417.778
29	Balok Tangga Atas	1 m3	2.691.756
30	Balok Bordes	1 m3	4.668.401
31	Pekerjaan	1 m3	1.126.820
32	Pondasi	1 m3	3.234.460
33	Kolom Praktis	1 m3	1.216.499
IX	PEKERJAAN PENGECATAN		
1	Meni kayu	1 m2	22.270
2	Cat kayu	1 m2	115.650
3	Cat tembok	1 m2	41.456
X	PERLENGKAPAN KAMAR MANDI		
1	Perlengkapan kamar mandi	1 Buah	31.913
XI	PEKERJAAN PENAGKAL PETIR		
1	Pekerjaan penangkal petir	1 Unit	300.000
XII	PEKERJAAN PEMASANGAN LAMPU		
1	Pemasangan sekering	1 Titik	3.000
2	Pemasangan lampu TL 40 W	1 Titik	3.000
3	Pemasangan lampu SL 16 W	1 Titik	3.000
4	Pemasangan lampu pijar 25 W	1 Titik	3.000
5	Pemasangan lampu baret	1 Titik	3.000
6	Pemasangan lampu spot	1 Titik	3.000
7	Pemasangan stop kontak	1 Titik	3.000

5.3.3 ANALISA KEBUTUHAN SATUAN ALAT

5.3.3.1 Harga Sewa Alat Untuk Pekerjaan Persiapan

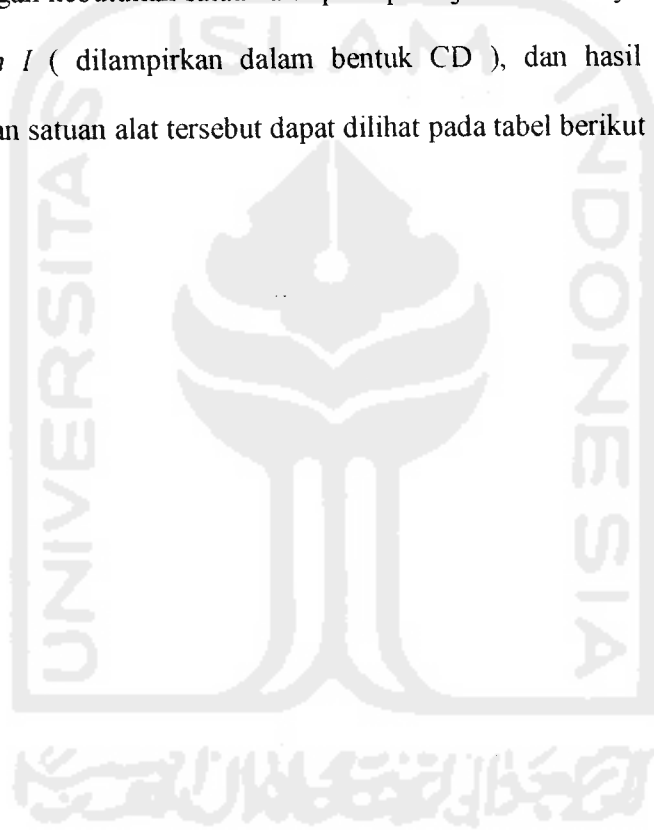
1. 1 m² Pekerjaan Direksi keet

Sewa alat = -

2. 1 m² Pekerjaan Los kerja

Sewa alat = -

Perhitungan kebutuhan satuan alat pada pekerjaan berikutnya dapat dilihat pada *lampiran I* (dilampirkan dalam bentuk CD), dan hasil dari perhitungan kebutuhan satuan alat tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :



TABEL KEBUTUHAN SATUAN ALAT METODA BOW

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	HARGA SATUAN SEWA ALAT (Rp)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN		
1	Direksi keet	1 m2	-
2	Los kerja	1 m2	-
3	Pengukuran (waterpass)	1 m2	-
4	Membuat bowplank	1 m'	-
5	Pembersihan lapangan	1 m2	-
6	Membuat papan nama proyek	1 Buah	-
7	Membuat pagar proyek	1 m'	-
II	PEKERJAAN TANAH & PASIR		
1	Galian pondasi batu kali	1 m3	-
2	Galian pondasi foot plat	1 Ls	-
3	Urugan tanah bekas galian	1 Ls	-
4	Urugan tanah pasir bawah pondasi	1 m3	-
5	Urugan tanah pasir	1 m3	-
III	PEKERJAAN PASANGAN		
1	Pasangan batu kali (1 : 2 : 10)	1 m3	-
2	Pas. batu bata merah (1 : 2 : 10)	1 m2	-
3	Pas. batu bata merah (1 : 3)	1 m2	-
IV	PEKERJAAN PLESTERAN		
1	Plesteran (1 : 4)	1 m2	-
2	Plesteran (1 : 2)	1 m2	-
3	Plesteran (1 : 4) untuk beton	1 m2	-
4	Sponengan	1 m'	-
V	PEKERJAAN KAYU		
1	Pasang reng dan usuk (bengkirai)	1 m2	-
2	Kuzen Pintu Jendela	1 m3	-
3	Daun Jendela Tipe J-LK	1 Buah	-
4	Daun Jendela Tipe J-LOBY	1 Buah	-
5	Daun Jendela Tipe J-1	1 Buah	-
6	Daun Jendela Tipe J-3	1 Buah	-
7	Daun Jendela Tipe J-4	1 Buah	-
8	Daun Jendela Tipe J-S	1 Buah	-
9	Daun Jendela Tipe B.V	1 Buah	-
10	Daun Jendela Tipe J-AB-1	1 Buah	-
11	Daun Jendela Tipe J-AB-2	1 Buah	-
12	Daun Pintu Tipe PD-1	1 Buah	-
13	Daun Pintu Tipe P	1 Buah	-
14	Daun Pintu Tipe PD-2	1 Buah	-
15	Daun Pintu Tipe PD-3	1 Buah	-
16	Gording, Nog, Jurai, Murplate	1 m3	-
17	Papan Ruitter	1 m3	-
VI	PEKERJAAN ATAP		
1	Pasang Genteng	1 m2	-
2	Pasang Kerpus	1 m'	-
3	Kuda-kuda Baja	1 kg	-
VII	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI & DINDING		
1	Keramik Lantai	1 m2	-
2	Keramik Tangga	1 m2	-
3	Keramik Plint	1 m2	-

5.3.4 HARGA SATUAN PEKERJAAN

5.3.4.1 Harga Satuan Pekerjaan Untuk Pekerjaan Persiapan

1. 1 m² Pekerjaan Direksi keet

Volume pekerjaan = 3 x 7 = 21 m², Harga satuan direksi keet dapat ditaksir berdasarkan luas tiap m² dengan dasar perhitungan (bahan+upah) sebagai berikut :

Bahan	zak	@	28500
Semen	m ³	@	44000
Pasir	m ³	@	90000
Kerikil Batu kali	m ³	@	55000
Papan kayu meranti	m ³	@	1550000
Triplek	lbr	@	28750
Atap seng BJLS 20	lbr	@	18500
Balok kayu meranti	m ³	@	1550000
Kloset jongkok	bh	@	65000
Kaca	m ²	@	38500
Paku	kg	@	6500
Total bahan			3474750
Upah			735000
Total bahan+upah			4209750

$$\text{Harga satuan untuk } 1\text{m}^2 = \frac{4209750}{21} = 200464,3$$

Perhitungan kebutuhan harga satuan pekerjaan pada pekerjaan berikutnya dapat dilihat pada *lampiran 1* (dilampirkan dalam bentuk CD), dan hasil dari perhitungan kebutuhan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

TABEL HARGA SATUAN PEKERJAAN METODA BOW

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HSP (Rp)
I	PERSIAPAN & TANAH			
1	Direksi Keet	21	m ²	197845,2381
2	Los Kerja	50	m ²	77200
3	Pengukuran	3116,9	m ²	3302,5
4	Bouwplank	171	m'	38770,4
5	Pembersihan Lokasi	3116,9	m ²	1840
6	Papan Nama Proyek	1	bh	35000
7	Pagar Proyek	248,2	m'	105699,5
8	Galian Pondasi Batu Kali	188,43	m ³	13787,5
9	Galian Pondasi Foot Plate	537,6	ls	13787,5
10	Galian Sloof	47,796	m ³	13787,5
11	Urugan Tanah	78,74	m ³	6893,75
12	Urugan Pasir	1870,7	m ³	42015
II	PASANGAN DAN PLESTERAN			
1	Pasangan bata merah 1:2:10			
	a. Lantai 1	1063,5	m ²	27676,39375
	b. Lantai 2	1269,2	m ²	28705,98813
	c. Lantai 3	1217,6	m ²	29838,54194
2	Plesteran beton	6062,1	m ²	11502,85
3	Plesteran 1:2	622	m ²	18461,89
4	Plesteran 1:4			
	a. Lantai 1	2435,2	m ²	16275,2
	b. Lantai 2	2538,4	m ²	17440,7
	c. Lantai 3	1505	m ²	18722,75
5	Sponengan			
	a. Lantai 1	411,6	m'	4607,46
	b. Lantai 2	344,4	m'	5027,335
	c. Lantai 3	369,6	m'	5489,1975
6	Perlengkapan kamar mandi			
	a. Lantai 1	8	unit	264912,5
	b. Lantai 2	9	unit	268103,75
	c. Lantai 3	8	unit	271614,125
7	Pas.batu kali untuk pondasi	62,376	unit	244965,95
8	Pas.batu kali untuk cyclop	392	unit	244965,95
9	Pas.bata lt kerja bawah keramik	1859,8	m ²	35283,69375
III.	BETON BERTULANG			
A	Lantai 1			
1	Sloof melintang As B,E,F	2,88	m ³	3085975,948
2	Sloof memanjang	8,352	m ³	2841485,287
3	Sloof melintang As C,D	9,216	m ³	2841485,287
4	Sloof melintang As A	1,36	m ³	2824592,97
5	Kolom	74,088	m ³	2977591,791
6	Plat lantai	9,0288	m ³	4358269,505
7	Balok tangga atas	1,638	m ³	5251008,412
8	Balok bordes	0,9	m ³	5517119,887

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HSP (Rp)
9	Plat tangga	11,634	m ³	8695024,745
10	Pondasi	154,31	m ³	2502324,772
11	Balok ring 1	18	m ³	5478624,466
12	Balok ring 2	18	m ³	5478624,466
13	Kolom praktis	4,665	m ³	5151419,618
B	Lantai 2			
1	Kolom	65,856	m ³	3138523,322
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	1,82	m ³	7807464,563
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	9,59	m ³	7042754,782
4	Balok B2 memanjang tengah	6,5212	m ³	6530841,927
5	Balok B2 memanjang tepi	3,5616	m ³	6669268,747
6	Balok B1 memanjang tepi	14,468	m ³	6132657,59
7	Balok B1 memanjang tengah	20,497	m ³	5910052,697
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	5,379	m ³	7667679,801
9	Balok B1 melintang As A4, A5	2,8938	m ³	6588465,92
10	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	19,291	m ³	6700610,465
11	Plat lantai	155,2	m ³	3971297,19
12	Balok tangga atas	1,638	m ³	5494111,181
13	Balok bordes	0,9	m ³	5787620,471
14	Plat tangga	11,157	m ³	9163189,85
15	Balok ring 1	18	m ³	5747674,452
16	Balok ring 2	18	m ³	5747674,452
17	Kolom praktis	4,665	m ³	5476190,639
C	Lantai 3			
1	Kolom	57,624	m ³	3315548,006
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	1,82	m ³	8220638,249
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	10,357	m ³	7424618,994
4	Balok B2 memanjang tengah	7,2884	m ³	6891860,919
5	Balok B2 memanjang tepi	3,5616	m ³	7035857,167
6	Balok B1 memanjang tepi	12,057	m ³	6431895,921
7	Balok B1 memanjang tengah	19,291	m ³	6200398,987
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	4,3032	m ³	8028577,714
9	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	19,291	m ³	7022535,884
10	Plat lantai	143,82	m ³	4183462,267
11	Kolom praktis	4,665	m ³	5833438,762
12	Plat talang dan lisplang	40,742	m ³	4687501,92
13	Balok ring 1	18	m ³	6043629,436
14	Balok ring 2	18	m ³	6043629,436
IV	PASANGAN KERAMIK			
1	Keramik lantai			
	a. Lantai 1	1781,9	m ²	71877,925
	b. Lantai 2	1772,9	m ²	75753,7375
	c. Lantai 3	1781,9	m ²	80017,13125
2	Keramik lantai kamar mandi			
	a. Lantai 1	77,94	m ²	71877,925
	b. Lantai 2	86,94	m ²	75753,7375

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HSP (Rp)
	c. Lantai 3	77,94	m ²	80017,13125
3	Keramik tangga			
	a. Lantai 1	49	m ²	75040
	b. Lantai 2	49	m ²	78791,98
4	Keramik plint			
	a. Lantai 1	382,2	m'	11361,605
	b. Lantai 2	458,4	m'	12059,5925
	c. Lantai 3	433,4	m'	12827,37875
5	Keramik dinding kamar mandi			
	a. Lantai 1	57,6	m ²	68019,175
	b. Lantai 2	81,6	m ²	71509,1125
	c. Lantai 3	57,6	m ²	75348,04375
V	RANGKA DAN PENUTUP ATAP			
1	Kuda-kuda Baja	6437,3	kg	41525
2	Pasang Reng & Usuk	14,48	m ³	27402,5
3	Gording, Nog, Jurai, Murplate	13,92	m ³	8570745
4	Papan Ruitter	212,4	m'	45052
5	Pasang Genting Beton	1361,6	m ²	39075
6	Pasang Kerpus	212,4	m'	23582,895
VI	KUZEN DAN KAYU			
1	Kuzen pintu dan jendela	17,419	m ³	9675850
2	Daun jendela tipe J-LK			
	a. Lantai 1	0	bh	580300
	b. Lantai 2	14	bh	614188,75
	c. Lantai 3	14	bh	651466,375
3	Daun jendela tipe J-LOBY			
	a. Lantai 1		bh	394450,7
	b. Lantai 2		bh	428339,45
	c. Lantai 3	21	bh	465617,075
4	Daun jendela tipe J1			
	a. Lantai 1	2	bh	626832,3
	b. Lantai 2		bh	660721,05
	c. Lantai 3		bh	697998,675
5	Daun jendela tipe J3			
	a. Lantai 1	10	bh	858594,5
	b. Lantai 2	13	bh	892483,25
	c. Lantai 3	5	bh	929760,875
6	Daun jendela tipe J4			
	a. Lantai 1	12	bh	737933,5
	b. Lantai 2	17	bh	771822,25
	c. Lantai 3	25	bh	809099,875
7	Daun jendela tipe JS			
	a. Lantai 1	32	bh	253516
	b. Lantai 2	32	bh	270692,25
	c. Lantai 3	32	bh	289586,125

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HSP (Rp)
8	Daun Jendela BV			
	a. Lantai 1	4	bh	243064,7
	b. Lantai 2	4	bh	260240,95
	c. Lantai 3	4	bh	279134,825
9	Daun jendela tipe J-AB 1			
	a. Lantai 1	4	bh	389489,7
	b. Lantai 2	6	bh	423378,45
	c. Lantai 3	6	bh	460656,075
10	Daun jendela tipe J-AB 2			
	a. Lantai 1	2	bh	431150
	b. Lantai 2		bh	465038,75
	c. Lantai 3		bh	502316,375
11	Daun pintu tipe PD 1			
	a. Lantai 1	1	bh	931998,5
	b. Lantai 2		bh	965887,25
	c. Lantai 3		bh	1003164,875
12	Daun pintu tipe PD 2			
	a. Lantai 1	3	bh	9798657,9
	b. Lantai 2	7	bh	9832546,65
	c. Lantai 3	6	bh	9869824,275
13	Daun pintu tipe PD 3			
	a. Lantai 1	1	bh	950594,9
	b. Lantai 2		bh	984483,65
	c. Lantai 3		bh	1021761,275
14	Daun pintu tipe P			
	a. Lantai 1	16	bh	6819993,7
	b. Lantai 2	27	bh	6853882,45
	c. Lantai 3	19	bh	6891160,075
15	Engsel pintu	240	bh	5500
16	Engsel jendela	940	bh	4950
17	Hak angin kuningan	940	bh	10900
18	Selot pintu	80	bh	44000
19	Grendel pintu	160	bh	3850
20	Grendel jendela	940	bh	3850
21	Angkur kuzen pintu	480	bh	1500
22	Angkur kuzen jendela	1036	bh	1500
VII	PENGECATAN			
1	Cat tembok			
	a. Lantai 1	3525,7	m ²	51199,1375
	b. Lantai 2	4559,1	m ²	55966,60625
	c. Lantai 3	4455,9	m ²	61210,82188
2	Meni kayu			
	a. Lantai 1	242,7	m ²	24769,7
	b. Lantai 2	315,88	m ²	26996,67
	c. Lantai 3	267,54	m ²	29446,337

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HSP (Rp)
3	Cat kayu			
	a. Lantai 1	242,7	m ²	154562,5
	b. Lantai 2	315,88	m ²	169018,75
	c. Lantai 3	267,54	m ²	184920,625
VIII	LISTRIK & PENANGKAL PETIR			
1	Lampu TL 40W			
	a. Lantai 1	121	ttk	44500
	b. Lantai 2	111	ttk	44500
	c. Lantai 3	91	ttk	44500
2	Lampu SL 16W			
	a. Lantai 1	27	ttk	58000
	b. Lantai 2	29	ttk	58000
	c. Lantai 3	50	ttk	58000
3	Lampu Pijar			
	a. Lantai 1	20	ttk	6200
	b. Lantai 2	22	ttk	6200
	c. Lantai 3	23	ttk	6200
4	Lampu Baret	1	ttk	128000
5	Lampu Spot			
	a. Lantai 2	2	ttk	28000
	b. Lantai 3	2	ttk	28000
6	Stop kontak			
	a. Lantai 1	34	ttk	5000
	b. Lantai 2	35	ttk	5000
	c. Lantai 3	29	ttk	5000
7	Sekering	1	ttk	6500
8	Penangkal petir	3	ttk	1658595

5.3.5 RENCANA ANGGARAN BIAYA METODA BOW

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOL.	BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	HSP (Rp)	JML HARGA (Rp)	BOBOT (%)
I	PERSIAPAN & TANAH							
1	Direksi Keet	21	m ²	162845,24	35000	197845,2381	4154750	
2	Los Kerja	50	m ²	62500	14700	77200	3860000	
3	Pengukuran	3116,9	m ²	-	3302,5	3302,5	10293496,2	
4	Bouwplank	171	m'	13482	25288,4	38770,4	6629738,4	
5	Pembersihan Lokasi	3116,9	m ²	-	1840	1840	5735059,2	
6	Papan Nama Proyek	1	bh	-	35000	35000	35000	
7	Pagar Proyek	248,2	m'	75374,5	30325	105699,5	26234615,9	
8	Galian Pondasi Batu Kali	188,43	m ³	-	13787,5	13787,5	2597909,688	
9	Galian Pondasi Foot Plate	537,6	ls	-	13787,5	13787,5	7412160	
10	Galian Sloof	47.796	m ³	-	13787,5	13787,5	658987,35	
11	Urugan Tanah	78,74	m ³	-	6893,75	6893,75	542813,875	
12	Urugan Pasir	1870,7	m ³	36500	5515	42015	78599351,18	
	TOTAL						146753881,8	1,8615
II	PASANGAN DAN PLESTERAN							
1	Pasangan bata merah 1:2:10							
	a. Lantai 1	1063,5	m ²	17380,45	10295,94	27676,39375	29433844,75	
	b. Lantai 2	1269,2	m ²	17380,45	11325,54	28705,98813	36433640,13	
	c. Lantai 3	1217,6	m ²	17380,45	12458,09	29838,54194	36331408,66	
2	Plesteran beton	6062,1	m ²	3105,35	8397,5	11502,85	69731691,55	
3	Plesteran 1:2	622	m ²	6806,89	11655	18461,89	11483295,58	
4	Plesteran 1:4							
	a. Lantai 1	2435,2	m ²	4620,2	11655	16275,2	39633367,04	
	b. Lantai 2	2538,4	m ²	4620,2	12820,5	17440,7	44271472,88	
	c. Lantai 3	1505	m ²	4620,2	14102,55	18722,75	28177738,75	
5	Sponengan							
	a. Lantai 1	411,6	m'	408,71	4198,75	4607,46	1896430,536	
	b. Lantai 2	344,4	m'	408,71	4618,625	5027,335	1731414,174	
	c. Lantai 3	369,6	m'	408,71	5080,488	5489,1975	2028807,396	
6	Perlengkapan kamar mandi							
	a. Lantai 1	8	unit	233000	31912,5	264912,5	2119300	
	b. Lantai 2	9	unit	233000	35103,75	268103,75	2412933,75	
	c. Lantai 3	8	unit	233000	38614,13	271614,125	2172913	
7	Pas batu kali untuk pondasi	62,376	unit	136638,2	108327,8	244965,95	15279996,1	
8	Pas batu kali untuk cyclop	392	unit	136638,2	108327,8	244965,95	96026652,4	
9	Pas. bata lt kerja bawah keramik	1859,8	m ²	24987,75	10295,94	35283,69375	65620613,64	
	TOTAL						484785520,3	6,1493
III	BETON BERTULANG							
A	Lantai I							
1	Sloof melintang As B,E,F	2,88	m ³	1856227,1	1229749	3085975,948	8887610,729	
2	Sloof memanjang	8,352	m ³	1703866,3	1137619	2841485,287	23732085,12	
3	Sloof melintang As C,D	9,216	m ³	1703866,3	1137619	2841485,287	26187128,4	
4	Sloof melintang As A	1,36	m ³	1692768,5	1131824	2824592,97	3841446,439	
5	Kolom	74,088	m ³	1368276,5	1609315	2977591,791	220603820,6	
6	Plat lantai	9,0288	m ³	2275601	2082669	4358269,505	39349943,71	

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOL.	BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	HSP (Rp)	JML HARGA (Rp)	BOBOT (%)
7	Balok tangga atas	1,638	m ³	2819980,7	2431028	5251008,412	8601151,779	
8	Balok bordes	0,9	m ³	2812114	2705006	5517119,887	4965407,898	
9	Plat tangga	11,634	m ³	4013373,7	4681651	8695024,745	101157917,9	
10	Pondasi	154,31	m ³	1362254,9	1140070	2502324,772	386125728,1	
11	Balok ring 1	18	m ³	2788124,6	2690500	5478624,466	98615240,39	
12	Balok ring 2	18	m ³	2788124,6	2690500	5478624,466	98615240,39	
13	Kolom praktis	4,665	m ³	1903709,4	3247710	5151419,618	24031372,52	
	TOTAL						1044714094	13,252
B	Lantai 2							
1	Kolom	65,856	m ³	1368276,5	1770247	3138523,322	206690591,9	
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	1,82	m ³	3675727,7	4131737	7807464,563	14209585,5	
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	9,59	m ³	3224112,7	3818642	7042754,782	67540018,36	
4	Balok B2 memanjang tengah	6,5212	m ³	2920652	3610190	6530841,927	42588926,37	
5	Balok B2 memanjang tepi	3,5616	m ³	3003384,5	3665884	6669268,747	23753267,57	
6	Balok B1 memanjang tepi	14,468	m ³	3140274,3	2992383	6132657,59	88729743,07	
7	Balok B1 memanjang tengah	20,497	m ³	3006589,8	2903463	5910052,697	121137759,1	
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	5,379	m ³	4058700,7	3608979	7667679,801	41244449,65	
9	Balok B1 melintang As A4, A5	2,8938	m ³	3409236,4	3179230	6588465,92	19065702,68	
10	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	19,291	m ³	3481356,3	3219254	6700610,465	129262816,6	
11	Plat lantai	155,2	m ³	2007016,2	1964281	3971297,19	616333409,9	
12	Balok tangga atas	1,638	m ³	2819980,7	2674130	5494111,181	8999354,114	
13	Balok bordes	0,9	m ³	2812114	2975506	5787620,471	5208858,424	
14	Plat tangga	11,157	m ³	4013373,7	5149816	9163189,85	102233709,2	
15	Balok ring 1	18	m ³	2788124,6	2959550	5747674,452	103458140,1	
16	Balok ring 2	18	m ³	2788124,6	2959550	5747674,452	103458140,1	
17	Kolom praktis	4,665	m ³	1903709,4	3572481	5476190,639	25546429,33	
	TOTAL						1719460902	21,811
C	Lantai 3							
1	Kolom	57,624	m ³	1368276,5	1947272	3315548,006	191055138,3	
2	Balok B2 melintang As B3-B6, ...	1,82	m ³	3675727,7	4544911	8220638,249	14961561,61	
3	Balok B2 melintang As C1-C8, ...	10,357	m ³	3224112,7	4200506	7424618,994	76898263,85	
4	Balok B2 memanjang tengah	7,2884	m ³	2920652	3971209	6891860,919	50230639,12	
5	Balok B2 memanjang tepi	3,5616	m ³	3003384,5	4032473	7035857,167	25058908,89	
6	Balok B1 memanjang tepi	12,057	m ³	3140274,3	3291622	6431895,921	77549369,12	
7	Balok B1 memanjang tengah	19,291	m ³	3006589,8	3193809	6200398,987	119613136,9	
8	Balok B1 melintang As B3-B6, ...	4,3032	m ³	4058700,7	3969877	8028577,714	34548575,62	
9	Balok B1 melintang As C1-C8, ...	19,291	m ³	3481356,3	3541180	7022535,884	135473144,2	
10	Plat lantai	143,82	m ³	2016233,4	2167229	4183462,267	601665543,3	
11	Kolom praktis	4,665	m ³	1903709,4	3929729	5833438,762	27212991,83	
12	Plat talang dan lisplang	40,742	m ³	2141808,2	2545694	4687501,92	190979609,5	
13	Balok ring 1	18	m ³	2788124,6	3255505	6043629,436	108785329,8	
14	Balok ring 2	18	m ³	2788124,6	3255505	6043629,436	108785329,8	
	TOTAL						1762817542	22,361
IV	PASANGAN KERAMIK							
1	Keramik lantai							
	a. Lantai 1	1781,9	m ²	33119,8	38758,13	71877,925	128076399,4	

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOL.	BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	HSP (Rp)	JML HARGA (Rp)	BOBOT (%)
	b. Lantai 2	1772,9	m ²	33119,8	42633,94	75753,7375	134300771,1	
	c. Lantai 3	1781,9	m ²	33119,8	46897,33	80017,13125	142579325,5	
2	Keramik lantai kamar mandi							
	a. Lantai 1	77,94	m ²	33119,8	38758,13	71877,925	5602165,475	
	b. Lantai 2	86,94	m ²	33119,8	42633,94	75753,7375	6586029,938	
	c. Lantai 3	77,94	m ²	33119,8	46897,33	80017,13125	6236535,21	
3	Keramik tangga							
	a. Lantai 1	49	m ²	37520,2	37519,8	75040	3676960	
	b. Lantai 2	49	m ²	37520,2	41271,78	78791,98	3860807,02	
4	Keramik plint							
	a. Lantai 1	382,2	m'	4381,73	6979,875	11361,605	4342405,431	
	b. Lantai 2	458,4	m'	4381,73	7677,863	12059,5925	5528117,202	
	c. Lantai 3	433,4	m'	4381,73	8445,649	12827,37875	5559385,95	
5	Keramik dinding kamar mandi							
	a. Lantai 1	57,6	m ²	33119,8	34899,38	68019,175	3917904,48	
	b. Lantai 2	81,6	m ²	33119,8	38389,31	71509,1125	5835143,58	
	c. Lantai 3	57,6	m ²	33119,8	42228,24	75348,04375	4340047,32	
	TOTAL						460441997,6	5,8406
V	RANGKA DAN PENUTUP ATAP							
1	Kuda-kuda Baja	6437,3	kg	31250	10275	41525	267306806,3	
2	Pasang Reng & Usuk	14,48	m ³	22920	4482,5	27402,5	396788,2	
3	Gording, Nog, Jurai, Murplate	13,92	m ³	7796145	774600	8570745	119304770,4	
4	Papan Ruitur	212,4	m'	18981	26071	45052	9569044,8	
5	Pasang Genting Beton	1361,6	m ²	28800	10275	39075	53203347,75	
6	Pasang Kerpus	212,4	m'	20309,145	3273,75	23582,895	5009006,898	
	TOTAL						454789764,3	5,7689
VI	KUZEN DAN KAYU							
1	Kuzen pintu dan jendela	17,419	m ³	7933000	1742850	9675850	168547501,5	
2	Daun jendela tipe J-LK							
	a. Lantai 1	0	bh	241412,5	338887,5	580300		
	b. Lantai 2	14	bh	241412,5	372776,3	614188,75	8598642,5	
	c. Lantai 3	14	bh	241412,5	410053,9	651466,375	9120529,25	
3	Daun jendela tipe J-LOBY							
	a. Lantai 1		bh	55563,2	338887,5	394450,7		
	b. Lantai 2	-	bh	55563,2	372776,3	428339,45	-	
	c. Lantai 3	21	bh	55563,2	410053,9	465617,075	9777958,575	
4	Daun jendela tipe J1							
	a. Lantai 1	2	bh	287944,8	338887,5	626832,3	1253664,6	
	b. Lantai 2	-	bh	287944,8	372776,3	660721,05	-	
	c. Lantai 3	-	bh	287944,8	410053,9	697998,675	-	
5	Daun jendela tipe J3							
	a. Lantai 1	10	bh	519707	338887,5	858594,5	8585945	
	b. Lantai 2	13	bh	519707	372776,3	892483,25	11602282,25	
	c. Lantai 3	5	bh	519707	410053,9	929760,875	4648804,375	
6	Daun jendela tipe J4							
	a. Lantai 1	12	bh	399046	338887,5	737933,5	8855202	

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOL.	BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	HSP (Rp)	JML HARGA (Rp)	BOBOT (%)
	b. Lantai 2	17	bh	399046	372776,3	771822,25	13120978,25	
	c. Lantai 3	25	bh	399046	410053,9	809099,875	20227496,88	
7	Daun jendela tipe JS							
	a. Lantai 1	32	bh	81753,5	171762,5	253516	8112512	
	b. Lantai 2	32	bh	81753,5	188938,8	270692,25	8662152	
	c. Lantai 3	32	bh	81753,5	207832,6	289586,125	9266756	
8	Daun Jendela BV							
	a. Lantai 1	4	bh	71302,2	171762,5	243064,7	972258,8	
	b. Lantai 2	4	bh	71302,2	188938,8	260240,95	1040963,8	
	c. Lantai 3	4	bh	71302,2	207832,6	279134,825	1116539,3	
9	Daun jendela tipe J-AB 1							
	a. Lantai 1	4	bh	50602,2	338887,5	389489,7	1557958,8	
	b. Lantai 2	6	bh	50602,2	372776,3	423378,45	2540270,7	
	c. Lantai 3	6	bh	50602,2	410053,9	460656,075	2763936,45	
10	Daun jendela tipe J-AB 2							
	a. Lantai 1	2	bh	92262,5	338887,5	431150	862300	
	b. Lantai 2	-	bh	92262,5	372776,3	465038,75	-	
	c. Lantai 3	-	bh	92262,5	410053,9	502316,375	-	
11	Daun pintu tipe PD 1							
	a. Lantai 1	1	bh	593111	338887,5	931998,5	931998,5	
	b. Lantai 2	-	bh	593111	372776,3	965887,25	-	
	c. Lantai 3	-	bh	593111	410053,9	1003164,875	-	
12	Daun pintu tipe PD 2							
	a. Lantai 1	3	bh	9459770,4	338887,5	9798657,9	29395973,7	
	b. Lantai 2	7	bh	9459770,4	372776,3	9832546,65	68827826,55	
	c. Lantai 3	6	bh	9459770,4	410053,9	9869824,275	59218945,65	
13	Daun pintu tipe PD 3							
	a. Lantai 1	1	bh	611707,4	338887,5	950594,9	950594,9	
	b. Lantai 2	-	bh	611707,4	372776,3	984483,65	-	
	c. Lantai 3	-	bh	611707,4	410053,9	1021761,275	-	
14	Daun pintu tipe P							
	a. Lantai 1	16	bh	6481106,2	338887,5	6819993,7	109119899,2	
	b. Lantai 2	27	bh	6481106,2	372776,3	6853882,45	185054826,2	
	c. Lantai 3	19	bh	6481106,2	410053,9	6891160,075	130932041,4	
15	Engsel pintu	240	bh	5500	-	5500	1320000	
16	Engsel jendela	940	bh	4950	-	4950	4653000	
17	Hak angin kuningan	940	bh	10900	-	10900	10246000	
18	Selot pintu	80	bh	44000	-	44000	3520000	
19	Grendel pintu	160	bh	3850	-	3850	616000	
20	Grendel jendela	940	bh	3850	-	3850	3619000	
21	Angkur kuzen pintu	480	bh	1500	-	1500	720000	
22	Angkur kuzen jendela	1036	bh	1500	-	1500	1554000	
	TOTAL						911914759,1	11,567
VII	PENGECATAN							
1	Cat tembok							
	a. Lantai 1	3525,7	m ²	3524,45	47674,69	51199,1375	180513311,1	

5.3.1

NO
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOL.	BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	HSP (Rp)	JML HARGA (Rp)	BOBOT (%)
	b. Lantai 2	4559,1	m ²	3524,45	52442,16	55966,60625	255157914,2	
	c. Lantai 3	4455,9	m ²	3524,45	57686,37	61210,82188	272749913,3	
2	Meni kayu							
	a. Lantai 1	242,7	m ²	2500	22269,7	24769,7	6011606,19	
	b. Lantai 2	315,88	m ²	2500	24496,67	26996,67	8527708,12	
	c. Lantai 3	267,54	m ²	2500	26946,34	29446,337	7878073,001	
3	Cat kayu							
	a. Lantai 1	242,7	m ²	10000	144562,5	154562,5	37512318,75	
	b. Lantai 2	315,88	m ²	10000	159018,8	169018,75	53389642,75	
	c. Lantai 3	267,54	m ²	10000	174920,6	184920,625	49473664,01	
	TOTAL						871214151,4	11,051
VIII	LISTRİK & PENANGKAL PETIR							
1	Lampu TL 40W							
	a. Lantai 1	121	ttk	41500	3000	44500	5384500	
	b. Lantai 2	111	ttk	41500	3000	44500	4939500	
	c. Lantai 3	91	ttk	41500	3000	44500	4049500	
2	Lampu SL 16W							
	a. Lantai 1	27	ttk	55000	3000	58000	1566000	
	b. Lantai 2	29	ttk	55000	3000	58000	1682000	
	c. Lantai 3	50	ttk	55000	3000	58000	2900000	
3	Lampu Pijar							
	a. Lantai 1	20	ttk	3200	3000	6200	124000	
	b. Lantai 2	22	ttk	3200	3000	6200	136400	
	c. Lantai 3	23	ttk	3200	3000	6200	142600	
4	Lampu Baret	1	ttk	125000	3000	128000	128000	
5	Lampu Spot							
	a. Lantai 2	2	ttk	25000	3000	28000	56000	
	b. Lantai 3	2	ttk	25000	3000	28000	56000	
6	Stop kontak							
	a. Lantai 1	34	ttk	2000	3000	5000	170000	
	b. Lantai 2	35	ttk	2000	3000	5000	175000	
	c. Lantai 3	29	ttk	2000	3000	5000	145000	
7	Sekering	1	ttk	3500	3000	6500	6500	
8	Penangkal petir	3	ttk	1358595	300000	1658595	4975785	
	TOTAL						26636785	0,3379
	TOTAL BIAYA						7883529397	100

5.3.6 REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

NO	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT (%)	JUMLAH (Rp)	TOTAL (Rp)
I	PERSIAPAN & TANAH	1,8615	146753881,8	
II	PASANGAN DAN PLESTERAN	6,1493	484785520,3	
III	BETON BERTULANG	57,4234	4526992538	
IV	PASANGAN KERAMIK	5,8406	460441997,6	
V	RANGKA DAN PENUTUP ATAP	5,7689	454789764,3	
VI	KUZEN DAN KAYU	11,5673	911914759,1	
VII	PENGECATAN	11,0511	871214151,4	
VIII	LISTRIK & PENANGKAL PETIR	0,3379	26636785	
	BIAYA TOTAL	100		7883529397



NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	HARGA SATUAN SEWA ALAT (Rp)
4	Keramik Dinding	1 m2	
VIII	PEKERJAAN BETON BERTULANG		
1	beton molen (molen)	1 m3	13250
2	bekisting kolom	1 m2	-
3	bekisting balok	1 m2	-
4	Pekerjaan bekisting plat	1 m2	-
5	Pembesian Deform	1 kg	-
6	Pembesian Polos	1 kg	-
7	Beton Ready Mix	1 m3	-
8	Scaffolding	1 set	42000
9	Sloof Melintang AS B,E,F (molen)	1 m3	13250
10	Sloof Memanjang	1 m3	13250
11	Sloof Melintang AS C,D	1 m3	13250
12	Sloof Melintang AS A	1 m3	13250
13	Kolom (vibrator)	1 m3	13250
14	Balok B2 Melintang AS B3-B6... (molen)	1 m3	13250
15	Balok B2 Melintang AS C1-C8,D1-D8	1 m3	13250
16	Balok B2 Memanjang Tengah	1 m3	13250
17	Balok B2 Memanjang Tepi	1 m3	13250
18	Balok B1 Memanjang Tepi	1 m3	13250
19	Balok B1 Memanjang Tengah	1 m3	13250
20	Balok B1 Melintang AS B3-B6, E3-E6...	1 m3	13250
21	Balok B1 Melintang AS A4, A5	1 m3	13250
22	Balok B1 Melintang AS C1-C8	1 m3	13250
23	Plat Talang dan Lisplang	1 m3	13250
24	Balok Ring Beton 2	1 m3	13250
25	Balok Ring Beton 1	1 m3	13250
26	Plat Overstek Lantai 1	1 m3	13250
27	Plat Lantai 2	1 m3	13250
28	Plat Lantai 3	1 m3	13250
29	Balok Tangga Atas	1 m3	13250
30	Balok Bordes	1 m3	13250
31	Pekerjaan	1 m3	13250
32	Pondasi	1 m3	13250
33	Kolom Praktis (molen)	1 m3	13250
IX	PEKERJAAN PENGECATAN		
1	Meni kayu	1 m2	-
2	Cat kayu	1 m2	-
3	Cat tembok	1 m2	-
X	PERLENGKAPAN KAMAR MANDI		
1	Perlengkapan kamar mandi	1 Buah	-
XI	PEKERJAAN PENAGKAL PETIR		
1	Pekerjaan penangkal petir	1 Unit	-
XII	PEKERJAAN PEMASANGAN LAMPU		
1	pasangan sekering	1 Titik	-
2	pasangan lampu TL 40 W	1 Titik	-
3	pasangan lampu SL 16 W	1 Titik	-
4	pasangan lampu pijar 25 W	1 Titik	-
5	pasangan lampu baret	1 Titik	-
6	pasangan lampu spot	1 Titik	-
7	pasangan stop kontak	1 Titik	-

BAB VI

PEMBAHASAN

Menyusun rencana anggaran biaya proyek merupakan langkah awal dalam proses pembangunan suatu proyek, sehingga harus dilakukan dengan teliti dan secermat mungkin agar diperoleh biaya bangunan yang efisien. Adapun pembahasan dari perhitungan biaya ini adalah :

1. Pada perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan metoda Praktis, analisis koefisien bahan di dapat berdasarkan gambar rencana dengan diberi penambahan nilai safety factor sebesar 5-10%, sedangkan harga upah yang diperhitungkan merupakan upah borongan. Upah borongan di dapat berdasarkan informasi dari bas borong tiap pekerjaan karena pekerjaan tersebut dikerjakan secara borongan. Bila menggunakan upah borongan biasanya harga satuan upah pekerja menjadi relative lebih murah dibandingkan dengan menggunakan upah yang dihitung harian. Upah borongan disini sudah termasuk dengan alat yang digunakan pada masing-masing pekerjaan. Harga upah mengalami kenaikan untuk tiap lantai karena semakin keatas, tingkat kesulitan dalam pengerjaan semakin besar dan membutuhkan waktu dalam pengangkutan material ke lokasi pekerjaan.

1. Pada perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan metoda BOW, analisis koefisien bahan di dapat berdasarkan gambar rencana tanpa diberi penambahan nilai safety factor, sedangkan harga upah yang diperhitungkan merupakan upah harian dengan nilai koefisien yang telah ditetapkan untuk metode BOW.
2. Kebutuhan bahan pembesian pada metoda BOW dihitung berdasarkan gambar rencana, karena pada buku analisa BOW yang asli (BOW tahun 1921) belum terdapat koefisien bahan untuk pekerjaan tersebut, koefisien bahan pembesian dimasukkan dalam daftar BOW setelah tahun 1977 pada bab suplemen (tambahan) dimana nilai kebutuhan besi tulangan tiap 1m^3 beton adalah sebesar 110 kg (terhitung dengan 10% besi hilang). Dalam analisa ini perlu diperhatikan , bahwa yang dimaksud ialah pekerjaan beton yang sederhana (normal dalam bangunan-bangunan biasa) sedangkan untuk pekerjaan berat pemakaian analisis kebutuhan bahan sebesar 110 kg tersebut tidak diharuskan, bahkan perlu untuk diuji terlebih dahulu.
3. Untuk semua item pekerjaan akan terjadi perbedaan nilai harga satuan pekerjaan antara lantai 1, 2 dan lantai 3, dimana semakin keatas maka harga satuan akan semakin naik meskipun item dan volume pekerjaannya sama, hal ini terjadi karena semakin keatas maka pekerjaan akan menjadi semakin rumit dan mobilisasi alat maupun bahan semakin susah sehingga solusinya untuk lantai diatasnya harga upah dinaikkan sebesar 10%.

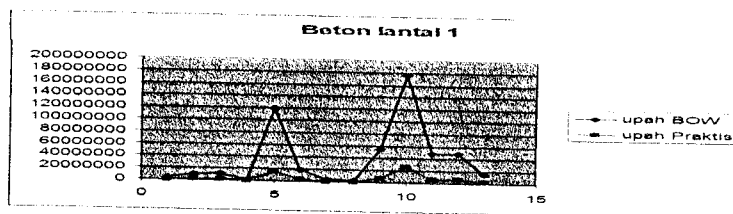
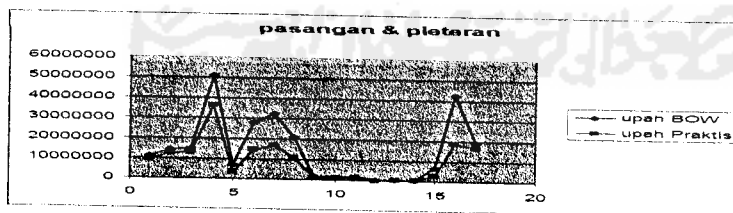
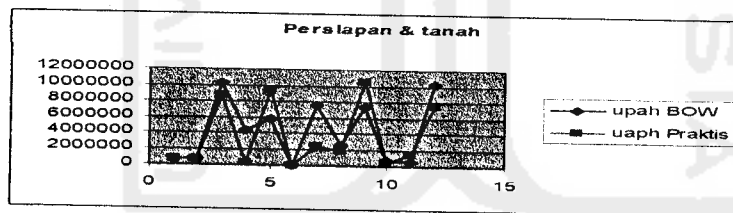
4. Untuk semua item pekerjaan akan terjadi perbedaan nilai harga satuan pekerjaan antara lantai 1, 2 dan lantai 3, dimana semakin keatas maka harga satuan akan semakin naik meskipun item dan volume pekerjaannya sama, hal ini terjadi karena semakin keatas maka pekerjaan akan menjadi semakin rumit dan mobilisasi alat maupun bahan semakin susah sehingga solusinya untuk lantai diatasnya harga upah dinaikkan sebesar 10%.

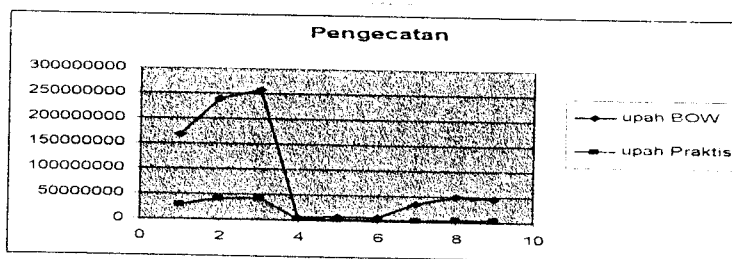
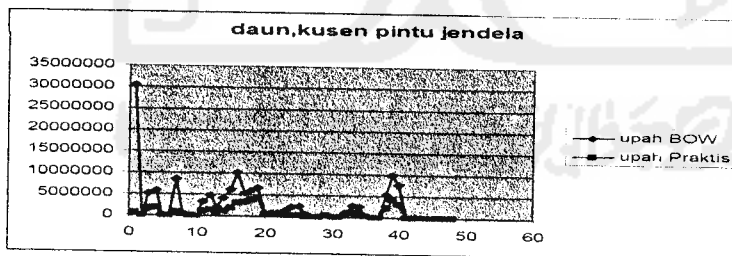
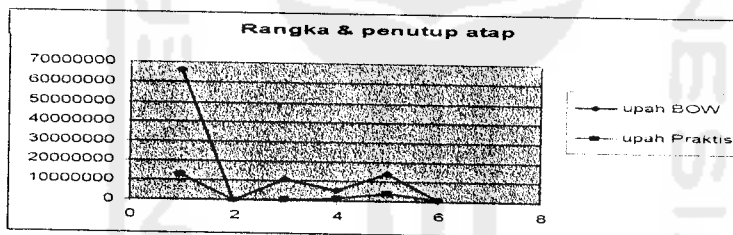
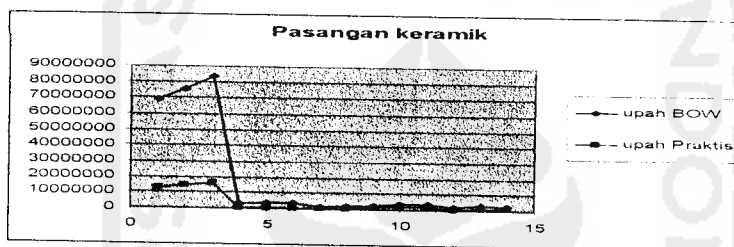
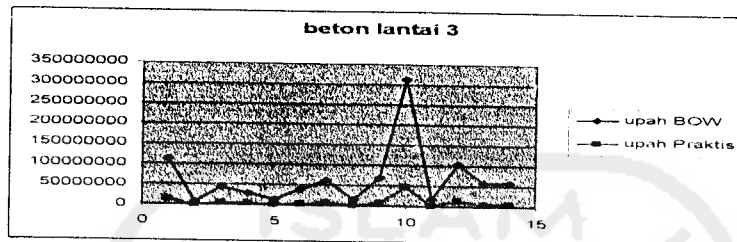
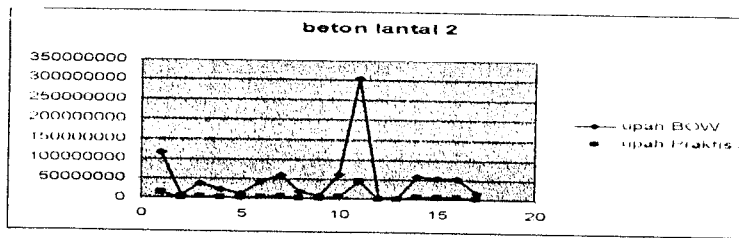
5. Besarnya perbedaan rencana anggaran biaya secara total antara metoda

Praktis dan BOW adalah $\frac{7.883.529.397 - 5.124.068.463}{7.883.529.397} \times 100 \%$
 = 35,003 %

Berdasarkan perhitungan diatas didapat bahwa nilai metoda BOW lebih besar dari pada metoda Praktis.

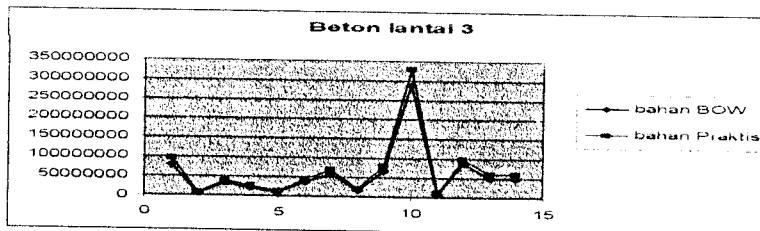
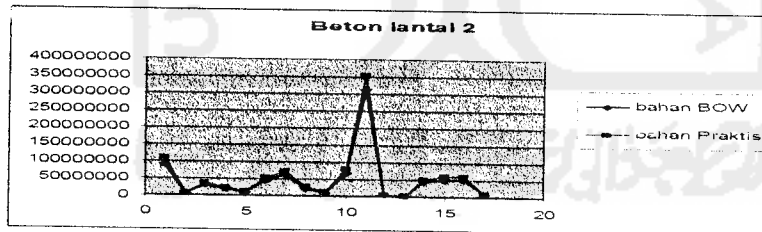
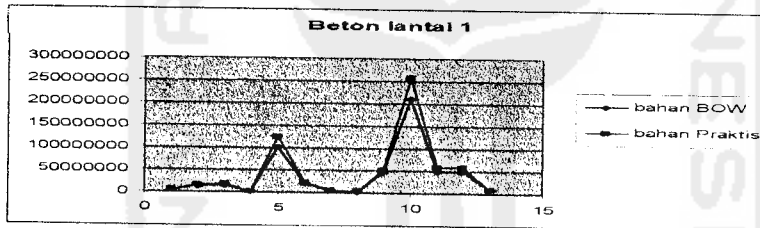
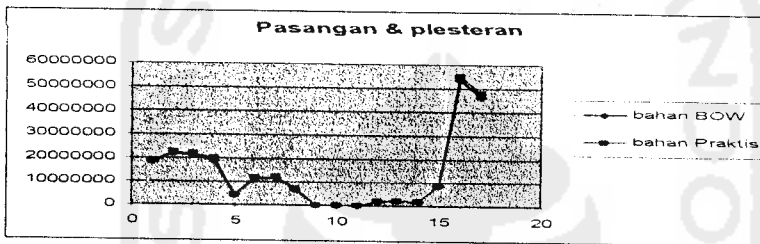
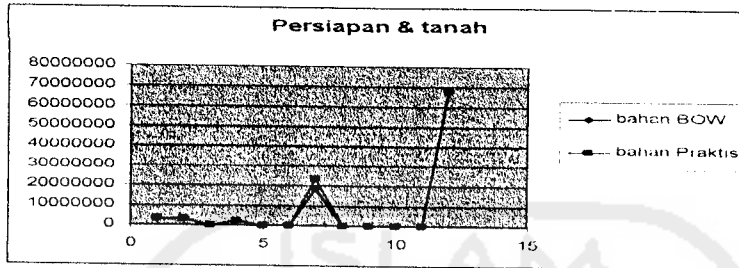
6. Grafik perbedaan nilai upah antara metoda BOW & Praktis

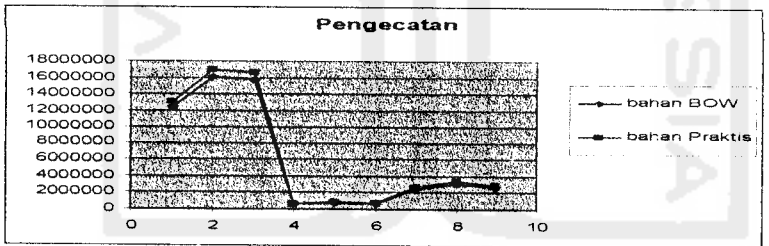
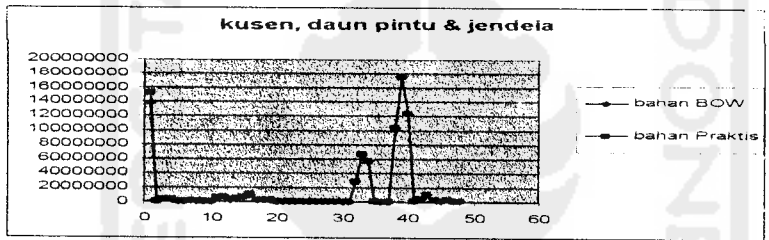
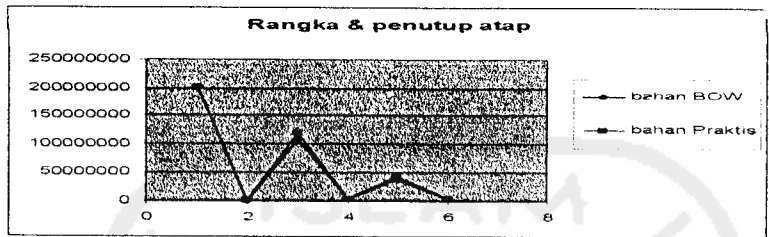
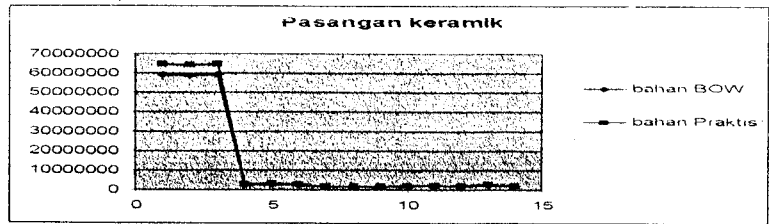




Dengan melihat grafik didapat bahwa upah BOW lebih mahal, tetapi pada pekerjaan persiapan & tanah ada sebagian upah Praktis yang lebih mahal.

7. Grafik perbedaan nilai bahan antara metoda BOW & Praktis





Dengan melihat grafik didapat bahwa kebutuhan bahan metoda Praktis lebih mahal.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa perhitungan rencana anggaran biaya dengan metoda Praktis adalah sebesar Rp 5.124.068.463, dan perhitungan dengan metoda BOW adalah sebesar Rp 7.883.529.397, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metoda BOW lebih mahal 35,003 %

7.2. Saran-saran

Dari hasil pembahasan dan pengamatan langsung di lapangan terdapat beberapa hal yang dapat di berikan saran dalam pelaksanaan antaralain :

1. Penggunaan metoda BOW pada saat ini sudah tidak relevan lagi digunakan sebagai acuan dalam perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) suatu proyek konstruksi, karena metoda ini membutuhkan biaya yang lebih mahal terutama pada faktor upah tenaga kerja (upah harian). Sehingga penggunaan metoda praktis lebih sesuai karena lebih efisien dalam hal upah tenaga kerja (upah borongan).
2. Di dalam pelaksanaan pekerjaan hendaknya dilakukan secermat mungkin agar biaya pelaksanaan tidak lebih besar dari rencana anggaran biayanya.

3. Diharapkan untuk Tugas Akhir selanjutnya dengan topik yang sama, perlu dikaji yang lebih detail tentang anggaran biaya pekerjaan mekanikal elektrikan dan dikaji pula tentang over head proyek.



DAFTAR PUSTAKA

- A. Soedradjat Sastraatmaja, 1984, **ANALISA ANGGARAN BIAYA PELAKSANAAN**, Penerbit Nova, Bandung.
- Arif Kurniawan dan Erwin Handoyo, 2002, **STUDI KOMPARASI PEKERJAAN BETON BERTULANG ANTARA PERENCANAAN DENGAN REALISASI DI LAPANGAN SERTA PENGARUHNYA TERHADAP BIAYA**, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
- Ashworh Allan, 1994, **PERENCANAAN BIAYA BANGUNAN**, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bachtiar Ibrahim, 1993, **RENCANA & ESTIMATE REAL of COST**, Bumi Aksara, Jakarta.
- Deny Hermawan, 2002, **STUDI ANALISA RENCANA ANGGARAN BIAYA PADA KONSTRUKSI GEDUNG DENGAN ANALISA BOW DAN ANALISA NON BOW**, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
- Iman Soeharto, 1997, **MANAJEMEN PROYEK DARI KONSEPTUAL SAMPAI OPERASIONAL**, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Mukomoko J.A., 1987, **DASAR PENYUSUNAN ANGGARAN BIAYA BANGUNAN**, Gaya Media Pratama, Jakarta.
- PERATURAN BETON BERTULANG INDONESIA, 1971, N.I-2**, Cetakan Ketujuh, Direktorat Jendral Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum Dan Listrik.
- Ridwan Hermawan, 1999, **PERBANDINGAN ANALISA ANGGARAN BIAYA BERDASARKAN ANALISA BOW, ANALISA MODERN DAN ANALISA PRAKTIS**, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
- Sugeng Djojowiriono, 1984, **MANAJEMEN KONSTRUKSI**, Biro Penerbit KMTS, UGM, Yogyakarta.
- Supriyatno, 2002, **RAB PROYEK BANGUNAN GEDUNG**, Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia, SENSAs, Yogyakarta.

W. Niron John, 1990, **RENCANA ANGGARAN BIAYA BANGUNAN**,
Cetakan Kedelapan, CV. Asona, Jakarta.

Zainuri Joko S. dan Ervan Aryana, 2000, **STUDI ANALISA BOW DAN NON
BOW DENGAN SURVEI LAPANGAN**, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.

....., 2004, **DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN BANGUNAN
DAN DAFTAR HARGA SATUAN UPAH**, Dinas Kimpraswil Kabupaten
Sleman, Yogyakarta.





KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1	Wahyu Dwi Cahyadi	01 511 060	Teknik Sipil
2	Berta Dwi Murdoko	01 511 217	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Studi komparasi RAB dengan metode BOW dan metoda Non BOW (cara praktis) pada proyek Gedung Universitas Negeri Jogjakarta

PERIODE KE : III (Mar 05 - Agst 05)

TAHUN : 2004 - 2005

Berlaku mulai : 16-Mar-05 Sampai Akhir Agustus 05

No.	Kegiatan	Bulan Ke					
		MAR.	APR.	MEI.	JUN.	JUL.	AGT.
1	Pendaftaran	█					
2	Penentuan Dosen Pembimbing	█					
3	Pembuatan Proposal		█				
4	Seminar Proposal		█				
5	Konsultasi Penyusunan TA.			█	█	█	
6	Sidang - Sidang					█	█
7	Pendadaran						█

Dosen Pembimbing I : Tadjuddin BMA,Ir,H,MT

I : Tadjuddin,BMA,Ir,H,MT



Jogjakarta , 16-Mar-05
 a.n. Dekan

Ir.H.Munadhir, MS

Catatan :
 seminar : _____
 sidang : _____
 pendadaran : _____



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

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

FM-UII-AA-FPU-09

Nomor : : 392 /Kajur.TS.20/ Bg.Pn./ III /2005
Lamp. : -
Hal : : BIMBINGAN TUGAS AKHIR
Periode Ke : : III (Mar 05 - Agst 05)

Jogjakarta, 16-Mar-05

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

Jogjakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

- 1 Nama : Wahyu Dwi Cahyadi
No. Mhs. : 01 511 060
Bidang Studi : Teknik Sipil
Tahun Akademi : 2004 - 2005
- 2 Nama : Berta Dwi Murdoko
No. Mhs. : 01 511 217
Bidang Studi : Teknik Sipil
Tahun Akademi : 2004 - 2005

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

Dosen Pembimbing I	: Tadjuddin BMA,Ir,H,MT
Dosen Pembimbing II	: Tadjuddin,BMA,Ir,H,MT
Berlaku Tgl	: 16-Mar-05 Sampai Akhir Agustus 05

Dengan Mengambil Topik /Judul :

Studi komparasi RAB dengan metode BOW dan metoda Non BOW (cara praktis) pada proyek Gedung Universitas Negeri Jogjakarta

Demikian atas bantuan serta kerjasamanya diucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

An.Dekan
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir.H. Munadhir,MS

Tembusan

- 1) Dosen Pembimbing ybs
- 2) Mahasiswa ybs



الجامعة الإسلامية الإندونيسية

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

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

Nomor : 1070 /Dek.70/FTSP/IV/2005
Lamp. :
Hal : **Permohonan data /survey TA**

Jogjakarta, 11-Apr-05

Kepada Yth : Pimpinan Proyek
Universitas Negeri Yogyakarta
Di –
Jogjakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

No	Nama	No.Mhs
1.	Berta Dwi Murdoko	01 511 217
2.	Wahyu Dwi Cahyadi	01 511 060

Berkenaan hal tersebut kiranya mahasiswa memerlukan **Informasi/data/bahan/penelitian**, untuk mendukung penyusunan Tugas Akhir, maka dengan ini kami mohon kepada Bapak/ Ibu sudilah kiranya dapat memberikan bantuan yang diperlukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Dekan

Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D

Tembusan :

- Mahasiswa ybs
- Arsip

P2SDM TABEL 01, KOMPOSISI KANDUNGAN UDARA & AIR Terhadap Beberapa BAHAN BANGUNAN

No.	NAMA BAHAN	BAHAN SESUNGGUHNYA (%)	RONGGA UDARA (%)	AIR (%)	BAHAN PEREKAT BASAH (%)
1.	KAPUR	34	66	18	52
2.	Mil	33	67	17	50
3.	SEMEN (PC)	51	49	25	76
4.	PASIR	60	40	7.5	67.5
5.	KRIKIL / SPLITE	52	48	0	52
6.	SEMEN MERAH	57	43	17.5	74.5

U Sumber Dept. Riset & Pengembangan P2SDM SENSA
Diolah dari Berbagai Sumber

P2SDM TABEL 02, KEBUTUHAN SPESI / LEPA Terhadap Beberapa PEKERJAAN PADA BANGUNAN

No.	PEKERJAAN	SATUAN PEKJ.	KEBUTUHAN BAHAN POKOK	KEBUTUHAN PEREKAT (SPESI)	
1.	Pasangan Batu Kali Pecah w/ Pondasi Rumah	M ³	Batu Kali	1,1 - 1,2 M ³	0,45 M ³
2.	Pasangan Batu Kali Pecah w/ Talud (Non-Rumah)	M ³	Batu Kali	1,05 - 1,1 M ³	0,45 M ³
3.	Pasangan Bata ½ batu w/ Bata (5 x 10 x 20) cm	M ³	Bata Merah	450 - 475 *	0,35 M ³
4.	Pasangan Bata ½ Batu w/ Bata (5 x 10 x 20) cm :	M ² ✓	Bata Merah	70 *)	0,052 M ³
5.	Pasangan BATAKO (10 x 20 x 40) cm	M ²	Batako	120	0,015 M ³
6.	Beton (pc : ps : kr)	M ³	Splite	-	0,48 M ³
7.	Plesteran T = 25 MM	M ²	-	-	0,025 M ³
8.	Plesteran T = 20 MM	M ²	-	-	0,024 M ³
9.	Plesteran T = 15 MM	M ²	-	-	0,018 M ³
10.	Plesteran T = 10 MM (w/ Plesteran Beton)	M ²	-	-	0,012 M ³
11.	Plesteran T = 6 MM (w/ Plesteran Beton)	M ²	-	-	0,008 M ³
12.	Siar (Voeg) Batu Kali	M ²	-	-	0,009 M ³
13.	Berap Pondasi T = 15 MM	M ²	-	-	0,0195

□ Sumber : Dept. Riset & Pengembangan P2SDM SENSA

Catatan:

) Untuk Pasangan Tasram Kebutuhan Bata ditambah 10%, Spesi diasumsikan sama

81a

1 m³ spesi = 0,67 m³
total bata + plesteran

P2SDM TABEL 03, daftar BERAT BESI BETON POLOS (PLAIN)
(YANG POPULER DI PASARAN)

No.	JENIS BESI	DIAMETER (Ø) - PANJANG	BERAT (Kg.)	BERAT per M ² (Kg.)
1.	BESI BETON POLOS	6 MM - 12 M	2.66	0.22
2.		8 MM - 12 M	4.47	0.37
3.		9 MM - 12 M	6.00	0.50
4.		10 MM - 12 M	7.40	0.62
5.		12 MM - 12 M	10.66	0.89
6.		13 MM - 12 M	12.48	1.04
7.		16 MM - 12 M	18.96	1.58
8.		19 MM - 12 M	26.76	2.23
9.		22 MM - 12 M	35.76	2.98
10.		25 MM - 12 M	46.20	3.85
11.		28 MM - 12 M	57.96	4.83
12.		32 MM - 12 M	75.72	6.31
13.		36 MM - 12 M	95.88	7.99

P2SDM TABEL 04, daftar BERAT BESI BETON ULIR (DEFORM)
(YANG POPULER DI PASARAN)

No.	JENIS BESI	DIAMETER (Ø) - PANJANG	BERAT (Kg.)	BERAT per M ² (Kg.)
1.	BESI BETON ULIR	10 MM - 12 M	7.40	0.62
2.		13 MM - 12 M	12.48	1.04
3.		16 MM - 12 M	18.96	1.58
4.		19 MM - 12 M	26.76	2.23
5.		22 MM - 12 M	35.76	2.98
6.		25 MM - 12 M	46.20	3.85
7.		29 MM - 12 M	62.28	5.19
8.		32 MM - 12 M	75.72	6.31
9.		36 MM - 12 M	95.88	7.99

Tabel Baja Profil Double angles

No	Profil (mm)	Berat/m' (kg)
1	L 90.90.9	12,66
2	L 80.80.8	9,08
3	L 60.60.6	6,11

(Sumber LOAD & RESISTANCE FACTOR DESIGN AISC)



I. DAFTAR HARGA SATUAN UPAH TERENDAH
(JAM KERJA : 08.00 - 15.00 WIB)

belum termasuk PPN 10 % dan jasa

No	URAIAN	SATUAN	HARGA (Rp.)
1.	Tenaga	Hr	17.500,00
2.	Pembantu Tukang Batu	Hr	20.000,00
3.	Tukang Batu	Hr	25.000,00
4.	Kepala Tukang Batu	Hr	25.000,00
5.	Pembantu Tukang Kayu	Hr	27.500,00
6.	Tukang Kayu Kasar	Hr	30.000,00
7.	Tukang Kayu Halus	Hr	22.000,00
8.	Tukang Kayu	Hr	23.000,00
9.	Pembantu Tukang Besi	Hr	17.500,00
10.	Tukang Besi	Hr	23.000,00
11.	Kepala Tukang Besi	Hr	24.000,00
12.	Tukang Aspal/juru Godog	Hr	21.000,00
13.	Pembantu Tukang Aspal	Hr	17.500,00
14.	Mekanik	Hr	23.000,00
15.	Pembantu Mekanik	Hr	17.500,00
16.	Masinis	Hr	23.000,00
17.	Pembantu Masinis	Hr	17.500,00
18.	Tukang Semprot Aspal	Hr	21.000,00
19.	Operator	Hr	23.000,00
20.	Mandor	Hr	24.000,00
21.	Kernet	Hr	17.500,00
22.	Penyemprot	Hr	21.000,00
23.	Jaga Malam	Hr	17.500,00
24.	Tukang Cat	Hr	22.000,00
25.	Kepala Tukang Cat	Hr	23.000,00
26.	Tukang Listrik	Hr	23.000,00

Upah Minimum Propinsi (UMP) Daerah Istimewa Yogyakarta ditetapkan dengan Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 218 Tahun 2004 tanggal 1 Nopember 2004 sebesar Rp. 400.000,- dan dilaksanakan secara efektif mulai tanggal 1 Januari 2005.

5	Papan Ruitter	M'	5.000
6	Lisplank (tunggal)	M'	5.000
7	Lisplank (bersap)	M'	5.000
8	Wenvir (kayu jenis zener)		

HARGA UPAH BORONGAN PEKERJAAN PADA PROYEK GEDUNG UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN	TIDAK BERTINGKAT (Rp)	BERTINGKAT (Rp)
A PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Uitzet & Bouwplank	M'	2.000	
2	Pembuatan Direksikit (tripleks, seng, lantai rabat beton)	M ²	35.000	
3	Pembuatan Gudang	M ²	35.000	
4	Pembuatan Pagar Proyek	M'	10.000	
5	Pembersihan Lokasi Proyek	M ²	3.000	
B PEKERJAAN TANAH & PASIR				
1	Galian Tanah (pondasi batu kali)	M ³	10.000	
2	Galian Tanah (pondasi foot plate)	M ³	15.000	
3	Urugan Tanah Kembali (termasuk pemadatan)	M ³	4.000	
4	Urugan Pasir	M ³	4.000	
5	Urugan Pasir Bawah Pondasi	M ³	4.000	
6	Urugan Pasir Bawah Lantai → 5-7 cm	M ³	4.000	
C PEKERJAAN PASANGAN & PLESTERAN				
1	Pondasi Batu Kali Pecah	M ³	45.000	
2	Pasangan Batu ½ Batu (trasram)	M ²	8.000	
3	Pasangan Batu ½ Batu	M ²	8.000	
4	Pasangan Rolag Bata (di atas pondasi & kusen)	M'	4.000	
5	Plesteran (trasram)	M ²	6.000	
6	Plesteran	M ²	6.000	
7	Sponengan Sudut (tembok)	M'	3.000	
8	Sponengan Sudut (kolom & balok)	M'	4.000	
9	Penebalan Plesteran Sederhana	M'	6.000	
10	Penebalan Plesteran Rumit (lengkung & sudut)	M'	7.000	
11	Lantai Kerja (dengan spesi tebal + 3cm)	M ²	7.000	
12	Lantai Kerja (dengan rabat beton tebal > 4 cm)	M ²	7.000	
D PEKERJAAN ATAP & PLAFOND				
1	Kuda-Kuda Baja (bentang > 12 m)	Kg	2.000	
2	Kuda-Kuda Baja (bentang < 12 m)	Kg	2.000	
3	Gording, Jurai, Murplate, Nog	M ³	15.000	
4	Usuk & Reng	M ²	8.000	

5	Papan Ruitter	M'	5.000
6	Lisplank (tunggal)	M'	5.000
7	Lisplank (bersap)	M'	5.000
8	Wenvir (kayu lapis zeng)	M'	4.000
9	Kroll (dari zeng)	M'	2.000
10	Talang (papan, zeng, cat zeng & meni papan)	M'	3.000
11	Plafond (rangka saja) : 100 x 100	M ²	8.000
12	Plafond (rangka saja) : 80 x 60	M ²	7.000
13	Plafond (rangka saja) : 60 x 60	M ²	8.000
14	Plepet (antar penutup plafond)	M'	1.000
15	Profil Kayu (pertemuan tembok & plafond)	M'	1.000
16	Pasang Penutup Plafond (dengan asbes / termit)	M ²	1.000
17	Pasang Penutup Plafond (dengan kayu lapis)	M ²	1.000
E PEKERJAAN PENUTUP ATAP			
1	Genteng Keramik Berglasur (KIA, KANMURI, dll)	M ²	3.000
2	Genteng Beton (standar)	M ²	3.000
3	Zeng Gelombang	M ²	1.000
4	Kerpus Genteng Keramik	M'	4.000
5	Kerpus Genteng Beton	M'	4.000
6	Zeng Untuk Kerpus	M'	2.000
F PEKERJAAN PENUTUP LANTAI & DINDING			
1	Keramik Lantai	M ²	7.000
2	Keramik Tangga	M ²	8.000
3	Keramik Dinding	M ²	12.000
4	Keramik Plin	M'	4.000
G PEKERJAAN KUSEN & PINTU JENDELA			
1	Bikin Kusen Pintu & Jendela	M ³	10.000
2	Bikin Daun Pintu Pamil, Kaca	buah	60.000
3	Bikin Daun Jendela	buah	40.000
4	Stel Kusen di Proyek	M ³	10.000
5	Stel Daun Pintu Pamil, Kaca	buah	20.000
6	Stel Daun Jendela	buah	20.000
7	Stel Daun Jendela BV	buah	10.000

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANGGAL
	24/05 6	Bow & Praktek di bedakan. Beton jadi bukan Bow. untuk Praktek psangan set kali tidak 1m ³ Tinjauan pustaka terdiri: - jurnal & Pustaka - - lokasi Penelitian - Minuman seperti apa	
	6/7-05	Perbaikan	
	18/7-05	Perbaikan	
	20/7-05 7	Perbaikan > siapkan Kertas Papan ukur 60x90	

H PEKERJAAN SANITASI & DRAINASI			
1	Pasang Closet Jongkok	unit	10.000
2	Pasang Washtafel	unit	10.000
3	Pasang Washbak	unit	10.000
4	Pasang Kran	buah	3.000
5	Pasang Stop Kran	buah	3.000
6	Pasang Floor Drain	buah	4.000
7	Bikin Bak Mandi (stansar)	unit	50.000
8	Instalasi (PVC) Water Torn	unit	100.000
9	Saluran Air Bersih (PVC Ø1", ¾", ½")	M'	50.000
10	Saluran Air Sabun & air Kotor dengan PVC	M'	2.000
11	Saluran Air Hujan Terbuka (di tritisan)	M'	4.000
12	Bak Kontrol Terbuka (Saluran Air Hujan)	unit	15.000
13	Bak Kontrol Tertutup (Air Sabun & Air Bersih)	unit	15.000
14	Septictank (250 x 100 x 200)	unit	200.000
15	Resapan Air dengan Buis Beton	unit	350.000
I	PEKERJAAN STRUKTUR BETON & BAJA		
1	Besi untuk Beton Bertulang Dia < 12 mm	Kg	200
2	Besi untuk Beton Bertulang Dia > 12 mm	Kg	200
3	Kuda-Kuda Baja (baut & las)	Kg	1.200
4	Bekisting Plat Lantai, Balok, Kolom, Luiifel, Tangga	M ²	20.000
5	Bekisting Kolom Praktis, Sloof, Ring Balk	M ²	15.000
6	Cor Beton Plat Lantai, Balok, Luiifel, Tangga (alat mollen)	M ³	150.000
7	Cor Beton Plat Lantai, Balok, Luiifel, Tangga (ready mik)	M ³	150.000
8	Cor Beton Kolom, Tie Beam, Foot Plat (alat mollen)	M ³	150.000
9	Cor Beton Kolom, Tie Beam, Foot Plat ready mik	M ³	150.000
10	Cor Beton Kolom Praktis, Sloof, Ring Balk	M ³	150.000
J	PEKERJAAN CAT & MELAMIN		
1	Cat Tembok (3 kali sapuan) + Plamir	M ²	7.000
2	Cat Kayu (3 kali sapuan)	M ²	8.000
3	Meni Bidang Kayu Baru	M ²	7.000
4	Melamin	M ²	15.000

E. DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN BANGUNAN TERTINGGI

Belum termasuk pajak

No	NAMA BARANG	SATUAN	HARGA (Rp)
1	Genteng keramik	Bh	1.600,00
2	Genteng kodok	Bh	600,00
3	Genteng paris	Bh	350,00
4	Kerpus/nok genteng paris	Bh	2.200,00
5	Kerpus/nok genteng vlam	Bh	2.200,00
6	Kapur pasang (kawur)	Bh	95.000,00
7	Semen merah	M ³	65.000,00
8	Batu kali Utuh bukat	M ³	45.000,00
9	Batu kali belah hitam	M ³	55.000,00
10	Batu kapur batu putih	M ³	33.000,00
11	Bata merah 90x195x65 mm	Bj	180,00
12	Bata merah 110x230x55 mm	Bj	230,00
13	Kayu begisting	M ³	700.000,00
14	Kayu perancah	M ³	650.000,00
15	Kayu bakar	M ³	86.000,00
16	Bambu apus	Bt	5.500,00
17	Bambu petung	Bt	27.500,00
18	Gedeg kulit 2x2,5 m	Lbr	50.000,00
19	Gedeg atom 2x2,5 m	Lbr	35.000,00
20	Pipa tanah	Bh	4.750,00
21	Kloset tanah	Bh	15.000,00
22	Batu pecah 0-10 mm	M ³	105.000,00
23	Batu pecah 10-20 mm	M ³	95.000,00
24	Batu pecah 20-25 mm	M ³	85.000,00
25	Batu pecah 25-30 mm	M ³	82.500,00
26	Batu pecah 30-40 mm	M ³	80.000,00
27	Batu pecah 30-50 mm	M ³	70.000,00
28	Batu pecah 40-60 mm	M ³	67.500,00
29	Batu pecah 50-70 mm	M ³	65.000,00
30	Kerikil saring	M ³	90.000,00
31	Batu korai	M ³	55.000,00
32	Pasir pasang	M ³	44.000,00
33	Pasir urug	M ³	36.500,00
34	Sirtu	M ³	37.500,00
35	Buis beton dia 20 Cm	Bh	12.500,00
36	Buis beton dia 30 Cm	Bh	17.500,00
37	Buis beton dia 40 Cm	Bh	20.000,00
38	Buis beton dia 60 Cm	Bh	23.000,00
39	Buis beton dia 80 Cm	Bh	24.000,00
40	Buis beton dia 100 Cm	Bh	35.000,00
41	Buis beton 1/4 dia 20 Cm	Bh	7.500,00
42	Buis beton 1/2 dia 20 Cm	Bh	7.500,00
43	Beton raster	Bh	2.750,00
44	Raster tanah	Bh	1.750,00
45	Paving (tangan) Tebal 6 Cm	M ²	17.000,00
46	Paving (mesin) Tebal 6 Cm	M ²	19.500,00
47	Paving (tangan) Tebal 8 Cm	M ²	25.000,00

No	NAMA BARANG	SATUAN	HARGA (Rp)
48	Paving (mesin)	M ²	35.000,00
49	Alumunium foil	Roll	170.000,00
50	Aspal curah	Kg.	1.940,00
51	Aspal drum	Kg.	2.800,00
52	Aspal Emulsi CRS 1	Kg.	2.625,00
53	Aspal Emulsi CRS 2	Kg.	2.770,00
54	Aspal Emulsi CMS 2	Kg.	2.770,00
55	PC Nusantara 40 Kg.	Zak	22.500,00
56	PC Nusantara 50 Kg.	Zak	28.500,00
57	PC Gresik 40 Kg.	Zak	22.400,00
58	PC Gresik 50 Kg.	Zak	28.500,00
59	Terpentin	Ltr	4.500,00
60	Minyak cat	Ltr	3.500,00
61	Thinner	Ltr	7.500,00
62	Tir kayu	Ltr	5.500,00
63	Cat besi Emco 1 Kg.	Kg.	27.000,00
64	Cat kayu Emco 1 Kg.	Kg.	25.000,00
65	Cat tembok ICI 5 Kg.	Gln	50.000,00
66	Cat tembok Catylac 5 Kg.	Gln	50.000,00
67	Cat tembok Decolith 5 Kg.	Gln	40.000,00
68	Meni kayu 1 Kg.	Kg.	10.000,00
69	Meni besi 1 Kg.	Kg.	10.000,00
70	Plamir kayu 1 Kg.	Kg.	9.000,00
71	Plamir tembok 1 Kg.	Kg.	8.500,00
72	Dempul kayu 1 Kg.	Kg.	16.000,00
73	Dempul tembok 1 Kg.	Kg.	3.000,00
74	Kertas gosok	Lbr	2.000,00
75	Besi beton dia. 6 (12 m') polos	Btg.	18.000,00
76	Besi beton dia. 8 (12 m') polos	Btg.	24.000,00
77	Besi beton dia. 10 (12 m') polos	Btg.	39.000,00
78	Besi beton dia. 12 (12 m') polos	Btg.	57.000,00
79	Besi beton dia. 14 (12 m') polos	Btg.	81.100,00
80	Besi beton dia. 16 (12 m') polos	Btg.	97.200,00
81	Kawat tali	Kg	7.000,00
82	Asbes datar 40x200x3 mm	Lbr	7.000,00
83	Asbes datar 50x200x3 mm	Lbr	8.800,00
84	Asbes datar 100x200x3 mm	Lbr	15.900,00
85	Asbes gelombang kecil 105x300x4 mm	Lbr	52.000,00
86	Asbes gelombang kecil 105x270x4 mm	Lbr	45.000,00
87	Asbes gelombang kecil 105x240x4 mm	Lbr	40.500,00
88	Asbes gelombang kecil 105x210x4 mm	Lbr	31.700,00
89	Asbes gelombang kecil 105x180x4 mm	Lbr	28.000,00
90	Asbes gelombang kecil 105x150x4 mm	Lbr	26.800,00
91	Asbes gelombang besar 102x300x5 mm	Lbr	66.200,00
92	Asbes gelombang besar 102x250x5 mm	Lbr	54.900,00
93	Asbes gelombang besar 102x225x5 mm	Lbr	49.100,00
94	Asbes gelombang besar 102x200x5 mm	Lbr	45.750,00
95	Asbes gelombang besar 102x180x5 mm	Lbr	42.400,00
96	Asbes gelombang besar 102x150x5 mm	Lbr	33.850,00

No	NAMA BARANG	SATUAN	HARGA (Rp)
98	Eternit 100x100	Lbr	6.600,00
99	Eternit 100x101 polos	Lbr	7.500,00
100	Eternit 100x102 kembang	Lbr	8.200,00
101	Nok gelombang kecil	Bh	17.700,00
102	Nok gelombang besar	Bh	26.000,00
103	Bak mandi 50x50x50 Cm Teraso	Bh	68.000,00
104	Bak mandi 60x60x60 Cm Teraso	Bh	99.000,00
105	Bak mandi 90x80x80 Cm Teraso	Bh	143.000,00
106	Bak mandi 50x50x50 Cm Lap. Porselen	Bh	165.000,00
107	Bak mandi 60x60x60 Cm Lap. Porselen	Bh	197.000,00
108	Kloset jongkok	Bh	65.000,00
109	Pipa PVC dia. 0,5" Wavin 4 m'	Btg	8.550,00
110	Pipa PVC dia. 0,75" Wavin 4 m'	Btg	11.300,00
111	Pipa PVC dia. 1" Wavin 4 m'	Btg	15.250,00
112	Pipa PVC dia. 1,25" Wavin 4 m'	Btg	15.700,00
113	Pipa PVC dia. 1,5" Wavin 4 m'	Btg	18.000,00
114	Pipa PVC dia. 2" Wavin 4 m'	Btg	21.000,00
115	Pipa PVC dia. 2,5" Wavin 4 m'	Btg	24.250,00
116	Pipa PVC dia. 3" Wavin 4 m'	Btg	34.500,00
117	Pipa PVC dia. 4" Wavin 4 m'	Btg	44.000,00
118	Pipa PVC dia. 5" Wavin 4 m'	Btg	49.500,00
119	Pipa PVC dia. 6" Wavin 4 m'	Btg	55.000,00
120	Pipa PVC dia. 8" Wavin 4 m'	Btg	67.500,00
121	Pipa besi galvanis dia. 0,5" (6 m')	Btg	141.000,00
122	Pipa besi galvanis dia. 0,75" (6 m')	Btg	172.500,00
123	Pipa besi galvanis dia. 1" (6 m')	Btg	162.500,00
124	Pipa besi galvanis dia. 1,5" (6 m')	Btg	175.000,00
125	Pipa besi galvanis dia. 2" (6 m')	Btg	182.000,00
126	Pipa besi galvanis dia. 2,5" (6 m')	Btg	187.500,00
127	Pipa besi galvanis dia. 3" (6 m')	Btg	220.000,00
128	Pipa besi galvanis dia. 4" (6 m')	Btg	286.000,00
129	Pipa besi galvanis dia. 5" (6 m')	Btg	297.000,00
130	Pipa besi galvanis dia. 6" (6 m')	Btg	330.000,00
131	Pipa besi galvanis dia. 7" (6 m')	Btg	385.000,00
132	Pipa besi galvanis dia. 8" (6 m')	Btg	440.000,00
133	Kayu lapis Triplek 92x214x4	Lbr	21.500,00
134	Kayu lapis Triplek 122x244x3	Lbr	28.750,00
135	Kayu lapis Triplek 122x244x4	Lbr	38.500,00
136	Kayu lapis Triplek 122x244x6	Lbr	60.500,00
137	Kayu lapis Triplek 122x244x9	Lbr	71.500,00
138	Kayu lapis Triplek 122x244x12	Lbr	77.000,00
139	Kayu lapis Plywood 90x214x4	Lbr	49.500,00
140	Kayu lapis Teakwood 90x210x4	Lbr	52.500,00
141	Kayu lapis Teakwood 90x240x4	Lbr	57.500,00
142	Genteng kaca Lengkung/cekung 3mm	Bj	3.300,00
143	Genteng kaca Lengkung/cekung 5mm	Bj	5.500,00
144	Genteng kaca Lengkung/rata 3mm	Bj	2.750,00
145	Genteng kaca Lengkung/rata 5mm	Bj	6.050,00
146	Kaca lembaran bening 3mm	M ²	38.500,00
147	Kaca lembaran bening 5mm	M ²	49.500,00

No	NAMA BARANG	SATUAN	HARGA (Rp)
148	Kaca lembaran Rayban 3 mm	M ²	49.500,00
149	Kaca lembaran Rayban 5 mm	M ²	60.500,00
150	Seng BJLS 20 plat lebar 45 Cm	M ¹	7.000,00
151	Seng BJLS 20 plat lebar 55 Cm	M ¹	7.500,00
152	Seng BJLS 20 plat lebar 60 Cm	M ¹	9.500,00
153	Seng BJLS 20 plat lebar 70 Cm	M ¹	10.500,00
154	Seng BJLS 20 plat lebar 75 Cm	M ¹	12.500,00
155	Seng BJLS 20 plat lebar 90 Cm	M ¹	13.000,00
156	Seng BJLS 25 plat lebar 90 Cm	M ¹	16.500,00
157	Seng BJLS 20 gelombang 90x180 Cm	Lbr	18.500,00
158	Seng BJLS 20 gelombang 90x210 Cm	Lbr	22.000,00
159	Seng BJLS 20 gelombang 90x240 Cm	Lbr	24.500,00
160	Seng BJLS 20 gelombang 90x350 Cm	Lbr	31.000,00
161	Talang karpet lebar 60 Cm	M ¹	4.750,00
162	Talang karpet lebar 90 Cm	M ¹	6.750,00
163	Talang PVC panjang 4 m	Btg	21.000,00
164	Selot pintu baik	Bh	93.500,00
165	Selot pintu sedang	Bh	44.000,00
166	Engsel pintu	Bh	5.500,00
167	Engsel jendela	Bh	4.950,00
168	Grendel	Bh	3.850,00
169	Paku gording	Kg	6.600,00
170	Paku usuk	Kg	5.000,00
171	Paku reng	Kg	5.000,00
172	Paku plafond	Kg	5.000,00
173	Paku plepet	Kg	6.000,00
174	Paku eternit	Kg	6.500,00
175	Paku payung	Kg	10.000,00
176	Paku asbes	Bj	250,00
177	Mur dan baut	Kg	7.250,00
178	Begei kuda-kuda	Kg	8.250,00
179	Rolling door aluminium	M ²	167.500,00
180	Rolling door besi	M ²	99.000,00
181	Sirlak	Kg	45.000,00
182	Spiritus	Ltr	5.500,00
183	Oker	Kg	10.000,00
184	Malam	Kg	8.500,00
185	Batu apung	Kg	9.900,00
186	Teke oil	Ltr	10.000,00
187	Tegel keramik 10x10 Cm (Polos)	M ²	25.250,00
188	Tegel keramik 20x20 Cm (putih/ polos) *	M ²	33.000,00
189	Tegel keramik 30x30 Cm(putih /polos) *	M ²	27.500,00
190	Tegel porselen 11x11 Cm	M ²	38.500,00
191	Tegel kembang 20x20 Cm	M ²	19.500,00
192	Tegel kembang 30x30 Cm	M ²	22.750,00
193	Tegel warna 20x20 Cm	M ²	17.500,00
194	Tegel abu-abu 20x20 Cm	M ²	14.000,00
195	Tegel abu-abu 30x30 Cm	M ²	16.500,00
196	Drum bekas aspal besar	Bh	13.000,00
197	Drum bekas aspal kecil	Bh	12.000,00

* polos = tidak termasuk motif dan warna gelap

F. DAFTAR HARGA SATUAN KAYU DAN BARANG DARI KAYU

No	NAMA BARANG	SATUAN	HARGA (Rp)
a.	BENGGIRAI		
1.	Lis & Jalusi ukuran 1/3	M ³	675,00
2.	Lis & Jalusi ukuran 1/4	M ³	1.130,00
3.	Lis & Jalusi ukuran 1/5	M ³	1.825,00
b.	MERANTI		
1.	Lis & Jalusi ukuran 1/3	M ³	400,00
2.	Lis & Jalusi ukuran 1/5	M ³	675,00
3.	Lis & Jalusi ukuran 2/4	M ³	1.100,00
c.	KAMPER		
1.	Lis & Jalusi ukuran 1/3	M ³	725,00
2.	Lis & Jalusi ukuran 1/5	M ³	1.250,00
3.	Lis & Jalusi ukuran 2/4	M ³	1.950,00
d.	KRUNG		
1.	Lis & Jalusi ukuran 1/3	M ³	500,00
2.	Lis & Jalusi ukuran 1/5	M ³	825,00
3.	Lis & Jalusi ukuran 2/4	M ³	1.350,00
e.	BENGGIRAI		
1.	Papan Kayu ukuran 2/15	M ²	7.250,00
2.	Papan Kayu ukuran 2/20	M ²	9.650,00
3.	Papan Kayu ukuran 2/25	M ²	11.850,00
4.	Papan Kayu ukuran 3/18	M ²	12.950,00
5.	Papan Kayu ukuran 3/20	M ²	14.500,00
6.	Papan Kayu ukuran 3/30	M ²	21.500,00
f.	MERANTI		
1.	Papan Kayu ukuran 2/15	M ²	4.450,00
2.	Papan Kayu ukuran 2/20	M ²	5.950,00
3.	Papan Kayu ukuran 2/25	M ²	7.450,00
4.	Papan Kayu ukuran 3/18	M ²	8.100,00
5.	Papan Kayu ukuran 3/20	M ²	9.000,00
6.	Papan Kayu ukuran 3/30	M ²	13.500,00
g.	KAMPER		
1.	Papan Kayu ukuran 2/15	M ²	7.100,00
2.	Papan Kayu ukuran 2/20	M ²	9.500,00
3.	Papan Kayu ukuran 2/25	M ²	11.850,00
4.	Papan Kayu ukuran 3/18	M ²	12.800,00
5.	Papan Kayu ukuran 3/20	M ²	14.250,00
6.	Papan Kayu ukuran 3/30	M ²	21.500,00
h.	KRUNG		
1.	Papan Kayu ukuran 2/15	M ²	5.250,00
2.	Papan Kayu ukuran 2/20	M ²	6.900,00

No	NAMA BARANG	SATUAN	HARGA (Rp)
3.	Papan Kayu ukuran 2/25	M ³	8.525,00
4.	Papan Kayu ukuran 3/18	M ³	9.250,00
5.	Papan Kayu ukuran 3/20	M ³	10.250,00
6.	Papan Kayu ukuran 3/30	M ³	15.350,00
i. BENGKIRAI			
1.	Bingkai, reng & kaso kayu 2/3	M ³	1.275,00
2.	Bingkai, reng & kaso kayu 3/4	M ³	2.550,00
3.	Bingkai, reng & kaso kayu 4/6	M ³	5.250,00
4.	Bingkai, reng & kaso kayu 5/7	M ³	7.750,00
j. MERANTI			
1.	Bingkai, reng & kaso kayu 2/3	M ³	750,00
2.	Bingkai, reng & kaso kayu 3/4	M ³	1.550,00
3.	Bingkai, reng & kaso kayu 4/6	M ³	2.950,00
4.	Bingkai, reng & kaso kayu 5/7	M ³	4.550,00
k. KAMPER			
1.	Bingkai, reng & kaso kayu 2/3	M ³	1.350,00
2.	Bingkai, reng & kaso kayu 3/4	M ³	2.750,00
3.	Bingkai, reng & kaso kayu 4/6	M ³	5.250,00
4.	Bingkai, reng & kaso kayu 5/7	M ³	7.750,00
l. KRUIING			
1.	Bingkai, reng & kaso kayu 2/3	M ³	8.750,00
2.	Bingkai, reng & kaso kayu 3/4	M ³	1.250,00
3.	Bingkai, reng & kaso kayu 4/6	M ³	3.750,00
4.	Bingkai, reng & kaso kayu 5/7	M ³	5.750,00
m. BENGKIRAI			
1.	Balok kayu ukuran 6/8	M ³	10.250,00
2.	Balok kayu ukuran 6/10	M ³	13.250,00
3.	Balok kayu ukuran 6/12	M ³	15.700,00
4.	Balok kayu ukuran 8/10	M ³	17.250,00
5.	Balok kayu ukuran 8/12	M ³	20.500,00
n. MERANTI			
1.	Balok kayu ukuran 6/8	M ³	6.400,00
2.	Balok kayu ukuran 6/10	M ³	2.450,00
3.	Balok kayu ukuran 6/12	M ³	9.500,00
4.	Balok kayu ukuran 8/10	M ³	9.900,00
5.	Balok kayu ukuran 8/12	M ³	12.250,00
o. KAMPER			
1.	Balok kayu ukuran 6/8	M ³	10.750,00
2.	Balok kayu ukuran 6/10	M ³	13.750,00
3.	Balok kayu ukuran 6/12	M ³	16.500,00
4.	Balok kayu ukuran 8/10	M ³	17.750,00
5.	Balok kayu ukuran 8/12	M ³	21.500,00

No	NAMA BARANG	SATUAN	HARGA (Rp)
p.	KRUING		
1.	Balok kayu ukuran 6/8	M'	8.250,00
2.	Balok kayu ukuran 6/10	M'	9.750,00
3.	Balok kayu ukuran 6/12	M'	11.500,00
4.	Balok kayu ukuran 8/10	M'	13.250,00
5.	Balok kayu ukuran 8/12	M'	15.750,00
q.			
1.	Lis & Jalusi ukuran 1/3	M'	2.500,00
2.	Lis & Jalusi ukuran 1/5	M'	3.750,00
3.	Lis & Jalusi ukuran 2/4	M'	6.750,00
4.	Lis & Jalusi ukuran 2/6	M'	9.900,00
5.	Papan Kayu ukuran 2/15	M'	24.250,00
6.	Papan Kayu ukuran 2/20	M'	32.500,00
7.	Papan Kayu ukuran 2/25	M'	39.250,00
8.	Papan Kayu ukuran 3/18	M'	43.500,00
9.	Papan Kayu ukuran 3/20	M'	47.500,00
10.	Papan Kayu ukuran 3/25	M'	59.000,00
11.	Bingkai kayu ukuran 2/3	M'	5.250,00
12.	Bingkai kayu ukuran 3/4	M'	9.900,00
13.	Bingkai kayu ukuran 3/6	M'	14.250,00
14.	Bingkai kayu ukuran 3/10	M'	24.250,00
15.	Bingkai kayu ukuran 4/6	M'	18.750,00
16.	Bingkai kayu ukuran 5/7	M'	27.000,00
17.	Balok kayu ukuran 6/8	M'	36.900,00
18.	Balok kayu ukuran 6/10	M'	46.250,00
19.	Balok kayu ukuran 6/12	M'	55.500,00
20.	Balok kayu ukuran 6/15	M'	68.750,00
21.	Balok kayu ukuran 8/10	M'	62.500,00
22.	Balok kayu ukuran 8/12	M'	74.250,00
r.	BALOK		
1.	Kayu Jati	M ³	7.750.000,00
2.	Kayu Bengkirai	M ³	2.250.000,00
3.	Kayu Meranti	M ³	1.300.000,00
4.	Kayu Kamper	M ³	2.250.000,00
5.	Kayu Kruing	M ³	1.600.000,00
s.	PAPAN		
1.	Kayu Jati	M ³	7.900.000,00
2.	Kayu Bengkirai	M ³	2.350.000,00
3.	Kayu Meranti	M ³	1.550.000,00
4.	Kayu Kamper	M ³	2.350.000,00
5.	Kayu Kruing	M ³	1.650.000,00

3. DAFTAR HARGA KOMPONAN ALAT LISTRIK
PENERANGAN JALAN UMUM

NO	NAMA BARANG	Sudah termasuk pajak	
		SATUAN	HARGA (Rp)
1	Bolam Mercury HPL 125 W	Bh	45.000,00
2	Bolam Mercury HPL 250 W	Bh	88.000,00
3	Bolam Natrium /SON 250 W	Bh	182.000,00
4	Bolam TL 40 W	Bh	18.500,00
5	Bolam TL 20 W	Bh	7.500,00
6	Bolam Pijar 40 W	Bh	3.500,00
7	Bolam Pijar 100 W	Bh	4.500,00
8	Bolam Mercury HPL 400 W	Bh	100.000,00
9	Ballast Mercury HPL 250 W	Bh	155.000,00
10	Ballast Mercury HPL 125 W	Bh	90.000,00
11	Ballast Natrium /SON 250 W	Bh	230.000,00
12	Ballast TL 40 W	Bh	32.500,00
13	Ballast Mercury HPL 400 W	Bh	175.000,00
14	Box TL 40 W	Bh	18.500,00
15	Kap TL 40 W	Bh	14.500,00
16	Box TL 20 W	Bh	8.000,00
17	Kap TL 20 W	Bh	-
18	Stater 20 w	Bh	3.000,00
19	Fitting TL	Bh	2.500,00
20	Fitting duduk Mercury 250 W	Bh	22.500,00
21	Fitting duduk Mercury 125 W	Bh	7.500,00
22	Foto Cell 10 A	Bh	123.500,00
23	Foto Cell 6 A	Bh	70.000,00
24	Foto Cell 3 A	Bh	60.000,00
25	Foto Cell 35 A	Bh	425.000,00
26	Kontaktor SK 10	Bh	65.000,00
27	Kontaktor SK 20	Bh	95.000,00
28	Kontaktor SN 50	Bh	725.000,00
29	Kontaktor SN 95A	Bh	1.475.000,00
29	Isolasi	Bh	4.500,00
30	Bolam ML 160 W	Bh	40.000,00
31	I-Zekering	Bh	3.500,00
32	Kop + Zekering	Bh	3.500,00
33	Zekering 25 A	Bh	4.500,00
34	Zekering 10 A	Bh	3.000,00
35	MCB 10 A	Bh	45.000,00
36	MCB 50 A	Bh	210.000,00
37	MCB 4 A	Bh	26.000,00
38	MCB 6 A	Bh	55.000,00
39	MCB 20 A	Bh	62.500,00
40	MCB 25 A	Bh	95.000,00
41	MCB 35 A	Bh	115.000,00
42	MCB 50 A X 3	Bh	500.000,00
43	Box MCB 10 A	Bh	31.000,00
44	Toples lampu tanam	Bh	65.000,00

NO	NAMA BARANG	SATUAN	HARGA (Rp)
45	Alqua	Bh	2.000,00
46	Ignitor	Bh	120.000,00
47	Kapasitor 20 Mf	Bh	40.000,00
48	WJ tape	Bh	2.500,00
49	Kabel NYM 2x2,5 mm	Roll	139.000,00
50	Kabel NYY 2x4 mm	Roll	245.000,00
51	Kabel NYY 2x2,5 mm	Roll	189.000,00
52	Kabel NYA 1x2,5 mm	Roll	82.000,00
53	Kabel NYA 3 mm	Roll	82.000,00
54	Kabel DX 2x 10 mm	m	3.500,00
55	KWH	Bh	80.000,00
56	Timer	Bh	425.000,00
57	Kapasitor 20 MF	Bh	18.500,00
58	Pipa Galvanis 1,5 " (6 meter)	Btg	262.000,00
59	Pipa Galvanis 2 " (6 meter)	Btg	275.000,00
59	Pipa Galvanis 2,5 " (6 meter)	Btg	357.000,00
60	Pipa Galvanis 3 " (6 meter)	Btg	364.000,00
60	Pipa Galvanis 4 " (6 meter)	Btg	412.000,00
60	Pipa Galvanis 5 " (6 meter)	Btg	700.000,00
61	Cat Besi	kl	35.000,00
62	Beugel	Bh	28.500,00
63	Mur Baut	Psg	1.000,00
64	Beugel	Bh	26.002,00
65	Sewa amrol	Ls	250.000,00
66	Rambu jalan (traffic Cone)	Bh	235.000,00
67	Helm pengaman	Bh	25.000,00
68	Kaos tangan kulit	Stel	30.000,00
69	KWH meter	klg	125.000,00
70	BPUJ PLAN	Bh	8.250.000,00
71	BTL	ps	3.000.000,00
72	Timer	Bh	415.000,00
73	WJ tape	Bh	3.000,00
74	Alqua	Bh	2.000,00
75	ignitor SN 58	Bh	123.500,00
76	Kapisitor 20 Mf	Bh	40.000,00
77	Kapisitor 30 Mf	Bh	65.000,00
78	Arematur	Bh	500.000,00
79	Panel box pengaman KWH meter	Bh	450.000,00
80	Panel bagi untuk instalasi PJU	Bh	258.000,00
81	OK Kast ukuran 7 x 25 x 29 cm	Bh	22.000,00
82	Pilot lamp.	Bh	10.000,00
83	Terminal Nol	Bh	27.500,00
84	Ground Rod	Bh	22.500,00
85	BC	Bh	7.500,00
86	Knee 1,5 "	Klg	17.500,00
87	Time Switch 1B 388	Bh	569.000,00
88	Kabel LUTC 2 x 2 5 mm	Roll	467.500,00
89	Kabel NYY 2 x 16 mm	Roll	1.309.000,00
90	Kabel NYY 3 x 16 mm	Roll	1.650.000,00

H. DAFTAR HARGA FASILITAS LALU LINTAS JALAN

No	NAMA BARANG	SATUAN	Harga (RP)
1.	Rambu jalan :		
a.	Ukuran 45 cm x 45 cm	Bh	300.000,00
b.	Ukuran 60 cm x 60 cm	Bh	375.000,00
c.	Ukuran 75 cm x 75 cm	Bh	480.000,00
2.	RPPJ :		
a.	Ukuran 105 cm x 140 cm	Bh	1.380.000,00
b.	Ukuran 120 cm x 160 cm	Bh	1.655.000,00
c.	Ukuran 120 cm x 180 cm	Bh	1.955.000,00
3.	Pagar pengaman jalan	Mtr	426.000,00
4.	Bahan Marka Jalan :		
a.	Thermoplastik	Kg.	28.800,00
b.	Glassbeads	Kg.	36.000,00
c.	Cat preimer	Kg.	30.000,00
5.	Paku Marka (Roadstud):		
a.	Ukuran 2 x 10 cm x 10 cm	Bh	164.400,00
b.	Ukuran 2 x 10 cm x 12 cm	Bh	170.400,00
6.	APILL		
a.	Simpang tiga	Unit	100.000.000,00
b.	Simpang tiga	Unit	140.000.000,00
c.	Box lampu 3 aspek diameter 30 cm	Unit	3.510.000,00
d.	Box lampu 3 aspek diameter 20 cm	Unit	1.440.000,00
e.	Box lampu 2 aspek diameter 30 cm	Unit	1.950.000,00
f.	Box lampu 2 aspek diameter 20 cm	Unit	960.000,00
g.	Fitting mika	Bh	55.000,00
h.	Lampu pijar Traffic Light	Bh	50.000,00
i.	Reflektor 30 cm	Bh	165.000,00
j.	Reflektor 20 cm	Bh	99.000,00
k.	Kaca aspek 30 cm	Bh	264.000,00
l.	Kaca aspek 20 cm	Bh	165.000,00
m.	Armatur	Bh	99.000,00
n.	Box lampu LED 3 aspek diameter 20 cm	Bh	4.500.000,00
o.	Box lampu LED 2 aspek diameter 20 cm	Bh	3.250.000,00
p.	Tiang pendek	Bh	1.150.000,00
q.	Tiang overhead	Bh	2.200.000,00
7.	Lampu peringatan (Warning Light)	Unit	32.000.000,00
8.	Patok tikungan (Deliniator)		
a.	Bahan pipa plastik	Bh	280.800,00
b.	Bahan pipa besi	Bh	211.200,00
9.	Cermin Tikungan.	Unit	3.200.000,00
10.	Kerucut Lalu Lintas		
a.	Ukuran 90 cm	Bh	277.200,00
b.	Ukuran 75 cm	Bh	257.400,00
c.	Ukuran 60 cm	Bh	244.200,00

NO	NAMA BARANG	SATUAN	HARGA (Rp)
91	Kabel NYM 2 x 2,5	Roll	175.000,00
92	Kabel NYY 2 x 2,5	Roll	270.000,00
93	Kabel NYY 2 x 4	Roll	365.000,00
94	Kabel NYY 3 x 4	Roll	420.000,00
95	Kabel NYA 1 x 2,5	Roll	105.000,00
96	Kabel NYA 3	Roll	125.000,00
97	Kabel LVTC	Roll	515.000,00
98	Kabel NYY 2 x 16	Roll	1.325.000,00
99	Kabel NYY 3 x 16	Roll	1.675.000,00
100	Kabel DX 2 x 10	meter	3.750,00
101	Kabel DX 2 x 16	meter	4.500,00
102	Kabel DX 2 x 35	meter	8.500,00
103	Stater S10	bh	3.000,00
104	Kap Mercury	bh	65.000,00
105	Kaca toples lampu taman	bh	95.000,00
106	Kondoit	bh	22.500,00
107	Box MCB 4 A kecil (Plastik)	bh	3.500,00
108	Box MCB 1-0 A seng	bh	45.000,00
109	Rel MCB	bh	84.000,00
110	FNB 300 A	bh	950.000,00
111	Tang	bh	17.500,00
112	Tespen	bh	4.000,00
113	Drei	bh	3.500,00
114	MCB 35 A Type PLN	Bh	94.000,00
115	MCP 20 A Type PLN	Bh	70.000,00
116	Rel MCB	Btg	84.000,00

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT
(RKS)



PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2004

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

Proyek	:	Pengembangan Fisik Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pekerjaan	:	Pembangunan Gedung Kantor Pusat Layanan Terpadu Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, luas bangunan 3096 M ²
Lokasi	:	Kompleks Kampus Universitas Negeri Yogyakarta, Karangmalang Yogyakarta

BAB I SYARAT-SYARAT UMUM

Pasal 1 : Pemberi Tugas (Bouwheer)

Yang bertindak sebagai pemberi tugas atau Bouwheer adalah

Nama : Drs. Kusnadiyono
Selaku : Ketua IKOMA Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pasal 2 : Panitia Pengadaan dan Pengelola Teknis

Panitia Pengadaan adalah panitia yang membantu Ketua IKOMA Fakultas Teknik dalam menyelenggarakan segala sesuatu yang berkaitan dengan persiapan dan pelaksanaan pelelangan, diangkat oleh Ketua IKOMA Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, Nomor.....tanggal.....

Pengelola Teknis diangkat oleh Ketua IKOMA Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, Nomor :tanggal.....

Pasal 3 : Perencana (Pembuat Design)

Yang bertindak sebagai perencana (pembuat design) adalah Perencana yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas dan telah memenuhi semua persyaratan keahlian/ketentuan yang berlaku. Dalam hal ini, yang ditunjuk adalah :

Perencana : Tim Teknik Jurusan Sipil dan Perencanaan.
Alamat : Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Berdasarkan Surat Perintah Mulai Kerja Perencana dari Ketua IKOMA Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

No : tanggal.....

Pasal 4 : Pengawasan Kerja

Yang bertindak sebagai pengawas Pekerjaan adalah Team Teknik Fakultas Teknik dan wakil dari Universitas yang ditunjuk oleh Ketua IKOMA Fakultas Teknik yang telah memenuhi semua persyaratan yang berlaku, dalam hal ini yang ditunjuk adalah :

Pengawas : Teknis Fakultas Teknik UNY dan tim teknis wakil UNY
Alamat : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
Karangmalang Yogyakarta.

Berdasarkan Surat Keputusan Ketua IKOMA Fakultas Teknik
Nomor : Tanggal

Pasal 5 : Penyedia Barang dan Jasa

Yang dimaksud penyedia barang/jasa adalah penyedia barang/jasa yang telah dipilih untuk diserahi tugas membuat/pengadaan bangunan yang tercantum dalam dokumen kontrak.

Pasal 6 : Yang Tidak Diperkenankan Ikut Sebagai Peserta Pelelangan dalam Penawaran

1. Pegawai Negeri
2. Mereka yang dinyatakan pailit.

Pasal 7 : Syarat Peserta Pelelangan

Penyedia barang/jasa yang ikut serta dalam pelelangan harus memenuhi syarat :

1. Mempunyai peralatan yang harus diperlukan sesuai dengan pekerjaan yang dilelangkan
2. Memiliki personel/tenaga ahli yang sesuai dengan bidang pekerjaan yang akan dilaksanakan.
3. Memiliki pengalaman membangun bangunan bertingkat minimal 3 (tiga) proyek
4. Memiliki surat keterangan dukungan dari Bank atau rekaman rekening koran dari Bank dengan jumlah saldo minimal 10% dari nilai harga penawaran selama periode 3 (tiga) bulan terakhir atau tabungan dan surat berharga yang senilai 10% harga penawaran.
5. Jaminan penawaran antara 1% - 3% dari harga penawaran.

6. Domisili yang tetap/didaerah istimewa yogyakarta dengan dituk'ikan dengan KTP yang masih berlaku.
7. Secara hukum mempunyai kapasitas melakukan ikatan kontrak pengadaan barang/jasa.
8. Rekaman yang berwenang menandatangani kontrak atau kuasanya belum pernah dihukum berdasarkan putusan pengadilan atas tindakan yang berkaitan dengan kondite profesional perusahaan/perorangan.

Pasal 8 : Dokumen Penawaran dan Pengajuannya

1. Dokumen penawaran berisi :

a. Data harga penawaran berisi :

- 1) Surat penawaran rangkap 3 (tiga), yang asli bermaterai Rp. 6000,- yang bertanggal benar, ada tanda tangan rekanan Rp. 6000,- harga penawaran yang tercantum dalam angka dan huruf, jumlah yang tertera dalam angka harus sesuai dengan jumlah yang tertera dalam huruf, bila ada perbedaan penulisan maka dipakai jumlah yang tertera dalam huruf.
- 2) Daftar rekapitulasi biaya rangkap 3 (tiga) dengan kertas putih tanpa kop perusahaan.
- 3) Daftar perincian biaya rangkap 3 (tiga) dengan kertas putih tanpa kop perusahaan.
- 4) Daftar harga satuan bahan dan upah tenaga rangkap 3 (tiga) dengan kertas putih tanpa kop perusahaan.
- 5) Daftar analisis harga satuan pekerjaan rangkap 3 (tiga) dengan kertas putih tanpa kop perusahaan untuk jenis pekerjaan :
 - Galian tanah
 - Pasangan batu kali
 - Pasangan batu merah
 - Plesteran
 - Beton
 - Pintu dan Jendela
 - Keramik
 - Rangka Baja
 - Plafond
 - Usuk dan Reng
 - Genteng
 - Pengecatan
 - Instalasi listrik

b. Data administrasi berisi :

- 1) Foto copy KTP yang masih berlaku
- 2) Foto copy jaminan penawaran sebesar 1% - 3% dari harga penawaran. Jaminan atau asuransi kerugian yang memiliki program surety bond, dan sesuai dengan yang ditentukan dalam dokumen

lelang, rangkap 3 (tiga), yang asli diserahkan langsung kepada panitia lelang sebelum memasukkan dokumen penawaran.

- 3) Surat pernyataan kesanggupan membayar mengikuti rujukan Jamsostek (Jaminan Tenaga Kerja), dan galian golongan C dan kesanggupan kerja sama dengan subkon baja dan listrik, pernyataan bersedia bekerja sama dengan subkon listrik dan subkon baja, foto copy rangkap 2 (dua), yang asli bermaterai Rp. 6000,- (enam ribu rupiah).
- 4) Foto copy buku tabungan atau surat berharga, aslinya ditunjukkan atau rekening koran 3 (tiga) bulan terakhir.

c. Data teknis berisi :

- 1) Struktur organisasi proyek yang menangani proyek.
- 2) Jadwal rencana pelaksanaan/time schedule rangkap 3 (tiga).
- 3) Proposal teknis.
- 4) Daftar peralatan yang digunakan.
- 5) Daftar personil inti yang ditempatkan sesuai dengan organisasi pelaksanaan yang diajukan lengkap foto copy ijazah dan kurikulum vitae.
- 6) Daftar pengalaman menangani bangunan bertingkat.

Data administrasi, data teknis dan penawaran rangkap 3 (tiga), dijilid rapi.

2. Pengajuan Dokumen penawaran menggunakan sistem 1 (satu sampul) sebagai berikut :

- a. Keseluruhan dokumen penawaran dimasukkan kedalam suatu sampul, yang mencakup semua persyaratan.
- b. Dokumen pengadaan mencakup surat penawaran yang dilengkapi dengan persyaratan administrasi, teknis dan perhitungan harga yang ditandatangani oleh penyedia barang/jasa sebagaimana diisyaratkan dalam dokumen pelelangan.

c. Pada bagian kiri atas ditulis :

Dokumen penawaran pengadaan barang/jasa

Proyek : Pengembangan Fisik Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pekerjaan : Pembangunan Gedung Kantor Pusat Layanan Terpadu Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, luas bangunan 3096 M²

Lokasi : Kompleks Universitas Negeri Yogyakarta Karangmalang Yogyakarta.

Hari :

Tanggal :

Pukul :

Pada bagian kanan ditulis :

Kepada Yth : Ketua IKOMA Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta

- d. Harga Penawaran dalam dokumen penawaran dicantumkan dengan jelas dalam angka dan huruf.
- e. Dokumen penawaran bersifat rahasia, sebab itu dilarang dikirim kepada anggota panita perseorangan, melainkan kepada alamat sebagaimana disebutkan pada huruf c.
- f. Jika disampaikan secara langsung, maka dokumen penawaran harus disampaikan oleh peserta yang bersangkutan kedalam tempat atau kotak yang telah disediakan oleh panitia.
- g. Dokumen administrasi dan harga penawaran tersebut dalam pasal 8 dimasukkan dalam sampul tertutup warna putih tidak tembus baca. dengan ukuran lebih 25 x 40 cm dan dilem rapat.
- h. Dokumen penawaran disampaikan pada waktu yang telah ditentukan dan sekaligus dimasukkan kedalam kotak tertutup yang disediakan panitia dan disaksikan oleh panitia lelang.
- i. Dokumen penawaran tidak sah, jika :
 - 1) Tidak memenuhi persyaratan dokumen penawaran seperti tersebut pada pasal 8.
 - 2) Diajukan/diserahkannya dokumen penawaran melebihi waktu yang ditetapkan/pemasukan penawaran sudah ditutup dan atau persyaratannya kurang atau tidak sesuai dengan yang telah ditentukan.

Pasal 9 : Pemberian Penjelasan dan Pelelangan

1. Pelelangan dilakukan secara terbatas dengan mengundang 3 (tiga) rekanan yang dipilih oleh panitia.
2. Pemberian penjelasan pekerjaan (aanwijzing) dan peninjauan lapangan akan diadakan pada :

Hari :
Tanggal :
Jam :
Tempat :

Penyedia barang/jasa yang mengikuti pelelangan wajib mengikuti pemberian penjelasan dan peninjauan lapangan.

3. Pada waktu pemberian mengenai gambar, rencana kerja, dan syarat-syarat (RKS) serta keterangan perubahan lainnya yang menjadi dasar pelaksanaan pekerjaan, dibuat berita acara penjelasan pekerjaan (*aanwijzing*) dan peninjauan lapangan yang ditandatangani oleh panitia lelang dan sekurang-kurangnya 2 (dua) orang wakil peserta pelelangan.

Wakil penyedia barang/jasa :

Diwakili oleh : 1.....

Diwakili oleh : 2.....

Untuk penandatanganan berita acara pemberian penjelasan dilaksanakan pada :

Hari/tanggal :

Waktu :

Tempat :

Pengembalian berita acara penjelasan pekerjaan, pada :

Hari/tanggal :

Waktu :

Tempat :

4. Pemasukan dokumen penawaran ditentukan pada

Hari/tanggal :

Waktu :

Tempat :

5. Berita acara pemberian penjelasan pekerjaan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari dokumen pelelangan.

Pasal 10 : Jaminan Penawaran dan Jaminan Pelaksanaan

1. Jaminan penawaran dikeluarkan oleh Bank umum atau oleh perusahaan asuransi yang merupakan program asuransi kerugian (*seruty bond*).
2. Jaminan penawaran diperlukan untuk pemborongan diatas Rp. 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah). Panitia menetapkan nilai nominal jaminan penawaran sebesar 1% s/d 3% nilai dari penawaran.
3. Jaminan pelaksanaan diperlukan untuk pemborongan diatas Rp. 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah). Sebesar 2% s/d 5% dari nilai kontrak.

4. Apabila calon pemenang lelang ditunjuk mengundurkan diri, maka jaminan penawaran menjadi milik Fakultas Teknik.
5. Peserta pelelangan yang mengundurkan diri sebelum berakhirnya masa penawaran dikenakan sanksi berupa pencairan jaminan penawaran dan tidak boleh mengikuti pengadaan barang/jasa dalam wilayah operasi usahanya selama 1 (satu) tahun.
6. Jaminan penawaran dikembalikan apabila yang bersangkutan tidak menjadi pemenang lelang.
7. Jaminan penawaran dikembalikan pada pemenang lelang setelah ditunjuk menandatangani surat perjanjian pemborongan (kontrak) dan telah menyerahkan jaminan pelaksanaan.

Pasal 11 : Penyampaian dan Pembukaan Dokumen Penawaran

1. Panitia mencatat waktu, tanggal dan tempat penerimaan dokumen penawaran dan memasukkan ke dalam kotak/pelanggan.
2. Pada batas penyampaian dokumen penawaran, panitia membuka rapat pembukaan dokumen penawaran, menyatakan di hadapan para peserta pelelangan bahwa saat pemasukan dokumen penawaran telah ditutup sesuai waktunya. Menolak dokumen penawaran yang terlambat dan atau tambahan dokumen penawaran, kemudian membuka dokumen penawaran, kemudian membuka dokumen penawaran yang masuk.
3. Pembukaan dokumen penawaran yang masuk dilaksanakan sebagai berikut :
 - a. Panitia meminta kesediaan sekurang-kurangnya 2 (dua) wakil peserta pelelangan yang hadir sebagai saksi.
 - b. Panitia meneliti isi kotak/tempat pemasukan dokumen penawaran dan menghitung jumlah sampul penawaran yang masuk (tidak dihitung surat pengunduran diri). Dan apabila penawaran yang masuk kurang dari 3 (tiga) peserta, pelelangan tidak dapat dilanjutkan dan harus diulang, kemudian mengumumkan kembali dengan mengundang peserta lelang yang baru.
 - c. Sistem satu sampul, panitia membuka kotak dan sampul dokumen penawaran di hadapan para peserta lelang.
4. Panitia memeriksa, menunjuk dan membacakan di hadapan para peserta pelelangan mengenai kelengkapan dokumen penawaran yang terdiri atas :
 - a. Surat Penawaran yang didalamnya tercantum masa berlakunya penawaran
 - b. Jaminan penawaran asli.

Pasal 12 : Penawaran Dinyatakan Gugur

Penawaran dinyatakan gugur apabila pada saat pembukaan salah satu dari persyaratan administrasi teknis dana biaya tidak ada/lengkap, syarat administrasi tersebut di atas tidak terpenuhi atau tidak memenuhi syarat yaitu

1. Surat penawaran tidak ditandatangani oleh rekanan yang diundang panitia.
2. Surat penawaran tidak mencantumkan masa berlakunya penawaran atau mencantumkan kurun waktu kurang dari yang diminta dalam dokumen pelelangan.
3. Jaminan penawaran tidak dikeluarkan oleh Bank umum atau oleh perusahaan asuransi yang mempunyai asuransi di luar negeri yang bonafit.
4. Jaminan penawaran besarnya kurang dari nilai nominal yang dipersyaratkan dalam dokumen lelang.
5. Jaminan penawaran masa berlakunya tidak sesuai dengan yang diisyaratkan dalam dokumen lelang.

Pasal 13 : Evaluasi Penawaran

1. Pelaksanaan evaluasi penawaran dilakukan oleh panitia terhadap semua penawaran yang dinyatakan lulus pada saat pembukaan penawaran. Evaluasi tersebut meliputi evaluasi administrasi, teknis dan harga berdasarkan kriteria, metode dan tata cara yang telah ditetapkan dalam dokumen lelang. Panitia tidak diperkenankan mengubah menambah dan mengurangi kriteria tata cara evaluasi dengan alasan apapun.
2. Penawaran dinyatakan memenuhi persyaratan administrasi apabila :
 - a. Syarat-syarat yang diminta menurut dokumen lelang dipenuhi/dilengkapi dan isi setiap dokumen lelang dapat dipastikan bahwa dokumen penawaran ditandatangani oleh orang yang berwenang.
 - b. Dokumen penawaran yang masuk menunjukkan adanya persaingan yang sehat, tidak terjadi pengaturan bersama (kolusi) diantara para peserta dan atau dengan panitia lelang yang dapat merugikan negara atau peserta lainnya.
 - c. Surat jaminan penawaran memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :
 - 1) Diterbitkan oleh Bank Umum (tidak termasuk BPR) atau oleh perusahaan asuransi yang mempunyai program asuransi kerugian (*seruty bond*), direasuransikan kepada perusahaan di luar negeri yang bonafit.
 - 2) Masa berlaku jaminan penawaran tidak kurang dari jangka waktu yang ditetapkan dalam dokumen lelang.

- 3) Nama peserta lelang sama dengan nama yang tercantum dalam surat jaminan penawaran.
- 4) Besarnya jaminan penawaran tidak kurang dari nilai nominal yang ditetapkan dalam dokumen lelang.
- 5) Besarnya jaminan penawaran dicantumkan dalam angka dan huruf.
- 6) Nama pengguna barang/jasa yang menerima jaminan penawaran sama dengan nama pengguna barang/jasa yang mengadakan pelelangan.
- 7) Paket pekerjaan yang dijamin sama dengan paket pekerjaan yang dilelang.
- 8) Isi surat jaminan penawaran harus sesuai dengan ketentuan dalam dokumen lelang.

Apabila ada hal-hal yang kurang jelas dan atau meragukan surat jaminan penawaran perlu klarifikasi dan pihak yang terkait tanpa mengubah substansi dari jaminan penawaran.

d. Surat penawaran

- 1) Ditandatangani oleh pimpinan direktur utama, penerima kuasa dari direktur utama yang mana penerima kuasanya tercantum dalam akta pendirian atau perusahaannya.
- 2) Jangka waktu berlakunya surat penawaran tidak kurang dari waktu yang ditetapkan dalam dokumen lelang.
- 3) Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan yang ditawarkan tidak melebihi waktu yang ditetapkan dalam dokumen lelang.
- 4) Bermaterai dan bertanggal.

2. Penawaran dinyatakan memenuhi persyaratan teknis apabila :

- a. Metode pelaksanaan pekerjaan yang ditawarkan memenuhi persyaratan substansi yang ditetapkan dalam dokumen lelang dan diyakini menggambarkan penguasaan penyelesaian pekerjaan.
- b. Jadwal waktu pelaksanaan pekerjaan yang ditawarkan tidak melampaui batas waktu yang telah ditetapkan dalam lelang.
- c. Jenis kapasitas komposisi dan jumlah peralatan minimal yang disediakan sesuai dengan dokumen lelang.
- d. Spesifikasi teknis memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam dokumen lelang.
- e. Personil inti yang akan ditempatkan secara penuh sesuai dengan persyaratan yang ditentukan dalam dokumen lelang serta dalam posisinya dalam manajemen pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan organisasi pelaksanaan yang diajukan.
- f. Bagian pekerjaan yang akan disub-kontraktorkan sesuai dengan persyaratan yang dicantumkan dalam dokumen lelang.
- g. Mencantumkan minimal 3 (tiga) pengalaman membangun bangunan bertingkat.
- h. Memenuhi syarat teknis lainnya yang ditetapkan dalam dokumen lelang.

3. Apabila dalam evaluasi terakhir termaksud di atas hal-hal yang kurang jelas atau meragukan, panitia melakukan klarifikasi dengan pihak calon penyedia barang/jasa. Hasil evaluasi teknis dituangkan dalam berita acara. Terhadap penawaran yang memenuhi persyaratan teknis akan dilanjutkan dengan evaluasi kewajaran harga sedangkan terhadap penawaran yang tidak memenuhi persyaratan teknis dinyatakan gugur.
4. Unsur-unsur yang perlu diteliti dan dinilai dalam evaluasi kewajaran harga adalah hal-hal yang pokok atau penting, yaitu meliputi :
 - a. Total harga yang ditawarkan secara keseluruhan dan atau bagian/unsur-unsurnya.
 - b. Bilamana terdapat perbedaan antara penulisan nilai dalam angka dan huruf maka nilai penawaran diakui adalah nilai dalam tulisan huruf.
 - c. Panitia melakukan koreksi aritmetik terhadap hal-hal sebagai berikut :
 - 1) Koreksi aritmetik atas kesalahan penjumlahan dan pengalihan volume dengan harga satuan pekerjaan dilakukan dengan ketentuan bahwa harga satuan pekerjaan yang ditawarkan oleh peserta tidak boleh diubah.
 - 2) Jenis volume pekerjaan yang tercantum dalam dokumen penawaran disesuaikan dengan yang tercantum dalam dokumen lelang.
 - 3) Jenis pekerjaan yang tidak diberi harga satuan dalam penawaran harga dianggap tidak sudah termasuk dalam harga satuan pekerjaan yang lain, dan harga satuan pada surat penawaran tetap dibiarkan kosong. Sedang jenis pekerjaan tersebut harus dikerjakan sesuai dengan volume yang tercantum dalam dokumen lelang.
 - 4) Hasil koreksi aritmatik dapat mengubah nilai atau urutan penawaran menjadi lebih tinggi atau lebih terhadap urutan penawaran semula.
 - d. Pembuatan Berita Acara Hasil Pelelangan
Panitia membuat kesimpulan dari hasil evaluasi harga dan dituangkan dalam Berita Acara Hasil Pelelangan (BAHP). BAHP memuat hasil pelaksanaan pelelangan termasuk cara penulisan, rumus-rumus yang digunakan, sampai dengan penetapan urutan pemenangnya berupa daftar peserta pelelangan yang dimulai dari harga penawaran terendah. BAHP ditandatangani oleh ketua dan semua anggota panitia atau sekurang-kurangnya dua pertiga dari jumlah anggota.

Pasal 14 : Usulan Penetapan Calon Pemenang Lelang

1. Panitia menetapkan calon pemenang lelang yang memasukkan penawaran yang menguntungkan bagi Fakultas Teknik dalam arti :
 - a. Penawaran secara administratif dan teknis dapat dipertanggungjawabkan...
 - b. Perhitungan harga yang ditawarkan dapat dipertanggungjawabkan.
 - c. Telah memperhatikan penggunaan semaksimal mungkin hasil produksi dalam negeri.
2. Calon pemenang harus sudah ditetapkan oleh panitia selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari kerja setelah penawaran.
3. Dalam hal terdapat 2 (dua) calon pemenang mengajukan harga penawaran yang sama, maka panitia meneliti kembali data klarifikasi peserta yang bersangkutan dan memilih peserta yang menurut pertimbangannya mempunyai kemampuan yang lebih besar, dan hal ini dicatat dalam berita acara.
4. Panitia membuat dan menyampaikan laporan pada pengguna barang/jasa atau kepada pejabat yang berwenang mengambil keputusan untuk menentukan pemenang lelang melalui pengguna barang/jasa, laporan tersebut disertai usulan pemenang dan penjelasan atau keterangan lain yang dianggap perlu sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan.

Pasal 15 : Penetapan Pemenang Lelang

Pemenang lelang ditetapkan oleh pejabat yang berwenang menetapkan berdasarkan usulan panitia. Pejabat yang berwenang segera menetapkan pemenang lelang dan mengeluarkan Surat Keputusan Penetapan Penyedia Barang/Jasa (SKPPBJ) serta menyampaikan kepada panitia selambat-lambatnya lima hari kerja untuk penetapan pengguna barang/jasa.

Pasal 16 : Pengumuman Pemenang Lelang

Pemenang lelang diumumkan dan diberitahukan oleh panitia kepada peserta selambat-lambatnya 2 (dua) hari kerja setelah diterimanya SKPPBJ dan pejabat yang berwenang.

Pasal 17 : Penerbitan Surat Keputusan Penetapan Penyedia Baran/Jasa (SKPPBJ)

1. Pengguna barang/jasa mengeluarkan surat keputusan penetapan penyedia barang/jasa (SKPPBJ) sebagai pelaksana pekerjaan yang dilelangkan.
2. Peserta lelang yang ditetapkan sebagai penyedia barang/jasa wajib menerima keputusan tersebut. Apabila yang bersangkutan mengundurkan diri dan masa penawarannya masih berlaku, maka pengunduran diri tersebut hanya dilakukan berdasarkan alasan yang dapat diterima secara obyektif oleh pengguna barang/jasa dengan ketentuan jaminan penawaran peserta lelang yang bersangkutan dicairkan dan disetorkan pada IKOMA FT UNY.
3. Terhadap penyedia barang/jasa yang ditetapkan sebagai pelaksana pekerjaan mengundurkan diri dengan alasan yang tidak dapat diterima dan masa penawarannya masih berlaku, disamping jaminan penawaran yang bersangkutan dicairkan dan disetorkan pada IKOMA FT UNY.
4. Apabila pemenang lelang urutan pertama yang ditetapkan sebagai penyedia barang dan jasa mengundurkan diri, maka penetapan barang/jasa dapat dilakukan kepada calon pemenang lelang urutan kedua (jika ada) sesuai dengan harga penawarannya, dengan ketentuan :
 - a. Harga penawaran calon pemenang lelang urutan kedua tidak melebihi pagu dana yang tersedia dalam dokumen anggaran atau dokumen lain yang dipersamakan.
 - b. Penetapan pemenang lelang urutan kedua tersebut harus terlebih dahulu mendapat persetujuan/penetapan pejabat yang berwenang menetapkan pemenang lelang.
 - c. Masa penawaran calon pemenang lelang urutan kedua masih berlaku atau sudah diperpanjang masa berlakunya.
5. Apabila calon pemenang lelang urutan kedua juga mengundurkan diri, maka penetapan penyedia barang/jasa dapat dilakukan kepada calon pemenang lelang urutan ketiga (jika ada) sesuai dengan harga penawarannya dengan ketentuan :
 - a. Harga penawaran calon pemenang lelang urutan ketiga tidak melebihi pagu dana yang tersedia dalam dokumen anggaran atau dokumen lain yang dipersamakan.
 - b. Penetapan pemenang lelang tersebut harus terlebih dahulu mendapat persetujuan/penetapan pejabat yang berwenang pemenang lelang.
 - c. Masa penawaran calon pemenang urutan ketiga masih berlaku atau sudah diperpanjang masa berlakunya.

Pasal 18 : Pelelangan Gagal

Pelelangan dianggap gagal apabila :

- a. Penyedia barang/jasa yang tercantum dalam daftar calon peserta lelang kurang dari 3 (tiga) atau;
- b. Penawaran yang masuk kurang dari 3 (tiga), atau;
- c. Tidak ada penawaran yang memenuhi syarat yang ditentukan dalam dokumen lelang, atau;
- d. Tidak ada penawaran yang harga penawarannya dibawah atau sama dengan pagu dana yang tersedia dan atau;

Pasal 19 : Larangan Memberi Ganti Rugi

Pejabat yang berwenang/pengguna barang/jasa dilarang memberikan ganti rugi kepada peserta lelang yang telah menyampaikan dokumen penawaran bila penawarannya ditolak atau pelelangan dinyatakan gagal.

Pasal 20 : Penandatanganan Kontrak

Setelah SKPPBJ diterbitkan, pengguna barang/jasa menyiapkan dan menandatangani kontrak pelaksanaan pekerjaan apabila dananya telah cukup tersedia dalam dokumen anggaran.

Pasal 21 : Pembayaran Uang Muka

Setelah kontrak ditandatangani pihak penyedia barang/jasa dapat mengajukan permintaan uang muka sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Uang muka diberikan maksimum sebesar 30% (tiga puluh perseratus) dari nilai kontrak kualifikasi K2/Koperasi usaha kecil, dan 20% (dua puluh perseratus) dari nilai kontrak kepada kualifikasi K1 dan B/Koperasi usaha menengah dan Perusahaan/Koperasi besar.
2. Pembayaran uang muka dilakukan setelah penyedia barang/jasa menyerahkan surat jaminan uang muka yang diberikan oleh Bank Umum atau perusahaan asuransi yang mempunyai program asuransi kerugian (*seruty bond*). Nilai surat jaminan tersebut sekurang-kurangnya sama dengan nilai uang muka yang diberikan. Jaminan uang muka dapat dalam bentuk surat berharga yang senilai minimal sama dengan uang muka.
3. Uang muka sebagaimana dimaksud di atas diperhitungkan berangsur-angsur secara merata pada tahap-tahap pembayaran sesuai dengan ketentuan dalam kontrak dan selambat-lambatnya harus lunas pada saat

pekerjaan mencapai prestasi 100% (seratus perseratus) atau pada waktu penyerahan 1 (pertama).

1 : Peral

sanaan ba
t :
kumen pe
Rencana
Gambar-g
ini
Berita Ace
ppres NO.
aturan Pe
aksanaan
putusan Di
anggal 1 Apri
dung Nega
at Edaran I
3/D. II/03/2
entuan dal
entuan-kete
aturan setei

: Rencana

ng lambat 7
a (SPMK),
ra rinci. Rer
an pekerjaan
an berdasark
cana Kerja te
robot masing-
Waktu penger
restasi mingg
Grafik prestasi
ebutuhan bar
ebutuhan ten
ila pelaksana
an ayat I p
jaan karena
Ketua IKOMA
sanaan pekerj



BAB II SYARAT ADMINISTRASI

Pasal 1 : Peraturan Penyelenggaraan

Pelaksanaan bangunan ini didasarkan pada ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. Dokumen pelelangan yaitu :
 - Rencana Kerja dan Syarat-syarat pelaksanaan (RKS)
 - Gambar-gambar pelaksanaan yang merupakan kesatuan dengan RKS ini
 - Berita Acara Penjelasan Pekerjaan
2. Keppres NO. 18 tahun 2000 dan petunjuk teknis pelaksanaannya
3. Peraturan Pemerintah RI No. 29 tahun 2000 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Instansi Pemerintah
4. Keputusan Direktur Jendral Cipta Karya Nomer : 295/KPTS/CK/1997 tanggal 1 April 1997, tentang Tata Cara Penyelenggaraan Pembangunan Gedung Negara
5. Surat Edaran Bersama Bappenas dan Departemen Keuangan Nomor 1203/D. II/03/2000 tanggal 17 Maret 2000
6. Ketentuan dalam AV 1941, kecuali yang disebut lain dalam RKS
7. Ketentuan-ketentuan lain yang disebutkan dalam RKS BAB I
8. Peraturan setempat yang mengatur tentang pelaksanaan pembangunan

Pasal 2 : Rencana Kerja

1. Paling lambat 7 (tujuh) hari sejak diterbitkannya Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK), pelaksana/pemborong harus menyusun rencana kerja secara rinci. Rencana kerja dimaksud berupa "bar-chart" meliputi semua satuan pekerjaan, dibuat berdasarkan perincian volume dan harga satuan (bukan berdasarkan daftar rekapitulasi).
2. Rencana Kerja tersebut harus memuat :
 - Bobot masing-masing satuan pekerjaan
 - Waktu pengerjaan tiap tahun pekerjaan
 - Prestasi mingguan
 - Grafik prestasi kumulatif
 - Kebutuhan barang
 - Kebutuhan tenaga
5. Apabila pelaksana/pemborong tidak segera memulai pekerjaan sesuai dengan ayat 1 pasal ini, yang mengakibatkan kemacetan jalannya pekerjaan karena kesalahan pelaksana/pemborong, maka pemberi kerja/Ketua IKOMA FT UNY berhak untuk membatalkan penunjukan pelaksanaan pekerjaan.

6. Rencana kerja tersebut harus disetujui Konsultan Pengawas/Pengelola Teknis dan Ketua IKOMA FT UNY terlebih dahulu sebelum pekerjaan dimulai.
7. Walaupun rencana kerja tersebut telah mendapat persetujuan sesuai pasal diatas, namun tanggung jawab atas pembuatan rencana kerja tersebut tetap pada pelaksana/pemborong.
8. Jika ternyata pada realisasi pelaksanaan pekerjaan, prestasi pekerjaan mengalami kelambatan minimum 5 % maka pelaksana/pemborong harus menyusun rencana kerja baru, dimulai dari prestasi minggu terakhir (*reschedulling*).
9. Pelaksana/pemborong diwajibkan memberitahukan secara tertulis untuk persetujuan ketika akan memulai pekerjaan.

Pasal 3 : Bahan-bahan dan Los Bahan

1. Semua bahan dan barang yang didatangkan oleh pelaksana/pemborong, hanya dapat dipergunakan setelah mendapat persetujuan konsultan pengawas.
2. Bahan-bahan/barang-barang yang menurut penilaian konsultan pengawas tidak dapat dipakai atau tidak memenuhi syarat, harus dikeluarkan dari lingkungan pekerjaan paling lambat 2 x 24 jam, atas tanggungan dan biaya pelaksana/pemborong.
3. Jika pelaksana/pemborong melanjutkan pekerjaan dengan bahan-bahan yang tidak sesuai dengan yang diisyaratkan, maka hasil pekerjaan tersebut dibongkar dan diganti dengan bahan-bahan yang memenuhi syarat atas tanggungan pelaksana/pemborong.
4. Bila konsultan pengawas menolak barang/bahan yang didatangkan karena kualitasnya tidak memenuhi persyaratan, sedangkan pelaksana/pemborong kurang dapat menerima penolakan tersebut, maka pelaksana/pemborong dapat memeriksa bahan/barang tersebut ke Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik yang ditunjuk, sedangkan biaya pemeriksaan sepenuhnya ditanggung oleh pelaksana/kontraktor.
5. Untuk menyimpan bahan/barang, pelaksana/pemborong harus menyediakan los bahan yang memenuhi syarat teknis guna melindungi dari hilang atau rusaknya bahan-bahan tersebut. Setelah pekerjaan selesai, los bahan tersebut harus dibongkar kemudian disingkirkan dari tempat semula tanpa meninggalkan bekas, atas tanggungan pelaksana/pemborong dan tetap menjadi milik pelaksana/pemborong.
6. Pemborong harus membuat ruang kerja Direksi dan ruang rapat 1 unit ukuran ± 48 m² dengan dilengkapi :
 - a. 1 (satu) stell kursi dan meja tamu
 - b. Kursi dan meja rapat
 - c. Papan tulis putih (*white board*)
 - d. Kotak PPPK beserta isinya

e. Penempelan gambar Kerja

Ruang direksi beserta isinya setelah selesai menjadi milik pelaksana/pemborong

Pasal 4 : Penyelenggaraan dan Penyerahan Pekerjaan

1. Pelaksana/pemborong harus sudah mulai melaksanakan pekerjaan paling lambat 7 (tujuh) hari setelah pemberian pekerjaan (SPMK).
2. Pelaksana/pemborong harus menyelesaikan pekerjaan ini sesuai dengan persyaratan, menyerahkan pekerjaan ini kepada pemberi tugas untuk yang pertama kalinya (penyerahan pertama) paling lambat 120 (seratus duapuluh) hari kalender sejak tanggal pemberian pekerjaan (SPMK). Penyerahan pertama dilaksanakan dengan Berita Acara Serah Terima Pertama antara pemborong dan pemberi tugas.
3. Jika terjadi hal-hal diluar kemampuan pelaksana/pemborong yang dapat memperlambat pekerjaan dan dapat dibuktikan, alasannya, maka pelaksana/pemborong dapat mengajukan permohonan pengunduran waktu pelaksanaan pekerjaan secara tertulis, yang harus disampaikan kepada pemberi tugas paling lambat 15 (lima belas) hari sebelum waktu pelaksanaan pekerjaan berakhir.
4. Waktu pelaksanaan pekerjaan dapat diperpanjang sebanyak hari yang mengganggu pekerjaan (AV 1941 pasal 48) dan yang tercantum dalam laporan harian/mingguan.
5. Selama 60 (enam puluh) hari kalender setelah penyerahan pertama, pelaksana/pemborong masih bertanggungjawab untuk memperbaiki pekerjaan yang kurang sempurna termasuk kerusakan-kerusakan yang mungkin timbul setelah penyerahan pertama.
6. Sesudah habis jangka waktu pemeliharaan ini, pelaksana/pemborong harus menyerahkan pekerjaan ini untuk kedua kalinya kepada pemberi tugas. Dilaksanakan dengan Berita Acara Serah Terima Kedua antara pemborong dan pemberi tugas.
7. Penyerahan pekerjaan (pertama dan kedua) baru dapat diterima setelah diadakan peninjauan bersama di lokasi pekerjaan oleh pelaksana/pemborong, Konsultan Proyek dan Pengelola Proyek. Kemudian dibuat Berita Acara Pemeriksaan Pekerjaan.
8. Pelaksana/pemborong wajib mengasuransikan tenaga kerja borongan harian lepas (ASTEK), sesuai dengan SKB Menteri Tenaga Kerja dan Menteri PU No. 07/Men/1984 dan No. 30/KPTS/- 1984 tanggal 2 Januari 1984 tentang pelaksanaan PP No. 35 tahun 1984.

Pasal 5 : Harga Borongan

Harga borongan didasarkan atas surat penawaran yang disetujui pemberi tugas dan persetujuan mewajibkan pelaksana/pemborong untuk melaksanakan pekerjaan dalam waktu yang telah ditentukan sampai selesai 100 % sempurna dan menyerahkan kepada pemberi tugas.

Pasal 6 : Dokumen Kontrak

1. Dokumen kontrak terdiri dari Surat Perjanjian Pemborongan, dengan dilampiri :
 - a. Rencana Kerja dan syarat-syarat (RKS)
 - b. Gambar bestek komplit
 - c. Berita acara penjelasan pekerjaan
 - d. Surat penawaran beserta lampiran-lampirannya
 - e. Berita acara pembukaan surat penawaran
 - f. Berita acara hasil pelelangan
 - g. Surat usulan calon pemenang lelang
 - h. Surat keputusan pemenang lelang
 - i. Berita acara pengumuman lelang
 - j. Surat kesanggupan melaksanakan pekerjaan
 - k. Surat perintah mulai kerja (SPMK)
2. Semua biaya materai dan pajak yang dikenakan untuk pekerjaan ini menjadi tanggungan pelaksana/pemborong.
3. Dokumen kontrak pada point 1 dibuat sebanyak 5 (lima) bandel, bermaterai Rp. 6000,- 3 bandel lengkap dengan gambar, pembuatannya menjadi tanggungan pelaksana/pemborong.

Pasal 7 : Penandatanganan Surat Perjanjian Pemborongan

1. Pemberi tugas dan kontraktor yang ditunjuk melaksanakan pekerjaan ini membuat surat perjanjian pemborong (kontrak) seperti tersebut pada pasal 6 diatas.
2. Pelaksana/pemborong yang ditunjuk melaksanakan pekerjaan, harus menandatangani surat perjanjian pemborongan karena merupakan dasar yang kuat dan mengikat dalam melaksanakan pekerjaan, paling lambat 15 (lima belas) hari setelah dikeluarkannya SKPPBJ.
3. Sebelum penandatanganan surat perjanjian pemborongan, pelaksana/pemborong harus sudah menyerahkan jaminan pelaksanaan sesuai yang tertera pada BAB II pasal 10.

Pasal 8 : Buku Harian, Laporan Harian dan Lain-lain

1. Pelaksana/pemborong berkewajiban memberi persetujuan pada laporan harian dan mingguan yang dibuat oleh konsultan pengawas atas dasar buku harian dan laporan harian.
2. Untuk menentukan tahapan kerja dan dokumentasi, pelaksana/pemborong harus membuat foto berwarna yang cukup jumlahnya. Foto tersebut dilaksanakan minimal saat prestasi untuk angsuran pembayaran, ditambah satu kali saat sebelum pekerjaan dimulai.
3. Setiap pemotretan diambil 3 (tiga) opname dengan ukuran postcard (13 x 10 cm) dan dibuat rangkap 4 (empat). Harus dilengkapi dengan gambar situasi, arah dan tanggal pemotretan.
4. Setiap pemotretan angsuran pembayaran (*termijn*) harus disertai dengan pemotretan ini sesuai dengan prestasi angsuran pembayaran.

Pasal 9 : Penambahan dan Pengurangan Pekerjaan

1. Semua penambahan dan pengurangan pekerjaan harus dikerjakan atas perintah tertulis dari pemberi tugas dan akan diperhitungkan atas harga suatu yang dilampirkan pada surat penawaran pada waktu pelelangan. Untuk pekerjaan dimana harga satuannya tidak tercantum dalam lampiran surat penawaran, maka harga satuannya ditentukan berdasarkan harga pasar. Keputusan pemimpin proyek tentang penambahan dan pengurangan pekerjaan dikeluarkan setelah dibicarakan dengan pengelola proyek, konsultan perencana dan konsultan pengawas.
2. Pekerjaan tambah yang dikerjakan tanpa perintah tertulis dari pemimpin proyek, tidak ada penambahan biaya, sepenuhnya menjadi tanggung jawab pelaksana/pemborong.
3. Pekerjaan pengurangan yang dikerjakan tanpa perintah tertulis dari pemberi tugas akan dimintakan perubahan kembali sesuai dengan ketentuan dalam RKS dan gambar bestek.
4. Pekerjaan tambah dan kurang tersebut diatas, diperhitungkan/dibayarkan pada pembayaran angsuran (*termijn*) terakhir (penyerahan kedua), kalau ada ketidaksesuaian antara BQ, RKS dan gambar maka penyelesaiannya dengan diadakan rapat evaluasi pekerjaan.

Pasal 10 : Jaminan Penawaran dan Jaminan Pelaksanaan

1. Untuk mengajukan penawaran pekerjaan ini, pelaksana/pemborong diwajibkan menyerahkan jaminan penawaran berupa surat jaminan bank (bank garansi) dari bank pemerintah/lembaga keuangan lain yang ditetapkan oleh Menteri Keuangan, masa berlaku jaminan 60 hari kalender.

2. Jaminan penawaran tersebut harus dibuat khusus untuk pekerjaan ini, atas nama perusahaan, tidak bersyarat, berlaku untuk sekurang-kurangnya 1 (satu) bulan sejak tanggal surat penawaran, yang bernilai antara 1% sampai dengan 3 % dari perhitungan harga penawaran.
3. Jaminan penawaran tersebut akan segera dikembalikan apabila pelaksana/pemborong yang bersangkutan tidak menjadi pemenang dalam pelelangan. Bagi calon pemenang yang tidak ditetapkan sebagai pemenang, jaminan penawarannya akan dikembalikan dan diharap para rekanan segera mengambil kepada panitia lelang selambat-lambatnya 1 (satu) bulan sejak Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) dikeluarkan/diterbitkan.
4. Jaminan penawaran akan menjadi milik Fakultas Teknik UNY apabila peserta lelang mengundurkan diri setelah menyerahkan berkas penawarannya.
5. Pelaksana/pemborong yang telah menerima surat perintah mulai kerja (SPMK) dan telah menyerahkan surat kesanggupan melaksanakan pekerjaan, diwajibkan untuk menyerahkan surat jaminan pelaksanaan berupa surat jaminan bank pemerintah atau bank/lembaga keuangan, sebesar 3 % s/d 5 % (tiga sampai lima perseratus) dari nilai kontrak dan berlaku sampai dengan saat penyerahan kedua.
6. Jaminan pelaksanaan harus diserahkan kepada pemberi tugas sebelum penandatanganan surat perjanjian pemborongan.
7. Jaminan pelaksanaan akan menjadi milik Fakultas Teknik UNY apabila pelaksana/pemborong yang melaksanakan pekerjaan tersebut mengundurkan diri atau berhalangan atas kelalaian pelaksana/pemborong sehingga mengakibatkan hubungan terpaksa diputuskan.
8. Jaminan pelaksanaan akan dikembalikan kepada pelaksana/pemborong setelah pelaksanaan pekerjaan selesai sesuai kontrak, yaitu pada penyerahan pekerjaan yang pertama.
9. Apabila jaminan pelaksanaan sudah habis masa berlakunya dan ternyata jaminan pelaksanaan tersebut masih diperlukan maka pelaksana/pemborong wajib memperpanjang masa berlakunya jaminan pelaksanaan tersebut.

Pasal 11 : Denda

1. Denda Keterlambatan
Jika pelaksana/pemborong tidak dapat memenuhi ketentuan yang tercantum pada BAB II pasal 4 ayat 2 tentang jangka waktu pelaksanaan pekerjaan, maka pemborong dikenai denda kelambatan sebesar 1‰ (satu permil) setiap hari keterlambatan dari maksimum 5 % dari jumlah harga borongan. Denda ini khusus dikenakan karena keterlambatan tanpa memperhatikan ayat-ayat pasal ini.
2. Denda Kelalaian

Sesuai dengan 49 AV 1941, setiap kali melalaikan dari uraian dan syarat-syarat pekerjaan dan atau peraturan yang dikeluarkan atas dasar perintah direksi/*bouwheer*, pemborong dikenakan denda kelalaian sebesar 1‰ (satu permil) untuk setiap kali terjadi kelalaian denan denda maksimum 5 % dari harga borongan.

3. Pembayaran denda keterlambatan dan denda kelalaian dilaksanakan dan diperhitungkan pada pembayaran angsuran saat prestasi pekerjaan 100 % (penyerahan sempurna).
4. Dilampauinya batas-batas maksimum denda tersebut pada ayat 1 dan 2 ini diatas, dapat mengakibatkan dibatalkannya kontrak pemborongan.

Pasal 12 : Aturan Pembayaran

1. Sumber biaya pelaksanaan pekerjaan ini berasal dari dana IKOMA Fakultas Teknik UNY.
Nomor : tanggal : tahun :
2. Aturan pembayaran
Aturan pembayaran atas harga borongan akan diatur kemudian pada surat perjanjian pemborongan (kontrak).
3. Setiap kemajuan fisik sesuai dengan permintaan angsuran pembayaran dilaporkan kepada pemberi tugas tepat pada waktunya. *
4. Tanda terima pembayaran angsuran harus ditandatangani sendiri oleh pimpinan perusahaan. Dalam hal ini pimpinan perusahaan berhalangan, dapat diwakilkan kepada orang lain dengan surat kuasa bermaterai Rp. 6000.- (enam ribu rupiah) yang ditandatangani keua belah pihak.

Pasal 13 : Resiko Upah dan Harga Bahan

1. Pekerjaan ini dilaksanakan berdasarkan harga penawaran yang telah disahkan oleh pemberi tugas.
2. Dalam batas berlakunya kontrak pemborongan pekerjaan yang dimaksud dengan RKS ini, segala kenaikan bahan dan upah kerja menjadi tanggungjawab kontraktor dan segala bentuk "claim" tidak dibenarkan kecuali dalam keadaan *force majeure*.
3. Yang dimaksud dengan *force majeure* adalah suatu kejadian diluar kekuasaan/kemampuan kontraktor, baik langsung maupun tidak langsung mempengaruhi jalannya pekerjaan, antara lain : bencana alam (banjir, gunung meletus, gempa bumi, taufan, petir) dan kebijakan moneter dari pemerintah. Dalam hal ini kaitannya dengan kebijakan moneter, harus ada ketentuan pemerintah yang mengatur diperbolehkannya penyesuaian harga (eskalasi).

Pasal 14 : Perselisihan

1. Perselisihan yang terjadi dalam pelaksanaan pekerjaan akan diselesaikan secara musyawarah. Bila dengan musyawarah belum/tidak dapat terselesaikan maka penyelesaian akan dilakukan oleh komisi arbitrase/penengah.
2. Perselisihan yang tidak dapat diselesaikan dengan cara tersebut pada ayat 1 di atas, akan diselesaikan lewat Kapaniteraan Pengadilan Negeri Sleman Yogyakarta.
3. Biaya penyelesaian perselisihan aya 1 pasal ini ditanggung bersama, sedangkan biaya pada ayat 2 pasal ini ditanggung oleh pihak yang kalah.

Pasal 15 : Pemberian Pekerjaan Kepada Pihak Ketiga

1. Pekerjaan ini tidak boleh diborongkan kepada pihak ketiga kecuali untuk pekerjaan M/E dan anti rayap.
2. Instalasi listrik yang ditunjuk harus sudah memperoleh pensahan instansi yang berwenang dan mendapat persetujuan tertulis dari pemberi tugas.
3. Pekerjaan-pekerjaan instalasi harus diselesaikan sampai taraf baik dari instalatir yang bersangkutan, untuk pekerjaan listrik harus sampai menyala.
4. Sub kontraktor anti rayap harus memberikan jaminan tidak selama 10 (sepuluh) tahun.
5. Bila ternyata pekerjaan ini diborongkan kepada pihak ketiga kecuali M/E, maka akan diadakan pencabutan pekerjaan/pemutusan kontrak secara sepihak tanpa perantara hukum dengan denda terhadap pelaksana/pemborong sebesar 10 % dari harga borongan.
6. Apabila pelaksana/pemborong yang memenangkan lelang adalah pelaksana/pemborong yang tidak termasuk dalam golongan ekonomi lemah, maka dalam Surat Perjanjian Pemborongan/Kontrak harus dicantumkan bahwa :
 - a. Pelaksana/pemborong wajib bekerja sama dengan pemborong golongan ekonomi lemah setempat, misal dengan sub kontraktor pekerjaan listrik, anti rayap, leveransir bahan dan jasa. Kerjasama ini harus disetujui oleh pemberi tugas.
 - b. Dalam melaksanakan ketentuan sebagaimana dimaksudkan dalam 5.1 diatas, pelaksana/pemborong yang melaksanakan pekerjaan tetap bertanggungjawab atas seluruh pekerjaan tersebut.
 - c. Bentuk kerjasama tersebut adalah hanya untuk sebagian pekerjaan saja dan tidak diberikan mensubkontraktorkan pekerjaan lain lebih jauh.
 - d. Membuat laporan periodik mengenai pelaksanaan ketetapan sebagaimana yang dimaksudkan diatas, termasuk melaporkan pelaksanaan pembayaran kepada pemberi tugas

- e. Apabila pelaksana/pemborong yang bersangkutan tidak melakukan ketentuan sebagaimana tersebut pada a, b dan c diatas, maka akan diadakan pemutusan kontrak sepihak.

Fasai 16 : Lain-lain

1. Pelaksana/pemborong harus dapat menyelesaikan pekerjaan secara keseluruhan sesuai dengan ketentuan dan waktu yang diisyaratkan. Bila ternyata pelaksana/pemborong tidak dapat memenuhi, maka kepada pelaksana/pemborong dikenakan sanksi tersebut dalam pasal 11 Bab II ini, untuk menjadi milik negara.
2. Pada waktu penyerahan pekerjaan yang pertama kepada pemberi tugas, pelaksana/pemborong harus juga menyerahkan :
 - a. Buku Direksi/buku tamu
 - b. Klise foto proyek beserta fotonya 3 (tiga) set
 - c. As Built Drawing (rangkap 3) yang dibuat oleh konsultan pengawas bersama pemborong.
 - d. Kunci-kunci ½ set
 - e. Keur Listrik
 - f. Jaminan anti rayap
3. Pada penyerahan pekerjaan yang kedua kepada pemberi tugas, pelaksana/pemborong harus sudah membersihkan bangunan dari segala kotoran dan sisa-sisa bahan.
4. Segala sesuatu yang belum tertera/termaktub di dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) ini, akan disusulkan dalam acara penjelasan dan tertera dalam Berita Acara Penjelasan yang sifatnya mengikat dalam pelaksanaan pekerjaan.

BAB III SYARAT-SYARAT TEKNIS

Pasal 1 : Tempat dan Uraian Pekerjaan

1. Keterangan Umum
 - a. Pekerjaan ini harus diselesaikan sesuai dengan yang dimaksud dalam RKS. Gambar-gambar Perencanaan, Berita Acara Rapat Penjelasan Pekerjaan serta agenda yang disampaikan selama pekerjaan.
 - b. Pekerjaan ini terletak di atas tanah milik UNY, yang terletak di kampus Karangmalang Yogyakarta.
2. Lingkup pekerjaan
Pekerjaan-pekerjaan yang harus diselesaikan adalah :
 - a. Pembangunan gedung kantor pusat layanan terpadu seluas 3096 m² Fakultas Teknik UNY.
 - b. Pekerjaan tersebut dan pekerjaan lain diuraikan dalam RKS ini serta gambar pelaksanaan di dalam dokumen kontrak lainnya.
3. Tenaga dan sarana bekera
Untuk kelancaran pelaksanaan pekerjaan, pemborong harus menyediakan :
 - a. Tenaga kerja/tenaga ahli dengan pengalaman yang cukup memadai untuk jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan, khusus pekerjaan finishing, tukang diambil dari daerah Magelang.
 - b. Alat-alat bantu seperti : beton molen, pompa air, slump test, silinder beton, alat-alat pengangkut bahan dan peralatan lain yang menunjang pelaksanaan pekerjaan.
 - c. Bahan bangunan yang akan digunakan dalam jumlah yang cukup, sehingga kelancaran pekerjaan tidak akan terganggu oleh terlambatnya suplai bahan.
4. Cara pelaksanaan
Pekerjaan ini harus dilaksanakan dengan keahlian sesuai ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam rencana kerja dan syarat-syarat pelaksanaan (RKS), gambar rencana dan berita acara penjelasan pekerjaan serta mengikuti petunjuk dan arahan konsultan pengawas.

Pasal 2 : Jenis dan Mutu Bahan

Jenis dan mutu bahan yang dipakai dalam pekerjaan ini, diutamakan produksi dalam negeri, sesuai dengan Keputusan Bersama Menteri Perdagangan dan Koperasi, Menteri Perindustrian dan Menpan ;

Nomer : 472/Kpb/XII/80 Nomer : 83/MENPAN/80

Nomer : 64/MENPAN/980

Tanggal : 23 Desember.1980

Pasal 3 : Gambar-gambar

Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS) ini dilampiri dengan 1 set gambar rencana yang terdirilembar, ditambah dengan gambar-gambar revisi yang termasuk dalam Berita Acara Penjelasan Pekerjaan.

Pasal 4 : Peraturan Teknis Pembangunan Yang Digunakan

1. Dalam melaksanakan pekerjaan kecuali bila ditentukan lain dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) ini, berlaku dan mengikat sepenuhnya ketentuan-ketentuan/peraturan-peraturan dibawah ini termasuk segala perubahan dan tambahan :
 - a. Keppres No. 18 Tahun 2000
 - b. Peraturan umum tentang Pelaksanaan Pembangunan di Indonesia atau *Algeme Voorwaarden voor de Uitvoering bij aanemng van openbarewerken (AV) 1941*
 - c. Keputusan-keputusan dari Majelis Indonesia untuk Arbitrase Teknik dari Dewan Teknik Pembangunan Indonesia (DPTI)
 - d. Peraturan Beton Indonesia (PBI) 1971
 - e. SKSNI-T-15-1991-03
 - f. Peraturan Umum dari Dinas Keselamatan Kerja Departemen Tenaga Kerja.
 - g. Peraturan Umum tentang Pelaksanaan Instalasi Listrik (PUIL) 1987 dan ketentuan-ketentuan dari PLN setempat.
 - h. Ketentuan umum tentang plumbing, pemipaan air bersih dan pembuangan air kotor.
 - i. Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia (PKKI) 1961.
 - j. Peraturan Semen Portland Indonesia NI No. 08.
 - k. Peraturan Pembebasan Indonesia untuk gedung tahun 1983.
 - l. Standar Industri Indonesia (SII) yang berlaku.
 - m. Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia (PUBBI) 1982.
 - n. PBBi tahun 1983
 - o. Peraturan Perencanaan Tahan Gempa untuk gedung tahun 1983.
 - p. Peraturan/ketentuan lain yang dikeluarkan oleh jawatan/instansi pemerintah setempat, yang bersangkutan dengan permasalahan bangunan pemerintah.
2. Untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan yang tercantum pada Bab III pasal 1 ayat 1, berlaku dan mengikat pula :
 - a. Rencana Kerja dan Syarat-syarat pelaksanaan (RKS) yang dibuat oleh Konsultan Perencana dan telah disahkan oleh pemberi Tugas.
 - b. Gambar rencana yang dibuat oleh konsultan perencana dan telah disahkan oleh Pemberi Tugas termasuk juga gambar detail pelaksanaan (shop drawing) yang dibuat Pelaksana/pemborong dan telah disahkan oleh Konsultan Pengawas.

Jasa
disyahkan
Bila dalam
pengawas
dalam me
disampaikan
dimintakar
Dalam wak
maksud
tugaska
in.

- c. Berita Acara Penjelasan Pekerjaan, termasuk di dalam revisi RKS dan revisi gambar rencana.
- d. Surat Keputusan Pemenang Pengadaan Barang/Jasa.
- e. Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) Pelaksana/pemborong.
- f. Surat Perjanjian Pekerjaan Perombongan (kontrak).
- g. Berita Acara Rapat Evaluasi Pekerjaan, yang dibuat oleh konsultan pengawas setelah rapat evaluasi pekerjaan.

Pasal 5 : Perbedaan PKS dan Gambar

1. Pelaksana/pemborong wajib meneliti semua gambar dan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) termasuk tambahan dan perubahannya yang tercantum di dalam Berita Acara Penjelasan Pekerjaan.
2. Bila terdapat perbedaan antara gambar rencana dan RKS, sejauh menyangkut spesifikasi RKS yang mengikat. Bila dalam RKS tercantum, sedangkan dalam gambar rencana tidak tertera, maka yang mengikat/berlaku adalah yang tertera di dalam gambar RKS dan bila di RKS tidak tercantum dan dalam gambar tercantum maka yang berlaku adalah dalam gambar.
3. Bila dijumpai ketidakcocokan anantara satu gambar dengan gambar lain yang berkaitan, maka Konsultan Perencana diminta untuk menjelaskan hal tersebut agar sesuai dengan tujuan dan maksud perencanaan secara keseluruhan.
4. Bila timbul keraguan atas penafsiran gambar atau RKS, sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan kesalahan dalam pelaksanaan, maka Pelaksana/pemborong wajib menanyakan hal tersebut kepada Konsultan Pengawas dan Pelaksana/pemborong mengikuti petunjuk Konsultan Pengawas.

Pasal 6 : Kuasa Pelaksana/Pemborong di Lapangan

1. Untuk koordinasi kegiatan di lapangan, Pelaksana/pemborong wajib menugaskan seorang kepala pelaksana/ "site coordinator" yang cukup berpengalaman untuk lingkup pekerjaan yang dikerjakan dan mendapat kuasa penuh dari pimpinan pelaksana/pemborong. Petugas tersebut harus mempunyai latar pendidikan salah satu dari yang tersebut di bawah ini :
 - Sarjana Teknik Sipil/Arsitektur, dengan pengalaman lapangan minimum 3 (tiga) tahun.
 - Sarjana Muda Teknik Sipil, dengan pengalaman lapangan minimum 5 (lima) tahun.
2. Dengan ditugaskan Kepala Pelaksana tidak berarti bahwa pimpinan Pelaksana/pemborong lepas tanggung jawab. sebagian maupun keseluruhan terhadap pelaksanaan pekerjaan.
3. Pelaksana/pemborong wajib memberi tahu secara tertulis kepada Pemberi tugas, Pengelola Teknis dan Konsultan Pengawas tentang

3. Jika terpaksa pekerjaan harus dilaksanakan diluar jam kerja (lembur), maka pemborong harus mengajukan permohonan tertulis kepada Pemberi Tugas dan Konsultan Pengawas, dengan disebutkan :

- alasan menambahkan jam kerja (lembur)
- jenis pekerjaan yang dikerjakan lembur
- jumlah pekerjaannya
- waktu/jam lembur

Segala konsekuensi yang timbul akibat pekerjaan lembur, menjadi tanggung jawab Pelaksana/pemborong.

Pasal 10 : Lalu Lintas

Dalam melaksanakan pekerjaan dan pengangkutan bahan-bahan keperluan pekerjaan, Pelaksana/pemborong harus berhati-hati sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kelancaran lalu lintas atau menimbulkan kerusakan terhadap jalan yang ada dan prasarananya lainnya. Bila terjadi kerusakan, pelaksana/pemborong berkewajiban untuk mengganti/memperbaiki.

Pasal 11 : Cuaca

Pekerjaan harus dihentikan sementara apabila cuaca tidak mengijinkan/sangat mengganggu yang akan dapat mengakibatkan penurunan mutu suatu pekerjaan, kecuali Pelaksana/pemborong sudah mempersiapkan sarana untuk menanggulangnya.

Pasal 12 : Pemeriksaan Bahan Bangunan

1. Semua bahan/material yang didatangkan harus tetap mengacu/berpedoman pada isi pasal 2 Bab III.
2. Konsultan pengawas berwenang menanyakan tentang asal bahan yang didatangkan dan Pelaksana/pemborong wajib memberitahukannya.
3. Semua bahan bangunan yang digunakan harus diperiksa terlebih dahulu pada Konsultan Pengawas untuk mendapat persetujuan. Bahan/ccontoh bahan yang telah mendapatkan persetujuan untuk digunakan harus ditandai dengan paraf konsultan pengawas atau pihak lain yang telah disetujui untuk dipakai tidak boleh dibawa keluar lokasi.
4. Bahan yang telah didatangkan oleh Pelaksana/pemborong dilapangan, tetapi ditolak pemakaiannya oleh Konsultan Pengawas, maka bahan tersebut harus segera dikeluarkan dari lokasi proyek selambat-lambatnya 2 x 24 jam terhitung dari jam penolakan.
5. Bagian pekerjaan yang telah dikerjakan oleh Pelaksana/pemborong tanpa persetujuan/sepengetahuan Konsultan Pengawas di luar jam kerja dan tidak memberitahu terlebih dahulu, dan ternyata pekerjaan tersebut ditolak oleh Konsultan Pengawas, maka harus segera dihentikan dan yang sudah dikerjakan harus dibongkar atas biaya Pelaksana/pemborong dalam waktu yang ditetapkan oleh Konsultan Pengawas.

- P.
1. 6. Apabila konsultan pengawas perlu meneliti suatu bahan lebih lanjut. Konsultan Pengawas berhak mengirimkan bahan tersebut ke Laboratorium bahan konstruksi/bahan bangunan. Biaya pengujian menjadi tanggungan Pelaksana/pemborong.

2.
3.
Pasal 13 : Pemeriksaan Pekerjaan

1. Sebelum Pelaksana/pemborong melanjutkan mengerjakan suatu bagian pekerjaan, maka Pelaksana/pemborong harus minta kepada Konsultan Pengawas (di luar jam kerja dan tidak memberitahukan terlebih dahulu) untuk memeriksa bagian pekerjaan yang telah dikerjakan. Jika konsultan Pengawas telah menyetujuinya, maka Pelaksana/pemborong dapat mengerjakan bagian pekerjaan tersebut.
2. Bila permintaan pemeriksaan itu dalam 2 x 24 jam (dihitung dari jam diterimanya permintaan tersebut) tidak dipenuhi oleh Konsultan Pengawas (kecuali terhalang hari libur), Pelaksana/pemborong dapat melanjutkan pekerjaan tersebut dengan anggapan telah disetujui Konsultan Pengawas. Hal ini terkecuali, jika karena berbagai hal, Konsultan Pengawas minta perpanjangannya waktu.
3. Jika Pelaksana/pemborong melanggar ayat 1 pasal ini, konsultan pengawas berhak memerintahkan Pelaksana/pemborong untuk membongkar bagian pekerjaan sebagian atau seluruh untuk diperbaiki. Biaya pembongkaran dan pemasangan kembali menjadi tanggungan Pelaksana/pemborong.

Pasal 14 : Pekerjaan Persiapan

2. Ma
a. 1. Sebelum dimulai pelaksanaan pekerjaan, kontraktor bersama Konsultan Pengawas dan proyek (user) harus mendata bersama-sama/identifikasi barang bongkaran dan diserahkan lagi ke proyek.
- b. 2. Pembersihan halaman dan pembuangan sampah
Pelaksana/pemborong harus membersihkan sekitar lokasi pekerjaan dari segala sesuatu yang mungkin akan mengganggu pelaksanaan pekerjaan dan membuang tanah galian di bawah rencana lantai sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.
- c. 3. Pengaman Jalan Masuk
Pelaksana/pemborong diminta untuk membuat rambu lalu lintas tanda hati-hati, pada jalan keluar-masuk arel proyek, yang bersifat sementara.
3. Syar
a. 4. Ruang direksi, ruang relaks dan los bahan
Pelaksana/pemborong harus menyediakan ruang direksi keet dan los bahan serta beberapa kelengkapannya sesuai yang tertera pada Bab II pasai 3, juga ruang pelaksana sesuai kebutuhan pelaksana/pemborong.
- b. 5. Buku direksi, buku tamu dll.
- b. Pelaksana/pemborong harus menyediakan buku perintah direksi, buku tamu, buku laporan harian dan buku lain yang dipandang perlu oleh Konsultan Pengawas.
- c. S
bi
ke

6. Apabila konsultan pengawas perlu meneliti suatu bahan lebih lanjut. Konsultan Pengawas berhak mengirimkan bahan tersebut ke Laboratorium bahan konstruksi/bahan bangunan. Biaya pengujian menjadi tanggungan Pelaksana/pemborong.

Pasal 13 : Pemeriksaan Pekerjaan

1. Sebelum Pelaksana/pemborong melanjutkan mengerjakan suatu bagian pekerjaan, maka Pelaksana/pemborong harus minta kepada Konsultan Pengawas (di luar jam kerja dan tidak memberitahukan terlebih dahulu) untuk memeriksa bagian pekerjaan yang telah dikerjakan. Jika konsultan Pengawas telah menyetujuinya, maka Pelaksana/pemborong dapat mengerjakan bagian pekerjaan tersebut.
2. Bila permintaan pemeriksaan itu dalam 2 x 24 jam (dihitung dari jam diterimanya permintaan tersebut) tidak dipenuhi oleh Konsultan Pengawas (kecuali terhalang hari libur), Pelaksana/pemborong dapat melanjutkan pekerjaan tersebut dengan anggapan telah disetujui Konsultan Pengawas. Hal ini terkecuali, jika karena berbagai hal, Konsultan Pengawas minta perpanjangannya waktu.
3. Jika Pelaksana/pemborong melanggar ayat 1 pasal ini, konsultan pengawas berhak memerintahkan Pelaksana/pemborong untuk membongkar bagian pekerjaan sebagian atau seluruh untuk diperbaiki. Biaya pembongkaran dan pemasangan kembali menjadi tanggungan Pelaksana/pemborong.

Pasal 14 : Pekerjaan Persiapan

1. Sebelum dimulai pelaksanaan pekerjaan, kontraktor bersama Konsultan Pengawas dan proyek (user) harus mendata bersama-sama/identifikasi barang bongkaran dan diserahkan lagi ke proyek.
2. Pembersihan halaman dan pembuangan sampah
Pelaksana/pemborong harus membersihkan sekitar lokasi pekerjaan dari segala sesuatu yang mungkin akan mengganggu pelaksanaan pekerjaan dan membuang tanah galian di bawah rencana lantai sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.
3. Pengaman Jalan Masuk
Pelaksana/pemborong diminta untuk membuat rambu lalu lintas tanda hati-hati, pada jalan keluar-masuk arel proyek, yang bersifat sementara.
4. Ruang direksi, ruang relaks dan los bahan
Pelaksana/pemborong harus menyediakan ruang direksi keet dan los bahan serta beberapa kelengkapannya sesuai yang tertera pada Bab II pasal 3, juga ruang pelaksana sesuai kebutuhan pelaksana/pemborong.
5. Buku direksi, buku tamu dll.
Pelaksana/pemborong harus menyediakan buku perintah direksi, buku tamu, buku laporan harian dan buku lain yang dipandang perlu oleh Konsultan Pengawas.

Pasal 15 : Peil Lantai Bangunan

1. Peil lantai dan ketinggian bangunan sesuai gambar perencanaan. Penentuan di atas harus diperiksa kembali dan atas persetujuan dari Konsultan Pengawas.
2. Bilamana terdapat perbedaan-perbedaan ukuran harus segera melaporkan kepada pengawas sebelum dilaksanakan. Pemakaian-pemakaian yang keliru sebelum dan selama pelaksanaan pekerjaan, menjadi tanggung jawab kontraktor.
3. Kontraktor diharuskan menggunakan alat-alat (instrument) yang perlu (dan tidak rusak) untuk mendapatkan ukuran, sudut-sudut dan ukuran tegak secara tepat dan dapat dipertanggungjawabkan, untuk itu dihindari cara-cara pengukuran dengan perasaan. penglihatan dan secara kira-kira.

Pasal 16 : Pekerjaan Kayu

1. Bahan :
 - a. Kayu yang digunakan harus menggunakan kayu bermutu, tua, kering serta tidak cacat yang dapat mengurangi kekuatan manapun pandangan.
 - b. Jenis kayu meliputi kayu jati, kayu kalimantan (kuning, kamper, bengkirai), dan multipleks.
 - c. Selama pelaksanaan pekerjaan mutu dan keringnya kayu harus selalu dijaga dengan menyimpannya ditempat kering, terlindung dari hujan dan panas, terutama kayu yang sudah distel.
2. Macam Pekerjaan
 - a. Digunakan kayu kamper untuk pekerjaan :
 - Rangka Plafond, ukuran sesuai dengan gambar
 - b. Digunakan kayu bengkirai untuk pekerjaan :
 - Gording 8/14 cm, balok tembok 8/12 cm, usuk 5/7 cm, lisplank 2/30
 - c. Digunakan multipleks untuk pekerjaan :
 - Papan bekisting beton
 - d. Digunakan kayu jati untuk reng 3/3 dan, jursi nok 8/12, kusen pintu dan daun pintu serta jendela.
3. Syarat-syarat pelaksanaan
 - a. Semua pekerjaan kayu yang nampak dari sisi bawah rangka plafond harus diserut/dipisah hingga benar-benar rata dan lurus.
 - b. Semua kayu kalimantan harus diawetkan dengan menggunakan bahan pengawet sekualitas Basileum hingga rata termasuk bagian-bagian yang akan menumpu.
 - c. Semua sambungan kayu harus dibuat secara teknis, rapi dan dimeni bidang sambungannya serta diberi perkuatan sesuai kebutuhan/persyaratan teknis (dibaut).

- d. Penyetelan kusen harus dilaksanakan secermat mungkin, agar tetap membentuk suatu bidang rata dengan dindingnya, tegak dan dindingnya siku-siku. Pemasangannya diperkuat dengan angkur horizontal. Pada kusen yang letaknya berdekatan dengan kolom struktur, rongga diantaranya diperkuat dengan campuran PC, sedangkan angkur dipasang vertikal.
- e. Sambungan kayu pada gording, hanger plafond harus diperkuat dengan diberi baut diameter 5/8" sebanyak minimal 2 buah baut dan lubang dimeni.
- f. Semua kayu yang datang ke proyek harus dalam keadaan yang tidak dimeni atau dicat.
- g. Semua kayu jati yang digunakan harus dari hasil gergajian kayu glondong dengan diameter minimal 40 cm.

Pasal 17 : Pekerjaan Beton Bertulang

1. Bahan

- a. Semen Portland yang digunakan harus dari type I menurut Peraturan Semen Portland Indonesia 1972 (NI-8) atau British standard No. 12 1965.

Semen harus sampai di lokasi dalam negeri seperti : Gresik, Tiga Roda, Onoda, Nusantara, kemasan 50 Kg dapat digunakan. Jika terpaksa menggunakan semen dengan merk yang berbeda maka penggunaannya harus diatur menurut jenis satuan pekerjaan, artinya dalam saiuannya pekerjaan tidak digunakan semen dengan merk yang berbeda, pengaturannya mengikuti petunjuk konsultan pengawas. Semen harus disimpan dalam gedung tertentu yang tidak lembab, berventilasi baik, diletakkan di atas lantai dilapisi papan setinggi 30 cm, penumpukan semen ke atas maximum 10 buah. Semen yang datang lebih awal harus digunakan lebih dahulu dibanding dengan yang datang lebih awal harus digunakan lebih dahulu dibanding dengan yang datang kemudian. Pozolan Portland Semen (PPC) tidak boleh digunakan.

- b. Agregat : Pasir dan Kerikil/Batu Pecah

Agregat yang digunakan adalah agregat alami atau buatan yang memenuhi syarat menurut PBI 1971 (NI-2) pasal 3.3, 3.4 dan 3.5

Agregat harus memenuhi syarat :

- 1) Pasir laut tidak boleh digunakan.
- 2) Bersih dari kotoran yang dapat menghalangi ikatan dengan semen, jika agregat yang datang ternyata kotor, maka sebelum dipakai harus dicuci lebih dahulu.
- 3) Jika kerikil/batu pecah yang akan digunakan ternyata terlalu kering, maka sebelum digunakan harus dibasahi dengan disiram air.

- 4) Pasir yang digunakan harus berbutir kasar, sedangkan ukuran kerikil/batu pecah mengikuti persyaratan dalam PBI (Peraturan Beton Indonesia).
 - 5) Pasir yang digunakan dari Kulon Progo dan Koral Siluk.
- c. Air
- 1) Air untuk adukan dan pemeliharaan beton, harus bebas dari asam, garam, bahan, alkali dan bahan organik yang dapat mengurangi mutu beton. Air tersebut harus memenuhi syarat-syarat menurut PBI 1971 (NI-2) pasal 3.6.
 - 2) Penggunaan air untuk kerja harus mendapat persetujuan konsultan pengawas.
 - 3) Bila akan digunakan air kerja yang bukan untuk air minum dan mutunya meragukan, maka konsultan pengawas dapat minta kepada pemborong untuk mengadakan penyelidikan tersebut atas tanggungan Pemborong.
- d. Baja Tulangan
- 4) Baja tulangan yang digunakan harus memenuhi persyaratan butir 4b hingga 4f.
 - 5) Tulangan dengan diameter > 12 mm menggunakan baja tulangan deform (BJTD 40) dengan tegangan leleh minimum 400 Mpa dan ulur minimum 20%.
 - 6) Tulangan dengan diameter < 12 mm menggunakan baja tulangan polos (BJTP 24) dengan tegangan leleh minimum 240 Mpa dan ulur minimum 22%.
 - 7) Kualitas baja tulangan tersebut di atas harus dibuktikan dengan uji tarik di Laboratorium Bahan atas tanggungan biaya kontraktor.
 - 8) Baja tulangan deform yang didatangkan harus lurus (belum dibengkok) dan hanya boleh berkarat ringan.
 - 9) Diameter tulangan deform dianggap memenuhi jika berat setiap meter panjang memenuhi tabel berikut :

No.	Diameter (mm)	Berat (Kg)
1	D 16	1,578
2	D 19	1,984
3	D 22	2,984
4	D 25	3,853

e. Bekisting (Acuan)

1) Syarat utama untuk bekisting adalah :

- Kuat menahan beban adukan beton tanpa menunjukkan perubahan bentuk
- Tahan terhadap perbedaan cuaca yang dapat mengakibatkan perubahan bentuknya

- Harus kedap air, tidak meloloskan air campuran (air semen), yang dapat merusak kualitas beton.
 - Mempunyai permukaan yang rata/halus.
- 2) Semua bekisting yang digunakan untuk acuan adukan beton pada pekerjaan ini diatur sebagai berikut :
- Untuk footplate, kolom praktis, ring praktis, sloof praktis dan beton latei, menggunakan papan kayu miranti tebal minimal 2 cm yang cukup kuat.
 - Untuk semua struktur beton kolom, konsol, balok dan plat lantai menggunakan bekisting multipleks 9 mm yang masih baru dengan rangka kayu kalimantan.
- 3) Bekisting harus dikerjakan dengan baik, teliti dan kokoh, untuk mendapatkan bentuk penampang, ukuran dari bahan beton seperti gambar struktur.
- 4) Bekisting yang telah digunakan sesuai dengan ayat b, dapat digunakan kembali dengan ijin Konsultan Pengawas.
- 5) Bekisting balok dan plat lantai tidak boleh dibongkar sebelum beton berumur 21 hari, untuk kolom 3 x 24 jam, kecuali ada perubahan khusus dan mendapat izin dari Konsultan Pengawas.
- f. Steiger/perancah
- 1) Steiger/perancah harus dipasang sedemikian rupa sehingga mampu menyangga adukan beton dan beban kerja di atasnya tanpa mengalami penurunan.
 - 2) Perancah/penyokong struktur beton menggunakan schfolding (sewa), pada bagian tertentu bisa menggunakan dolken dengan diameter 13 cm, diameter ujung minimal 5 cm dengan seijin Konsultan Pengawas.
 - 3) Masing-masing penyokong harus dihubungkan satu sama lain dengan balok kayu atau papan, agar merupakan kesatuan yang cukup kuat.
- g. Bahan tambahan untuk adukan beton (*additives*)
- 1) Pemakaian barang tambah kimiawi untuk adukan beton ("*concrete admixtures*") harus dengan ijin tertulis dari Konsultan Pengawas.
 - 2) Penggunaannya harus sesuai dengan petunjuk teknis pabrik yang bersangkutan, pencampurannya dengan dimasukkan ke dalam mesin pengaduk adukan beton.
 - 3) Pengguna bahan tambah tersebut di atas tidak menyebabkan dikurangnya volume semen dalam adukan.
 - 4) Jauh sebelum bahan tambah tersebut digunakan, pemborong harus membuat benda-benda uji sesuai dalam PBI 1971 pasal 4.7 dan 4.9, kemudian diperiksa ke Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik untuk diketahui kuat tekan pada umur yang dikehendaki.
- h. Semua bahan yang dipergunakan untuk pembuatan beton bertulang harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

Dalam kondisi yang meragukan, konsultan berhak mengirim bahan tersebut ke Laboratorium. Bahan Konstruksi Teknik untuk diperiksa, atas biaya pemborong.

2. Campuran Adukan Beton
 - a. Jika tidak disebut lain, beton yang digunakan harus memenuhi kuat desak rencana (F_c) 20 Mpa (silinder umur 28) dengan semen minimum 340 Kg setiap meter kubik.
 - b. Khusus untuk atap Doorloop harus betonkedap air dengan perbandingan volume 1 : 1,5 : 2,5
 - c. Lantai kerja dan rabat beton menggunakan beton dengan campuran 1 PC : 3 PS : 5 Kr.
 - d. Sebelum pencoran dilaksanakan, Kontraktor harus membuat trial mix campuran dengan jumlah semen memenuhi butir 1 dan mendapat persetujuan Pengawas.
 - e. Setiap jenis pekerjaan beton (pondasi, kolom, balok dan plat lantai) harus dibuat benda uji silinder dan dilakukan uji desak pada umur 7 dan 28 hari. Semua biaya pengujian ditanggung Kontraktor.
 - f. Jika hasil pengujian kuat desak menunjukkan gejala tidak memenuhi persyaratan butir 1, harus dilakukan pengujian tidak merusak dengan alat Rebound Hamer Test atau uji perlawanan penetrasi.
 - g. Jika hasil pengujian pada butir 6 menunjukkan gejala tidak memenuhi persyaratan harus dilakukan pengujian kuat desak terhadap sample boor (test coves).
 - h. Jika hasil pengujian pada butir 1, 6 dan 7 tidak memenuhi syarat harus dibuat perkuatan pada setiap struktur yang dianggap tidak memenuhi dengan persetujuan pengawas, perencana dan pemilik.
 - i. Semua biaya pengujian ditanggung Kontraktor.
3. Syarat-syarat Pelaksanaan
 - a. Steiger/perancah
 - 1) Perancah harus dipasang sedemikian rupa, hingga mampu menahan beban adukan beton dan beban kerja. Jarak masing-masing perancah maksimum 50 cm, dihubungkan satu sama lain dengan papan hingga merupakan satu kesatuan yang kokoh.
 - 2) Perancah harus diletakkan di atas landasan papan dengan tebal minimum 2 cm, agar tidak terjadi penurunan saat pengeboran.
 - b. Bekisting/acuan
 - 1) Bekisting dari multiplek tebal 9 mm harus dibuat berdasarkan dimensi yang tertera dalam gambar rencana, karena ukuran/dimensi yang tertera adalah ukuran cetak beton.
 - 2) Sambungan bekisting harus dibuat benar-benar rapat, sehingga air adukan beton tidak banyak keluar.
 - 3) Pemasangan bekisting harus benar-benar rata, selalu diperiksa sifat horizontal dan vertikalnya.

pengawas. Pe
Pengawas ur
beton harus
melalu dicapai

gunakan dai
a, sehingga
dengan nilai fa

lan adukan
cm.

ulai, bekisti
segala mac

beton yan
benda uji s
balok dan
pasal 4.7 d
benda uji ha
dan di b

nuhnya dita
h pengeras
nis dari pabr
kan seperti
acuan boleh
menyebutkan
lebih besar

pengecc
ikuti ketent

menyedia
umlah yang
rator). Mesi
disi siap pa
Tempat pe
yak dan kar
rus dilakuk
Pengawas.
aga keutuh
n, terutama

- 4) Pemasangan bekisting dilaksanakan setelah steiger/perancah terpasang dengan baik, dengan ijin Konsultan Pengawas.
- 5) Rangka/penguat bekisting harus dipasang sedemikian rupa sehingga dapat menjamin kokohnya bekisting.
- 6) Sebelum pengecoran dimulai, bagian dalam dari bekisting harus bersih dari semua kotoran maupun serpih kayu dan potongan kawat beton.
- 7) Pembongkaran bekisting tidak boleh dilakukan sebelum tercapainya pengerasan beton menurut PBI 1971 dipenuhi dan pembongkarannya dilakukan dengan hati-hati dan tidak boleh merusak beton yang sudah mengeras, dengan terlebih dahulu mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

c. Baja tulangan

- 1) Pelaksana/pemborong harus membuat gambar detail rencana pemotongan besi tulangan, tempat sambungan/pemberhentian, overlapping sambungan, pembengkokan baik untuk tulangan pokok maupun begel. Gambar ini dibuat untuk pekerjaan kolom struktur, balok struktur, plat, konsol, lisplank. Sebelum dilaksanakan pembuatannya, gambar ini harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

Tidak diperkenankan membengkokkan baja tulangan di tempat bekisting terpasang kecuali keadaan yang memaksa dengan persetujuan Konsultan Pengawas dan dihindari terhadap kerusakan bekisting.

Tulangan harus ditempatkan dengan teliti pada posisi sesuai gambar penulangan dan harus dijaga jarak antara tulangan dengan posisi bekisting untuk mendapat tebal selimut beton (beton decking) yang dipersyaratkan.

Tabel betong decking : 5,00 cm untuk dasar foot plate

3,00 cm untuk kolom

2,50 cm untuk balok

1,50 cm untuk plat

Beton decking dibuat dengan campuran 1 PC : 2 PS, dan digunakan setelah berumur minimal 7 hari.

- 2) Semua tulangan harus diikat dengan baik dan kokoh, sehingga dijamin tidak bergeser pada waktu pengecoran.
- 3) Semua ketentuan mengenai pembengkokan tulangan, kait begel, jarak antara tulangan dan lain-lain sepenuhnya mengikuti yang tertera pada PBI 1971.
- 4) Semua baja tulangan de form yang didatangkan tidak boleh ditekuk.

d. Pengecoran

- 1) Pengecoran hanya boleh dilaksanakan setelah pemasangan tulangan serta kelengkapannya telah diperiksa dan dianggap

- benar oleh Konsultan Pengawas. Pemborong harus minta ijin tertulis kepada Konsultan Pengawas untuk memulai pengecoran.
- 2) Perbandingan campuran beton harus dilaksanakan dengan alat takaran yang tetap, agar selalu dicapai perbandingan volume yang tepat.
 - 3) Banyaknya air yang digunakan dalam adukan beton harus ditentukan sedemikian rupa, sehingga tetap dapat tercapai sifat mudah dikerjakan tetapi dengan nilai faktor air semen maksimum 0,60.
 - 4) Untuk mengetahui kekentalan adukan yang baik, perlu dilakukan pengujian "Slump" = 8 – 10 cm.
 - 5) Sebelum pengecoran dimulai, bekisting bagian dalam harus benar-benar bersih dari segala macam kotoran, bubuk atau serpihan kayu dan lain-lain.
 - 6) Untuk mengevaluasi mutu beton yang dicapai (F_c 20 Mpa), pemborong harus membuat benda uji silinder periodik, terutama untuk pengecoran, kolom, balok dan plat lantai, berdasarkan ketentuan di dalam PBI 1971 pasal 4.7 dan pasal 4.9.
 - 7) Persyaratan pembuatan benda uji harus mengikuti ketentuan dalam SKSNI-T-15-1991-03 dan di bawah arahan konsultan pengawas.
 - 8) Teknik dengan biaya uji sepenuhnya ditanggung kontraktor.
 - 9) Jika digunakan bahan tambah pengeras beton, pencampurannya harus mengikuti petunjuk teknis dari pabrik yang bersangkutan. Uji kuat tekan beton dilaksanakan seperti point "f" di atas, dengan ketentuan bahwa bekesting/acuan boleh dibongkar setelah ada hasil uji laboratorium yang menyebutkan bahwa kuat tekan beton pada umur yang dikehendaki lebih besar atau sama dengan kuat tekan beton yang disyaratkan.
 - 10) Pengadukan, pengangkutan, pengecoran, pemadatan dan perawatan beton harus mengikuti ketentuan yang tertera dalam PBI 1971 pasal 6.1 sampai 6.6.
 - 11) Pelaksana/pemborong harus menyediakan mesin pengaduk adukan beton/molen dalam jumlah yang cukup, demikian juga mesin penggetar adukan (vibrator). Mesin pengaduk yang akan digunakan harus dalam kondisi siap pakai, agar tidak terjadi hambatan saat pengadukan. Tempat pengadukan benar-benar bersih/bebas terutama dari minyak dan karat.
 - 12) Pemberhentian pengecoran harus dilakukan pada tempat-tempat yang telah disetujui Konsultan Pengawas.
 - 13) Pemborong harus selalu menjaga keutuhan dan kerapian letak tulangan pada saat pengecoran, terutama pada saat pengecoran lantai.

- gasan Kepala Pelaksana, dengan dilampiri salinan ijazah yang disyahkan dan pengalaman kerjanya, untuk mendapat persetujuan.
4. Bila dalam pelaksanaan pekerjaan, pengelola teknis maupun konsultan pengawas menilai bahwa Kepala Pelaksana tersebut tidak cukup cakap dalam mengkoordinasi pelaksanaan pekerjaan, maka hal tersebut akan disampaikan secara tertulis kepada Pelaksana/pemborong, untuk dimintakan adanya penggantian atau penambahan petugas lapangan.
 5. Dalam waktu 7 (tujuh) hari setelah diterimanya surat pemberitahuan yang dimaksud pada ayat 4 di atas, Pelaksana/pemborong harus sudah menugaskan Kepala pelaksana baru atau menambah dengan pekerjaan lain.

Pasal 7 : Alat-alat Pelaksana

Semua alat-alat yang akan digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan harus disediakan oleh Pelaksana/pemborong sebelum pekerjaan secara fisik dimulai. Alat tersebut harus dalam keadaan baik dan siap pakai, antara lain :

- Waterpass untuk pengukuran
- Pompa air jika diperlukan
- Alat megger, alat ukur listrik dan air jika diperlukan.
- Beton melon, vibrator/troller, slump test dan silinder, gerobak dorong dan sketmat.
- Alat-alat lain yang dipandang perlu untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan.

Pasal 8 : Situasi

1. Situasi
 - a. Pekerjaan yang disebut Bab II, pasal 1 ayat 1 adalah merupakan rencana yang akan dilaksanakan.
 - b. Ukuran-ukuran yang tertera dalam gambar dimaksudkan sebagai ukuran yang mengikat dalam pelaksanaan dan dipakai sebagai pegangan Pelaksana/pemborong.
 - c. Pelaksana/pemborong harus meneliti dengan seksama semua pekerjaan yang tertulis dalam RKS dan tertera dalam gambar di lokasi pekerjaan.
 - d. Kelalaian atau kekurangtelitian Pelaksana/pemborong dalam meneliti hal-hal yang disebutkan dalam ayat C di atas, jika tidak dijadikan alasan untuk mengajukan tuntutan.

Pasal 9 : Keamanan/Keselamatan di Lokasi dan Kerja Lembur

1. Sejak dimulainya pekerjaan sampai dengan saat penyerahan kedua pekerjaan, Pelaksana/pemborong bertanggungjawab terhadap keamanan di lokasi pekerjaan.
2. Pelaksana/pemborong harus menyediakan kelengkapan PPPK (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan), untuk persiapan jika terjadi kecelakaan di lokasi pekerjaan.

- 14)Pemborong harus mempersiapkan segala sesuatunya untuk pengamanan, pelindung dan lain-lain yang dapat menjamin kontinuitas pengecoran jika terjadi hujan.
- 15)Untuk menyambung suatu pengecoran, pengecoran sebelumnya harus dibersihkan pemukaannya dan dibuat kasar dengan sikat baja agar sempurna sambungannya dan sebelum adukan beton dituangkan, permukaan yang akan disambung harus disiram dengan air semen dengan campuran 1 PC : 0,5 air.
- 16)Perawatan Beton (Curing)
- 17)Beton (selain beton berkekuatan awal tinggi) harus dipertahankan dalam kondisi lembab paling sedikit 7 hari setelah penuangan, kecuali bila dirawat dengan perawatan yang dipercepat. Beton yang berkekuatan awal tinggi harus dipertahankan dalam kondisi lembab selama paling sedikit 3 hari pertama, kecuali dirawat dengan perawatan yang dipercepat. Perawatan beton bisa dilaksanakan dengan menggenangi air (bagian pelat) atau menutupi dengan karung basah dan disiram secara periodik.

Pasal 18 : Pekerjaan Pasangan Batu Belah, Batu Bata dan Plesteran

1. Bahan
 - a. Semen Portland/PC
Semen yang digunakan untuk pekerjaan batu bata dan plesteran harus memenuhi persyaratan yang sama dengan semen yang digunakan untuk pembuatan beton. (Lihat Bab III pasal 17 RKS ini).
 - b. Pasir
Pasir yang digunakan harus pasir yang berbutir tajam dan keras, bersih dari campuran kotoran dan tanah dan memenuhi persyaratan PUBBI 1982.
 - c. Air
Air yang digunakan untuk pekerjaan batu bata dan plesteran harus memenuhi persyaratan yang sama dengan air yang digunakan untuk pembuatan beton (lihat Bab III pasal 17 RKS ini).
 - d. Batu Bata (Bata Merah)
Batu bata yang digunakan harus mempunyai rusuk-rusuk yang tajam dan tegak lurus, bidang-bidang sisinya harus rata dan tidak menunjukkan adanya retak-retak, pembakarannya harus merata dan matang. Bata Merah tersebut ukurannya sejenis/seragam dan harus memenuhi persyaratan PUBBI 1982 Pasal 27.
 - e. Batu Kali
Batu kali untuk pasangan pondasi harus bersih kotoran dan tanah, keras, padat tidak berpori, bersudut tajam (tidak bulat/gundul), harus memenuhi persyaratan PUBBI pasal 25.
 - f. Kapur

Kapur yang digunakan harus kapur berkualitas baik dan memenuhi persyaratan PUBBI 1982 pasal 4. Untuk pekerjaan plesteran harus digunakan kapur yang telah dipadamkan minimum 3 minggu (sudah tidak aktif), kapur super tidak boleh digunakan pada proyek ini.

2. iviacam Pekerjaan

Adukan untuk pekerjaan dan plesteran dibuat dengan bermacam-macam perbandingan campuran seperti tersebut dibawah ini :

- a. Campuran 1 PC ; 2 Pasir, digunakan untuk :
 - 1) Pasangan bata dibawah dudukan kusen jendela setebal 2 lapis.
 - 2) 2 lapis pasangan batu yang menempel/melekat pada beton.
 - 3) Pasangan bata trasram pada lantai.
 - 4) Plesteran pasangan bata pada "a" dan "b" di atas.
- b. Campuran 1 PC : 3 pasir digunakan untuk :
 - 1) Pasangan bata di atas kusen yang tidak menggunakan lantai beton.
 - 2) Semua plesteran pada beton yang nampak.
- c. Campuran 1 PC : 4 pasir, digunakan untuk pekerjaan sponing sudut-sudut dan batu kali pondasi tangga.
- d. Campuran 1 PC : 2 Kapur : 10 Pasir, digunakan untuk :
 - 1) Pasangan bata yang tidak kedap air.
 - 2) Pasangan batu kali untuk pondasi.
 - 3) Plesteran semua dinding pasangan bata yang tidak kedap air, bagian dalam maupun bagian luar, termasuk plesteran dinding yang tidak nampak.

3. Syarat-Syarat Pelaksanaan

a. Pemasangan batu belah.

Pasangan pondasi harus dilaksanakan sesuai gambar detail pondasi dengan membuat profil-profil dari kayu/bambu yang disetujui konsultan pengawas.

Pemasangan batu belah untuk pondasi harus diberi dasar pasir setebal 10 cm, disiram air hingga padat. Batu belah harus bersih dari kotoran dan tanah, ukuran sisi maksimum 30 cm dan pemasangan harus bersilang. Semua permukaan bagian dalam harus terisi padat adukan (mortal) sesuai dengan campuran yang digunakan, lubang antara batu yang besar harus diisi dengan batu, kricak, sehingga tidak ada rongga didalam pasangan.

Dalam proses pengeringannya harus selalu dibasahi dengan disiram air. Selama pasangan tersebut belum sempurna membentuk pondasi yang direncanakan, profil-profil tidak boleh dicabut. Pengurukan kembali lubang pondasi benar-benar kering dan telah mendapat ijin konsultan pengawas.

b. Pasangan batu bata

Batu bata yang akan dipasang harus direndam dalam air sehingga benar-benar jenuh air dan sebelum dipasang harus dibersihkan dari air yang melekat.

Pemasangannya harus lurus dengan batu bata yang pecah maksimum 10 % tinggi pasangan maksimum 1 m tiap harinya.

Untuk pasangan bata setengah batu yang luasnya melebihi 10 m² atau tempat-tempat yang tertera dalam gambar rencana harus diberi kerangka penguat dengan skelet beton ukuran cetak 12 x 12 cm² campuran 1 PC : 2 PS : 3 Kr, dengan tulangan 4 buah diameter 10 mm dan begel diameter 6 mm jarak 20 cm. Pasangan bata tidak boleh tembus oleh perancah apapun. Dalam proses pengeringannya harus selalu dibasahi dengan disiram air minimal 7 hari. Tempat aduka tidak boleh langsung di atas tanah tetapi harus menggunakan alas yang kedap air.

c. Plesteran dinding dan sponengan sudut.

Semua dinding pasangan bata yang akan diplester harus bersih dari kotoran yang melekat dan disiram dengan air. Sebelumnya dibuat kepala plesteran (klabangan) dengan tebal yang sama dengan ketebalan plesteran yang direncanakan. Tebal plesteran minimal 1 cm dan maksimal 1,50 cm. Plesteran yang baru saja selesai tidak boleh langsung difinish/diselesaikan. Penyelesaian plesteran menggunakan pasta semen yang sejenis.

Selama proses plesteran harus disiram dengan air agar tidak terjadi retak-retak rambut akibat penyusutan yang diakibatkan oleh pengeringan yang terlalu cepat dan tidak merata.

Pengadukan harus di atas alas dari papan atau bahan kedap air yang lain. Plesteran untuk dinding yang akan dicat tembok, penyelesaian terakhir atau acian harus digosok menggunakan amplas bekas pakai atau zak semua. Semua beton yang akan diplester harus dikasarkan dulu agar plesteran dapat melekat.

Pasal 19 : Pekerjaan Lantai dan Pelapisan Dinding

1. Bahan

- a. Lantai ruangan dan selasar, kecuali KM/MCK, menggunakan tegel keramik 40 x 40 cm², produksi sekualitas ROMAN KW 1 motif warna ditentukan kemudian. Sedangkan pertemuan tegel dinding pada ruangan dan selasar, dipasang plint keramik 10 x 40 cm, sekaligus tegelnya, dipasang rata plesteran pada sisi atas ditambah tali air.
- b. Optrade dan Antrade tangga menggunakan tegel keramik sekualitas ROMAN ukuran 40 x 30 cm, ujung dipasang step nosing dengan ukuran 5 x 40 cm.
- c. Dinding keramik menggunakan ROMAN KW I ukuran 20 x 25 motif dan lantai kamar mandi Roman KW ukuran 1 ukuran 20 x 20 motif.

2. Macam Pekerjaan
 - a. Pekerjaan tegel lantai meliputi pemasangan secara rata dan rapi serta pemotongan tegel hingga benar-benar sempurna.
 - b. Pekerjaan pelapisan dinding meliputi pemasangan yang benar-benar rata dan rapi dengan perekat yang memenuhi syarat sesuai petunjuk konsultan pengawas.
3. Syarat-syarat pelaksanaan
 - a. Persiapan/pelaksanaan

Sebelum pekerjaan lantai ruangan dikerjakan, pemborong harus mengadakan persiapan yang baik, terutama pemadatan pasir urug yang sempurna dengan ketebalan sesuai ketentuan. Semua pekerjaan pipa dan saluran di bawah lantai harus ditempatkan sesuai dengan gambar rencana dan sebelum lantai ruangan di pasang, harus diadakan pemeriksaan yang teliti dan mendapatkan persetujuan konsultan pengawas. Pada pemasangan tegel dinding, harus dicermati adanya pemasangan pipa air dan lain-lain agar tidak sampai terjadi adanya pembuatan lubang setelah tegel terpasang.
 - b. Pemasangan tegel
 - 1) Tegel keramik di atas tanah (lantai 1) dipasang di atas satu lapis pasangan bata spesi 1 PC : 3 PS, Tebal adukan kurang lebih 3 cm dan celah antara tegel kurang lebih 2 mm. Setelah pasangan tegel cukup kering dan telah disetujui/diperiksa kerapian pemasangannya, maka celah antara tegel dikolot dengan cara disiram pertama dengan pasta semen encer berwarna tegelnya sehingga kira-kira separoh tinggi/tebal terisi pasta semen, kemudian disiram kedua dengan pasta semen agak kental berwarna tegelnya hingga benar-benar semua celah terisi pasta semen. Pada jarak 2 m diberi siar dilatasi.
 - 2) Pemotongan tegel harus dihindarkan, bila terpaksa harus dilakukan dengan pemotongan mesin dengan lebar kira-kira $\frac{1}{2}$ kali lebar tegelnya.
 - 3) Tegel Keramik sebelum dipasang harus direndam dalam air selama kurang lebih 24 jam.
 - 4) Spesi campuran untuk pasang lantai keramik campuran 1 PC : 4 PS dan di atasnya diberi semen yang ditempelkan pada sisi bawah keramik merata pada saat keramik terpasang.

Pasal 20 : Pekerjaan Kaca

1. Bahan
 - a. Semua kaca yang dipergunakan adalah kaca Rayband dan oneway screen tebal 5 mm, kualitas baik sekualitas ASAHIMAS, tidak bergelombang, tidak nampak gejala keretakan, penggunaannya mengikuti gambar rencana.

- b. Semua jenis kaca yang digunakan harus produksi pabrik yang disetujui konsultan pengawas dan pengelola teknik.
 - c. Dempul yang digunakan untuk memasang kaca pada kusen, daun jendela dan pintu harus berkualitas baik, agar tidak menimbulkan suara pada waktu menerima getaran.
2. Macam Pekerjaan
 - a. Pemasangan kaca Rayband 5 mm pada daun jendela dan pada kusen pintu/jendela /BV sesuai gambar rencana.
 - b. Dalam pekerjaan kaca termasuk juga pengadaan bahan, alat potong, pembersihan serta penggosokan tepi kaca.
 3. Syarat-Syarat Pelaksanaan
 - a. Alur kusen aluminium harus dibersihkan, diplamur dan dicat dengan lapis cat minyak sebelum kaca dipasang.
 - b. Kaca harus dipotong menurut ukuran yang diperlukan dengan kelonggaran yang cukup sehingga pada saat penuaian kaca, tidak akan terjadi pecah.
 - c. Kaca bening dipasang dan dikuatkan dengan memakai mastik kaca.
 - d. Kaca yang telah dipasang harus cepat tertanam rapi dan kokoh pada rangka terutama sudutnya.
 - e. Kaca yang dipasang pada kusen dan daun jendela semua sudutnya harus ditumpulkan dan sisi tepinya digosok hingga tidak tajam.
 - f. Setelah selesai dipasang, kaca harus dibersihkan dan yang sudutnya retak/pecah atau tergores harus diganti.

Pasal 21 : Pekerjaan Melamin

Pekerjaan melamin harus dilakukan oleh tenaga yang sudah berpengalaman dengan menggunakan peralatan semprot mesin. Pekerjaan melamin harus menghasilkan permukaan yang rata dan melekat dengan kuat. Jenis pekerjaan yang dimelamin adalah kusen pintu dan jendela, daun pintu dan jendela.

Pasal 22 : Pekerjaan Cat

1. Bahan
 - a. Pengertian cat disini meliputi emulsi, enamel, vernis, sealer cemen emulsion filler dan pelapis-pelapis yang lain dan digunakan sebagai cat oasar, cat perantara atau cat akhir.
 - b. Cat pigment harus dimasukkan dalam kaleng, dimana tertera nama perusahaan pembuat, petunjuk pemakaian, formula, warna, nomor seri dan tanggal pembuatannya.
 - c. Jenis cat dan warna yang akan digunakan harus mendapatkan persetujuan konsultan pengawas, konsultan perencana dan pemimpin proyek. Untuk itu pemborong diharuskan untuk mengajukan contoh warna dari cat yang akan digunakan.

- d. Jenis cat yang akan digunakan :
 - untuk kayu dan besi sekualitas EMCOLUX'
 - untuk dinding luar dan dalam serta plafond eternit menggunakan sekualitas DECOLITH.
 - e. Plamir kayu menggunakan sekualitas PATNA.
Plamir tembok menggunakan sekualitas DECO PLAMUR/CATYLAC.
 - f. Bahan pengecer cat kayu harus digunakan dengan menggunakan merk yang sama dengan catnya.
2. Macam Pekerjaan
- a. Mencat dengan cat tembok semua bidang dinding bagian dalam (interior) maupun dinding bagian luar (exterior), beton yang telah di finish serta pada plafond eternit sesuai gambar rencana.
 - b. Mencat dengan kayu semua bidang kayu yang nyata harus dicat, termasuk plepet eternit.
 - c. Mencat dengan cat besi semua bidang besi yang nampak (kecuali yang ditentukan lain) seperti besi pada leuning besi.
 - d. Meni besi dilaksanakan untuk semua bidang besi yang nampak tetapi tidak dicat, termasuk gording baja, baut dan begel serta seng pada talang kiel (atas bawah).
 - e. Meni kayu dilaksanakan untuk semua bidang kayu yang akan dicat kayu yang termasuk sambungan dan potongan kayu serta semua bidang kayu yang tertanam/menempel pada tembok.
3. Syarat-Syarat Pelaksanaan
- a. Cat tembok
Bidang yang akan dicat ulang sebelumnya harus dibersihkan dengan cara mengosok dengan amplas atau batu gerenda. Setelah bersih diplamur pada tempat yang berlubang sehingga permukaannya menjadi rata dan fein untuk kemudian dicat paling sedikit 3 (tiga) kali sampai rata atau dengan cara yang telah ditentukan oleh pabrik pembuatnya.
 - b. Cat meni kayu/besi
Bidang yang akan harus bersih dari kotoran apapun dan dalam keadaan kering. Pengecatannya harus merata dan tidak terlihat lagi serat atau bahan dasar yang dicat. Untuk railing tangga harus dilaksanakan dengan spray atau semprot.
 - c. Cat kayu
Bidang yang akan dicat kayu harus kering, dimeni, kemudian digosok dengan ampelas sampai halus. diberi cat dasar, digosok, didempul, diplamur, digosok sampai rata, kemudian dicat sekurang-kurangnya 2 kali sampai rata.
Pengecatan harus dilakukan ditempat yang bebas dari panas matahari langsung, untuk cat lama supaya digosok dulu kemudian diplamur sampai rata.

Pasal 23 : Pekerjaan Penggantungan dan Pengunci

1. Bahan
 - a. Slot tanam sekualitas merk TESA dengan kunci silinder dipasang pada semua pintu dengan sistem penguncian 2 kali putar (2 slag). Pada pintu shap dan sampah dipasang handle dan grendel saja.
 - b. Engsel pintu yang digunakan adalah engsel besar dari engsel nylon 110 mm sekualitas merk ARCH.
 - c. Grendel tanam menggunakan sekualitas merk YALE, UNION atau ROYAL.
 - d. Tiap-tiap jendela dilengkapi dua buah engsel 80 mm, 1 buah handle dan 2 buah grendel serta 2 buah kait angin.
 - e. Tiap-tiap daun BV dilengkapi 2 buah kait angin sirkutan, 2 buah engsel dan 1 buah spring knip.
 - f. Besi neut dan angkur dari besi beton diameter 10 mm, angkur yang dipasang menyusul pada beton, harus menggunakan ramset.
Jumlah angkur untuk kusen pintu = 6 buah
Jumlah angkur untuk kusen jendela = 4 buah
 - g. Semua alat-alat penggantung dan pengunci, kontraktor diwajibkan mengajukan contoh-contoh terlebih dahulu untuk mendapatkan persetujuan rapat evaluasi.
 - h. Pemborong harus mengajukan terlebih dahulu contoh dan alat-alat tersebut di atas kepada pengelola proyek dan konsultan pengawas untuk mendapatkan persetujuan
2. Macam Pekerjaan
 - a. Memasang 3 (tiga) buah engsel pada setiap daun pintu dan 2 buah engsel pada setiap daun jendela.
 - b. Memasang grendel tanam pada daun pintu double.
 - c. Memasang grendel pada daun jendela.
 - d. Memasang spring knip pada daun jendela BV.
 - e. Memasang kait angin biasa pada daun jendela.
 - f. Memasang kait angin sirkutan pada daun jendela BV.
 - g. Memasang slot pada daun pintu.
3. Syarat-Syarat Pelaksanaan
Semua pemasangan harus rapi, sehingga pintu-pintu dan jendela-jendela dapat ditutup dan dibuka dengan mudah, lancar dan ringan.

Pasal 24 : Pekerjaan Kerangka Atap

1. Bahan Logam Untuk Pekerjaan Struktur
 - a. Bahan baja yang digunakan untuk kuda-kuda berupa baja plat, baja profil, mur baut.

- b. Semua bahan yang digunakan harus baru produksi sekualitas "KS" dan sama kualitasnya, dipakai bahan baja dengan tegangan leleh minimal = 2400 kg/cm^2 ulur minimal 22 %. Ketentuan ini harus dibuktikan dengan pengujian tarik di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik atas biaya pemborong.
 - c. Batang baja profil yang digunakan harus bebas dari karat, lubang-lubang, bengkokan, puntiran dan cacat yang menyebabkan perubahan bentuk. Batang profil tidak boleh bengkok lebih dari $1/100 \times$ panjang batang.
 - d. Batang baja profil harus disediakan sesuai penampang, bentuk, tebal, jenis ukuran dan berat serta detail yang lain sesuai gambar rencana/detail struktur baja. Toleransi ukuran penampang baja profil adalah 0,50 mm untuk lebarnya dan 0,20 mm untuk tebalnya.
 - e. Baut yang digunakan harus hitam dengan tegangan leleh minimal = 2400 Kg/cm^2 (jenis "nol full-drat"). Ketentuan ini harus dibuktikan dengan pengujian tarik di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik atas beban biaya pemborong. Mur yang digunakan sekualitas bautnya.
 - f. Pekerjaan Las
 - Elektroda las E 70 dengan kuat minimum 70 ksi (49,0 Mpa).
 - Konstruksi las sekualitas NICO steel R D-360
 - Ukuran las sudut tebal (a) minimum 3,5 mm
 - Profil dilas penuh dengan panjang las total minimum sebagai berikut ;
 - L.60.606 = 360 mm
 - L.5050.5 = 250 mm
2. Macam Pekerjaan
 - a. Membuat struktur kap/kuda-kuda baja pada bangunan sesuai gambar rencana atap. Rangka-rangka harus dibuat kaku dan harus terletak dalam satu bidang. Sebelum membuat kuda-kuda harus dibuat shof drawing.
 - b. Menyediakan batang anker, begel, plat penjepit dan penyambungan beserta baut-baut lengkap dengan ringya, harus dibuat bengkel, menurut bentuk, ukuran dan keterangan yang tertera dalam bentuk, ukuran dan keterangan yang tertera dalam gambar. Harus disediakan juga sarana penyangga, alat untuk memasang dan menyambung batang.
 3. Cara-Cara Pelaksanaan
 - a. Syarat-syarat pelaksanaan
 - 1) Pemborong harus menggunakan ukuran-ukuran sesungguhnya di tempat pekerjaan (terutama untuk bentang kuda-kuda) dan tidak hanya mengutip dari gambar-gambar kerja untuk memasang pekerjaan pada tempatnya, hal ini penting sekali terutama untuk bagian-bagian pekerjaan yang terhalang oleh benda liar.

- 2) Pemborong harus melaksanakan pekerjaan pada sambungan dadn tumpuan sesuai dengan gambar detail.
- 3) Pekerjaan struktur baja harus dikerjakan dengan baik, dikerjakan oleh tenaga yang benar-benar ahli dan dengan peralatan yang memadai serta berpengalaman sekualitas Siliwangi yang mengerjakan GOR UNY.
- 4) Pekerjaan struktur baja harus dilaksanakan bebas dari putaran, tekukan dan hubungan terbuka. Semua bagian harus mempunyai ukuran yang tepat sehingga dalam memasang tidak akan memerlukan pengisi kecuali jika gambar detail menunjukkan hal tersebut.
- 5) Semua detail sambungan harus dibuat dengan teliti dan dipasang dengan hati-hati untuk menghasilkan tampak yang rapi sekali dan mengikuti persyaratan teknis yang ditentukan.
- 6) Setiap bagian pekerjaan yang dilaksanakan tidak menurut ketentuan-ketentuan di atas, sehingga menghasilkan pekerjaan yang tidak memenuhi syarat, maka hasil pekerjaan tersebut akan ditolak dan harus diganti dengan yang benar.
- 7) Pekerjaan yang telah diselesaikan harus bebas dari puntiran-puntiran, bengkokan-bengkokan dan sambungan-sambungan terbuka.
- 8) Sebelum bagian-bagian dari struktur baja dipasang/distell, di mana semua bagian yang perlu sudah diberi lubang dan sudah dibersihkan dari tahi besi, maka bagian-bagian tersebut harus diperiksakan kepada konsultan pengawas dalam keadaan belum dicat/dimemi. Penyetelan hanya dapat dilakukan setelah konsultan pengawas menyetujui kebenaran dari tiap-tiap batangnya.
- 9) Bagian-bagian dari struktur baja yang telah dikerjakan dan diperiksa oleh konsultan pengawas harus segera dilindungi terhadap pengaruh udara/cuaca, hujan dan lain-lain dengan cara yang memenuhi persyaratan.
- 10)Pemborong harus menjaga areal kerja yang digunakan untuk menumpuk batang baja dan jika perlu menyokongnya dengan batang kayu. Penumpukan batang baja harus diusahakan agar terhindar lenturan dan puntiran.
- 11)Lubang untuk baut pada sambungannya, harus dibor tidak diperkenankan dipons, dengan toleransi diameter bor tidak lebih dari 1 mm dari diameter baut.
- 12)Pada pemasangan struktur kuda-kuda baja, sebelumnya harus diberikan lawan lendut (kontra zeeq) sebesar 1/600 kali panjang batang.
- 13)Tidak diperkenankan memberikan beban terhadap besi struktur kuda-kuda baja dengan beban-beban diatasnya sebelum semua baut/las dan dukungan terpasang dengan baik.

- 14) Pengangkutan bagian profil baja harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi puntiran dan lenturan, bila perlu gunakan ikatan-ikatan sementara untuk mencegah timbulnya tegangan yang melampaui tegangan ijin, dan ikatan sementara harus dibiarkan terpasang hingga selesainya pemasangan seluruh struktur.
2. Monombus, Mongebor dan Meluaskan Lubang.
 - 1) Pada keadaan akhir diameter untuk baut yang dibubut yang dibubut dengan tepat dengan sebuah baut hitan; yang tepat, boleh berbeda masing-masing 0,10 mm dari diameter batang baut tersebut.
 - 2) Semua lobang baut harus dibor.
 - 3) Pada lobang-lobang dalam bagian struktur yang disambung dan yang harus dijadikan satu dengan alat penyambung, dibor sekaligus sampai diameter sepenuhnya dan apabila ternyata tidak sesuai maka perubahkan lobang tersebut dibor atau diperluas dengan penyimpangan maksimum 0,5 mm.
 - 4) Semua lobang harus benar-benar bulat, terletak siku-siku (tegak, lurus, tidak menyudut) terhadap bidang/struktur yang akan disambung.
3. Baut
 - 1) Baut yang dipergunakan untuk struktur harus mempunyai ukuran yang sesuai dengan yang tertera dalam gambar.
 - 2) Pemasangan baut harus benar-benar kokoh serta mempunyai kerapatan/kekokohan yang merata antara satu dengan yang lain.
 - 3) Pemasangan baut harus diberi plat ring 2 buah.
4. Perlindungan Terhadap Struktur Baja
Perlindungan terhadap struktur baja dilakukan dengan menggunakan zinkroma setelah bagian-bagian struktur bebas dari karat, diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.
4. Bahan Kayu Kalimantan
 1. Bahan gording yang digunakan berupa kayu bengkarai ukuran sesuai dengan gambar dengan toleransi 0,15 cm.
 2. Penggunaan baut dan plat begel sesuai dengan gambar rencana.
 3. Setiap sambungan kayu diperkuat dengan baut minimal dua buah.
 4. Sebelum dipasang kayu rangka atap diawetkan dengan disemprot anti rayap sekualitas bassileum.

Pasal 25 : Pekerjaan Penutup Atap

1. Bahan
Bahan penutup atap meliputi :
 - a. Genteng beton cat satu warna dan type garuda besar sekualitas MUTIARA.

- b. Papan ruitter/jengger dari kayu jati ukuran 2/12 cm (sesuai dengan kebutuhan).
 - c. Pemasangan genteng pada atap yang curam, genteng dipaku dengan reng.
 - d. Kayu bengkirai yang diawetkan dengan baccilium kualitas baik ukuran 5 x 7 cm untuk usuk/kasau.
 - e. Balok nok dan jurai dari kayu jati tua ukuran 8 x 12 cm, toleransi ukuran 0,2 cm.
 - f. Balok gording kayu bengkirai yang diawetkan dengan baccilium kualitas baik ukuran 8 x 12 cm, toleransi ukuran 0,2 cm.
 - g. Reng kayu jati tua ukuran 3 x 3 cm.
 - h. Liplank kayu jati tua ukuran (2 x 20 cm).
2. Macam Pekerjaan dan Syarat Pelaksanaan :
- a. Memasang gording pada kuda-kuda, diperkuat dengan baut. Sambungan dengan sistem beber miring berkait diperkuat dengan baut minimum 2 buah dan pada sambungan dimeni kayu. Pemasangan gording harus lurus, horisontal tidak melengkung.
 - b. Memasang usuk pada gording, dipaku dengan jarak 50 cm dari sumbu ke sumbu. Pemasangan usuk harus rata permukaan atasnya, lurus dengan jarak yang sama.
 - c. Memasang aluminium voil double side diatas usuk dengan rapi, rata/tidak bergelombang dan tidak sobek yang akan mengakibatkan kebocoran.
 - d. Memasang reng jati ukuran 3 x 3 cm diatas usuk dan aluminium voil. Jarak reng disesuaikan dengan panjang gentengnya dengan ketentuan jarak penutup memanjang tiap genteng tidak kurang dari 70 mm. Pemasangan reng harus lurus, jaraknya sama, rata permukaan atasnya, supaya genteng yang dipasang bisa rapat tidak bergelombang yang akan menghasilkan tampias/kebocoran. Pemasangan genteng harus rapi, lurus dan rapat. Pada kemiringan atap yang lebih dari 45° pada genteng harus dipaku pada reng supaya tidak jatuh.
 - e. Pemasangan bubungan
 Pemasangan bubungan dilaksanakan setelah pemasangan genteng dan pemotongan genteng pada jurai sudah dinyatakan selesai dengan baik.
 Pada waktu pemasangan bubungan, spesi yang terlalu tebal diberi pecahan genteng atau batu bata supaya tidak terjadi penyusutan yang akan mengakibatkan spesi retak-retak. Di dalam spesi diberi lembaran plastik supaya tidak terjadi kebocoran. Menghaluskan/mengaci plesteran bubungan dilakukan setelah spesi kering atau setelah umur satu minggu. Pengerjaan pemasangan bubungan tidak boleh mengotori genteng yang telah terpasang. Hasil pemasangan bubungan harus rapi, lurus, rata/horisontal dan tidak terjadi retak-retak

dan kebocoran. Bubungan tidak boleh dibor untuk pemasangan penangkal petir.

Pasal 26 : Pemasangan Langit-langit

1. Bahan
Langit-langit dan bahan gypsum cm tebal 4 mm.
2. Macam Pekerjaan
 - a. Memasang langit-langit (plafond) sesuai gambar.
 - b. Memasang kerangka langit-langit, menggunakan kayu kamper dengan dimensi sesuai gambar rencana dan rapi membentuk bidang rata.
 - c. Memasang tepi profil untuk plafond dalam ruangan dan tritisan/selintas.
 - d. Memasang langit-langit dari gypsum
3. Syarat-Syarat Pelaksanaan
 - a. Sebelum memasang langit-langit, kontraktor wajib memeriksa bahwa kerangka kayu untuk bidang-bidang itu sesuai dengan gambar tentang letak dan ukurannya.
 - b. Seluruh struktur kerangka harus kuat hubungannya ditahan dengan baik oleh struktur atap (kuda-kuda) dan dinding, sesuai dengan ukuran dalam gambar rencana. Struktur kerangka tersebut digantung pada rangka atap/plat lantai dengan besi beton diameter 8 mm tiap jarak 1,5 mm.
 - c. Kayu-kayu rangka diserut rata pada sisinya yang ditemplei eternit. Kerangka kayu harus rata pada semua arah dan tidak melengkung.
 - d. Langit-langit dipasang pada kerangka tersebut sehingga menghasilkan bidang permukaan yang rapi dan rata.
 - e. Sebelum pemasangan harus dibuat shop drawing untuk mendapatkan persetujuan.

Pasal 27 : Pekerjaan Penyelesaian, Pembersihan Halaman

1. Bahan
Dalam hal ini tidak dijelaskan.
2. Macam pekerjaan
 - a. Penggalian
 - b. Pengangkutan
3. Syarat-Syarat Pelaksanaan
 - a. Sisa-sisa bahan bangunan/bongkahan ditumpuk pada suatu tempat sehingga tidak mengganggu pekerjaan yang sudah selesai atau yang sedang berjalan.
 - b. Pengangkutan dibebankan atas jenis bahan ke tempat yang akan ditentukan kemudian oleh konsultan pengawas.

- c. Apabila kondisi tanah dasar kurang memenuhi syarat maka tanah dasar perlu terlebih dahulu didapatkan.
- d. Kontraktor harus mengerjakan pekerjaan anti rayap untuk semua jenis kayu Kalimantan, pada daerah sekitar fondasi (sesuai petunjuk brosur) dan lantai yang berhubungan dengan tanah dengan menggunakan bahan sekualitas Basileum 505 EC.
- e. Kontraktor harus menyerahkan tanda bukti pembayaran retribusi galian golongan C.

Pasal 28 : Pekerjaan Elektrikal

1. Pekerjaan Instalasi Listrik

a. Persyaratan Umum

- 1) Pekerjaan instalasi listrik ini harus dilaksanakan oleh instalatur yang telah mempunyai surat pengakuan (PAS) golongan C dari PLN setempat dan dari pemerintah setempat.
- 2) Gambar spesifikasi dan risalah penjelasan pekerjaan merupakan suatu kesatuan yang saling mengikat dan melengkapi. Sub-Kontraktor harus menjalin hubungan yang baik dengan sub-kontraktor lain dalam pekerjaan ini, sehingga didapat hubungan yang secara bersama-sama menyelesaikan pekerjaan ini sesuai dengan jadwal dan spesifikasi yang ditentukan.
- 3) Pada dasarnya untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi listrik ini disamping rencana kerja dan syarat-syarat ini berlaku pula :
 - a) Peraturan Umum Instalasi Listrik Indonesia (PUIL 1987)
 - b) Peraturan/persyaratan yang dikeluarkan oleh Dinas Keselamatan Kerja Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta
 - c) Ketentuan yang dikeluarkan pabrik di mana mesin peraturan dan material tersebut dibuat
 - d) Peraturan/persyaratan lainnya yang masih berlaku sah di Indonesia.
- 4) Semua gambar-gambar kerja atau shop drawing yang dibuat oleh sub-kontraktor/instalatur listrik sebelum dilaksanakan, terlebih dahulu harus mendapatkan persetujuan melalui Konsultan Pengawas paling lambat 2 (dua) minggu sebelum pelaksanaan.
- 5) Setelah pekerjaan selesai, sub-kontraktor/instalatur diharuskan menyerahkan gambar instalasi yang telah direvisi dan disahkan oleh PLN yang menyatakan bahwa pemasangan instalasi telah memenuhi syarat-syarat yang diwajibkan.
- 6) Dalam hal pelaksanaan pemasangan instalasi ini diserahkan kepada Sub-Kontraktor pertanggung jawab seluruh pekerjaan ini tetap menjadi beban tanggung jawab kontraktor pelaksana. Penunjukan sub-kontraktor ini sebelumnya harus mendapat persetujuan dari pemberi tugas/pengawas.
- 7) Dalam perhitungan biaya penawaran harus sudah termasuk :

- a) Biaya perizinan pengujian untuk instalasi dan bahan-bahan serta peralatan-peralatan yang dipasang.
 - b) Biaya Keur dan biaya tanggungan instalasi.
- 8) Semua instalasi peralatan-peralatan dan mesin-mesin yang telah terpasang sebelum diserahkan harus dites mengenai kemampuan bekerjanya sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang dipersyaratkan.
 - 9) Inspeksi
Sub-Kontraktor listrik wajib membuat gambar-gambar rencana kerja untuk semua pekerjaan yang akan dilaksanakan serta harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas. Gambar serta rencana kerja ini harus tersedia di ruang Penanggung Jawab Pelaksana dan mudah diperiksa sewaktu-waktu oleh Konsultan Pengawas. Setiap kemajuan pekerjaan harus dicantumkan pada gambar rencana kerja tersebut.
 - 10) Ijin pemeriksaan
Sub-Kontraktor bertanggungjawab penuh atas mutu instalasi dan peralatan yang digunakan. Semua ijin-ijin dan pemeriksaan dari Badan Pemerintah yang berwenang adalah merupakan tanggungjawab Sub-Kontraktor sepenuhnya. Sub-Kontraktor wajib melengkapi segala sesuatu yang diperlukan guna terlaksananya pemeriksaan dan pengujian dari Badan Pemerintah tersebut. Sub-Kontraktor wajib menyelesaikan sertifikat yang menyatakan bahwa semua pekerjaan yang telah dilaksanakan memenuhi syarat sesuai standar yang diisyaratkan dalam spesifikasi maupun Peraturan Pemerintah.
 - 11) Koordinasi dengan pekerjaan lain
Sebelum memulai pekerjaan, Sub-Kontraktor wajib cross checking dar gambar-gambar yang diterima dengan gambar-gambar/spesifikasi dari pekerjaan lain yang berhubungan satu dengan lainnya agar didapat mutu pekerjaan yang baik.
 - 12) Bila terdapat kelainan dari gambar-gambar maupun spesifikasi dari pekerjaan lain, Penanggungjawab Pelaksanaan wajib melaporkan kepada Konsultan Pengawas.
- b. Ruang Lingkup Pekerjaan
- Pekerjaan ini meliputi pengadaan, pemasangan instalasi penerangan, tenaga dan penyambungan kabel feeder, pengetesan dari semua peralatan/material yang disebutkan dalam spesifikasi ini maupun pengadaan dan pemasangan dari peralatan/material yang kebetulan tidak disebutkan.
- 1) Pengadaan dan pemasangan kabel feeder.
 - 2) Pengadaan dan pemasangan panel.
 - 3) Pengadaan dan pemasangan instalasi penerangan dan tenaga termasuk fixtures saklar dan stop kontak.
 - 4) Pengadaan dan pemasangan instalasi pentanahan.

- 5) Pengadaan dan pemasangan instalasi penangkal petir.
 - 6) Pengetesan dan pengujian.
- c. Alat-alat Listrik
- 1) Bahan/Material
 - a) Semua bahan/material yang digunakan/dipasang harus dari jenis material kualitas terbaik dalam keadaan baru (tidak dalam keadaan rusak atau afkir), sesuai dengan mutu dan standar nasional maupun internasional. Instalatur dalam hal ini Kontraktor, bertanggungjawab penuh atas mutu dan kualitas material yang akan dipakai setelah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
 - b) Sebelum dilakukan pemasangan-pemasangan, instalatur harus menyerahkan contoh-contoh (sample) dari bahan-bahan yang akan dipasang/digunakan kepada Konsultan Pengawas.
 - c) Daftar merk peralatan yang akan digunakan, katalog dan brosur harus dilampirkan dalam dokumen tender. Bila dikemudian hari ada kelainan antara daftar dengan pengadaannya maka Kontraktor wajib mengganti semua peralatan yang telah dipasang, bila ternyata peralatan tersebut tidak sesuai dengan daftar yang diajukan/disetujui Konsultan Pengawas. Semua penggantian merk/jenis dari peralatan yang telah disetujui dalam daftar akan diadakan perhitungan biaya dari biaya kontrak.
 - d) Seluruh peralatan yang harus disuplai dalam pekerjaan tersebut harus direncanakan untuk bekerja pada frekuensi 50 Hz dan tegangan 220 Volt 1 Phase dan 380 Volt 3 Phase.
 - 2) Persyaratan Teknis
 - a) Pemasangan dan pemasangan kabel feeder di dalam maupun di luar bangunan :
 - Semua hantaran yang ditarik dalam pipa, tangga kabel ataupun tidak, diusahakan tidak nampak dari luar.
 - Hantaran untuk penghubung antara panel di dalam gedung/bangunan digunakan kabel jenis NYY.
 - Penarikan kabel NYY dari panel ke panel yang berada di lantai yang berlainan harus dilaksanakan melalui shaft di mana penarikannya dilakukan melalui dinding shaft.
 - Hantaran untuk penghubung antara panel bangunan di luar bangunan digunakan jenis kabel NYFGBY.
 - Penanaman kabel tanah harus sesuai dengan persyaratan/peraturan yang berlaku yaitu kedalaman galian minimal 80 cm, pada dasarnya dasar galian diberi pasir tebal 5 cm, setelah itu kabel pelindung dakting dan yang terakhir diurug tanah/dipadatkan.

- Di sisi atas jalur kabel tanah tersebut harus diberi patok-patok bertuliskan TR. Patok-patok tersebut ditanam setiap jarak 20 m dan pada setiap belokan.
 - Ukuran dari penghantar disesuaikan dengan gambar.
 - Kabel atau hantaran yang digunakan merk *Kabelindo*, *Supreme*, *Kabel metal* atau *Tranka Kabel*.
- b) Pengadaan dan pemasangan panel listrik tegangan rendah.
- ❖ Panel pembagi utama (main panel)
 - Rakitan dalam negeri dengan komponen-komponen ex.luar negeri.
 - Model : Kubikal Floor Mounted, Free standing yang terdiri dari modul kubikal yang dipisah-pisah.
 - Kubikal panel terbuat dari besi plat tebal 2 mm dengan rangka besi siku, rangka dan plat penutup menjadi satu.
 - Bagian besi semua harus dicat dengan cat bakar Hammertone.
 - Semua meter-meter dan indikator disesuaikan dengan gambar dan harus dapat mudah dilihat dari luar/depan.
 - Rel dari tembaga dengan lima jalur dan diberi warna (cat) sesuai fasenya.
 - Setiap kubikal harus ada ventilasi udara.
 - Komponen merk : Merlin Gerin atau yang setaraf.
 - Seluruh komponen diusahakan dalam satu merk.
 - Semua kunci dapat dibuka dengan anak kunci panel TR (Master Key).
 - ❖ Panel penerangan dan Panel daya
 - Rakitan dalam negeri dengan komponen ex. Luar negeri.
 - Model : Wall Mounted
 - Panel dapat dibuka dari Muka
 - Komponen pengaman dari jenis ciciut breaker.
 - Komponen merk : Merlin Gerin atau yang setaraf.
 - Komponen diusahakan satu merk.
 - ❖ Seluruh panel perlu ditambahkan label yang terbuat dari plastik laminating dengan dasar putih dan bertulisan hitam dipasang panel-panel untuk mengetahui fungsi dari masing-masing alat.
- c) Pengadaan dan pemasangan instalasi penerangan dan stop kontak
- ❖ Untuk hantaran ke titik penerangan dan stop kontak di dalam bangunan, menggunakan kabel jenis NYM yang dilindungi pipa PVC High Impact yang dipasang di atas plafond/di dalam plat. Ukuran label disesuaikan kebutuhan dan ukuran minimal 2,5 m² dan untuk tenaga minimal 4 mm² . Kabel dapat dipakai ex. Dalam negeri antara lain Supreme, Tranka,

- Kabel Metal, Kabelindo atau yang setaraf. Pipa PVC untuk instalasi digunakan merk setaraf Clipsal/Ega.
- ❖ Pemasangan di bagian bawah langit-langit
 - Pemasangan pelindung kabel (conduit) yang berada dalam kolom dan dinding beton harus dilaksanakan sebelum dilakukan pengecoran.
 - Pemasangan pipa pelindung kabel pada dinding bata harus dilaksanakan tertanam di dalam plesteran atau talud dinding dan terklemp dengan kuat dan rapi pada pasangan batanya.
 - Pemahatan atau pembobokan harus dilakukan sebelum dinding yang bersangkutan diplester/ditalud.
 - ❖ Kotak-kotak sambung
 - Tempat-tempat sambungan/kotak-kotak sambungan dan hantaran sedapat mungkin ditempatkan pada tempat yang mudah dicapai operator.
 - Kotak-kotak sambung harus digunakan kotak sambung yang berkualitas baik dan cocok untuk keperluan tersebut. Kotak-kotak sambung pipa dan penutup kotak sambung dengan dibaut.
 - Pada ujung-ujung hantaran yang akan disambungkan kepada peralatan-peralatan harus dilengkapi dengan kotak sambungan ujung yang mempunyai sambungan klem baut dengan merk setara Clipsal.
 - Semua sambungan hantaran dengan hantaran harus dilaksanakan dengan mempergunakan klem baut dan harus terlindung dengan bahan isolasi dan sentuhan-sentuhan yang mungkin timbul.
 - Sambungan antar hantaran dengan rel-rel dari panel selama tidak menggunakan klem baut, pada ujung-ujung yang berkapasitas sama dengan hantarannya dan disolder penuh pada hantarannya.
 - ❖ Armature, Saklar dan Stop Kontak
 - T.L.
 - Rakitan dalam negeri.
 - Komponen menggunakan merk Philips atau setaraf lengkap dengan kapasitor
 - Armatur outbow atau inbow menggunakan kap suwilite atau setaraf.
 - Lampu pijar
 - Fitting sudah merupakan satu kesatuan dengan lampunya. Fitting menggunakan jenis porselen.
 - Konstruksi outbow
 - Lampu merk Philips atau setaraf
 - Armatur setaraf merk suwilite bentuk segi empat

- Downlight menggunakan jenis SL setaraf Philips
- Saklar dan Stop Kontak
 - Saklar dibuat dari ebonit putih, sambungan di dalam tembok (inbow)
 - Tinggi saklar pada umumnya 150 cm dari lantai
 - Saklar dengan kapasitas minimal 6 A/250 V
 - Stop kontak dengan sistem tertanam dalam dinding (inbow) dan padanya harus dilengkapi dengan terminal pentanahan.
 - Tinggi stop kontak 30 cm dari lantai, kecuali ditentukan lain
 - Letak pasti dari saklar dan stop kontak harus disesuaikan di lapangan
 - Merk saklar dan stop kontak adalah BrocoGracio
- Stop Kontak daya
 - Besaran daya sesuai dengan gambar rencana
 - Tinggi stop kontak disesuaikan dengan keadaan.
 - Rating Ampere minimal 10 Ampere
 - Merk stop kontak setara Broco Gracio
- Pengadaan dan pemasangan instalasi Pentanahan
 - Seluruh peralatan listrik yang mengandung unsur logam termasuk armature harus dihubungkan ke hantaran pentanahan.
 - Ukuran hantaran tanah pada antar panel harus sama dengan ukuran hantaran masuk yang berarus dengan batas minimal 10 mm².
 - Titik-titik pentanahan diatur sedemikian rupa sehingga harus sesuai persyaratan yang berlaku (PUIL).
 - Tahanan tanah yang diijinkan harus dibawah 5 ohm.
- Penangkal petir

Instalasi penangkal petir dipasang pada bangunan sesuai gambar perencanaan. Sistem penangkal petir yang dipergunakan adalah sistem Franklin & Faraday (sistem konvensional) yang mana dimaksud untuk melindungi gedung dari sambaran petir, lengkap dengan lampu indikator.

Down Lead (kawat aarde) terdiri dari kawat tembaga berukuran 50 mm² disekrupkan dan dilas pada terminal. Down Lead yang harus dipasang turun ke bawah dengan jalan yang selurus mungkin dan menghindarkan lekukan tiba-tiba. Apabila lekukan tidak dapat dihindarkan maka radius lekukan tidak boleh lebih kecil dari 20 cm. Kawat aarde yang ke bawah setinggi 2 m dari tanah dimasukkan ke dalam pipa PVC Wavin 1 1/2 diklem dengan tembok. Bila terdapat sambungan pada kawat aarde, maka pada

sambungan terdapat overlap sekurang-kurangnya 30 cm, dibuatkan bak kontrol untuk pemasangan control joint, control joint dihubungkan ke elektroda tanah. Control joint ini dilepaskan apabila akan diukur tahanan tanah dan mengetes apakah kawat aarde terhubung dengan baik. Pentanahan elektrode dilindungi dengan pipa galvanis dengan diameter penampang sesuai dengan gambar rencana dan tertanam sedalam minimal 12 m dengan tahanan tanah yang diijinkan harus dibawah 3 ohm.

- Pengujian

- Pengujian tahanan isolasi

1. Sebelum daya listrik dilarikan ke instalasi, seluruh instalasi harus sudah selesai uji dengan hasil baik, serta telah disetujui oleh Konsultan Pengawas dan Badan Pemerintah yang berwenang.
2. Pengujian tahanan isolasi kabel tegangan rendah
3. Pengujian tahanan isolasi harus disaksikan oleh Konsultan Pengawas.
4. Pada saat pengujian, semua titik lampu dan stop kontak dalam keadaan terbuka sedang saklar dalam keadaan terhubung.
5. Pengujian dilakukan setiap kali, untuk setiap jurusan (group)
6. Hasil minimal yang diijinkan adalah 25 mega ohm.

- Peralatan yang harus diuji :

1. Semua stop kontak harus diuji dengan lampu test dan harus menyala grup titik stop kontak nya.
2. Harus sama dengan as-Built Drawing.
3. Semua saklar lampu harus dapat dioperasikan untuk memadamkan dan menghidupkan, grup titik lampunya harus sama dengan as-Built Drawing.
4. Pengaman-pengaman BCB harus dicoba dengan beban penuh
5. Uji dimasuki tengangan kerja/comisioning tst. Setelah diuji pada (g) dinyatakan baik, maka Kontraktor harus menguji dimasukki tegangan kerja selama 1 x 24 jam.

- Pengujian tahanan tanah

1. Pengujian dilakukan oleh Kontraktor dengan disaksikan oleh Konsultan Pengawas.
7. Pengujian untuk ini dapat dilakukan dengan alat uji tahanan tanah elektronik.

8. Tahanan maksimum yang diijinkan adalah 3 ohm.
 - Hasil pengujian yang tidak baik
 1. Bila terdapat hasil pengujian yang tidak memenuhi persyaratan, Kontraktor harus segera memperbaiki.
 2. Konsultan Pengawas berhak memerintahkan kepada Kontraktor untuk membongkar pekerjaannya bila ternyata hasil uji tidak memenuhi persyaratan karena kebocoran pekerjaan Kontraktor.
 3. Setelah diadakan perbaikan dan dianggap sudah memenuhi persyaratan oleh Konsultan Pengawas, pengujian dapat diulangi atas tanggung jawab biaya Kontraktor.
 4. Pengujian harus dilakukan sampai mendapatkan hasil baik sesuai dengan pasal-pasal diatas.
2. Pekerjaan Instalasi Telepon
1. Peryaratan Umum
 - 1) Pekerjaan Instalasi telepon harus dikerjakan oleh instalatur yang sudah mempunyai surat pengakuan (PAS) yang dikeluarkan oleh Perum Telekomunikasi.
 - 2) Disamping rencana kerja dan syarat-syarat ini, maka berlaku pula syarat-syarat umum pelaksanaan sebagai berikut :
 - b.1. Persyaratan standar dan kode dari pabrik yang memproduksi peralatan yang bersangkutan dan telah diakui Perum Telekomunikasi Indonesia yang masih berlaku
 - b.2. Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 1987
 - c. Semua perijinan dan persyaratan yang diperlukan untuk melaksanakan instalasi ini harus disahkan oleh Kontraktor atas tanggungan dan biaya Kontraktor.
 - d. Semua pemeriksaan, pengujian dan lain-lain atas tanggungan dan biaya Kotraktor.
 - e. Semua gambar-gambar kerja atau Shop drawing yang dibuat oleh sub-kontraktor/instalatur telepon, dimana sebelum dilaksanakan, terlebih dahulu harus mendapat persetujuan melalui Konsultan Pengawas.
 - f. Setelah pekerjaan selesai, Kontraktor diharuskan menyerahkan kepada pemberi tugas, gambar As-Built drawing dan hasil-hasil pemeriksaan dari instalasi yang berwenang rangkap 5 (lima).
 - g. Dalam hal pelaksanaan pemasangan instalasi ini diserahkan kepada Sub-Kontraktor maka pertanggungjawaban tetap menjadi beban Pelaksana Lapangan. Penunjukan sub-kontraktor ini sebelumnya harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.

2. Ruang Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan, pemasangan, penyetelan dan pengujian dari semua peralatan dan material yang disebutkan dalam spesifikasi ini maupun pengadaan bahan lain yang secara umum diperlukan sehingga diperoleh sistem telekomunikasi yang baik.

- 1) Pemasangan instalasi telepon lengkap dengan soketnya.
- 2) Pemasangan terminal box.
- 3) Pemasangan kabel feeder antar terminal box dan antara terminal box dengan outlet telepon serta pemasangannya
- 4) Pengujian dan pengesahan As-Built Drawing instalasi telepon.

3. Persyaratan Teknis

- 1) Instalasi menggunakan kabel PVC 2 x 2 x 0,60 mm², buatan Supreme type K9-1-011, dipasang dalam pipa PVC minimum 20 mm setara clipsal. Pemasangan dijauhkan dari instalasi listrik bila sejajar dengan jarak 1 m, soket menggunakan produk setara merk National.
- 2) Kotak pembagi (terminal box)
 - b.1. Kotak pembagi (TB) harus ditempatkan pada tempat yang mudah dijangkau
 - b.2. Kotak pembagi (TB) dibuat dari bahan PVC buatan quatered rakitan GAE, model tanam pada dinding dan dilengkapi dengan pintu dan kunci dari luar.
 - b.3. Terminal strip dengan sistem jepit/skrup dan diisi dari sisi belakang menggunakan solder.
- c. Prinsip penyambungan
 - c.1. Fungsi dari kotak-kotak penyambungan harus dilakukan dengan solid state cross paint.
 - c.2. Rak dan penghubung harus dimontage dalam satu unit yang dapat disambungkan ke instalasi dalam rak dengan plug dan jack GAE.
 - c.3. Instalasi dalam rak dilakukan secara rapi dan mudah untuk diperiksa. Rak-rak harus ditempatkan sedemikian rupa secara berpasangan dan dapat diinterkoneksi dengan sistem "plug in" baik untuk penghubungnya maupun raknya. Dengan demikian dalam waktu perluasan tidak akan mengganggu kelancaran operasionalnya.
 - c.4. Terminal box harus ditanahkan (grounding).
- d. Pemasangan dan penempatan saluran
Penempatan saluran harus diusahakan tidak tampak dari luar.
 - d.1 Saluran dari terminal box dalam bangunan ke terminal box setiap lantai dipakai kabel type K-1-011 dengan jumlah sesuai gambar menggunakan tangga kabel yang ditempatkan dalam dinding shaft.

- d.2. Saluran dari terminal box tiap lantai menuju outlet telepon ditarik dengan menggunakan sparing pipa PVC diameter 20 mm setara Clipsal.
- d.3. Pipa ditarik hanya berisikan satu kabel berinti empat yang digunakan untuk satu pesawat.
- d.4. Jenis dan ukuran saluran disesuaikan dengan gambar rencana. Kabel menggunakan merk setara Supreme, Kabelindo atau Kabel Metal.
- d.5. Socket outlet telepon wall mounting setara merk National, tinggi pemasangan 30 cm dari lantai.
- e. Pengujian
 - Instalasi kabel telepon harus diuji terhadap
 - e.1. Tahanan isolasi
 - e.2. Tahanan lop

Pasal 28 : Pekerjaan Mekanikal

1. Pekerjaan Instalasi Plumbing

a. Persyaratan Umum

- 1). Pekerjaan instalasi plumbing ini harus dilaksanakan oleh instalatur perpipaan yang telah mempunyai pengakuan (PAS) dari PDAM.
- 2). Pada dasarnya untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi plumbing ini disamping rencana kerja dan syarat-syarat ini berlaku pula :
 - b.1. Peraturan Pemerintah
 - b.2. Peraturan/persyaratan yang dikeluarkan oleh Dinas Keselamatan Kerja Pemerintah Daerah setempat.
 - b.3. Ketentuan-ketentuan yang dikeluarkan oleh pabrik di mana mesin, peralatan dan material tersebut dibuat.
 - b.4. Peraturan/persyaratan lainnya yang berlaku sah di Indonesia.
- c. Semua gambar-gambar kerja atau shop drawing yang dibuat oleh sub-kontraktor/instalatur plumbing sebelum dilaksanakan, terlebih dahulu harus mendapat persetujuan dari melalui Konsultan Pengawas.
- d. Dalam hal ini pelaksanaan pemasangan instalasi ini diserahkan kepada Sub-Kontraktor, tanggung jawab seluruh pekerjaan ini tetap menjadi beban Pelaksana Lapangan. Penunjukan sub-kontraktor ini sebelumnya harus mendapat persetujuan dari Pemberi Tugas/Konsultan Pengawas.
- e. Dalam perhitungan biaya penawaran, harus sudah termasuk :
 - e.1. Biaya perizinan dan penggetesan untuk bahan-bahan dan peralatan-peralatan yang di pasang.
 - e.2. Biaya Keur dan biaya tanggungan instalasi
 - e.3. Biaya commisioning
- f. Semua instalasi peralatan-peralatan dan barang yang telah terpasang, sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang dipersyaratkan.

b. Ruang Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan, pemasangan, penyetelan dan pengetesan dari semua peralatan/material yang disebutkan dalam spesifikasi ini maupun pengadaan dan pemasangan dari peralatan/material yang kebetulan tidak disebutkan, akan tetapi secara umum dianggap perlu agar dapat diperoleh sistem instalasi plumbing yang baik di mana setelah uji, dicoba dan distel dengan teliti siap pakai.

- 1). Pemasangan instalasi air bersih termasuk perlengkapannya.
- 2). Pemasangan instalasi air bekas dengan perlengkapannya.
- 3). Pemasangan instalasi dan perlengkapan hydrant untuk pemadam kebakaran.

c. Pengetesan

1). Semua peralatan dan instalasi air bersih yang sudah terpasang harus dites dengan tekanan (pressure test) dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- a.1 Sistem pemipaan harus dites dengan tekanan hidrostatik sebesar $1 \frac{1}{2}$ x tekanan kerja atau sekurang-kurangnya 120 psi atau 120 atm absolut selama 6 jam terus menerus. Sebelum dilakukan test tersebut, terlebih dahulu baru dilakukan "flushing test" (test aliran) pada semua sistem pemipaan untuk mendeteksi adanya sumbatan-sumbatan pada pipa.
- a.2. Testing pemipaan harus dilaksanakan pipa-pipa tertutup dengan plesteran dinding dan langit-langit di daerah yang bersangkutan belum terpasang rapat.
- a.3. Testing harus dilaksanakan sebelum fixtures terpasang.
- a.4. Testing harus dilaksanakan dengan disaksikan oleh Konsultan Pengawas atau wakil-wakilnya.

b. Semua instalasi air bekas dan air kotor setelah selesai dipasang harus dilakukan "flushing test" atau tes aliran dengan sistem "gravity flow" untuk memastikan tidak adanya sumbatan dan hambatan di dalam pipa sehingga aliran air bekas benar-benar lancar sampai dengan pembuangan akhir/resapan.

d. Pemasangan Instalasi Pipa Air Bersih

- 1). Pemasangan instalasi pipa air bersih harus dilaksanakan sesuai dengan ukuran dasar lokasi yang telah ditentukan dalam gambar kerja. Pipa yang digunakan untuk keperluan ini adalah Galvanized Iron Pipe (GIP) kelas medium dengan merk yang setaraf Rajin.
- 2). Pemasangan pipa-pipa air bersih harus dilakukan dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- b.1 Pemasangan pipa-pipa harus dilaksanakan sebelum dinding diplester dan langit-langit belum terpasang.
- b.2. Pembobokan plester dan pembongkaran langit-langit sudah terpasang harus dihindari.
- b.3. Pemasangan sparing untuk pipa-pipa yang mungkin menembus struktur bangunan harus dilaksanakan bersama-sama pada waktu pelaksanaan struktur yang bersangkutan.
- b.4. Pemasangan pipa-pipa atau equipment harus dilakukan sedemikian rupa sehingga seminimal mungkin adanya sambungan yang saling bersilangan antara pipa-pipa air bersih dengan pipa-pipa pembuangan lainnya.
- c. Pemotongan pipa harus dilaksanakan dengan menggunakan gergaji. Permukaan pipa bekas potongan harus diratakan sehingga mencapai ukuran penampang aslinya, selanjutnya pipa tersebut harus dibersihkan dari kotoran-kotoran bekas gergaji atau peralatan.
- d. Penempatan dari volves, clean out, accessories, equipment dan lain-lain peralatan harus sedemikian rupa sehingga :
 - d.1. Terlindungi (bila perlu dengan tanda-tanda/petunjuk).
 - d.2. Mudah dicapai
 - d.3. Tidak mengganggu
- e. Perlindungan pemasangan/proteksi waktu pelaksanaan
 - e.1. Semua pipa-pipa yang terbuka karena belum tersambung dengan equipment atau fixtures harus dituiup dengan cat atau plug.
 - e.2. Sebelum pemasangan dan penyambungan, semua pipa-pipa valves, traps dan fitting harus diperiksa dan dibersihkan dari segala kotoran yang menyumbat.
 - e.3. Equipment dan fixtures harus dilindungi dari gangguan pekerjaan dan kerusakan-kerusakan.
5. Pemasangan Instalasi Pipa Air Kotor
 - a. Pemasangan instalasi pipa air kotor dan air bekas harus dilaksanakan sesuai dengan ukuran dan lokasi yang telah ditentukan di dalam gambar kerja. Pipa yang harus digunakan harus PVC kelas AW setara Wavin. Fitting yang digunakan harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :
 - a.1 Semua perubahan ukuran pipa harus menggunakan reducing fitting.
 - a.2. Pembelokan arah aliran harus menggunakan "V" fitting, kombinasi dari "Y" dan 1/8 bend. Long sweep ¼ , 1/6, 1/8 dan 1/16 bend.
 - a.3. Untuk pipa-pipa vertikal dipakai cabang "tee" dengan short sweep ¼ bend, untuk arah aliran horizontal ke vertikal dan untuk belokan pembuangan dari closet.

P=

03/31

- a.4. Fitting yang digunakan harus sesuai dengan standar PVC connection setara merk Rucika.
- b. Pemasangan pipa harus dilaksanakan dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :
 - b.1. Arah aliran instalasi pipa air kotor (sewage) ditujukan ke septic tank dan air bekas ditujukan ke peresapan setempat.
 - b.2. Semua pipa-pipa horizontal dengan kemiringan 2 % (2 cm per 1 meter) ke arah aliran, kecuali apabila dinyatakan lain sesuai dengan kebutuhannya.
 - b.3. Pipa-pipa dan fitting harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan kebocoran, rembesan atau retakan-retakan pada sambungannya.
- c. Vent harus dipasang dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :
 - c.1. Pipa Horizontal harus dipasang miring ke tanah aliran drain yang menuju pembuangan tanpa ada trap atau konstruksi yang berbentuk trap.
 - c.2. Pipa vertikal utama dari instalasi air kotor dan air bekas ukuran yang sama diteruskan ke atap sebagai vent dan dengan pipa-pipa vent vertikal lainnya.
 - c.3. Pipa vent yang berasal dari kelompok fixtures jika dihubungkan dengan pipa vent utama harus pada ketinggian tidak kurang dari 30 cm dari fixtures yang tertinggi.
 - c.4. Pipa vent yang keluar harus dilengkapi dengan penutup kawat serangga untuk mencegah masuknya serangga.
6. Uraian Pekerjaan
 - a. Mendatangkan dan memasang semua pipa-pipa dengan fittingnya .
 - b. Mendatangkan dan memasang semua sanitary fixtures dn accesoriesnya.
 - c. Melengkapi atau menambah alat-alat equipment yang diperlukan, walaupun tidak tercantum dalam uraian pekerjaan dan syarat-syarat ini maupun gambar bestek, demi untuk kesempurnaan instalasi tersebut.
 - d. Mengadakan pengetesan terhadap semua pipa insatalasi plumbing dan perlengkapannya.
 - e. Memuat perlengkapan sanitasi :
 - e.1. Bak kontrol tertutup/terbuka dari pasangan bata trasraam dengan ukuran sesuai gambar detail.
 - e.2. Septic tank dibuat dari pasangan bata trasraam dengan ukuran dan bentuk sesuai dengan gambar detail.
 - e.3. Penetapan dibuat dari pasangan bata kosongan ukuran sesuai gambar.
 - e.4. Membuat sumur peresapan untuk air hujan pada halaman depan dan belakang gedung. Ukuran dan penempatan sesuai dengan gambar dan sesuai pula dengan pelestarian lingkungan.

7. Pelaksanaan

- a. Seluruh sistem jaringan pipa dipasang sesuai dengan gambar bestek, pada percabangan pipa harus dilengkapi dengan water moer dengan perlengkapannya.
- b. Pipa distribusi air bersih, pipa-pipa air kotor dan air bekas terpasang di dalam shaft, di bawah lantai, di atas langit-langit di dalam tembok dan di bawah tanah.
- c. Pipa-pipa hawa terpasang dalam shaft dan di atas piafondi.

8. Sanitair dan Pipa-pipa

1). Alat Sanitair

- a). Kloset jongkok menggunakan produksi TOTO type CE 7 warna disesuaikan dengan warna keramik dinding.
- b). Wastafel menggunakan produksi TOTO type standar lengkap dengan cermin, tempat sabun dan handuk dengan warna standar.
- c). Semua kran-kran menggunakan produksi/merk San-Ei.
- d). Semua stop kran menggunakan produksi/merk Kitazawa.
- e). Floor drain menggunakan sekualitas merk San-Ei.

2). Pipa-pipa

- a). Semua material/bahan yang digunakan/dipasang harus dari jenis material berkualitas terbaik, dalam keadaan baru (tidak dalam keadaan rusak atau afkir), sesuai dengan mutu dan standar yang berlaku (SII) atau standar internasional seperti BS, JIS, ASA, DIN atau yang setaraf. Instalatur dalam hal ini Kontraktor bertanggungjawab penuh atas mutu dan kualitas material yang akan dipakai, setelah mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- b). Untuk pipa plumbing air bersih ini digunakan pipa dari bahan Galvanized Iron Pipe (GIP) Medium Class/setaraf Rajin.
- c). Untuk pipa dari bahan Galvanized Iron Pipe (GIP) Medium Class, fittingnya harus terbuat dari material yang sama.
- d). Sebelum dilakukan pemasangan-pemasangan, instalatur harus menyerahkan contoh-contoh (sample) dari bahan-bahan yang akan dipasang kepada Konsultan Pengawas.
- e). Pipa air kotor menggunakan pipa PVC kelas AW setara merk Wavin.
- f). Pipa hawa (van stack) dan fitting menggunakan bahan PVC kelas AW setara merk Wavin.

3). Perlengkapan

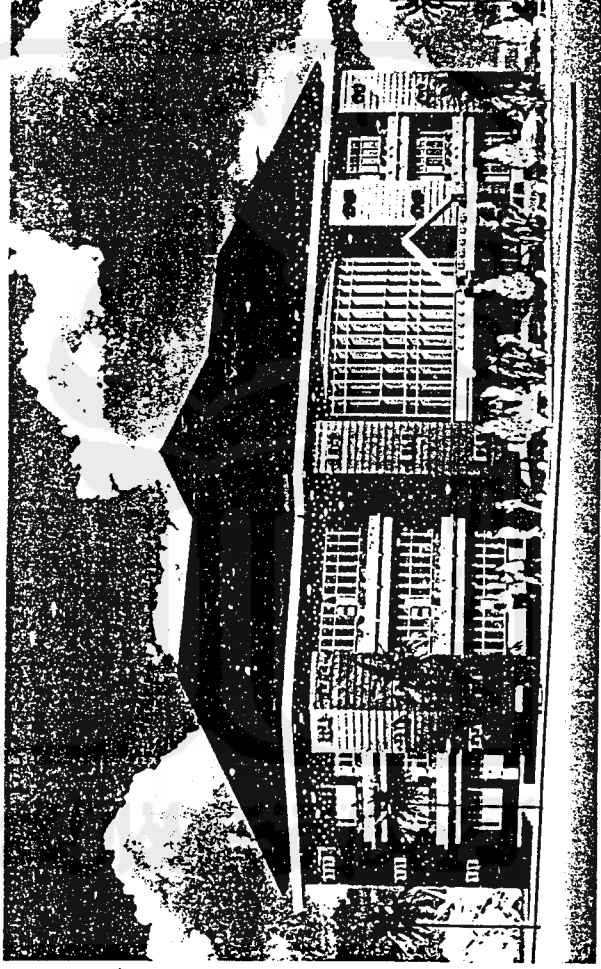
- a). Valvel stop kran dari bahan bronze ex. Kitazawa.
- b). Fitting setara dengan pipanya dengan bentuk Y,L.

4). Pengecatan dari Label

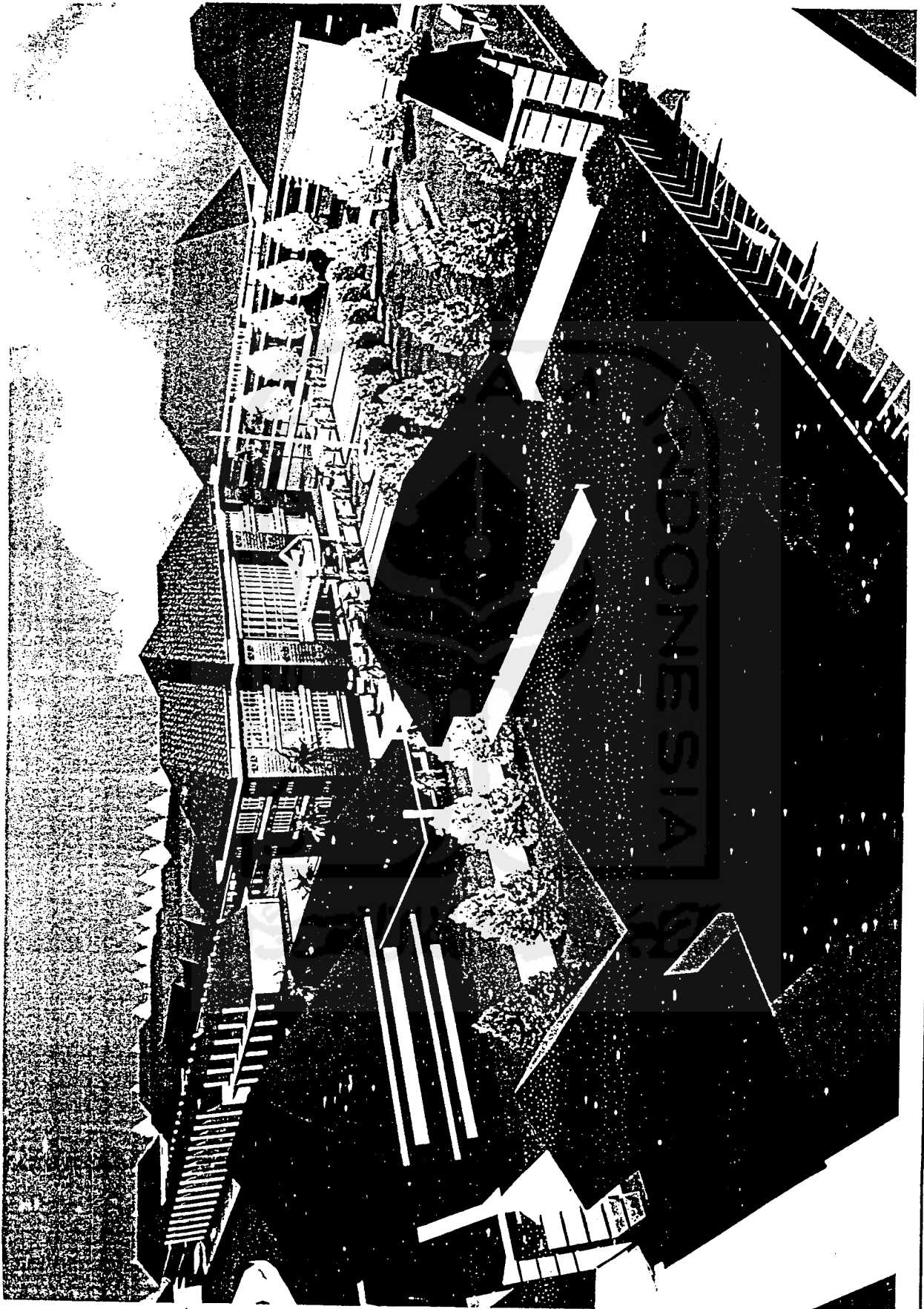
Semua pipa-pipa yang akan ditanam di dalam tanah harus dilapisi atau dizinkromate beberapa kali hingga baik dan merata.

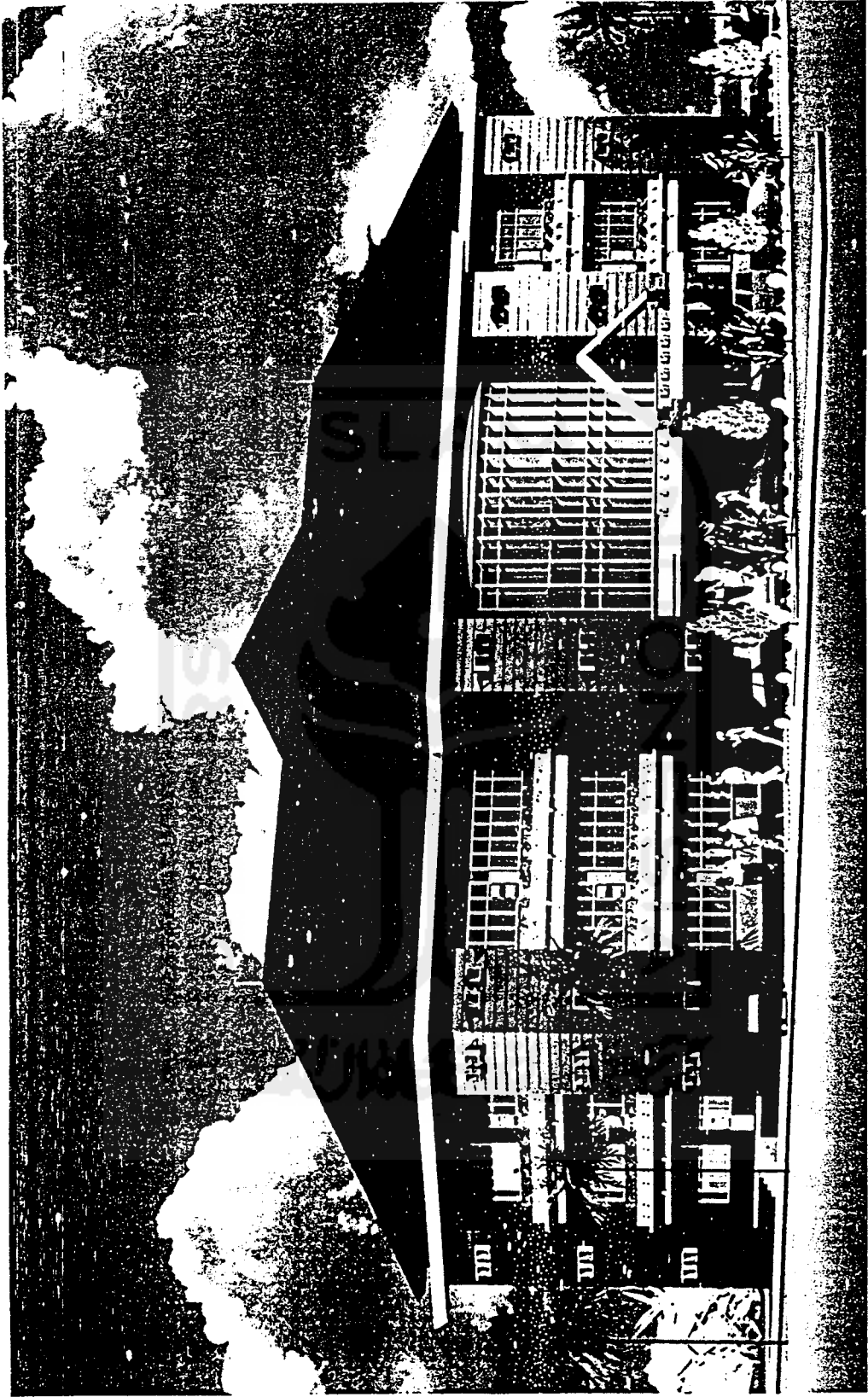
**PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LOKASI KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

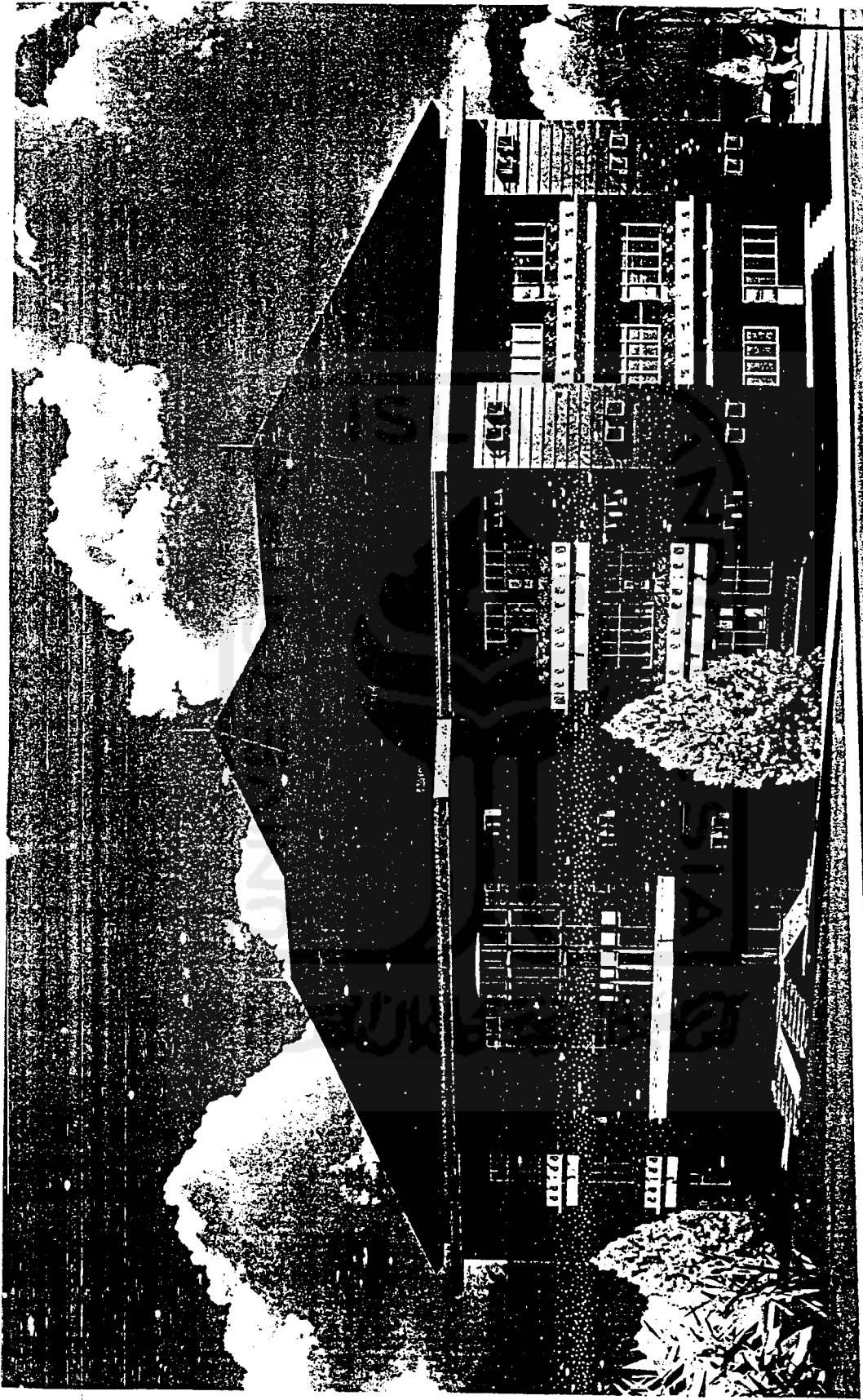


**PERENCANA :
TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**





TAMPAK DEPAN



TAMILPAK BILAWANG

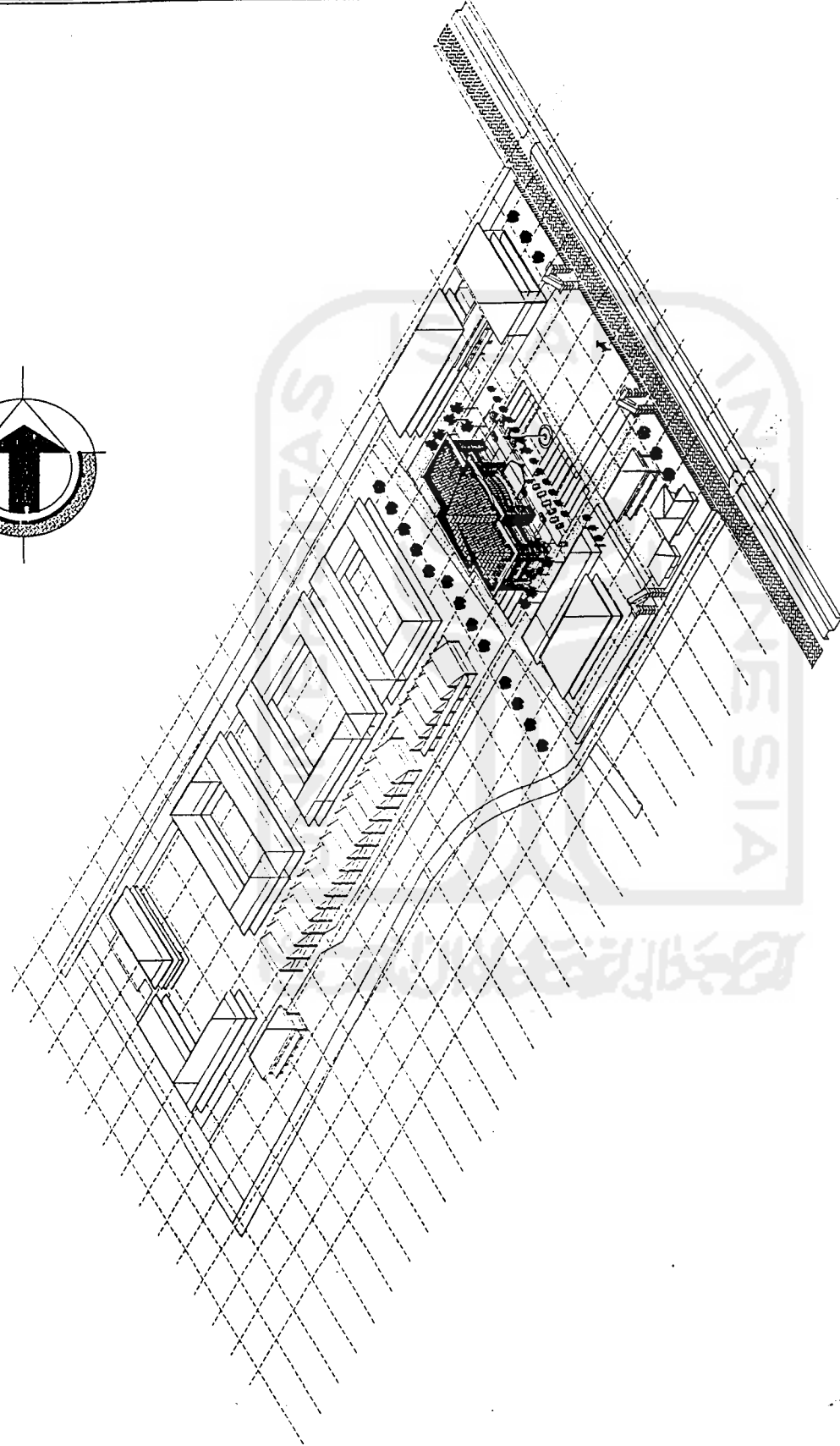
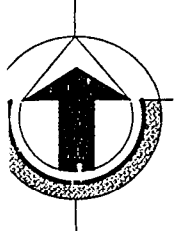
**PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LOKASI KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



PERENCANA :

**TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**



BLOCK PLAN
FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>S. Subono</i>
PROF. BUYANTO, Ph.D. NIP. 130 008 377	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEMBAKTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>vs</i>
Dr. ISMAHATI M.Pd., M.M. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. DR. BUDIYONO NIP. 130 081 811	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
Dr. KUSUMASURYONO	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
Dr. FAHAM, M.Pd. NIP. : 130572158	
PERENCANA	
TIM TEKNIS JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PEMANEGJAWAB	PERSONIL
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT
ARSITEK	SUMARJO H. MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSu
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
TANDA	
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
JUDUL GAMBAR	
BLOCK PLAN	
KODE	LEMBAR KE
ARS	01

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Sudarmo

PROF. SUYANTO, Ph.D
NIP. 130 608 377

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBAHTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

V.S.

Drs. ISMANI M.Pd, M.M
NIP.

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. D. SUGTOMO
NIP. 130 603 811

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Drs. KHUMBIYONO

Drs. FAHAM, M.Pd.
NIP. : 130672158

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGG JAWAB

PERSONIL

TANDA TANGAN

KETUA JURUSAN

ARSITEK

KONSTRUKTOR

MEKANIKA /
ELEKTRIKAL

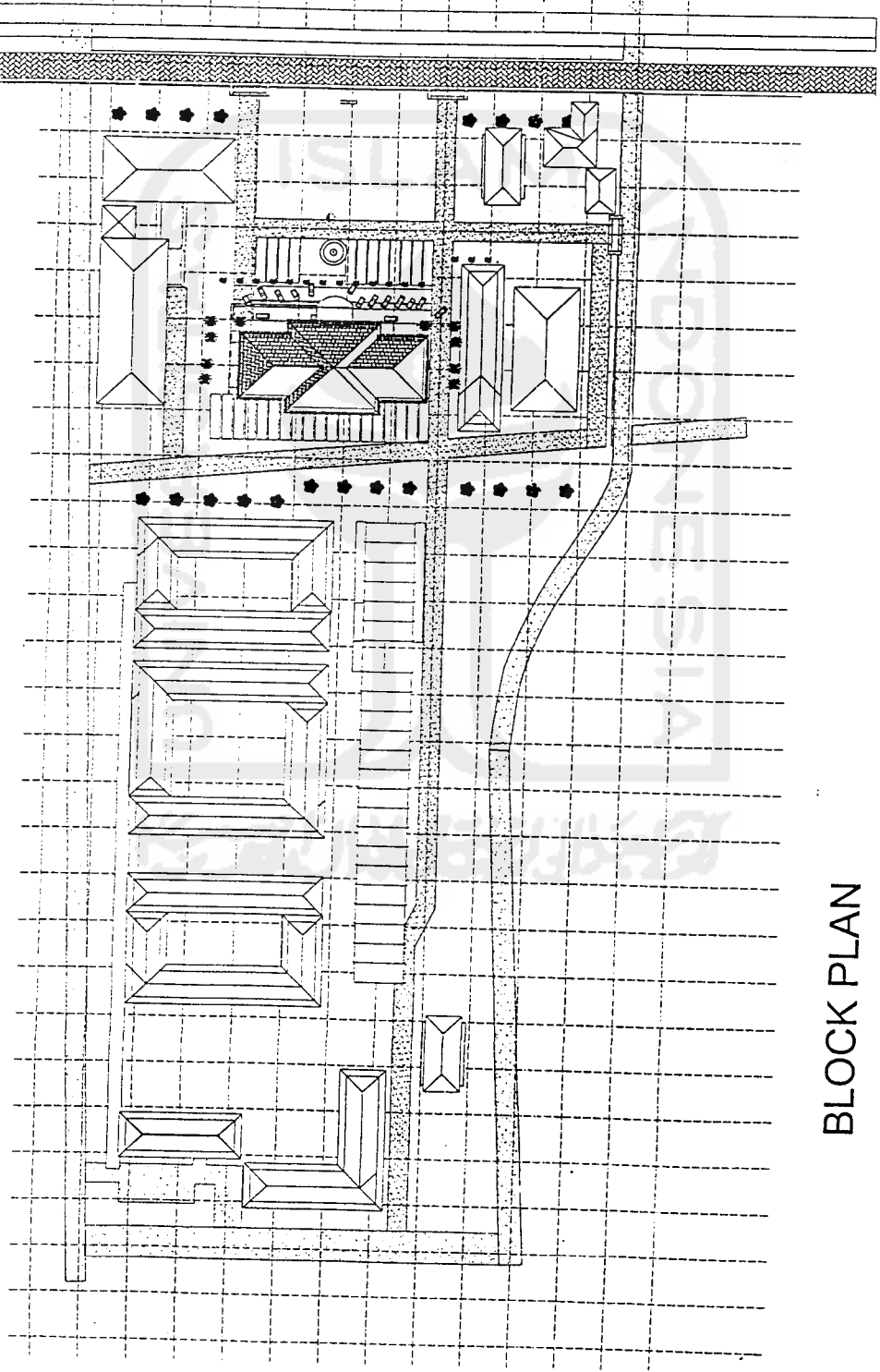
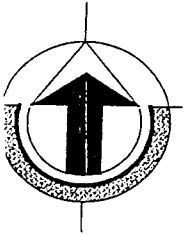
JURU GAMBAR

JUDUL GAMBAR

BLOCK PLAN

KODE

LEMBAR KE

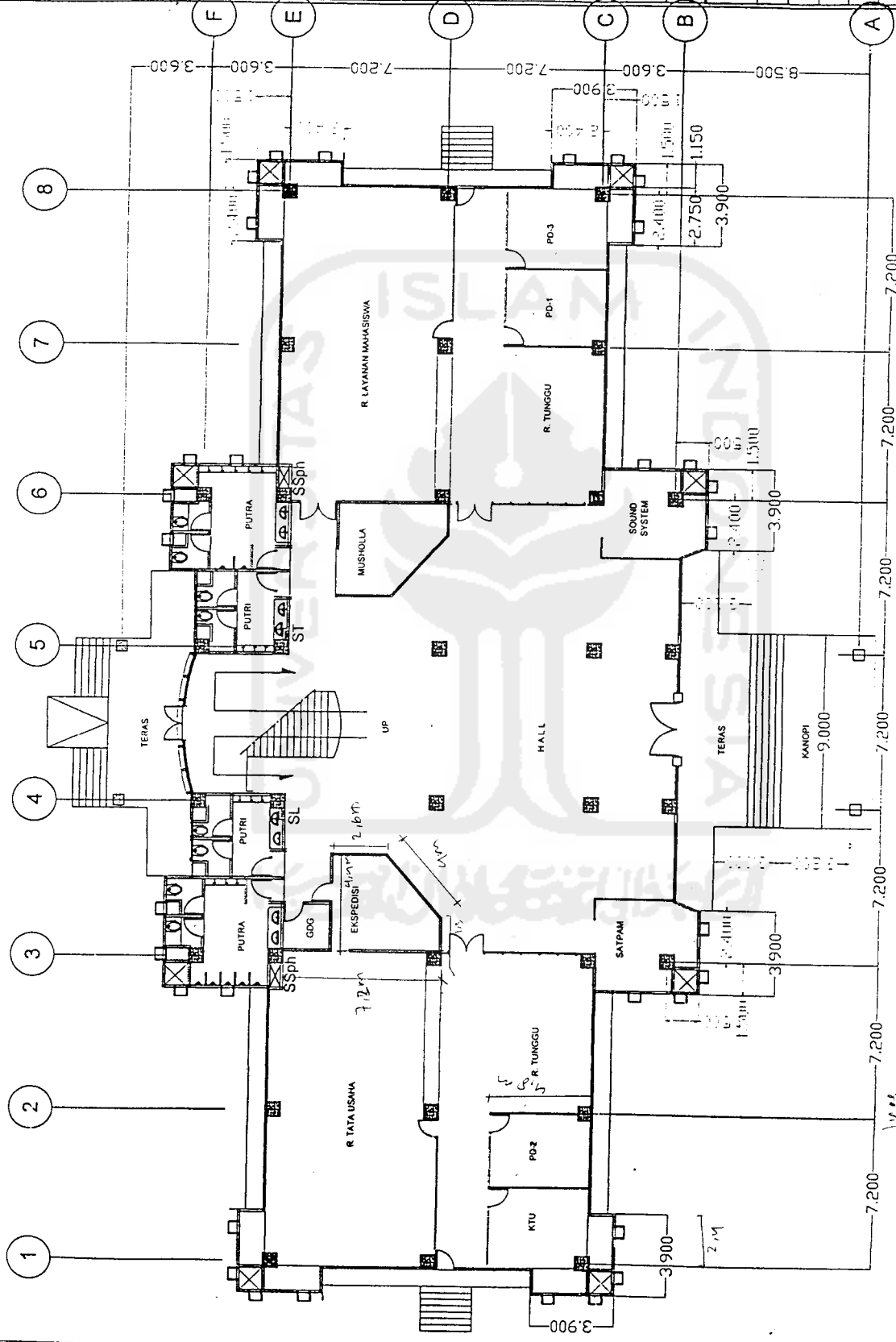


BLOCK PLAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

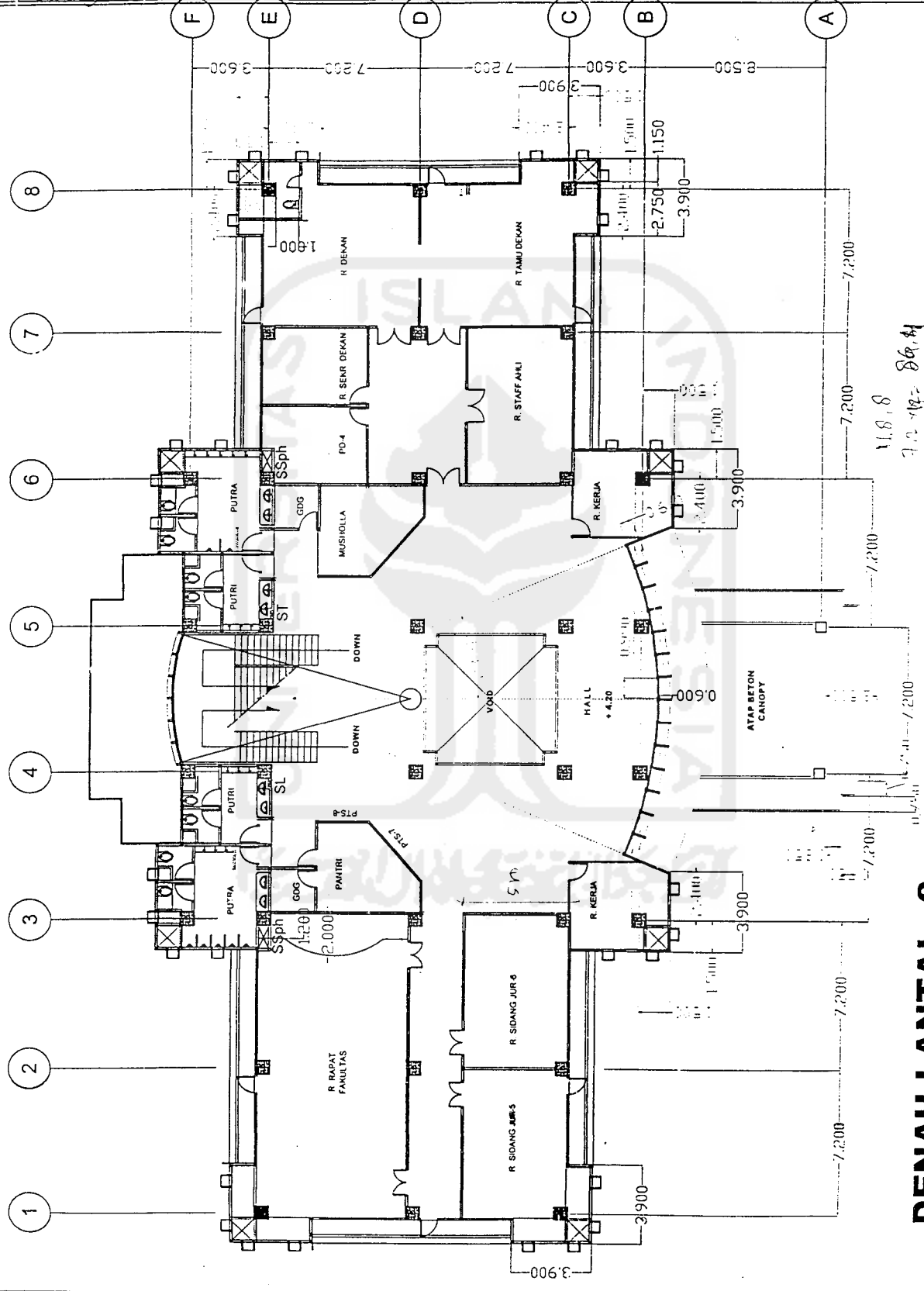
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>Suwarno</i>	
PROF. SUYANTO, Ph.D NIP. 139 008 317	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>[Signature]</i>	
Drs. TAMANI M.P.F., M.M. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>[Signature]</i>	
PROF. DR. SUBIYONO NIP. 139 008 011	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>[Signature]</i>	
Drs. SOEMARTONO	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>[Signature]</i>	
Drs. FAHAM, M.Pd. NIP. 139 072 15 8	
PERENCANA TIM TEKNIK JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PEMANGKAWAN	PERSONIL
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT
ARSITEK	SUMARJO H, MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SURYONO, M.Sc
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR	
DENAH LANTAI - 1	
KODE	LEMBAR KE
ARS	02



168,8
 1000 x 700 = 700,0
 1000 x 400 = 400,0
 1000 x 100 = 100,0
 1000 x 200 = 200,0
 1000 x 300 = 300,0
 1000 x 400 = 400,0
 1000 x 500 = 500,0
 1000 x 600 = 600,0
 1000 x 700 = 700,0
 1000 x 800 = 800,0
 1000 x 900 = 900,0
 1000 x 1000 = 1000,0

DENAH LANTAI - 1
 SKALA 1 : 200

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>Sudarmo</i>	
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130.606.371	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMBAKUTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>[Signature]</i>	
DR. ISMANI M.Pd, M.M. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>[Signature]</i>	
DR. B. SUDITOMO NIP. 130.603.111	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>[Signature]</i>	
DR. E. KUMAHATONO	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. FAHAH, M.Pd. NIP. 130672118	
PERENCANA	
TIM TEKNIKIS JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PENANGG. JAWAB	PERSONIL
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT
ARSITEK	SUMARJO H, MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKAL/ ELEKTRIKAL	SUDITOMO, MSc
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR	
DENAH LANTAI - 2	
KODE	LEMBAR KE
ARS	03

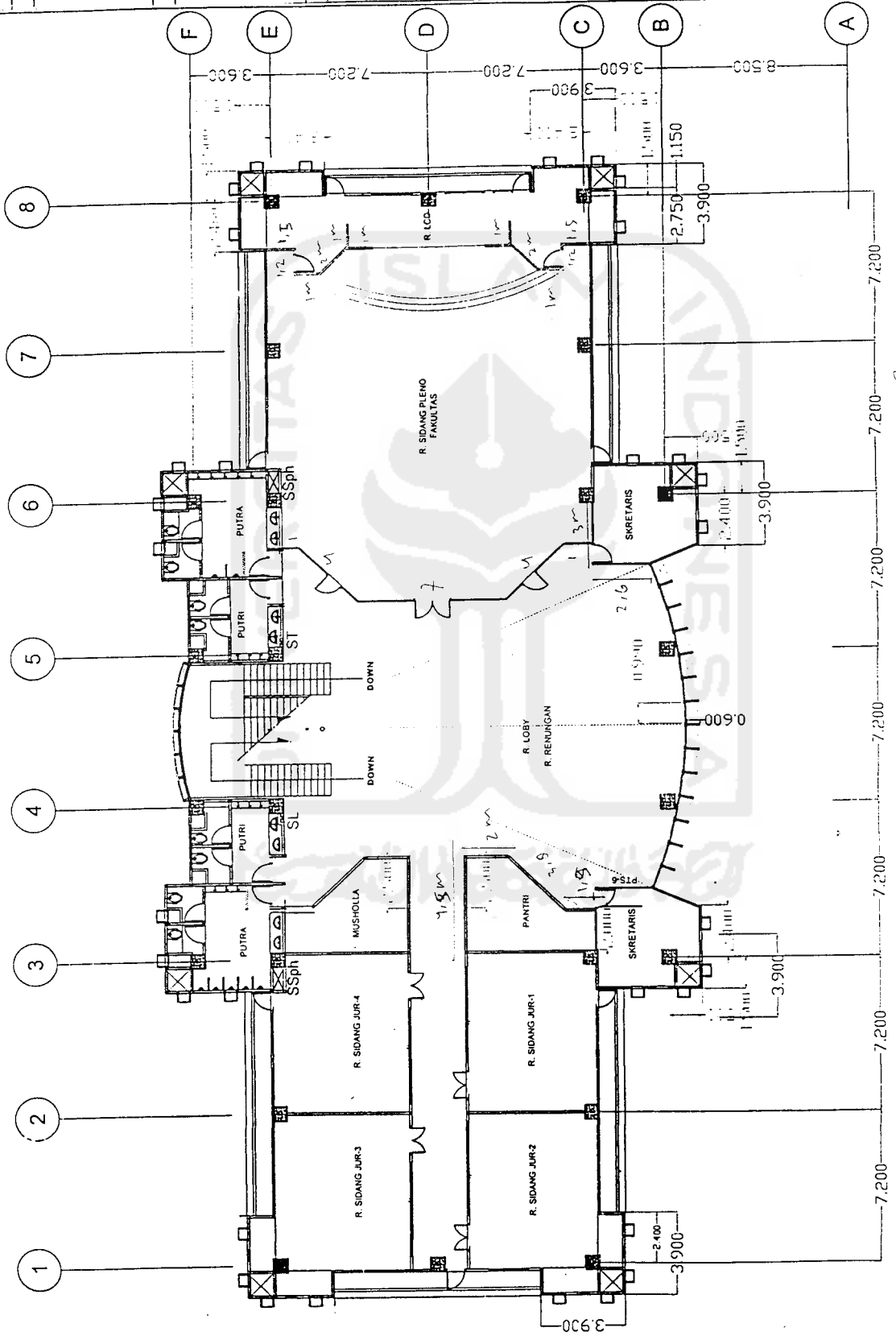


11,8.8
 7.2 x 18 = 86.4
 5.200 x 16.0
 25
 41
 58
 8
 6

DENAH LANTAI - 2

SKALA 1 : 200

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130.638.377	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
PEMANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. ISMAHATI M.Pd, M.M. NIP.	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. DR. BUDIYONO NIP. 130.633.111	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
KEPALA BINA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. FAJMI, M.Pd. NIP. 130672159	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. BURNADITONO	
PERENCANA	
TIM TEKNIK	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PENANGG. JAWAB	PERSONIL
KETUA JURUSAN	BUMARJO H. MT
ARSITEK	BUMARJO H. MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	BUDIYONO, MSc
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR	
DENAH LANTAI - 3	
KODE	LEMBAR KE



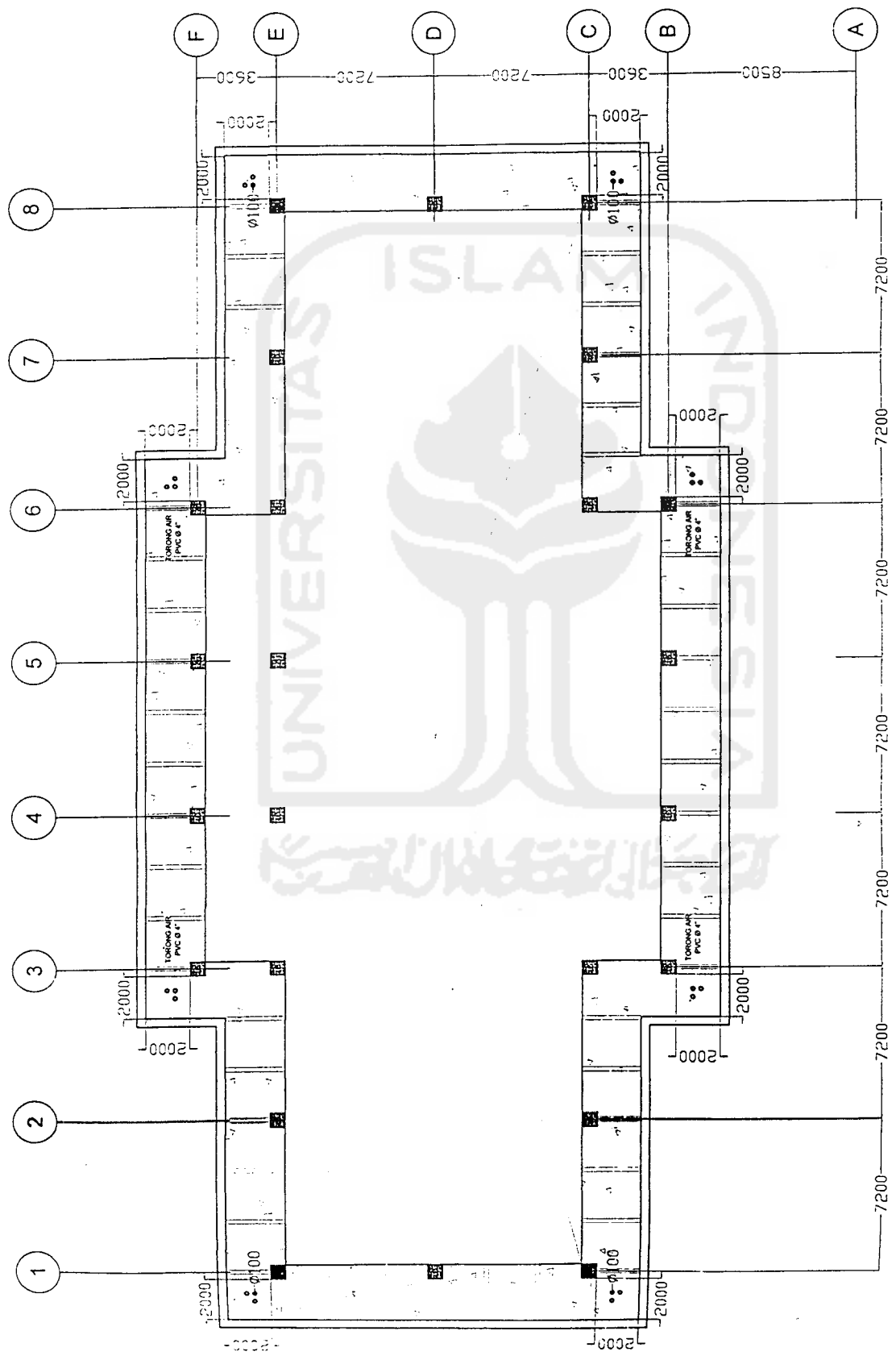
168,8
48
8
2,7 x 8 = 21,6
27,6
15,14
17

Total = 153,6

DENAH LANTAI - 3

SKALA 1 : 200

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>Supriyo</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130.006.317	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>W.S.A.</i>
DR. ISMANI M.Pd, M.M. NIP. 130.063.311	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. DR. SUBIYONO NIP. 130.063.311	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
KETUA INOMBA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. FAHAM, M.Pd. NIP. 130672158	
PERENCANA	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PENANGG JAWAB	PERSONIL
	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT
ARSITEK	SUMARJO H, MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKA/ ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSc
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR	
DENAH TALANG BETON	
KODE	LEMBAR KE



DENAH TALANG BETON

SKALA 1 : 200

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 806 317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. ISMANI M.Pd, M.M.
NIP. 130 837 411

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA IKRMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PAOL. DR. SUBOTONO
NIP. 130 837 411

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBAH PROTOKOL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dr. FAJAH, M.Pd.
NIP. 130674138

PERENCANA

TIM TEKNIS

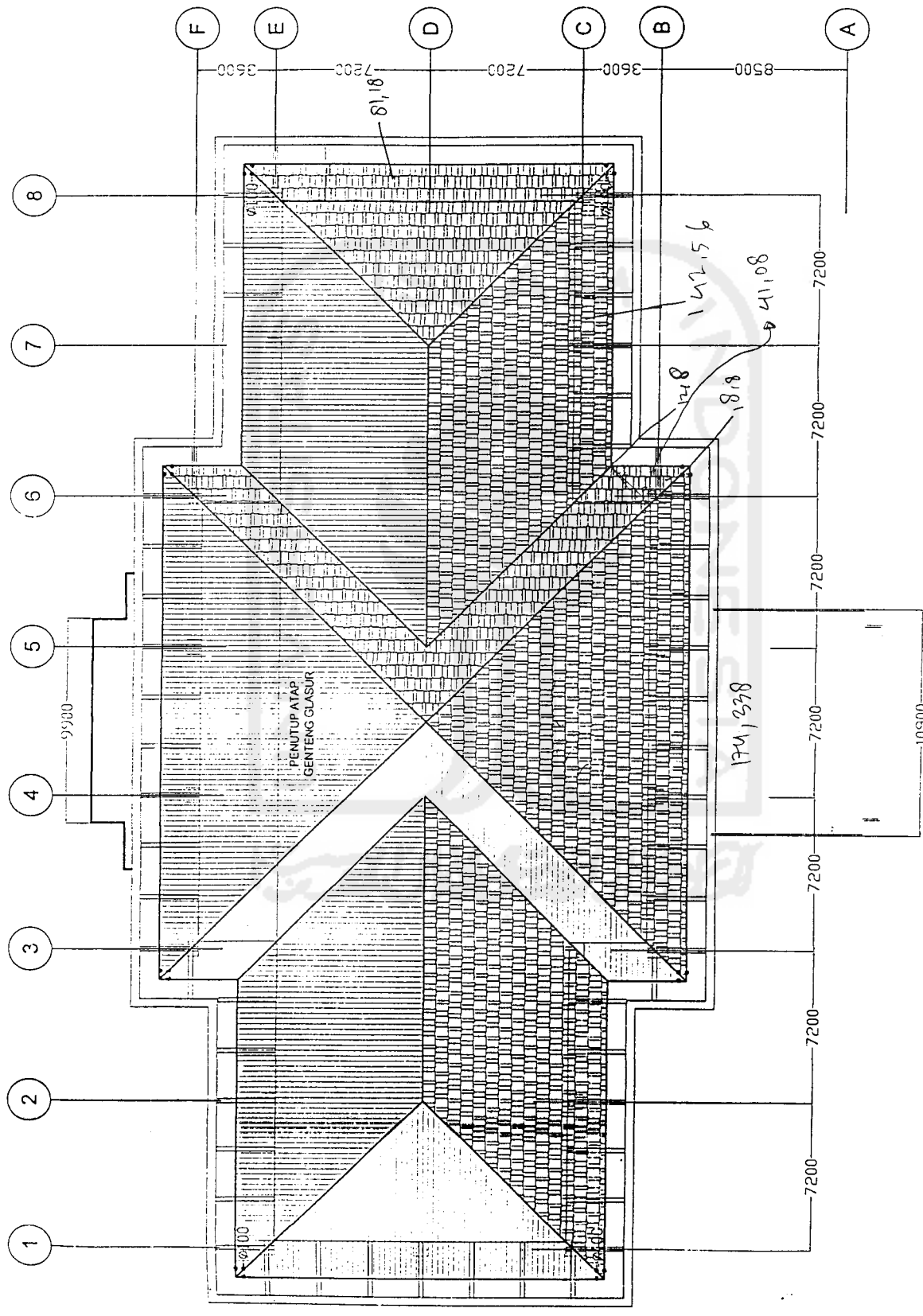
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGG JAWAB	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA/ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSK	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

RENCANA ATAP

KODEF | FEMBAR KF

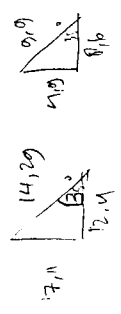


RENCANA ATAP

SKALA 1 : 200

$$L_{\text{atap}} = (1500,348 \times 2) + (142,56 \times 4) + (81,15 \times 2) + (411,08 \times 4)$$

$$= 1245,596 \text{ m}^2$$



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
S. Hidayat

PROF. SUYANTO, Ph.D
NIP. 130 008 317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PENDAMTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Dr. IBMAH I.M.Pd, M.M
NIP.

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

PROF. DR. SUPTONO
NIP. 130 831 311

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

KETUA HIMPUN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

DR. RUMAHARTONO

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. FAHUM, M.Pd.
NIP. : 130572158

PERENCANA

TIM TEKNIS

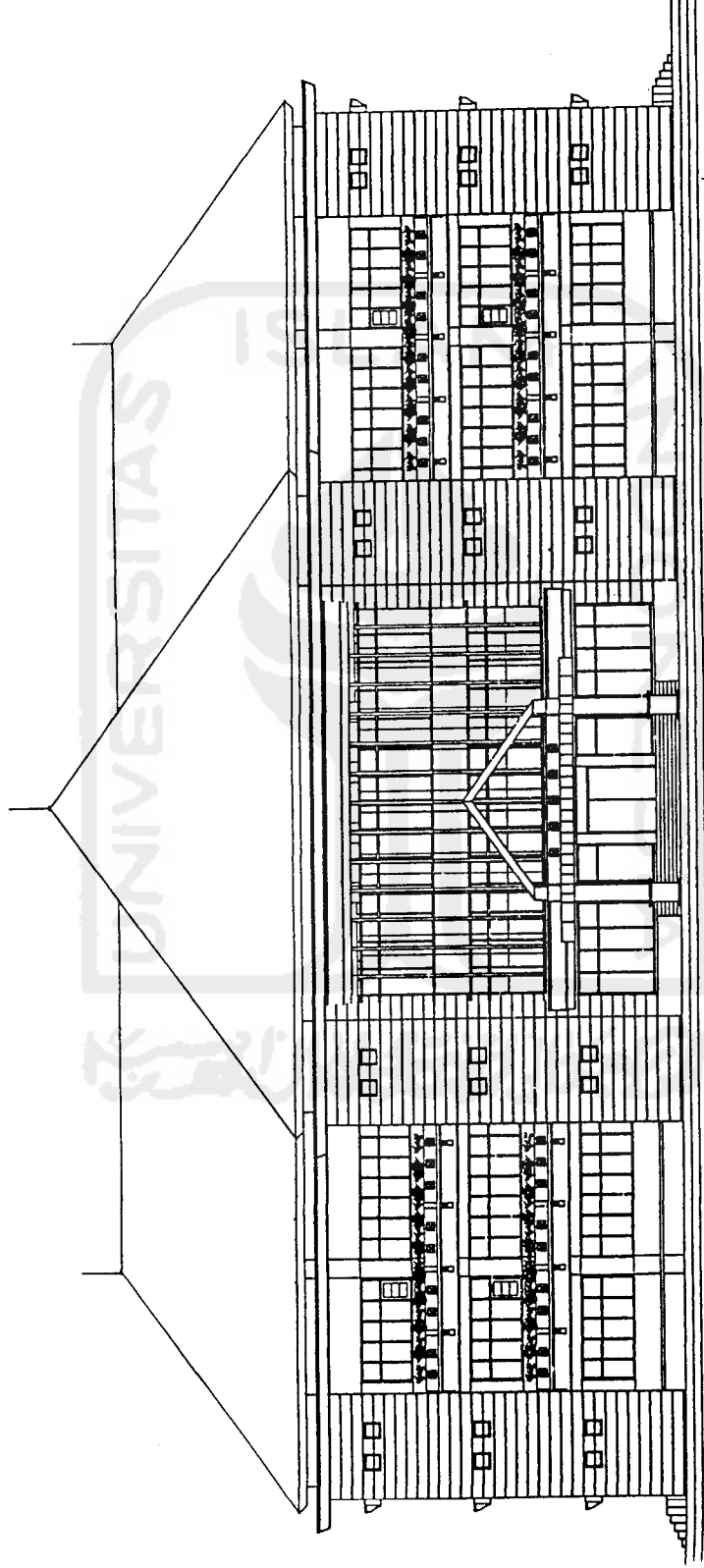
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PERANGKAP JAWAB	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. BYANHSUK HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSc	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. BYANHSUK HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

TAMPAK DEPAN

KODE **ARS** LEMBAR KE **08**



TAMPAK DEPAN

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Silfina

PROF. BUDIANTO, P.N.D.
NIP. 130.608.317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

lks
Drs. IMAHANI, M.Pd., M.M.
NIP.

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

M
Prof. Dr. BUDISANTO
NIP. 130.993.911

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JK
Drs. KURNADY/ONG

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROJEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. FAHAM, M.Pd.
NIP. : 130672158

PERENCANA

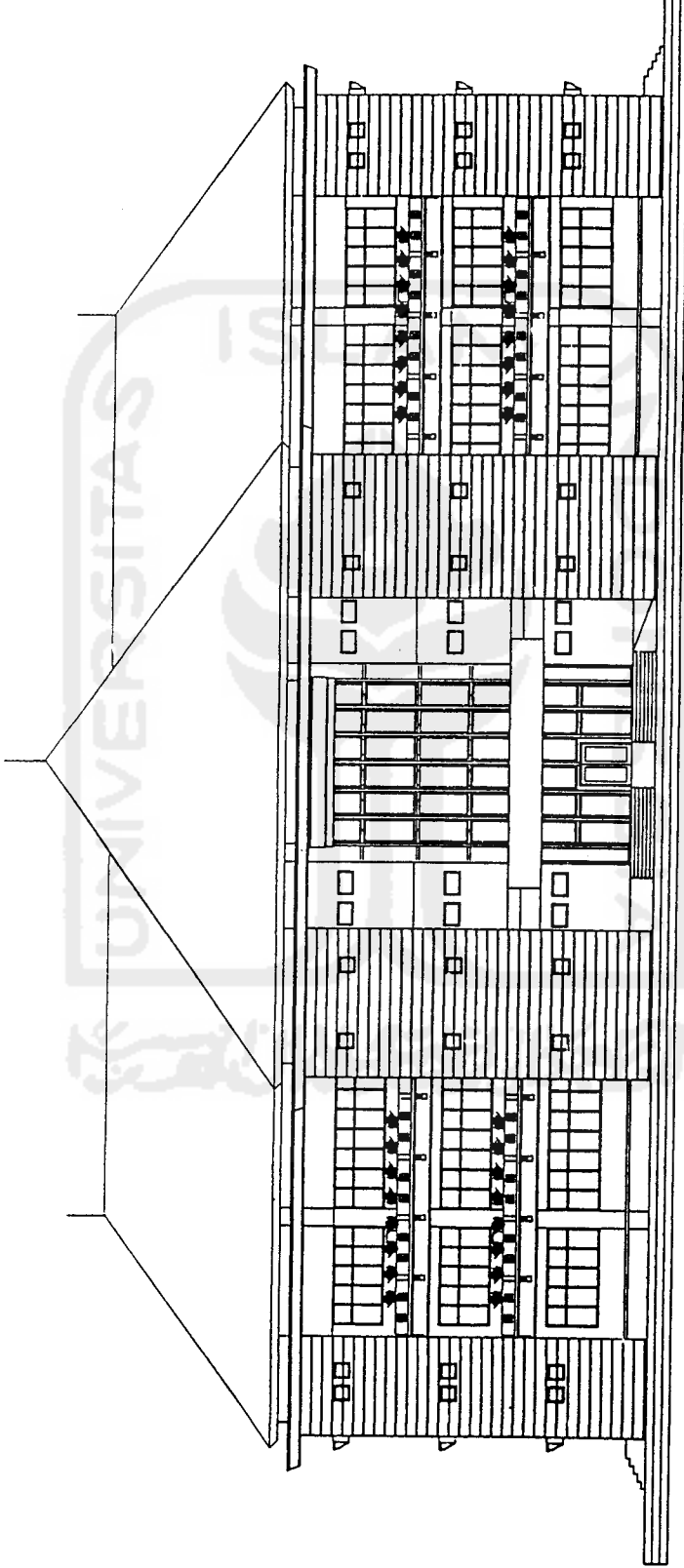
TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGGAWAB	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>Sumarjo</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>Sumarjo</i>
KONSTRUKTOR	I. SYAMSIA, MUDA	<i>Isyamsia</i>
MEKANIKNAL / ELEKTRIKAL	BUDYONO, MS	<i>Budyono</i>
JURU GAMBAR	I. SYAMSIA, MUDA	<i>Isyamsia</i>

JUDUL GAMBAR

TAMPAK BELAKANG

KODE LEMBAR KE



TAMPAK BELAKANG

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. BUYANTO, Ph.D
NIP. 130600317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dr. ISMANI M.P.S., M.M
NIP.

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. Dr. SUDYONO
NIP. 13060311

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dr. FAJARI, M.Pd.
NIP. : 19672150

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

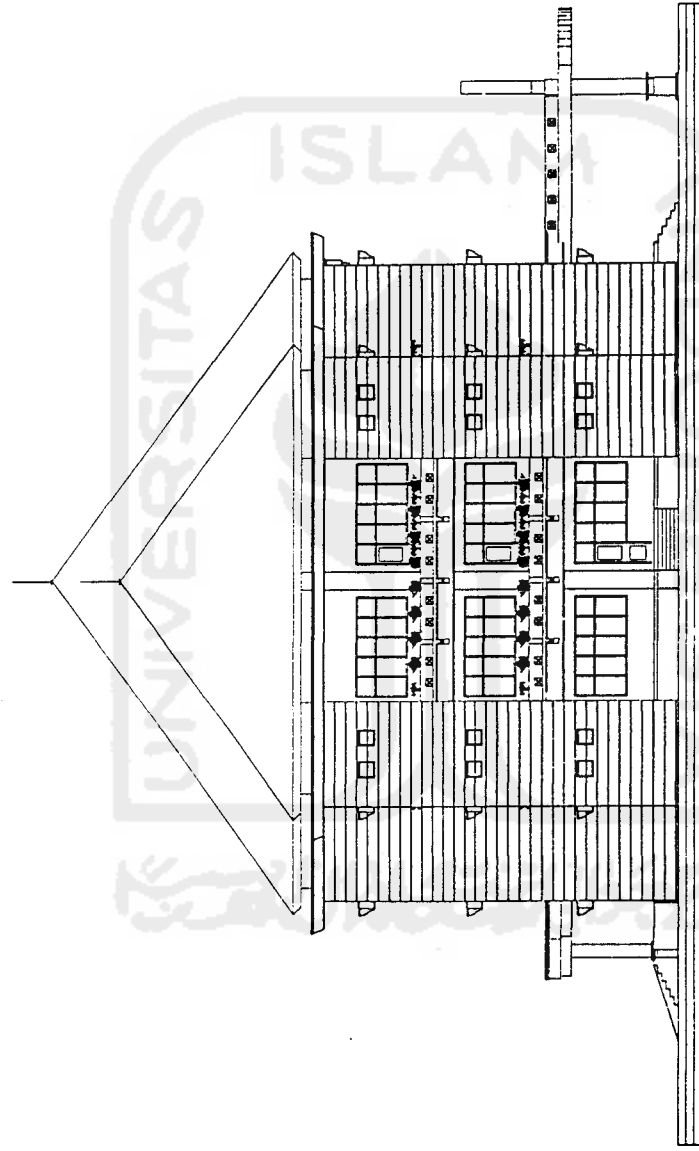
PEMANGGAWAB	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H, MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA / ELECTRICAL	SUDYONO, MSc	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

TAMPAK SAMPING
TIMUR

KODE LEMBAR KE

ARS 10



TAMPAK SAMPING TIMUR

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Sulaiman

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130.606.317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

M. S.

DR. ISMAELI, M.Pd., M.M.
NIP. 130.606.317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

M.

DR. H. SUKUNO
NIP. 130.606.317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

KETUA IKRMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

M.

DR. SUKUNO
NIP. 130.606.317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. FAHAH, M.Pd.
NIP. 130672156

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

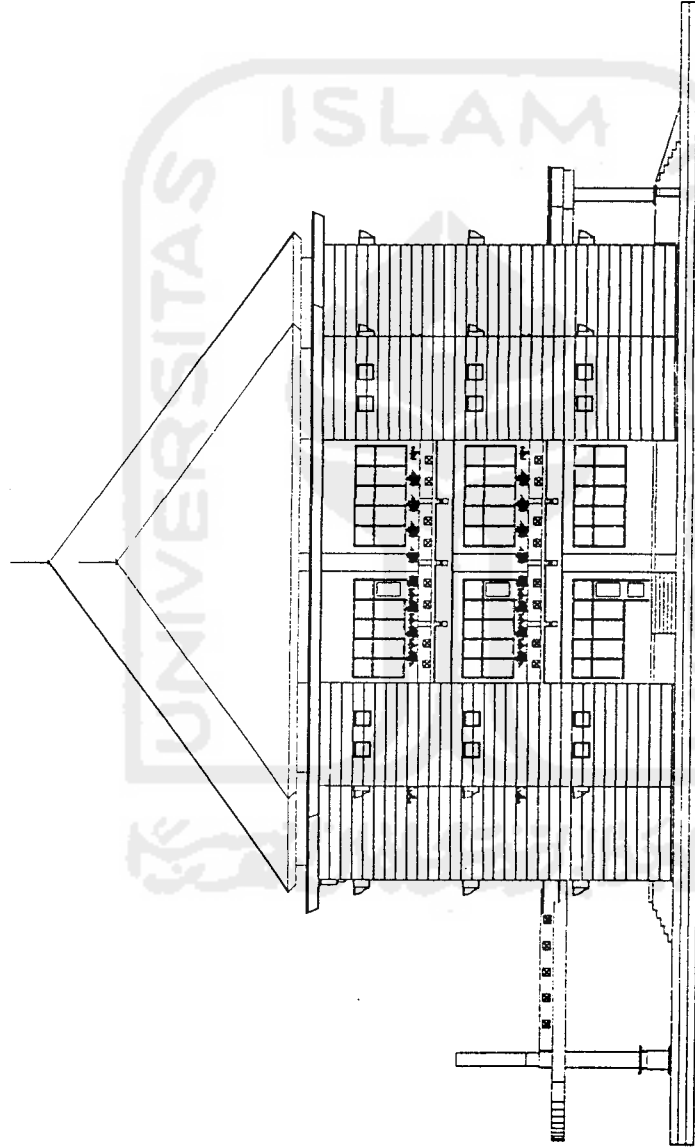
PEMANGGAWAB	PERSONIL	TANGGA	TANGAN
KETUA JURUSAN	BUMARUJO, H. MT		<i>BM</i>
ARSITEK	BUMARUJO, H. MT		<i>BM</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA		<i>SH</i>
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSc		<i>SD</i>
BUTU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA		<i>SH</i>

JUDUL GAMBAR

TAMPAK SAMPIING
BARAT

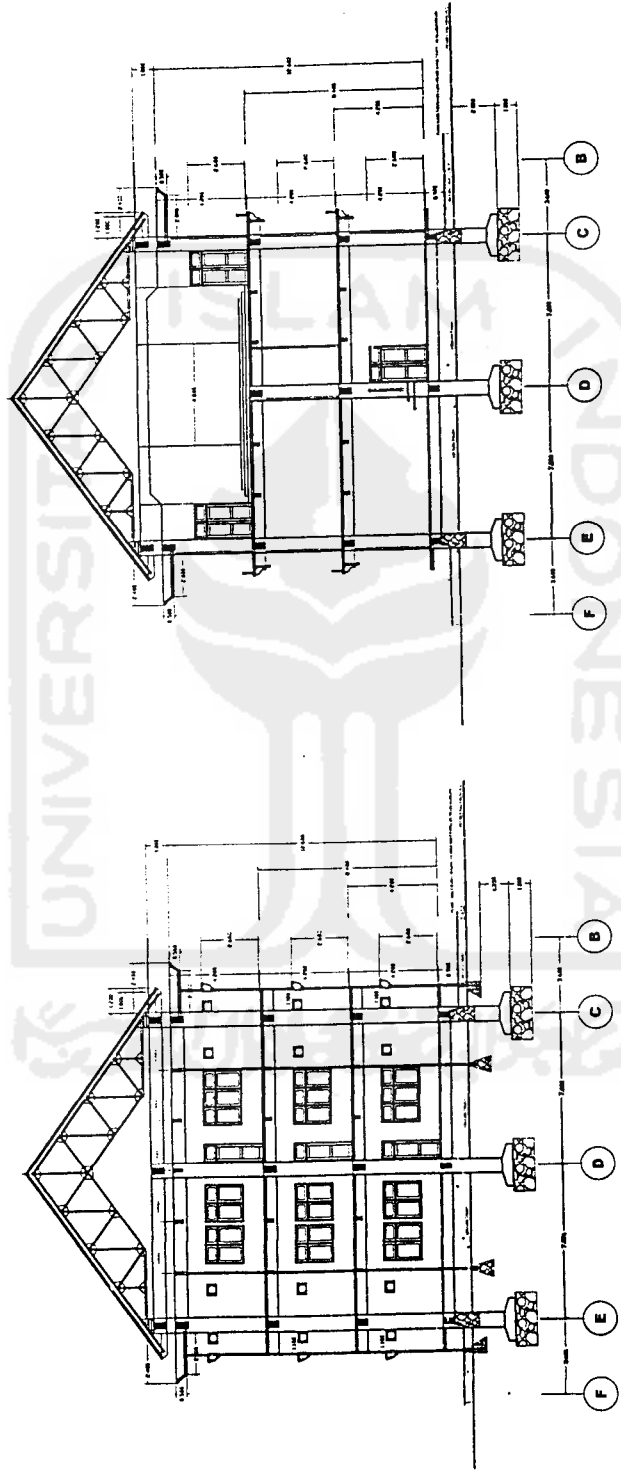
KODE LEMBAR KE

ARS 11



TAMPAK SAMPIING BARAT

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>Suherman</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130.606.377	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMBANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>V.S.</i>
Drs. ISMANI, M.Pd., M.M. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>M.</i>
Drs. SUNTONO, NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
KEPALA BAHAGIA TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>J.</i>
Drs. KURNADYONO	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>J.</i>
Drs. FANANI, M.Pd. NIP. 130674198	
PERENCANA	
TIM TEKNIKIS	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN	
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PERENCANA	PERSONIL
KEUA. JURUSAN	SUMARJO, H. MT
ARSITEK	SUMARJO, H. MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKA/ ELEKTRIKAL	SUDYONO, MS
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUJUL GAMBAR	
POTONGAN AS - 1	
POTONGAN AS - 2	
KODE	LEMBAR KE
ARS	12



POTONGAN AS - 2

POTONGAN AS - 1

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
 FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Suwarno

PROF. SUYANTO, Ph.D
 NIP. 130 603 317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBANTU REKTOR II
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
 DR. ISMANI A. Z., M.M.
 NIP. 130 601 811

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
 PROF. DR. GUSYONO
 NIP. 130 601 811

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA HONOR FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
 DR. SUKRIANTORO

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
 DR. FAHAM, M.Pd.
 NIP. 130 671 159

PERENCANA

TIM TEKNIK
 JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGG. JAWAB	PERSORIEL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. BYAHUSUL I. IKA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSK	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. BYAHUSUL I. IKA	<i>[Signature]</i>

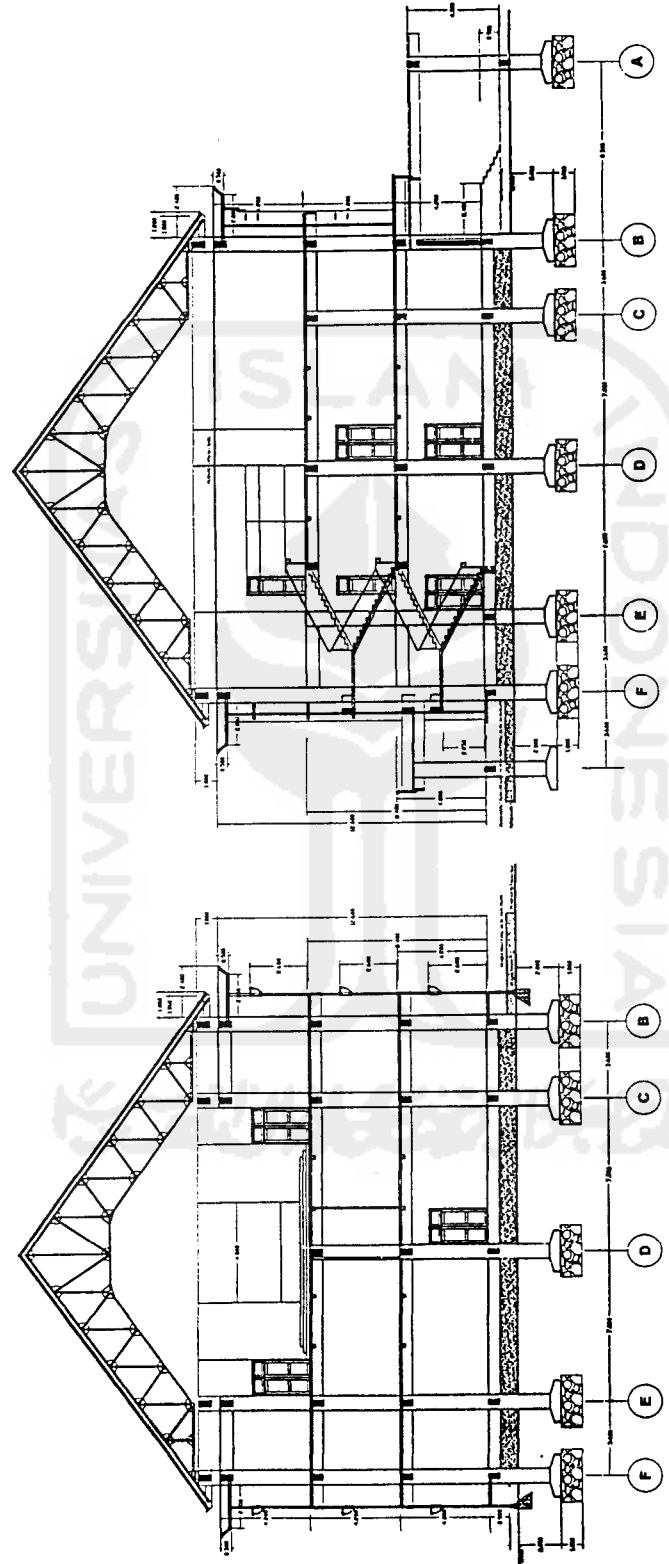
JUDUL GAMBAR

POTONGAN AS - 3
 POTONGAN AS - 4

KODE

LEMBAR KE

ARS 13



POTONGAN AS - 4

POTONGAN AS - 3

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Suliana

PROF. SUTANTO, Ph.D.
NIP. 130 006 317

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
Drs. ISMANI, M.Pd., M.M.
NIP. 130 591 811

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
PROF. DR. GUNONGHO
NIP. 130 591 811

KEUA HUKUM FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
Drs. KUSNADITOMO

PEMIMPIN PROJEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. FAHMI, M.Pd.
NIP. 130 671 58

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGGAWAB PERSONIL

KEUA JURUKAN SUMARJO H. MT

ARSITEK SUKAWALO H. MT

KONSTRUKTOR H. SYAMSUL HUDA

MEKANIKA / ELEKTRIKAL SUOPYONO, MS

JURU GAMBAR H. SYAMSUL HUDA

JURU GAMBAR

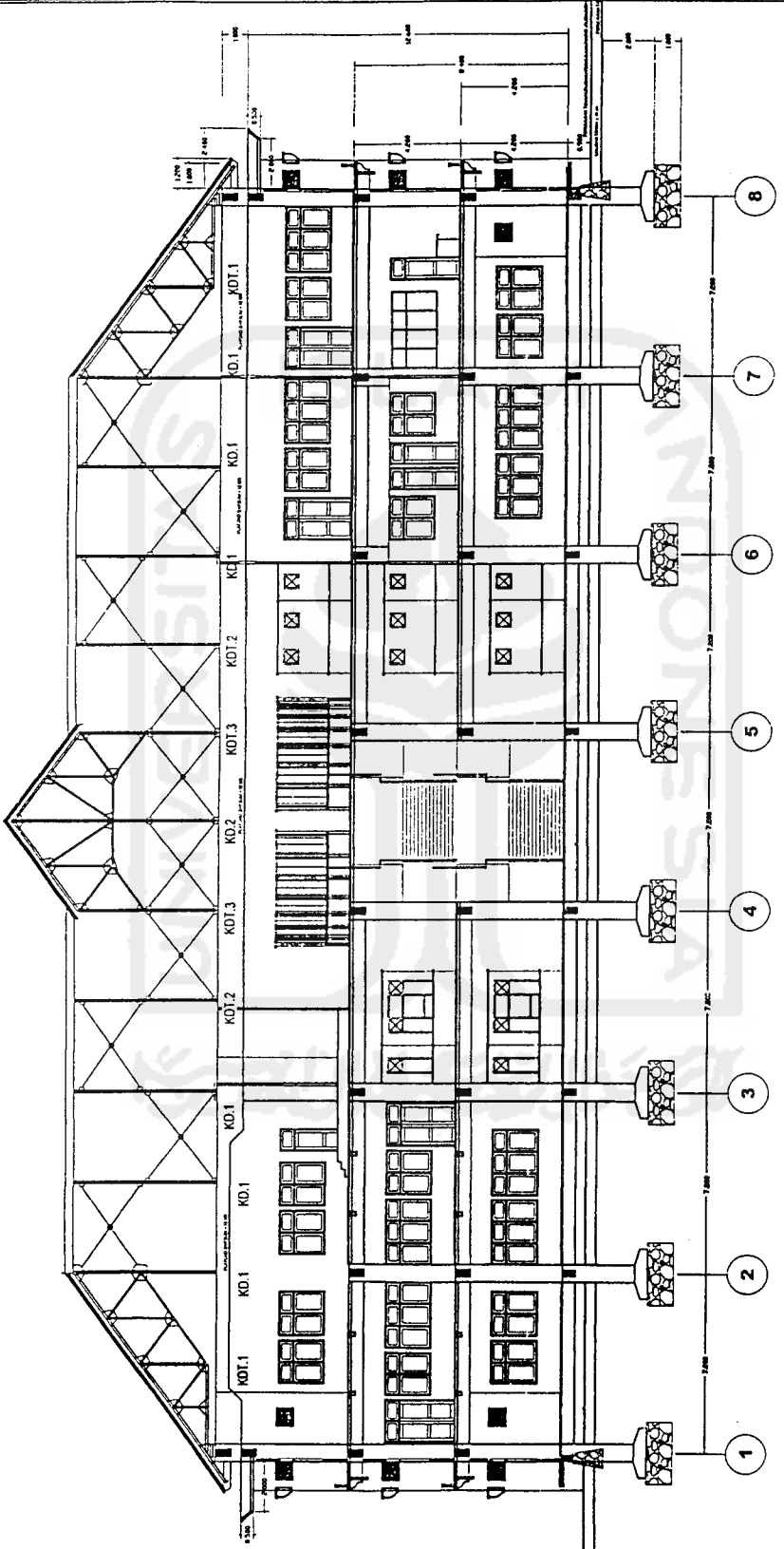
JUDUL GAMBAR

POTONGAN AS-D

KODE

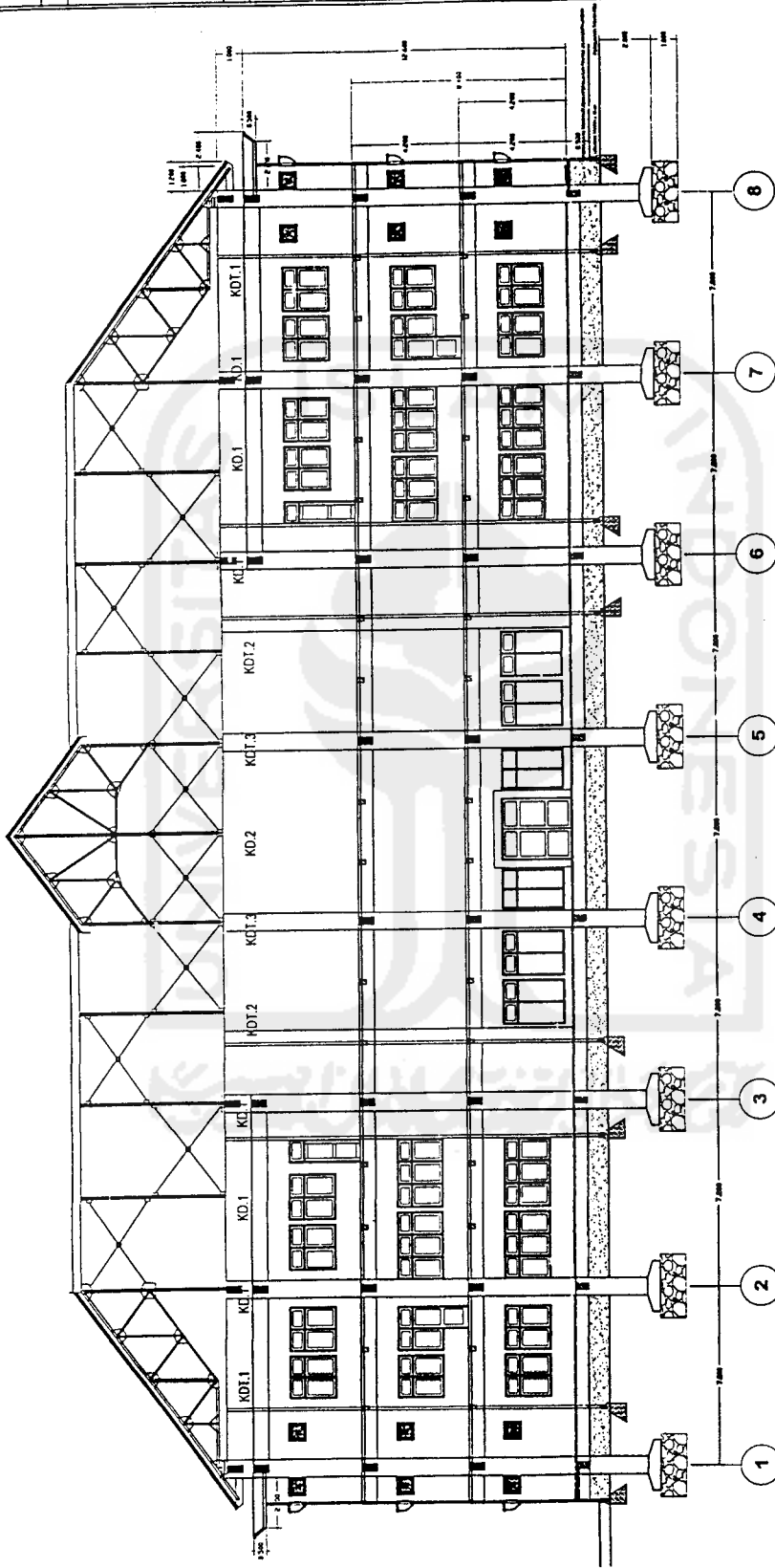
ARS

LEMBAR KE 14

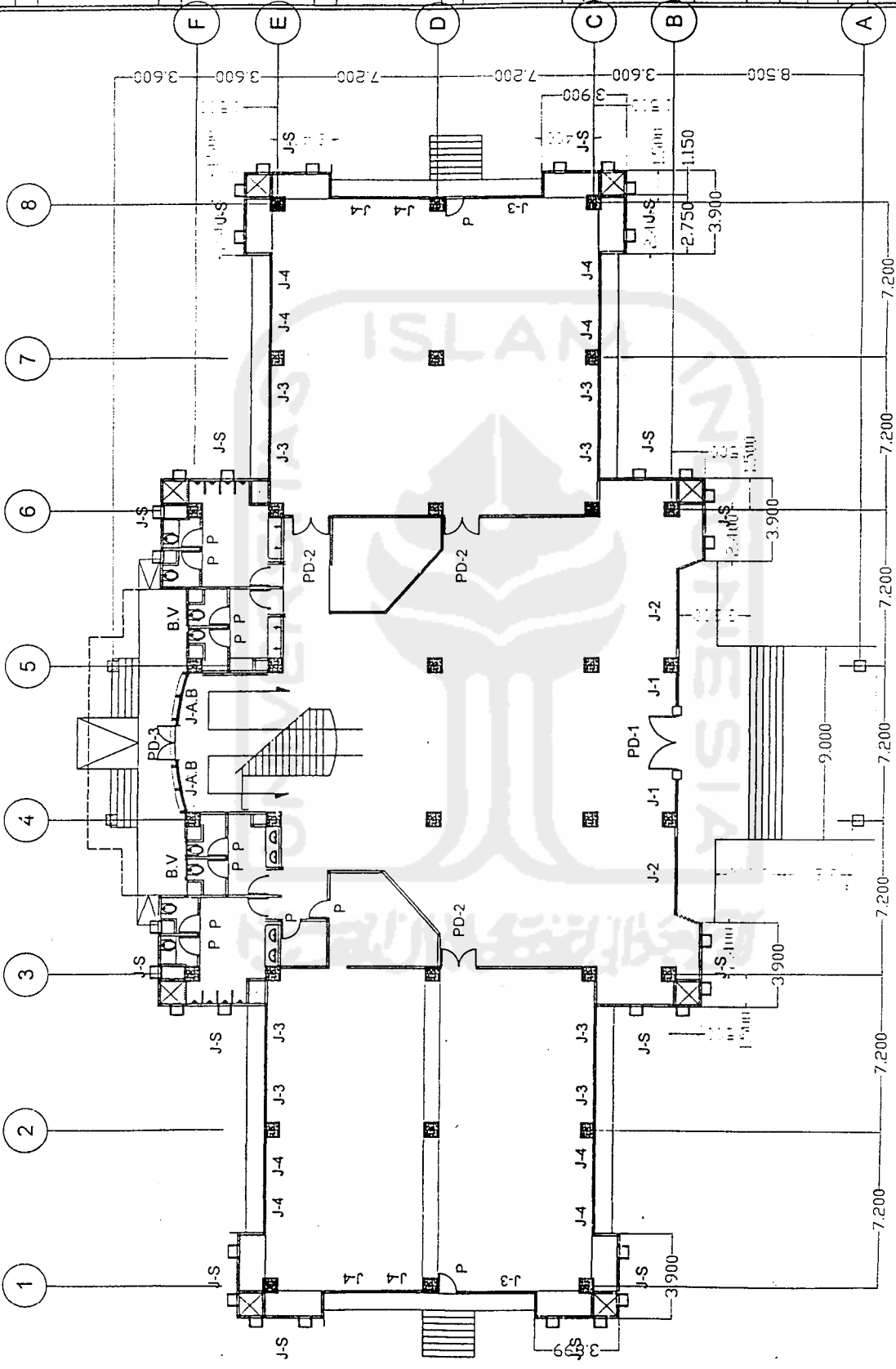


POTONGAN AS - D

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130 683 3 1 1	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEMANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DITA ISMAHANI, S.Pd, M.Pd. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
EKA PRATIWI, S.T, M.T. NIP. 130 683 3 1 1	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
KETUA HIMPUNAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
EKA PRATIWI, S.T, M.T. NIP. 130 683 3 1 1	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. FAUZAN, M.Pd. NIP. 130 683 3 1 1	
PERENCANA TIM TEKNIK	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PEMANGGAWAB	PERSONIL
KETUA JURUSAN	SUMARJO, H. MT
ARSITEK	SUMARJO, H. MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL RIDA
MEKANIKNAL / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MS
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL RIDA
JUDUL GAMBAR	
POTONGAN AS-C	
KODE	LEMBAR KE
ARS	15

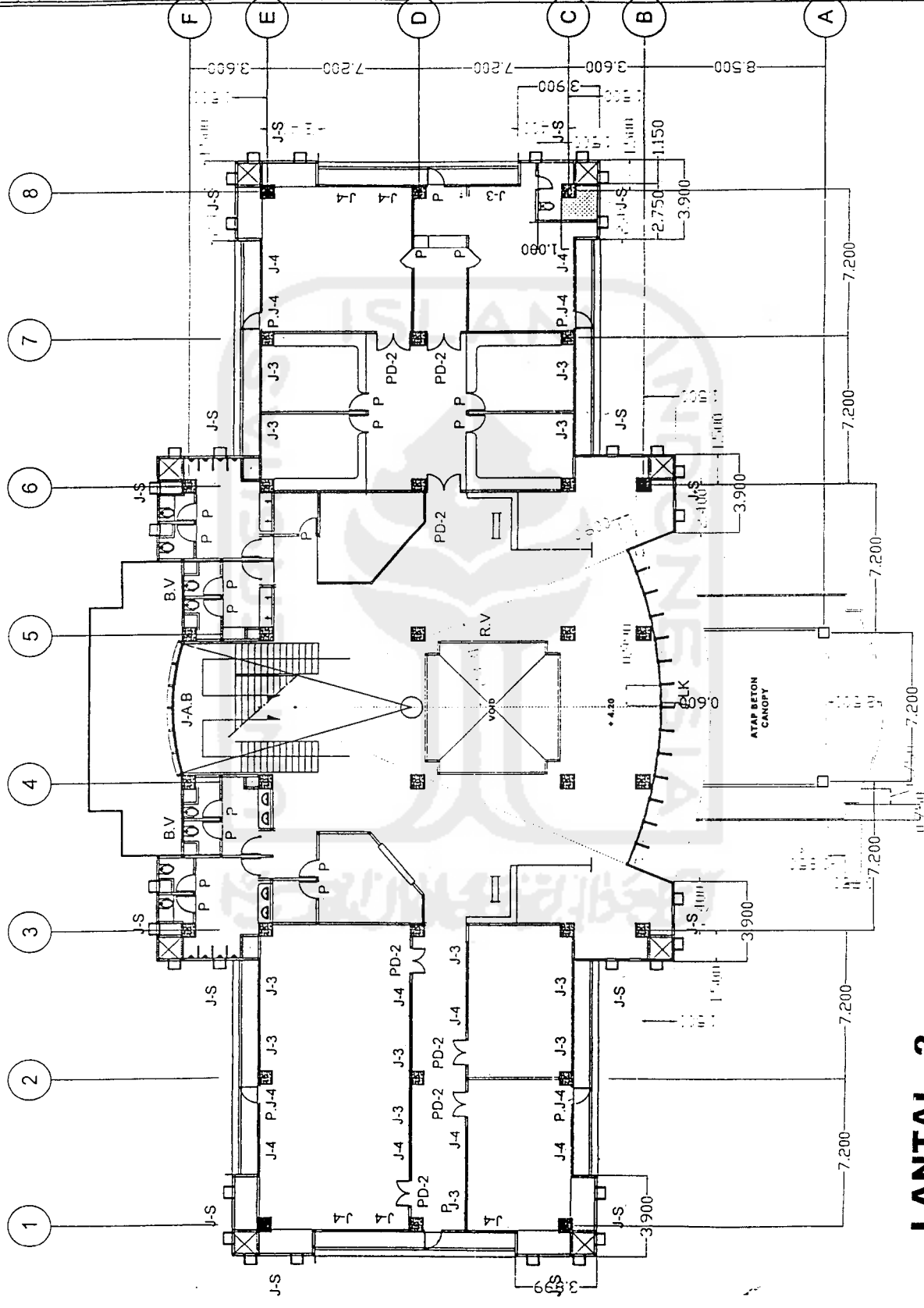


POTONGAN AS - C



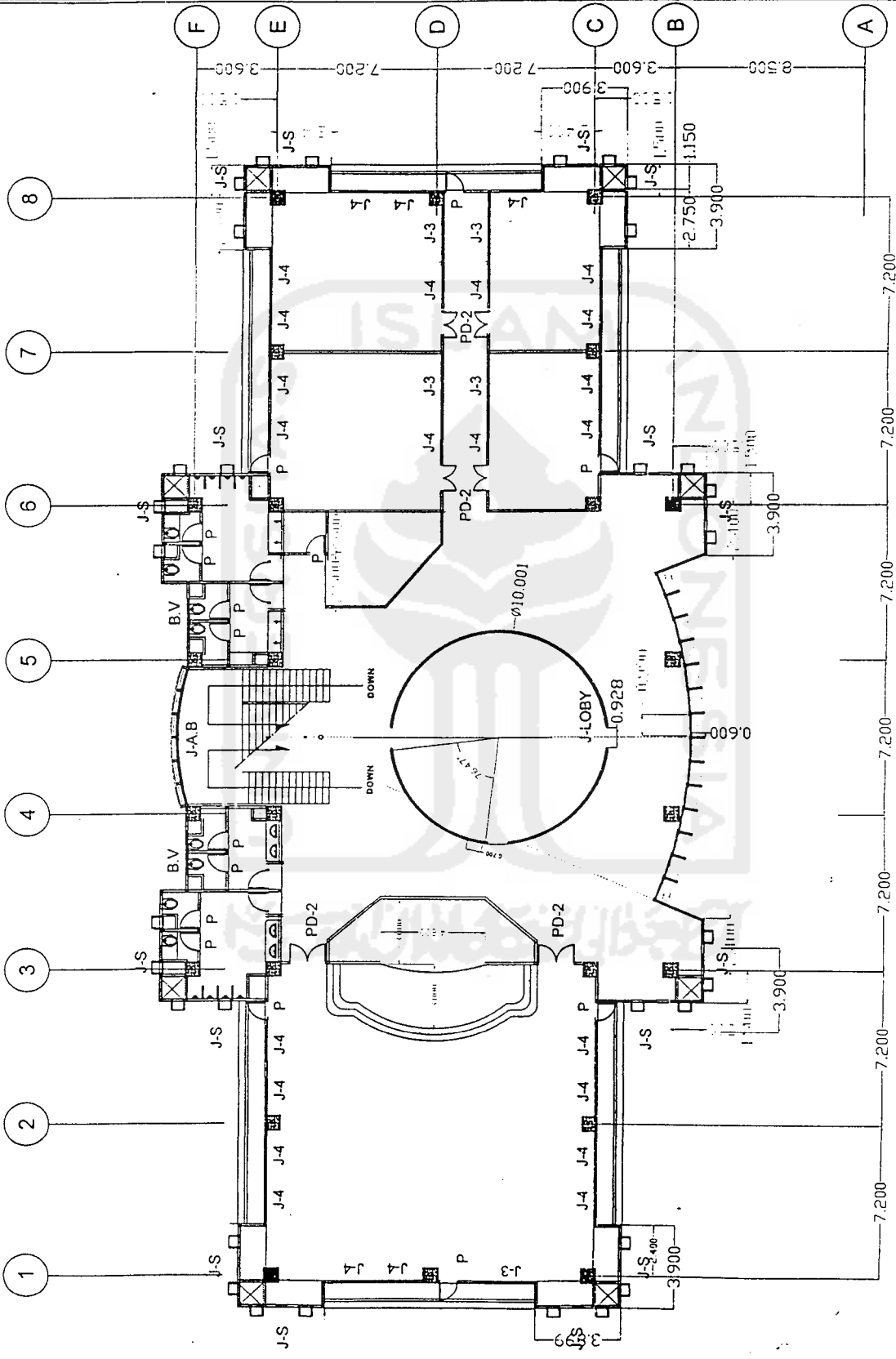
LANTAI - 1

SKALA 1 : 200



LANTAI - 2

SKALA 1 : 200



LANTAI - 3

SKALA 1 : 200

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Sulitono
PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 608 317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]
DR. ISMANI M.Pd., M.M.
NIP. 132 487 111

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]
AGUS DR. SUKISTONO
NIP. 132 487 111

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA DEKANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]
Eti Kusumastiono

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]
DR. FAHAM, M.Pd.
NIP. 130672156

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGGAWAB

KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT
ARSITEK	SUMARJO H. MT
KONSTRUKTOR	H. BYAMBUX INDA
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SURYONO, MSc
JURU GAMBAR	H. BYAMBUX INDA

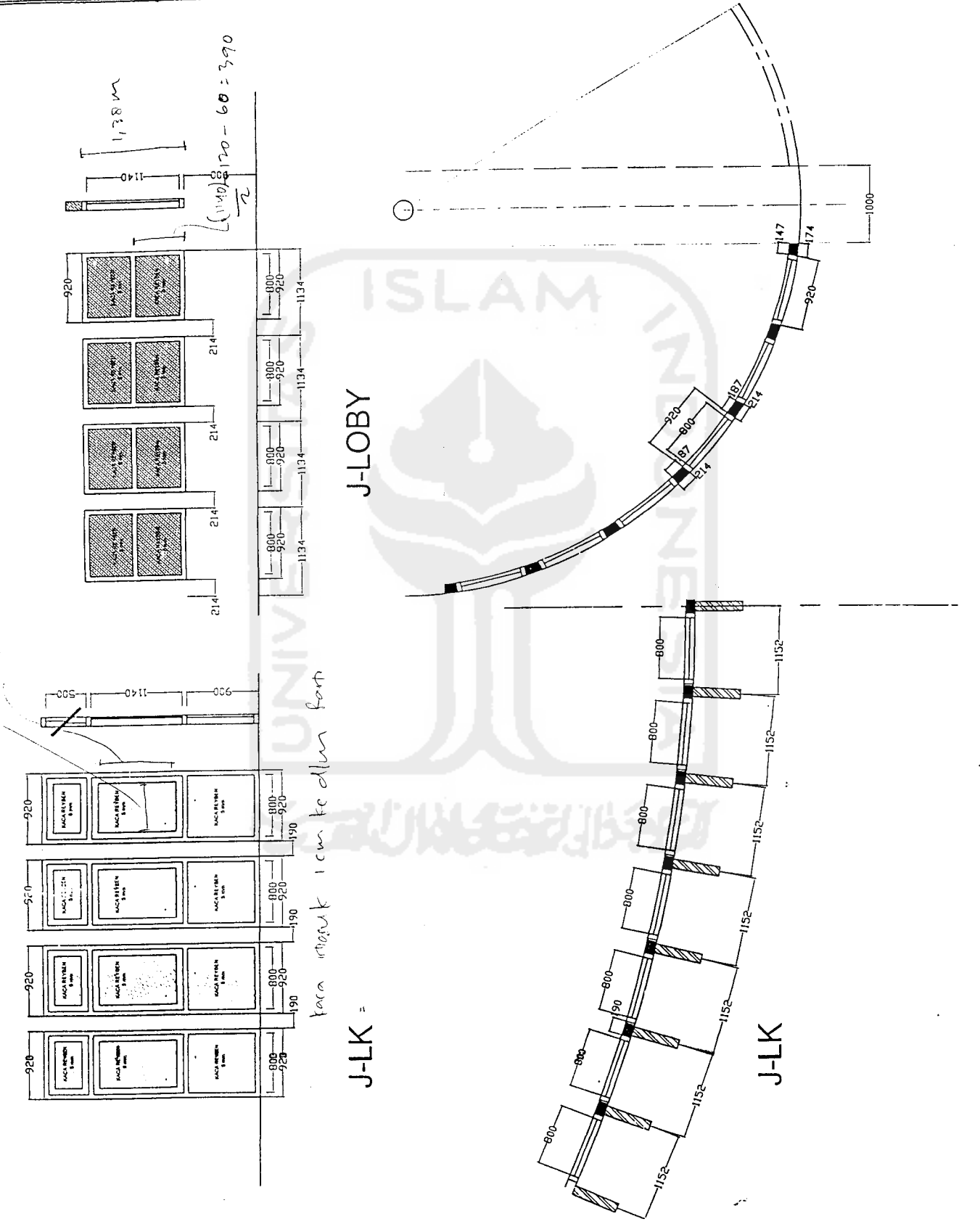
JUDUL GAMBAR
KOSEN JENDELA - LK
KOSEN J - LOBY

KODE

ARS

LEMBAR KE

19



J-LOBY

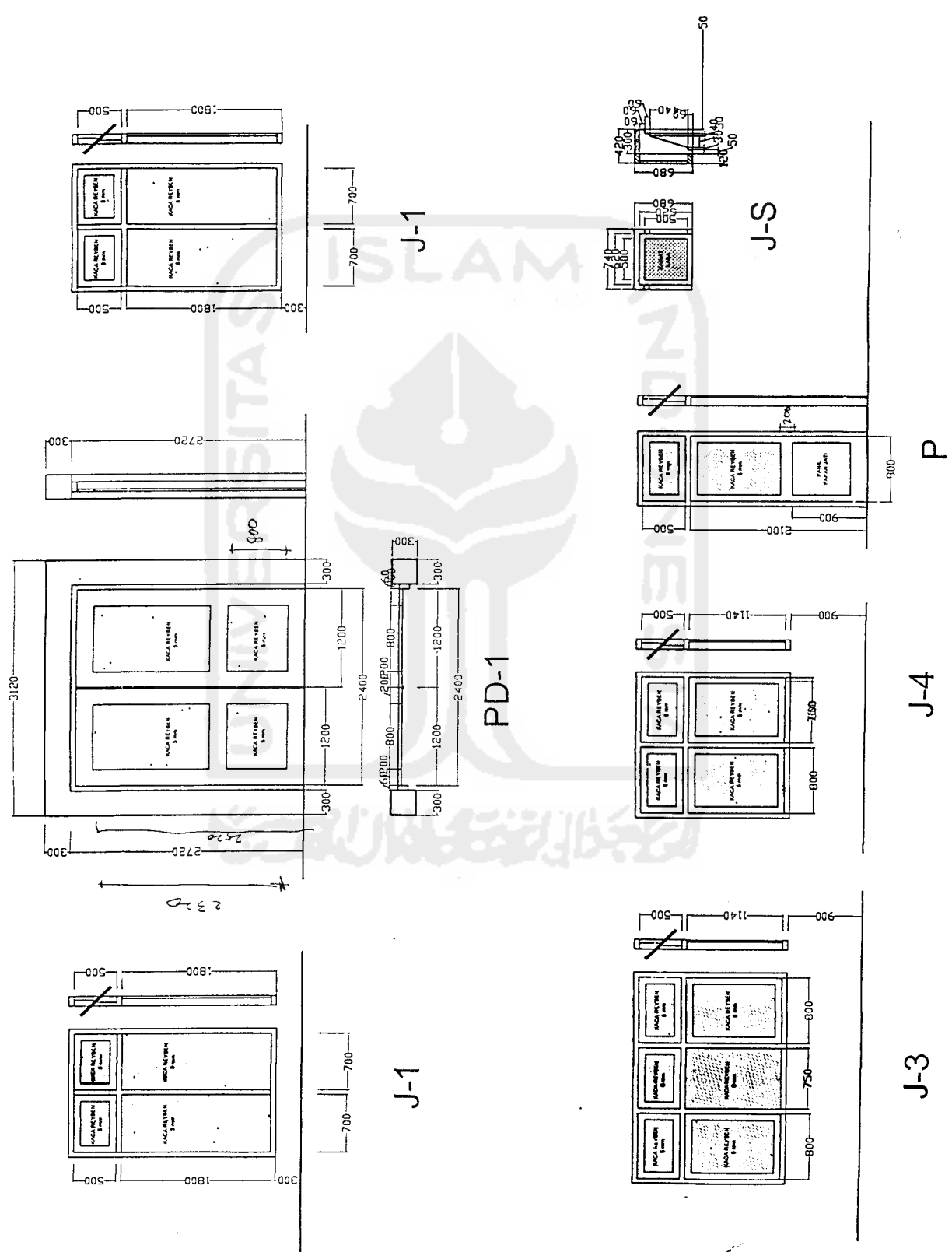
J-LK

J-LK

cara masuk 1 cm ke dalam part

PERENCANA		TANDA TANGAN	
TIM TEKNIS JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
PEMANGG JAWAB	PERSONIL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT		<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H, MT		<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL MUDA		<i>[Signature]</i>
MEKANIKA/ ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSc		<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL MUDA		<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR
 KOSEN PINTU PD-1
 KOSEN JENDELA J-1
 J-3, J-4 dan P



PD-1

J-1

J-1

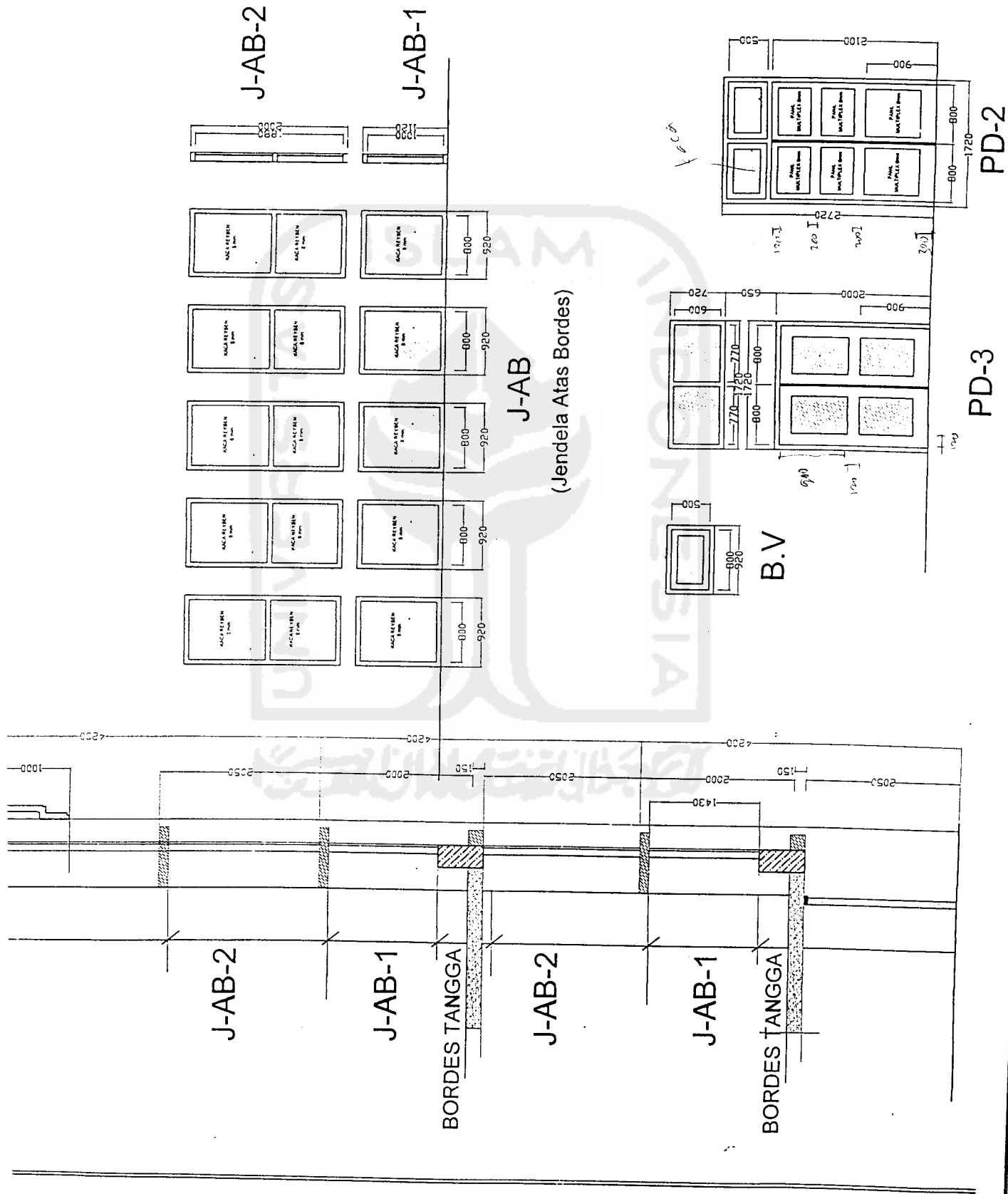
J-S

J-3

J-4

P

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 19600317	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMBAHUTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. IBRAHIM M.Pd, M.M. NIP. 19550301	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PAF. D. AUGUSTONO NIP. 19610311	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
KEPALA IKOMA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. KUNHABIDONO	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMIMPIN PROJEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. FATHAM, M.Pd NIP. 19672118	
PERENCANA	
TIM TEKNIKIS	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN	
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PEMANGKAWAB	PERSONIL
KETUA JURUSAN	SUMARDO K.MT
ARSITEK	SUMARDO K.MT
KONSULTANTOR	H. BYAMBIA IKUDA
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MISC
JUNJUGAMBAR	H. BYAMBIA IKUDA
TANGGAL	
JUDUL GAMBAR	
KOSEN JENDELA J-A-B	
KOSEN PINTU PD-2	
KOSEN PD-3 dan B.V	
KODE	LEMBAR KE
APS	21



PROYEK PENGEMBANGAN FISIK
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEKERJAAN

PEMBANGUNAN GEDUNG DEKANAT
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LOKASI

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Sulaiman

PROF. SUYANTO, PHD
NIP. 13060337

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
M

PROF. D. IRIYONO
NIP. 13061311

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Dia. FAJAH, M.Pd.
NIP. 130672158

PERENCANA

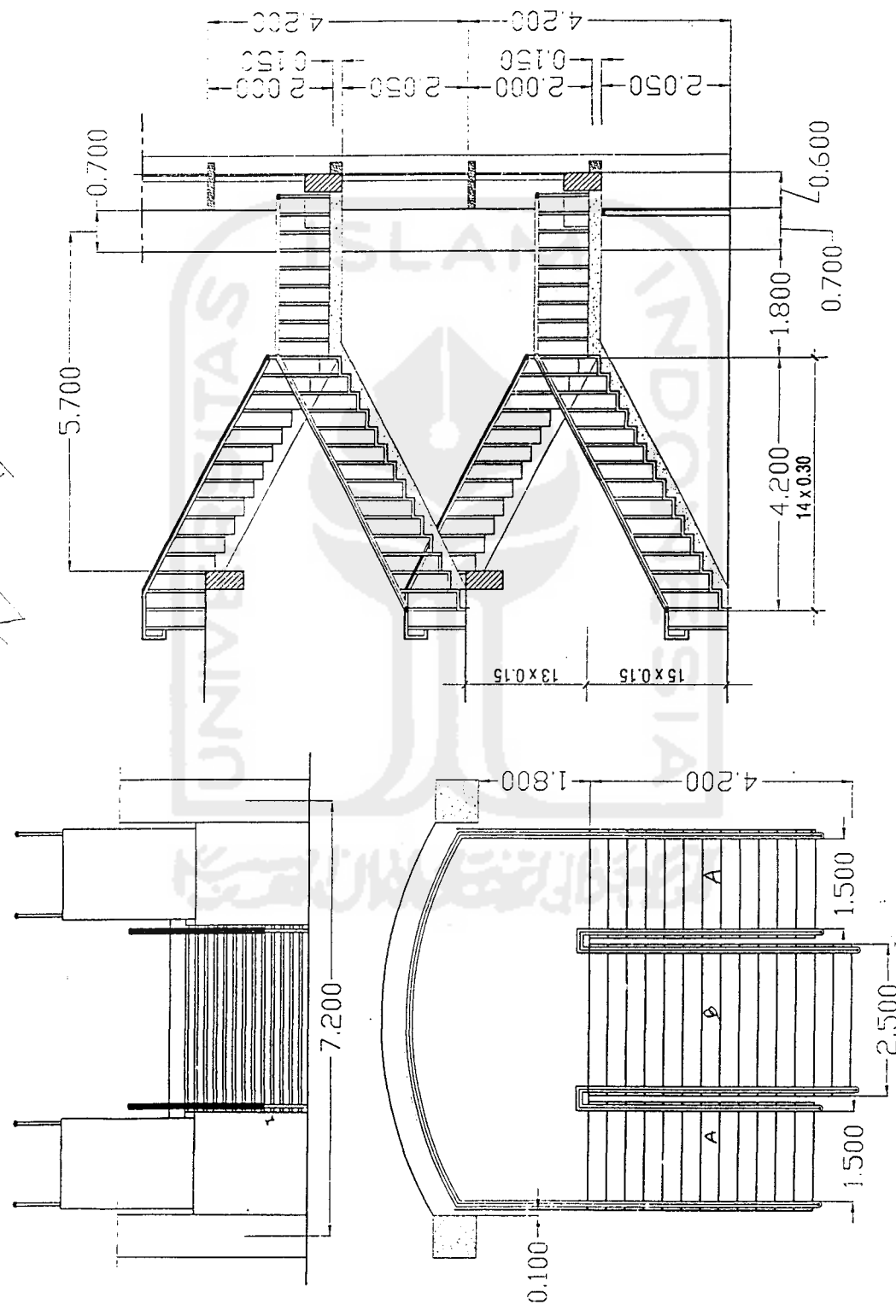
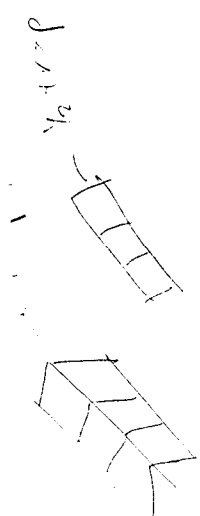
TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PERANGKAP	PERSONIL	JANJIA	TANGGAH
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT		<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT		<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA		<i>[Signature]</i>
MEKANIKA/KU ELEKTRIKAL	SUDYONO, MS		<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA		<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

TANGGA UTAMA

KODE	LEMBAR KE
ARS	22



TANGGA UTAMA

**PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LOKASI KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



PERENCANA :

**TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. SUYANTO, P.A.D.
NIP. 136.603.317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Drs. ISMAH M.Pd, M.M.
NIP. 136.603.317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. DR. BUDIONO,
NIP. 136.603.317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA IKHA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

DR. ARIANEDONO

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. FAHAM, M.Pd.
NIP. 136.671.58

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGG JAWAB

PERSONIL

TANDA TANGAN

BUMARJO H. MT

BUMARJO H. MT

H. SYAMSUL HUDA

SUDYONO, MS

H. SYAMSUL HUDA

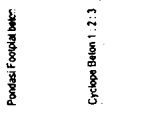
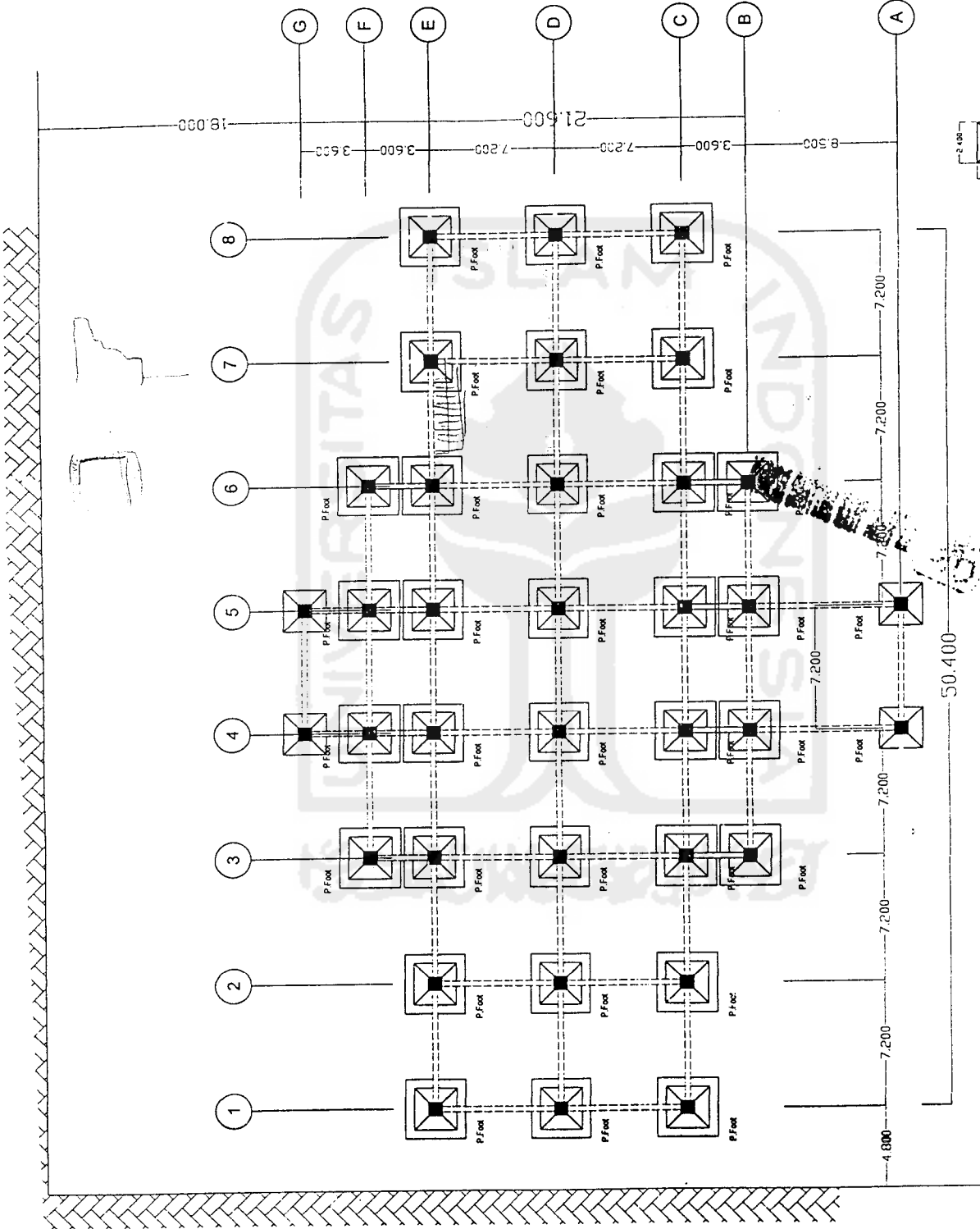
JURU GAMBAR

JUDUL GAMBAR
POLA PONDASI
FOOTPLAT

KODE

LEMBAR KE 4

CTD



POLA PONDASI

PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Sudharto

PROF. SUWANTO, Ph.D.
NIP. 130 808 317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

V.S.

DR. ISMANI M.Pd., M.M.
NIP.

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. G. SUWITOMO
NIP. 133 653 811

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN BROSUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. FAUZI, M.Pd.
NIP. 130 721 58

PERENCANA

TIA TEKNIK

JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PERANGKAP JAWAB PERSONIL TANDA TANGAN

KETUA JURUSAN SUKARJO K. INT *[Signature]*

ARSTEK SUKARJO K. INT *[Signature]*

KONSTRUKTOR H. SYAMSUA HUDA *[Signature]*

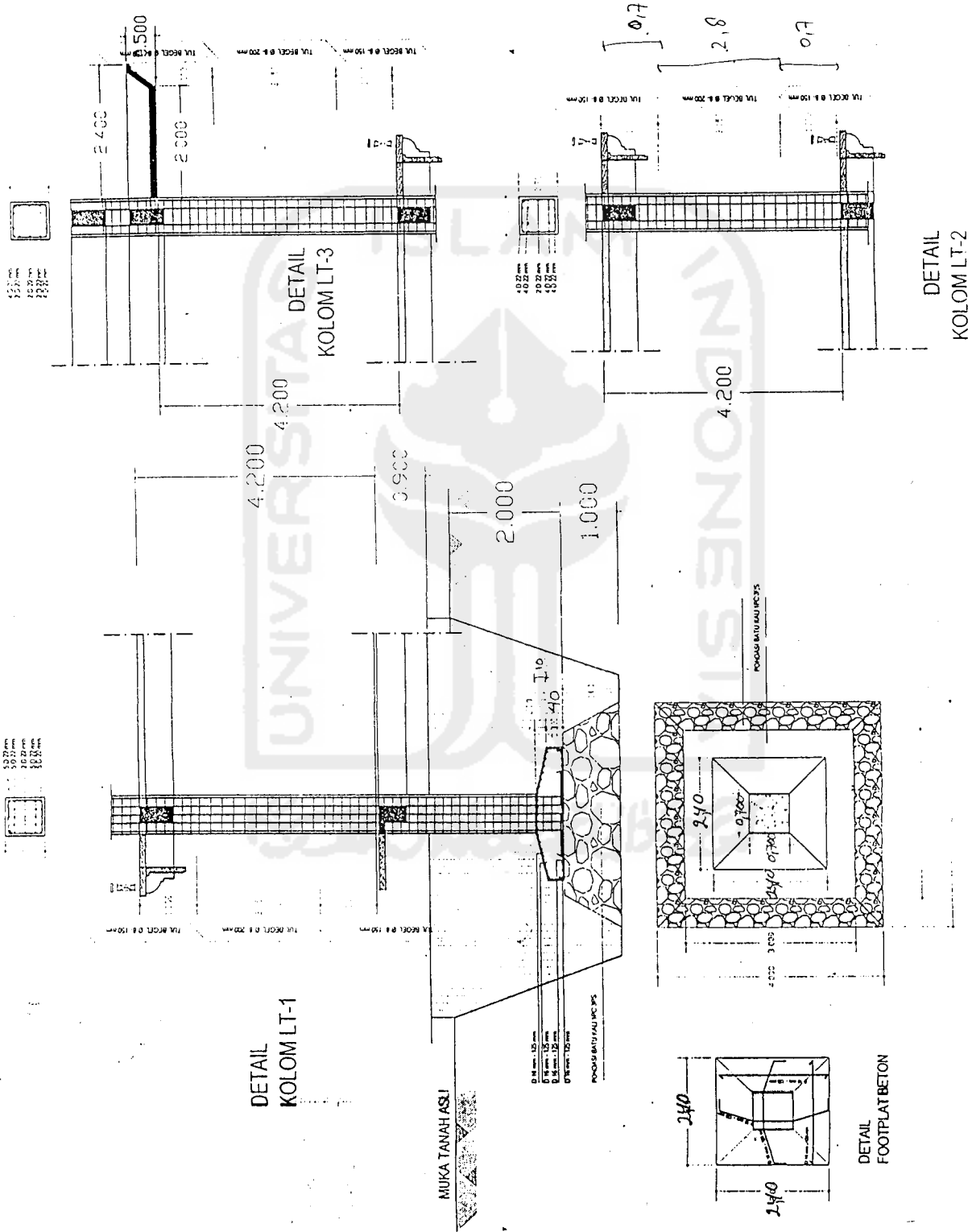
MEKANIKA / ELEKTRIKAL SUWITOMO, HSC *[Signature]*

JURU GAMBAR H. SYAMSUA HUDA *[Signature]*

JUDUL GAMBAR

DETAIL PONDASI
FOOTPLAT DAN KOLOM

KORF | FEBRARI 2015



DETAIL
KOLOM LT-1

DETAIL
KOLOM LT-3

DETAIL
KOLOM LT-2

DETAIL
FOOTPLAT BETON

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 004 317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Drs. ISMANI M.Pd., M.M.
NIP. 130 051 811

MENGETAHUI / MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

MENGETAHUI / MENYETUJUI:

KEPALA BINA SAHIBAT FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

MENGETAHUI / MENYETUJUI:

PENYERAH TERIMA PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. FAHAH, M.Pd.
NIP. 13067158

PERENCANA

TIM TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGG. JAWAB	PERSONIL	TANGGAL
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H, MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	BUDIYONO, MS	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. BUDHILUK HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

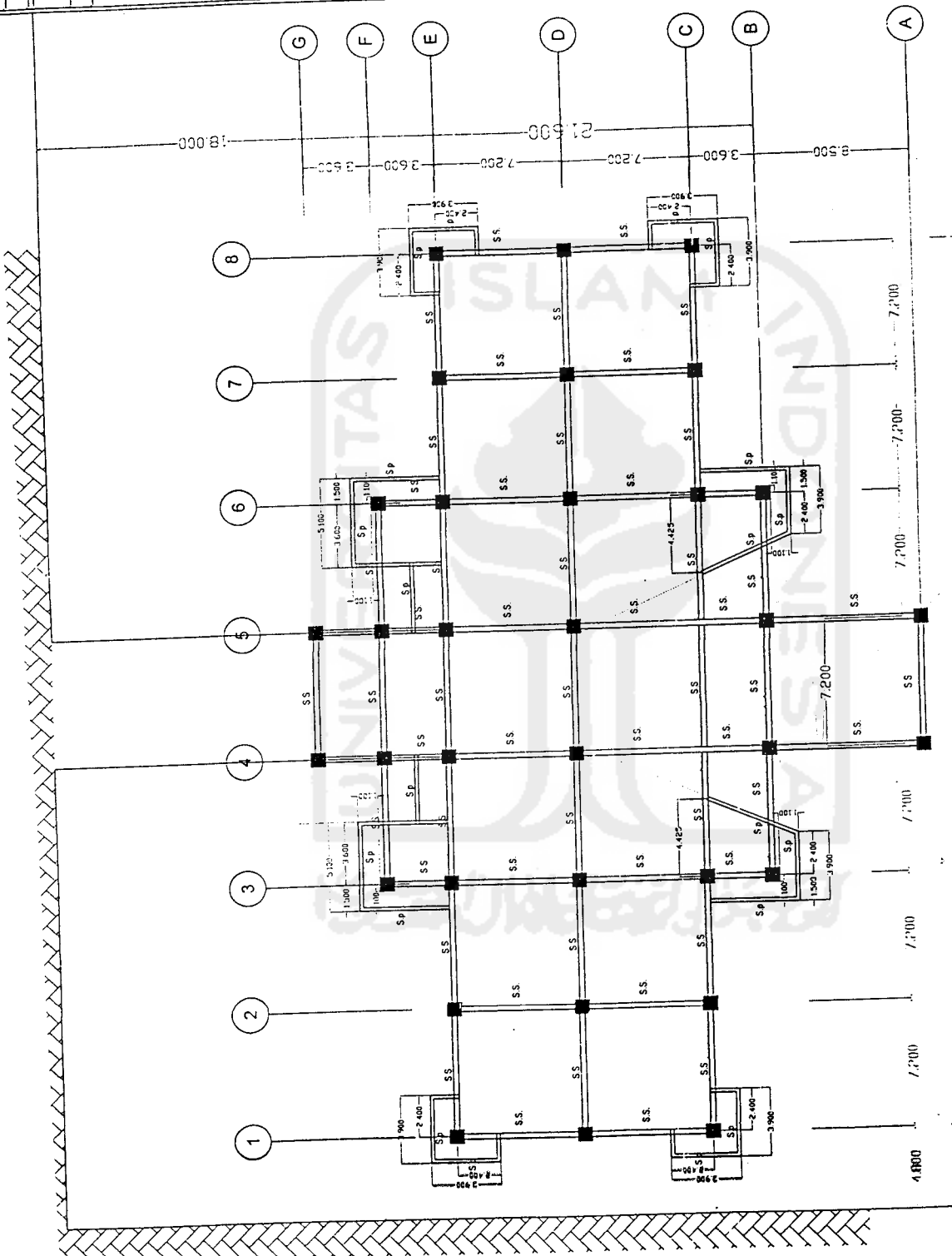
POLA BALOK SLOOF

KODE

STR

LEMBAR KE

02



NOTASI:
SS = SLOOF STRUKTUR
Sp = SLOOF PRAKTIS

50.400
4.800
100.200 = 100.200

POLA SLOOF

PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Sudharmo

PROF. SUYANTO, P.D.
NIP. 130 600 317

MENGETAHUI MENYETUJUI :

PENBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Vina

Drs. ISMANI, M.Pd., M.M.
NIP. 130 600 317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

M

PROF. DR. SUKARTONO
NIP. 130 600 317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

KETUA HUKUM FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

M

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. FAHAM, M.Pd.
NIP. 130672159

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGGAWAB PERSONIL
TANGGA
TANGGA

KETUA JURUSAN SUMARJO H.M.T

ARSITEK SUMARJO H.M.T

KONSTRUKTOR H. SYAMSUL HUDA

MEKANIKA /
ELEKTRIKAL SUYONO, MSK

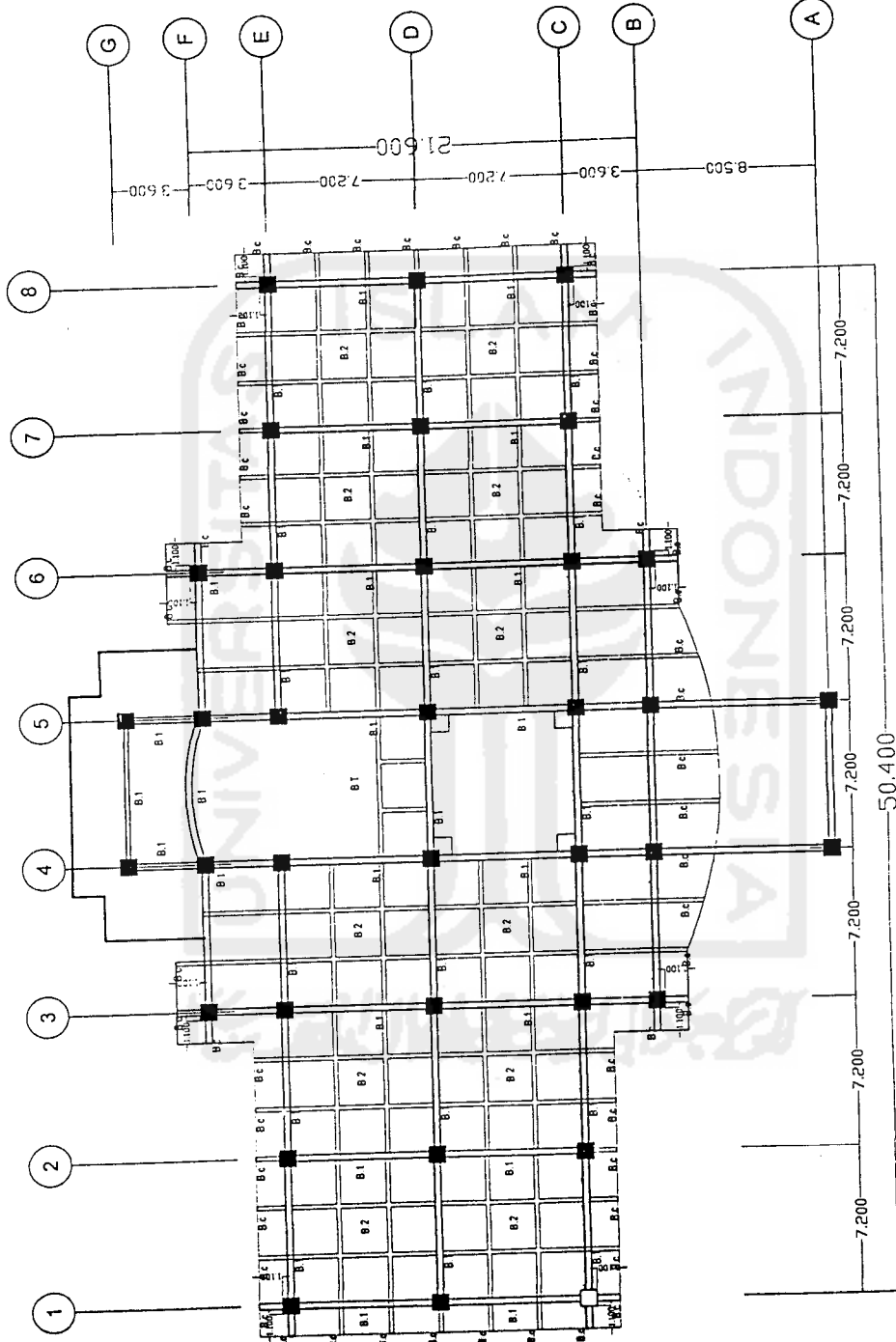
JURU GAMBAR H. SYAMSUL HUDA

JUDUL GAMBAR

POLA BALOK LT-2

KODE LEMBAR KE

STR 03



POLA BALOK
Lantai - 2

KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

RCF. BUYANTO, Ph.D.
NIP. 13060317

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

DEKANO REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Drs. H. SAMSAL M. S., M.M.
NIP. 13060311

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Dr. H. SAMSAL M. S., M.M.
NIP. 13060311

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

KETUA HIMPUNAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Dr. H. SAMSAL M. S., M.M.
NIP. 13060311

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Dr. F. FAJARA, M.Pd.
NIP. 130672198

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

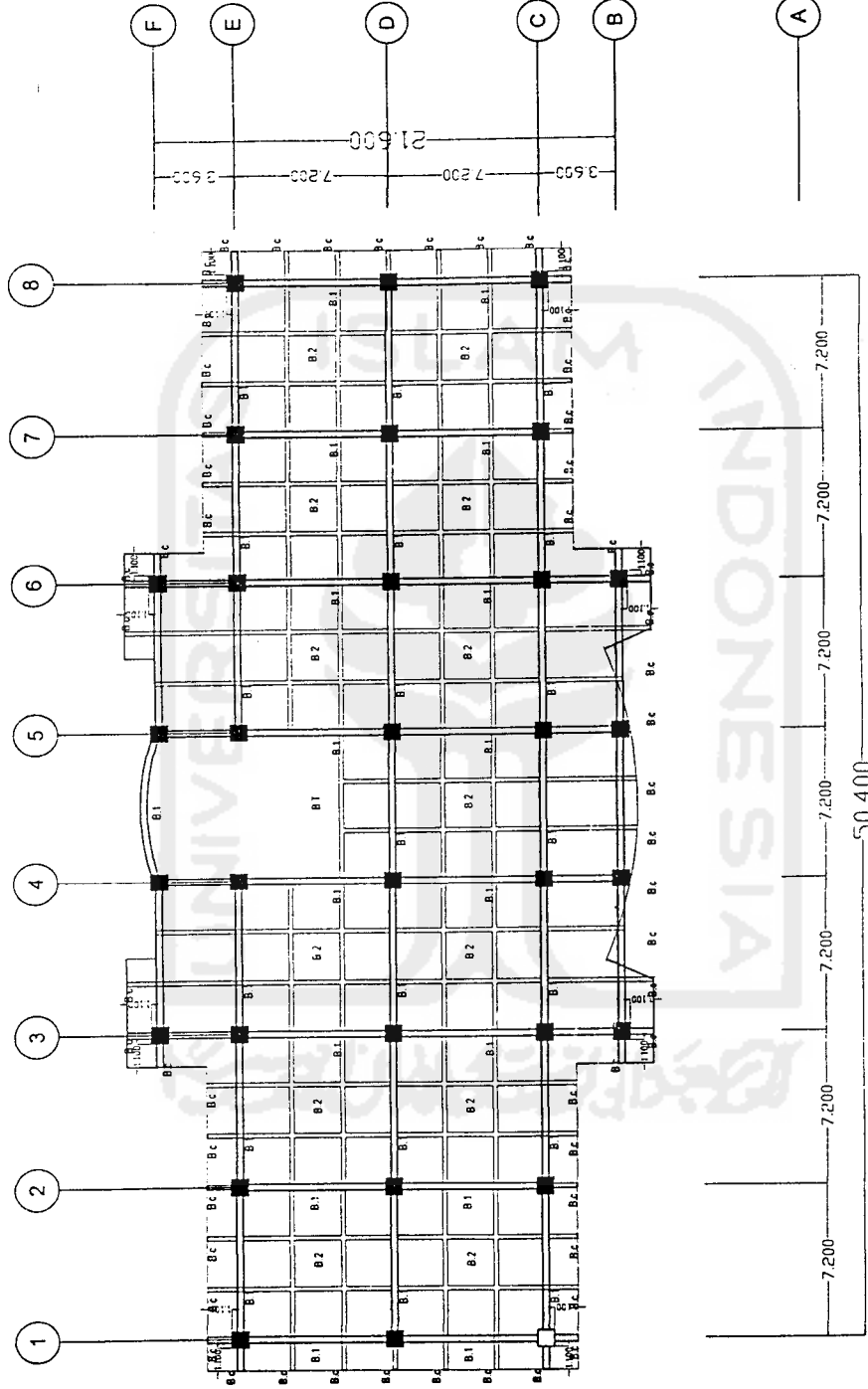
PERANGKAP	JURUSAN	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	ARSITEK	SUMARJO, H. UT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	MEKANIKA/ELEKTRIKAL	H. SYAMSUL HUDA BUDYONO, MSK	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR		H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

POLÁ BALOK LT-3

KODE STR

LEMBAR KE 04



POLA BALOK
Lantai - 3

REKTOR
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Sulaiman
 PROF. SUKANTO, Ph.D.
 NID. 330905317

PEMBANTU REKTOR II
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
VKA
 DR. ISMANIK, Ph.D., M.M.
 NID. 330905317

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
M
 PROF. DR. KUNALYONO
 NID. 330905317

DEKAN PROJEK FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
M
 DR. KUNALYONO

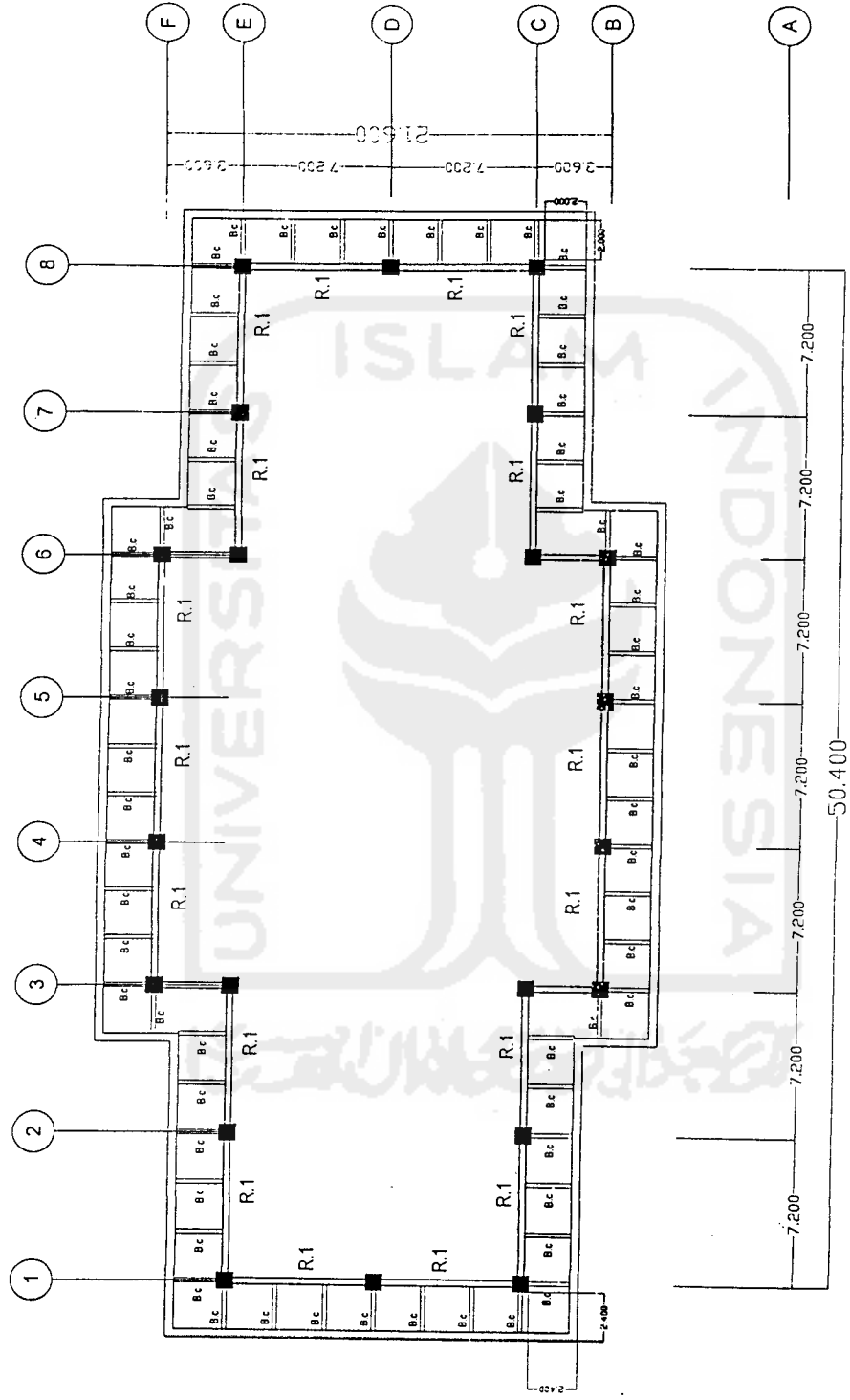
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 MENGENAL MENYETUJUI

PERENCANA
 TIM TEKNIK
 JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

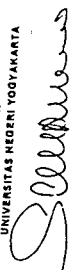

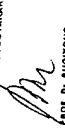

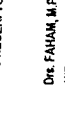
PERENCANA	TANGGAL
KEF. A.A.R., BA.	8. MARZO 2017
ASS. TEN.	8. MARZO 2017
MONITORING	8. MARZO 2017
VERIFIKASI	8. MARZO 2017
APPROVASI	8. MARZO 2017

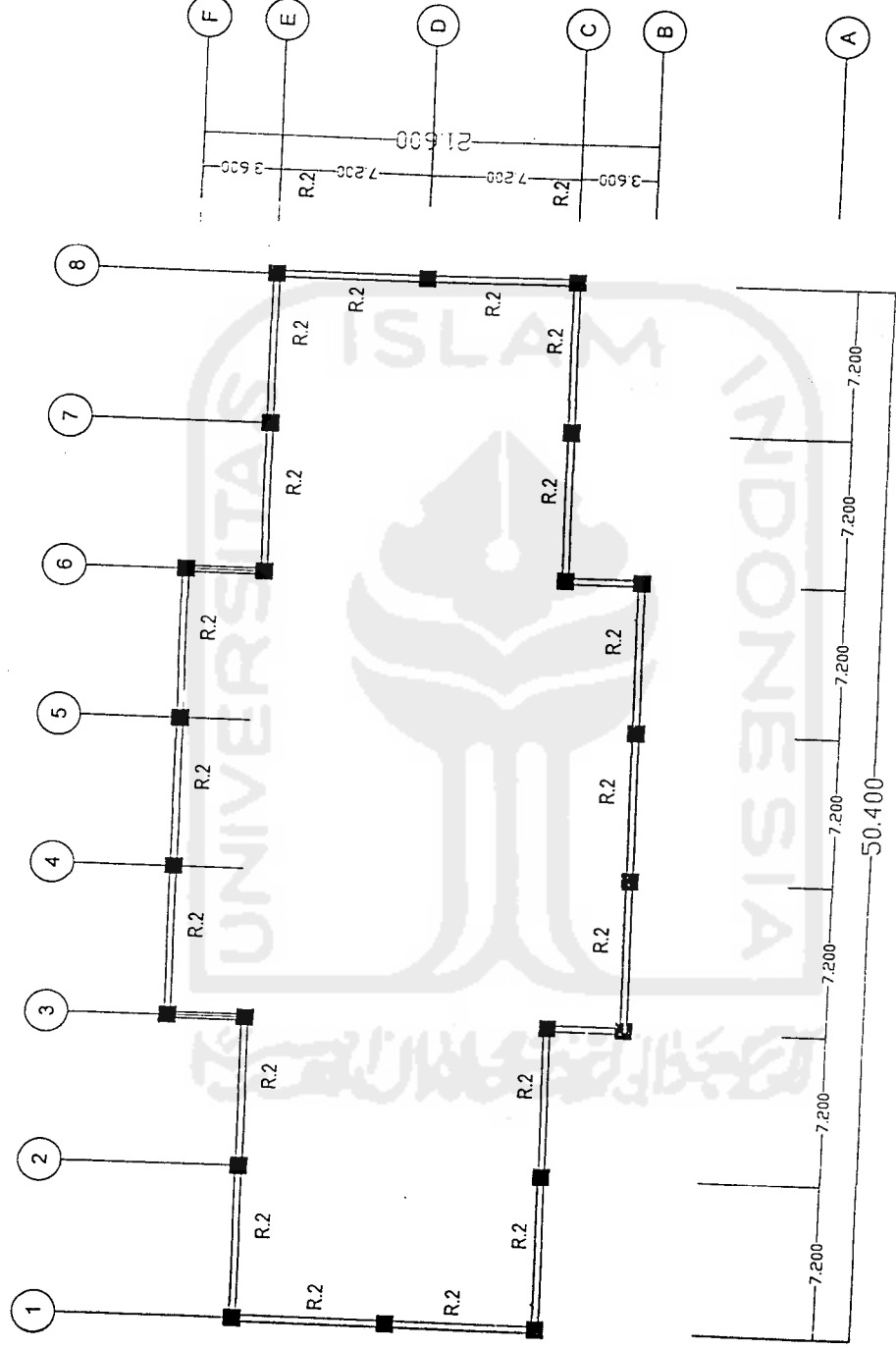
JUDUL GAMBAR
 POLA BALOK RING
 KONSOL LUIFEL

KODE
STR 05
 LEMBAR KE



**POLA BALOK RING,
 KONSOL LUIFEL**

PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI / MENYETUJUI : REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130.008.371	
MENGETAHUI / MENYETUJUI : PEMBANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  DR. ISMANI, M.Pd, M.M. HIP	
MENGETAHUI / MENYETUJUI : DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  DR. SUWANDI NIP. 130.800.111	
MENGETAHUI / MENYETUJUI : KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  DR. RUMANADIONO	
MENGETAHUI / MENYETUJUI : PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  DR. FAHAM, M.Pd. NIP. : 19072158	
PERENCANA TIM TEKNIS JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PEMANGGAWAB	PERSONIL
KETUA JURUSAN	TANGGAL
ARSITEK	RUMANADIONO, MT
KONSTRUKTOR	SUMARJO H. MT
MEKANIKAL / ELECTRIKAL	H. SYAMSUL HUDA
JURU GAMBAR	SUPYONO, MSK
	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR POLA BALOK RING R.2	
KODE	LEMBAR KE
STR	02



POLA BALOK RING ATAS

KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Suwarno

PROF. BUDIANTO, Ph.D.
NIP. 135.658.377

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKANO/REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Drs. ISMAHILU M.P.S., M.M.
NIP. []

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

PROF. DR. BUDIANTO
NIP. 135.658.377

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Drs. H. KUMARANTORO

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Drs. FAHAM, M.Pd.
NIP. : 13657158

PERENCANA

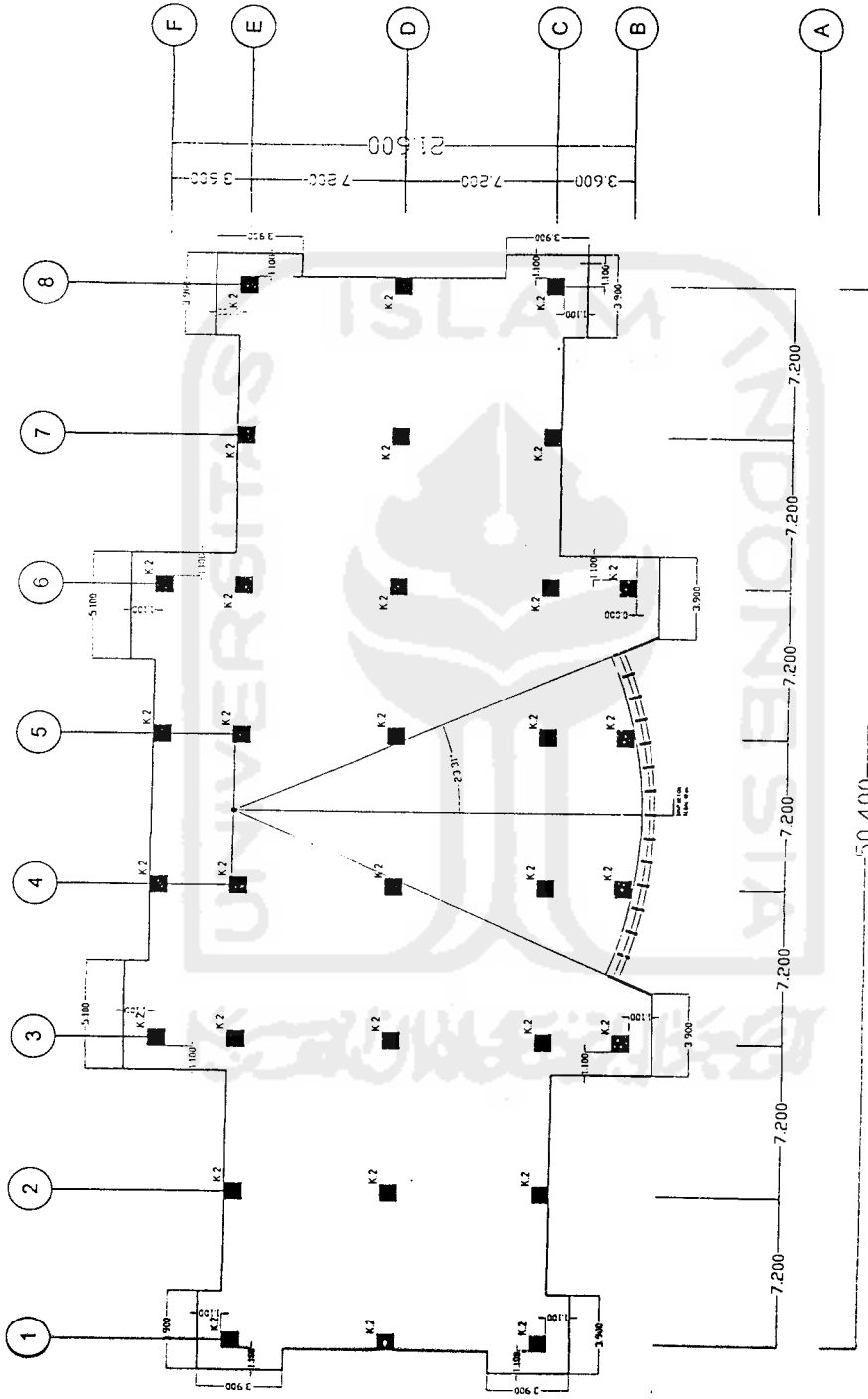
TIM TEKNIS

JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGGAWAB	PERSONIL	TALIBA	TANGGAL
KETUA JURUSAN	SUMARJO H.MT	[Signature]	[Signature]
AKSIK	SUMARJO H.MT	[Signature]	[Signature]
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	[Signature]	[Signature]
MEKANIKA/ ELEKTRIKAL	BUDYONO MIS	[Signature]	[Signature]
JURU DAMBAI	H. SYAMSUL HUDA	[Signature]	[Signature]

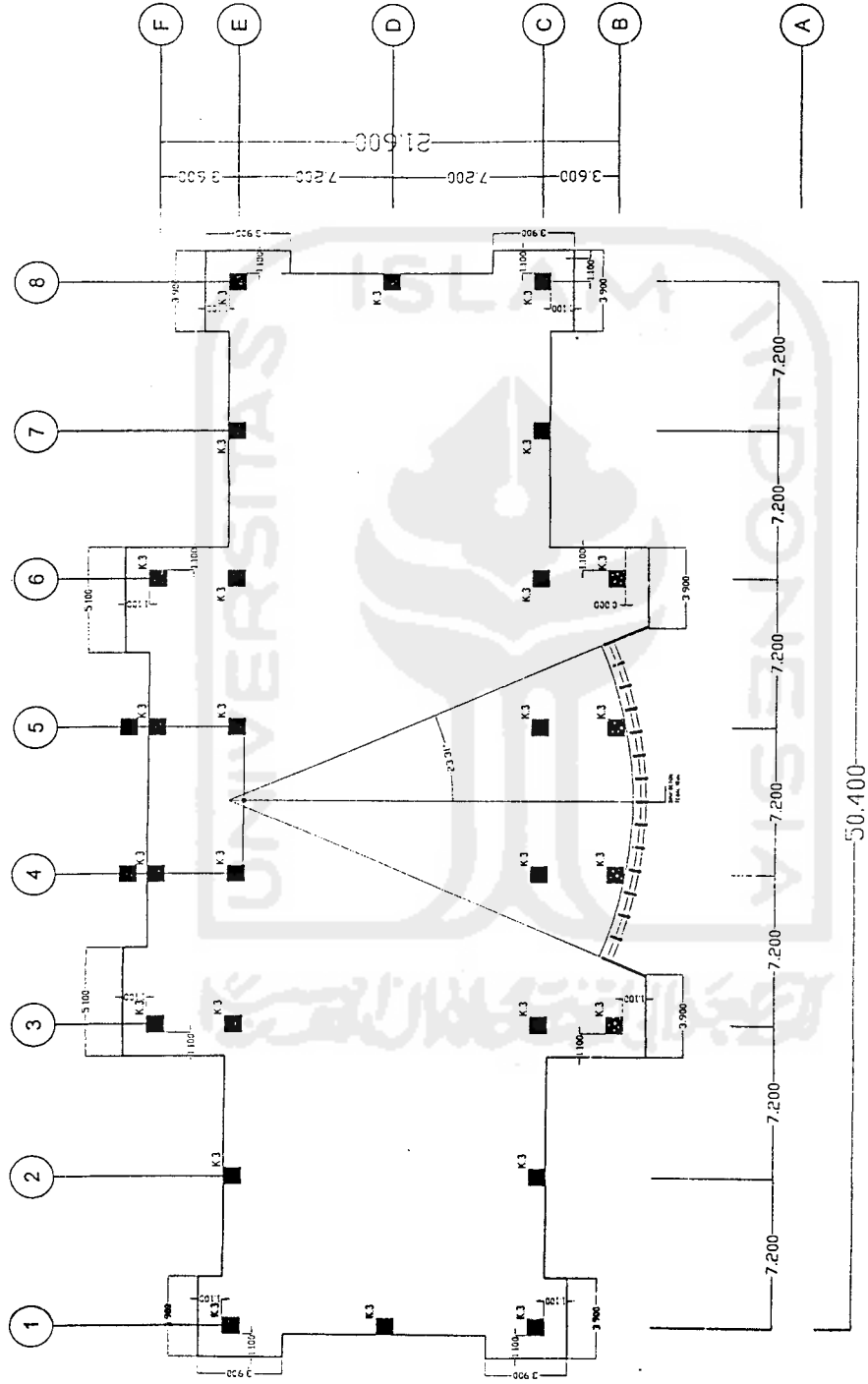
JUDUL GAMBAR
POLA KOLOM
Lantai - 2

KODE STR LEMBAR KE 08



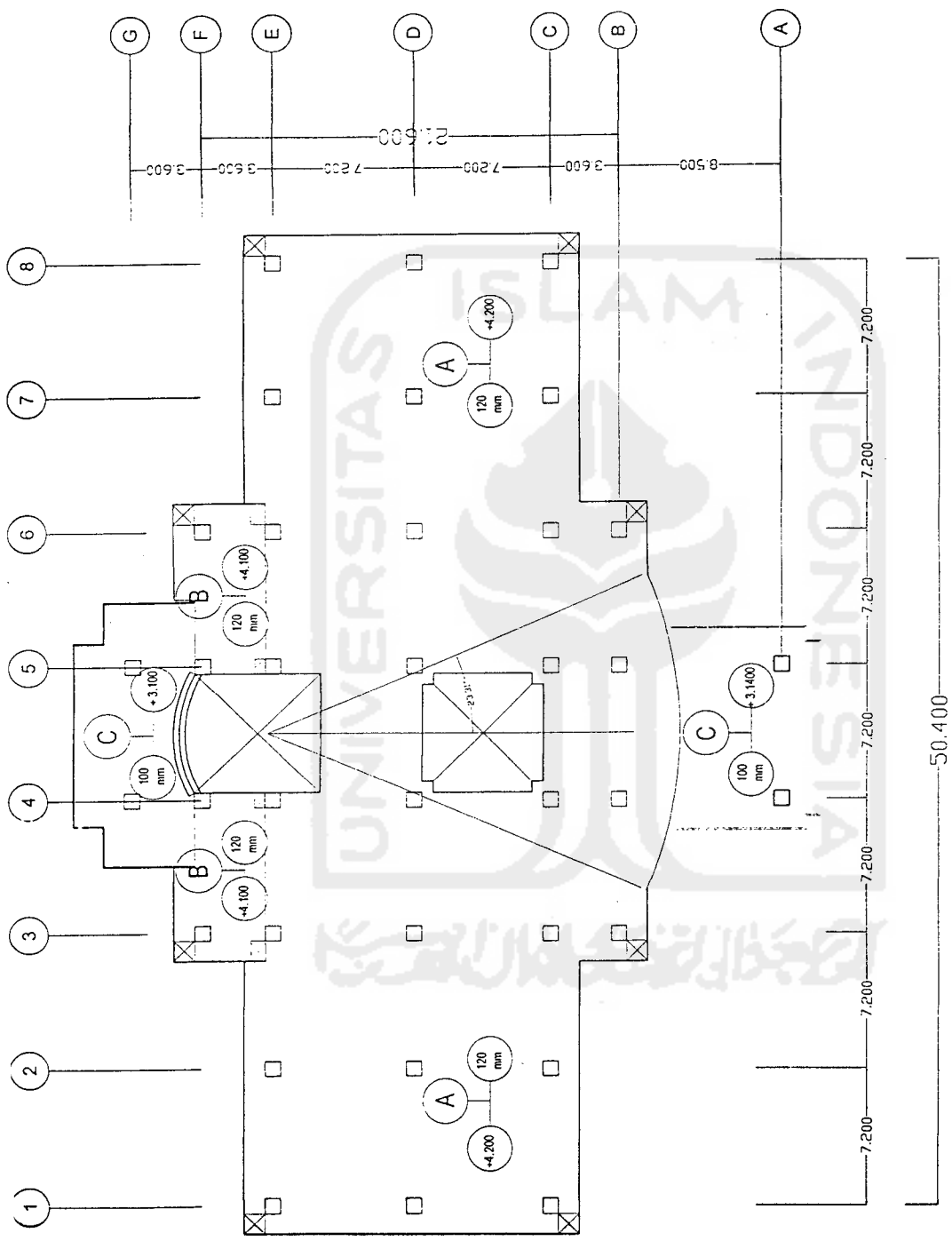
POLA KOLOM
LANTAI - 2

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
MENGETAHUI/MENYETUJUI:
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>Suharno</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 133 658 317
MENGETAHUI/MENYETUJUI:
PEMBANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>VA</i> Drs. ISMANI M.Pd, M.M. NIP.
MENGETAHUI/MENYETUJUI:
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>Mh</i> DR. D. SUGIYONO, NIP. 13022121
MENGETAHUI/MENYETUJUI:
KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>Mh</i> Drs. SUHARDONO
MENGETAHUI/MENYETUJUI:
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Dr. FAHAM, M.Pd. NIP. : 19672158
PERENCANA
TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PENANGG JAWAB
PERSONIL
TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN BUMARJO N.MT <i>Mur</i>
ARSITEK BUMARJO N.MT <i>Mur</i>
KONSTRUKTOR H. SYAMSUL HUDA <i>Sh</i>
MEKANIKA/ELEKTRIKAL SUDYONO, MS <i>Sh</i>
JURU GAMBAR H. SYAMSUL HUDA <i>Sh</i>
JUDUL GAMBAR
FOLA KOLOM Lantai - 3
KODE STR
LEMBAR KE 09



**POLA KOLOM
LANTAI - 3**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
MENGETAHUI/MENYETUJUI:		
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>Sulaiman</i>		
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130.608.317		
MENGETAHUI/MENYETUJUI:		
PEMBANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>MKR</i>		
Drs. ISMAHANI M.Pd., M.K. Ph.D.		
MENGETAHUI/MENYETUJUI:		
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>Mu</i>		
PROF. DR. SUROYONO NIP. 130.021.111		
MENGETAHUI/MENYETUJUI:		
KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>J</i>		
DR. KURNADIYONO		
MENGETAHUI/MENYETUJUI:		
PENYIMPAN PROJEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>Dr. Fahma, M.Pd.</i>		
DR. FAHMA, M.Pd. NIP. 130.672.158		
PERENCANA		
TIM TEKNIKIS		
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN		
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
PENANGG. JAWAB	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	BUMALJO H. MT	<i>Bumaljo</i>
ARSITEK	BUMALJO H. MT	<i>Bumaljo</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>H. Syamsul Huda</i>
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SURYONO HAS	<i>Suryono Has</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>H. Syamsul Huda</i>
JUDUL GAMBAR		
PLAT LANTAI		
Lantai - 2		
KODE	LEMBAR KE	10
STR		



PLAT LANTAI
LANTAI - 2

KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Sudono
PROF. SUYANTO, Ph.D.
P.10.2
NIP. 130609337

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PENBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

W.S.
DR. ISMAHATI M.Pd., M.M.
NIP.

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

M.
DRG. DR. SUKRYONO,
P.10.1981811

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

S.
DR. KURNADIYONO

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dr. FAHMA, M.Pd.
NIP. : 13067158

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGGANG JAWAB	PERSONIL	TANGGAL
METUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>S.M.</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>S.M.</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSAL MUDA	<i>S.</i>
MEKANIKAKAL / ELEKTRIKAL	SUDYONO HSE	<i>A.H.</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSAL MUDA	<i>S.</i>

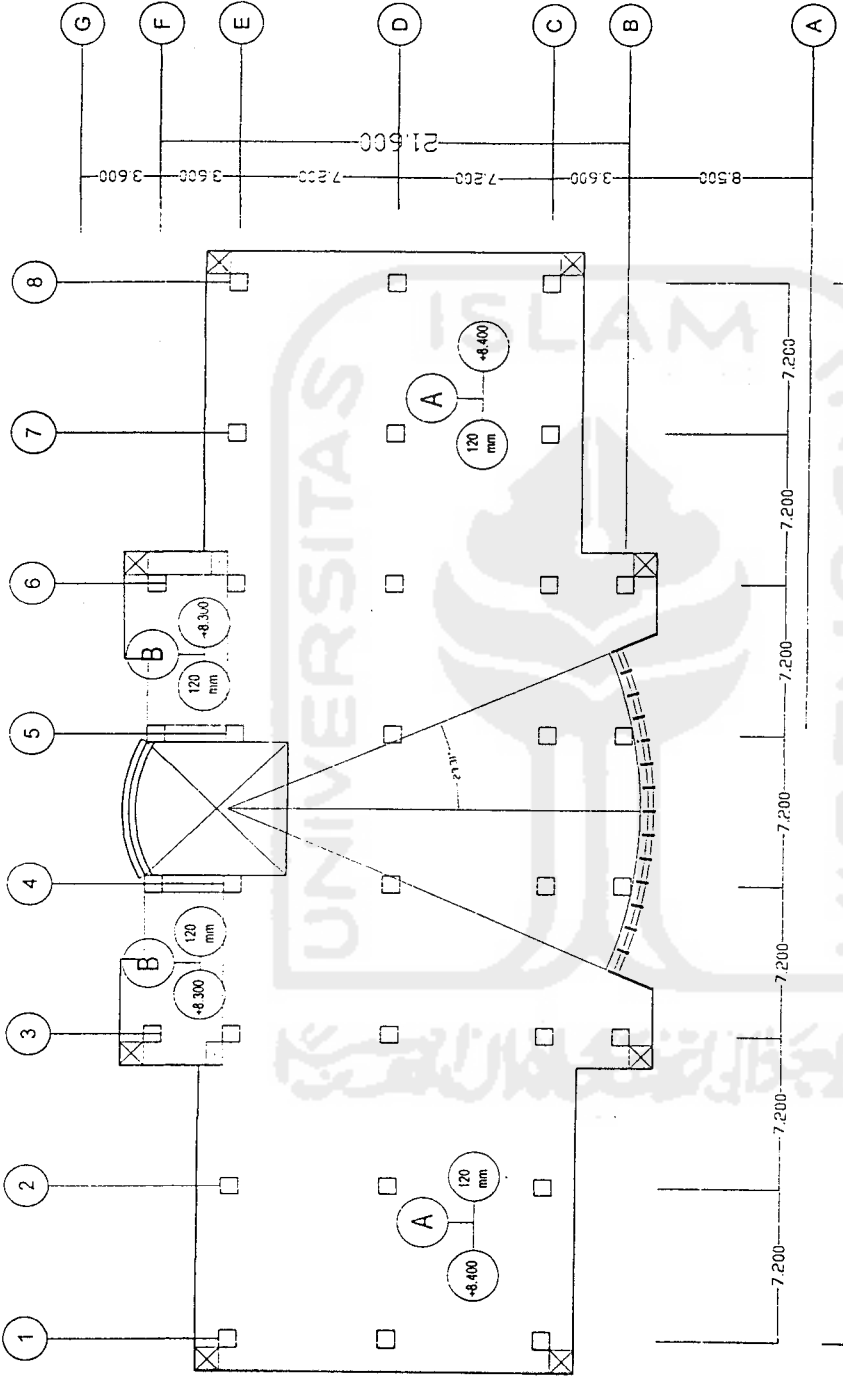
JUDUL GAMBAR

PLAT LANTAI
Lantai - 3

KODE STR

LEMBAR KE

11



PLAT LANTAI
LANTAI - 3

KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. SUKANTO, Ph.D.
NIP. 136 050 317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMBAHUTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Dr. I. ISMAHATI, Ph.D., M.P.
NIP.

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. Dr. SUWANTORO
NIP. 136 051 311

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

KEUA HONRA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Dr. KURNIAWANTORO

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dr. FAHAM, M.Pd
NIP. 136 71 158

PERENCANA

TIM TEKNIK

JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA

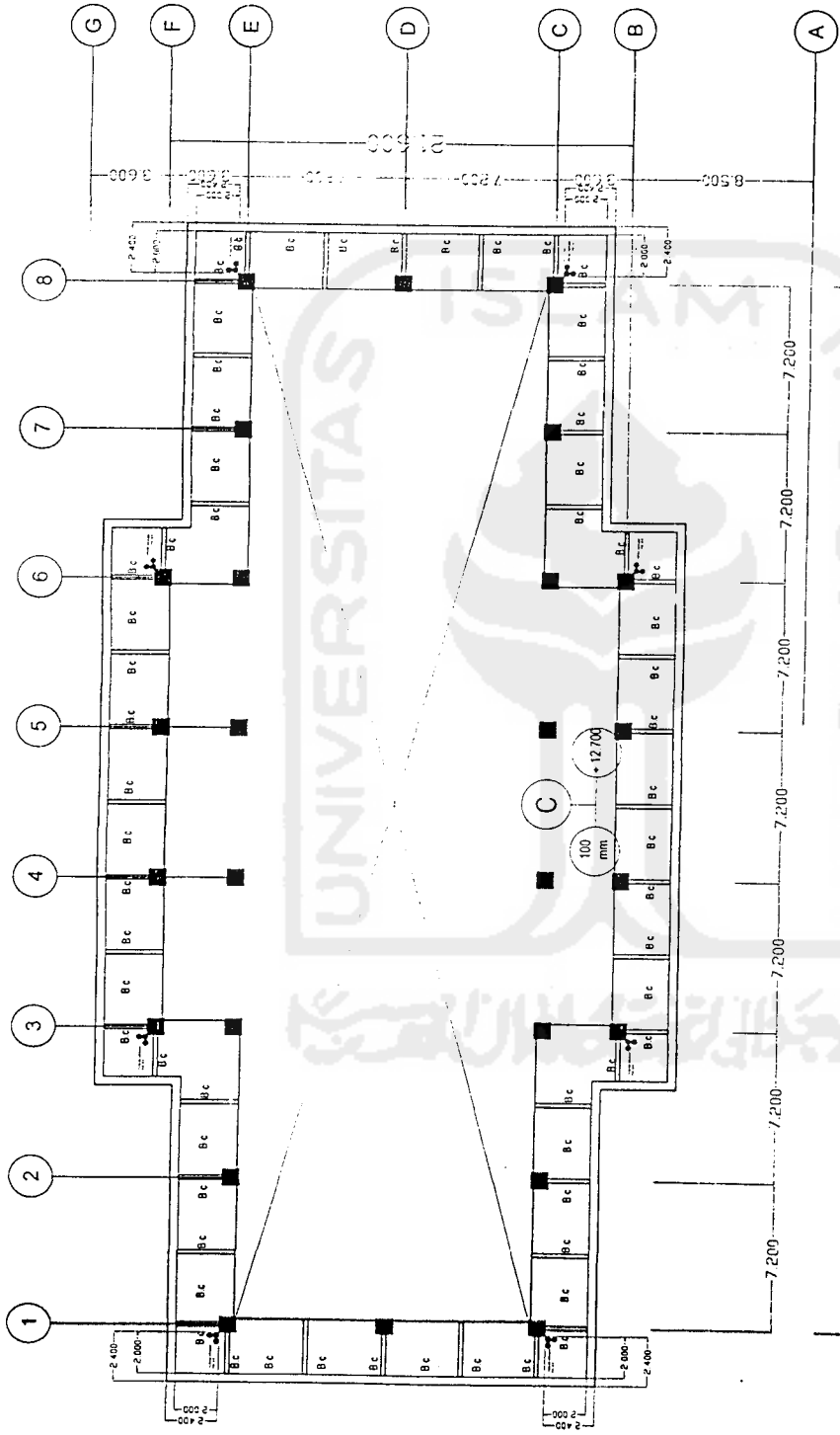
PERENCANA

PERENCANA

PERENCANA



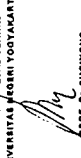



PERENCANA

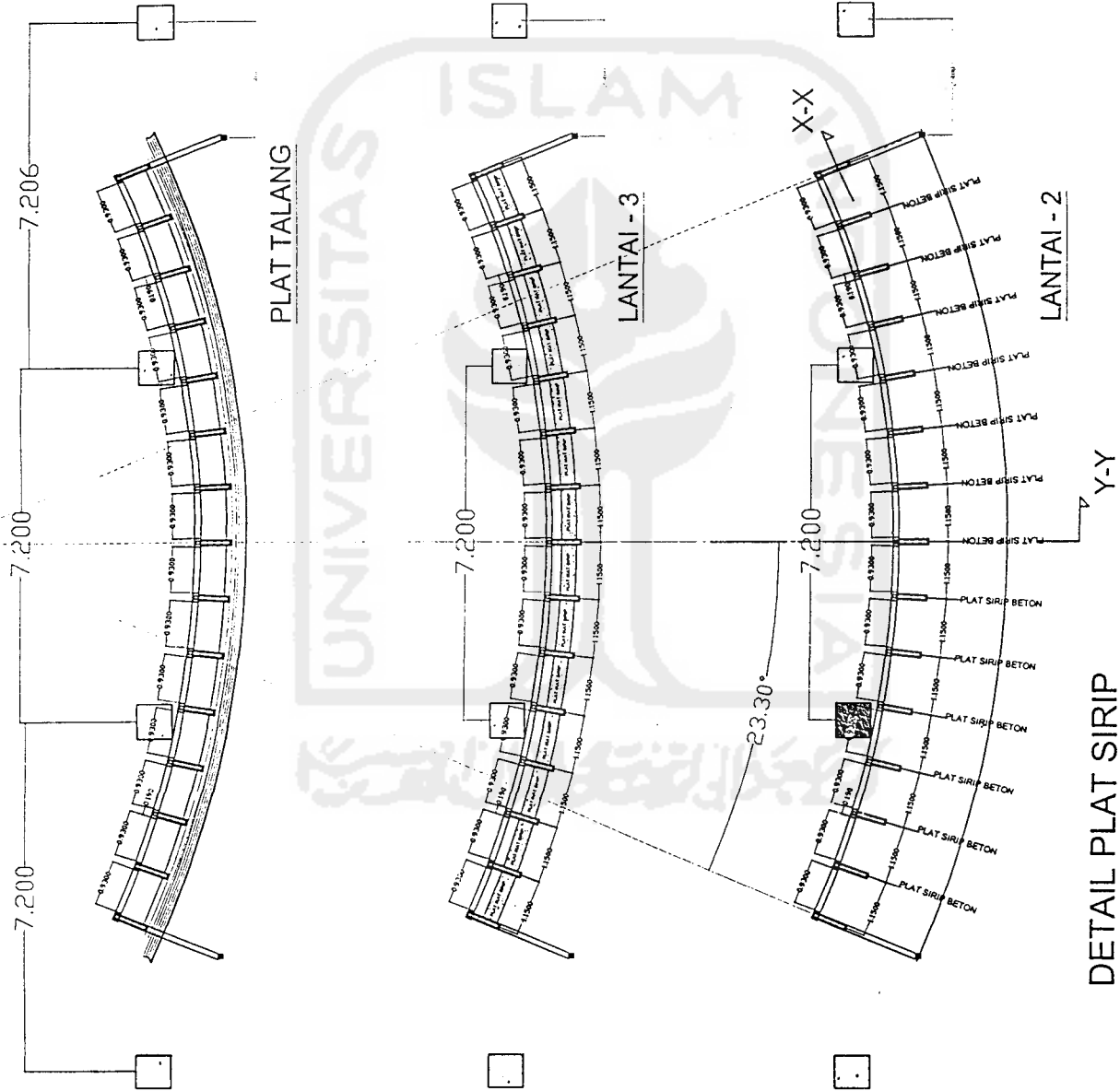
PERENCANA



PLAT LUIFEL
Talang Beton

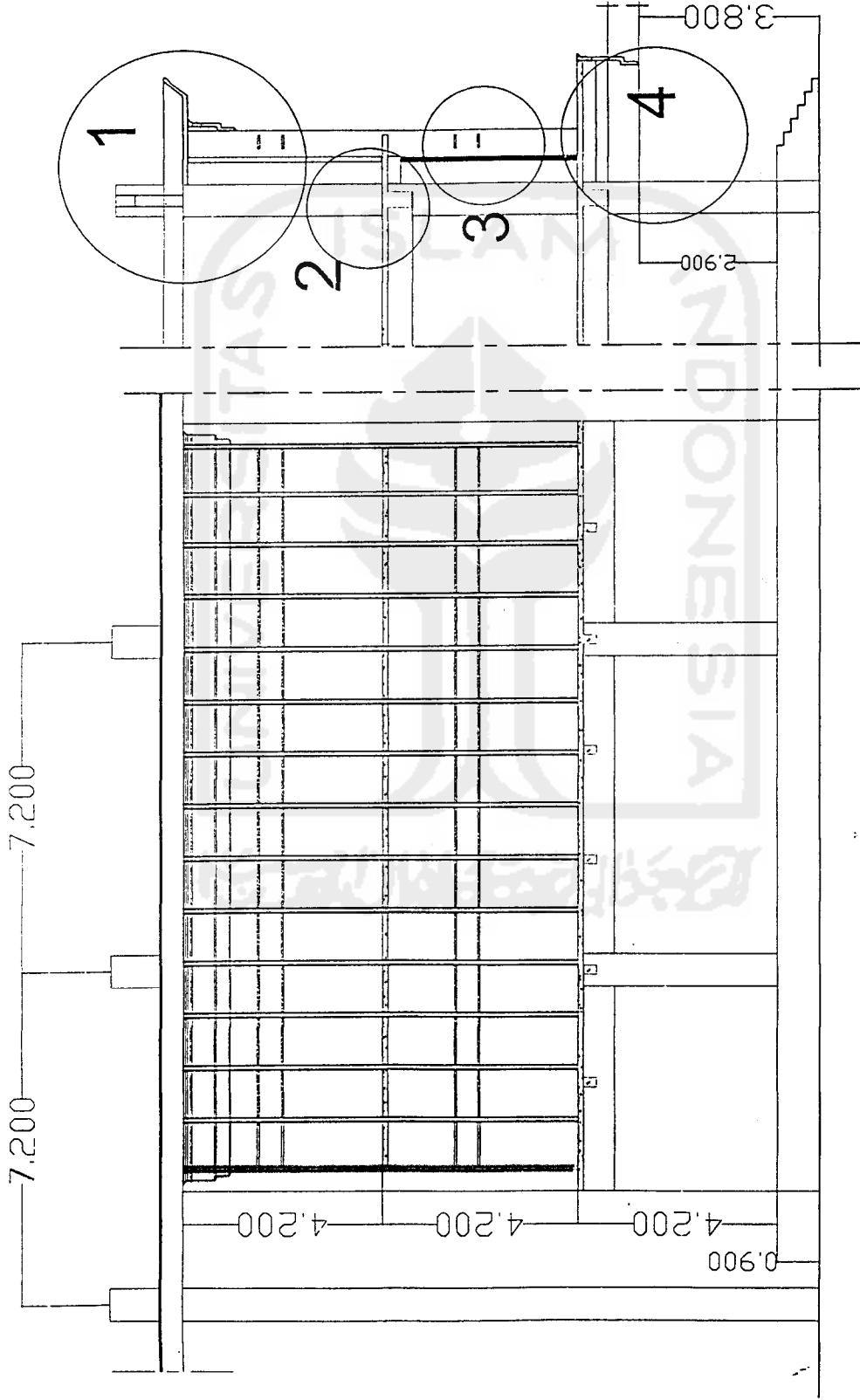
JUDUL GAMBAR
PLAT LUIFEL
TALANG BETON
KODE LEMBAR KE
STR 12

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 132 606 377	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMBANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  Dr. ISMANAH, M.Pd., M.H. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  Dr. SUWARDONO NIP. 132 323 211	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  Dr. SUKARDIYONO	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PENYUJUK PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Drs. FAHAM, M.Pd. NIP. : 130672198	
PERENCANA	
TIM TEKNIS	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN	
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PEMANGGAWAN PERSONIL TANDA	
KETUA JURUSAN	
ARSITEK	
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSc.
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR	DETAIL PLAT SIRIP BETON
KODE	STR
LEMBAR KE	13



DETAIL PLAT SIRIP
BETON LINGKUNG

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>Sulaiman</i>	
PROF. BUTANTO, Ph.D. NIP. 130.608.377	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEMBANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>W.S.</i>	
DR. ISMANI M.Pd., M.M. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>M.</i>	
DR. KURNADIYONO NIP. 130.603.817	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA <i>J.</i>	
DR. KURNADIYONO	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. FAHAM, M.Pd. NIP. : 129674138	
PERENCANA	
TIM TEKNIS	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN	
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PEMANGK JAWAB	PERSORIL
	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT
ARSITEK	SUMARJO H. MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSc
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR	
DETAIL PLAT SIRIP BETON	
KODE	LEMBAR KE
STR	14

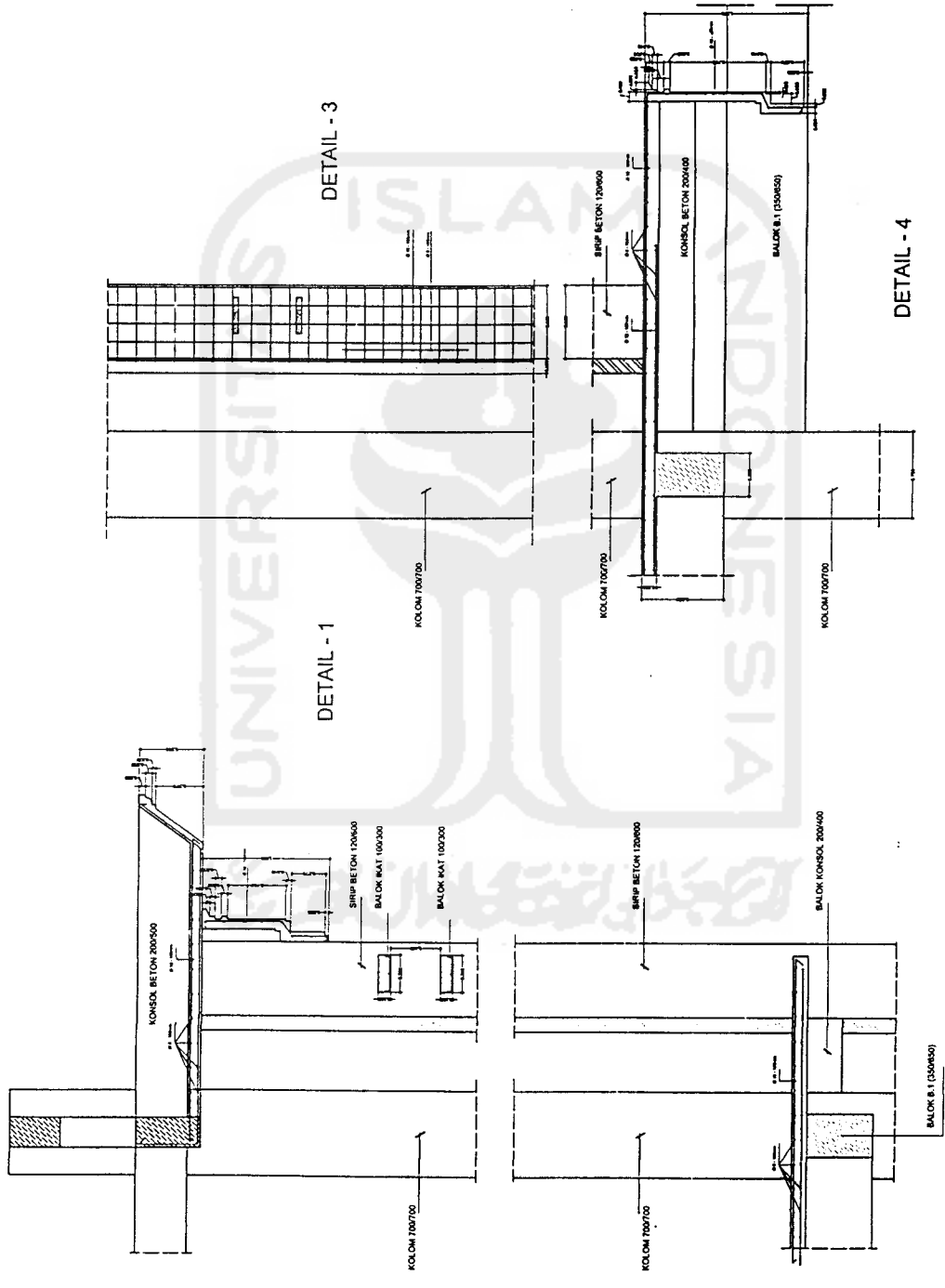


DETAIL PLAT SIRIP
BETON LINGKUNG

POT. X-X

POT. Y-Y

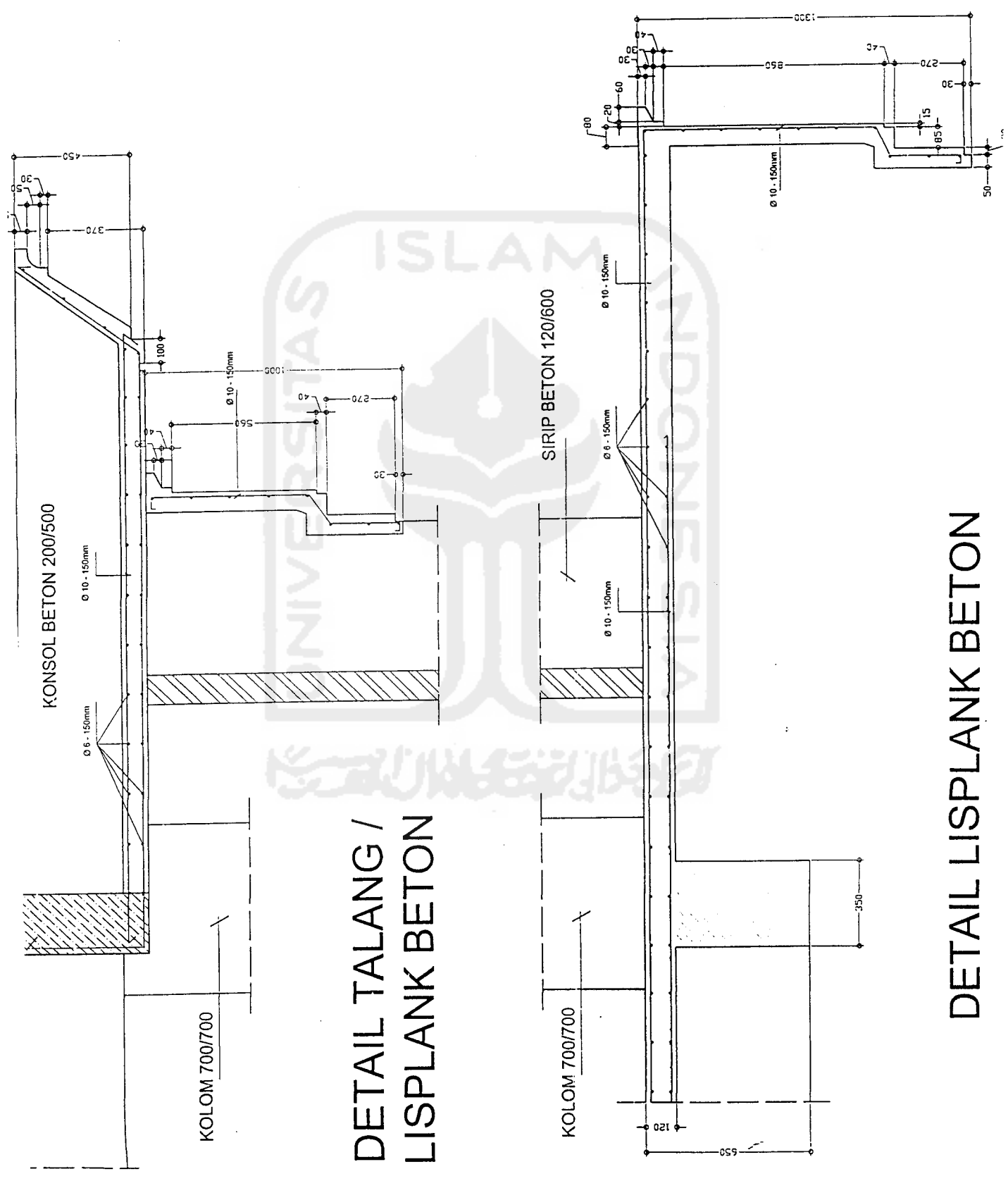
PEMBANGUNAN GEJUNG KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>Sulman</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130 603 377	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEMBAHTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>YSA</i>
DR. ISMANI M.Pd., M.M. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>M</i>
DR. H. SUKIRNO NIP. 130 93 311	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
KEWAJIBAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>DR. KUMARITONG</i>
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEMIMPIN PROJEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. FAHAM, M.Pd. NIP. : 130672158	
PERENCANA	
TIM TEKNIS	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN	
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PENANGG. JAWAB	PERSONIL
REKTA-IRIBUNJAN	SUMARJO H, MT
ARSITEK	SUMARJO H, MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MS
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
TANDA TANGAN	
JUDUL GAMBAR	
DETAIL PLAT SIRIP BETON	
KODE	LEMBAR KE
STR	15



DETAIL PLAT SIRIP
BETON LENGKUNG

DETAIL - 2

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
MENGETAHUI MENYETUJUI :		
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130 008 317		
MENGETAHUI MENYETUJUI :		
PEMBARTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
Drs. ISMAHIL M.Pd, M.M. NIP.		
MENGETAHUI / MENYETUJUI :		
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
Drs. SUHABITOMO NIP. 131 990 211		
MENGETAHUI / MENYETUJUI :		
KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
MENGETAHUI MENYETUJUI :		
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
Drs. FANANI, M.Pd. NIP. 130 671 216		
PERENCANA		
TIM TEKNIS		
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN		
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
PENANGG. JAWAB	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
METAFISIKAL / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MS	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
JUDUL GAMBAR		
DETAIL LISPLANK BETON		
KODE	LEMBAR KE	



DETAIL TALANG / LISPLANK BETON

DETAIL LISPLANK BETON

PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130.800.311

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Drs. IEMAH, M.P.P., M.M.
NIP.

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. DR. SUGIATNO
NIP. 130.901.811

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

KETUA IKHMA, FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Drs. KUMARWIDONO

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. FAHAM, M.Pd.

NIP. : 130672158

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGGAWAB PERSONEL TANDA TANGAN

KETUA JURUSAN	BUMARJO, H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	BUMARJO, H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMUEL, MDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKAL / ELEKTIRIAL	SUYONO, MS	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMUEL, MDA	<i>[Signature]</i>

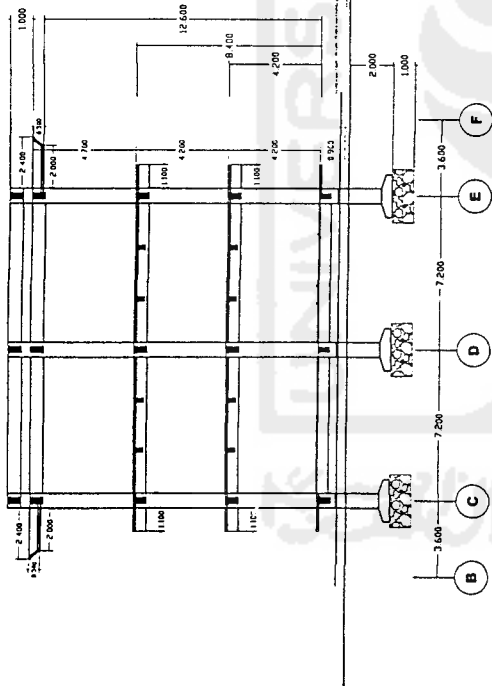
JUDUL GAMBAR

PORTAL AS - 1 dan 8
PORTAL AS - 2 dan 7

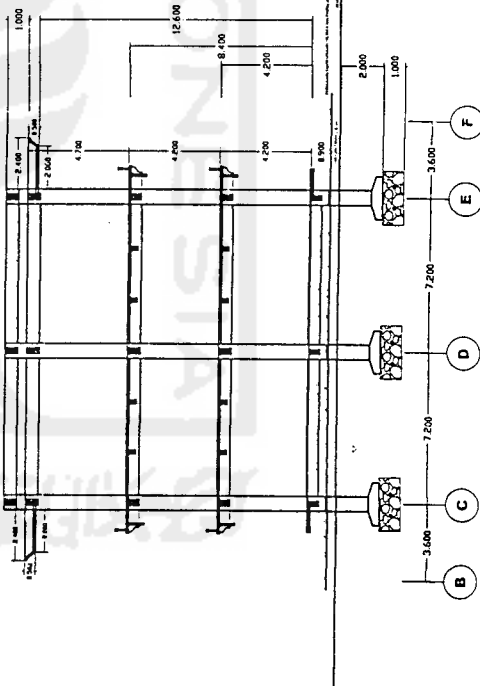
KODE LEMBAR KE

STR

17



PORTAL AS - 1
dan AS - 8



PORTAL AS - 2
dan AS - 7

PERANGKAPAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 600 377

MENGETAHUI MENYETUJUI :

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Drs. IMANI M.Pd, M.M.
NIP. 130 600 377

MENGETAHUI MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

MENGETAHUI MENYETUJUI :

KESETUJUAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

MENGETAHUI MENYETUJUI :
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. FAHMA M.Pd
NIP. 130672158

PERENCANA

TIM TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEWANG JAWAB PERSONIL TANDA TANGAN

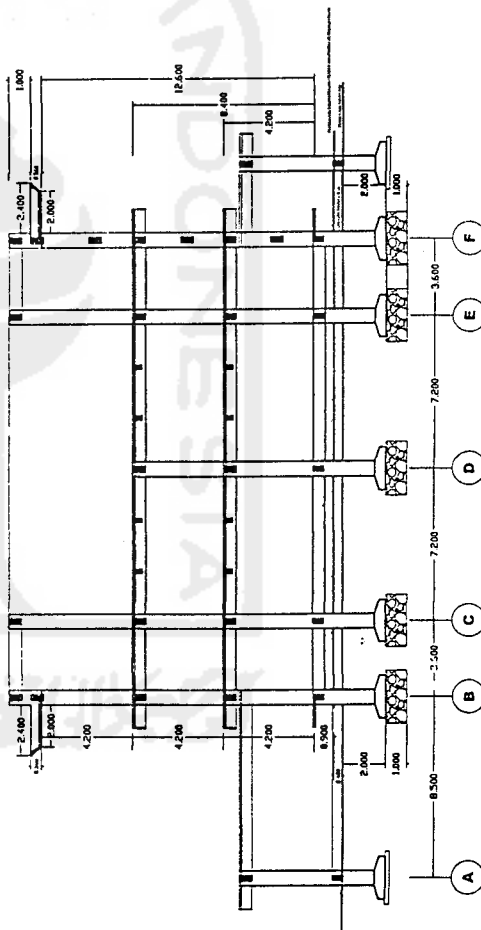
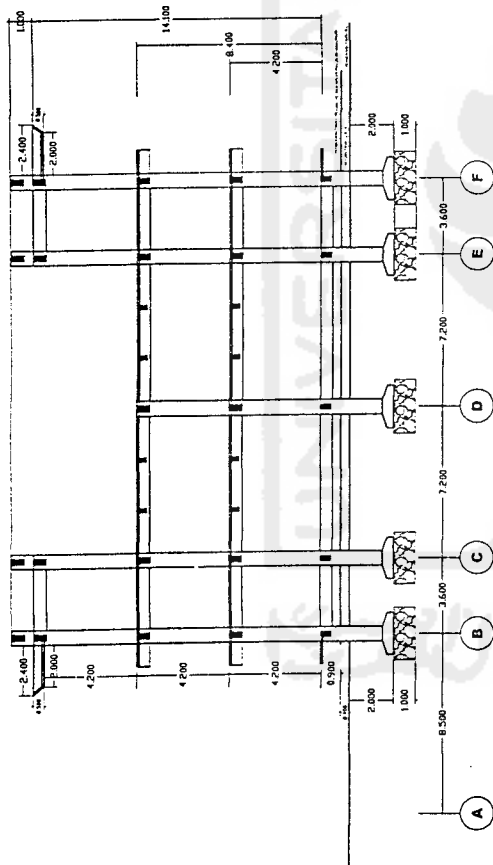
KETUA JURUSAN	BUMARJO H. MT
ARSITEK	BUMARJO H. MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKA/ ELEKTRIKAL	SUDYONO, IRE
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA

JUDUL GAMBAR

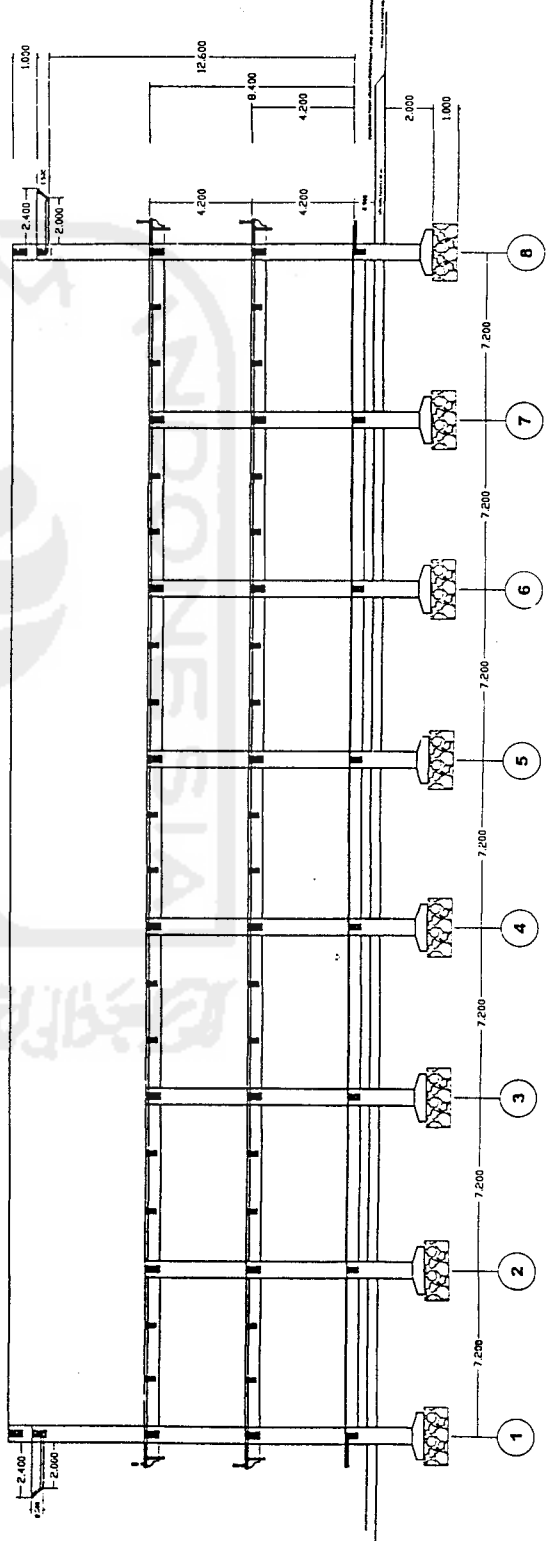
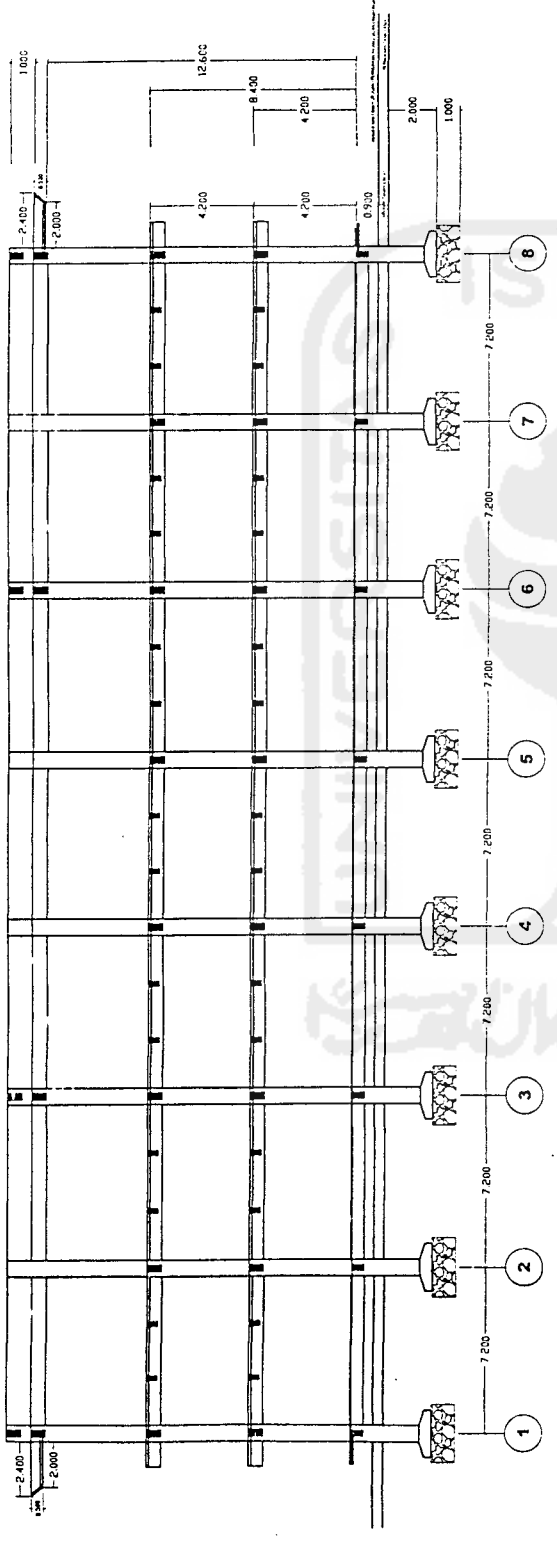
PORTAL AS-3 dan 6
PORTAL AS-4 dan 5

KODE STR

LEMBAR KE 16



KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>Summa</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D NIP. 130 663 317	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PEMANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
D.R. ISMANI M.Pd, M.M NIP.	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. DR. SUYONO NIP. 130 803 311	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
KETUA LOMBA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
D.R. SUKADYONO	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
D.R. FAHAH, M.Pd NIP. 130672184	
PERENCANA	
TIM TEKNIK JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PENANGG JAWAB	PERSONIL
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT
ARSITEK	SUMARJO H. MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SUDIYONO, MS.
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
TANDA TANGAN	
	<i>[Signature]</i>
	<i>[Signature]</i>
	<i>[Signature]</i>
	<i>[Signature]</i>
JUDUL GAMBAR	
PORTAL AS-C dan E PORTAL AS-D	
KODE	LEMBAR KE
STR	19



KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KALIPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. BUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 808 317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. IRMANI, M.Pd., M.M.
NIP. 130 803 811

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KEJURUANGAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. D. SUGIYONO
NIP. 130 803 811

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KEJURUANGAN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dr. FAHAM, M.Pd.
NIP. 130672198

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGGULAWAS PERSONIL TANGAN

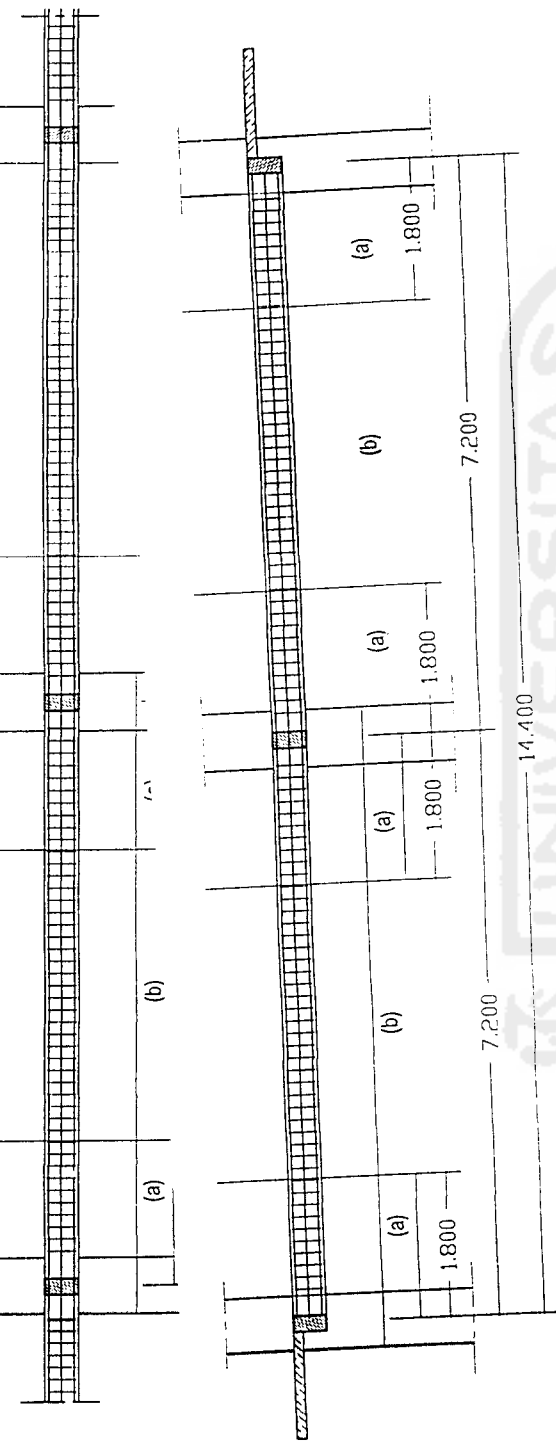
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT
ARSITEK	SUMARJO H, MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SURYONO, MS
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA

JUDUL GAMBAR

DETAIL BALOK SLOOF B.S

KODE STR

LEMBAR KE 20



TYPE	B.S = 200 / 400		
POSISI	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)
CROSS SECTION			
SISI ATAS	3 D 19	3 D 19	3 D 19
SISI TENGAH	2 D 12	2 D 12	2 D 12
SISI BAWAH	3 D 19	3 D 19	3 D 19
TUL. BEGEL	Ø10 - 100	Ø10 - 150	Ø10 - 100

DETAIL BALOK SLOOF B.S MELINTANG

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 13090337

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
Drs. ISMANI M.Pd, M.M.
IP

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
Drs. S. SUBIYONO
NIP. 130903311

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA INOMBA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
Drs. SUMARDIYONO

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBIN PROJEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. FAHAH, M.Pd.

NIP. : 130672158

PERENCANA

TIM TEKNIS

JURUSAN TEKNIK BANGUNAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGGAWAN

PERSONIL

TANDA

TANGGAL

SUMARDO H, MT

SUMARJO H, MT

H. SYAMSUL HUDA

BUDYONO, MSK

H. SYAMSUL HUDA

JUDUL GAMBAR

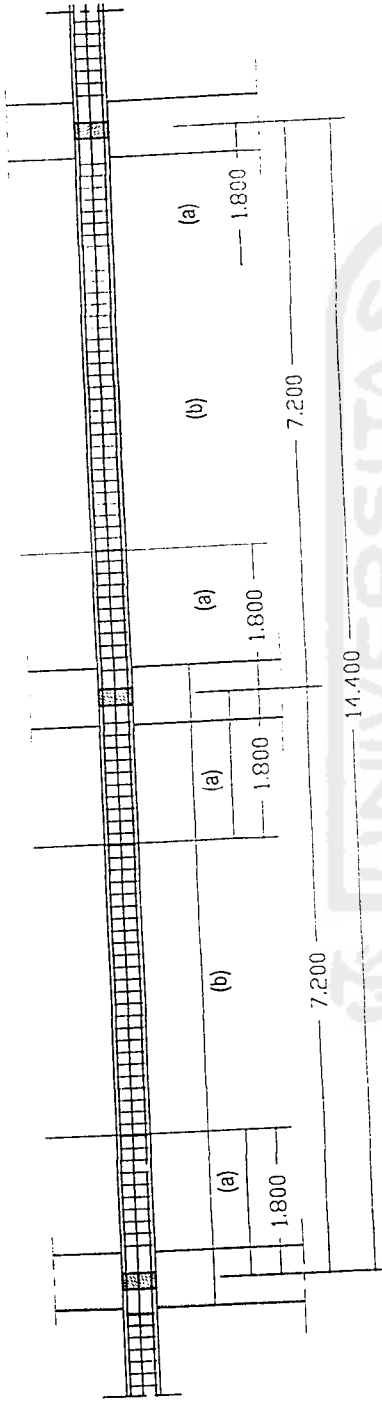
DETAIL BALOK SLOOF B.S

KODE

STR

LEMBAR KE

21



TYPE		B.S = 200 / 400		
POSISI	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)	
CROSS SECTION				
	SISI ATAS	3 D 19	3 D 19	3 D 19
	SISI TENGAH	2 D 12	2 D 12	2 D 12
SISI BAWAH	3 D 19	3 D 19	3 D 19	
TUL. BEGEL	Ø10 - 100	Ø10 - 150	Ø10 - 100	

DETAIL BALOK SLOOF B.S MEMANJANG

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 13060317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. IEMANI M.Pd., M.M.
NIP.

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. DR. SUSTIANS
NIP. 13060311

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. KUSUMADITIRO

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. FAHAH, M.Pd.
NIP. 13067158

PERENCANA
TIM TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

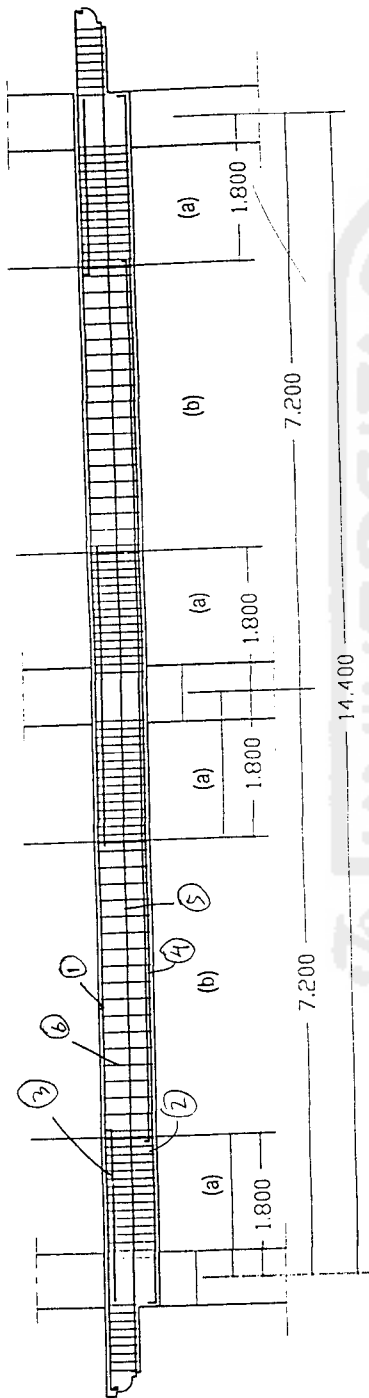
PERANGGAWAN	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	BUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	BUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL IKDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	BUDYONO, MSc	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL IKDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

DETAIL BALOK B.1

KODE LEMBAR KE

STR 22



TYPE	B.1 = 350 / 650		
POSISI	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)
CROSS SECTION			
SISI ATAS	10 D 22	5 D 22	10 D 22
SISI TENGAH	2 D 22	2 D 22	2 D 22
SISI BAWAH	5 D 22	10 D 22	5 D 22
TUL. BEGEL	Ø10 - 100	Ø10 - 150	Ø10 - 100

DETAIL BALOK B.1 MELINTANG

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Sudarmo

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 1969331

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBAKTI REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Wahid

DIA. ISMAHANI M.Pd, M.M.
NIP. 1981111

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Muhammad

PAOT. B. SUBISTONO
NIP. 1981111

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN KEMAHasiswaAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Wahid

Dr. KURNIASAPOND

MENGETAHUI/MENYETUJUI:
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dr. FAHAM M.Pd.
NIP. 19672198

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

Dr. H. SYAMSUL HUDA
NIP. 19630101

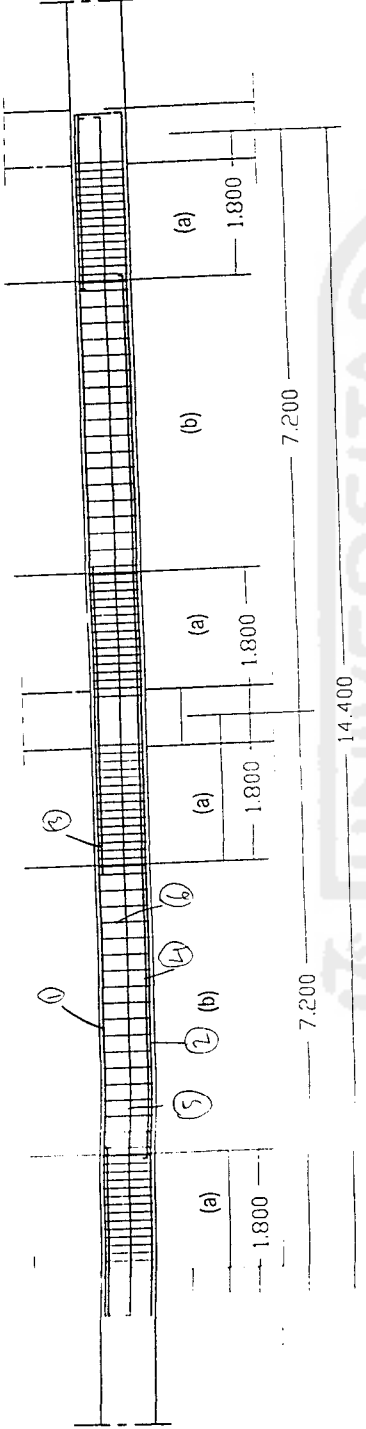
JUDUL GAMBAR

DETAIL BALOK B.1

KODE

LEMBAR KE

STR 23



TYPE POSISI	B.1 = 350 / 650		
	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)
CROSS SECTION			
SISI ATAS	10 D 22	5 D 22	10 D 22
SISI TENGAH	2 D 22	2 D 22	2 D 22
SISI BAWAH	5 D 22	10 D 22	5 D 22
TUL. BEGEL	Ø10 - 100	Ø10 - 150	Ø10 - 100

DETAIL BALOK B.1 MEMANJANG

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
PROF. SUWANTO, Ph.D.
NIP. 130603317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKANO DEKATOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
DR. ISMANI M. Pd, M. K.
TIP

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
PROF. DR. SUSIYONS
NIP. 130 481511

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA HUKUM, FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]
DR. KUSUMAYONO

MENGETAHUI/MENYETUJUI:
PENJAJAB PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. FANAM, M.Pd.
NIP. 130672158

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGG. JAWAB PERSONIL TANDA TANGAN

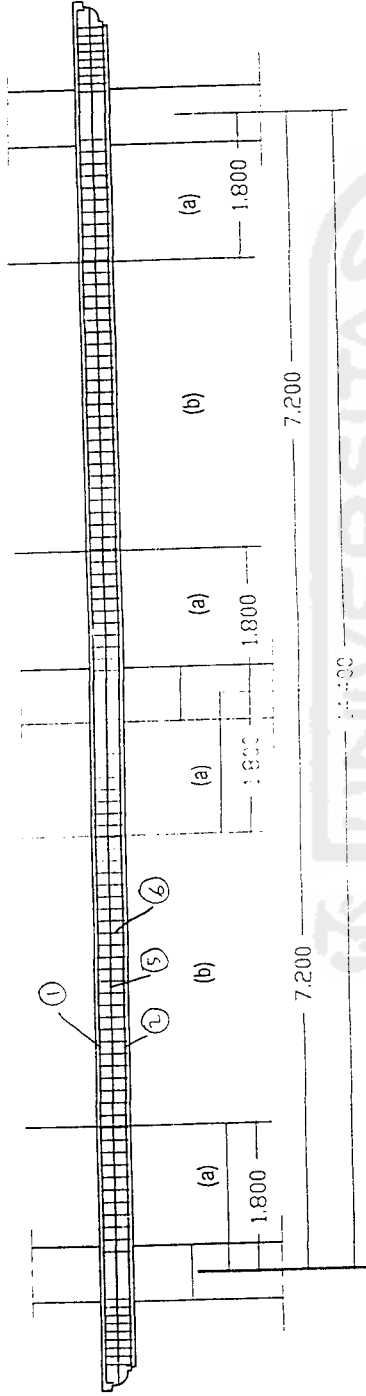
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA/ ELEKTRIKAL	BUYOONO, MSc	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

DETAIL BALOK B.2

KODE LEMBAR KE

STR 24



TYPE	B.2 = 200 / 400		
POSISI	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)
CROSS SECTION			
SISI ATAS	2 D 16	2 D 16	2 D 16
SISI TENGAH	2 D 13	2 D 13	2 D 13
SISI BAWAH	2 D 16	2 D 16	2 D 16
TUL. BEGEL	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150

DETAIL BALOK B.2
MELINTANG

Sulaiman

Isman

Soedjono

Soedjono

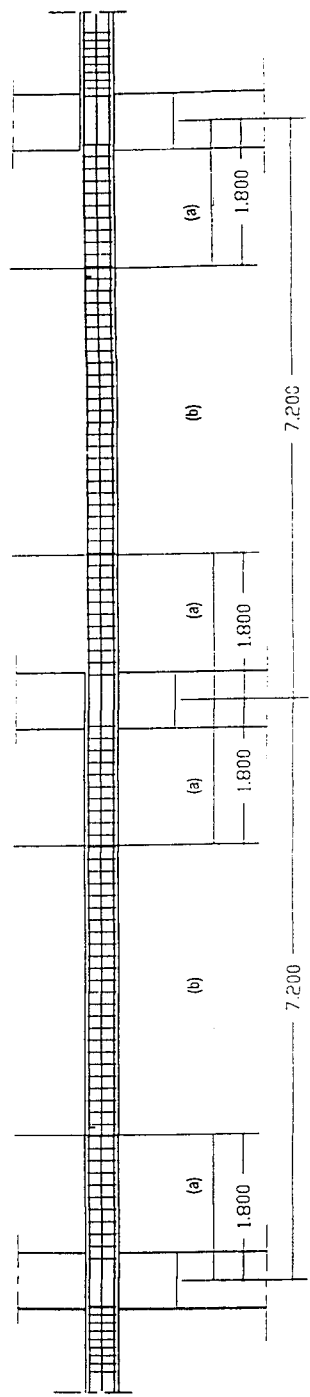
KETUA JURUSAN SUWARDJO H. MT *[Signature]*

ARSITEK SUWARDJO H. MT *[Signature]*

KONSTRUKTOR H. BYAMBULI, HOKA *[Signature]*

MEKANIKAL / ELEKTRIKAL SUUDJONO, MSK *[Signature]*

JURU GAMBAR H. BYAMBULI, HOKA *[Signature]*



TYPE		B.2 = 200 / 400		
POSISI	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)	
CROSS SECTION				
	SISI ATAS	2 D 16	2 D 16	2 D 16
	SISI TENGAH	2 D 13	2 D 13	2 D 13
	SISI BAWAH	2 D 16	2 D 16	2 D 16
TUL. BEGEL	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150	

DETAIL BALOK B.2
MEMANJANG

PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 655 317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

DEWANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



DR. ISMANI M.Z., M.M.
NIP. 130 921 111

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



MENGETAHUI / MENYETUJUI :

KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



DR. SUKAMANTORO

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. FANANI, M.Pd.
NIP. : 13067256

PERENCANA

TIM TEKNIS

JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGG. JAWAB PERSONIL TANDA TANGAN

KETUA JURUSAN SUMARJO H. MT

ARSITEK SUMARJO H. MT

KONSTRUKTOR H. SYAMSUL HUDA

MEKANIKA / SUYONO, MSc

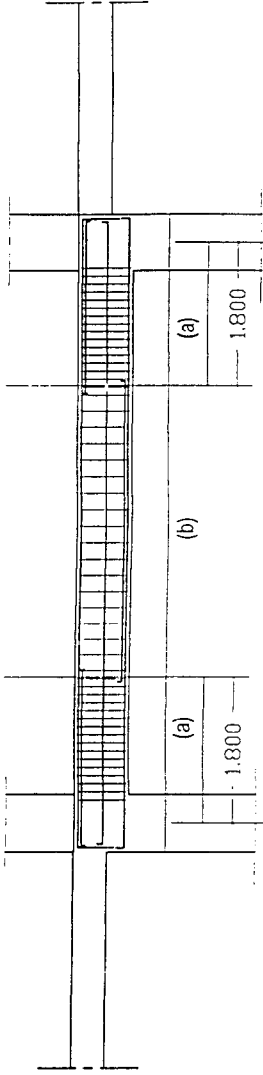
ELEKTRIKAL H. SYAMSUL HUDA

JURU GAMBAR H. SYAMSUL HUDA

JUDUL GAMBAR

DETAIL BALOK TANGGA

KODE LEMBAR KE

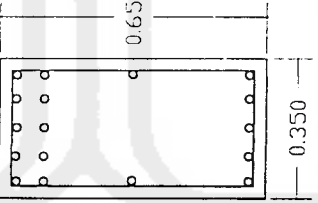
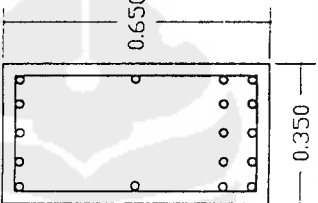
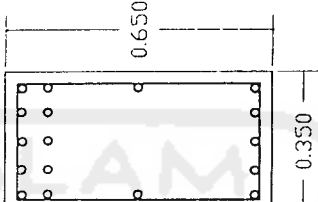


7.200

1.800

1.800

B.T = 350 / 650

TYPE	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)
POSISI			
CROSS SECTION			
SISI ATAS	10 D 22	5 D 22	10 D 22
SISI TENGAH	2 D 22	2 D 22	2 D 22
SISI BAWAH	5 D 22	10 D 22	5 D 22
TUL. BEGEL	Ø10 - 100	Ø10 - 150	Ø10 - 100

DETAIL BALOK TANGGA ATAS (B.T)

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 050 377

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Dr. ISMAHATI M.Pd., M.M.
NIP.

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Dr. SUYONO
NIP. 130 050 311

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Dr. SUMARJONO

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Dr. FAHMA, M.Pd.
NIP. 130 050 377

PERENCANA

TIM TEKNIS

JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGG. JAWAB PERSONIL TANDA TANGAN

KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTI UNTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA / ELEKTIRIKAL	SUYONO, MSc	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

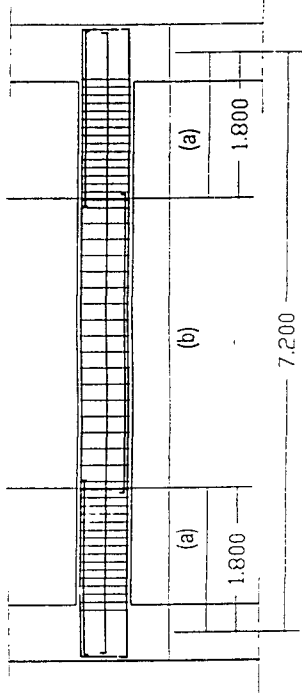
DETAIL BALOK BORDES

KODE

STR

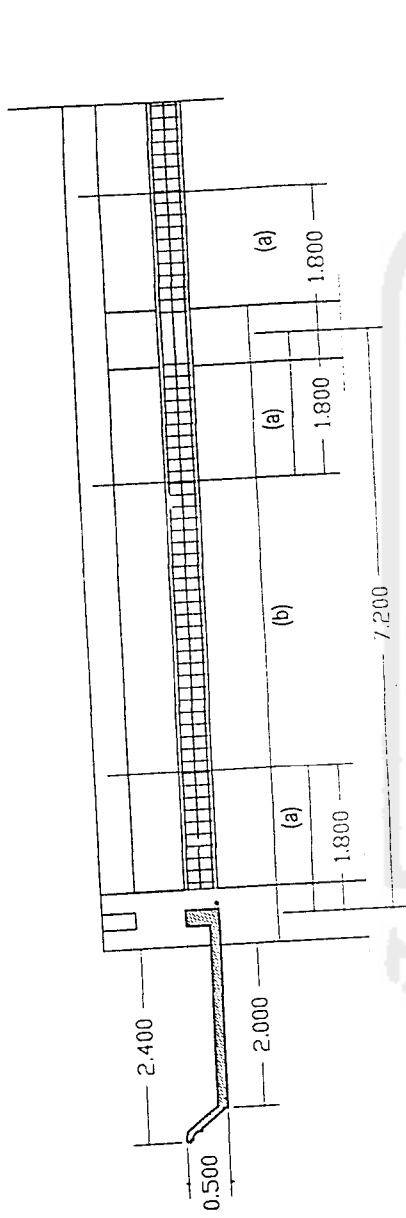
LEMBAR KE

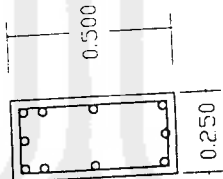
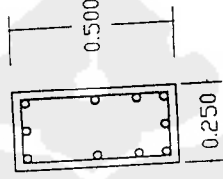
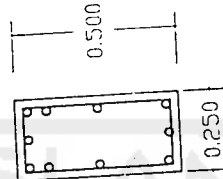
27



TYPE		B.BRD = 250 / 500	
POSISI	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)
CROSS SECTION			
SISI ATAS	5 D 22	2 D 22	5 D 22
SISI TENGAH	2 D 13	2 D 13	2 D 13
SISI BAWAH	2 D 22	5 D 22	2 D 22
TUL. BEGEL	Ø10 - 100	Ø10 - 150	Ø10 - 100

DETAIL BALOK BORDES



TYPE POSISI	B.R = 250 / 500		
	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)
CROSS SECTION			
SISI ATAS	5 D 22	3 D 22	5 D 22
SISI TENGAH	2 D 13	2 D 13	2 D 13
SISI BAWAH	3 D 22	5 D 22	3 D 22
TUL. BEGEL	Ø10 - 100	Ø10 - 150	Ø10 - 100

DETAIL BALOK RING TALANG BETON (B.R-1)

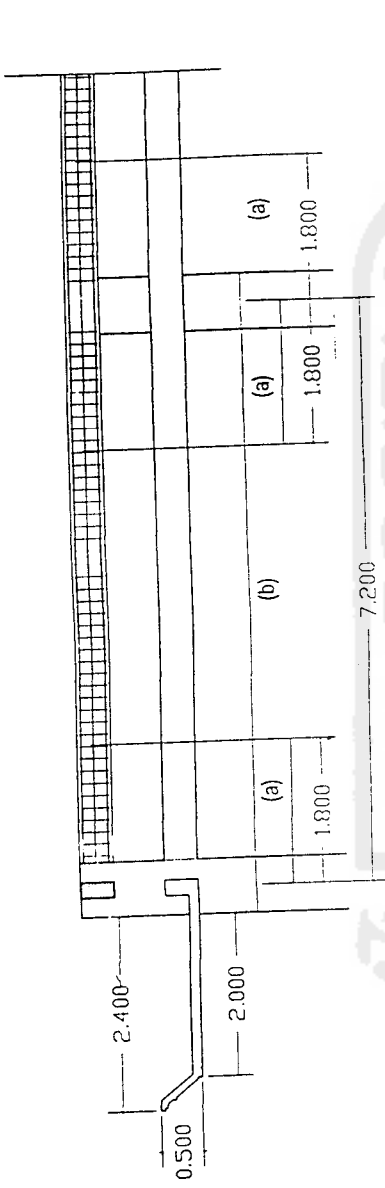
Sulaiman

Kusnadi

[Signature]

[Signature]

DETAIL BALOK RING (B.R-2)



TYPE		E. R = 250 / 500	
POSISI	L - KIRI (a)	L - TENGAH (b)	L - KANAN (a)
CROSS SECTION			
SISI ATAS	5 D 22	3 D 22	5 D 22
SISI TENGAH	2 D 13	2 D 13	2 D 13
SISI BAWAH	3 D 22	5 D 22	3 D 22
TUL. BEGEL	Ø10 - 100	Ø10 - 150	Ø10 - 100

[Handwritten notes]

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. SUYANTO, Ph.D
NIP. 130.600.317

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

D. L. ISMANI, M.Pd, Dr. M
NIP.

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. DR. BUDIYONO
NIP. 130.003.511

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

KETUA IKRMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. KURNIAWATIYONO

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. FAHAM, M.Pd.
NIP. : 12972754

PERENCANA

TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGGULJAWAB	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO, H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO, H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SURYONO, MSK	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

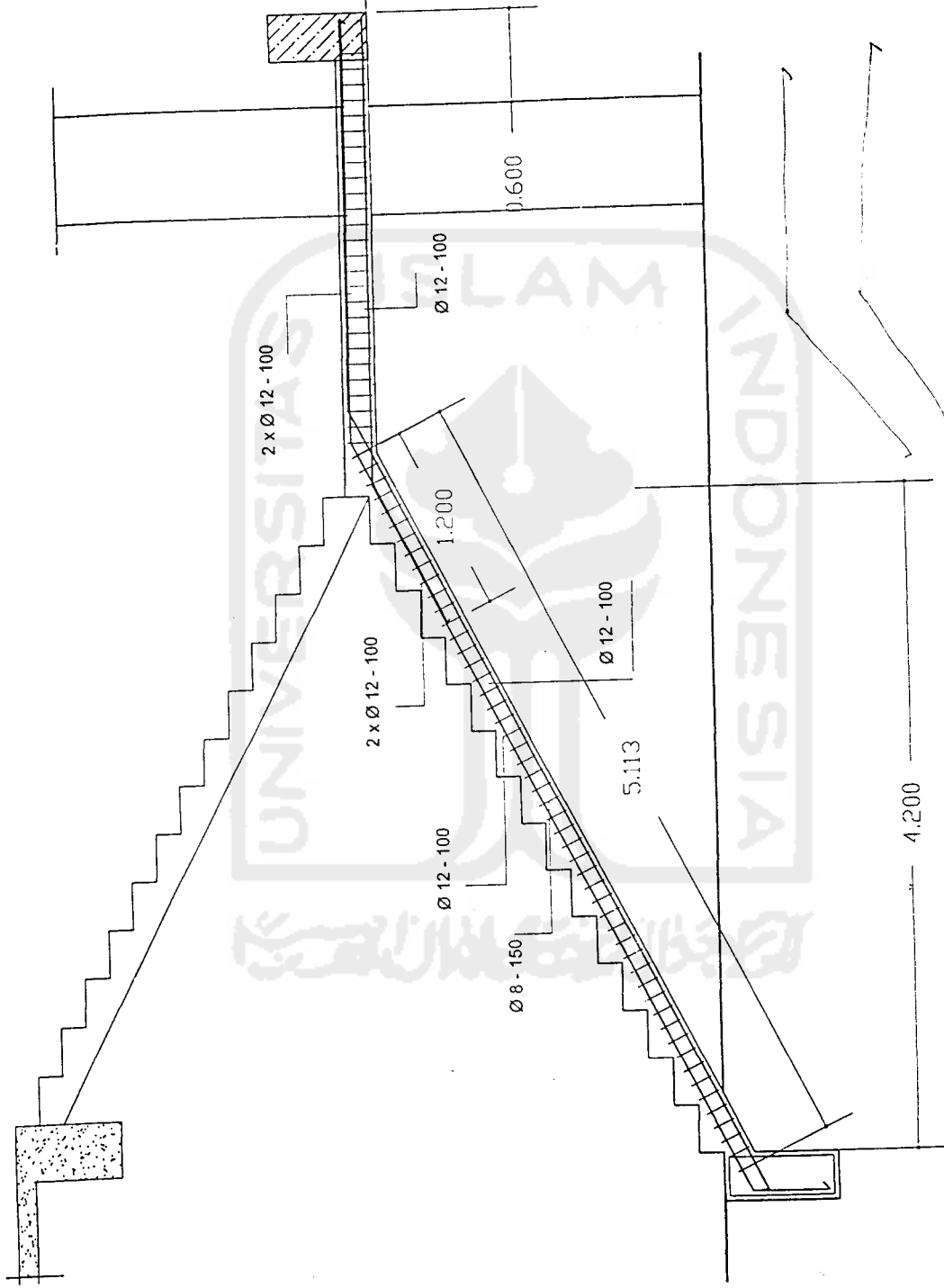
TUL. PLAT TANGGA

KODE

LEMBAR KE

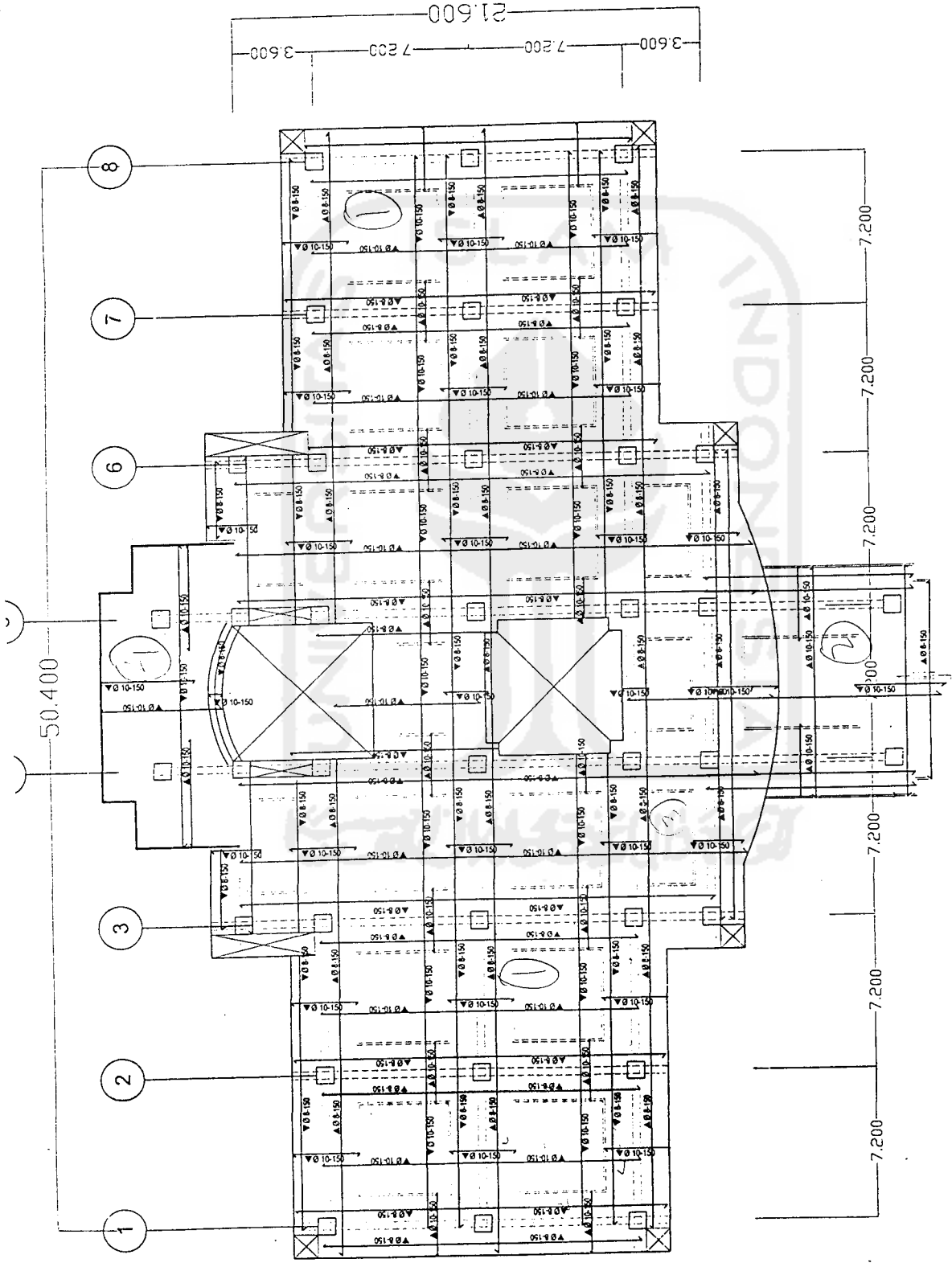
STR

30



TULANGAN PLAT TANGGA

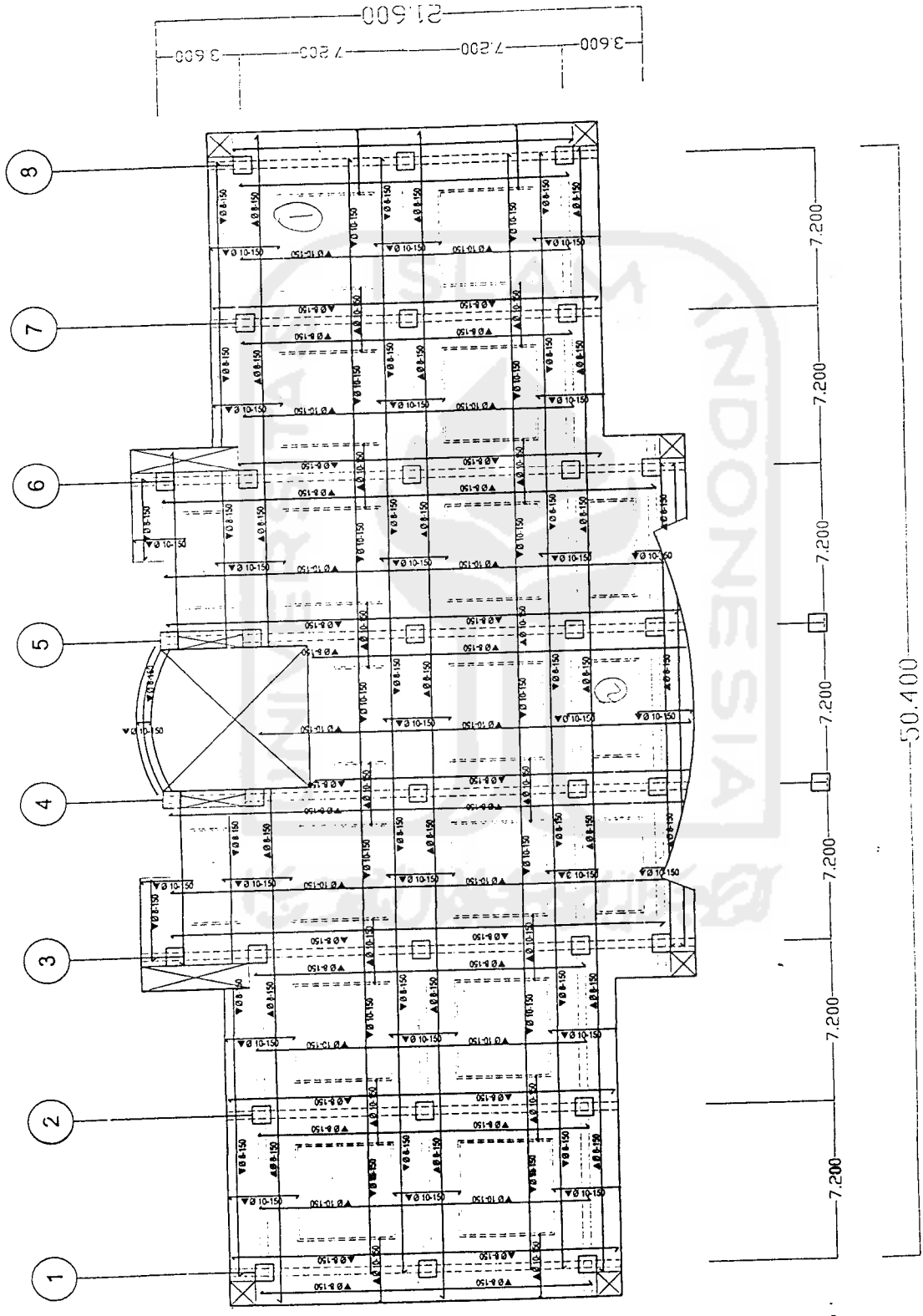
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130 308 317	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
PEMANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. ISMANI M.Pd, M.M. NIP. 130 893 811	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PADA DR. SUGIYONO NIP. 130 893 811	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. KURNIASYONO	
MENGETAHUI / MENYETUJUI :	
PEMERINTAH PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. FAHAM, M.Pd. NIP. 130072158	
PERENCANA	
TIM TEKNIK	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PERANGGALAN	PERSONIL
KETUA JURUSAN	BUMARJO H. MT
ARISTEK	BUMARJO H. MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MFKANIKAL / ELEKTRIKAL	SURYONO, MSc
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR	
TUL. PLAT LANTAI - 2	
KODE	LEMBAR KE
STR	32



NOTASI :
 TULANGAN POKOK : Ø 10-150
 TULANGAN JARINGAN : Ø 8-150

**TULANGAN PLAT
 LANTAI - 2**

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130 608 317	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMBAHTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. ISMAHATI M.Pd, M.M. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. DR. SUYUDHO NIP. 130 693 811	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
KETUA KOMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. S. KUMADITOMO	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. FAUJAN, M.Pd. NIP. : 130072158	
PERENCANA	
TIM TEKNIS	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN	
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PEMANGGAWAN	PERSONIL
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT
ARSITEK	SUMARJO H. MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSg
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
TANDA TANGAN	
<i>[Signatures]</i>	
JUDUL GAMBAR	
TUL. PLAT LANTAI - 3	
KODE	LEMBAR KE
STR	33

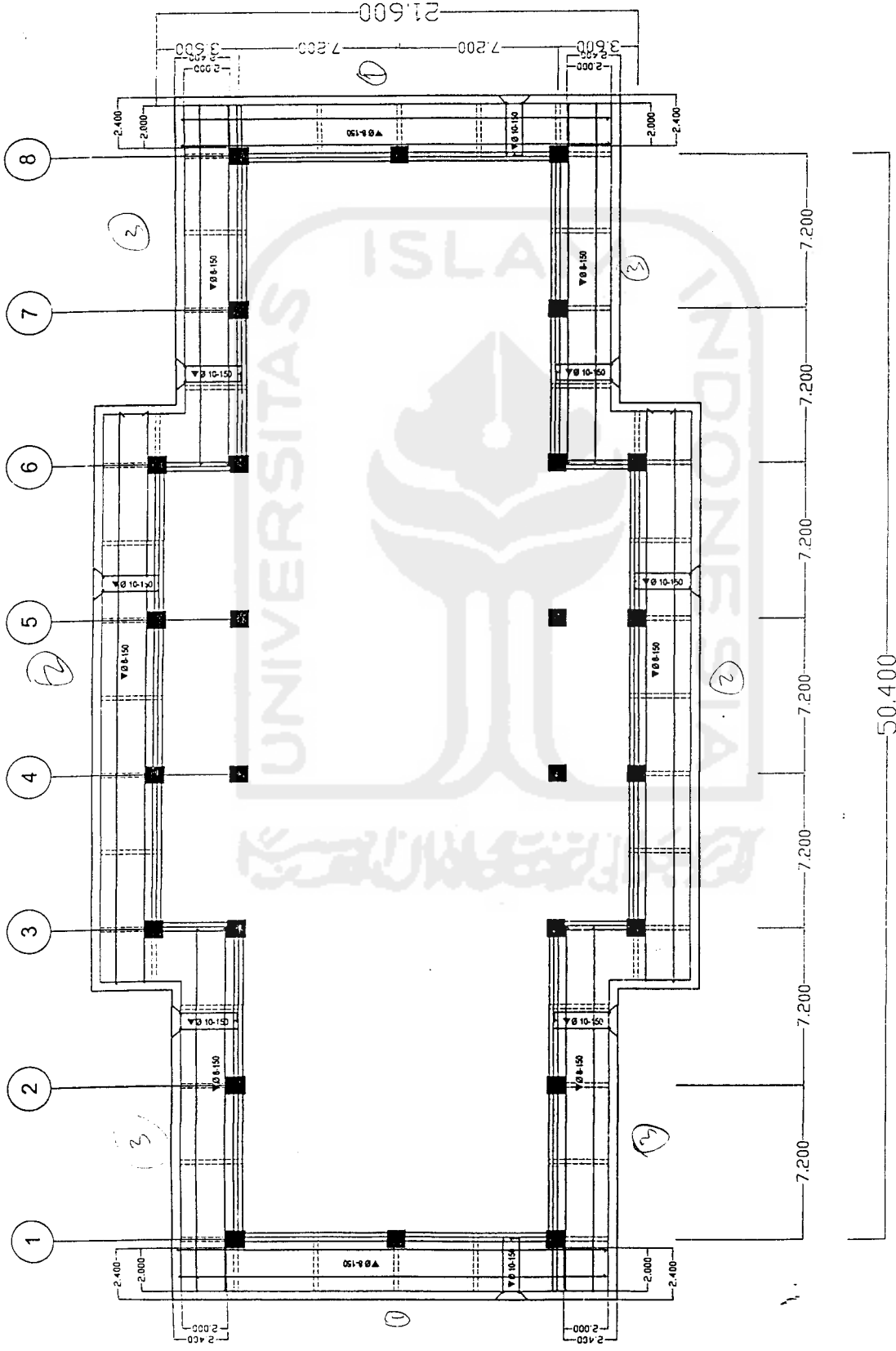


NOTASI :

TULANGAN POKOK : Ø 10-150
TULANGAN JARINGAN : Ø 8-150

**TULANGAN PLAT
LANTAI - 3**

50.400



NOTASI :
TULANGAN POKOK : $\nabla 10-150$
TULANGAN JARINGAN : $\nabla 8-150$

**TULANGAN PLAT TALANG
dan LISPLANK**

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Sulung
PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 666 317

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]
DR. EMANI M.Pd, M.M
NIP. 130 666 317

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]
PROF. Dr. BUGHYONO
NIP. 130 666 311

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

KETUA IKRMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]
DR. KUBHARYONO

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
DRs. FAHAM, M.Pd.
NIP. : 13677158

PERENCANA

TIM TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGG. JAWAB	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT	<i>[Signature]</i>
ARISTEK	SUMARJO H, MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL KUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA / ELECTRICAL	SUDYONO, MSc	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL KUDA	<i>[Signature]</i>

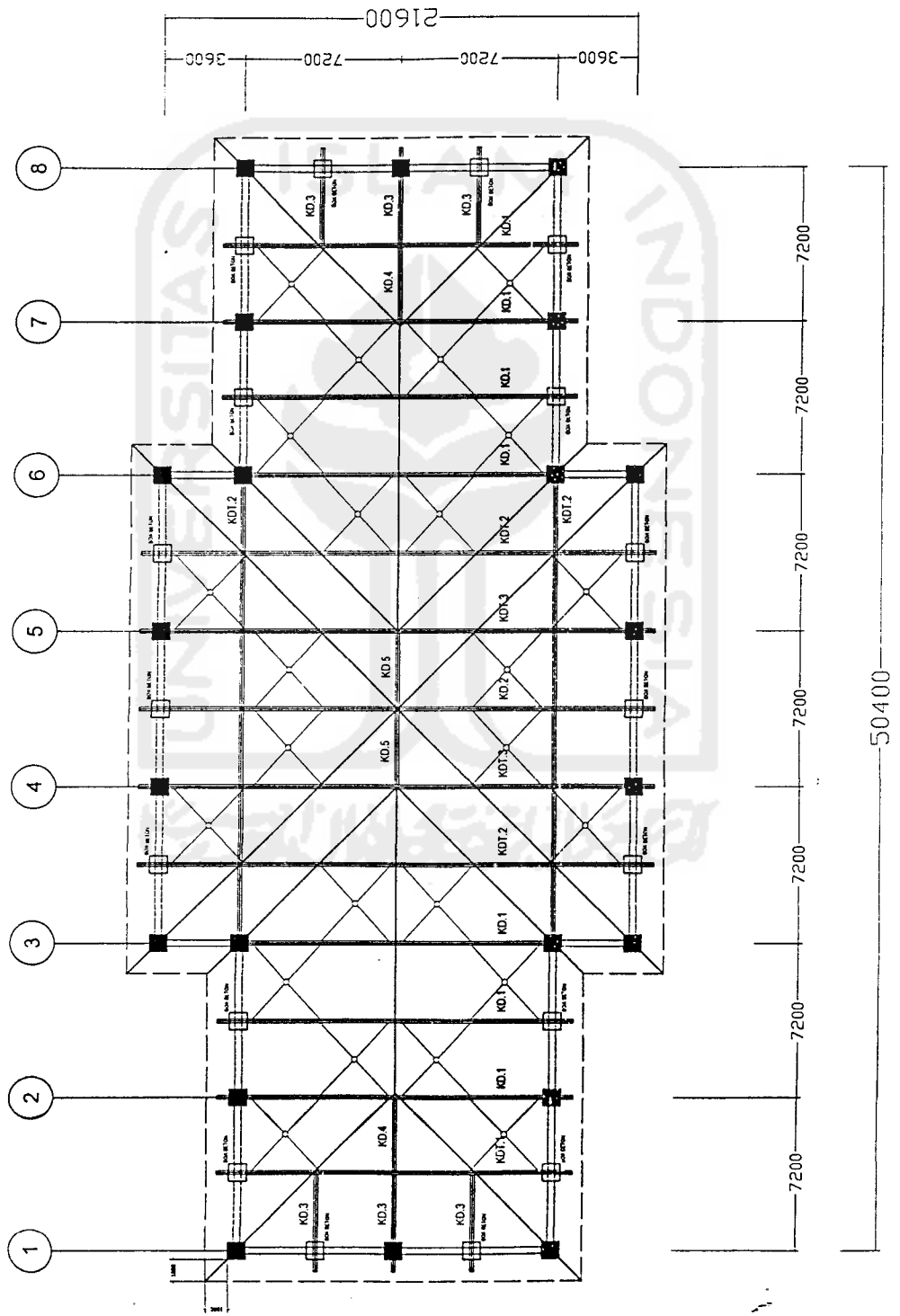
JUDUL GAMBAR

POLA
KUDA-KUDA BAJA

KODE

LEMBAR KE

STR 35



POLA KUDA-KUDA BAJA

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Suherman

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 686 371

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PENBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Dr. IEMANI R.P.dj, M.M.
NIP. 130 686 371

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

Dr. R. SUYANTO
NIP. 130 686 371

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

KETUA IKHMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
[Signature]

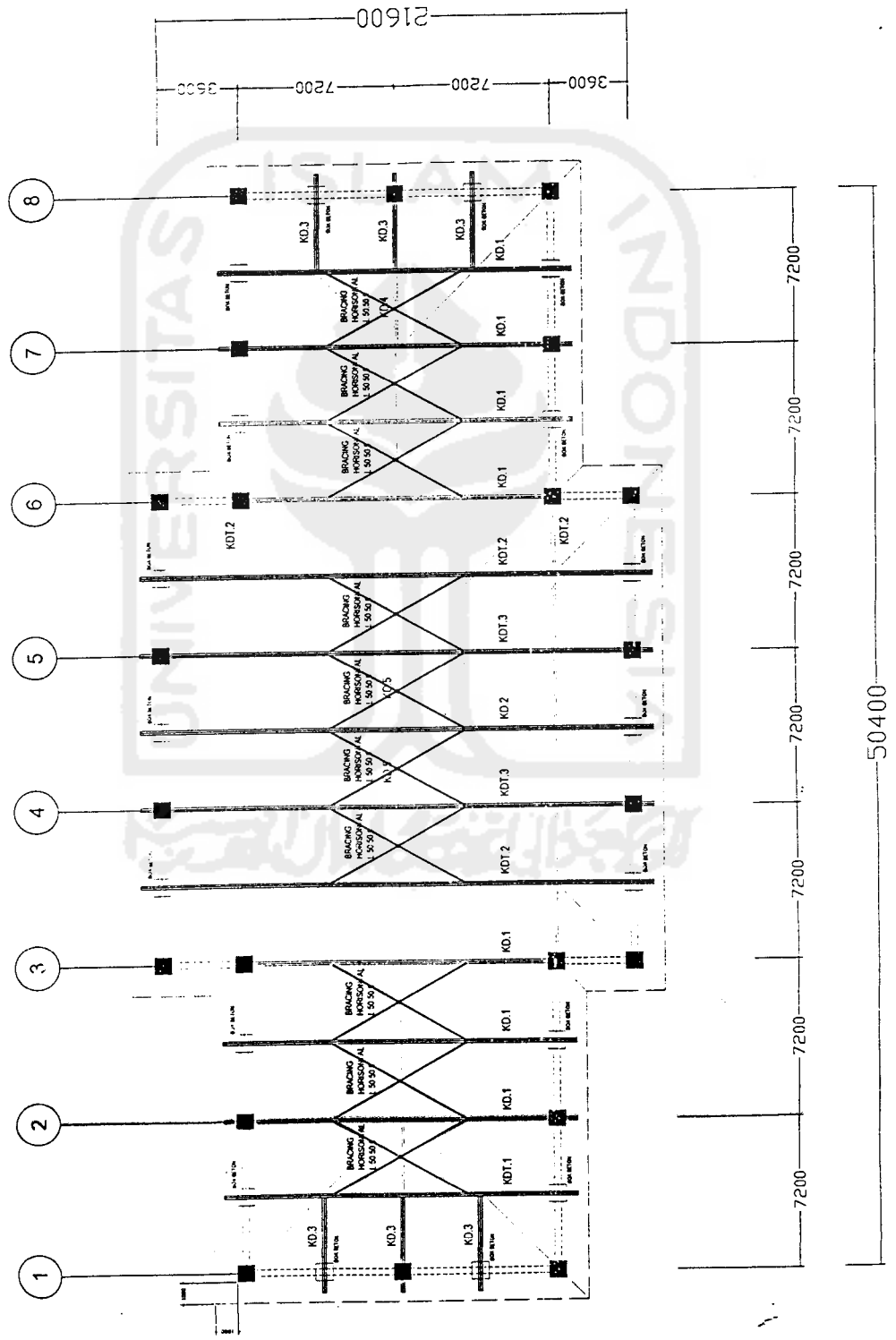
Dr. FAKHRI, M.Pd.
NIP. 130672158

PERENCANA
TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGG. JAWAB	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA/ ELEKTRIKAL	SUDYONO, MS.	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR
BRACING
HORIZONTAL

KODE STR LEMBAR KE 36



POLA BRACING HORIZONTAL

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Sumi

PROF. BUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 008 317

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMBAHUTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Dr. IEMANI M.Pd, M.M.
NIP.

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Dr. R. BUSTONO
NIP. 132 074 211

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

[Signature]

Dr. RUMADITONG

MENGETAHUI / MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dr. FAHAM, M.Pd.
NIP. : 13672158

PERENCANA

TIM TEKNIS

JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEMANGK. JAWAB PERSONIL TANDA TANGAN

KETUA JURUSAN	SUMARJO K. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA/ ELEKTRIKAL	SUDIPOND, MSc	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

KUDA-KUDA BAJA
KD - 2

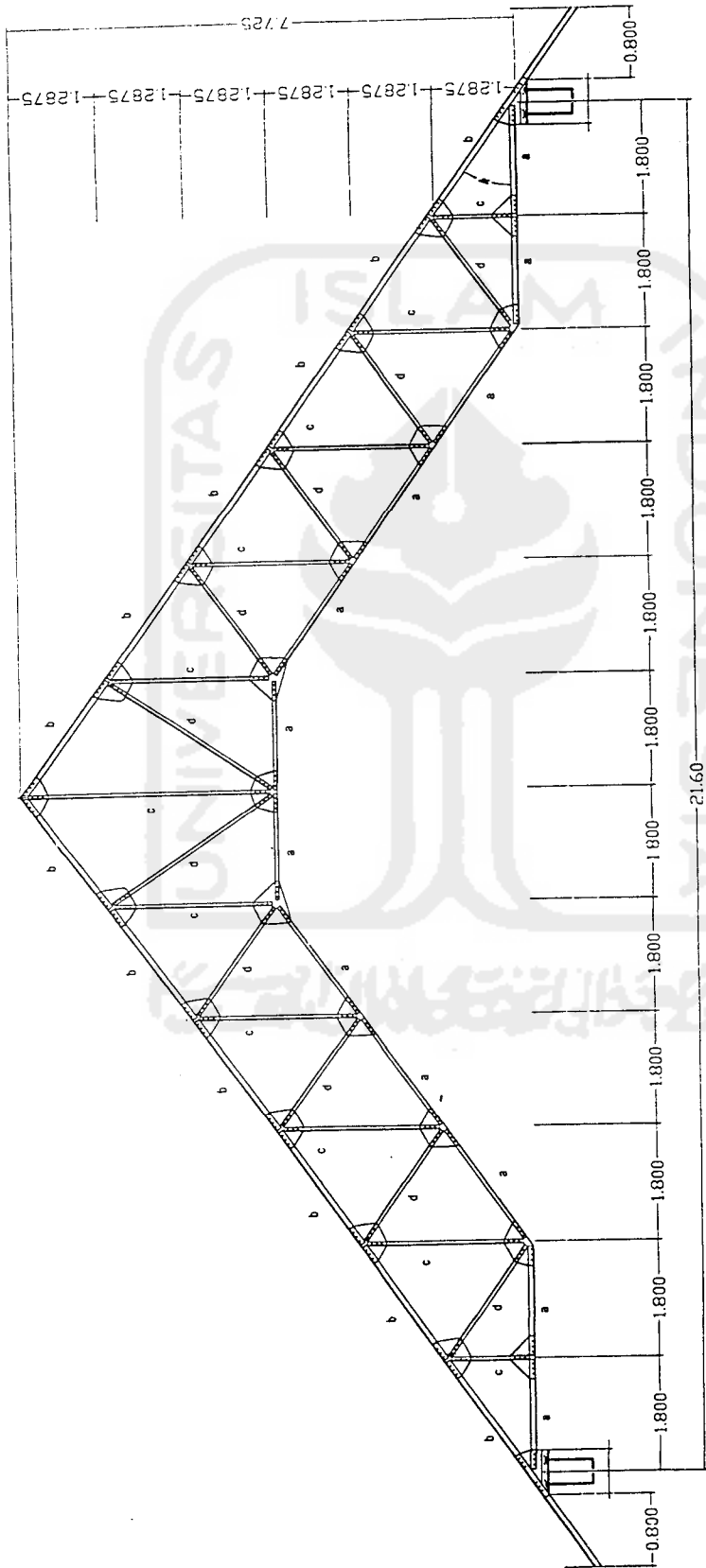
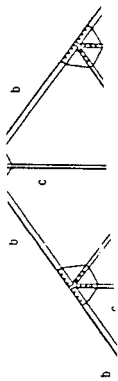
KODE

STR

LEMBAR KE

38

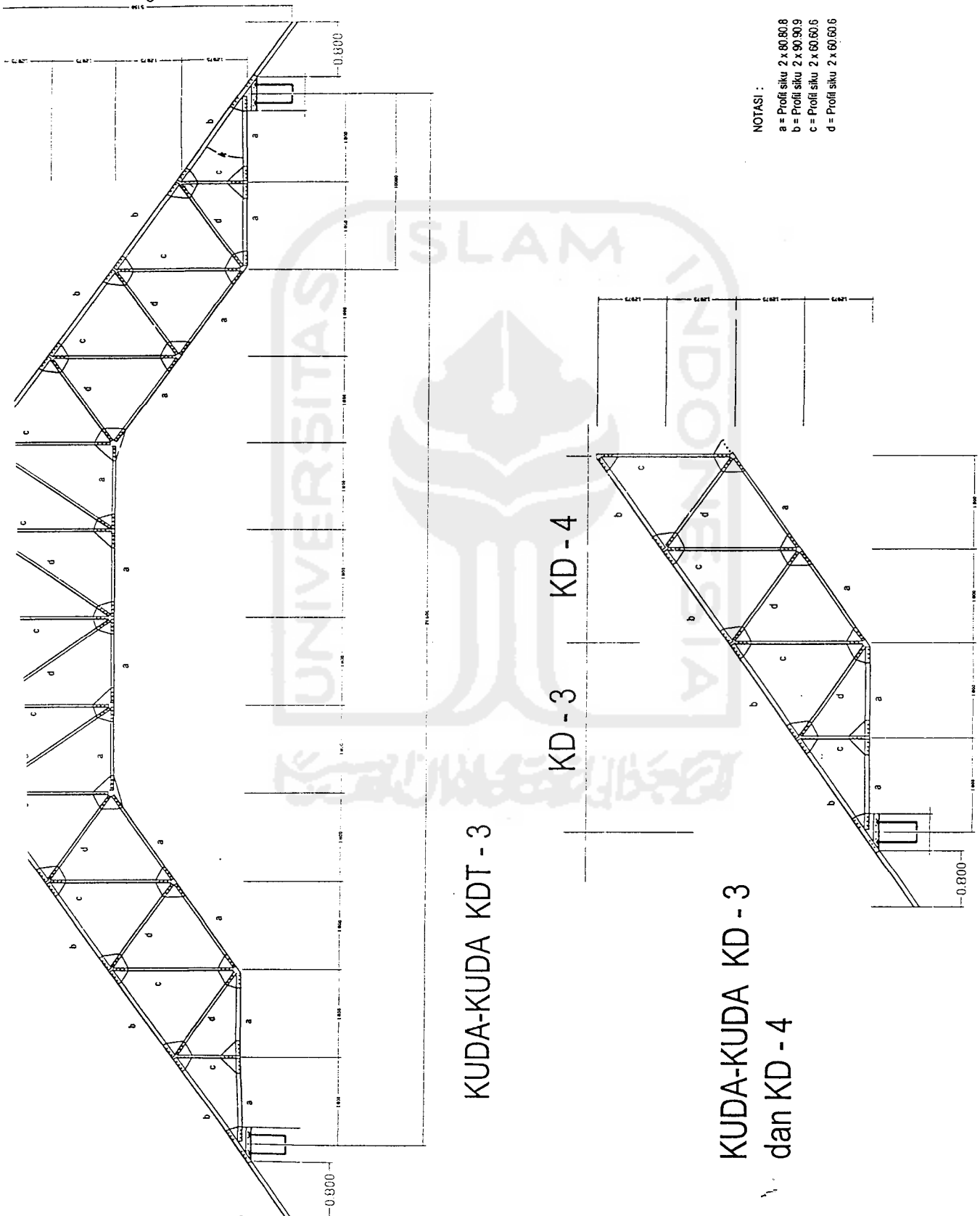
1:2875



- NOTASI :
- a = Profil siku 2 x 80.80.8
 - b = Profil siku 2 x 90.90.9
 - c = Profil siku 2 x 60.60.6
 - d = Profil siku 2 x 60.60.6

KUDA-KUDA KD - 2

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>Suana</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130.806.317	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMBAUTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>W.S.</i>
DR. ISMAHIL M.Pd, M.H. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>M.</i>
PROF. D. SUGIYONO NIP. 10693117	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
KETUA IKOMA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>W.K.</i>
DR. KURNADIYONO	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PEMANGKAP FOTOK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. FAHAM, M.Pd. NIP. 130672158	
PERENCANA	
TIM TEKNIS	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PEMANGKAP	PERSONIL
TANDA	TANGGAL:
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT
ARSITEK	SUMARJO H, MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSc
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR	
KUDA-KUDA BAJA KDT-3	
KODE	LEMBAR KE
STR	40



**PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

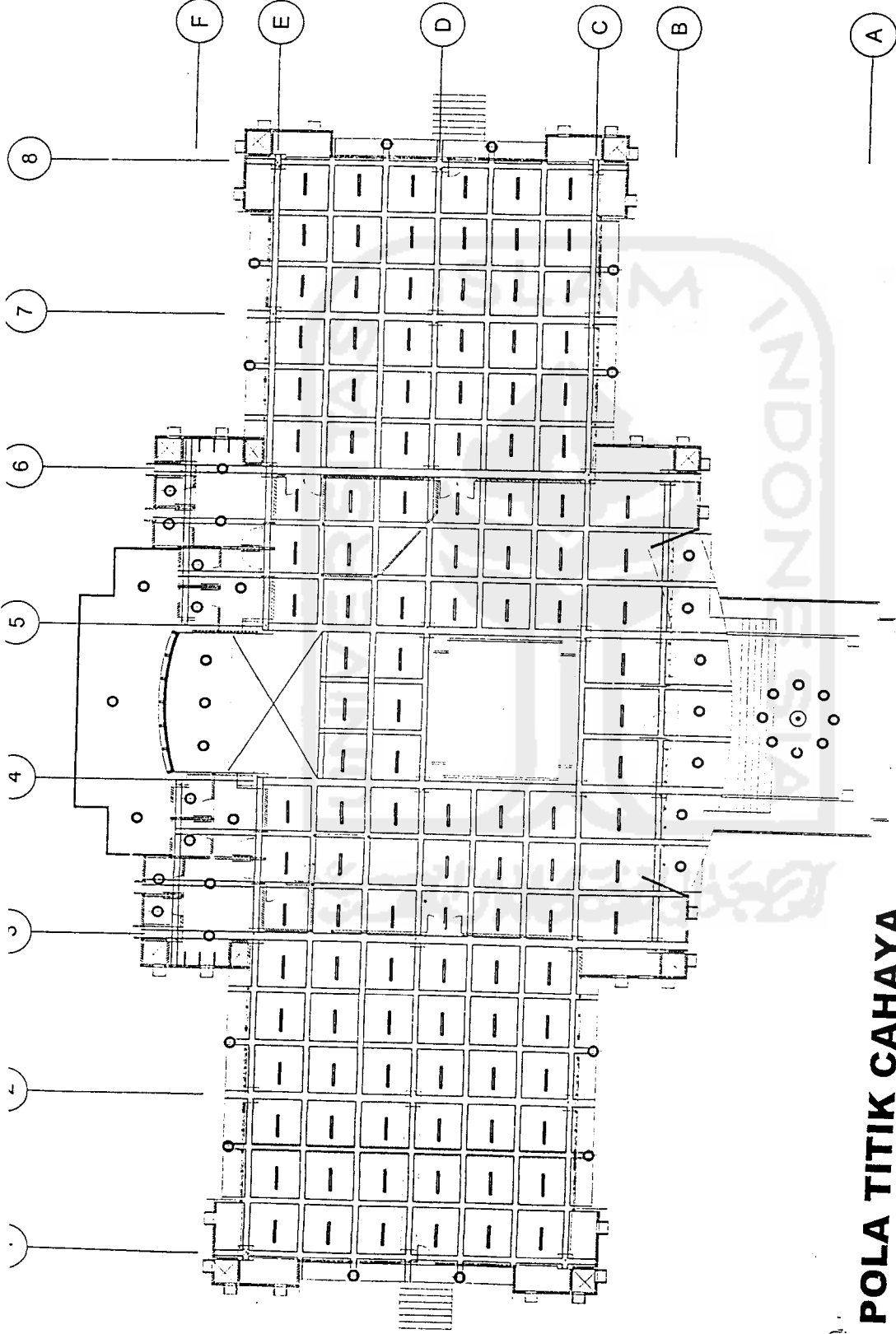
LOKASI KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



**MEKANIKAL
dan
ELEKTRIKAL**

PERENCANA :

**TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**



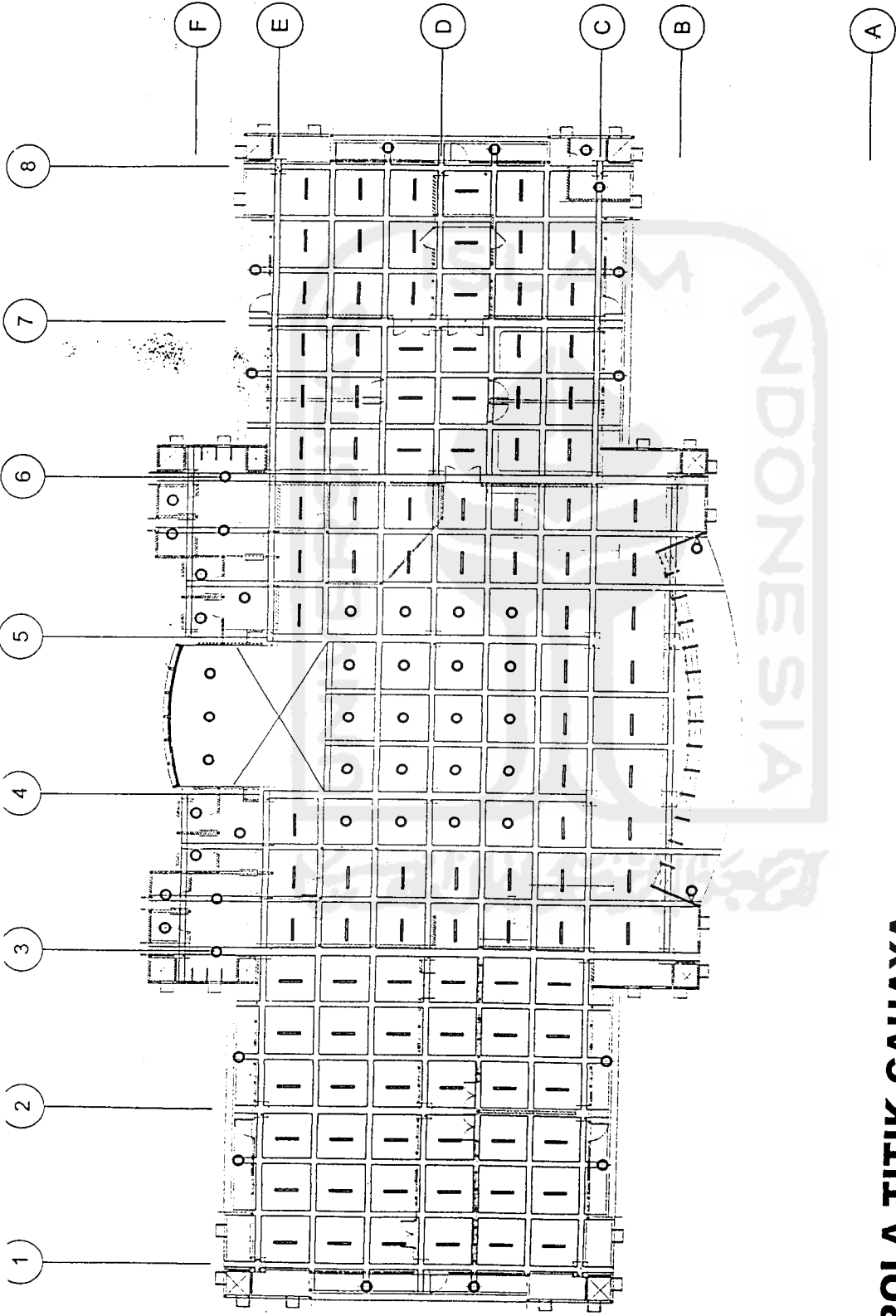
POLA TITIK CAHAYA
Lantai - 1

skala 1:200

- NOTASI :
- LAMPU TL 1x 40 Watt
 - LAMPU SL 16 Watt Inbouw
 - LAMPU PIJAR 25 Watt
 - LAMPU BARET

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130 808 317	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PENBANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
Drs. ISMAHATI M.Pd, M.M. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
KETUA LINGKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. SUSUMADYONO NIP. 130 831 411	
MENGETAHUI/MENYETUJUI:	
PENYUNJUNG PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. FAHAM, M.Pd. NIP. : 130672158	
PERENCANA	
TIM TEKNIS	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PENANGG. JAWAB	PERSONIL
	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT
ARSITEK	SUMARJO H, MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKAK/ ELEKTRIKAL	SUDYONO, MS.
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
JUDUL GAMBAR	
POLA TITIK LAMPU	
KODE	LEMBAR KE
M-E	01

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUJI / MENYETUJUI :	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130 608 377	
MENGETAHUJI / MENYETUJUI :	
PEMBANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
Drs. ISMAH M.Pd, M.M. NIP.	
MENGETAHUJI / MENYETUJUI :	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
PROF. Dr. SUKISTONO NIP. 130 602 811	
MENGETAHUJI / MENYETUJUI :	
KETUA HONORIFARIKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
DR. S. KURNIAWATI	
MENGETAHUJI / MENYETUJUI :	
PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	<i>[Signature]</i>
Drs. FAHAM, M.Pd. NIP. : 130672198	
PERENCANA	
TIM TEKNIS	
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN	
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PENANGG JAWAB	PERSONIL
KETUA JURUSAN	SUMARJO H, MT
ARSITEK	SUMARJO H, MT
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA
MEKANIKAL / ELEKTRIKAL	SUBRONO, MSc
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA
TANDA TANGAN	
JUDUL GAMBAR	
POLA TITIK LAMPU	
KODE	LEMBAR KE
M-E	02



- NOTASI :
- LAMPU TL 1x 40 Watt
 - LAMPU SL 16 Watt Inbouw
 - LAMPU PIJAR 25 Watt
 - LAMPU BARET
 - LAMPU SPOT

POLA TITIK CAHAYA

Lantai - 2

skala 1:200

KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. SUYANTO, Ph.D.
NIP. 130.100.317

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. ISFAHMI M.Pd., M.M.
NIP.

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. D. SUKUNINGRA
NIP. 132.100.241

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

KETUA REGA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. SUJATNANTORO

MENGETAHUI/MENYETUJUI:

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DR. FAHAM, M.Pd
NIP. 130672158

PERENCANA

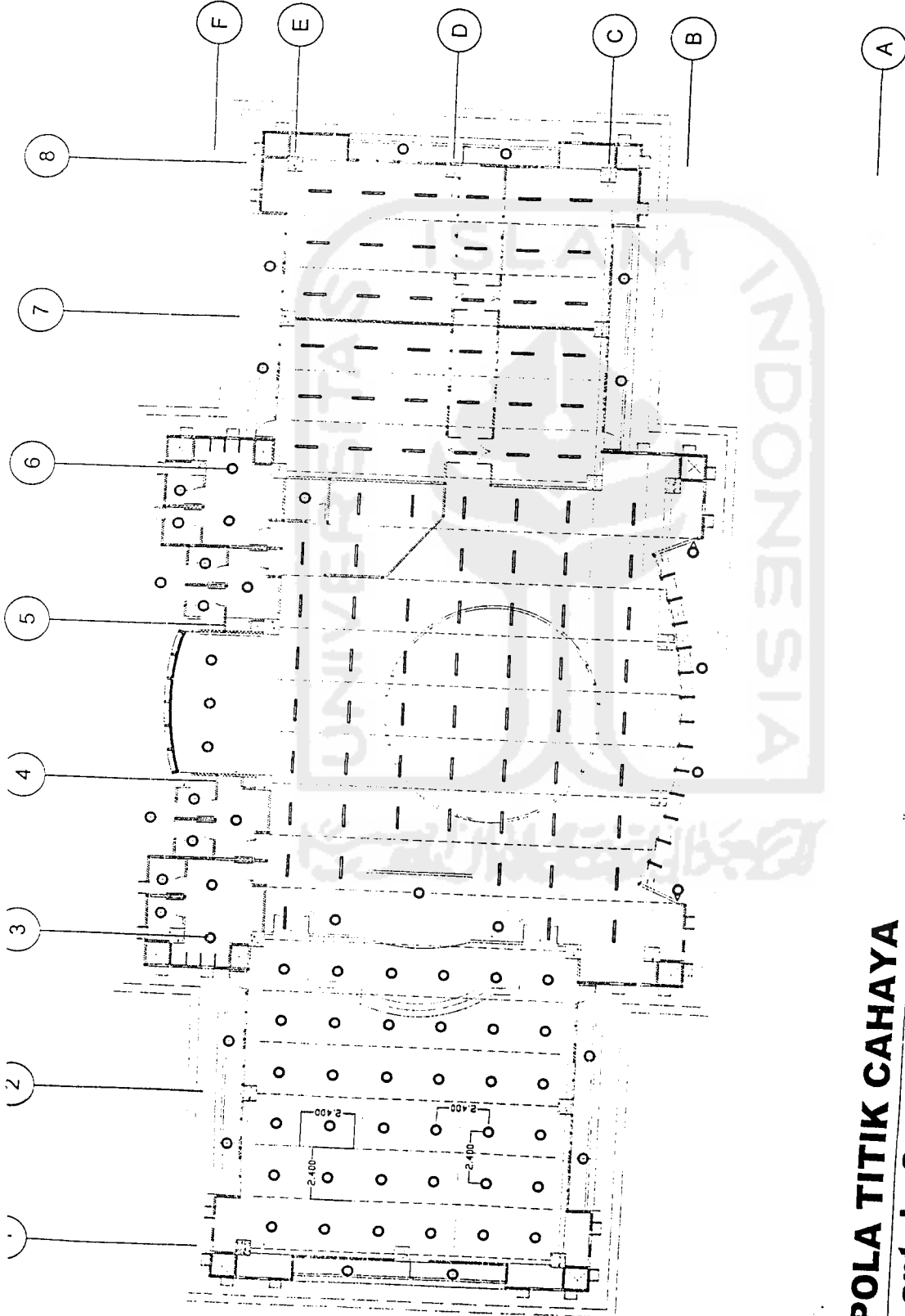
TIM TEKNIS
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PEWAKIL JURUSAN	PERSONIL	TANDA TANGAN
KETUA JURUSAN	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
ARSITEK	SUMARJO H. MT	<i>[Signature]</i>
KONSTRUKTOR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	SUDYONO, MSc	<i>[Signature]</i>
JURU GAMBAR	H. SYAMSUL HUDA	<i>[Signature]</i>

JUDUL GAMBAR

POLA TITIK LAMPU

KODE M-E LEMBAR KE 03



- NOTASI :
- LAMPU TL 1x 40 Watt
 - LAMPU SL 16 Watt Inbouw
 - LAMPU PIJAR 25 Watt
 - LAMPU BARET
 - LAMPU SPOT

POLA TITIK CAHAYA
Lantai - 3

skala 1:200

KANTOR PUSAT LAYANAN TERPADU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

REKTOR
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. BUYANTO, Ph.D.
NIP. 130 008 377

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PEMBANTU REKTOR II
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DITA ISKHANI, M.Pd, M.K.
NIP.

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROF. DR. NUGROHO
NIP. 130 893 811

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

KETUA HIMPUN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Drs. RUMANADITONG

MENGETAHUI/MENYETUJUI :

PEMIMPIN PROYEK FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Dir. FAHAM, M.Pd.
NIP. : 136072158

PERENCANA

TIM TEKNIS

JURUSAN TEKNIK BANGUNAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PENANGG. JAWAB

PERSONIL

TANDA

TANGGAL

SUMARJO H, MT

ARSITEK

SUMARJO H, MT

KONSTRUKTOR

H. SYAMSUL HUDA

MEKANIKAL /
ELEKTRIKAL

SUDYONO, MSc

JURU GAMBAR

H. SYAMSUL HUDA

JUDUL GAMBAR

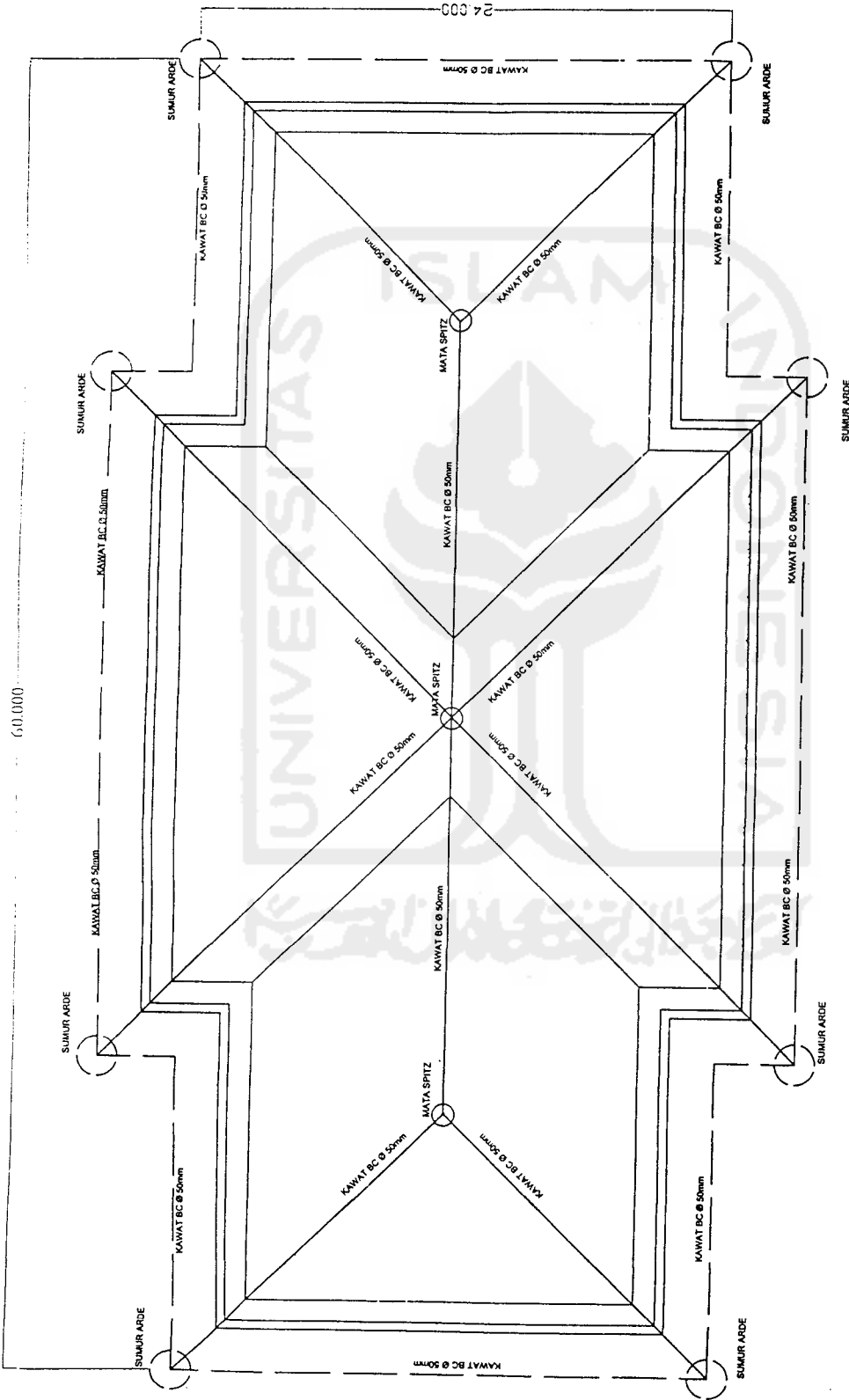
PENANGKAL PETIR

KODE

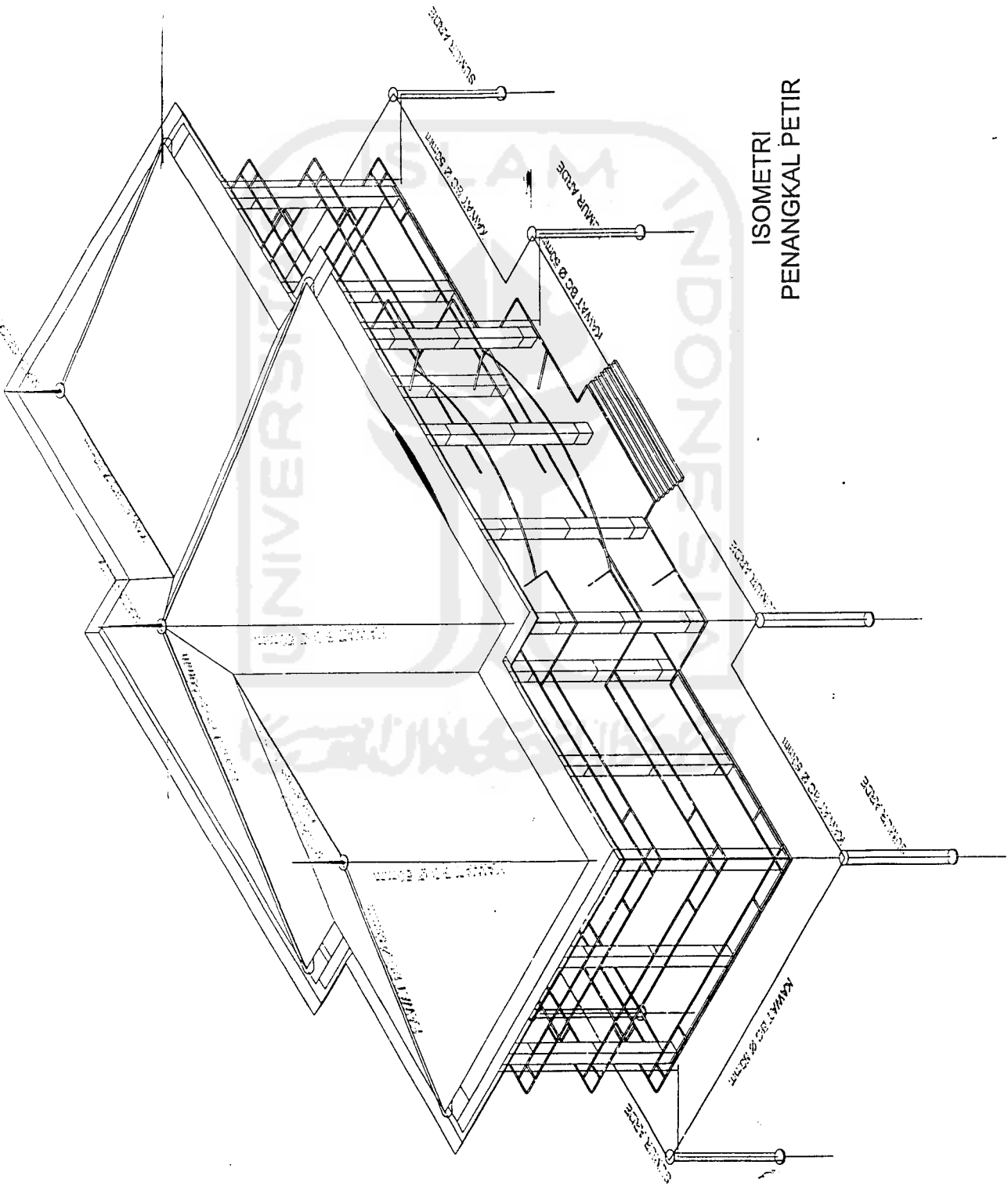
LEMBAR KE

M-E

04



PENANGKAL PETIR



ISOMETRI
PENANGKAL PETIR

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
REKTOR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PROF. SUYANTO, Ph.D. NIP. 130 608 317	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PESAHANTU REKTOR II UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. ISMANI, M.Pd, M.M. NIP.	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. SUGIONO NIP. 130 603 811	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
KETUA IROK : FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. KURNIADININGSIH	
MENGETAHUI/MENYETUJUI :	
PENANGKAL PETIR UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
DR. FAHAM, M.Pd. NIP. 130672158	
PERENCANA	
TIM TEKNIK JURUSAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
PENANGG. JAWAB	PERSONIL
KETUA JURUSAN	TANDA TANGAN
ARSITEK	SUMARJO H, MT
KONSTRUKTOR	H. YANUSUL HUDA
MEKANIKA / ELEKTRIKAL	SUYONO, MSg
JURU GAMBAR	H. SYARIFUL HUDA
JUJUL GAMBAR	
ISOMETRI PENANGKAL PETIR	
KODE	LEMBAR KE
M-E	05