

**LAPORAN PENGENALAN WAWASAN KERJA
BIDANG PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN**

**RUMAH KOST
JALAN CEMARA NO. 4 BANDUNG**



Disusun oleh:

**HASAN MUHARAM
MUCHAMAD YUSUP
INDRA WIBISANA
RICKY K. RAFAEL**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
JULI 2002**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
FORMULIR ASISTENSI.....	
SURAT SURVEI.....	
SURAT PENGANTAR DARI BIRO.....	
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
BAB II	
POSISI KONSULTAN PERENCANA DALAM PROYEK.....	3
2.1. Batasan pengertian.....	3
2.2. Struktur besar organisasi Proyek.....	5
2.3. Tugas dan fungsikomponen organisasi proyek.....	7
2.3.1. pengelola proyek.....	7
2.3.2. Pemberi jasa konstruksi.....	9
2.4. Hubungan pemberi jasa konstruksi dengan pengelola proyek.....	11
2.5. Prosedur penyelenggaraan proyek pembangunan.....	11
2.5.1. Tahap konseptual/ persiapan.....	12
2.5.2. Tahap perencanaan.....	13
2.5.3. Tahap pelaksanaan/implementasi.....	13
2.6. Proses bidding.....	16
BAB III	
BIRO KONSULTAN ARSITEKTUR DAN PERKOTAAN	
CIPTA pro URBAN.....	33
BAB IV	
DATA UMUM PROYEK.....	38
4.1. Penjelasan proyek.....	38
4.2. Data umum proyek.....	38
4.3. Data teknis proyek.....	38

BAB V

TAHAP PERSIAPAN.....	40
5.1. Persiapan.....	40
5.2. Pekerjaan pondasi.....	40
5.3. Pekerjaan beton.....	41
5.4. Pekerjaan dinding.....	41
5.4.a. Lantai bawah.....	41
5.4.b. Lantai atas.....	41
5.5. Pekerjaan atap.....	41
5.5.a. Lantai bawah.....	41
5.5.b. Lantai atas.....	42
5.6. Pekerjaan plafond.....	42
5.6.a. Lantai bawah.....	42
5.6.b. Lantai atas.....	42
5.7. Pekerjaan lantai.....	43
5.7.a. Lantai bawah.....	43
5.7.b. Lantai atas.....	43
5.8. Pekerjaan kusen.....	43
5.8.a. Lantai bawah.....	43
5.8.b. Lantai atas.....	44
5.9. Pekerjaan pengecatan.....	44
5.9.a. Lantai bawah.....	44
5.9.b. Lantai atas.....	44
5.10. Pekerjaan elektrik.....	44
5.10.a. Lantai bawah.....	45
5.10.b. Lantai atas.....	45

BAB VI

TAHAP PELAKSANAAN.....	46
6.1. Pekerjaan persiapan.....	47
6.1.1. Pembersihan lahan	48
6.1.2. Pembongkaran sebagian bangunan lama.....	49

6.1.3.Pembuatan pagar proyek.....	50
6.1.4.Pembuatan direksi kit.....	51
6.2.Pengukuran titik kolom.....	52
6.3.Mobilisasi alat.....	53
6.4.Pekerjaan struktur.....	53
6.5.Pekerjaan atap.....	61
6.6.Pekerjaan non struktural.....	62
6.6.1.Pekerjaan dinding.....	62
6.6.1.1.Dinding bata.....	62
6.6.1.2.Kolom praktis.....	64
6.6.1.3.Plesteran.....	64
6.6.2.Partisi.....	66
6.7.Pekerjaan finising.....	66
6.7.1.Pekerjaan plafond.....	66
6.7.2.Pekerjaan lantai.....	67
6.7.3.Dinding.....	69
6.7.4.Kusen.....	70
6.8.Pekerjaan mekanikal/elektrikal dan plumbing.....	70
6.8.1.Pekerjaan elektrikal.....	70
6.8.2.Pekerjaan plumbing.....	71
6.8.2.1.Instalasi air bersih.....	71
6.8.2.2.Instalasi air kotor.....	73

BAB VII

KESIMPULAN.....	75
7.1.Kesimpulan Proyek.....	75
7.2.Masukan akademis.....	77
LAMPIRAN DAN FOTO LAPANGAN.....	

BAB I

PENDAHULUAN

Didalam era Globalisasi yang segera dihadapi Indonesia, profesi arsitektur semakin terjepit dengan adanya tenaga jasa dari luar berdatangan. Dari segi kualitas tenaga profesional Indonesia sangatlah kurang memenuhi syarat-syarat internasional. Dengan segala kekurangan itu, diharapkan dengan kurikulum yang berlaku di Perguruan Tinggi saat ini dapat melahirkan dan menghasilkan tenaga profesional. Sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat ini, mahasiswa jurusan Arsitektur pada tingkat 3 diharapkan dapat mengenal dan bahkan dapat mengerti lebih lanjut mengenai sebuah proses perencanaan. Hal inilah yang melatarbelakangi diadakannya mata kuliah Pengenalan Wawasan Kerja.

Pada kurikulum yang berlaku sebelumnya, Mata Kuliah Pengenalan Wawasan Kerja (PWK) ini awalnya adalah Kerja Praktek (KP), dimana perbedaannya yaitu pada obyektifitas tugas dan posisi mahasiswa dalam penyusunan laporan untuk mata kuliah ini. Pada mata kuliah Kerja Praktek (KP) mahasiswa diharapkan untuk ikut serta secara langsung dalam proses perancangan dan pelaksanaan suatu proyek pada biro yang dipilih sebagai referensi untuk mata kuliah tersebut. Sehubungan dengan perubahan kurikulum dan semakin singkatnya waktu belajar di bangku perkuliahan, maka materi Kerja Praktek ini digantikan oleh Pengenalan Wawasan Kerja dengan dicapai melalui pencarian data-data disertai wawancara-wawancara mengenai ^{5 by contoh} pengelolaan suatu biro konsultan dan pengerjaan suatu proyek pada biro tersebut.

Selama mengikuti mata kuliah Pengenalan Wawasan Kerja ini mahasiswa diharapkan untuk dapat mengerti lebih dalam tentang tahapan perancangan

hingga ke pelaksanaan sebuah proyek, manajemen dan pengelolaan dari pihak pihak terkait. Bagaimana beberapa pihak terkait berkerjasama dalam pelaksanaan suatu proyek yang sedang berlangsung. Dari segi pendidikan dan akademis, mahasiswa diharapkan dapat mengerti dan mengaplikasikan informasi dan pengetahuan yang didapat kedalam mata kuliah lain yang berkaitan, seperti pada mata kuliah Studio Perancangan, Struktur dan Konstruksi , Manajemen Konstruksi, Metoda Perancangan serta mata kuliah lainnya.

BAB II

Posisi Konsultan Perencana/ Perancangan di Dalam Proyek

III.1 Batasan Pengertian

Keberadaan konsultan perancangan dalam suatu lingkup proyek tidak pernah berdiri sendiri, di dalam prosesnya ia selalu berada dalam kerja sama dengan konsultan ^{dan pihak = pihak lain yg} yang lain.

Konsultan yang dimaksud sering pula disebut dengan biro konsultan, memiliki pengertian badan atau lembaga / kelompok atau individu yang memberikan jasa konsultasi. Pemakaian jasa konsultasi secara tepat pada sebuah proyek bertujuan agar pelaksanaan pekerjaan menjadi lebih efisien dan efektif.

Jasa konsultasi akan ditunjuk oleh penyelenggara proyek/ owner dalam hal owner tidak memiliki kemampuan untuk mengerjakannya sendiri, atau untuk mendapatkan opini pihak ketiga atas suatu pelaksanaan pekerjaan.

Lingkup jasa konsultasi yang mungkin terlibat dalam suatu proyek, diantaranya : layanan survey, layanan studi makro, layanan studi rinci, **layanan perancangan dan perencanaan**, layanan pengawasan, layanan produksi dan industri, layanan konsultasi operasi, layanan pemeliharaan serta rehabilitasi, layanan jasa informasi, layanan jasa manajemen, penelitian dan pelatihan, serta layanan jasa penasehatan.

Dengan demikian, jasa konsultasi perancangan hanya merupakan *salah satu* dari sekian jasa konsultasi yang digunakan dalam sebuah proyek. Hal ini

berpengaruh terhadap kedudukan yang diperankan oleh konsultan perancangan dalam suatu proyek.

Dalam rangkaian pemahaman terhadap proses berlangsungnya proyek, sebelumnya kami coba untuk paparkan struktur keorganisasian proyek. Hal ini kami anggap penting karena dengan terlebih dahulu menjabarkan pihak-pihak yang terlibat dalam suatu proyek, dalam proses selanjutnya akan lebih mudah untuk menjelaskan mengenai tahapan proyek, di mana subyek-subyek ini terlibat.

Menurut unsur kepemilikan atau sumber dananya, proyek dapat dibedakan menjadi dua, dengan kepemilikan pemerintah (*governmental project*) dan milik swasta (*non governmental project*). Diantaranya terdapat banyak perbedaan, namun secara garis besar sama. Di dalam kebakuan pelaksanaannya, proyek pemerintah diatur dalam tata perundang-undangan, sedangkan proyek swasta biasanya diatur di dalam aturan main yang diatur oleh organisasi profesi.

III.2 Struktur Besar Organisasi Proyek

1. Di dalam proyek-proyek pembangunan gedung negara, yang merupakan usaha untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Secara terstruktur kebutuhan masyarakat diwakili ke dalam badan-badan negara, yang disebut Departemen. Fungsi utama Departemen adalah **Pemegang Mata Anggaran** – di dalam bagian **penyelenggara pembangunan bangunan gedung negara**.

Pada setiap tahunnya **PMA** memberikan proposal pembangunan berupa *DUP (Daftar usulan Proyek)*, bila telah dikabulkan oleh departemen Keuangan, maka akan diberikan *DIP (Daftar Isian Proyek)*, hal ini berarti secara finansial telah mendapat persetujuan. Tugas utama PMA – dalam hal ini terkait dengan pelaksanaan dan pengendalian pembangunan. Serta memanfaatkan dan memelihara bangunan.

Bagian penyelenggara pembangunan gedung negara yang kedua ialah **pembina teknis**. *DIP* yang sudah diolah menjadi *PO (Petunjuk Operasional)* – oleh PMA, akan diserahkan kepada pembina teknis, yang mutlak dipegang oleh *Departemen Pekerjaan Umum*.

PO akan diserahkan pada *PU- Cipta Karya* bila proyek berhubungan dengan gedung, bila berhubungan dengan jalan akan dihubungkan oleh *Bina Marga*.

Teori - hanya dalam praktek

Di dalam proyek-proyek swasta, fungsi penyelenggara pembangunan gedung negara lebih ramping, fungsi tersebut biasa disederhanakan langsung di lapangan, jalur birokrasinya diperpendek. Struktur langsung dimulai pada level organisasi tata laksana. Di dalam proyek negara fungsi ini biasanya disetarakan dengan *owner representative*.

2. Setelah PO diterjemahkan dan siap untuk dilaksanakan, maka dibentuklah fungsi tata laksana. Yang terdiri atas fungsi **pengelola proyek** dan **pemberi jasa konstruksi**.

Sepanjang tahap persiapan sampai pada pasca konstruksi, proyek harus dalam pengawasan pengelola proyek. Fungsi ini terdiri dari **pimpinan proyek** dan **pengelola keuangan** (dipilih & diangkat dari Departemen yang berfungsi sebagai PMA – karena istilahnya PMA “yang punya hajatan”); dan terdapat **pengelola administrasi proyek**, yang dipilih oleh pimpinan proyek; fungsi terakhir dalam level ini adalah **pengelola teknis proyek**, yang dari Dinas Pekerjaan Umum - Cipta Karya.

3. Pada level pemberi jasa konstruksi, secara garis besar terdapat tiga konsultan dan satu kontraktor/pemborong. Pemilihan konsultan harus memenuhi kriteria persyaratan.

Sebagai contoh untuk pembentukan konsultan Manajemen Konstruksi (MK).Tata cara yang berlaku di dalam pemilihan konsultan MK diatur dengan ketentuan sbb :

- Bangunan bertingkat diatas 4 lantai, dan atau
- Bangunan dengan luas total di atas 5000 m², dan atau
- Bangunan khusus, dan atau
- Yang melibatkan lebih dari satu konsultan perencanaan maupun kontraktor, dan atau
- Yang dilaksanakan secara bertahap,tidak dapat selesai dalam satu tahun anggaran.

4. Teknis penunjukkan konsultan perencana diatur dalam Keppres RI th 1994, atau dalam proyek tertentu dapat disayembarakan.

5. Level selanjutnya ialah organisasi **pemberi jasa konstruksi** yang terdiri dari 4 komponen yakni : konsultan **Manajemen Konstruksi**, Konsultan **Perencana**, Konsultan **Pengawas** dan **Pemborong / Kontraktor**.
6. Pembentukan **konsultan pengawas** bisa paralel setelah penetapan **kontraktor/pemborong** yang sedianya bisa lewat tata cara penunjukkan langsung maupun pelelangan, tugas utama konsultan pengawas adalah mengawasi jalannya proses konstruksi. Badan atau lembaga ini bisa berupa bagian dan atau sama dengan konsultan perencana.
Yang perlu diperhatikan, konsultan pengawas juga bisa mempunyai fungsi yang kurang lebih sama dengan MK, biasanya hal ini terjadi jika pihak konsultan terpisah dari pihak kontraktor dan pihak konsultan perencana.

III.3 Tugas dan Fungsi Komponen Organisasi Proyek

III.3.1 Pengelola Proyek

Secara umum fungsinya selayaknya owner, di dalam suatu proyek yang berskala kecil. Lewat pengelola proyek inilah dapat diketahui segala seluk beluk proyek, baik yang berkaitan dengan masalah teknis, term of reference maupun masalah keuangan. Fungsi utama pengelola proyek adalah sebagai representative owner, dalam hal ini di dalam proyek pemerintah adalah Departemen atau Lembaga Pemegang Mata Anggaran.

Empat komponen yang berada dalam fungsi Pengelola Proyek beserta fungsinya, adalah :

- **Pimpinan Proyek (PimPro)**,

Tanggung jawabnya langsung pada menteri/ ketua lembaga PMA jika proyek yang dikerjakan merupakan proyek pemerintah,

sedangkan kalau di proyek swasta, tanggung jawabnya langsung ke owner . Fungsi utamanya adalah menyelenggarakan kegiatan proyek pembangunan.

▪ ***Pengelola Keuangan ,***

Tanggung jawabnya secara operasional langsung kepada Pimpinan Proyek dalam melaksanakan pengelolaan keuangan proyek. Fungsi ini ditetapkan oleh PMA – sama halnya dengan PimPro.

▪ ***Pengelola Administrasi Proyek ,***

Tugas utamanya melaksanakan tanggung jawab pengelolaan segala sesuatu yang berhubungan dengan administrasi proyek. Fungsi ini ditetapkan oleh PimPro, dan secara otomatis bertanggung jawab langsung kepada PimPro.

▪ ***Pengelola Teknis Proyek ,***

Pengelola Teknis Proyek merupakan kepanjangan fungsional dari peran pembina teknis. Keseluruhan kegiatan teknis proyek/ bagian proyek selama penyelenggaraan pembangunan bangunan gedung berada di bawah tanggung jawab fungsi ini. Namun berbeda dengan fungsi sebelumnya, tanggung jawab atas pekerjaannya berada di bawah Direktorat Cipta Karya atau kepada Dinas Pekerjaan Umum.

Kegiatan umum pengelola proyek meliputi

1. Pengelolaan *tahap persiapan dan perencanaan* , terdiri dari :

- Persiapan dan penetapan organisasi proyek,
- Penyiapan strategi, bahan, waktu dan penyelesaian proyek,

- Persiapan KAK (Kerangka Acuan Kerja) bagi konsultan MK dan Konsultan Perencana, berikut dengan pengendalian kegiatannya,
- Penyusunan SPK (Surat Perintah Kerja).

2. Pengelolaan *tahap konstruksi* , terdiri dari :

- Pembangunan Konsultan Pengawas beserta pengendaliannya,
- Pembangunan pelaksanaan Value Engineering
- Pembangunan Pemborong / Kontraktor dan Sub Kontraktor, beserta pengendaliannya dan pencatatan prestasi kerja,
- Penyusunan berita acara kemajuan pembangunan
- Penerimaan bangunan yang telah selesai dari pemborong dengan berita acara.

3. Pengelolaan *tahap pasca konstruksi*, terdiri dari :

- Penyiapan dokumen pembangunan, baik untuk dokumen pribadi dan pendaftaran gedung-gedung negara,
- Penyerahan dari pimpro ke Satminkal / Eselon 1 unit kerja dan kantor wilayah PMA.

III.3.2 Pemberi Jasa Konstruksi

Nama dan fungsinya dijabarkan sebagai berikut :

- ***Konsultan Manajemen Konstruksi***

Digunakan jika dibutuhkan koordinator teknis pelaksanaan, antara para pelaksana proyek yang tidak dapat dilakukan pengelola proyek

- ***Konsultan Perencana***

Untuk perencanaan dan perancangan konstruksi fisik pada semua tahap pembangunan. Tahap persiapan (planning) perancangan (desain) konstruksi fisik, juga pada pemanfaatan/ perawatan (rehabilitasi, renovasi dan restorasi).

- **Konsultan Pengawas**

Pengawasan yang dilakukan adalah pengawasan pada tahap pekerjaan konstruksi, bilamana sudah terdapat fungsi manajemen konstruksi, keberadaan konsultan pengawas dapat dileburkan. Bilamana konsultan perencana masuk pada kategori kelas C, maka fungsi konsultan pengawas dapat dilanjutkan setelah konsultan perencana menyelesaikan tugas perencanaannya dan telah melewati tahap pemilihan kontraktor.

- **Pelaksana / Pemborong / Kontraktor**

Di dalam penunjukannya kontraktor dipilih dengan cara yang beragam. Tugas utamanya adalah pelaksana konstruksi fisik. Di dalam satu proyek, atau tahapan proyek biasanya terdapat satu kontraktor utama. Bilamana terdapat lebih dari satu, biasanya salah satunya atau selain yang satu akan berfungsi sebagai sub kontraktor, yang tanggung jawabnya langsung kepada kontraktor utama.

- **Pelaksana Value Engineering**

Perancangan perlu dievaluasi dengan harapan hasil akhir lebih efisien tanpa mengurangi fungsi dan kerja tekniknya.

III.4 Hubungan Pemberi Jasa Konstruksi dengan Pengelola Proyek

Hubungan kerja antara Pemberi Jasa Konstruksi dengan Pengelola Proyek adalah hubungan kerjasama yang memiliki kedudukan sama, berazaskan kemitraan dan diatur sebagai berikut :

- Pengelola proyek bertanggung jawab terhadap pembayaran semua prestasi kerja yang telah disepakati dengan pemberi jasa konstruksi.
- Para ahli pemberi jasa konstruksi bertanggung jawab terhadap hasil pekerjaan yang dilaksanakan.
- Kecuali bila terjadi kontrak lump sum, mengikat, kontrak fixed price – maka semua risiko yang terjadi akan menjadi tanggung jawab pelaksana yang melakukan kontrak tersebut.

III.5 Prosedur Penyelenggaraan Proyek Pembangunan

Lingkup pekerjaan konsultan perancangan merupakan turunan dari rangkaian panjang proses pengadaan. Jadi proses pengadaan bangunan/ gedung-gedung (proyek pembangunan gedung), merupakan penjabaran yang terperinci dari sebuah aturan main proses pengadaan barang (and) jasa. Gedung dapat dikategorikan dalam lingkup barang, maka secara otomatis pembangunan gedung dapat dikategorikan/ mengikuti aturan main pengadaan barang.

Hal yang serupa ialah pengadaan barang-barang lain, misalnya perabot, bahan bangunan, dsb – acuan yang dipakai masih sama, yakni Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang dan Jasa.

III.5.1 Tahap Konseptual / Persiapan

Dalam suatu proyek, tahap persiapan memiliki durasi yang padat dan krusial. Artinya di dalam tahap ini penyelenggaraan proyek pengadaan akan diperhitungkan secara matang, baik dari segi biaya – fungsi maupun beban pekerjaan dari instansi yang bersangkutan.

Tahapan ini merupakan tahap awal proses penyelenggaraan pengadaan bangunan gedung.

III.5.1.a Tahap Penyusunan Program dan Pembiayaan

- Penyusunan program pembangunan disusun oleh instansi yang memerlukan dan akan membangun, yaitu Pemegang Mata Anggaran.
- Program kebutuhan dan pelaksanaan pengadaan dilakukan dengan :
 1. Menentukan kebutuhan luas ruang bangunan yang akan dibangun,
 2. Menentukan kebutuhan lahan bangunan,
 3. Menyusun jadwal pelaksanaan pengadaan.
- Untuk bangunan gedung negara, kebutuhan yang diperkirakan dalam program haruslah disusun untuk jangka waktu 5 (lima) tahun

III.5.1.b Tahap Persiapan Proyek

- Tahap ini merupakan tahap di mana program pembiayaan telah disetujui, atau, Daftar Isian Proyek (DIP) telah diterima oleh PimPro,,
- Pelaksana tahap persiapan berada di bawah PimPro
- PimPro memiliki kegiatan di dalam pembangunan, diantaranya :
 1. Pembentukan Organisasi Pengelola Proyek dan Panitia Pelelangan/ Pengadaan Barang dan Jasa yang diperlukan
 2. Pengadaan Konsultan Manajemen Konstruksi (MK), untuk proyek yang menggunakan konsultan MK.

III.5.2 Tahap Perencanaan

- Merupakan tahap penyusunan rencana teknis (disain) bangunan
- Rencana teknis bangunan disusun dengan bantuan konsultan perencana, baik perorangan/ individual maupun badan hukum,
- Rencana Teknis disusun berdasarkan KAK (Kerangka acuan Kerja) , yang sedianya disusun oleh pengelola proyek dan ketentuan teknis (pedoman teknis) yang berlaku,
- Dokumen Rencana Teknis bangunan secara umum meliputi :
 1. Gambar-gambar rencana teknis , seperti rencana arsitektur, rencana struktur, dan rencana utilitas bangunan
 2. Rencana Anggaran Biaya Pengadaan
 3. Rencana Kerja dan Syarat-syarat, yang meliputi persyaratan umum, administrasi dan persyaratan teknis bangunan
 4. Laporan akhir perencanaan , yang meliputi :
 - Laporan Arsitektur
 - Laporan Perhitungan Struktur
 - Laporan Perhitungan Utilitas
- Keseluruhan produk di atas, adalah bagian dari dokumen untuk mengadakan pelelangan, yakni gambar kerja dan RKS.

III.5.3 Tahap Pelaksanaan / Implementasi

- Tahap ini merupakan tahap konstruksi fisik mendirikan, memperbaiki ataupun memperluas bangunan gedung
- Pelaksanaannya menggunakan jasa pemborong atau kontraktor yang merupakan badan hukum yang kompeten
- Pedoman pelaksanaan tertuang dalam dokumen pelelangan yang telah disusun oleh perencana, dengan segala tambahan maupun perubahannya pada penjelasan waktu pelelangan, serta ketentuan teknis (pedoman teknis) yang berlaku,
- Pelaksanaan konstruksi fisik berada dalam pengawasan konsultan MK,

- Produk akhirnya berupa :

Dokumen pelaksanaan pengadaan, berisi

1. 'As built drawings' → ?
 2. Berkas perijinan pada saat konstruksi fisik, termasuk Ijin Mendirikan Bangunan (IMB)
 3. Kontrak pekerjaan pelaksanaan konstruksi fisik, pekerjaan pengawasan beserta addendum / perubahan yang ada,
 4. Laporan harian, mingguan dan per bulan selama konstruksi fisik – beserta laporan akhir manajemen konstruksi, pengawasan dan pengawasan berkala oleh konsultan perencana, berita acara pekerjaan tambah kurang, serah terima I dan II, pemeriksaan pekerjaan dan semua berita acara yang terkait dengan pelaksanaan konstruksi fisik.
- Penyusunan kontrak Perjanjian Kerja Pemborongandan Berita Acara Kemajuan Pekerjaan / Serah terima pekerjaan pemborongan.

Secara singkat dan detail, tugas kegiatan yang dilakukan konsultan perencana dalam tahap *planning dan design* diterjemahkan sebagai berikut :

1. Persiapan , terdiri dari :

- Pengumpulan data,
- Informasi lapangan,
- Interpretasi terhadap pengarahannya tugas,
- Konsultasi mengenai perijinan bangunan.

2. Penyusunan Pra Rancangan , terdiri dari :

- Pembuatan rancangan tapak,
- Pembuatan pra-rancangan biaya,
- Izin prinsip/ advice planning pemda setempat.

3. Penyusunan Pengembangan Rancangan Pelaksanaan , terdiri dari :

- Gambar rancangan arsitektur,
- Gambar rancangan struktur berikut perhitungan,
- Gambar rancangan utilitas berikut perhitungan.

4. Penyusunan Rancangan detail , terdiri dari :

- Gambar-gambar detail,
- Rancangan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS),
- Volume Pekerjaan,
- Rencana Anggaran Biaya pekerjaan,
- Dokumen perancangan (#VE):

5. Persiapan Pelelangan , terdiri dari :

- Membantu pimpro mnyusun dokumen lelang,
- Membantu program pelaksanaan lelang.

6. Pelelangan , terdiri dari :

- Membantu panitia lelang,
- Mengadakan aanwijzing/ penjelasan pekerjaan,
- Menyusun berita acara pelelangan,
- Memberikan evaluasi penawaran.

7. Pengawasan berkala , terdiri dari :

- Penyesuaian gambar rancangan dan teknik pelaksanaan bila ada perubahan,
- Memberi penjelasan terhadap persoalan yang timbul selama masa konstruksi,
- Memberi rekomendasi penggunaan bahan,
- Menyusun laporan akhir perancangan.

8. Penyusunan konsep petunjuk penggunaan dan pemeliharaan bangunan

9. Aplikasi Value Engineering , terdiri dari :

- Memberikan penjelasan rancangan kepada peserta penyusun feasibility study VE,
- Melaksanakan penyempurnaan rancangan hasil studi VE yang telah disepakati,
- Bertanggung jawab atas hasil rancangan akibat aplikasi VE.

III.6. Proses Bidding

Perlu untuk dicatat bahwa penyelenggaraan bidding adalah sebuah keputusan metode pengadaan barang/ pengadaan gedung/ konstruksi fisik.

Bidding bisa diartikan sebagai sebuah proses penawaran. Hal ini secara praktis dapat dipahami sebagai suatu tahap, di mana sebuah proyek memberikan kesempatan kepada para pelaksana proyek ,untuk ikut ambil bagian di dalam realisasi proyek Di dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai proses pelelangan.

Bidding sebenarnya tidak hanya diperuntukkan untuk para pemberi jasa konstruksi sejenis kontraktor atau pemborong. Namun juga bisa diterapkan untuk jasa-jasa lain, seperti konsultan manajemen konstruksi dan konsultan perencana. Tentunya antara satu dan yang lainnya memiliki spesifikasi bidding berbeda. Ketiganya diatur di dalam Keppres No 16 tahun 1994.

Pada penugasan ini kami hanya akan berusaha memaparkan dan menjelaskan tahap bidding untuk penyelenggara jasa konstruksi kontraktor/ pemborong.

Pembentukan panitia pelelangan adalah bagian dari keputusan dalam mengambil metode dalam pengadaan barang. Artinya sebelum panitia pelelangan terbentuk, telah terbentuk lembaga yang dinamakan panitia pengadaan. Dalam bahasan kami – fungsi panitia pengadaan tersebut *equal* (sama saja) dengan fungsi pengelola proyek.

Bilamana metode yang diambil oleh pengelola proyek adalah metode pelelangan dalam usaha pengadaan maka dibentuklah susunan **panitia pelelangan**, yang berfungsi atau bertugas :

- Menyusun Harga Perhitungan Sendiri / HPS (owner estimate) pekerjaan konstruksi fisik,
- Melakukan prakualifikasi calon peserta lelang.
- Penyebarluasan pengumuman pelelangan.
- Pembukaan penawaran dan evaluasi terhadap penawaran yang masuk

Tahap pra pelelangan,

Tahap ini merupakan tahapan di mana proses menuju pelelangan dipersiapkan. Terdapat kemungkinan pula apakah metode yang akan digunakan di dalam pengadaan barang akan menggunakan cara lelang/ bidding atau yang lain.

Pemilihan konsultan manajemen konstruksi dan konsultan perencana, oleh pengelola proyek akan menghasilkan gambaran mengenai fisik bangunan dan cara-cara pengadaannya, berikut pula gambaran biaya.

Konsultan perencana di dalam persiapan pelelangan akan memberikan gambaran-gambaran diatas di dalam bentuk gambar kerja, rencana anggaran biaya (RAB), kemudian juga rencana kerja dan syarat-syarat (RKS).

Bersama-sama dengan pengelola proyek akhirnya konsultan perencana, dan konsultan manajemen konstruksi melakukan studi tentang metoda apa yang akan dijalankan dalam memilih kontraktor.

Empat pilihan yang umum diambil dalam tata cara pengadaan , yakni :

✓ 1. Pelelangan

Pelelangan adalah penawaran pengadaan barang/jasa dan penjelasan kriteria-kriteria tertentu yang dilakukan secara terbuka untuk umum dengan pengumuman secara luas melalui media cetak, serta bila memungkinkan melalui media elektronik dan papan pengumuman resmi untuk penerangan umum, sehingga masyarakat luas/ dunia usaha yang berminat dan memenuhi kualifikasi dapat mengikutinya.

✓ 2. Pemilihan langsung

Adalah pengadaan barang/jasa tanpa melalui pelelangan dan hanya diikuti oleh penyedia barang/jasa yang memenuhi syarat, yang dilakukan dengan cara membandingkan penawaran dan melakukan negosiasi, baik teknis maupun harga, sehingga diperoleh harga yang wajar dan secara teknis dapat dipertanggungjawabkan.

Kriteria pemilihan langsung :

- Penanganan darurat untuk keamanan dan keselamatan masyarakat dan pengadaan barang/jasanya masih memungkinkan untuk menggunakan proses pemilihan langsung
- Pekerjaan yang perlu dirahasiakan, biasanya terjadi didalam proyek pemerintah yang menyangkut keamanan dan keselamatan negara yang ditetapkan presiden

- Pengadaan barang/jasa yang setelah dilakukan pelelangan ulang, ternyata jumlah penyedia barang/jasa yang lulus prakualifikasi atau memasukan penawaran kurang dari tiga peserta.

Didalam keadaan tertentu pemilihan penyedia barang/jasa bahkan dapat ditunjuk langsung tanpa melalui pemilihan atau proses lelang.

Penunjukan langsung dapat dilakukan jika :

- a. Keadaan khusus yang mendesak
 - Penangan darurat untuk keamanan dan keselamatan masyarakat yang pelaksanaan pekerjaannya tidak dapat ditunda, atau harus dilakukan segera, termasuk penangan darurat akibat bencana alam
 - Pekerjaan yang berskala kecil dengan nilai maksimum Rp 50.000.000,00 dengan ketentuan :
 - Untuk keperluan sendiri
 - Teknologi sederhana
 - Resiko kecil
 - Dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa usaha perorangan dan atau badan usaha kecil/ koperasi kecil.
- b. Pengadaan barang dan jasa khusus, yaitu :
 - Pekerjaan berdasarkan tarif resmi yang ditetapkan pemerintah
 - Pekerjaan/barang spesifik yang hanya dapat dilaksanakan oleh satu penyedia barang/jasa, pabrikan, pemegang hakpaten
 - Merupakan hasil produksi usaha kecil atau koperasi kecil atau pengrajin industri kecil yang telah mempunyai pasar dan harga yang relatif mantap.
 - Jenis pekerjaan yang seluruhnya dilaksanakan oleh kelompok swadaya masyarakat setempat.
 - Pekerjaan yang kompleks yang hanya dapat dikerjakan dengan menggunakan teknologi khusus dan atau hanya ada satu penyedia barang/jasa yang mampu mengaplikasikannya.

✓ 4. Swakelola

Adalah pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan dan diawasi sendiri dengan menggunakan tenaga sendiri, atau upah borong tenaga.

Pekerjaan yang dapat dikerjakan dengan swa kelola :

- Pekerjaan tersebut dilihat dari segi besaran, sifat, lokasi, atau pembiayaan tidak dapat dilakukan dengan cara pelelangan, pemilihan langsung, atau penunjukan langsung.
- Pekerjaan yang secara rinci/detail tidak dapat dihitung/ditentukan terlebih dahulu, sehingga apabila dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa akan menanggung resiko yang amat besar.
- Penyelenggaraan diklat, kursus, penataran, seminar, lokakarya, atau penyuluhan.
- Pekerjaan untuk proyek percontohan yang bersifat khusus untuk pengembangan teknologi/metode kerja yang belum dapat dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa.
- Pekerjaan khusus yang bersifat pemrosesan data, perumusan kebijakan pemerintah, pengujian di laboratorium, pengembangan system tertentu dan penelitian oleh perguruan tinggi/lembaga ilmiah pemerintah.

Bilamana dipilih metode pelelangan dalam pengadaan barang, yang perlu dilakukan untuk tahap berikutnya adalah pembentukan panitia lelang, yang memiliki komposisi personal yang berasal dari Departemen terkait dan PU-Cipta Karya, dan di dalamnya diperbantukan pula konsultan mk dan konsultan perencana. Komposisi yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Perencana pekerjaan (konsultan perencana)
2. Pengelola keuangan
3. Pengelola barang/jasa
4. Ahli administrasi dan hukum kontrak, ahli pengadaan

Setelah panitia pengadaan memutuskan metoda pelelangan yang diambil sebagai cara untuk melangsungkan pengadaan barang dan jasa, maka langkah selanjutnya adalah mempersiapkan dokumen pelelangan, yang berisi :

- Undangan pelelangan pekerjaan
- Pedoman prakualifikasi
- Instruksi kepada penawar
- Syarat-syarat umum kontrak
- Syarat-syarat khusus kontrak
- Daftar kuantitas dan harga
- Spesifikasi teknis dan gambar-gambar
- Bentuk surat penawaran
- Bentuk kontrak
- Bentuk surat penawaran
- Bentuk kontrak
- Bentuk surat jaminan penawaran
- Bentuk surat jaminan pelaksanaan
- Bentuk surat jaminan uang muka

Dokumen pelelangan di atas akan diberikan oleh panitia lelang kepada para calon rekanan yang telah mendaftarkan diri. Pemberiannya tidak dalam satu paket langsung, melainkan tetap melalui tahap yang sudah ditentukan panitia pelelangan.

Adapun jalannya pelelangan dari persiapan sampai penentuan pemenang lelang adalah sebagai berikut :

1. Penentuan syarat-syarat peserta lelang

Tidak semua kontraktor boleh mengikuti pelangan. Syarat-syarat kualifikasi telah ditentukan di awal oleh panitia pelelangan, yang diperbolehkan ikut pelelangan adalah yang memenuhi persyaratan.

Adapun persyaratan minimal yang harus diberikan kontraktor adalah :

1. Sertifikat kontraktor
2. Daftar susunan pemilik modal, susunan pengurus dan akta pendirian beserta perubahan-perubahannya (bila ada perubahan)
3. Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP), dan bukti pembayaran kewajiban pajak pada tahun terakhir
4. Dokumen lainnya yang dipersyaratkan dalam dokumen lelang

2. Pengumuman dan pendaftaran peserta pelelangan

Pengumuman kepada khalayak ramai (semua kontraktor) tentang adanya pelelangan untuk pelaksanaan suatu proyek, yang berminat harus mendaftarkan dirinya di tempat dan waktu yang telah disediakan oleh panitia pelelangan. Peserta/ rekanan langsung mendaftarkan diri dengan syarat-syarat umum yang dapat menunjukkan bahwa calon rekanan tersebut benar sebuah badan yang mengadakan pengadaan barang dan jasa (dalam hal ini kontraktor).

3. Prequalifikasi kontraktor yang akan mengikuti pelelangan

Proses penyaringan awal bagi kontraktor-kontraktor yang mendaftarkan diri untuk mengikuti lelang, menggunakan acuan syarat-syarat peserta lelang di atas. Peserta memberikan semua syarat apa saja yang diminta, atau yang menjadi syarat prequalifikasi.

Pada umumnya persyaratan penilaian prequalifikasi ini meliputi :

- Kemampuan segi administrasi & finansial
- Kemampuan dari segi peralatan
- Kemampuan sumber daya manusia
- Pengalaman dan prestasi kerja

4. Penyusunan daftar calon peserta, penyampaian undangan dan pengambilan dokumen lelang

Prekualifikasi akan menyaring nama-nama calon rekanan, tidak semua rekanan yang telah mendaftarkan diri berhak ikut serta dalam pelelangan, jadi dalam pengumuman daftar calon peserta yang berhak untuk ikut serta, bila jumlah yang mendaftar adalah X rekanan, jumlah yang dapat ikut lelang $>X$, bilamana prequalifikasi berhasil menyaring kapabilitas rekanan.

Setelah melalui tahap prequalifikasi, maka disusunlah nama-nama calon peserta lelang dan disampaikannya undangan untuk mengambil dokumen lelang yang harus dipelajari.

Dokumen lelang, nantinya akan berguna sampai pada tahap evaluasi penawaran. Isinya antara lain: RAB kosong, RKS, syarat-syarat administrasi yang harus di bawa, metoda pelelangan, cara penyampaian penawaran, dan hal-hal lain yang harus dijelaskan pada saat proses aanwijzing.

Persyaratan peserta lelang atau penjamin nilai penawaran adalah :

1. Bukan pegawai negeri, pegawai BUMN, dan pegawai bank milik pemerintah/ daerah,
2. Tidak dinyatakan pailit,
3. Keikutsertaan penawar/rekanan tidak bertentangan dengan kepentingan tugasnya (conflict of interest)

5. Aanwijzing

Aanwijzing memiliki peran vital di dalam pelelangan, artinya **bila tanpa ada aanwijzing**, proses pelelangan yang dimaksudkan untuk memilih rekanan yang layak menyelenggarakan pengadaan barang (kontraktor yang berhak membangun), di dalam kualifikasi yang dilakukan pada tahap berikutnya, pengguna barang dan jasa (yang diwakili oleh

panitia lelang) tidak akan memiliki parameter yang sama dalam mengukur secara obyektif, kemampuan para kontraktor.

Bilamana langsung masuk pada tahap lelang (dalam hal ini proses setelah aanwijzing), akan muncul kemungkinan yang sangat beragam tentang penawaran teknis maupun keuangan, yang akan sulit dinilai oleh panitia lelang.

Hal-hal yang harus disampaikan dalam penjelasan lelang (Aanwijzing), meliputi :

1. Metoda pelelangan /penyelenggaraan pelelangan,
2. Cara penyampaian penawaran (satu sampul atau dua sampul),
3. Dokumen yang harus dilampirkan dalam dokumen penawaran,
4. Metode evaluasi
5. Hal-hal yang menggugurkan penawaran
6. Sistem kontrak yang akan digunakan
7. Ketentuan dan cara evaluasi yang berkenaan dengan preferensi harga atau penggunaan produksi dalam negeri
8. Ketentuan dan cara sub kontrak sebagian pekerjaan kepada usaha kecil dan koperasi kecil
9. Besaran, masa berlaku dan penjamin yang dapat mengeluarkan jaminan penawaran

Pertanyaan teknis akan ditampung dan kemudian dijawab langsung (bila memungkinkan) dalam penjelasan ini. Yang lebih penting bahwa setiap jawaban akan pertanyaan harus disatukan dalam sebuah berkas **Berita Acara Penjelasan (BAP)**, yang ditandatangani oleh panitia lelang dan sekurang-kurangnya dua rekanan yang hadir. BAP sering dikenal dalam nama lain **Risalah Aanwijzing**.

Bilamana dipandang perlu, panitia berhak memberikan penjelasan lanjutan dengan cara melakukan peinjauan lapangan, lebih dikenal dengan istilah **Aanwijzing Lapangan**.

6. Penyampaian dan Pembukaan dokumen penawaran.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan berkenaan dengan tahap ini. Di dalam pelaksanaannya dikenal ada tiga macam metoda yang dipakai dalam acara penyampaian dan pembukaan dokumen penawaran.

Perbedaan metoda yang ditempuh, dititikberatkan pada skala kepentingan/ tingkat kesulitan proyek. Penjelasannya sebagai berikut :

Sistem Satu Sampul

Syarat penggunaan metoda ini ditujukan pada proyek pengadaan yang bersifat sederhana, dengan spesifikasi teknis jelas atau standard harganya telah ditetapkan owner

Sistem Dua Sampul

Penggunaan metoda ini dititik beratkan pada skala proyek yang memerlukan pendalaman akan evaluasi teknis.

Sistem Dua Tahap

Syarat pengadaan untuk metoda ini adalah pengadaan dengan tingkat kesulitan/kompeksitas paling tinggi, artinya pengadaan berkaitan dengan penggunaan teknologi tinggi dan atau yang mengutamakan tercapainya/ pemenuhan kriteria kinerja tertentu dari keseluruhan termasuk pertimbangan kemudahan atau efisiensi

pengoperasian pemeliharaan peralatannya, dan atau yang mempunyai beberapa alternatif penggunaan sistem dan disain penerapan teknologi yang berbeda, serta pengadaan barang dan jasa yang memenuhi persyaratan kriteria teknis untuk menyetarakan spesifikasi teknis.

Penyampaian dokumen penawaran bisa langsung diberikan pada sekretariat panitia lelang

Hal terpenting adalah, kerahasiaan dokumen yang akan dimasukkan oleh rekanan, intinya spesifikasi mengenai penawaran tidak boleh diketahui sebelum acara pembukaan penawaran.

Pada pembukaan penawaran, hanya akan ada pembacaan atau checking kelengkapan dokumen penawaran. Bilamana ada komponen dokumen penawaran yang tidak lengkap, panitia berhak langsung menggugurkan nama rekanan untuk diikutkan pada prosedur selanjutnya.

Semua proses yang berjalan di dalam penawaran dicatat dalam Berita Acara Pembukaan Penawaran, termasuk di dalamnya bilamana terjadi penundaan, untuk kejadian terakhir, berkas BAPP harus dibagikan pada wakil peserta pelelangan (tanpa dilampiri dokumen penawaran).

7. Evaluasi Penawaran

Sama halnya dengan proses penawaran dan pembukaan pelelangan. Tahap evaluasi penawaran juga memiliki metoda evaluasi yang cukup beragam. Ada tiga macam cara yang diterapkan dalam pengadaan gedung-gedung negara.

①. *Sistem Gugur*

← Pendekatan yang dilakukan sistem ini adalah metoda kualitatif, yaitu melakukan pemeriksaan kelengkapan dan penelitian

kebenaran substansi isi dokumen penawaran, serta mengambil kesimpulan apakah dokumen penawaran yang diajukan memenuhi persyaratan atau tidak terhadap dokumen pengadaan.

Evaluasi tahap administrasi hanya menghasilkan dua kesimpulan: memenuhi atau tidak memenuhi syarat administrasi (yang parameteranya dari lengkap dan sah tidaknya administrasi).

Dalam evaluasi teknis, yang boleh diikutsertakan adalah mereka yang telah lulus tahap evaluasi administrasi. Hasil akhirnya, memenuhi syarat teknis (lulus), tidak memenuhi gugur.

Demikian juga pada tahap evaluasi harga, mereka yang berhak ikut adaah yang telah lulus pada tahap evaluasi administrasi dan evaluasi teknis. Hasil akhir pada sistem ini adalah hasil evaluasi penawaran dimulai dari penawar harga terendah, dan mengusulkannya sebagai calon pemenang.

② **Sistem Nilai (Merit Point System)**

Sampai pada tahap evaluasi administrasi, prosedur yang harus ditempuh tidak berbeda jauh dengan sistem gugur.

Hanya saja, pada dua tahap terakhir (evaluasi teknis dan harga), pada sistem ini dinilai secara bersamaan.

③ **Sistem Penilaian Biaya Selama Umur Ekonomis (Economic cycle cost)**

Masih relatif sama untuk prosedur evaluasi administrasi, bila dibanding dua sistem sebelumnya.

Hanya saja pada saat evaluasi harga, panitia mempertimbangkan aspek perkiraan biaya operasional pemeliharaan serta nilai sisa selama umur ekonomis barang tersebut.

Yang diurutkan sebagai calon pemenang adalah mereka yang memiliki penawaran paling rendah.

8. Pembuatan Berita Acara Hasil Pelelangan

Panitia pelelangan wajib untuk membuat kesimpulan dari hasil evaluasi harga yang dibukukan ke dalam Berita Acara Hasil Pelelangan (BAHP), yang berisi :

1. Nama semua peserta lelang dan harga penawaran dan atau harga penawaran terkoreksi; dari masing-masing peserta lelang
2. Metoda evaluasi yang digunakan
3. Unsur-unsur yang dievaluasi
4. Rumus yang dipergunakan
5. Keterangan lain yang dianggap perlu mengenai pelaksanaan pelelangan
6. Jumlah peserta yang lulus dan tidak lulus pada tiap tahap evaluasi.
7. Menetapkan urutan tiga (3) calon pemenang lelang

9. Penetapan Pemenang Lelang

Penawar yang dinilai berhasil dalam memberikan penawaran yang paling efisien dan *reasonable* bagi klien ditetapkan oleh panitia lelang sebagai calon pemenang lelang, artinya :

1. Penawaran secara administratif dan teknis dapat dipertanggungjawabkan
2. Perhitungan harga yang ditawarkan dapat dipertanggungjawabkan
3. Telah memperhatikan penggunaan semaksimal mungkin produksi dalam negeri
4. Penawaran tersebut adalah penawaran terendah diantara penawaran biro lainnya yang memenuhi syarat.

Bilamana terdapat dua calon pemenang, dengan angka penawaran yang sama, panitia wajib meneliti kembali data peserta yang bersangkutan, dan

memilih peserta yang punya kemampuan lebih, berkasnya dicatat dalam berita acara.

10. Pengumuman Pemenang Lelang

Pemenang lelang diumumkan dan diberitahkan oleh panitia lelang kepada para peserta selambat-lambatnya 2 hari kerja setelah diterbitkan Surat Penetapan Penyedia Barang dan Jasa oleh pejabat yang berwenang.

Sebelum keabsahan dari pemenang lelang tetap diujikan, pengumuman pemenang lelang memberikan kesempatan kepada rekanan lain untuk memberikan pernyataan keberatan menerima keputusan. Lelang dianggap tidak berjalan fair, karena di dalamnya terdapat kasus Korupsi – Kolusi –Atau Nepotisme ; dan atau kemungkinan lain seperti kejadian-kejadian *postbidding* yang dilakukan peserta maupun panitia ; dan atau kegiatan pemalsuan data dokumen penawaran oleh pemenang lelang, yang tidak disadari oleh panitia.

11. Sanggahan Peserta Lelang

Kejadian di atas memungkinkan panitia lelang untuk mengoreksi kebenaran sanggahan dari peserta lelang, dalam kasus yang telah diteliti kebenrannya, bilamana terdapat kesalahan, diantaranya :

1. Proses evaluasi tidak sesuai dengan prosedur yang terdapat dalam dokumen lelang karena kesalahan dan kelalaian panitia
2. Apabila terbukti terjadinya KKN, maka pejabat yang terlibat akan ditarik dari jabatannya dan peserta yang terlibat berhak untuk dicairkan obligasi jaminan penawarannya, dan dalam jangka waktu 1 tahun akan dikenai larangan untuk mengikuti pelelangan yang dilakukan pemerintah – dalam teknis black list –nya dikoordinasikan pada asosiasi /LPJK/Kadin setempat.

12. Penerbitan Surat Penetapan Penyedia Barang dan Jasa / Surat Perintah Kerja Kontraktor

Owner/ pengguna barang dan jasa dapat mengeluarkan surat perintah kerja kepada kontraktor apabila persyaratan dari sanggahan telah dipenuhi dan atau batas waktu sanggahan telah lewat.

Peserta lelang yang ditetapkan menjadi kontraktor proyek pengadaan adalah yang tercatat sebagai ranking pertama dalam daftar calon pemenang lelang. Bilamana bersedia, maka akan dilanjutkan pada proses selanjutnya.

Apabila tidak bersedia/ mengundurkan diri dengan alasan yang dapat diterima oleh panitia lelang/ owner, maka jaminan penawarannya akan dicairkan, bilamana tidak bisa diterima disamping dicairkan jaminan penawarannya, akan mendapatkan rekomendasi bebas dari keikutsertaan di dalam pelelangan proyek pemerintah dalam jangka waktu 1 (satu) tahun.

Sebagai kompensasinya yang akan ditunjuk sebagai kontraktor adalah pemenang berikutnya, apabila sampai pada ranking tiga (3), tetap menyatakan pengunduran dirinya maka panitia wajib menyelenggarakan pelelangan ulang.

Prosedur yang akan dilaksanakan sama, namun hanya terbuka bagi para peserta di luar nama yang terdaftar sebagai daftar calon peserta lelang.

13. Kewajiban dan Larangan Owner/ Pengguna Gedung

Owner wajib memberikan **informasi** kepada peserta pelelangan mengenai penawaran yang ditolak, atau pelelangannya dinyatakan gagal/ dihentikan.

Owner wajib untuk **menyimpan dan memelihara seluruh dokumen** pelaksanaan lelang termasuk berita acara proses pengadaan.

Owner **dilarang untuk memberikan ganti rugi** kepada peserta lelang yang telah menyampaikan dokumen penawaran bila penawarannya ditolak atau pelelangannya dinyatakan gagal

Owner memiliki hak untuk menolak sebagian atau semua penawaran dengan alasan tidak puas. Namun ini tidak tepat dilakukan sebagai alasan untuk menerima penawaran dari penawar yang disukai, atau secara keseluruhan untuk mengizinkan penerimaan dari penawar yang tidak memasukan proposal sebelum harga dari yang lain diangkat ke publik. Biasanya proyek pemerintah memerlukan beberapa penawar minimum, tidak termasuk penawar yang ditolak, dan tanpa melihat alasan akan kenapa mereka ditolak. Dan bila setelah itu jumlah penawar kurang dari yang ditentukan maka semua penawaran dikembalikan kepada penawar-penawar tersebut tanpa pemberitahuan ke umum.

14. Penandatanganan Kontrak

Bilamana dana telah tersedia dalam dokumen anggaran dan Surat Perintah Kerja telah diterbitkan maka kontrak untuk mengatur hubungan kerja, dan ketentuan-ketentuan lain harus segera ditandatangani.

15. Pembayaran Uang Muka

Setelah penandatanganan kontrak, maka kontraktor berhak menerima uang muka sebagai jaminan awal, dan atau dana operasional awal proyek. Uang muka yang dimaksudkan diperhitungkan berangsur-angsur secara merata pada tahap-tahap pembayaran, sesuai dengan ketentuan dalam kontrak selambat-lambatnya harus telah lunas pada saat pekerjaan mencapai prestasi 100%.

Tahap pelelangan sudah mencapai penyelesaian ketika proses kontrak selesai, tugas panitia pelelangan dan panitia pengadaan sudah dianggap selesai. Tugas menejerial pada tahap-tahap selanjutnya diambil alih oleh konsultan manajemen konstruksi.

Bab III

BIRO KONSULTAN ARSITEKTUR DAN PERKOTAAN CIPTA PRO URBANA

3.1 DATA PERUSAHAAN

Nama perusahaan	:	Cipta pro Urbana
Bentuk perusahaan	:	Konsultan perancangan arsitektur dan perkotaan
Alamat Kantor	:	JL. Panumbang Jaya no. 12A. Bandung 40142 Telepon : 022 – 2034931
Waktu Kerja	:	Senin – Sabtu pukul 9.00 – 15.00

3.2 RIWAYAT PERUSAHAAN

Pada awalnya biro ini bernama PT. Cipta Pura INC. Perusahaan ini terbilang maju pada saat itu. Perusahaan ini didirikan oleh Ir. Sandi Siregar, M.Arch, Eng. ; Ir. Amiroel, M.Ach,Eng. ; Ir Muchlis , M.Arch,Eng. Perusahaan ini berpusat di Jakarta, tepatnya beralamat di JL Surabaya no. 24. perusahaan ini terus berkembang sehingga meiliki cabang dikota - kota besar di pulau Jawa seperti Bandung, Semarang, dan Surabaya.

Cabang perusahaan yang berada di Bandung itu tepatnya beralamat di JL. Panumbang Jaya no. 24, dimana biro ini berada sekarang. Pada saat itu kepala cabang perusahaan PT. Cipta Pura INC. ini adalah Ir Sandi Siregar. Cabang biro yang berada di Bandung itu resmi berdiri sekitar tahun 1983.

Awal berdirinya PT. Cipta Pura INC. sekitar tahun 1960-an. Sejak berdiri perusahaan ini terus berkembang dan melebarkan sayapnya. Akan tetapi ketika tahun 1997 pada saat Indonesia mengalami krisis ekonomi sehingga membuat perusahaan ini terpaksa harus merampingkan perusahaannya. Setelah perampingan perusahaan, yang bertahan hanya dua kantor saja, yaitu kantor pusat dan kantor cabang yang berada di Bandung. Kantor pusat dikepalai oleh Ir. Muchlis dan kantor cabang yang berada di Bandung dikepalai oleh Ir. Sandi Siregar.

Karena perusahaan ini terkena imbas krisis ekonomi yang cukup hebat, akhirnya perusahaan ini bubar karena bangkrut. Krisis yang berkepanjangan ini membuat banyak perusahaan serupa juga terkena imbas yang sama.

Setelah perusahaan tersebut itu bubar karena bangkrut, akhirnya Prof. Dr. Ir Sandi Siregar memulai usahanya sendiri dengan mengerjakan proyek – proyek kecil seperti rumah tinggal, rumah kost, dan lain sejenisnya.

Pada tahun 1995 perusahaan Cipta Pura yang sudah bangkrut mendapatkan proyek besar RSAI yang seluruhnya dipegang oleh perusahaan tersebut. Ketiak perusahaan tersebut bubar karena bangkrut proyek RSAI tersebut menjadi

dipegang oleh Pror.Dr.Ir. Sandi Siregar secara sendirian dan beliau bekerja sama dengan PP, Encona.

Proyek besar RSAI yang beliau tangani tersebut menjadi sebuah modal untuk membangun kembali biro yang akan beliau buat . Setelah mendapat cukup modal untuk membuat satu biro konsultan beliau mencoba membangun biro baru dan bekerja sama dengan Ir. Agus, pada tahun 1999. Beliau mulai menggarap proyek – proyek besar contohnya:

- Master plan Kota Mandiri Tiga Raksa dan beberapa bangunan yang berada didalam kota tersebut.
- Master plan Kota Mandiri Bumi Serpong Damai dan beberapa bangunan yang berada di dalam kota tersebut.
- Museum Jambi.
- Dan bebrapa rumah tinggal.

Pada tahun 1999 Ir Agus memutuskan untuk keluar dari biro yang mereka berdua jalankan. Keluarnya Ir Agus tersebut langsung digantikan posisinya oleh Ir. Kamelia dan Ir. Agus S. Dari sini Biro tersebut mulai bangkit dan mulai berdiri. Biro tersebut mulai merumuskan kosep biro tersebut, staf pengisi, management biro, bentuk biro tersebut seperti apa.

Pada tahun 2000 biro ini dengan resmi berdiri dan menggunakan nama Cipta pro Urbana dan berjalan sampai sekarang.

Keterangan Struktur organisasi biro :

- Arsitek Utama : Pro. Dr. Ir. Sandi Siregar M,Arch.
Eng.
- Assisten Arsitek : A. Saladin.
Astris S, ST.
Dewi Pramanik.
Rachmat P.
- Rekanan : Struktur : Ir. Dede Herdi.
ME : Ir. Rismon R
- Drafter : Angga S. P.

JOB DESCRIPTION;

Project Manager :

- Sebagai managing officer.

- Mengatur / mengorganisasi semua proyek yang sedang ditangani oleh Biro.

Arsitek Utama :

- Bertanggung jawab penuh atas desain dan rancangan proyek secara Hukum dan Profesi.
- Mendistribusi pekerjaan yang berhubungan dalam desain .

Assisten Arsitek :

- Bertanggung jawab atas tugas yang diberikan oleh Arsitek Utama.
- Mengembangkan konsep desain yang diberikan oleh Arsitek Utama.

Komposisi pembagaaian pekerjaan bergantian bergantung kepada jumlah proyek yang sedang digarap oleh Biro ini.

BAB IV

Data Umum Proyek

I PENJELASAN PROYEK

Proyek yang sedang dalam proses pengerjaan ini merupakan sebuah rumah kost khusus perempuan yang terdiri dari 16 kamar, serta berdiri diatas tanah seluas 1000m² dengan luas bangunan 400 m².Proyek ini terletak di jalan Cemara no.4, Bandung.

II.1 DATA UMUM PROYEK

Nama proyek : Rumah kost
 Letak : jalan Cemara no.4, Bandung.
 Jenis bangunan : Bangunan rangka beton bertulang
 Jumlah lantai : 2 lantai fungsional
 Pemberi tugas : Ir.Andi Bachtiar.
 Perencana dan konsultan : pro Urbana, Sandi Siregar, Arsitek
 Pelaksana : pro Urbana
 Sistem pelelangan : tunjuk langsung

II.2 DATA TEKNIS PROYEK

Luas lahan : 1000 m²
 Luas bangunan : 400 m²
 Jumlah lantai : 2 lantai
 Sistem struktur :

→ - Sub-struktur : pondasi telapak beton bertulang dan pondasi lajur batu kali.

- Upper struktur : struktur rangka beton bertulang
- Atap : keramik

Non-struktural :

- Dinding : pasangan bata
- Finishing eksterior : dicat dan keramik

- Interior : dicat dan keramik
- Plafond : gypsum, fiber semen dan pergola
- Lantai : keramik

BAB V

Tahap Persiapan

Langkah – langkah dasar:

1. Persiapan

Pekerjaan persiapan merupakan tahap pelaksanaan awal untuk menjaga kelancaran pembangunan proyek tersebut. Pekerjaan persiapan meliputi :

- Pembersihan
- Bongkaran
- Pagar proyek
- Gudang dan kantor

2. Pekerjaan pondasi

Pekerjaan pondasi , kolom, kolom praktis , ring balok dan dinding pada dasarnya dikerjakan secara bersamaan (simultan), yang kemudian dilanjutkan dengan pengerjaan balok lantai 2, dan diteruskan sampai dengan pengerjaan atap .Tahap-tahap pengerjaannya mulai dari pondasi sampai dengan atap , meliputi:

- Pasang bouwplank
- Galian pondasi
- Buang tanah
- Pasir urug
- Lantai kerja
- Podasi beton
- Sloof beton
- Pondasi batu kali

- Urugan tanah untuk lantai

3. Pekerjaan beton, meliputi :

a. Lantai bawah :

- Kolom utama
- Kolom praktis
- Balok praktis
- Talang beton

b. Lantai atas :

- Kolom utama
- Kolom praktis
- Balok praktis
- Balok lantai lantai beton
- Ring balk
- Talang beton

4. Pekerjaan dinding , meliputi :

a. lantai bawah :

- pasangan dinding bata
- plesteran dan acian biasa
- plesteran dan acian beton
- dinding Rooster

b. lantai atas ;

- pasangan dinding bata
- plesteran dan acian biasa
- plesteran dan acian beton

5. Pekerjaan atap

a. lantai bawah :

- kuda-kuda kayu
- besi aisan kuda-kuda
- konsol besi
- gording kayu

- rangka atap (kaso + reng)
- atap keramik impresso
- nok genteng
- talang jurai
- lisplang kayu
- pelaburan residu

b. Lantai atas :

- kuda-kuda kayu
- besi aisan kuda-kuda
- konsol besi
- gording kayu
- ikatan angin
- rangka atap (kaso + reng)
- atap keramik impresso
- nok genteng
- talang jurai
- lisplank kayu
- pelaburan residu

6. Pekerjaan plafond

a. lantai bawah :

- plafond gypsum
- plafond triplek
- plafond pergola
- lis plafond

b. lantai atas :

- plafond gypsum
- plafond triplek
- plafond pergola
- lis plafond

7. Pekerjaan lantai

a. lantai bawah ;

- lantai keramik kamar
- lantai keramik selasar
- lantai KM/WC
- dinding keramik KM/WC
- water proofing
- plin keramik

b. lantai atas :

- lantai keramik kamar
- lantai keramik selasar
- lantai KM/WC
- dinding keramik KM/WC
- water proofing
- plin keramik

8. Pekerjaan kusen :

a. lantai bawah :

- kusen jendela besar
- kusen jendela kecil
- kusen pintu kamar
- kusen pintu KM/WC
- kusen pintu kecil
- daun jendela biasa
- daun pintu kamar
- daun pintu KM/WC
- daun pintu kecil
- kaca polos 5mm
- engsel pintu
- kunci pintu
- kunci jendela

- glass blok
- penutup lubang atas kusen

b. lantai atas :

- kusen jendela besar
- kusen jendela kecil
- kusen pintu kamar
- kusen pintu KM/WC
- kusen pintu kecil
- daun jendela biasa
- daun pintu kamar
- daun pintu KM/WC
- daun pintu kecil
- kaca polos 5mm
- engsel pintu
- kunci pintu
- kunci jendela
- glass blok
- penutup lubang atas kusen

9. Pekerjaan pengecatan :

a. lantai bawah :

- cat dinding luar
- cat dinding dalam
- cat plafond
- cat kayu & besi

b. lantai bawah :

- cat dinding luar
- cat dinding dalam
- cat plafond
- cat kayu & besi

10. Pekerjaan elektrikal :

Dilakukan apabila pekerjaan dinding sampai dengan pengecatan sudah dilakukan , meliputi :

a. lantai bawah :

- titik lampu
- stop kontak
- telepon
- TV
- Armature lampu
- Panel listrik
- Penangkal petir
- Arde (grounding)
- Biaya penyambungan listrik

b. lantai atas :

- titik lampu
- stop kontak
- telepon
- TV

BAB VI

Tahap Pelaksanaan

I. Alat-alat

1. sekop
2. linggis
3. cangkul
4. sendok semen cekung
5. sendok semen datar
6. water pas
7. benang
8. katrol
9. gentong air
10. palu
11. martil
12. gerobak
13. saringan / ayakan

II. 1. Pekerjaan kayu :

- Struktur : bekisting, tiang penyangga
- Finishing : rangka plafond, pergola

2. Pekerjaan bata :

- Struktur : -
- Finishing : pengisi dinding

3. Pekerjaan beton :

- Struktur : pondasi, kolom, balok lantai 2, pelat lantai 2
- Finishing : talang beton horizontal

4. Pekerjaan besi :

- Struktur : tulangan
- finishing : konsol , railing tangga

1. Pekerjaan persiapan

Pekerjaan persiapan meliputi pekerjaan-pekerjaan awal yang bertujuan agar proses pembangunan dapat berjalan. Pekerjaan persiapan, secara garis besar dibagi ke dalam 4 jenis kegiatan, yaitu:

- a. pembersihan lahan
- b. pembongkaran sebagian bangunan lama
- c. pembuatan pagar proyek
- d. pembuatan gudang dan kantor lapangan (direksi kit)

Keempat jenis kegiatan tersebut direncanakan akan relatif selesai dalam 2 minggu waktu kerja. Dalam prakteknya, tidak seluruh pekerjaan diselesaikan dalam 2 minggu pertama, terutama pekerjaan pembongkaran sebagian bangunan lama.

Hal ini disebabkan sebagian bangunan lama yang akan dibongkar tersebut masih berfungsi sebagai kamar mandi dan WC. Akibatnya, fungsi bangunan ini terlebih dahulu perlu dipindahkan. Proses pemindahan kamar mandi dan WC ini berlangsung cukup lama (1 bulan pembangunan) yang berakibat mundurnya jadwal pembongkaran, jadwal galian pondasi dan jadwal pengecoran lantai 2.

Masing-masing jenis pekerjaan persiapan dijelaskan satu persatu:



1.1 pembersihan lahan

Lahan pembangunan terletak pada bagian belakang keseluruhan tapak, dimana masih terdapat bangunan lama di bagian depannya. Luas lahan yang disediakan untuk bangunan baru adalah sekitar 400m².

Kondisi lahan relatif datar, tidak berkontur. Merupakan lahan kosong yang ditumbuhi rumput-rumput liar tinggi dan juga beberapa jenis pohon, seperti pohon pisang, pohon jambu, dan satu pohon tinggi sekitar 12m.

Beberapa pohon-pohon tinggi perlu ditebang dan dicabut akarnya. Terutama kumpulan pohon pisang di dua titik, perlu ditebas dan dicabut akarnya setuntas mungkin. Pembersihan akar pepohonan harus dilakukan sampai bersih, terutama untuk jenis pepohonan yang kuat, seperti pohon pisang, yang mudah tumbuh kembali.

Tidak tuntasnya pencabutan akar pepohonan dapat berakibat pada saat bangunan sudah berdiri, akar tanaman mendesak keluar tanah, sehingga lantai bangunan yang sudah jadi menjadi rusak. Perbaikan yang perlu dilakukan pada tahap ini akan lebih sulit daripada tindakan pencegahannya. Oleh karena itu pencabutan akar tanaman perlu diperhatikan lebih.

Pekerjaan ini dilakukan oleh 4 orang tukang. Tata cara penebangan jenis-jenis pohon yang terdapat dalam tapak dijelaskan berikut ini.

- Pohon jambu (tinggi sekitar 5m)

Digunakan alat gergaji kayu, golok dan tali tambang. Pekerjaan pertama adalah memangkas dedaunan pohon juga ranting-rantingnya. Bentuk pohon jambu memiliki banyak dahan dan ranting, sehingga proses pemangkasan ini tidak memerlukan keahlian khusus untuk memanjat pohon.

Setelah dedaunan dan ranting-ranting terpangkas, kemudian dimulai memotong batang utama. Pekerjaan ini dimulai dengan menalikan batang tertinggi dengan tali tambang panjang. Kemudian batang dipotong dengan gergaji pada bagian bawahnya. Untuk bagian batang yang keras digunakan juga golok untuk memotongnya. Tali tambang digunakan untuk menarik bagian atas batang sehingga pemotongan bagian bawah tidak perlu penuh. Batang pohon akan patah dengan sendirinya akibat beban sendiri batang

pohon. Tali tambang juga digunakan untuk mengatur arah jatuhnya batang pohon ke arah tanah kosong.

Pencabutan akar digunakan alat cangkul dan golok.

- Pohon tinggi (sekitar 12m)

Prinsip cara yang digunakan sama dengan menebang pohon jambu, namun karena bentuk pohon yang jarang memiliki dahan, diperlukan keahlian khusus untuk memanjat.

Tinggi pohon yang menjulang juga berakibat pemotongan batang utama tidak dapat dilakukan sekali. Dalam kasus ini, dengan cara yang sama, dipotong dulu seperempat tinggi batang. Kemudian dengan cara yang sama pula penebangan batang yang tersisa.

Pencabutan akar digunakan alat cangkul dan golok.

(sketsa gambar)

- Pohon pisang

Penebangan pohon pisang menggunakan golok dan cangkul untuk memotong akarnya. Tidak ada cara yang khusus dalam menebang jenis pohon ini. Yang perlu diperhatikan adalah mencabut akarnya sampai tuntas, karena pohon pisang adalah jenis pohon yang mudah tumbuh kembali.

Adapun pepohonan yang perlu dibersihkan terlihat pada gambar terlampir.
(gbr 1)



1.2 pembongkaran sebagian bangunan lama

Pada gambar terlampir (gbr2) terlihat rencana blok bangunan terhadap kondisi eksisting lahan.

Bangunan lama yang harus dibongkar berfungsi sebagai kamar mandi dan WC, 1 kamar dan 1 gudang. Kamar yang ada sudah tidak terpakai, sehingga tidak perlu dipindahkan fungsinya. Sedangkan gudang dan kamar

mandi, pada saat pembongkaran dimulai, kedua fungsi tersebut masih terpakai. Akibatnya perlu dipindahkan terlebih dahulu ke tempat lain, seperti yang terlihat di gambar 3.

Pekerjaan pembongkaran ini dilakukan oleh 3 orang tukang sementara tukang yang lain mengerjakan pekerjaan lain.

Sementara proses pembuatan kamar mandi baru, menemui kendala dalam menelusuri jalur pipa pembuangan yang dicurigai terletak di dalam lokasi pembangunan. Setelah ditelusuri ternyata jalur pipa pembuangan dan septic tank, tidak terletak di dalam lokasi pembangunan.

- Pembongkaran bangunan

Alat yang digunakan dalam pembongkaran adalah, martil, linggis, pahat beton, palu, gecep, gergaji.

Pekerjaan pertama adalah membongkar atapnya. Genteng bangunan lama menggunakan genteng tanah liat. Pekerjaan berikutnya adalah membongkar kuda-kuda lama.

Setelah atapnya terbongkar, pembongkaran dinding menggunakan alat linggis, martil, pahat beton. Yang dibongkar pertama adalah bagian dinding-dinding bata pengisi. Setelah itu pekerjaan dilanjutkan untuk membongkar kolom-kolom praktisnya kemudian dilanjutkan dengan membongkar kolom utama.

Karena bangunan yang dibongkar adalah bangunan kamar mandi dan WC, maka selain membongkar bangunan, perlu juga dilakukan penutupan septic tank lama dan penelurusan jalur pipa air kotor.

Penelurusan jalur pipa air kotor, digunakan cangkul. Penutupan septic dimulai dari penyedotan kotoran, dan penimbunan dengan tanah.

Pembongkaran kamar mandi lama selesai dalam 3 hari.

1.3 pembuatan pagar proyek

Pekerjaan pembuatan pagar proyek simultan dengan pekerjaan pembongkaran. Dikerjakan oleh satu orang tukang. Bahan yang digunakan sebagai pagar proyek adalah kayu kaso dan seng bergelombang.

Pagar proyek dibangun dengan tujuan agar selama pembangunan, kegiatan sehari-hari pada bangunan lama yang akan terus berlangsung tidak terganggu. Batas pagar proyek ini juga menegaskan batas antara bangunan lama dan pembangunan agar keduanya tidak saling mengganggu dan menimbulkan masalah pada saat pembangunan dikerjakan.

Tinggi pagar proyek 2,1m, memanjang, membatasi lahan dengan bukaan di bagian selatan sebagai akses masuk ke dalam proyek.

Gambar letak pagar terlihat pada gambar 4.



1.4 pembuatan gudang dan kantor lapangan

Gudang dan kantor lapangan ini seringkali disebut sebagai direksi kit, dalam proyek ini, gudang dan kantor ini dibuat kecil, gambar terlampir (gbr 5). Pembuatan direksi kit selesai dalam 2 hari dikerjakan oleh 2 orang. Bahan-bahan yang digunakan adalah kayu untuk dinding-dindingnya dan atap seng.

Lokasi Direksi kit ini direncanakan akan berpindah-pindah sesuai dengan proses pembangunan yang akan berjalan. Lokasi perpindahan direksi kit ini akan lebih lanjut dijelaskan dalam bab mobilisasi alat, karena akan ditinjau hubungannya dengan lokasi pembangunan dan peletakan bahan-bahan bangunan.

Lokasi pertama pembangunan direksi kit dapat dilihat pada gambar 4.

Gudang yang dibangun pada prakteknya digunakan untuk menyimpan bahan-bahan bangunan yang tidak boleh terkena air, seperti semen. Selain itu digunakan juga untuk menyimpan alat-alat pembangunan milik pelaksana, seperti ember, bor, pacul, sekop dan lain sebagainya.

Pembuatan gudang menggunakan rangka kayu kaso, penutup triplek dan atap seng bergelombang. Tidak menggunakan pondasi, kecuali sekedar lantai kerja tempat kolom kayu berdiri.

Selain keempat pekerjaan diatas, juga perlu dipersiapkan hal-hal lainnya untuk mendukung proses pembangunan, yaitu penyediaan air dan listrik.

Penyediaan air, pada awalnya menggunakan sumber air dari bangunan lama, namun pada minggu ketiga, pemboran sumur mulai dikerjakan. Posisi sumur sesuai dengan rencana bangunan, karena pada prakteknya nanti, bangunan baru akan memiliki sumber air terpisah dari bangunan lama.

Pemboran sumur dilakukan selama 1,5 minggu. Kedalaman sumur 25 meter. Air yang keluar bersih dan dinyatakan aman oleh laboratorium. Digunakan pompa jet dengan kekuatan tarik Letak sumur dan pompa pada tahap ini dapat dilihat pada gambar 4.

Sementara penyediaan listrik, awalnya masih menggunakan sumber listrik dari bangunan lama, namun pada pembangunan minggu ke-15 sudah mulai menggunakan meteran listrik terpisah dari bangunan lama. Pada saat ini listrik yang tersedia 3500 kWatt. Direncanakan pada saat berfungsinya rumah kost ini, daya listrik akan ditingkatkan sesuai dengan rekomendasi konsultan mekanikal dan elektrikal.



2. Pengukuran Titik Kolom

Pengukuran awal dilakukan secara kasar, dengan menggunakan benang. Untuk menentukan titik kolom ditarik benang tegak lurus dengan jarak sesuai dengan gambar kerja. Kemudian ditentukan ketinggian 0,00 dengan bantuan waterpass. Setelah itu dipasang papan bouwplank dan diberi paku sebagai tanda. Pada papan bouwplank diberi tanda untuk setiap titik kolom yang akan dibuat.

Setelah pemasangan papan bouwplank dilakukan penentuan titik kolom yang akan digali dengan bantuan benang. Benang ditarik dari paku yang ada di papan bouwplank, kemudian setelah diukur sesuai gambar kerja dipasang patok-patok. Selanjutnya dilakukan penggalian tanah di setiap titik kolom.

3. Mobilisasi alat

Pada proyek ini, alat-alat yang akan digunakan bukan merupakan alat-alat berat, sehingga jalu-jalur yang perlu disediakan untuk mobilisasi alat-alat tidak perlu terlalu khusus. Yang perlu dipikirkan adalah:

- a. jalur masuk dan keluar mobil pengangkut bahan bangunan
- b. penempatan bahan-bahan bangunan (pasir, kerikil, besi, dll)
- c. penempatan bak adukan, cor-an dan meja besi tulangan beton.
- d. penempatan gudang dan kantor

Keempat poin tersebut harus disesuaikan dengan rencana urutan pekerjaan pembangunan secara keseluruhan. Skenario perpindahan poin-poin diatas dapat dilihat pada gambar 6. Sampai dengan saat ini (minggu 17 pembangunan) perpindahan sudah sampai pada skenario ke tiga.

Khusus pada saat pengecoran balok lantai dan pelat lantai 2, digunakan cor-an ready mix. Untuk mobilisasi mobil pompa cor, mobil pengangkut bahan cor, dan pipa-pipanya dapat dilihat pada gambar 7.

4. pekerjaan Struktural

Sub Structure

Pondasi Setempat

Pada proyek ini pondasi utama yang dipakai adalah jenis pondasi telapak. Pemilihan sistem pondasi ini berdasarkan pertimbangan jenis tanah, kedalaman tanah keras, dan jenis bangunan.

Penggalian pondasi dilaksanakan di titik-titik tertentu sesuai dengan gambar kerja. Pondasi telapak berpenampang bujur sangkar dengan sisi 140 cm. Penggalian pondasi dilakukan mencapai kedalaman tanah keras. Tiap titik pondasi memiliki kedalaman yang berbeda-beda. Penggalian setiap titik dilakukan oleh satu orang. Penggalian dilakukan dengan cangkul. Tanah hasil galian ditaruh di pinggir-pinggir setiap lubang untuk kemudian diurug kembali

setelah pengecoran pondasi selesai. Setelah lubang mencapai tanah keras, langsung dibuat lantai kerja untuk persiapan pengecoran.

Lubang galian terkadang terisi genangan air hujan. Untuk itu air harus dikeluarkan dengan menggunakan ember, agar pada saat pengecoran lubang kering dan bersih. Kondisi ini harus diawasi terus-menerus.

Pekerjaan sesudah penggalian adalah memasukkan besi tulangan pokok berdiameter 16 mm dengan sengkang berdiameter 10 mm yang telah dirakit sebelumnya di luar lubang. Besi tulangan ini ditahan dengan beton decking sebagai kontrol untuk tebal selimut beton. Komposisi adonan beton untuk pengecoran adalah 1 PC : 3 pasir : 5 kerikil. Pada saat pengecoran harus diusahakan agar kondisi tulangan tetap pada posisinya semula.

Pondasi Lajur

Pondasi batu kali pada bangunan digunakan pada elemen struktural bangunan yang bersifat bukan struktur primer. Pondasi batu kali ini mendukung kolom praktis dan dinding.

Tahap-tahap pekerjaan :

- # penggalian tanah sesuai dengan tempat yang telah ditentukan, kemudian dibuat lantai kerja yang terdiri dari pasir dan batu kali setinggi 15 cm.
- # pasangan batu kali dengan adukan 1 PC : 5 pasir.
- # pemasangan batu kali sampai ketinggian yang ditentukan yaitu dengan menggunakan benang pembatas.
- # pada setiap persilangan pondais dipasang stek untuk mengikat sloof ke kolom praktis.
- # sebelum pondasi diurug kembali, permukaan luar pondasi diberi adukan kasar 1 pc : 5 pasir, untuk menghindari masuknya air tanah ke dalam pondasi.
- # sesudah itu pondasi diurug. Setelah pekerjaan pondasi selesai, kemudian dipasang bekisting untuk sloof beton. Penulangan sloof dimulai.

Pekerjaan Sloof.

Pekerjaan sloof diawali dengan pembuatan lantai kerja. Lantai kerja ini dibuat dari adonan semen-pasir. Lantai kerja ini dibuat agar adukan beton pada sloof tidak tercampur tanah pada saat pengecoran.

Setelah itu tulangan sloof dibuat di atas lantai kerja tersebut. Tulangan sloof terdiri dari tulangan utama dan tulangan pengikat. Diameter tulangan utama lebih besar dari tulangan pengikat (sengkang atau beugel).

Pada ujung-ujung sloof, dimana sloof bertemu dengan tulangan kolom, tulangan sloof dirangkai menjadi rangkaian yang menerus dengan tulangan kolom. Sehingga pada waktu pengecoran sloof akan menyatu dengan kolom (monolit).

Setelah pekerjaan penulangan selesai, bekisting sloof dibuat dari papan kayu albasia. Dimensi bekisting yang dibuat sesuai dengan dimensi sloof yang dikehendaki.

Upper Structure

Pekerjaan kolom

Patokan umum yang berlaku untuk menentukan banyaknya tulangan kolom adalah 1,5 sampai dengan 3% dari volume kolom. Jarak minimal antara tulangan kolom ke dinding bekisting adalah 2 kali lebih besar diameter tulangan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan proses pengecoran nantinya, agar adukan beton dengan kerikil $\frac{2}{3}$ dapat mengisi seluruh bagian kolom.

Pekerjaan kolom dimulai dengan pekerjaan beugel untuk kolom. Pembuatannya dilakukan pada salah satu lokasi site. Pembuatannya dilakukan pada salah satu

lokasi site (khusus mengerjakan pembesian). Pembuatan begel kolom selalu dikerjakan terlebih dahulu, biasanya pada saat pekerjaan struktur dibawahnya (sloof atau balok) sedang dicor. Tujuannya adalah untuk menghemat waktu, sehingga pada saat pengerjaan struktur dibawahnya selesai, pekerjaan penyetelan tulangan kolom dapat dimulai.

Perakitan tulangan kolom dilakukan segera setelah pengecoran struktur dibawahnya selesai. (pelat lantai atau balok). Dimulai dengan pemasangan tulangan dari stek yang telah disediakan pada sloof. Penyetelan tulangan kolom dilakukan setelah tulangan tersebut terpasang pada tempatnya. Penyetelan dimulai dengan pengaturan stek bawah kolom, kemudian tulangan-tulangan pokok dipasang dan diikat pada stek. Tulangan-tulangan pokok itu diikat dengan sengkang, masing-masing sengkang tersebut diikat dengan kawat ke tulangan pokok. Jarak pemasangan begel biasanya merapat pada kesetiap ujung kolom dan meregang ke tengah. Ini untuk mengantisipasi gaya lateral yang ditimbulkan oleh beban gempa. Baru kemudian tulangan kolom diatur dengan vertikal dengan memakai unting-unting. Karena panjang tulangan pokok yang terbatas, pada setiap lantai terdapat sambungan tulangan pokok. Untuk tulangan kolom yang disambung, overlap tulangannya minimal 1 meter. Perakitan ini biasanya dilakukan oleh dua orang pekerja dengan alat bantu scaffolding sebagai tempat kerja.

Setelah pekerjaan tahap perakitan selesai, dilanjutkan dengan pembuatan bekisting kolom. Unting-unting dipergunakan untuk memeriksa tegak lurusnya bekisting kolom.

Setelah bekisting selesai pengecoran kolom dilakukan. Adonan beton diambil dari lokasi pengadukan kemudian secara berantai dituangkan ke dalam bekisting. Pekerjaan bekisting dilakukan setelah beton berumur tiga hari.

Pekerjaan Balok.

Sebelum perakitan tulangan balok dapat dilaksanakan, terlebih dahulu harus dibuat tumpuan balok. Scaffolding dan balok-balok kayu dipergunakan sebagai

tumpuan. Setelah tumpuan siap, dilanjutkan dengan pemasangan tulangan balok yang dimensinya berkisar antara 12mm sampai 22mm. Jarak pemasangan begel merapat pada kedua sisi dekat kolom dan merenggang ke tengah, dimaksudkan untuk menahan momen tumpuan yang terjadi.

Bekisting balok merupakan sebuah rangkaian dengan bekisting pelat lantai di atasnya. Bekisting menggunakan rangkaian papan multipleks sesuai dengan ukuran pada gambar kerja.

Pengecoran balok dilakukan bersamaan dengan pengecoran pelat lantai di atasnya (monolit) dengan menggunakan concrete pump.

Pembongkaran bekisting balok dilakukan bersamaan dengan pembongkaran pelat lantai.

Pekerjaan pelat lantai

Pekerjaan pelat lantai meliputi pekerjaan plat lantai dan pelat talang datar.

Pekerjaan pelat lantai

Pelat lantai ini meliputi lantai tingkat dan lantai atap dengan ketebalan yang sama, yaitu: 10cm. Langkah – langkah kerja dalam pekerjaan lantai ini:

- Pembuatan acuan (bekisting) pelat lantai.
- Penulangan pelat lantai.
- Pengecoran pelat lantai dan balok lantai.
- Pemeliharaan dan pekerjaan akhir.

Pembuatan acuan (bekisting) pelat lantai

Pembuatan bekisting pelat lantai ini, pada prinsipnya dilakukan bersamaan dengan pemasangan bekisting balok lantai yang mengelilingi pelat. Sebagai lantai kerja dibuat bekisting dari lembaran multipleks untuk menopang tulangan pelat lantai. Bekisting lantai ditunjang oleh steger kayu antara 60cm. Multipleks berfungsi untuk mewedahi cor-an beton pelat lantai.

Penulangan pelat lantai

Pekerjaan penulangan pelat lantai dilakukan setelah pekerjaan bekisting dan penulangan balok selesai. Sehingga penulangan pelat lantai ini menyatu dengan penulangan balok.

Sambungan dan persilangan tulangan-tulangan pelat diikat dengan kawat beton. Agar tulangan pelat lantai tidak melekat dengan bekisting, tulangan ditopang oleh pengganjal dari adukan beton.

Pada posisi-posisi yang akan dipergunakan sebagai jalur vertikal dari saluran utilitas, diletakkan pipa PVC sehingga terbentuk lubang-lubang utilitas.

Agar keseluruhan struktur bangunan menjadi struktur rangka yang monolit, tulangan kolom sengaja diletakkan dan diikat dengan tulangan kolom di lantai atasnya, sehingga hasil pengecoran tahap lantai berikutnya merupakan sebuah kesatuan dengan struktur di bawahnya.

Pengecoran pelat lantai dan balok lantai

Sistem pengecoran pelat lantai mempergunakan beton ready mix. Pengecoran balok dan pelat lantai dilakukan bersama-sama agar didapat konstruksi yang monolit. Karena pelat lantai yang ada cukup luas, maka pengecoran dilakukan secara bertahap, berdasarkan zoning pengecoran. Tahap-tahap pekerjaannya melalui:

- Adukan beton ready mix

Pemakaian adukan beton-beton ready mix harus mendapat persetujuan dari site pengawas takaran, adukan serta pengangkutannya harus memenuhi syarat ASTM. Adukan beton harus sesuai dengan perbandingan campuran sesuai dengan trial-mix yang telah diuji di laboratorium. Batas temperatur beton ready-mix sebelum pengecoran diisyaratkan tidak melampaui 32 derajat Celcius. Dalam selang waktu yang diizinkan untuk penambahan air dalam adukan harus dibawah pengawasan. Kendaraan pengangkut beton ready mix harus dilengkapi dengan pengukur air yang tepat.

Proses pengeluaran beton ready-mix dari alat pengaduk dikendaraan pengangkut harus sudah dilaksanakan dalam waktu 1 ½ jam (sebelum alat pengaduk mencapai 300 putaran)

Sebelum dilakukan pengecoran terlebih dahulu dilakukan pengujian mutu beton, yaitu dengan dilakukan test kepadatan (slump test). Pemeriksaan dilakukan hanya pada waktu pertama kali dipergunakan beton ready-mix untuk selanjutnya dilakukan sistem kepercayaan antara dua pihak. Pengetesan dilakukan dengan pemeriksaan kekentalan beton, dengan menggunakan ember Abrams. Ember ini mempunyai dimensi 10x20x30, ditaruh dalam posisi terbalik. Kemudian diisi adukan beton dalam tiga lapis, Tiap lapis ditusuk dengan alat pengaduk. Setelah penuh ditunggu sekitar 30 detik, lalu ember diangkat, maka dapat diukur penurunan beton yang terjadi.

- Pekerjaan pengecoran

Sesudah dilakukan pembersihan, pengecoran dapat dilakukan. Mula-mula yang harus dilakukan dalam pekerjaan pengecoran dengan menggunakan beton ready-mix adalah mempersiapkan pipa-pipa sehingga dapat membawa adukan beton ready-mix sampai pada lantai yang akan dicor.

Pengecoran dilakukan dengan menggunakan mesin pompa yang berkekuatan cukup tinggi. Pengecoran dilakukan secara bertahap berdasarkan zoning pengecoran, tiap bagian dicor sekaligus tanpa penghentian. Perlu diperhatikan tempat-tempat penghentian atau siar pelaksanaan. Pada pelat lantai dan balok, siar pelaksanaan harus dibuat ditempat pengaruh gaya lintang terkecil (menurut PBI 1971). Siar pelaksanaan ini dilakukan sekitar 1/3 bentang tempat pengaruh momen terkecil (ACI 318 RM 83). Pada penghentian ini dibuat agak landai supaya bidang sambungan menjadi agak luas.

Setelah pipa sampai pada sektor yang telah ditentukan, maka dimulailah pengecoran. Adukan beton keluar dari pipa yang telah dipersiapkan, dan untuk meratakan adukan beton yang menumpuk di satu tempat dipergunakan alat yang sederhana yaitu cangkul dan sekop.

Selama pengecoran juga dilakukan proses pemadatan. Pemadatan dilakukan agar tidak terjadi rongga pada beton. Alat yang digunakan disebut vibrator. Cara penggunaan vibrator dengan memasukkan sebagian selang vibrator dengan arah tegak lurus sampai dengan sudut 45 derajat. Selang ini akan

menggetarkan adukan sehingga tidak terjadi rongga. Dalam pemadatan ini perlu diperhatikan hal-hal sbb:

- >. Selama pengecoran selang vibrator tidak boleh digerakkan secara horisontal karena hal itu akan menyebabkan segregasi.
- >. Harus dijaga agar selang vibrator tidak mengenai bekisting, paling sedikit terdapat jarak sekitar 5cm.
- >. Juga diusahakan agar selang vibrator tidak terkena tulangan, agar tulangan tidak terlepas dari betonnya, dan menghindari perubahan bentuk.
- >. Lapisan yang digetarkan tidak boleh lebih tebal dari panjang selang dan pada umumnya antara 12-30 cm.
- >. Jarak antara pemasukkan selang harus dipilih sedemikian rupa sehingga daerah-daerah pengaruhnya saling menutupi.

Pengecoran dilakukan sampai mencapai ketebalan yang direncanakan dan harus menutupi semua tulangan yang ada. Bila adukan telah mencapai batas alat pengukur, berarti beton telah mencapai ketebalan yang relatif merata. Kemudian adukan yang sama tebal diratakan.

- Masa perawatan

Setelah penecoran selesai, perlu diperhatikan masalah pembasahan beton. Satu hari setelah pengecoran, permukaan beton harus tergenang air. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari penguapan pada beton yang dapat menyebabkan terjadinya keropos dan segregasi.

- Pelepasan bekisting

Setelah tahap pengecoran selesai, dan umur beton mencukupi, dilakukan pelepasan bekisting. Beton yang masih muda tidak diizinkan untuk dilepas bekistingnya.

Pembongkaran bekisting pelat lantai dan balok, sebaiknya baru bisa dilakukan setelah 21 hari. Pembongkaran harus dilakukan secara hati-hati agar bekisting

dapat dipakai lagi. Permukaan beton harus diperiksa, yang tidak peraturan harus diperbaiki.

5. pekerjaan Atap

Tahapan pekerjaan atap adalah:

- Membuat kuda-kuda terlebih dahulu di bawah, sebelum dinaikan ke tempatnya. Pembuatan kuda-kuda ini perlu diperhatikan pengukuran dan ketepatan derajatnya. Karena apabila terjadi perbedaan ketinggian misalnya akan berpengaruh pada peletakan rangka di atasnya, yang sedikit banyak akan berpengaruh pada kemungkinan bocornya atap.
- Pemasangan besi aisan pada pertemuan batang-batang kuda-kuda.
- Pemasangan kuda-kuda di atas. Untuk pemasangan ini digunakan ikatan angin antar tiap kuda-kuda agar posisi- vertikal kuda-kuda tidak berubah.
- Pemasangan gording. Gording menggunakan kayu, ukuran 8x15cm, dipaku ke atas kuda-kuda. Perlu diperhatikan sambungan-sambungannya agar gording tidak melendut apabila diberi beban di atasnya nanti. Jarak antar gording juga perlu diperhatikan agar kaso tidak melendur.
- Pemasangan kaso ukuran kayu 5/7cm. Jarak antaranya 60cm.
- Untuk mengantisipasi adanya kebocoran atap jika ada angin ada pergeseran letak genteng, setelah kaso dipasang plastik terpal, di seluruh atap bangunan. Plastik di dipakukan ke atas kaso, dan kemudian dipejit oleh pemasangan reng.
- Pemasangan reng dengan ukuran kayu 3x4cm. Ukuran ini ditentukan oleh penggunaan jenis gentengnya. Jenis genteng yang digunakan adalah genteng keramik. Jarak antar reng harus benar-benra diperhatikan. Masing-masing pabrik genteng sudah memebrikan ketentuan jarak antar reng yang diizinkan untuk pemasangan genteng yang dimaksud. Jarak reng yang terlalu jauh atau terlalu dekat, dapat menyebabkan kebocoran nantinya.
- Pemasangan penutup atap. Penutup atap yang digunakan adalah genteng keramik. Jarak reng 26 cm. Untuk satumeter pesegi atap, digunakan 14 genteng.
- Pemasangan balok wuwung dan papan wuwung.

- Pemasangan tiang-tiang penangkal petir. Jaringan penangkal petir ini di masukkan ke bawah wuwung, sehingga pada tampilan atapnta nanti tidak terlihat kabel-kabel tembaga horisontal di atas wuwung.
- Setelah jaringan penangkal petir terpasang, barulah genteng wuwung dipasang. Pada pertemuan genteng wuwung dengan genteng teratas, digunakan adukan semen kedap air, 1pc:3pasir.
- Pengecekan terhadap kemungkinan-kemungkinan bocor atap, terutama pada sudut-sudut pertemuan, yang potensial terjadi kebocoran. Pengujian ini perlu dilakukan, mengingat air yang bocor akan menetes langsung pada plafond.
- Penutupan lisplang. Lisplang sebelumnya sudah dibuat dan dimeni dibawah sebelum dipasangkan keatas. Setelah terpasang, kemudian lisplang dapat dcot sesuai dengan desain.

6. pekerjaan Non-Struktural

6.1 pekerjaan dinding

Pada bangunan terdapat dua jenis dinding, yaitu:

- a. dinding pengisi pasangan bata
- b. dinding pengisi rooster

6.1.1 Dinding bata

Dinding mempergunakan konstruksi pasangan bata $\frac{1}{2}$ batu dan kolom praktis dan ring balok pada jarak tertentu.

Bahan yang dipergunakan :

- i. batu bata; ukuran batu bata yang dipergunakan sesuai dengan ketebalan dinding yang direncanakan (15cm). Bata yang dipakai harus bata berkualitas yang artinya, harus matang pembakarannya dan bila direndam air tetap utuh dan tidak pecah. Pemilihan batu bata merah sebagai bahan dinding berdasarkan pertimbangan:
 - Bata merah mudah didapat dan harganya relatif murah
 - Tidak direncanakan untuk mengekspose bahan dinding

- Dinding direncanakan akan diplester dan dicat

ii. semen portland (PC)

iii. Pasir pasang ; pasir yang dipergunakan harus bersih dan bebas dari segala macam kotoran, bahan kimia, dll.

iv. air; air yang bebas dari bahan-bahan kimia

v. besi tulangan untuk kolom praktis

Dalam pekerjaan dinding ini adukan yang digunakan:

- Untuk dinding kedap air/ tras ram (dinding kamar mandi sampai ketinggian 1,3m dan dinding umum sampai ketinggian 20cm) digunakan adukan 1pc:3pasir.
- Untuk dinding biasa serta plesteran interior digunakan adukan 1pc:6pasir.

Yang perlu diperhatikan dalam pemasangan bata adalah:

- Pengisian siar antara bata yang satu dengan bata yang lain harus terikat adukan padat sehingga tidak terdapat rongga-rongga yang memungkinkan tembok retak nantinya.
- Sebelum dipergunakan bata direndam dalam air terlebih dahulu, agar bata jenuh terhadap air dan tidak menyerap air adukan.
- Penyusunan bata harus tegak rata dan lurus, sehingga dinding yang dibuat terletak tepat seperti yang direncanakan. Caranya adalah dengan menggunakan benang yang direntangkan pada dua titik sama tinggi (di-waterpass) dan menontrol ratanya dengan unting-unting.
- Semua pasangan bata satu sama lain harus terdapat pengikatan sempurna, tidak dibenarkan menggunakan batu-bata pecahan $\frac{1}{2}$ panjang.

Pelaksanaan pemasangan dinding bata:

- Pertama dilakukan pengukuran letak dinding tembok yang direncanakan. Kemudian dipasang benang sepanjang jalur bakal dinding dengan menggunakan pertolongan kayu penopang pada dua kolom sebagai acuan untuk memasang bata tiap beberapa lapis. Untuk mengontrol benang tetap horizontal digunakan water-pass.

- Bata yang sudah terendam air satu persatu dipasang dengan cara selang setengah bata.
- Setelah pemasangan bata mencapai ketinggian 1 meter pekerjaan ini dihentikan untuk memasang/ mengecor kolom praktis setinggi 1 meter juga. Kolom praktis dan balok dipasang setiap 12m². Setelah tulangan kolom praktis distel dipasang bekisting pada kedua sisi bata kemudian dicor dengan komposisi 1pc:2pasir:3kerikil. Sesudah kolom mengeras pekerjaan dilanjutkan sampai atas.

6.1.2 Kolom praktis

Kolom praktis adalah kolom beton bertulang yang dipasang dengan tujuan sebagai penguat dan pengikat pasangan batu bata. Pembuatan kolom praktis sangat penting dalam pembuatan dinding batu-bata.

Jarak antara tiap kolom praktis diperhitungan sekitar 4m untuk memenuhi ketentuan dimana setiap 12m² dinding bata harus diikat dengan kolom dan balok praktis. Kolom ini memiliki ketebalan akhir yang sama dengan ketebalan tembok. Pelaksanaan pembuatan kolom praktis dilaksanakan setelah sebagian dinding berdiri pada daerah dinding yang akan dipasang kusen. Antara dinding, kolom praktis dan pelat lantai dipakai stek – stek besi sebagai pengikat yang dipasang saat pemasangan tulangan. Untuk tebal dinding 15cm digubakan besi beton 8mm sebagai tulangan pokok dan 6mm untuk sengkang dengan jarak 20cm.

Setelah tulangan distel, dipasang bekisting kayu untuk pengecoran kolom praktis dengan cara merapatkan dua buah papan pada kedua sisi dinding. Adukan dibiarkan mengeras sehingga menjadi pengikat dinding pada bangunan.

6.1.3 Plesteran

Sesudah pemasangan bata dan kolom praktis selesai dikerjakan, barulah pekerjaan plesteran dapat dimulai. Pekerjaan plesteran ini harus dilakukan sekaligus, agar pengerjaannya rata. Permukaan hasil plesteran ini akan menentukan permukaan dinding akhir.

Bahan utama yang akan digunakan untuk plesteran adalah: semen, pasir, air. Bahan tersebut memiliki syarat kualitas yang telah ditentukan. Pasir harus diyak

sehingga diperoleh butiran yang relatif sama. Kualitas pasir harus baik dalam arti butir-butirnya halus dan tidak mengandung lempung. Agar bila plesteran mulai mengering tidak mengalami keretakan, sebaiknya tidak menggunakan kapur. Alat yang digunakan adalah: sendok semen, paku, palu, benang, meteran dll.

Jenis plesteran yang digunakan.

- Plesteran kedap air, digunakan untuk menutupi dinding yang direncanakan kedap air seperti dinding kamar mandi dan 30cm lantai dari muka lantai 0. Perbandingan bahan yang digunakan adalah 1pc:3pasir
- Plesteran biasa; untuk menutupi semua dinding bata yang tidak kedap air, perbandingan yang digunakan 1pc:6pasir.
- Plesteran halus (aci-an); untuk dinding yang akan difinish dengan cat atau yang diinginkan memiliki permukaan halus, digunakan aci-an. Plesteran ini merupakan campuran pc dengan air. Pekerjaan acian dikerjakan setelah adukan plesteran semen biasa benar-benar mengering atau berumur sekitar 8 hari.

Pelaksanaan pekerjaan plesteran

- Sebelum pemlesteran dimulai, semua instalasi jaringan listrik seperti pipa kabel dan pipa air yang dipasang didalam dinding sudah dipersiapkan terlebih dahulu.
- Dinding bata dibasahi dengan air untuk menjaga daya lekat adukan dan mengurangi daya serap dinding terhadap air dan siar. Siar dikeruk kira-kira sedalam 1cm. Setelah itu dibuat kepala plesteran (kelabangan) dengan tebal yang sama dengan plesteran yang direncanakan.
- Pada pemlesteran permukaan beton, permukaan harus dibersihkan dari permukaan-permukaan bekisting dan semua lubang-lubang pengikat bekisting ditutup dengan adukan plesteran.
- Semua permukaan yang akan difinish dengan material lain, seperti keramik, permukaan plesterannya diberi alur-alur garis-garis horizontal untuk memberi ikatan yang lebih baik terhadap keramik tersebut.

- Pada sudut-sudut dinding yang akan diplester ditanamkan paku yang menonjol setinggi ketebalan plesteran. Antara kedua ujung paku tersebut dihubungkan benang untuk menjaga permukaan plesteran.
- Ketebalan plesteran disesuaikan dengan ketebalan plesteran dinding sesuai gambar kerja. Ketebalan plesteran rata-rata 1,5cm.
- Pada setiap pertemuan bahan diberi nat selebar 7mm dan sedalam 5mm.
- Untuk dinding yang akan difinishing cat setelah pemlesteran selesai dengan hasil permukaan rata dan kasar, pekerjaan dilanjutkan dengan pengacian dinding sehingga diperoleh permukaan dinding yang halus.

6.2 Partisi (Rooster)

Pekerjaan partisi meliputi proses sbb:

- Penentuan titik-titik rangka partisi. Proses ini sama dengan proses pemasangan batu bata. Dengan menggunakan waterpass dan unting-unting.
- Pemasangan rooster. Pemasangan rooster menggunakan semen halus. Siar antara rooster dibuat serapih mungkin dengan jarak siar 1cm masing-masingnya. Kerapihan ini diperlukan karena apa yang terpasang adalah yang akan terlihat pada hasil akhirnya.

7. Pekerjaan Finishing

7.1 pekerjaan Plafond

Pekerjaan plafond meliputi langit-langit di seluruh ruangan dalam dan ruang lain yang sesuai dengan gambar perencanaan.

Persyaratan pelaksanaan:

- Sebelum dilaksanakan pemasangan plafond, pekerjaan lain yang terletak di atasnya harus sudah terpasang dengan sempurna, antara lain: elektrikal, telepon, plumbing, kabel antena TV dan peralatan instalasi lain.
- Pemasangan rangka plafond dari kayu kaso dengan dimensi 5x7cm dengan cara dipakukan pada bagian bawah pelat lantai beton. Pada bagian bawah pelat

?

lantai beton harus sudah disediakan rangka untuk menggantungkan rangka plafond ini. Susunan rangka disesuaikan dengan modul bahan penutup plafond yang digunakan.

- Khusus pemasangan penutup gypsumboard, perlu direncanakan pula posisi manhole untuk maintenance instalasi lain yang terletak di atas plafond. Hal ini disebabkan bahan penutup gypsum memiliki finishing yang clean tanpa nat sehingga apabila diperlukan perawatan pada instalasi, bahan penutup gypsum tidak dapat dilubangi.

- PERGOLA - ?

Penutup plafond

Penutup plafond yang digunakan dalam bangunan ini adalah:

- Bahan gypsum, untuk kamar-kamar sewa. Kesan finishing baik dan perawatan mudah karena tidak ada instalasi jaringan diatasnya.

- Bahan Fiber semen, untuk selasar, bahan ini memiliki modul yang sama dengan gypsum 60x60cm, sifat bahan getas, lebih baik daripada triplek namun tetap mudah untuk dibuka bila ada perawatan.

- Bahan fiber semen, untuk kamar mandi, bahan ini baik digunakan karena tahan terhadap lembab air.

- Bahan pergola, untuk ruang-ruang tertentu yang memerlukan penyelesaian arsitektural khusus. Selain itu jarak antara pergola dapat digunakan sebagai sirkulasi udara.

→ DETAIL → GBR ??

7.2 lantai

Pekerjaan lantai meliputi pemasangan ubin lantai keramik, lantai rabat beton, lantai kerikil ikat dan lantai kerikil lepas.

Adapun pelaksanaan pemasangan ubin keramik:

- Pada prinsipnya pemasangan dimulai dari as kolom atau as dinding. Pemasangannya harus benar-benar lurus dengan toleransi kecekungan adalah 2,5mm setiap 1m².
- Adukan perekat yang dipergunakan adalah 1PC:3pasir, digunakan untuk lantai dasar dan bagian yang kedap air. Untuk lantai lainnya digunakan adukan perekat 1PC:5pasir.
- Garis-garis tepi ubin keramik yang terbentuk maupun siar-siarnya harus lurus, dengan lebar siar minimum 1mm dan maksimum 3mm dengan kedalaman 2mm. Jarak ini diperlukan untuk mengantisipasi maui susut bahan. Bahan pengisi siar adalah pasta semen.

Dan pemasangan lantai rabat beton:

- Lantai rabat biasanya berada pada sisi luar bangunan, memberi batas antara dinding bangunan dengan tanah langsung.
- Menggunakan bahan beton, proses pengecoran dan adukannya sama dengan jenis adukan kolom praktis. Namun perlu juga dibuat jalur-jalur nat selebar 1 sampai dengan 2 cm dengan kedalaman 1 cm untuk mengalirkan air ke tanah. Kemiringan lantai rabat-pun perlu diperhatikan agar keluar tidak menuju bangunan.

Pemasangan kerikil ikat dan kerikil lepas.

Pemasangan kerikil lepas gunanya dalah agar air yang jatuh di permukaan dapat langsung masuk kembali kedalam tanah melalui sela-sela kerikil. Oleh karena itu pemasangan kerikil lepas tidak sulit, sekedar menyebarkannya saja.

Namun yang perlu dibuat terlebih dahulu adalah batas agar kerikil tidak meluber keluar batas.

Sementara pemasangan kerikil ikat, pada prinsipnya adalah gabungan antara pemasangan lantai rabat beton dan kerikil ikat. Pada lantai beton yang belum mengering, disebarakan kerikil, sehingga pada saat mengering kerikil tersebut terikat bersama-sama dengan beton. Penggunaan jenis lantai ini ditujukan untuk mencari kekasaran permukaan lantai agar tidak licin. Selain itu seringkali pula

digunakan kerikil khusus yang baik agar tampilan akhirnya tetap baik. Seringkali juga disebut sebagai batu sikat.

Yang perlu diperhatikan dalam proses finishing lantai ini adalah perlu disediakan lintasan-lintasan bagi instalasi yang memerlukannya.

7.3 dinding

Pekerjaan finishing dinding meliputi pekerjaan dinding keramik dan dinding dicat.

Pekerjaan dinding keramik pelaksanaannya sama dengan pemasangan lantai keramik. Hanya saja pada dinding yang akan dilapisi keramik harus sudah disediakan alur-alur horizontal agar perekat keramik dapat menempel baik pada dinding. Perekat yang digunakan adalah adukan dengan komposisi 1pc:3pasir.

Sementara pada dinding dicat;

Pengecatan pada dinding interior dimulai dengan melapisi dinding acian dengan dempul cat, setelah dempul mengering kemudian diampelas halus. Setelah dibersihkan dinding dicat dengan warna dasar 1 samapi dengan 2 lapis. Setelah mengering dengan baik barulah dapat dicat dengan warna yang diperlukan sebanyak 1 sampai dengan 2 lapis sesuai dengan keperluan.

Penggunaan alat rol, dapat membuat pengecatra dinding lebih rata, namun konsumsi cat yang digunakan menjadi lebih boros.

Pengecatan dinding eksterior dimulai dan diakhiri dengan langkah yang sama. Namun perbedaannya adalah pada jenis cat yang digunakan. Karena dinding eksterior maka digunakan cat weathershield yang tahan terhadap perubahan cuaca, panas, dingin dan hujan.

Pengecatan railing-railing digunakan cat besi. Sebelumnya railing besi harus dihaluskan terlebih dahulu dengan menggunakan ampelas besi. Pada

pertemuan-pertemuan hasil las-an, biasanya tidak halus maka digunakan gerinda terlebih dahulu untuk menghaluskan.

7.4 Kusen

Kusen yang digunakan pada proyek ini adalah kusen alumunium. Adapun pekerjaannya meliputi:

- Pembuatan kusen alumunium dilakukan oleh perusahaan khusus. Gambar kerja yang diperlukan untuk tipe kusenya terserah kepada perancang.
- Dilakukan pemasangan kusen alumunium berdimensi tebal 1,44mm lebar 4" ke bangunan dengan menggunakan angker.
- Sambungan-sambungan vertikal maupun horisontal, sambungan sudut maupun silangnya dikombinasikan dengan profil-profil alumunium dan sekrup peng-kaku sehingga saling terkait.
- Sedangkan untuk daun pintu atau daun jendelanya, dapat digunakan rangka kayu maupun alumunium. Perbedaannya adalah jika menggunakan rangka kayu, pada bagian dalam engsel kusen alumunium perlu diperkuat dengan menggunakan kayu, agar posisi engsel alumunium tidak berubah.
- Pemasangan kaca panil ekterior setebal 5mm dilakukan dari arah dalam bangunan agar memudahkan pemasangan dan penggantian.

Dalam keadaan tertutup atau terbuka, kaca-kaca yang terpasang tidak boleh bergetar, karena hal ini menandakan kurang sempurnanya pemasangan.

8. Pekerjaan Mekanikal/Elektrikal dan Plumbing

8.1 Pekerjaan elektrikal

Sumber listrik diperoleh dari PLN. Listrik diterima dan masuk ke LVDP (Low Voltage Distribution Panel). Sumber daya listrik disalurkan menuju panel kontrol untuk didistribusikan ke saluran-saluran terpakai. (Diagram pada lampiran).

Sistem jaringan distribusi dari lantai ke lantai melalui kabel-kabel yang diletakkan di atas plafond melalui shaft, sebelum kabel-kabel ini dibagi dalam jaringan listrik di tiap lantai.

Tahapan pekerjaan instalasi jaringan listrik

- Pengadaan peralatan dan material meliputi; kabel transmisi induk, kabel distribusi, kabel pembagi, rak kabel, elektrikal box, pipa pralon, dll.
- Pengukuran dan persiapan.
- Perakitan; pemasangan kabel-kabel utama dari jaringan distribusi listrik kota ke gardu, dan dari gardu ke LVDP. Rentangan jaringan pembagi masing-masing lantai disesuaikan dengan desain, diletakkan dalam rak kabel, atau ditanam dalam lapisan dinding dengan outlet-outlet di titik tertentu sesuai dengan desain. Pemasangan unit-unit konsluiting dalam panel distribusi tiap lantai.
- Finishing; perapihan pada gantungan kabel untuk menghindari korsleting dan memudahkan perawatan bila terjadi kerusakan.
- Pemasangan elektrikal fixture dan armatur lampu.
- Pemasangan grounding. (mencapai 2 ohm)
- Pengujian; dilakukan per-ruangan dan kemudian dilakukan lagi apabila semua jaringan sudah terpasang.

8.2 Pekerjaan plumbing

8.2.1 instalasi air bersih

Penyediaan air bersih melalui sumber mata air pompa. Sumber air ini dialirkan menuju penampungan air bawah, kemudian dengan pompa terpisah dialirkan lagi menuju penampungan atas, yang terbagi menjadi 2 tangki, untuk masing-masing lantai, dengan cara gravitasi (down feed)

Tahapan pekerjaan plumbing:

- Pengadaan peralatan dan material.

- . Penggalian sumur air dan aktivasi pompa tarik air, yang disimpan di sebuah tempat sementara, dipindahkan lagi posisi pompa ini sesuai dengan desain pada saat finishing bangunan.
- . Pengukuran dan persiapan.
- > . Pengukuran posisi pipa dilapangan sesuai dengan ketinggian yang diperlukan.
- > . Pengecekan terhadap pipa yang mungkin terhalangi kedudukan balok, plat lantai, kolom, dsb.
- > . Pengukuran juga dilakukan antar lintasan pipa untuk menghindari tubrukan di antaranya. Pipa yang dipasang di bawah lantai di atas plafond dibantu penggantung pipa (bagi horisontal) setiap 2m dan klem (bagi vertikal) setiap 1,5m.
- > . Pemsangan pipa dan perlengkapannya. Pemsangan ini meliputi pipa tegak dan pipa mendatar. Pipa tegak meliputi raiser. Pemsangan pipa mendatar dimulai dari pipa cabang utama yang keluar dari shaft, kemudian menuju cabang-cabang berikutnya sampai dengan sanatair fixture.

Hal-hal yang perlu diperhatikan:

Untuk pemsangan di dalam tanah di sekeliling pipa perlu diberi pasir urug kering dengan tebal minimum lapisan pasir 10cm. Pipa-pipa yang ditanam harus dicat lapis flinkote minimal dua lapis dan diantara lapisan tersebut dibungkus tali goni.

Ketinggian menara air, akan berhubungan dengan tekanan air yang diperlukan untuk melakukan proses down feeding. Selain itu juga akan mempengaruhi kekuatan pompa orong dari penampungan bawah ke penampungan atas.

Sistem pengujian air bersih:

Pada pemakaiannya nanti mungkin terjadi kebocoran atau gangguan pada jaringan tersebut. Pengujian dilakukan sebagian-sebagian pada pipa yang telah terpasang. Hal ini dilakukan untuk menentukan layak-tidaknya pipa terhadap tekanan yang diizinkan. Pengujian berikutnya meliputi pengujian keseluruhan jaringan, uji cobva

kebocoran dan uji coba pengaliran, termasuk pula uji coba peralatan mekanik seperti pompa penarik, pompa pendorong dan lain-lain.

8.2.2 instalasi air kotor

Pekerjaan air kotor dalam bangunan berupa limbah sanitair, yaitu limbah yang berasal dari kloset, floor drain, wastafel yang akan dialirkan secara gravitasi ke septic tank atau rembesan.

Sistem air buangan: Air buangan dari tiap kloset tiap lantai dialirkan melalui pipa terpisah, melalui pipa horizontal menuju pipa vertikal di dalam shaft. Pipa-pipa ini digabungkan (setiap 4 pipa), didalam bak kontrol untuk kemudian dialirkan kembali menuju septic tank. Dari sini, setelah pembusukan terjadi, kotoran yang sudah berupa cair dimasukkan ke dalam rembesan.

Air dari floor drain, tidak melalui septic tank. Hal ini penting dijaga karena dalam septic tank tidak boleh ada air sabun yang masuk, karena akan mencegah terjadinya pembusukan.

Tahap pekerjaan plumbing

- Untuk pengukuran dan peletakkan pipa floor-drain, lubang kloset pada lantai terutama lantai dua sebelum pengecoran lantai dilakukan.
- Pemasangan pipa mendatar, masuk ke dalam pipa vertikal. Kemiringan pipa datar harus diperhatikan dengan waterpass dengan kemiringan minimal 1%.
- Dalam pemasangan pipa ini juga perlu diperhatikan adanya pipa vent, agar tidak terjadi perangkap udara, yang dapat menyebabkan terjadinya arus balik.
- Pemasangan sanitair fixture dilakukan setelah pemasangan ubin pada ruang toilet selesai dan diuji lapisan waterproof nya.
- Setiap detail dari sekeliling pipa yang menembus plat lantai harus diberikan suatu treatment khusus berupa adukan tahan air, dari smen adukan 1pc:2pasir agar air dari toilet atas tidak masuk ke ruangan dibawahnya, apabila terjadi kebocoran pada pelat lantai.
- Septic tank merupakan konstruksi batubata, diikat dengan adukan kedap air (1pc:3pasir) kemudian diplester lagi dengan adukan kedap air, terakhir

diplester halus sekali lagi dengan adukan kedap air. Septic tank berhubungan dengan sumur rembesan dari lapisan ijuk dan kerikil setebal 20cm.

-. Untuk air dari floor drain, dan grey water lainnya tidak melalui septic tank, namun tahapnya pekerjaannya relatif sama. Perbedaan yang dapat terjadi adalah pada pipa mendatar, dimana pada pipa jenis air buangan ini, dapat terjadi kemiringan yang lebih besar dari 1%.

Sistem penyaluran storm water.

Yang dimaksudkan adalah air-air tampungan dari air hujan, yang tertampung dalam talang tegak, atap, maupun di tanah, yang tertahan alirannya oleh bangunan.

-. Digunakan pipa mendatar, dari pelat beton, pilihan ini untuk mempermudah perawatan bangunan. Pipa vertikal PVC. Pada luar bangunan berupa saluran terbuka dan tertutup dari buis beton dengan kemiringan 1:200.

-. Air hujan dialirkan ke lubang-lubang drainase yang terletak pada dak beton, (talang datar). Saluran ini dialirkan melalui talang PVC vertikal untuk kemudian diteruskan melalui bak kontrol, sebelum dialirkan ke saluran pembuangan.

BAB VII

Kesimpulan

V.1. Kesimpulan Proyek

Setelah menyelesaikan Pengenalan Wawasan Kerja pada Biro konsultan Cipta pro Urban, selama satu semester, maka dapat ditarik kesimpulan dan manfaat bagi kami.

Dalam masa wawancara yang telah kami lakukan dengan biro perencanaan pada Pengenalan Wawasan Kerja ini maka dapat kami bandingkan teori-teori yang didapatkan dari studi literatur maupun perkuliahan dengan praktek perencanaan sebenarnya dan pelaksanaan di lapangan.

Dalam kenyataannya, proyek yang dijadikan obyek studi proyek pembangaunan rumah kost di jalan cemara no 14, proses perencanaan terutama dan pelaksanaan di sisi lain, tidak selamanya sesuai dengan teori-teori yang berlaku maupun dibukukan. Namun dengan studi literatur dan teori perkuliahan yang kami telah dapatkan sebelumnya, memudahkan kami dalam mengetahui dan memahami persoalan-persoalan yang berkembang pada proyek.

Perencanaan proyek rumah kost ini memang mengalami banyak perubahan-perubahan dan perbaikan-perbaikan pada proses perencanaan bahkan sampai pada saat proyek berada di tengah-tengah pelaksanaan, sehingga terjadi sedikit keterlambatan akan pekerjaan dan juga pembengkakan biaya.

Dalam prakteknya, pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan sangat fleksibel, tidak selamanya sesuai dengan teori. Banyak hal-hal/ keputusan yang

terjadi pada proyek ini atas dasar kepercayaan klien dengan perencana. Hal ini dapat ditemukan pada terjadinya keterlambatan-keterlambatan terutama diakibatkan oleh banyaknya change orders, Keterlambatan-keterlambatan demikian akhirnya menimbulkan pembengkakan pada biaya proyek. Namun hubungan yang baik dan kepercayaan penuh antara klien dan pihak perencana terutama, mengizinkan terjadinya banyak perjanjian-perjanjian yang tidak tertulis. Pembengkakan biaya dan keterlambatan kerja tampak dimaklumi oleh klien.

Selain hal-hal diatas, dapat ditarik kesimpulan, bahwa keberhasilan maupun kegagalan suatu proyek sangat bergantung pada koordinasi antara pimpinan dengan bawahannya. Dimana pada dasarnya masing-masing pihak sudah mengerti kedudukan dan tanggung jawabnya. Sehingga pada pelaksanaannya dapat terencana dengan baik

Pelaksanaan pekerjaan dilapangan yang terencana dengan baik, maksudnya : merencanakan pekerjaan yang dapat dilaksanakan tanpa menunggu yang lain atau yang tergantung pada selesainya pekerjaan pelaksanaan yang lain.

Tugas mata kuliah ini memberi banyak masukan bagi tentang kondisi nyata di lapangan, dimana kondisi yang sebenarnya berbeda dari teori yang diperoleh di kuliah. Perbedaan ini tidak selamanya terkonotasi kepada sesuatu yang lebih buruk , tetapi lebih kepada ketidaksamaan idealisme yang ada . Yang menyebabkan terjadinya perbedaan antara lain disebabkan oleh kurang baiknya mutu pengerjaan atau kurangnya teori yang benar ataupun dapat juga dikarenakan kondisi dengan kendala dan batasan yang ada dalam pelaksanaan. Contohnya dalam pelaksanaan pengecoran dan pelepasan bekisting, menurut teori beton mencapai kekuatan idealnya setelah berumur tiga minggu , tetapi dalam prakteknya dilapangan bekisting dapat sudah mulai dibuka pada saat berumur 1 minggu, tetapi dengan tetap memperhatikan syarat-syarat kekuatan yang ada.

Dengan selesainya tugas pengamatan lapangan dan pelaksanaan proyek pada tugas PWK ini, diharapkan diperoleh banyak masukan dan pengalaman berharga yang nantinya dapat dipergunakan sebagai kajian dalam penanganan proyek lainnya, sehingga kekurangan – kekurangan yang akan terjadi dapat ditekan dan diperbaiki, demikian pula halnya dalam hal pemecahan masalah lapangan, diharapkan akan diperoleh solusi baru yang lebih baik.

V.2. Masukan Akademis

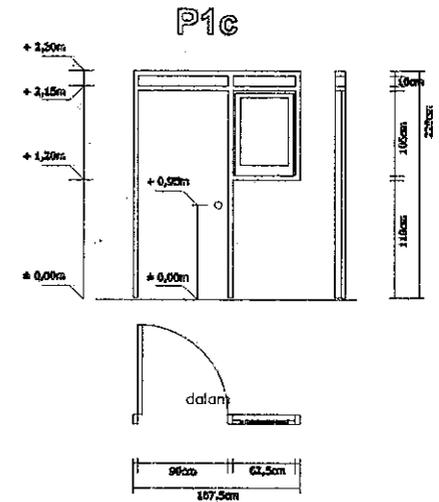
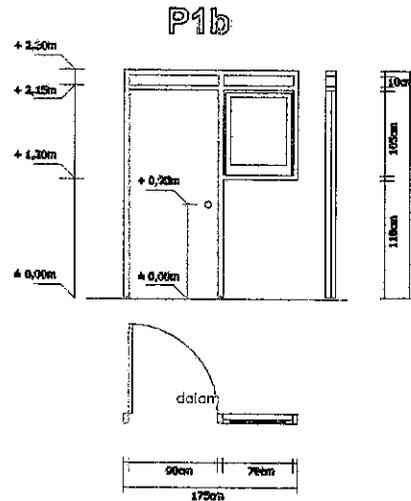
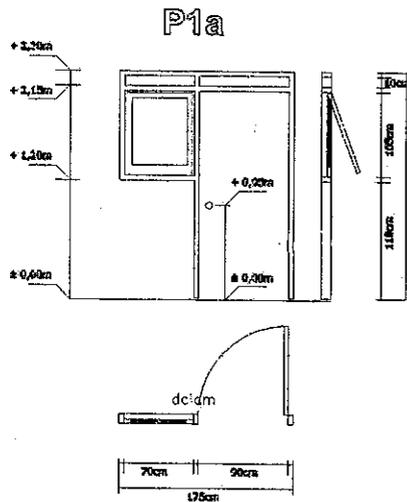
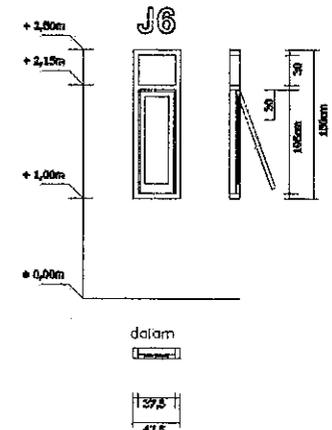
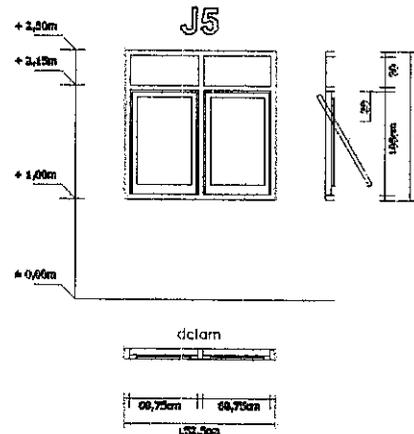
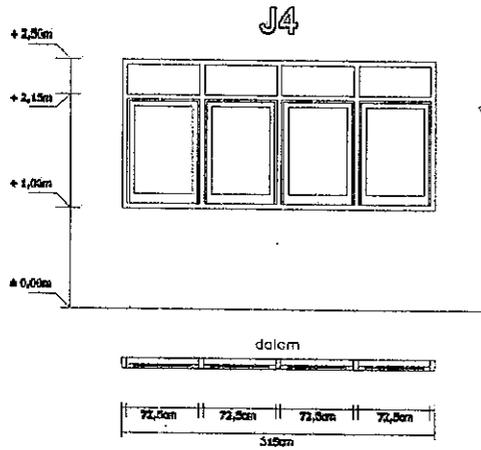
Kami rasakan proses yang telah kami lewati melalui wawancara pada Biro Konsultan Cipta pro Urban, beserta rangkaian asistensi kepada dosen pembimbing untuk menunjang mata kuliah Pengenalan Wawasan Kerja ini, bahwa ternyata ada guna yang dapat kami petik.

Kami merasa bahwa kami banyak mendapat pengetahuan dan pengalaman mengenai dunia kerja baik dari biro konsultan maupun dari dosen pembimbing, yang dapat kami gunakan sebagai bekal dalam mempersiapkan diri guna menghadapi profesionalitas di kemudian hari.

Mengingat besarnya manfaat yang diperoleh dari mata kuliah ini bagi mahasiswa jurusan arsitektur yang merupakan calon-calon yang dapat menjadi profesional di bidangnya, maka mata kuliah ini dirasakan sangat penting terdapat dalam kurikulum perkuliahan jurusan Arsitektur.

Diharapkan, dengan penambahan bobot SKS mata kuliah ini dapat sebanding dengan banyaknya hal yang akan dikeluarkan dalam prosesnya. Selain itu, mahasiswa dapat lebih serius menjalankan Pengenalan Wawasan

Kerja, mengingat pentingnya mata kuliah ini, sehingga lebih banyak manfaat berupa pengetahuan dan pengalaman yang akan diperoleh.



Proyeksi:

PROYEK HUNIAN
RUMAH KOST
 Jl. Cemara no. 4, Bandung

Pemberi Tugas:
 Ir. Andi Bachtlar

Perencana:
 Sandi A. Siregar, IAI

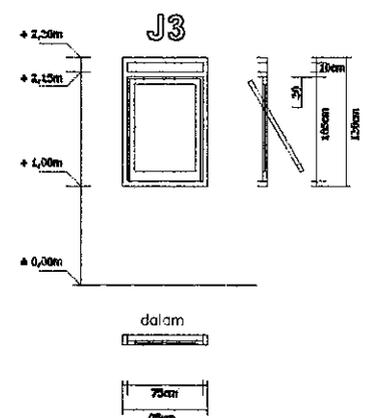
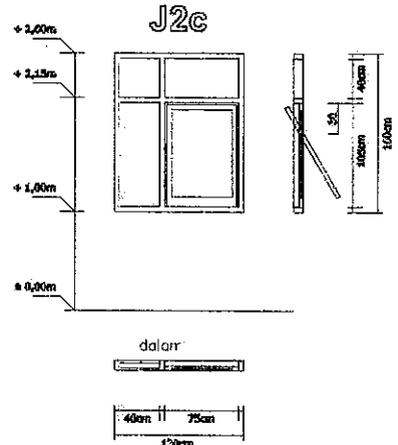
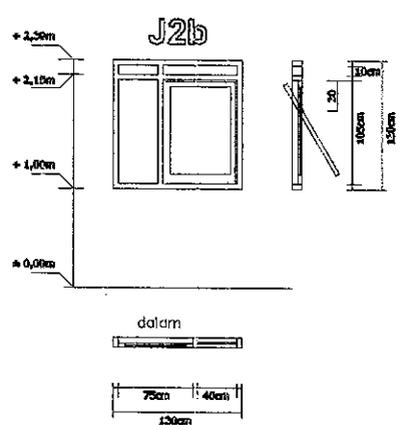
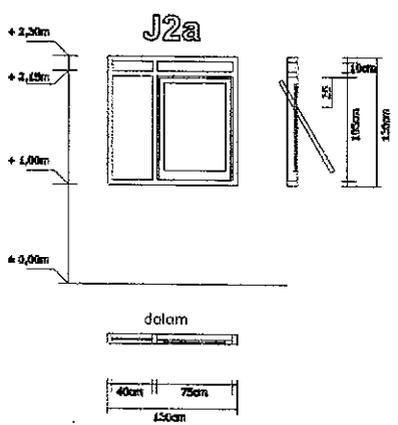
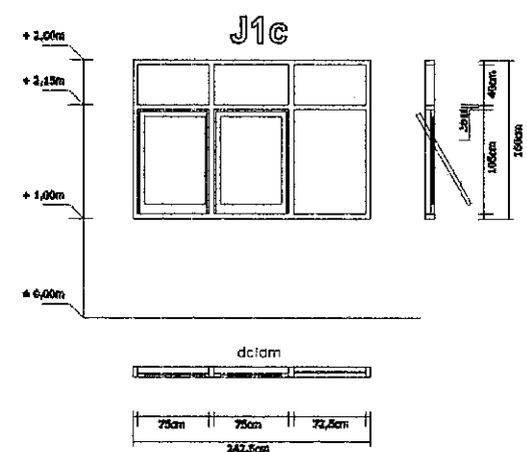
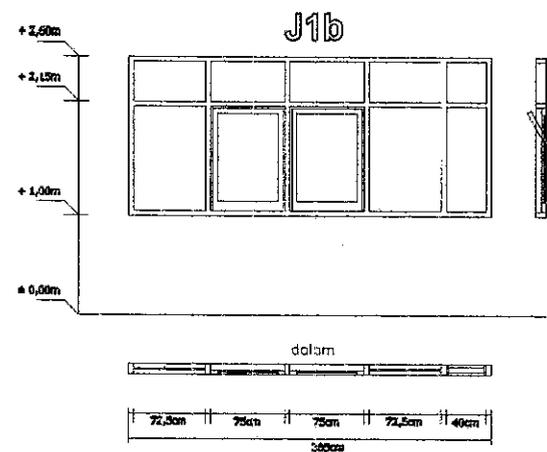
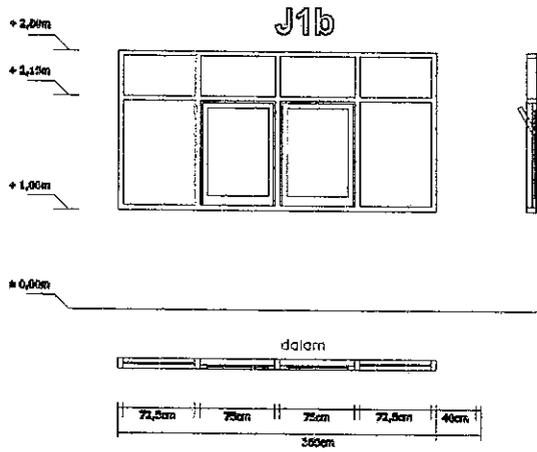
Gambar:
**TIBE KUSEN
 JENDELA DAN
 PINTU**

No. Gambar:
 1

Skala:
 1 : 50

Lembar:
 -

A 11.6



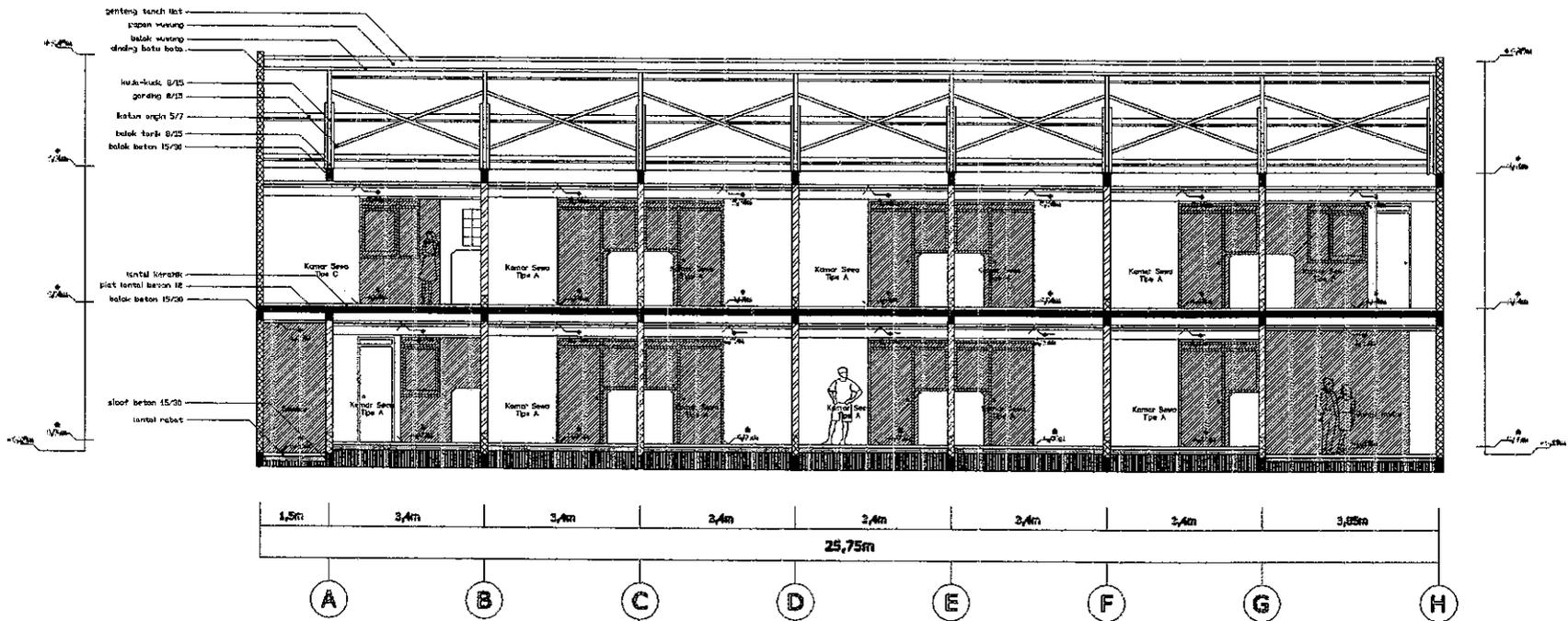
Proyek: **PROYEK HUNIAN RUMAH KOST**
Jl. Cemara no. 4, Bandung

Pemberi Tugas: **Ir. Andi Bachdar**
Perencana: **Sandi A. Siregar, IAI**

Gambar: **TIPE KUSEN JENDELA DAN PINTU**

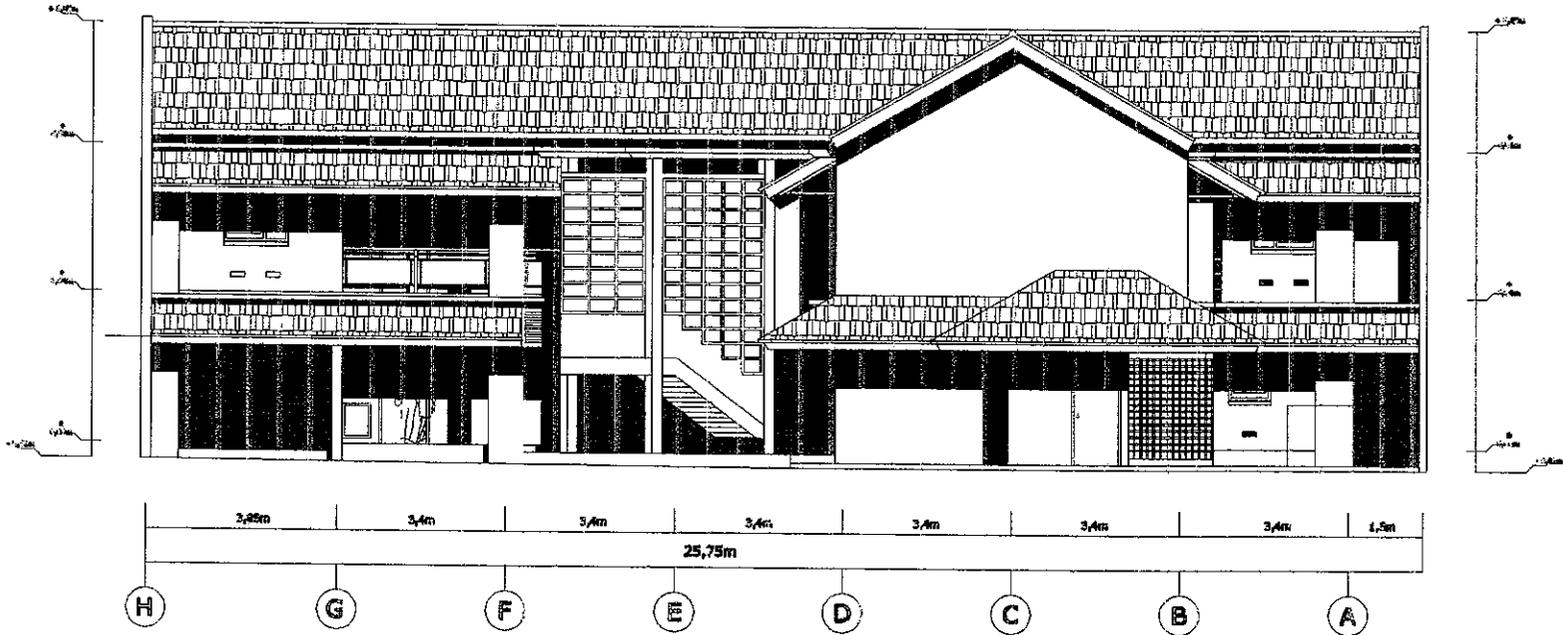
No. Gambar: **1**
Skala: **1 : 50**

Lembar: **A 1.5**



POTONGAN MEMANJANG 1
3.1

Proyek: PROYEK HUNIAN RUMAH KOST Jl. Cemara no. 4, Bandung	Pemberi Tugas: Ir. Andi Bachtiar	Gambar: POTONGAN MEMANJANG	No. Gambar: 1	Lembar: 3
	Perencana: Sandi A. Siregar, IAI	Skala: 1 : 100	A 3.1	



TAMPAK BELAKANG

1
4.2

Proyek:

PROYEK HUNIAN
RUMAH KOST
Jl. Cemara no. 4, Bandung

Pemberi Tugas:

Ir. Andl Sachdar

Perencana:

Sandi A. Siregar, IAI

Gambar:

**TAMPAK
BELAKANG**

No. Gambar:

1

Skala:

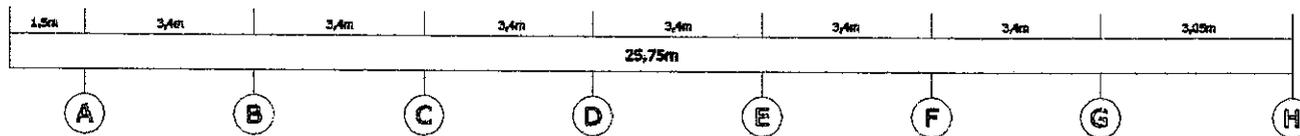
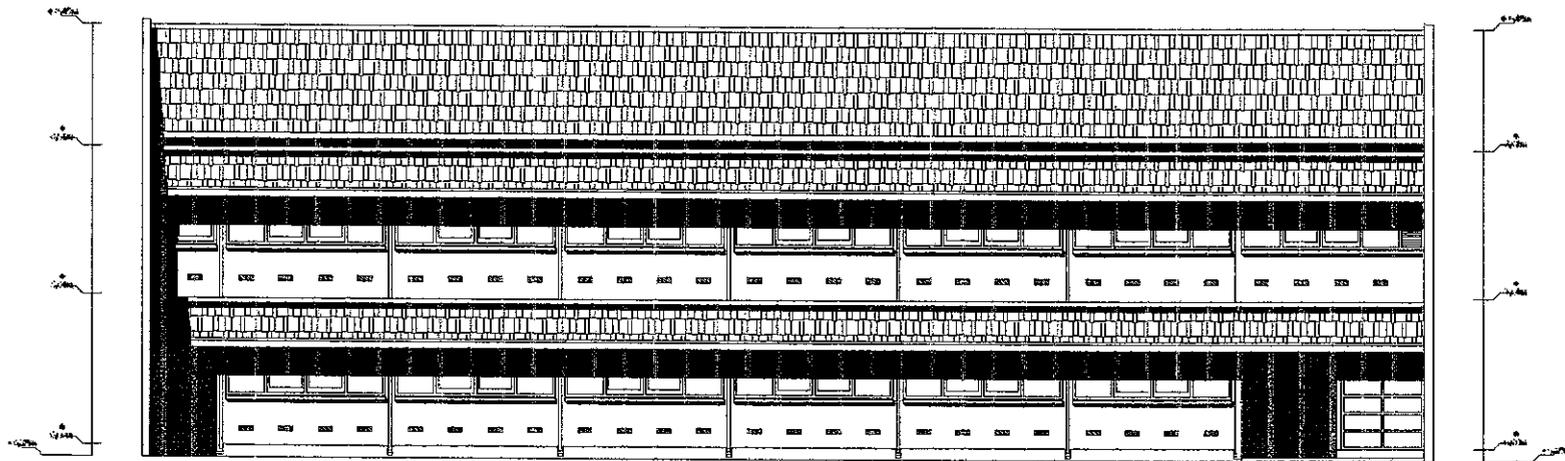
1 : 100

Lembar:

4

A

4.2



TAMPAK DEPAN

1
4.1

Proyek:

PROYEK HUNIAN
RUMAH KOST
Jl. Cemara no. 4, Bandung

Pemberi Tugas:

Ir. Andi Bachtjar

Perencana:

Sandi A. Siregar, IAI

Gambar:

TAMPAK DEPAN

No. Gambar:

1

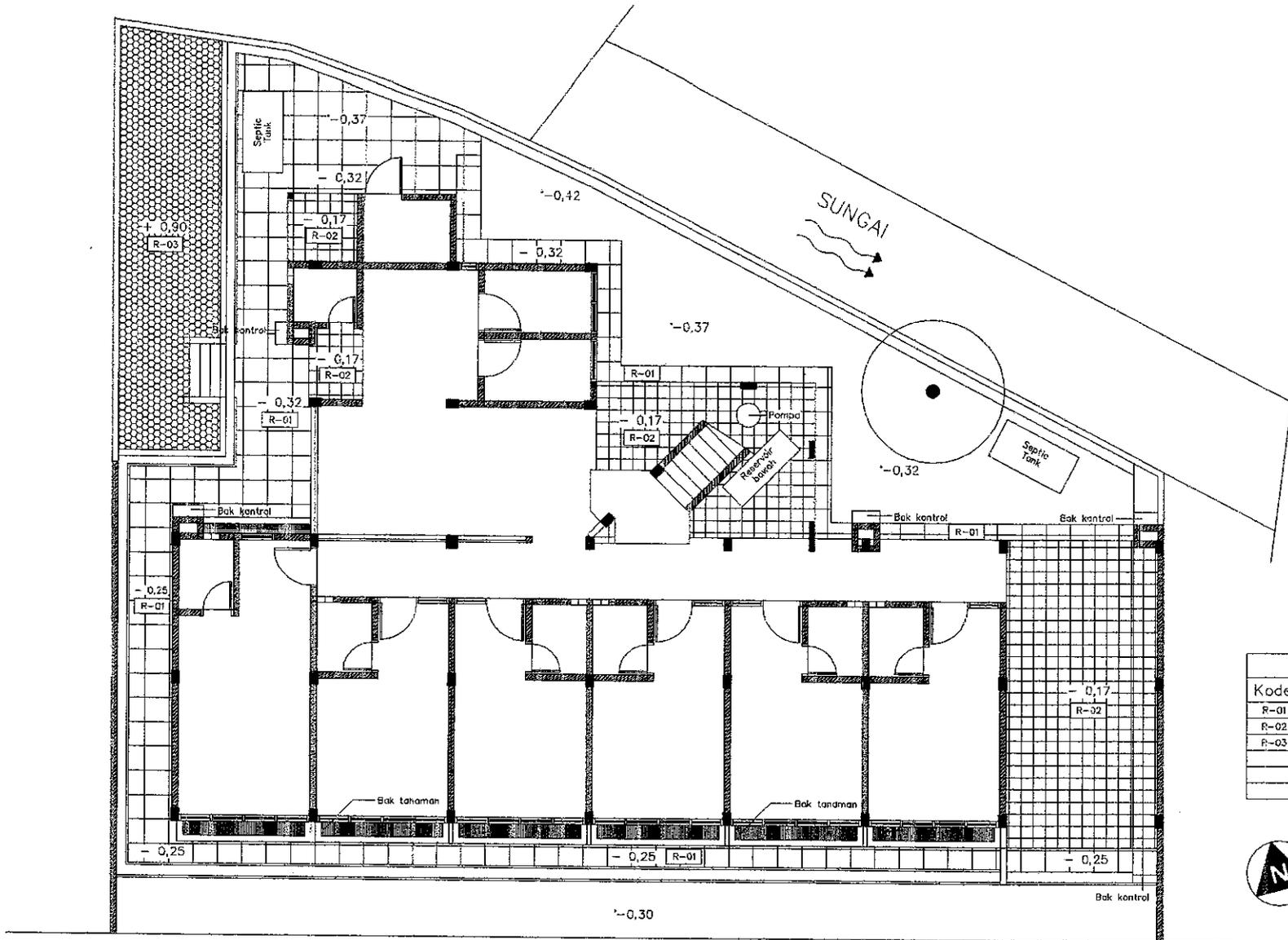
Skala:

1 : 100

Lembar:

4

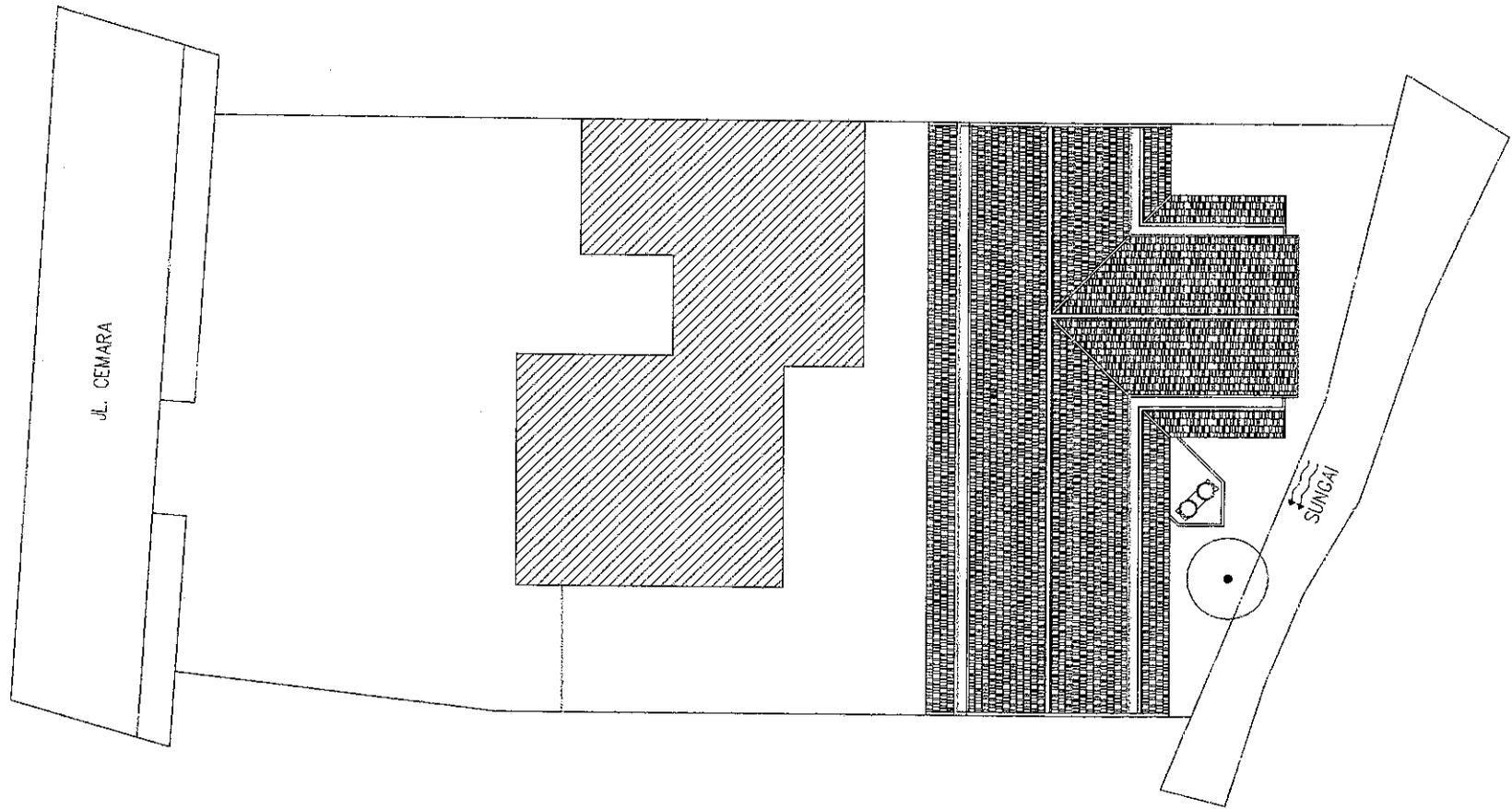
A 4.1



Lantai	
Kode	Material
R-01	kerkil ikat
R-02	terakota kasar
R-03	kerkil lepas



Proyek: PROYEK HUNIAN RUMAH KOST Jl. Cemara no. 4, Bandung	Pemberi Tugas: Ir. Andi Bachtiar	Gambar: RENCANA TAPAK	No. Gambar: 1	Lembar: 2
	Perencana: Sandi A. Siregar, IAI	Skala: 1 : 100	A	1.2

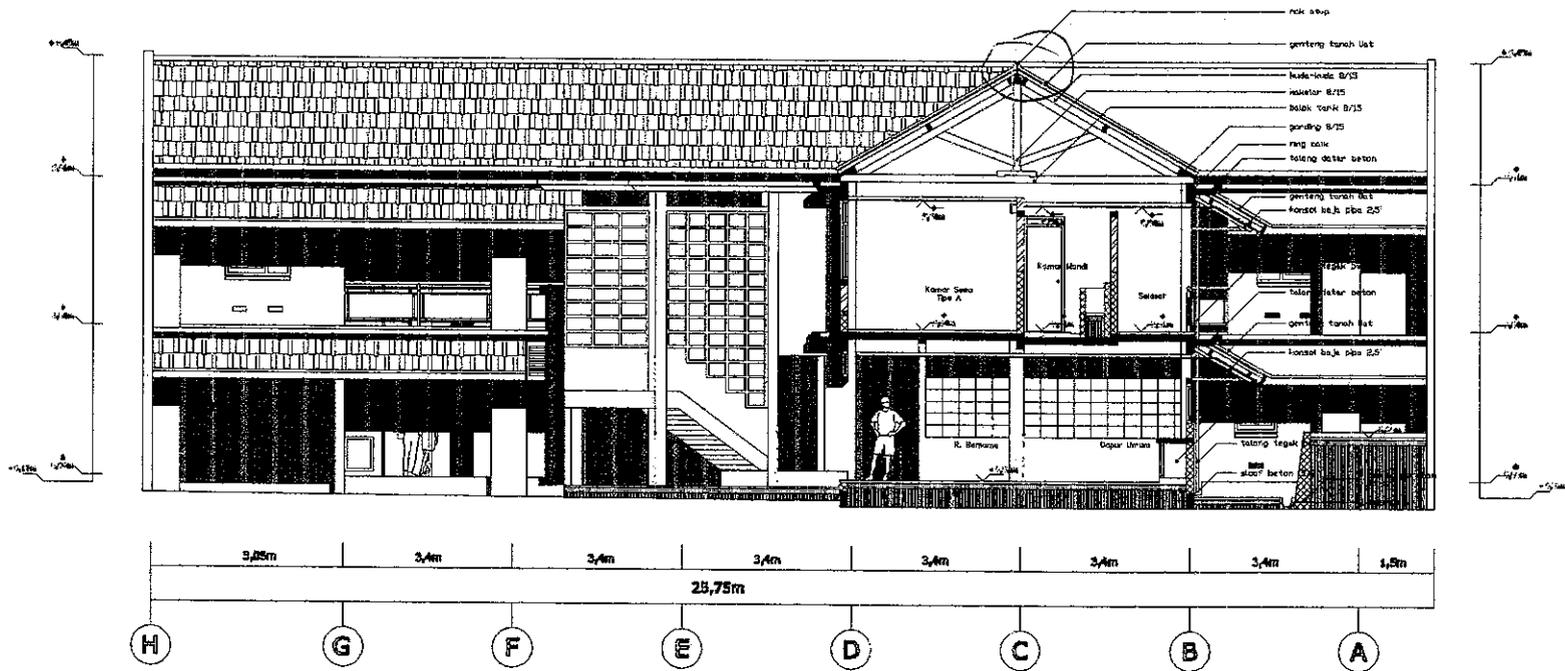


RENCANA BLOK

1
1.1



Proyek: PROYEK HUNIAN RUMAH KOST Jl. Cemara no. 4, Bandung	Pemberi Tugas: ir. Andi Bachtiar	Gambar: RENCANA BLOK	No. Gambar: 1	Lembar: 1
	Perencana: Sandi A. Siregar, IAI		Skala: 1 : 200	A



POTONGAN MEMANJANG

1
3.2

Proyek:

PROYEK HUNIAN
RUMAH KOST
Jl. Cemara no. 4, Bandung

Pemberi Tugas:

Ir. Andi Bachtar

Perencana:

Sandi A. Siregar, IAI

Gambar:

**POTONGAN
MEMANJANG**

No. Gambar:

1

Skala:

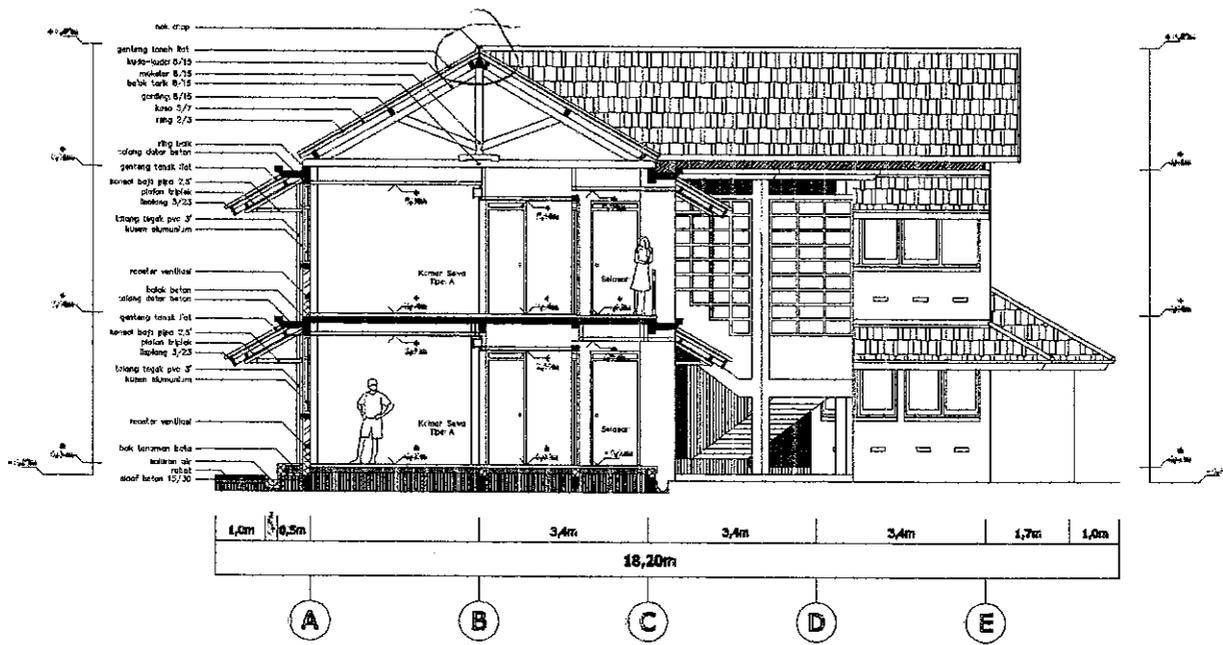
1 : 100

Lembar:

3

A

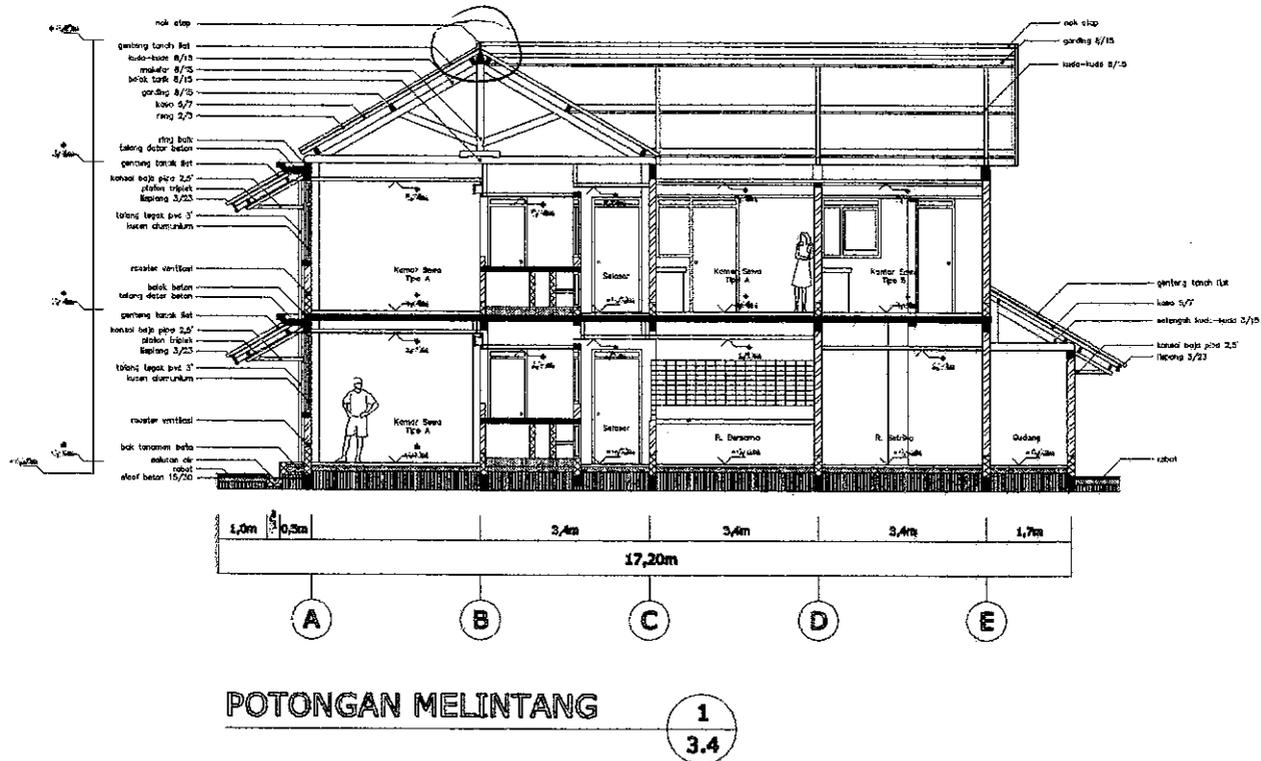
3.2



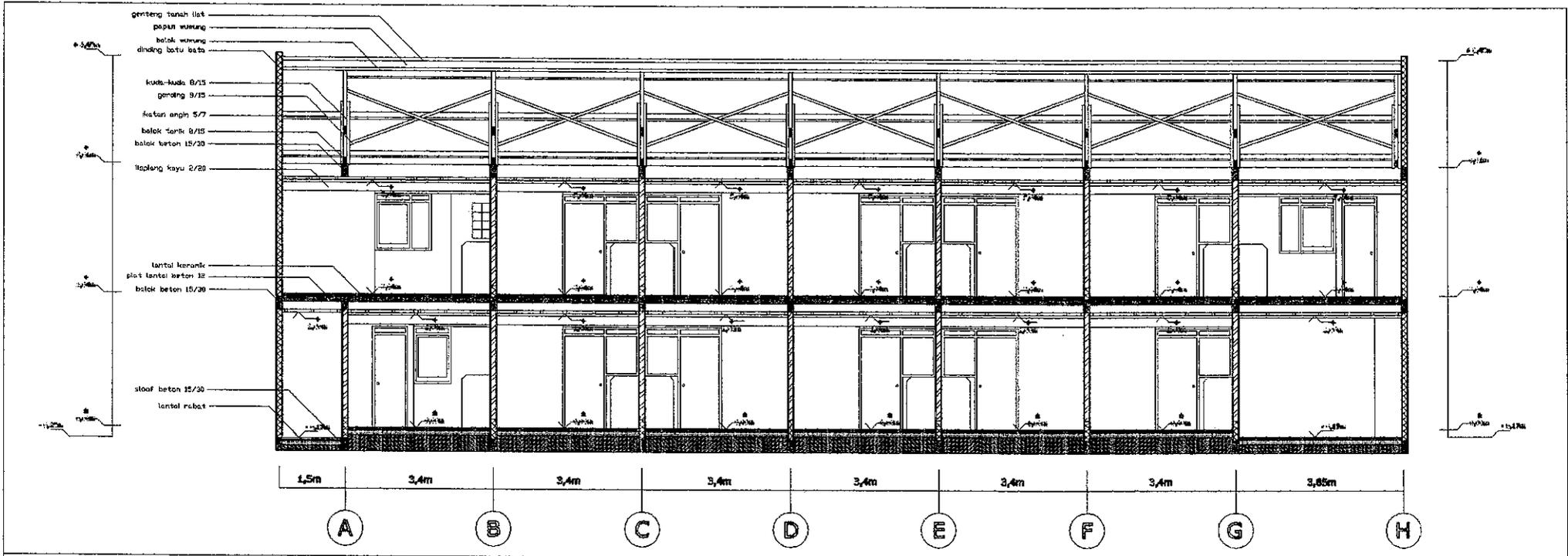
POTONGAN MELINTANG

1
3.3

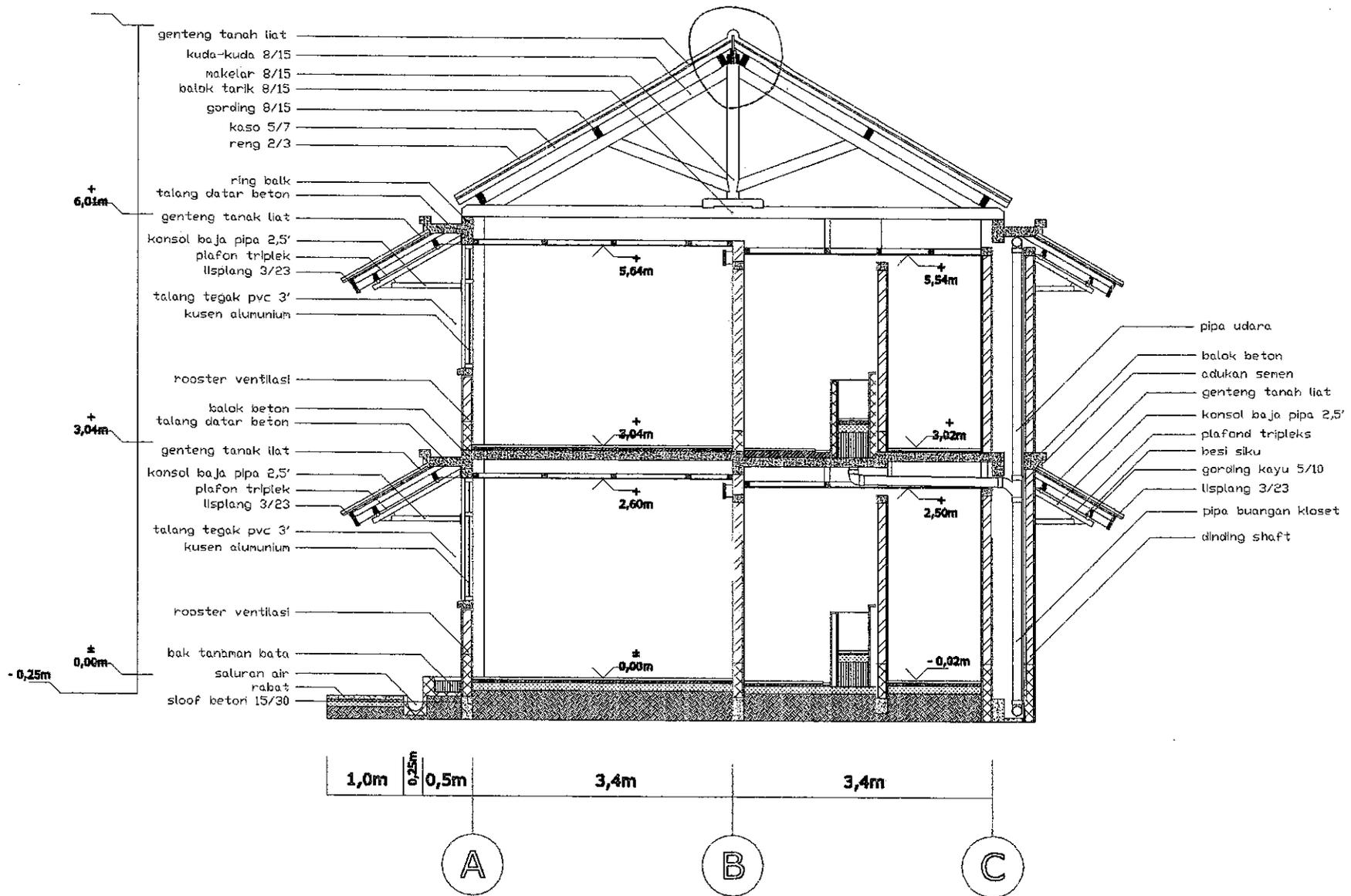
Proyek: PROYEK HUNIAN RUMAH KOST Jl. Cemara no. 4, Bandung	Pemberi Tugas: Ir. Andi Bachtiar	Gambar: POTONGAN MELINTANG	No. Gambar: 1	Lembar: 4
	Perencana: Sandi A. Siregar, IAI		Skala: 1 : 100	A 3.3



Proyek: PROYEK HUNIAN RUMAH KOST Jl. Cemara no. 4, Bandung	Pemberi Tugas: ir. Andi Bachtar	Gambar: POTONGAN MELINTANG	No. Gambar: 1	Lembar: 4
	Perencana: Sandi A. Siragar, IAI	Skala: 1 : 100	A	3.4



PROYEK HUNIAN RUMAH KOST Jl. Cemara no. 4, Bandung	Perancang Proyek In. Andi Bachtiar	TUGAS FOTOGRAM KONSTRUKSI MENANJANG	No. Gambar 1	Lembar -
	Perencana Sandi A. Siregar, IAI	Skala 1 : 100	A 6.1	



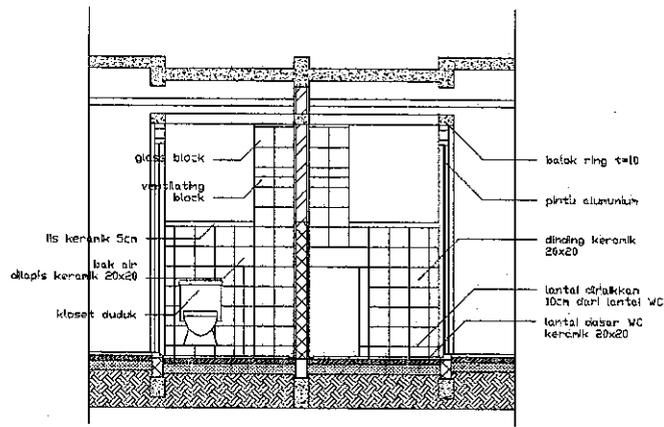
Proyek: **PROYEK HUNIAN RUMAH KOST**
 Jl. Cemara no. 4, Bandung

Pemberi Tugas: **Ir. Andi Bachtiar**
 Perencana: **Sandi A. Siragar, IAI**

Gambar: **POTONGAN KONSTRUKSI MELINTANG 2**

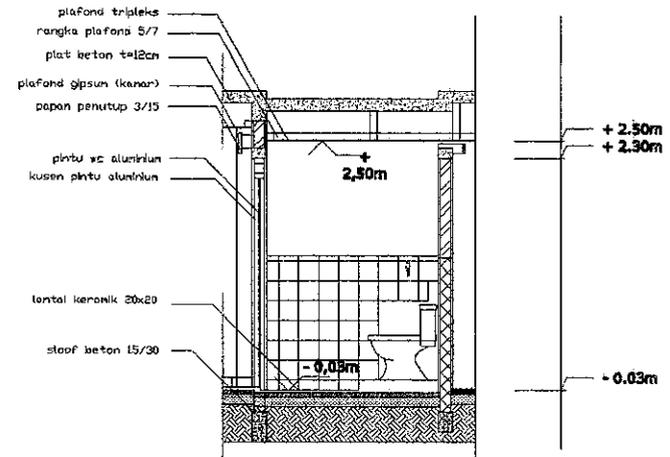
No. Gambar: **1**
 Skala: **1 : 50**

Lembar: **-**
A 6.3



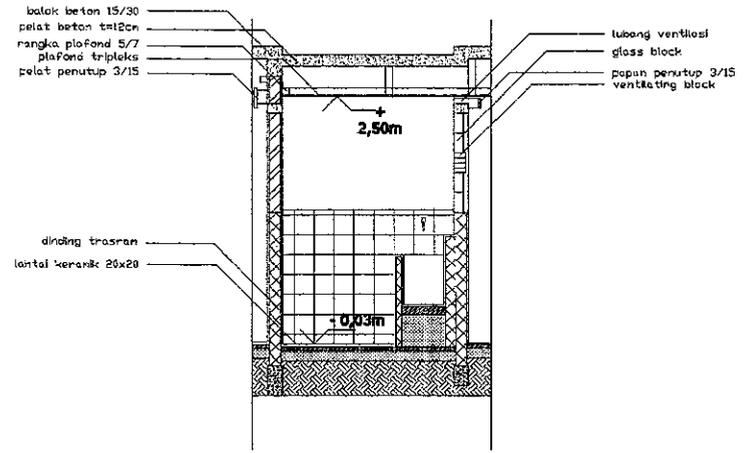
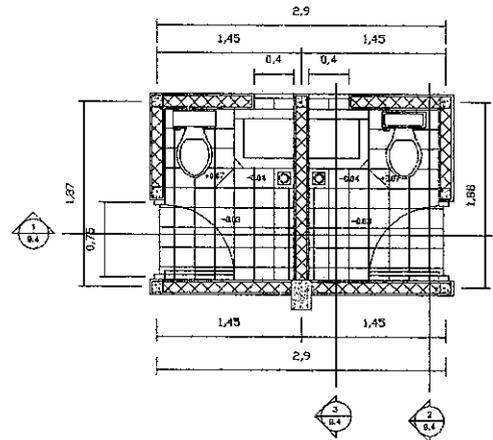
POTONGAN

1
9.4



POTONGAN

2
9.4



POTONGAN

3
9.4

Proyek:

PROYEK HUNIAN
RUMAH KOST
Jl. Cemara no. 4, Bandung

Pemberi Tugas:

Ir. Andi Bachtar

Percans:

Sandi A. Siregar, IAI

Gambar:

DETAIL KAMAR MANDI

No. Gambar:

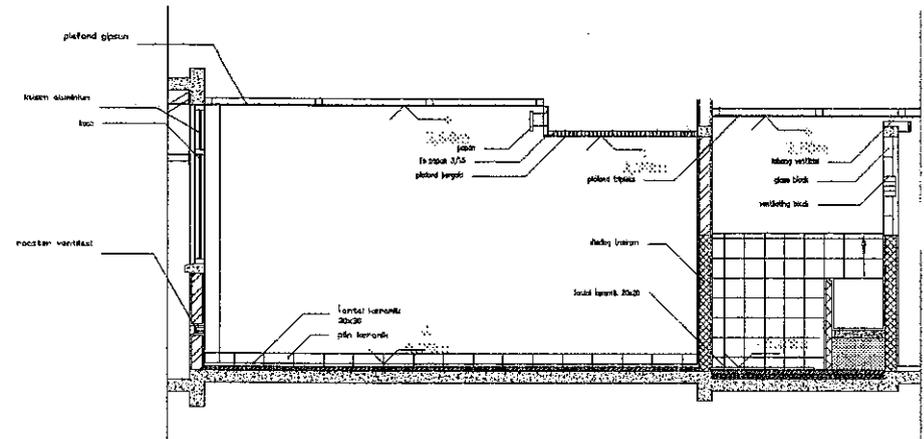
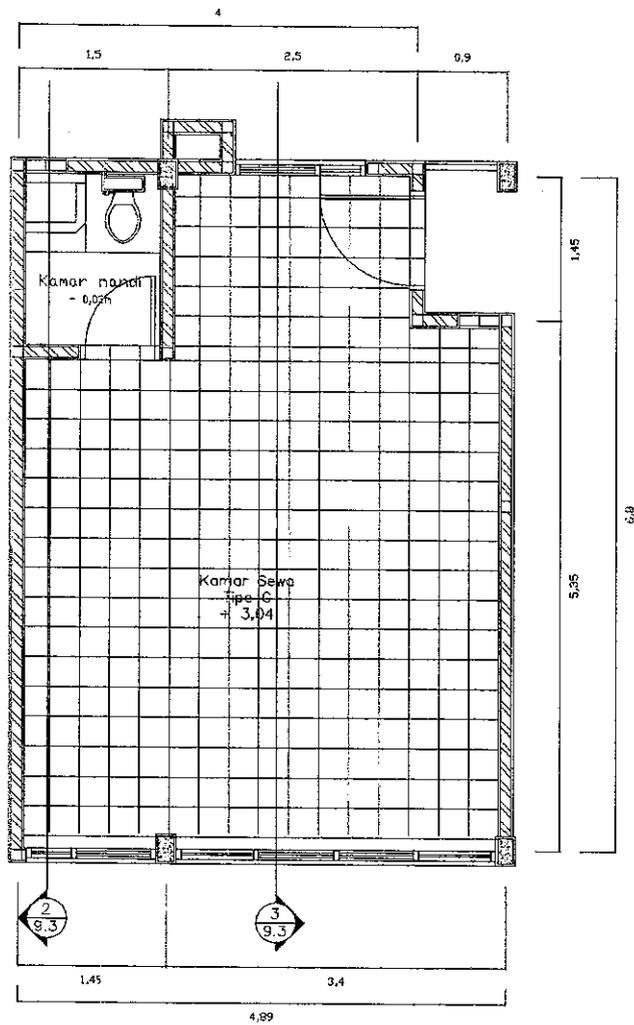
1,2,3,4

Skala:

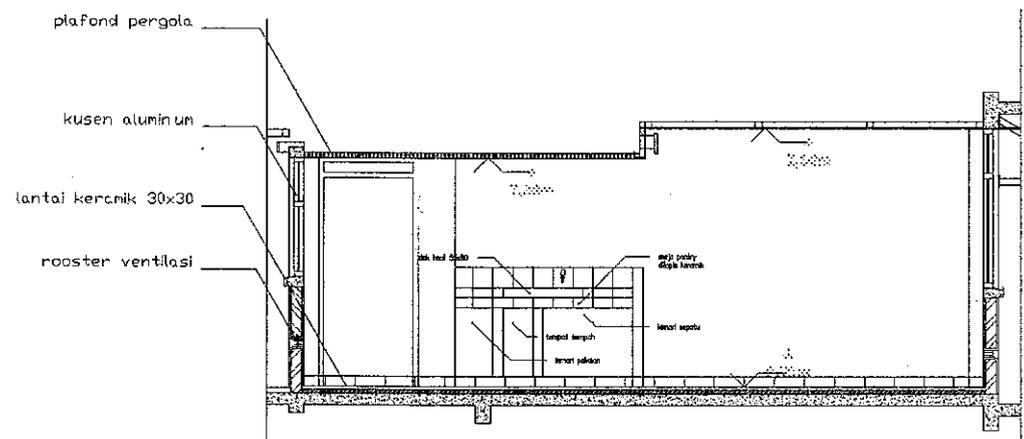
1 : 50

Lembar:

A 9.4

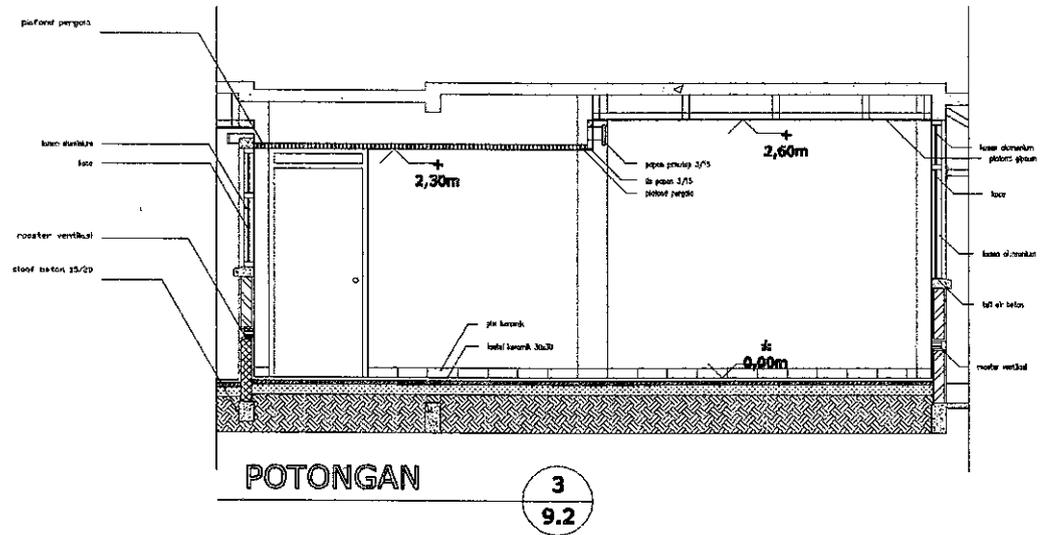
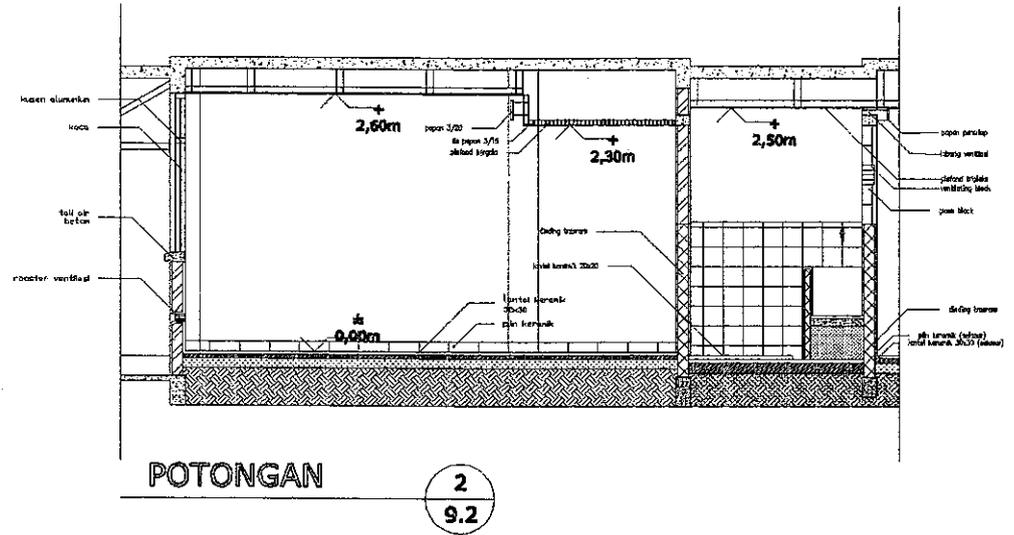
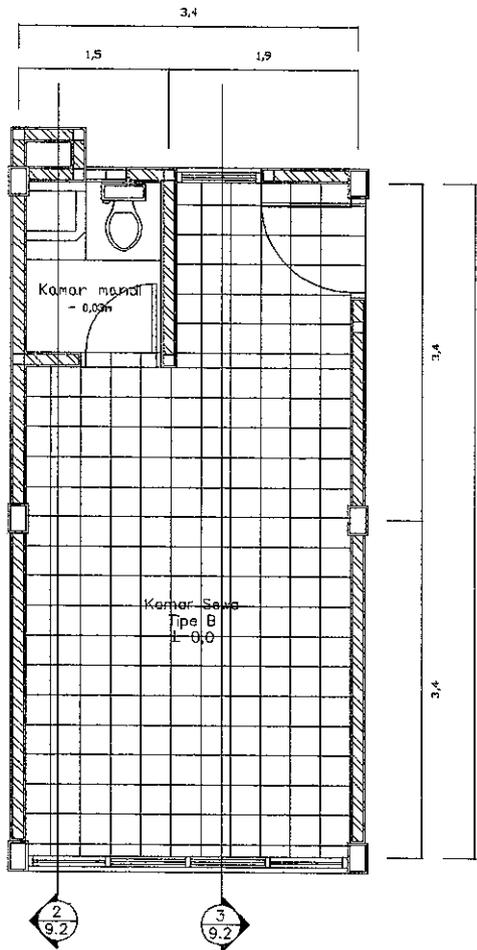


POTONGAN 1
1
9,3

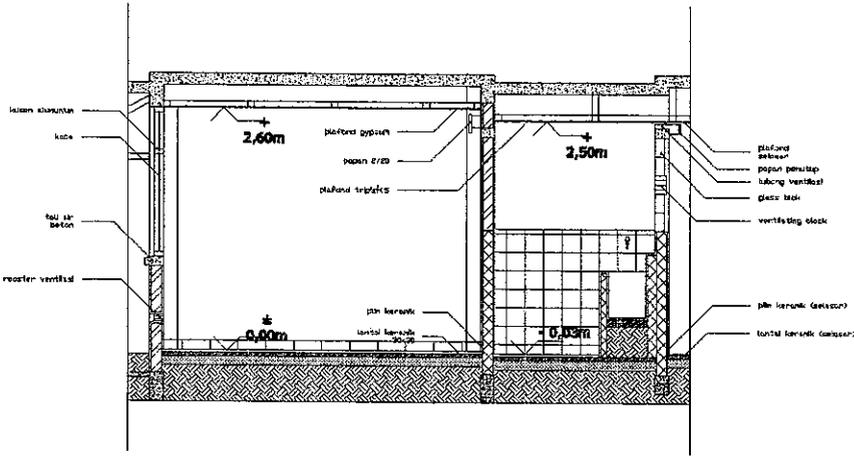


POTONGAN 2
2
9,3

Proyek:	PROYEK NUNTAH	Desain/Planner:	Ir. Anas Bachder	Gambar:	DETAIL KAMAR	No. Gambar:	1, 2, 3	Lembar:	1
	RUMAH KOST		Desain/Drafter:		Sandi A. Sheper, JAI		TYPE C		Skala:
	31. Cikarang No. 4, Bandung								

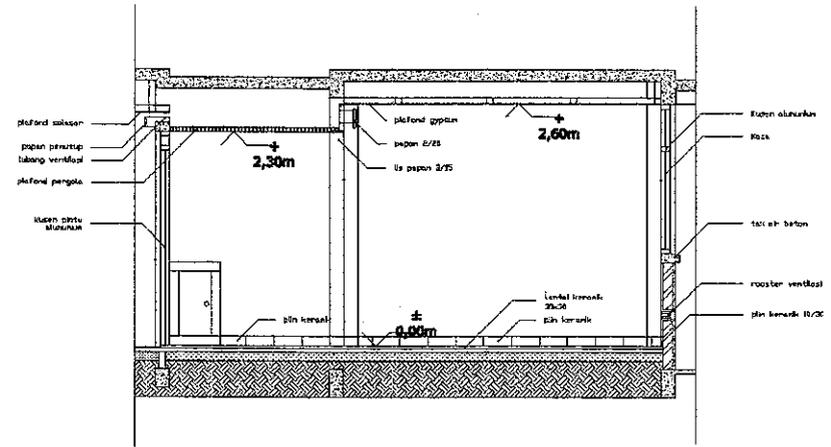


Proyek:	PROYEK HUNIAN	Pemberi Tugas:	Ir. Andi Bachtiar	Gambar:	DETAIL KAMAR	No. Gambar:	1, 2, 3	Lembar:	-
	RUMAH KOST		Percana:		Sandi A. Siregar, IAI		TIPE B		Skala:
	Jl. Cemara no. 4, Bandung								



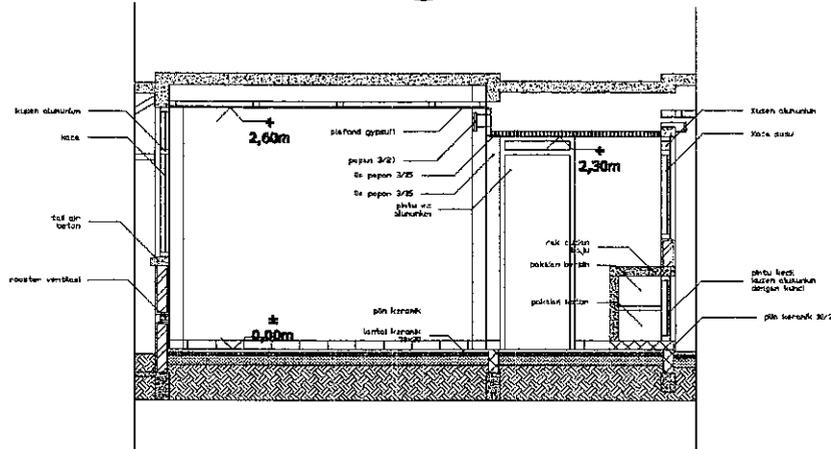
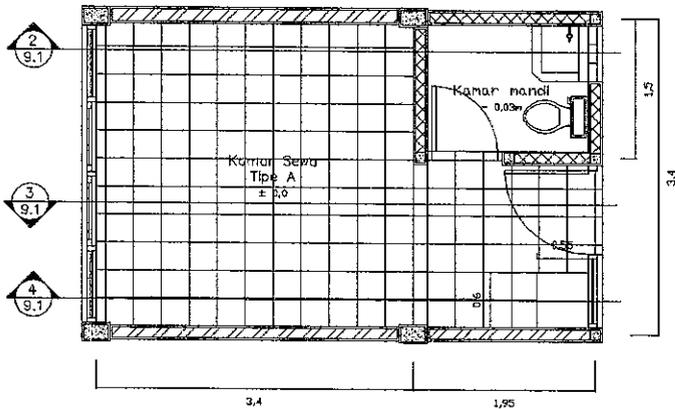
POTONGAN

2
9.1



POTONGAN

3
9.1



POTONGAN

4
9.1

Proyek:

PROYEK HUNIAN
RUMAH KOST
Jl. Cemara no. 4, Bandung

Pemberi Tugas: Ir. Andi Bachtar

Perencana: Sandi A. Siregar, IAI

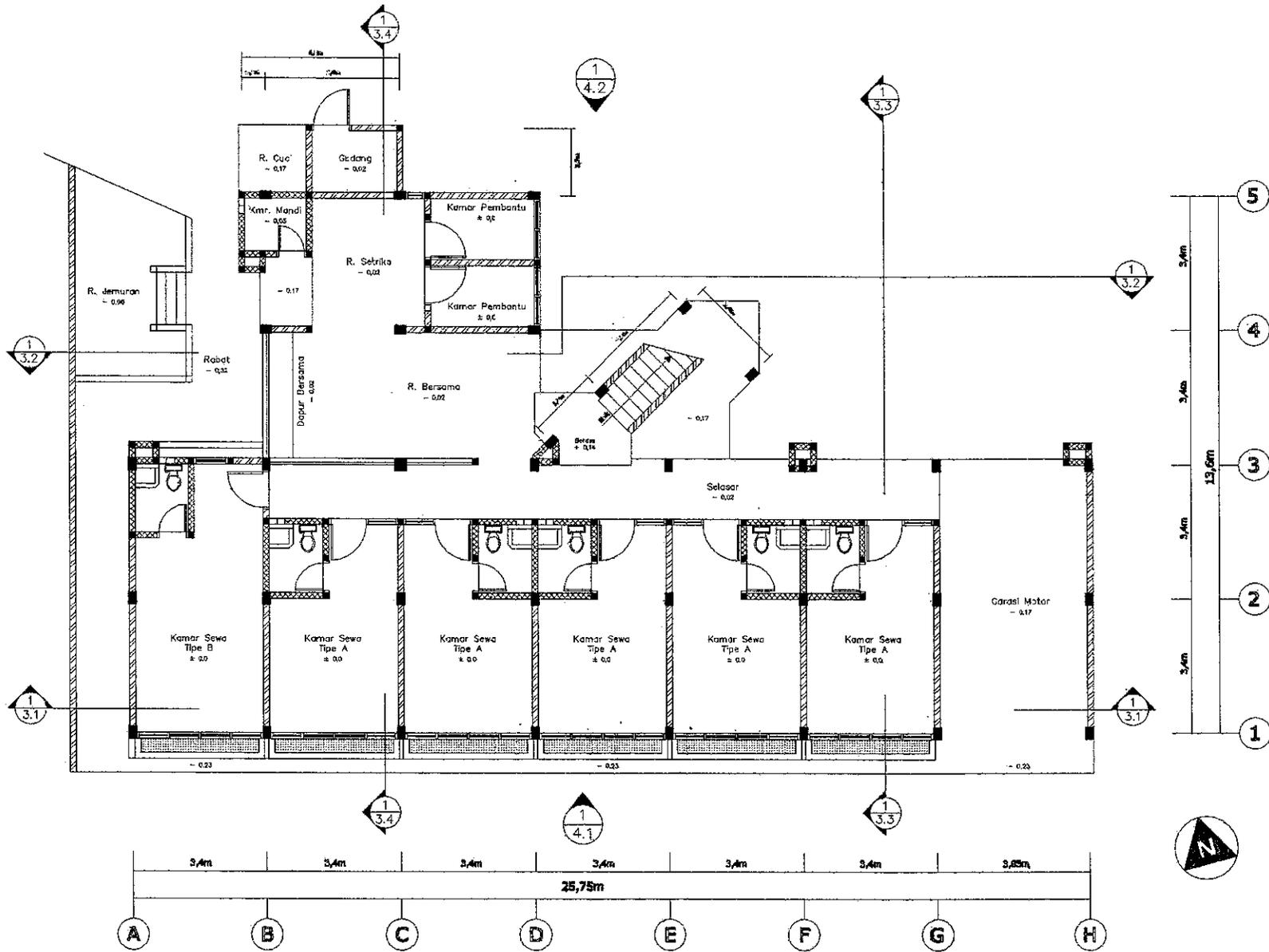
Gambar: DETAIL KAMAR
TIPE A

No. Gambar: 1,2,3,4

Skala: 1 : 50

Lambar:

A 9.1

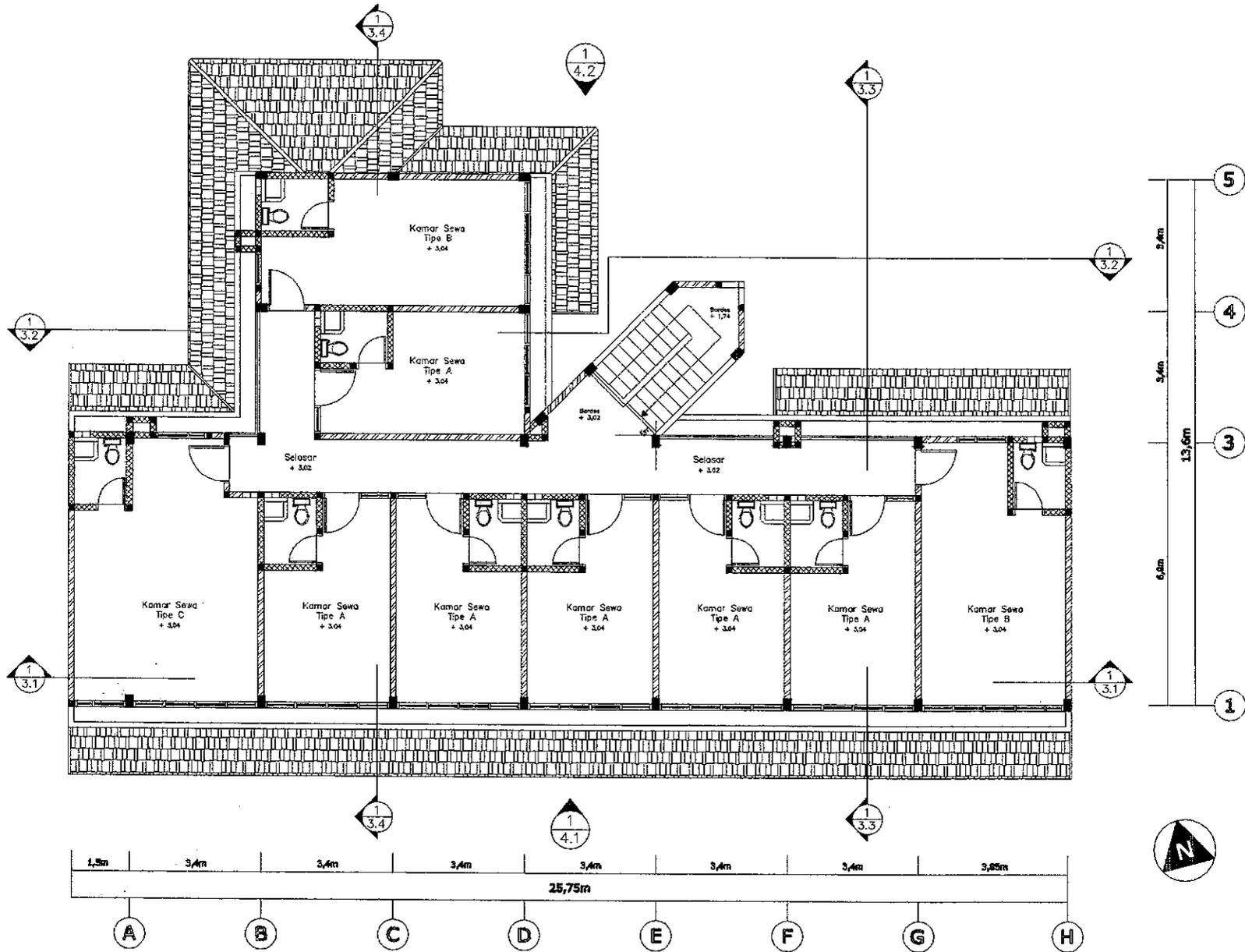


Proyek: **PROYEK HUNIAN RUMAH KOST**
 Jl. Cemara no. 4, Bandung

Pemberi Tugas: **Ir. Andri Bachtiar**
 Perencana: **Sandi A. Siregar, IAI**

Gambar: **DENAH LANTAI 1**

No. Gambar:	1	Lambar:	3
Skala:	1 : 100		
		A	2.1



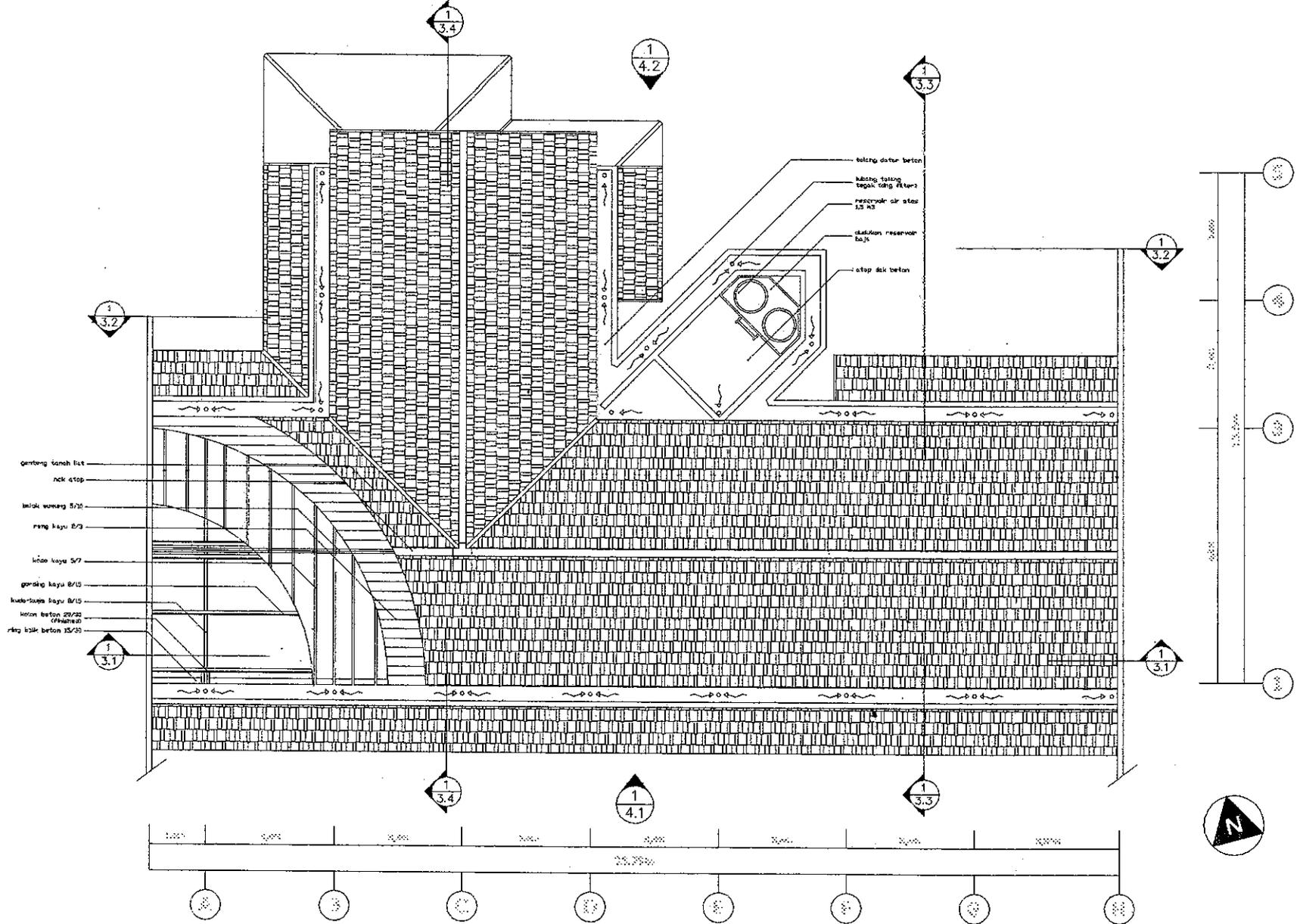
Proyek:

PROYEK HUNIAN
RUMAH KOST
 Jl. Cemara no. 4, Bandung

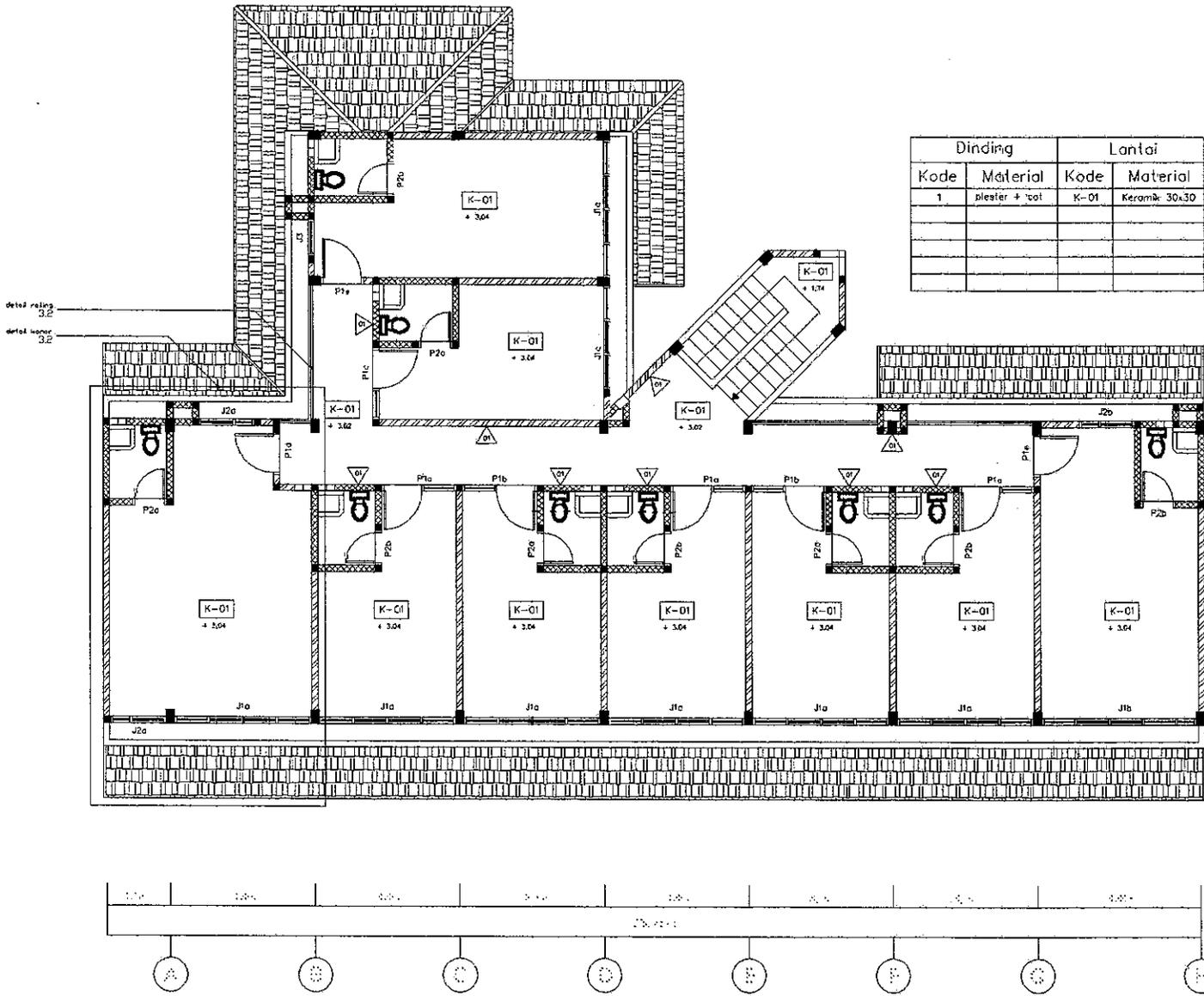
Pemberi Tugas: **ir. Andi Bachtiar**
 Perencana: **Sandi A. Siregar, IAI**

Gambar: **DENAH LANTAI 2**

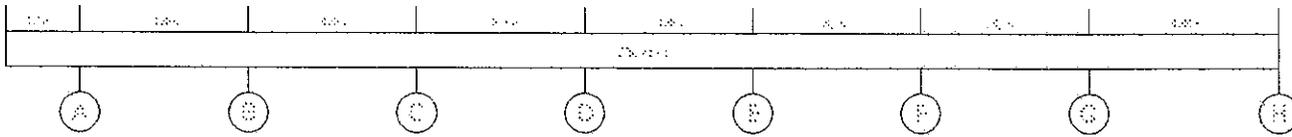
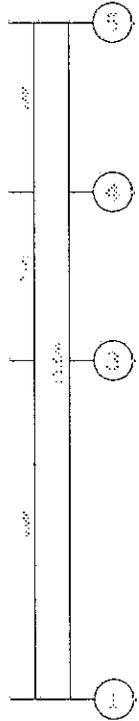
No. Gambar:	1	Lembar:	4
Skala:	1 : 100	A	2.2



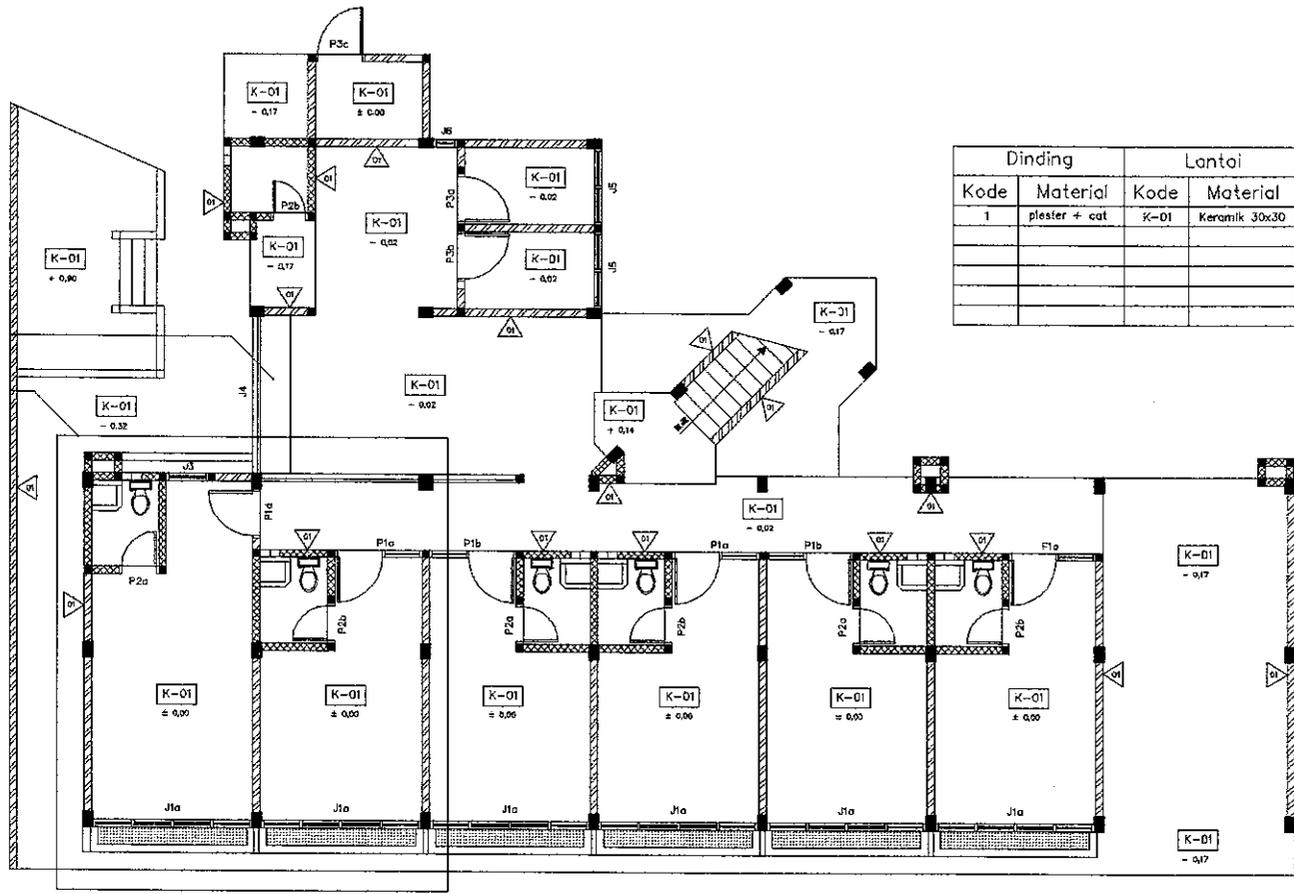
PROJEK NUNJAB RUMAH KOST Jl. Cempaka no. 4, Bandung	Perancang/Tugas: Ir. Ardi Bachtiar	Nomor: 02110 AT20	No. Skala: 1	Lembar: 23
	Perencana: Sandi A. Sinyar, IAI		Skala: 3 x 1000	23



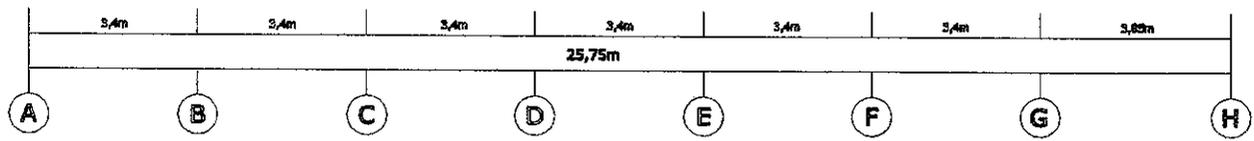
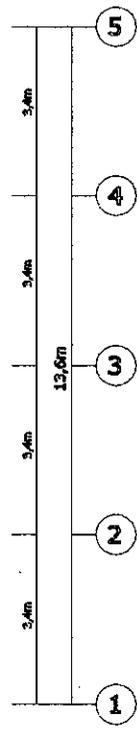
Dinding		Lantai	
Kode	Material	Kode	Material
1	plestier + cat	K-01	Keramik 30x30



PROYEK RUMAH KOST 31. Cendana no. 4, Bandung	Tanggal Pengantar: 11 April 2014	Gambar:	Skala: 1:100	Lembar:
	Disusun oleh: Satrio A. Nugroho, IAI	Lokasi: Jl. Cendana No. 4, Bandung	No. Lembar:	A 5.2



Dinding		Lantai	
Kode	Material	Kode	Material
1	plester + cat	K-01	Keramik 30x30

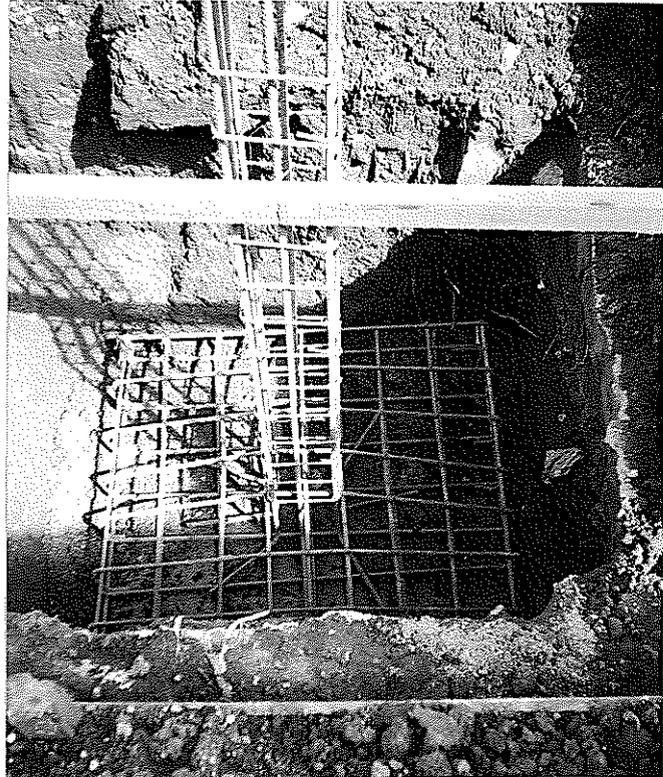


PROYEK HUNIAN RUMAH KOST Jl. Cemara no. 4, Bandung	Pemberi Tugas:	Ir. Andi Bachtiar	Gambar:	DENAH RENCANA KUSEN, LANTAI, DINDING LANTAI 1	No. Gambar:	1	Lembar:	A 5.1
	Perencana:	Sandi A. Siregar, IAI	Skala:	1 : 100				

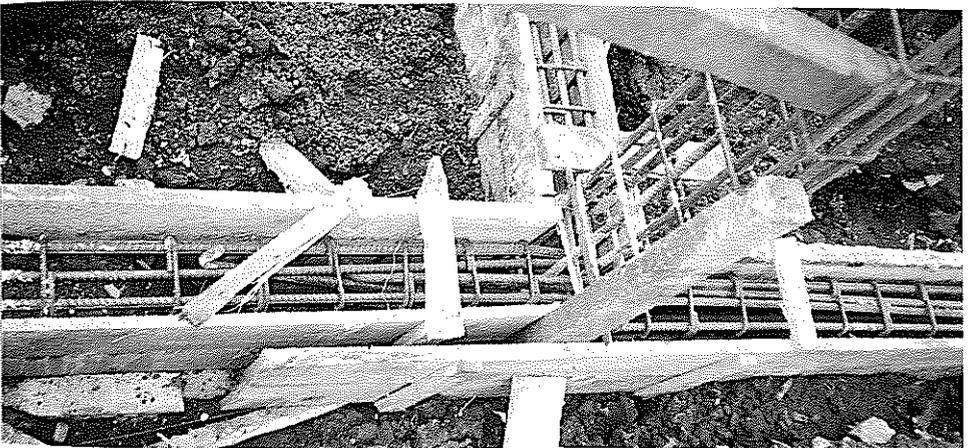
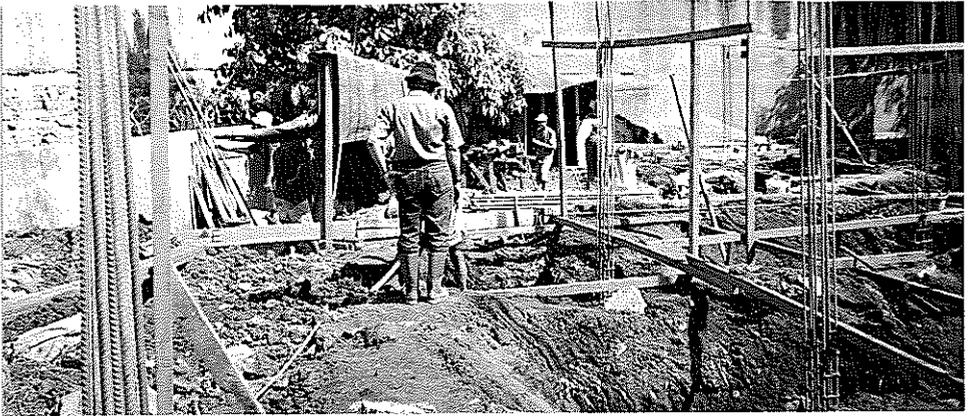
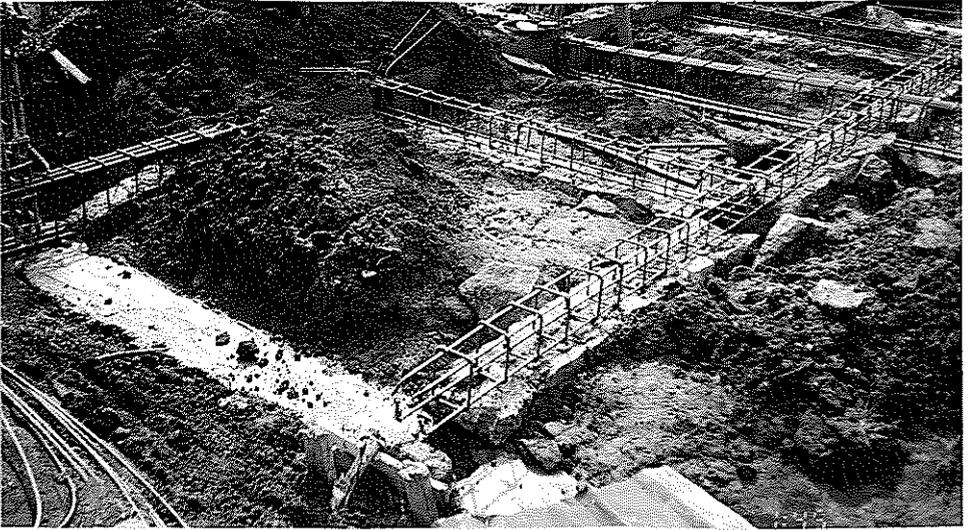
JADWAL KERJA (KOREKSI)

1 Bangunan																											
1.1 Pekerjaan Sub Structure																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1.1.1 Pembongkaran																											
1.1.2 Pembuatan gudang																											
1.1.3 Pemasangan bouwplank																											
1.1.4 Galian pondasi																											
1.1.5 Pekerjaan pondasi batu kali																											
1.1.6 Pekerjaan pondasi beton																											
1.1.7 Pekerjaan sloof																											
1.2 Pekerjaan Upper Structure																											
1.2.1 Lantai 1																											
a. Pekerjaan kolom tipe 1																											
b. Pekerjaan kolom tipe 2																											
c. Pekerjaan tangga																											
1.2.2 Lantai 2																											
a. Pekerjaan balok lantai																											
b. Pekerjaan plat lantai																											
c. Pekerjaan kolom tipe 1																											
d. Pekerjaan kolom tipe 2																											
e. Pekerjaan ring balk																											
1.3 Pekerjaan Atap																											
1.3.1 Pekerjaan kuda2 dan rangka atap (Lt2)																											
1.3.2 Pekerjaan teritis (Lt1)																											
1.3.3 Penutup atap dan lisplang																											
1.4 Pekerjaan Finishing																											
1.4.1 Lantai 1																											
A. Dinding																											
1. Pekerjaan dinding bata																											
2. Pekerjaan plesteran dinding																											
3. Pemasangan dinding keramik																											
B. Jendela, pintu, handrail																											
1. Pekerjaan kusen aluminium																											
2. Pekerjaan daun jendela, pintu dan kaca																											
3. Pekerjaan kusen kayu																											
4. Pekerjaan jalusi kayu																											
5. Pekerjaan handrail aluminium																											
C. Lantai																											
1. Pemasangan keramik tipe 1 (Ruam kamar)																											
2. Pemasangan keramik tipe 2 (Kmr mandi)																											
3. Pemasangan keramik tipe 3 (r. bersama)																											
4. Pemasangan keramik tipe 4 (tangga)																											
D. Plafond																											
1. Pemasangan rangka plafond																											
2. Pemasangan penutup plafond																											
E. Pengecatan																											
1. Pengecatan dinding luar																											
2. Pengecatan dinding dalam																											
3. Pengecatan railing																											
4. Pengecatan pintu dan jendela																											
F. Sanitary																											
1. Sanitary kmr. mandi																											
2. Sanitary dapur umum																											
3. Sanitary dalam kamar																											
G. Pipa saluran air																											
1. Saluran air bersih																											
2. Saluran air kotor																											
H. Elektrikal																											
1. Instalasi pada dinding																											
2. Instalasi pada langit-langit																											
3. Pemasangan armatur lampu																											
4. Pemasangan titik listrik (steker, saklar, dll)																											
1.4.2 Lantai 2																											
A. Dinding																											
1. Pekerjaan dinding bata																											
2. Pekerjaan plesteran dinding																											
3. Pemasangan dinding keramik																											
B. Jendela, pintu, handrail																											
1. Pekerjaan kusen aluminium																											
2. Pekerjaan daun jendela, pintu dan kaca																											
3. Pekerjaan kusen kayu																											
4. Pekerjaan jalusi kayu																											
5. Pekerjaan handrail aluminium																											
C. Lantai																											
1. Pemasangan keramik tipe 1 (Ruam kamar)																											
2. Pemasangan keramik tipe 2 (Kmr mandi)																											
3. Pemasangan keramik tipe 3 (r. bersama)																											
4. Pemasangan keramik tipe 4 (tangga)																											
D. Plafond																											
1. Pemasangan rangka plafond																											
2. Pemasangan penutup plafond																											
E. Pengecatan																											
1. Pengecatan dinding luar																											
2. Pengecatan dinding dalam																											
3. Pengecatan railing																											
4. Pengecatan pintu dan jendela																											
F. Sanitary																											
1. Sanitary kmr. mandi																											
2. Sanitary dapur umum																											
3. Sanitary dalam kamar																											
G. Pipa saluran air																											
1. Saluran air bersih																											
2. Saluran air kotor																											
3. Talang air datar																											
4. Talang air tegak																											
H. Elektrikal																											
1. Instalasi pada dinding																											
2. Instalasi pada langit-langit																											
3. Pemasangan armatur lampu																											
4. Pemasangan titik listrik (steker, saklar, dll)																											
2 Halaman																											
2.1 Galian saluran halaman																											
2.2 Instalasi saluran halaman																											
2.3 Pekerjaan septic tank																											
2.4 Pekerjaan pompa air																											
2.5 Pekerjaan menara air																											
2.6 Perkerasan tapak																											
2.7 Perkerasan rabat bangunan																											
2.8 Penanaman rumput dan vegetasi																											
	3.25	16	31	27	17.75	25.25	16.75	23.25	29	28.75	0	36	30	30	15	20	30	25	25	35	10	15	30	15	5	2.5	2.5

PEKERJAAN PONDASI TELAPAK



PENGURUGAN PONDASI DAN PEKERJAAN SLOOF



PEKERJAAN SLOOF DAN DINDING



PEKERJAAN DINDING

