

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN
PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH SAKIT GIGI
DAN MULUT (RSGMP FKG – USU)

Disusun oleh :

JOHANES HASIOLAN

06.811.0023



JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN

2010

UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
MEDAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN
PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH SAKIT GIGI
DAN MULUT (RSGMP FKG – USU)

Disusun oleh :

JOHANES HASIOLAN
(06.811.0023)

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



(Ir. Zainal Arifin, MSc)

Diketahui Oleh
Koordinator Kerja Praktek


(Ir. H. Edy Hermanto, MT)

Universitas Medan Area

Disyahkan Oleh
Ketua Jurusan


(Ir. Edy Hermanto, MT)

KATA PENGANTAR

Mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena penulis dapat menyelesaikan kerja praktek pada proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi Dan Mulut (RSGMP FKG – USU) Universitas Sumatera Utara.

Dimana laporan ini adalah merupakan salah satu syarat yang wajib dipenuhi oleh setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan studinya di jurusan teknik sipil Fakultas Teknik Medan Area.

Untuk memenuhi kewajiban tersebut penulis berkesempatan untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Gigi Dan Mulut (RSGMP FKG – USU).

Adapun tujuan utama dari pelaksanaan Kerja Praktek ini adalah membuat suatu perbandingan studi antara ilmu pengetahuan yang didapat diperkuliahan dengan apa yang terlaksana dilapangan, serta menyerap ilmu pengetahuan yang ada dilapangan.

Setelah lebih kurang tiga bulan penulis mengikuti Kerja Praktek ini maka penulis menyusun suatu laporan yang berdasarkan pengamatan penulis dilapangan. Penulis menyadari bahwa didalam penyusunan laporan ini masih terdapt kekurangan – kekurangan atau jauh dari kesempurnaan, maka untuk itulah dengan kerendahan hati penulis siap menerima saran ataupun kritik yang bersifat membangun dan bertujuan untuk menyempurnakan laporan ini.

Dan akhirnya dikesempatan ini, izinkanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada siapa saja yang telah membantu penulis, sehingga laporan ini dapat selesai tepat pada waktunya.

Mereka yang telah membantu adalah :

1. Bapak Prof. DR.H.A Ya'kub Matondang MA, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Drs. Dadan Ramlan, M.Eng. Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Edy Hermanto, MT selaku ketua jurusan Teknik Sipil dan koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. H. Zainal Arifin, MSc selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Staff Pegawai pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area.
6. Bapak Ir. Sahat MH purba, selaku Project Manager PT. Pura Kencana Karya yang telah mengizinkan saya untuk Kerja Praktek pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG – USU)
7. Kepada orang tua, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sedalam-dalamnya. Atas dorongan semangat, maupun materil dan tanpa mereka penulis tidak akan pernah berhasil menyelesaikan laporan ini.
8. Kepada seluruh rekan – rekan mahasiswa seta semua pihak yang telah membantu terlaksananya laporan ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya kepada kita semua. Agar kita dapat berguna bagi Bangsa, Negara dan berguna juga bagi orang lain serta kita sendiri . Amin

Medan, Februari 2010

Penulis

Johanes Hasiolan
06 811 0023

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Maksud dan Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	5
1.7. Lokasi Proyek.....	7
 BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK	
II.1. Latar Belakang Proyek	8
II.2. Data Proyek	8
II.3. Data Teknis	9
II.4. Struktur Organisasi Proyek	11
 BAB III PERALATAN DAN BAHAN SERTA PERSYARATAN	
III.1. Peralatan	16
III.2. Bahan.....	17
III.3. Persyaratan	19
III.4. Tabel – tabel	25

BAB IV TEKNIK PEKERJAAN BETON BERTULANG

IV.1. Pembuatan Beton Tak Bertulang Dan Bertulang	28
IV.2. Pekerjaan Beton Bertulang.....	30

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan.....	32
V.2 Saran.....	32

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR ASISTENSI
LAPORAN KERJA PRAKTEK

Nama : Johanes Hasiolan

Nim : 06 811 0023

No.	Hari/ Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Dosen Pembimbing

(Ir. H. ZAINAL ARIFIN, MSc)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dunia kerja pada masa sekarang ini memerlukan tenaga kerja yang terampil dibidangnya. Kerja Praktek adalah salah satu usaha untuk membandingkan ilmu yang didapat dibangku kuliah dengan yang ada dilapangan. Kerja Praktek ini merupakan langkah awal untuk memasuki dunia kerja yang sebenarnya. Dengan bimbingan staf pengajar dan pembimbing dilapangan, mahasiswa dapat menambah pengetahuan, kemampuan dan mengadakan studi pengamatan serta pengumpulan data.

Konstruksi beton suatu bangunan adalah satu dari berbagai masalah yang dipelajari dalam pendidikan sarjana teknik sipil. Hal ini sangat penting mengingat konstruksi beton bertulang adalah alternatif yang dapat dipergunakan pada suatu bangunan atau ditinjau dari struktur Mekanika Rekayasa.

Dengan bertambah dan berkembangnya daya fikir manusia, serta rintangan yang dihadapi dilapangan dan tuntutan kualitas yang baik, membuat para pakar Teknik Sipil mengembangkan metode atau teknik konstruksi yang lebih lagi, yang telah lama dikenal dengan konstruksi **Pracetak** atau **Precast**. Teknologi Pracetak ini adalah teknologi konstruksi struktur beton dengan komponen-komponen penyusun yang dicetak terlebih dahulu pada suatu tempat khusus (*off-site fabrication*), terkadang komponen-komponen tersebut disusun dan disatukan terlebih dahulu (*preassembly*), dan selanjutnya dipasang dilokasi (*installation*). Dengan demikian, sistem pracetak ini akan berbeda dengan konstruksi beton monolit pada aspek perencanaan yang tergantung atau ditentukan oleh metode Universitas Medan Area

pelaksanaan dari fabrikasi, penyatuan dan pemasangannya, serta ditentukan pula oleh teknis perilaku sistem pracetak dalam hal cara penyambungan antar komponen (*joint*).

Teknologi beton pracetak telah lama diketahui dapat menggantikan operasi pembetonan tradisional yang telah dilakukan di lokasi proyek pada beberapa jenis konstruksi karena beberapa manfaatnya. Beberapa prinsip yang dipercaya dapat memberikan manfaat lebih dari beton pracetak ini antara lain dengan waktu, biaya, kualitas, *predictability*, kendalan, produktifitas, kesehatan, keselamatan, lingkungan, koordinasi, inovasi, *reusability*, serta *relocability*. Di Indonesia, hingga saat ini, telah banyak aplikasi teknologi beton pracetak pada banyak jenis konstruksi yang didukung beberapa perusahaan spesialis beton pracetak, atau lebih dikenal dengan sebutan *Pracaster*.

Pracaster tersebut memiliki beragam teknologi beton pracetak yang ditawarkan yang kebanyakan berupa beton pracetak *non-volumetrik*, atau komponen struktur pracetak yang tidak membentuk suatu volume struktur. Ikatan ahli Pracetak dan Prategang Indonesia (IAPPI), sebagai asosiasi yang terkait dengan bidang pracetak, beserta pihak lain yang telah dan tengah menetapkan dan mengusahkan standar produk, sertifikasi produk, dan sertifikasi keahlian untuk menjadikan teknologi dan sistem pracetak ini handal.

Masalah terpenting dalam suatu proyek pembangunan gedung adalah bagaimana proyek tersebut terwujud atau terlaksana dengan baik hingga selesai. Suatu pelaksanaan proyek pembangunan konstruksi gedung yang tidak mengikuti ketentuan-ketentuan yang berlaku akan banyak menimbulkan masalah baik bagi pelaksana itu sendiri, bagi pengawas, maupun bagi pemakai gedung. Oleh karena

itu, perlu dibuat suatu perencanaan yang matang agar langsung dapat dilaksanakan di lapanga. Hal itu dilakukan agar mendapatkan hasil yang diinginkan, yang antara lain : memenuhi standard spesifikasi yang diinginkan (quality), selesai tepat pada waktunya (delivery), biaya yang rendah (cost), serta keamanan yang baik (safety).

1.2. Rumusan Masalah

Pada proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG – USU) ini dapat diambil beberapa rumusan masalah yang bisa di analisa, terutama pada proyek pembangunan ini menggunakan metode konstruksi pracetak/precast. Rumusan masalah yang dapat diambil antara lain :

1. Proses pembuatan bekisting yang dipakai sebagai cetakan beton bertulang.
2. Proses perakitan besi tulanga, serta pengecoran masing-masing komponen struktur beton.
3. Pekerjaan install (pemasangan/peletakan) masing-masing komponen sesuai dengan gambar yang telah direncanakan.
4. Pekerjaan pelepasan bekisting beton bertulang yang menunjukkan beton tersebut telah mongering.
5. Pekerjaan pengawasan untuk seluruh area proyek, termasuk tingkat keselamatan dan kebersihan proyek.

1.3. Batasan Masalah

Mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan penulis serta luasnya pokok permasalahan di lapangan serta teknik yang digunakan masih tergolong baru lagi penulis, maka penulis tidak bisa menjelaskan secara detail tentang pekerjaan Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG – USU)

dengan demikian penulis hanya dapat menjelaskan tentang beberapa pekerjaan komponen yaitu :

1. Pekerjaan pembesian dan perakitan kolom.
2. Pekerjaan pengecoran kolom, tangga dan plat lantai
3. Pemasangan rangka atap
4. Pekerjaan Finishing (Pemasangan Kusen/Pintu, Pengecatan, Pemasangan Ubin Keramik dan Pemasangan instalasi air bersih dan air kotor).



1.4. Maksud dan Tujuan

Pelaksanaan kerja praktek pada biro perencanaan dan pelaksanaan dimaksud untuk memperoleh empiris yang nyata sehingga segala aspek teoritis dapat dipraktekkan selama proses pendidikan normal yang dapat direalisasikan dalam dunia pekerjaan yang sebenarnya.

Adapun tujuan kerja praktek antara lain adalah :

Mengenal semua hal yang terjadi di lapangan dan mencatat perbedaan antara teori dan praktek dilapangan.

1. Memperdalam wawasan mahasiswa mengenai struktur maupun arsitektur proyek yang dijalani.
2. Menjembatani pengetahuan teoritis yang diperoleh pada bangku kuliah dengan kenyataan dalam praktek.
3. Melatih kepekaan mahasiswa akan berbagai persoalan praktis yang berkaitan dengan ilmu teknik sipil.

1.5. Manfaat

Laporan kerja praktek ini diharapkan bermanfaat bagi :

Universitas Medan Area

1. Bagi mahasiswa yang akan membahas hal yang sama.
2. Bagi Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area, serta staf pengajar.
3. Penulis sendiri, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama kelak setelah bekerja atau terjun kelapangan.

Langkah-langkah pengamatan, teknik-teknik pelaksanaan, keunggulan-keunggulannya, dan data yang lain yang dibuat dalam laporan tugas Kerja Praktek ini dapat berfungsi sebagai bahan masukan, bahan bandingan kelak bila akan melaksanakan kegiatan yang sama kelak.

1.6. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data yang dilakukan untuk mendapatkan data dari proyek adalah sebagai berikut :

1.6.1. Studi Lapangan

Yaitu metode yang dilakukan langsung dengan objek permasalahan, dengan tujuan untuk mendapatkan data sebanyak-banyaknya untuk bahan pertimbangan bahasan dan pengambilan keputusan untuk tahap selanjutnya. Untuk mengumpulkan data, penulis melakukan tiga (3) metode, yaitu :

1.6.1.1. Wawancara

Cara ini dilakukan untuk data-data yang diinginkan langsung melalui karyawan didalam instansi terkait atau para pekerja yang ada dilokasi proyek (lapangan) yang langsung bertemu untuk menghindari kesalahpahaman masalah.

1.6.1.2. Pengamatan

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung pada lokasi proyek yang diamati sebagai bahan masukan.

1.6.1.3. Dokumentasi

Penulisan juga melakukan pengumpulan data dengan cara dokumentasi sebagai bahan gambaran yang dapat mempermudah, apabila adanya masalah yang timbul yang terdapat pada pekerjaan proyek.

1.6.2. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh penulis adalah :

- Data-data proyek,
- Photo dokumentasi lapangan,
- Gambar bestek
- Dokumen penawaran rencana anggaran biaya (R.A.B)

1.6.3. Langkah-langkah Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis untuk mendapatkan data apa saja yang diperlukan, adalah sebagai berikut :

1. Bimbingan untuk pengumpulan data dari dosen pembimbing dan pembimbing dilapangan sesuai dengan judul yang ditentukan.
2. Bimbingan untuk pengolahan data dari dosen pembimbing dan pembimbing dilapangan sesuai dengan judul yang ditentukan.

3. Melakukan wawancara kepada pihak instansi terkait untuk menjelaskan data-data apa saja yang diperlukan penulis.
4. Melakukan wawancara kepada dosen pembimbing dan instansi terkait apabila mendapatkan kesulitan dalam hal pengolahan data.

1.6.4. Teknik Pengumpulan Data

1. Mengadakan studi pendahuluan
2. Mengadakan studi kepustakaan berdasarkan buku-buku yang berkaitan dengan judul yang diambil.
3. Mengamati secara langsung dilapangan
4. Konsultasi dengan pihak yang terkait di proyek tersebut.
5. Mempelajari gambar-gambar kerja dan spesifikasi teknik.

1.6.5. Teknik Pengolahan Data

1. Mengkaji data-data berhubungan dengan teknik pelaksanaan dan pengendalian mutu pada pekerjaan kolom.
2. Menyusun langkah-langkah teknik pelaksanaan dan pengendalian mutu pada pekerjaan kolom.
3. Melengkapi data-data teknik pelaksanaan dan pengendalian mutu dengan data-data teknis dan gambar.

1.7. Lokasi Proyek

Adapun proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG – USU) berada di jalan dr. Mansyur No. 9 Medan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara.

BAB II

TINJAUAN UMUM PROYEK

II. 1 Latar Belakang Proyek

Permasalahan kebutuhan tempat perkuliahan pada Universitas Sumatera Utara semakin meningkat disebabkan bertambahnya mahasiswa yang menuntut ilmu pada Universitas tersebut, tingginya akumulasi urbanisasi yang mencari perkuliahan yang berkualitas dengan menempatkan Universitas Sumatera Utara sebagai Kampus terbaik di Propinsi Sumatera Utara, ditambah lagi Fakultas Kedokteran adalah fakultas yang terdepan di negeri ini maka layak untuk diperbaharui tempat ruang belajar mengajar. Berbagai permasalahan tersebut menyebabkan manajemen Universitas Sumatera Utara untuk menambah tempat perkuliahan dalam salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG – USU) yang merupakan bantuan dari pemerintah yang dikelola oleh Universitas Sumatera Utara, diharapkan dapat membantu para siswa untuk dapat melakukan kegiatan belajar mengajar tanpa adanya pertukaran jadwal. Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG – USU) merupakan daya saing untuk merekrut mahasiswa yang berkualitas sehingga Universitas Sumatera Utara dapat bersaing dengan Universitas-Universitas Besar di Negeri ini.

II. 2 Data Proyek

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG – USU)
Pemilik Universitas Medan Area	: Universitas Sumatera Utara

Lokasi	: Kampus Kedokteran Gigi USU
Luas Bangunan	: $\pm 188 \text{ M}^2$
Luas Tanah	: $\pm 700 \text{ M}^2$
Kontraktor	: PT. PURA KENCANA KARYA
Nomor Kontrak Kontraktor	: 08/SP/DM.FKG.PU/2009
Tanggal Kontrak Kontraktor	: 12 September 2009
Biaya Pembangunan	: Rp. 1.126.535.000,-
Konsultan Supervisi	: CV. BINA KARYA KONSULTAN
Masa Pelaksanaan	: 120 hari kalender
Masa Pemeliharaan	: 90 hari kalender
Cara Pembayaran	: Berdasarkan Termin

II.3 Data Teknis

Data teknis Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG-USU) adalah sebagai berikut :

a. Pekerjaan tanah dan Pondasi

1. Galian Tanah untuk Pondasi	: 76.69 M^3
2. Galian Tanah untuk Balok Sloof	: 14.60 M^3
3. Pondasi Tapak Beton Bertulang	: 10.22 M^3
4. Sloof 20/40 Beton Bertulang	: 12.94 M^3
5. Urugan kembali untuk Pondasi	: 50.64 M^3

b. Pekerjaan Struktur Lantai I :

1. Kolom 25/40 cm	: 10.88 M^3
2. Kolom 25/25 cm	: 1.70 M^3

3. Balok 25/60 cm : 19.41 M³
4. Cor tangga lantai II : 1.92 M³
5. Plat deck lantai beton bertulang, t = 12 : 21.16 M³
6. Plat level antara kusen t = 10 cm : 2.30 M³
7. Balok lantai 15/25 cm : 0.65 M³
8. Ring Balok 25/30 cm, teras : 0.65 M³
9. Ring balon praktis 15/15 cm, tombak layar teras : 0.07 M³

c. Pekerjaan Struktur Lantai II :

1. Kolom 25/40 cm : 8.15 M³
2. Kolom 25/25 cm : 0.64 M³
3. Ring Balok 25/30 cm : 7.41 M³
4. Plat deck lantai beton bertulang, t = 12 : 5.22 M³
5. Plat level antara kusen, t = 10 cm : 4.03 M³

d. Pekerjaan Pasangan dan Plesteran

1. Pemasangan dinding Bata : 63.09 M³
2. Kolom 25/25 cm : 893.91 M²
3. Lantai keramik 40/40 cm : 341.81 M²
4. Lantai keramik 20/20 cm KM/WC : 34.00 M²
5. Keramik Tangga 30/30 cm : 16.18 M²
6. Dinding keramik 20/25 cm KM/WC : 51.90 M³
7. Plint keramik 15/40 cm : 114.88 M³

e. Pekerjaan Kusen, Pintu dan jendela

1. Kusen : 27 Unit / 1.43 M^3
2. Pintu : 12 Unit / 36.68 M^2
3. Jendela: 15 Unit / 24.99 M^2

f. Pekerjaan Atap

1. Rangka atap + kuda-kuda baja ringan : 636.38 M^2
2. Penutup atap genteng metal : 636.38 M^2
3. Rabung genteng metal : 56.40 M^2

II. 4 Struktur Organisasi Proyek

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan suatu proyek, agar segala sesuatu didalam pelaksanaannya dapat berjalan dengan lancar dan baik, diperlukan suatu organisasi kerja efisien.

Pada saat pelaksanaan kegiatan pembangunan suatu proyek terlibat unsur-unsur utama dalam menciptakan, mewujudkan, dan menyelenggarakan proyek tersebut.

Adapun unsur-unsur tersebut adalah :

- a. Pemilih Proyek
- b. Konsultan
- c. Kontraktor

II. 4. a. Pemilik Proyek

Pemilik Proyek atau pemberi tugas yaitu seseorang atau perkumpulan atau badan usaha tertentu maupun jawatan yang mempunyai keinginan untuk mendirikan suatu bangunan.

Dalam hal ini Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG – USU) ini sebagai pemilik proyek mempunyai kewajiban sebagai berikut :

- Sanggup menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan proyek
- Memberikan tugas kepada pemborong untuk melaksanakan pekerja pemborong seperti yang diuraikan dalam pasal rencana kerja dan syarat sesuai dengan gambar kerja. Berita acara penyelesaian pekerja maupun berita acara klasifikasi menurut syarat-syarat tehnik sampai pekerja selesai seluruhnya dengan baik.
- Memberikan wewenang sepenuhnya kepada konsultan untuk mengawasi dan menilai dari hasil kerja pemborong
- Harus memberikan keterangan-keterangan kepada pemborong mengenai pekerjaan dengan se jelas-jelasnya
- Harus menyediakan segala gambar untuk gambar kerja dan buku rencana kerja dan syarat-syarat yang diperlukan untuk melaksanakan pelaksanaan kerja yang baik.

Apabila pemborong menemukan ketidaksesuaian atau penyimpangan antara gambar kerja, rencana kerja dan syarat, maka ia dengan segera memberitahukan kepada petugas secara tertulis, menguraikan pekerjaan itu dan kepada petugas secara tertulis, menguraikan pekerjaan itu dan pemberi tugas memberikan petunjuk mengenai hal ini, sehingga diperoleh kesepakatan antara pemborong dengan pemberi tugas.

II. 4. b. Kontraktor (Pelaksana)

Kontraktor yaitu seseorang atau beberapa orang maupun badan tertentu yang mengerjakan pekerja menurut syarat-syarat yang telah ditentukan dengan dasar pembayaran imbalan menurut jumlah tertentu sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

Dalam hal proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGMP FKG – USU) ini kontraktornya adalah PT. PURA KENCANA KARYA di bawah pimpinan Ir. Sahat MH Purba, selaku Project Manager.

Struktur Organisasi lapangan serta tugas dan tanggung jawab :



1. Project Manager

Bertanggung jawab memimpin dalam menjalankan tugas Project Manager harus memperhatikan kepentingan perusahaan, kepentingan pemilik proyek, dan peraturan pemerintahan yang berlaku maupun situasi lingkungan daerah dimana proyek, dan peraturan pemerintah yang berlaku maupun situasi lingkungan daerah proyek itu berada.

2. Ka. Bag. Teknik Operasional

Bertanggung jawab dalam merekrut tenaga kerja/staf yang akan ditempatkan pada proyek berikut dengan tahap pembelajarannya

3. Ka. Bag. Administrasi dan Keuangan

Bertanggung jawab dalam pengelolaan bagian Administrasi dan Keu
yang berhubungan dengan proyek berikut dengan tahap pembelajarannya.

14

4. Ka. Bag. Marketing

Bertanggung jawab dalam Pemasaran Perusahaan kepada instansi yang terkait.

5. Site Marketing

- a. Mengatur Supervisor dalam melaksanakan pekerjaan di lapangan
- b. Mengkordinasi pelaksanaan pekerja
- c. Bertanggung jawab khusus terhadap pelaksanaan pekerjaan pengecoran
- d. Memonitor hasil-hasil benda uji

6. Civil Supervisor

- a. Mengatur dan melaksanakan pekerjaan lapangan
- b. Mengkoordinasi pekerja pelaksanaan pengecoran dengan Suplay beton
- c. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerja pengecoran mulai dari persiapan, pembersihan beton sampai selesai

7. Mechanical Supervisor

- a. Menangani Mesin dan Peralatan Proyek, serta memperbaiki bila ada alat yang rusak
- b. Merawat mesin / alat proyek
- c. Mengajukan pembelian alat proyek

8. Elektrikal Supervisor

- a. Mengatur dan melaksanakan pekerjaan pemasangan listrik dan instalasi lainnya
- b. Mengajukan pembelian alat-alat yang berkaitan dengan pekerjaan instalasi listrik

9. Administrasi

- a. Mengelola tugas-tugas di bidang pembukuan proyek
- b. Mengatur dan menyelenggarakan masalah yang berhubungan dengan tata usaha

- c. Mengatur dan menyelenggarakan pengadaan barang dan bahan untuk keperluan proyek
- d. Menyiapkan laporan-laporan proyek

10. Drafter

- a. Menyediakan gambar kerja
- b. Membuat gambar kerja As build drawing

11. Surveyor

- a. Mengatur dan mengkoordinasikan pekerjaan di lapangan
- b. Mengukur elevasi serta vertical pada kolom, balok dan pancang

12. Logistik

- a. Mengatur penempatan bahan-bahan material dan peralatan yang diperlukan untuk melaksanakan seluruh pekerjaan
- b. Mencatat keluar masuk pemakaian material dan peralatan
- c. Membuat laporan pemakaian bahan kepada Site Manager yang dipakai setiap hari sehingga dapat mengetahui kebutuhan di lapangan

BAB III

PERALATAN DAN BAHAN SERTA PERSYARATAN

III. 1 Peralatan

Adapun beberapa peralatan atau alat berat yang dipakai untuk mendukung kelancaran proyek antara lain :

1. Concrete Mixer

Untuk mengaduk beton dapat digunakan alat pengaduk mekanis yaitu CONCRETE MITER (Molen), dimana waktu pengadukan campuran beton cor selama 1 menit hingga 1,5 menit. Yang perlu diperhatikan dalam pengadukan adalah hasil dan pengadukan dengan memperhatikan susunan dan warna yang sama

2. Lift Beton

Berfungsi sebagai pesawat angkut, misalnya : untuk mengangkat materi yang dipakai untuk pekerjaan di lantai 2 (dua)

3. Vibrator

Vibrator adalah sejenis mesin penggetar yang berguna untuk mencegah timbulnya rongga kosong pada adukan beton. Pemadatan ini dapat dilakukan dengan dua cara :

- a. Dengan cara merojok, menumbuk serta memukul-mukul cetakan dengan besi atau kayu (non-mekanis).
- b. Dengan cara mekanis, yaitu dengan cara merojok dengan alat penggetar vibrator.

4. Bar Cutter

Alat ini digunakan untuk memotong besi tulangan sesuai dengan ukuran yang diinginkan

5. Stamper

Alat ini digunakan untuk memadatkan tanah di sekitar halaman gedung yang sedang dikerjakan dan juga digunakan untuk memadatkan urugan pondasi

6. Bekisting / Cetakan

Cetakan ini terbuat dari kayu yang disesuaikan dengan ukuran komponen yang direncanakan. Cetakan ini harus cukup kuat dan rapat untuk mengurangi kebocoran. Selain peralatan tersebut masih ada lagi beberapa peralatan ringan yang digunakan, misalnya : sekop, alat ukur meter, sapu ijuk, mesin bor, mesin ketam dan lain sebagainya.

III. 2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain :

1. Agregat kasar (Kerikil)

Agregat kasar (krikil) yang digunakan berdiameter 5 mm sampai 10 mm. (SNI 03-1968-1990)

2. Batu Bata

Batu Bata yang dipakai adalah ukuran standart dengan tebal 60 mm, lebar 120 mm, panjang 240 mm yang terbuat dari tanah liat melalui proses pembakaran

3. Besi Tulangan

Besi tulangan yang digunakan adalah besi tulangan dan besi tulangan polos dengan berbagai ukuran. (SNI 07-2052-1997)

4. Air

Air yang digunakan untuk campuran beton harus bersih dan bebas dari bahan-bahan merusak yang mengandung oli, asam, alkali, garam, bahan organik, atau bahan-bahan lainnya yang merugikan terhadap beton atau tulang air yang diketahui dapat diminum dapat digunakan. (SNI 03-6817=2002)

5. Semen

Semen yang digunakan semen Portland, merk yang telah disepakati sesuai standart Portland Cemen kelas I - 475

6. Agregat Halus (Pasir)

Pasir yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang keras, kekal dan tajam sebagai hasil disitegrasi alam dari batubatuan atau pasir batuan yang dihasilkan oleh alat-alat pemecah batu.

7. Pipa

Pipa yang digunakan PVC 1. Diikat pada tulangan kolom sebelum di cor yang nantinya akan membentuk lubang atau sparring sebagai tempat stek (tulangan utama kolom)

8. Kayu

Kayu yang digunakan adalah harus memenuhi syarat seperti yang diuraikan / ditetapkan pada Peraturan Umum untuk Bahan Bangunan Indonesia NI – 3, Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia NI-5

9. Rangka Atap Baja Ringan

Rangka atap baja ringan yang digunakan adalah terbuat dari bahan zinalume dengan komposisi 55% aluminium, 43,5% seng, dan 15% silicon alloy dengan ketebalan 0,7 mm

10. Atap Genteng

Untuk atap digunakan Atap Genteng Metal roof dan bubungan memakai jenis yang sama dengan atap yang digunakan, kesemua mutunya harus standar (SIII)

11. Gypsum

Bahan yang digunakan adalah Gypsum Board setara dengan Jaya Board, tebal 9 mm dan finish di cat akrilik ex vinilex dengan warna ditentukan kemudian.

Rangka langit-langit menggunakan bahan metal furing berkualitas tinggi

12. Keramik

Keramik yang digunakan adalah setara Roman dan harus sudah dapat persetujuan dari Disreksi Lapangan setelah diseleksi mengenai kualitas bahan, warna, tekstur, dan bahan tidak boleh retak ataupun cacat

13. Kaca

Kaca yang digunakan seperti jendela, pintu. Ukuran, tebal, warna dan jenis kaca yang dipasang sesuai petunjuk gambar, uraian dan syarat-syarat tertulis, petunjuk Pemberi Kerja/Pengawas

14. Cat

Cat yang dipakai harus sesuai dengan masing-masing jenis dan kebutuhan sesuai petunjuk gambar, uraian dan syarat-syarat tertulis, petunjuk Pemberi Kerja / Pengawas

III. 3 Persyaratan

III. 3. 1 Umum

Peraturan-peraturan teknis untuk melaksanakan pekerjaan pembangunan, berlaku lembaran-lembaran ketentuan-ketentuan yang syah di Indonesia, peraturan-peraturan ini dituliskan sebagai kedalam rencana kerja dan syarat-syarat ini, untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan atau membimbing pemborong dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan yang lazim nantinya dijumpai di lapangan pekerjaan. Peraturan-peraturan tersebut adalah :

- a. Perencanaan komponen struktur beton pracetak dan sambungannya harus mempertimbangkan semua kondisi pembebanan dan kekangan deformasi mulai dari saat pabrikan awal, hingga selesainya pelaksanaan struktur, termasuk pembongkaran cetakan, penyimpanan, pengangkutan dan pasangan
- b. Apabila komponen pracetak dimasukkan kedalam sistem structural, maka gaya-gaya dan deformasi yang terjadi di dan dekat sambungan harus diperhitungkan didalam perencanaan
- c. Toleransi untuk komponen struktur pracetak dan elemen penghubungannya harus dicantumkan dalam spesifikasi. Perencanaan komponen pracetak dan sambungan harus memperhitungkan pengaruh toleransi tersebut.
- d. Hal-Hal berikut harus ada di dalam dokumen kontrak atau gambar kerja struktur pracetakan :
 - Detail penulangan, sisipan, dan alat-alat Bantu pengangkatan yang diperlukan untuk menahan beban-beban sementara yang timbul selama proses penanganan, penyimpanan, dan erection.

- Kuat beton perlu pada umur yang ditetapkan, atau pada tahapan-tahapan konstruksi

III.3.2. Komponen Struktur Pracetak

- a. Perencanaan beton pracetak harus mempertimbangkan semua kondisi perbedaan mulai dari saat fabrikasi awal hingga selesai pelaksanaan struktur, termasuk pembongkaran cetakan, penyimpanan, dan erection
- b. Batasan kuat tekan minimal 17,5 Mpa tidak hanya berlaku untuk beton polos pracetak pada kondisi akhir tetapi juga berlaku pada saat fabrikasi, pengangkutan, dan erection.
- c. Komponen-komponen struktur pracetak harus disambung secara aman untuk menyalurkan gaya-gaya lateral ke sistem struktur yang mampu menahan gaya-gaya tersebut.
- d. Komponen-komponen struktur pracetak harus diikat dan dipotong secukupnya Selama erection untuk menjamin tercapainya kedudukan yang tepat dan integritas struktur hingga sambungan yang permanent selesai dipasang.

III.3.3. Kolom

- a. Kolom harus direncanakan untuk memikul beban aksial terfaktor yang pada semua lantai atau atap dan momen maksimum yang berasal dari beban terfaktor pada satu bentang terdekat dari lantai atau atap yang ditinjau. Kombinasi pembebanan yang menghasilkan rasio maksimum dari momen terhadap beban aksial juga harus diperhitungkan.

- b. Pada konstruksi rangka atau strukturmenerus, pengaruh dari adanya beban yang tak seimbang pada lantai atau atap terhadap kolom luar ataupun dalam harus diperhitungkan. Demikian pula pengaruh dari beban eksentris karena sebab lainya juga harus diperhitungkan.
- c. Dalam menghitung momen akibat beban gravitasi yang bekerja pada kolom, ujung-ujung terjauh kolom dapat dianggap jepit, selama ujung-ujung tersebut (momolit) dengan komponen struktur lainya.
- d. Momen-momen yang bekerja pada setiap level lantai atau atap harus didistribusikan pada kolom diatas dan dibawah lantai tersebut berdasarkan kekakuan relative kolom dengan juga memeperhatikan kondisi kekangan pada ujung kolom.

III.3.4. Perencanaan sambungan dan tumpuan

- a. Gaya-gaya boleh disalurkan antara komponen-komponen struktur dengan menggunakan sambungan grouting, kunci geser, sambungan mekanis, sambungan baja tulang, pelapisan dengan beton bertulang dengan cor setempat, atau kombinasi dari cara-cara tersebut.
 - Kemampuan untuk menyalurkan gaya-gaya antara komponen-komponen struktur harus ditentukan dengan analisis atau pengujian.
 - Dalam merencanakan sambungan dengan menggunakan bahan-bahan dengan sifat structural yang berbeda, maka deklititas, kekuatan, dan kekakuan relatifnya harus ditinjau.
- b. Tumpuan untuk komponen pelat lantai atau atap pracetak diatas perletakkan sederhana harus memenuhi ketentuan berikut:

- Tegangan tumpu izin dipermukaan kontak antara komponen yang didukung dan yang mendukung antara elemen-elemen pendukung tidak boleh melebihi kekuatan tumpu untuk masing-masing permukaan dan elemen pendukung
- Kecuali bila dapat dibuktikan melalui pengujian atau analisis bahwa kemampuan strukturnya tidak berkurang.

III.3.5. Evaluasi kekuatan konstruksi pracetak.

- a. Elemen pracetak yang akan dibuat komposit dengan beton yang dicor setempat boleh diuji terhadap lentur sebagai elemen pracetak saja menurut ketentuan berikut:
 - Beban uji diterapkan hanya bilamana perhitungan mengindikasikan bahwa elemen pracetak tersebut tidak akan kritis terhadap tekan atau tekuk.
 - Beban uji harus berupa beban yang, apabila diterapkan pada komponen pracetak saja, menghasilkan gaya yang sama di tulangan tarik, sebagaimana yang ditimbulkan oleh pembebanan pada komponen struktur komposit dengan beban uji yang disyaratkan.
- b. Hasil pisik beton dari pengujian pembebanan dapat menjadi dasar penerima atau penolakan elemen pracetak.

III.3.6. Ketentuan Gradasi agregat.

- a. Gradasi agregat kasar dan halus harus memenuhi ketentuan, tetapi bahan yang tidak memenuhi ketentuan harus diuji dan harus memenuhi sifat-sifat campuran yang diisyaratkan.

- b. Agregat kasar halus dipilih sedemikian rupa sehinggalah ukuran agregat terbesar tidak lebih dari $\frac{3}{4}$ jarak bersih minimum antara baja tulangan atau antara baja tulangan dengan acuan, atau celah-celah lainnya Dimana beton harus di cor.

III.3.7. Sifat-sifat Agregat.

- a. Agregat yang digunakan harus bersih, keras kuat yang diperoleh dari pemecah batu atau koral, atau dari pengayakan dan pencucian (jika perlu) krikil dan pasir sungai.
- b. Agregat halus bebas dari bahan organik seperti yang ditunjukkan oleh pengujian SNI 03-2816-1997, dan harus memenuhi sifat-sifat lainnya yang apabila diuji sesuai dengan prosedur yang diizinkan.

III.3.8. Penulangan

a. Kait standar.

Pembekokan tulangan harus memenuhi ketentuan sebagai berikut

- a.1. Bengkokan 180^0 ditambah perpanjangan $4d_b$, tetapi tidak kurang dari 60 mm, pada ujung besi kait.
- a.2. Bengkokan 90^0 ditambah panjang $12d_b$ pada ujung bebas kait.
- a.3. Untuk sengkang dan pengikat
 - a.3.1. Batang d-16 dan yang lebih kecil, bengkokan 90^0 ditambah panjang $6d_b$ pada ujung bebas kait.
 - a.3.2. Batang D-19, D-25 dan bengkokan 90^0 ditambah perpanjangan $12d_b$ pada ujung besi kait.
 - a.3.3. Batang D-25 dan yang lebih kecil, bengkokan 135^0 ditambah perpanjangan $6d_b$ pada ujung bebas kait.

III.3.9. Keawetan beton.

Rasio air semen yang diisyaratkan pada table III.4.1. dan III. 4.2. harus dihitung dengan menggunakan berat semen, sesuai dengan ASTM C 150, ASTM C 595 M, atau ASTM C 845, ditambah dengan berat abu terbang dan bahan pozzolan lainnya sesuai dengan ASTM C 618, kerak sesuai dengan ASTM C 989, dan silica fume dengan ASTM C 1240, bilamana digunakan.

III.4. Tabel-tabel

Tabel III.41. Persyaratan untuk pengaruh lingkungan khusus

Kondisi Lingkungan	Rasio Air-Semen Maksimum ¹	f_c Minimum ² Mpa
Beton dengan permeabilitas rendah yang terkena pengaruh lingkungan air.	0,5	28
Untuk perlindungan tulangnya terhadap korosi pada beton yang terpengaruh lingkungan yang mengandung klorida dan garam, atau air laut.	0,40	35
Catatan: 1. Dihitung terhadap berat dan berlaku untuk beton normal 2. Untuk beton normal dan beton berat ringan		



Tabel III.4.2 Ketentuan Gradasi Agregat.

Ukuran Ayakn		Persen Berat Yang Lolos Agregat				
Inch (In)	Standar (mm)	Halus	Kasar			
			# 467	#57	#67	#7
2	50,8	-	100	-	-	-
1 1/2	38,1	-	95-100	100	-	-
1	25,4	-	-	95-100	100	-
3/4	19	-	35-70	-	90-100	100
1/2	12,7	-	-	25-60	-	90-100
3/8	9,5	100	10-30	-	20-55	40-70
#4	4,75	95-100	0-5	0-10	0-10	0-15
#8	2,36	80-100	-	0-5	0-5	0-5
#16	1,18	50-85	-	-	-	-
#50	0,300	10-30	-	-	-	-
#100	0,150	2-10	-	-	-	-

Catatan : Bilamana disetujui oleh reksi pekerjaan gradasi kasar yang memenuhi AASHTO M43 diluar tabel ini boleh digunakan.

Tabel III. 4.3. Sifat-sifat Agregat.

Sifat-Sifat	Metode Pengujian	Batas Maksimum Yang Diizinkan Untuk Agregat	
		Halus	Kasar
Keausan Agregat dengan Mesin Los Angeles pada 500 putaran	SNI 03-2417-1991	-	20% untuk beton mutu sedang dan tinggi 40% untuk beton mutu rendah.
Kekekalan bentuk batu terhadap larutan Natrium Sulfat atau Magnesium Sulfat setelah 5 Siklus	SNI 03-3407-1994	10% - Natrium	12% - Natrium
		15% - Magnesium	18% - Magnesium
Gumpalan lempung dan partikel yang mudah pecah.	SNI 03-4141-1996	3%	2%
Bahan yang lolos Ayakan No. 200	SNI 03-4142-1996	3%	1%

Tabel III.4.4.Selimut Beton.

	Table Selimut Beton Minimum (mm)
a) Beton yang berhubungan dengan tanah atau cuaca: Panel Dingin: Batang D-44 dan batanng D-56..... 40 Batang D-36 dan batang yang lebih kecil..... 20 Komponen Struktur yang lainnya : Batang D-44 dan batng D-56..... 50 Batang D-19 dan batang D-36..... 40 Batang D-16, jarring batang kawat polos P16 atau ulir D-16 dan yang lebih kecil..... 30 b) Beton yang berhubungan langsung dengan tanah atau cuaca: Pelat, Dinding, Pelat Rusuk: Batang D-44 dan batang D-56..... 30 Batang D-36 dan batang yang lebih kecil..... 15 Balik, Kolom: Tulang Utama..... α Senggang pengikat, senggang, lilitan spiral..... 10 Komponen cangkang, pelat lipat: Batang D-19 dan batang yang lebih besar..... 15 Batang D-16, jarring kawat polos P16 atau Ulir D-16 dan yang lebih kecil..... 10 <i>a db (tetapi tidak kurang dari 15 dan tidak perlu lebih dari 40)</i>	

Untuk perlindungan tulangan didalam beton terdapat korosi, konsentrasi ion klorida yang dapat larut dalam air pada beton keras umur 28 hari hingga 42 hari tidak boleh melebihi batasan yang diberikan pada tabel (III.44.7.). Bila dilakukan pengujian untuk menentukan kandungan ion klorida yang dapat larut dalam air, prosedur uji harus sesuai dengan ASTM 1218.

BAB IV

TEKNIK PEKERJAAN KOLOM

IV.1. Pembuatan Beton Tak Bertulang dan Bertulang

a) Persyaratan perencanaan campuran (Berdasarkan berat)

Untuk pekerjaan beton utama (kolom, balok dan plat lantai) dan pekerjaan kontruksi, perbandingan bahan untuk campuran harus ditentukan dengan Mix Design Concrete untuk K – 175 dan khusus beton. Untuk K -225 dengan penggunaan semen PC minimal 400Kg/m³ campuran bahan dan faktor air semen (0.4-0.5) dan khusus beton campuran 1:2:3 harus menggunakan semen PC minimal 340Kg/m³ campuran bahan beton.

b) Persyaratan Perencanaan campuran (Berdasarkan Volume)

- Semen (Cement) harus selalu diukur berdasarkan berat 40 kg tiap kantong.
- Agregat (Aggregate) dapat diukur berdasarkan volume, menggunakan kontak-kontak ukuran.
- Pasir basah (Wet Sand) mengembangkan kurang lebih 25 % berdasarkan volume kadar air (Moisture Content) yaitu (100-130) kmg/m³ pasir amat basah dan (60-65) kg/m³ pasir dengan kebasahan sedang.
- Air untuk campuran harus diukur secara teliti dalam sebuah wadah yang disetujui oleh Direksi.

c) Penyesuaian Campuran

- Penyesuaian kemudahan dikerjakan.

- a) Direksi Teknik dapat memerintahkan perubahan dalam berat atau volume agregat, asalkan kandungan semen sesuai perbandingan air/ semen (WCR).
- b) Campuran tambahan (Admixture) untuk meningkatkan kemudahan yang dikerjakan, dapat diizinkan tergantung kepada persetujuan Direksi Teknik.
- Penyesuaian Kekuatan
 1. Bilamana beton tidak memenuhi kekuatan diperoleh.
 2. Tidak ada perubahan sumber (quarry) atau sifat-sifat bahan (properties) yang akan dibuat tanpa pemerintah tertulis direksi teknis.

d) Pelaksanaan Pekerjaan

- Pencampuran beton dilapangan
 - a) Waktu pencampuran tidak boleh kurang 1.5 menit untuk mesin-molen kapasitas $\frac{3}{4}$ m³ jangka waktu minimum harus ditambah (15-30) detik untuk setiap penambahan $\frac{1}{2}$ m³ campuran beton.
 - b) Pencampuran harus dimulai dengan agregat beserta semen dan dicampur untuk waktu yang pendek sebelum ditambah air, PBI'71 SUB BAB 4.3-4-4. Dan SKSNI T-28-1991-03.
 - c) Sebelum pondasi dipasang terlebih dahulu diadakan pengukuran-pengukuran untuk as-as pondasi sesuai dengan gambar konstruksi yang diminta persetujuan Direksi tentang kesempurnaan galian.
 - d) Penyedia Barang/ Jasa wajib melaporkan kepada Direksi bila ada hal-hal yang kurang jelas.

- e) Dibawah dasar pondasi pasangan batu kali/ gunung didasari dengan pasangan batu kosong (Aanstamping) setebal 10 cm dan pasir urug setebal 5 cm.

IV.2. Pekerjaan Beton Bertulang

1. Cetakan dan Acuan

Bahan yang digunakan untuk cetakan dan acuan harus bermutu baik sehingga hasil akhir konstruksi mempunyai bentuk, ukuran batas-batas yang sesuai dengan yang ditunjuk oleh gambar rencana dan uraian pekerjaan. Pembuatan cetakan dan acuan harus memenuhi ketentuan-ketentuan didalam pasal 5.1 PBI-1971.

2. Mutu Beton

Mutu beton yang digunakan untuk struktur adalah perbandingan 1 Pc : 2 Ps : 3 Kr. Untuk kolom praktis, ringbalok, sloof.

3. Adukan Beton

Pengakuan adukan beton dari tempat pengadukan ketempat pengecoran harus dilaksanakan dengan cara yang disetujui oleh Direksi, yaitu:

- a. tidak berakibat pemisahan dan kehilangan bahan-bahan.
- b. Tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang menyolok antara beton yang sudah dicor dan yang akan dicor, dan nilai slump untuk berbagai pekerjaan beton harus memenuhi tabel 4.4.1 PBI 1971.

4. Pengecoran

Pengecoran beton hanya dapat dilaksanakan atas persetujuan tertulis Direksi. Selama pengecoran berlangsung pekerja dilarang berdiri dan berjalan-jalan diatas penulangan. Untuk dapat sampai ketempat-tempat yang sulit dicapai harus digunakan papan-papan berkaki yang tidak membebani tulangan. Kaki-kaki tersebut harus sudah dapat dicabut pada saat beton dicor. Apabila pengecoran harus dihentikan, maka tempat penghentiannya harus disetujui oleh Direksi. Untuk melanjutkan pekerjaan yang putus tersebut, bagian permukaan yang mengeras harus dibersihkan dan dibuat kasar kemudian dibuat additive yang memperlambat proses pengerasan. Kecuali pada pengecoran kolom, adukan tidak boleh dicurahkan dari ketinggian yang lebih tinggi dari 1,5 m.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

- a. Teknik pelaksanaan dimulai dari persiapan lapangan, persiapan alat dan bahan dan diakhiri dengan pengambilan data dan perhitungan.
- b. Mendapatkan ilmu lapangan yang jauh berbeda dengan teori yang dipelajari dibangku perkuliahan berupa perhitungan struktur.
- c. Penambahan persentase sangat berpengaruh terhadap kenaikan kuat tekan dan kuat tarik.
- d. Persentase peningkatan kuat tarik dan kuat tekan optimum pada silinder beton mempunyai kuat tekan rata-rata paling besar dan untuk kuat tarik rata-rata, maka semakin kecil nilainya.
- e. Perekat/ pengikat beton dapat memperkecil pori-pori untuk memperbaiki mutu beton.
- f. Kekuatan agregat kasar (kerikil) ini tidak dapat menahan beban tekan dan tarik, karena agregat kasar semuanya terpecah belah tidak ada yang terlepas.

V.2. Saran

- a. Pada saat pelaksanaan kerja praktek dilapangan, hendaknya mahasiswa/ mahasiswi yang bersangkutan benar-benar mengamati dan memperhatikan pekerjaan-pekerjaan yang sedang berlangsung ditempat kerja praktek.

- b. Pada saat melakukan pekerjaan dilokasi proyek yang sedang berlangsung hendaknya melengkapi perlengkapan.
- c. Dalam pembuatan beton dengan mutu yang tinggi diperlukan material campuran yang berkualitas. Bahan yang digunakan harus teruji dengan hasil yang baik.
- d. Pada saat akan dilakukan pencampuran atau pengecoran, agregat yang telah dicuci dan dikeringkan secara alami harus dalam keadaan baik.
- e. Pada saat pengujian kuat beton, benda uji harus dalam keadaan kering baik bagian luar maupaun dalam, karena benda uji yang masih basah mempunyai kuat tekan lebih rendah dibandingkan dengan yang sudah kering.
- f. Dalam pembuatan beton, setelah dilakukan pencampuran material harus segera dimasukkan ke dalam cetakan karena adukan beton akan segera lengket dan mengental, sehingga sulit dipadatkan.
- g. Hal ini dimaksudkan pada waktu pengujian seluruh permukaan benda uji mendapat tekanan yang sama memperoleh hasil yang maksim

DAFTAR PUSTAKA

1. Dipohusodo, istimewa ,1994, struktur Beton Bertulang, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
2. Departemen Pekerjaan Umum. 1989. *Peraturan Beton Bertulang Indonesia*,(PBI,1989), Direktorat penyelidikan masalah Bangunan, Bandung
3. Departemen Pekerjaan Umum.2002. *Tata Cara Perencanaan Campuran Beton berkekuatan Tinggi Dengan Semen Portland dengan Abu Terbang*,SNI 03-6468-2000,pd T-18-1999-03, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Badan penelitian dan Pengembangan,Jakarta.
4. Departemen Pekerjaan Umum.2002. *Tata Cara pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*,SNI 03-2834-1993, Departemen permukiman dan Prasarana Wilayah, Badan penelitian dan pengembangan, Jakarta.
5. Isnianto, S.2005. *Pengaruh Variasi Perawatan Beton Terhadap Mutu Beton Fly ASH*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,Yogyakarta.
6. Kariadi, E.2005. *pemakaian Variasi Bahan Tambah Gula Murni dan Abu Arang Briket pada Campuran Beton mutu tinggi*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah, Surakarta..
7. Neville, A.M.,1990,"Properties of concrete", third edition,USA.
8. Priyanto, B.2004. *Analisis kuat tekan dan kuat tarik Beton mutu tinggi Dengan penambahan Fly Ash pada Perendaman Air Laut*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
9. RSNI (Rancangan Standar Nasional Indonesia).2002. *Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*, Badan Standar Nasional, Jakarta.
10. Saryanto,T. 2006. *Pengguna Abu Batu Bara Terhadap karakteristik Mashall dan Modulus Kekuatan Campuran Hot rolled asphalt (HRA)*. Jurusan teknik sipil Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah.Surakarta.
11. Smith, M.J,Bahan Konstruksi dan struktur teknik, 1985
12. Tjokrodinuljo, K 1992. *Teknologi Beton*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta..



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Kolan No. 1 Medan Estate, Telp. 7366878, 7357771 Medan

29 Oktober 2009

: No/FI/I.1.b/2009

: Pembimbing Kerja Praktek /T.A

Yth : Pembimbing Kerja Praktek
Ir. Zainal Arifin.MSc

Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk Kerja Praktek dari mahasiswa :

Nama : Johanes H. Marbun
NPM : 06.311.0023
Jurusan : Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Zainal Arifin,MSc (Sebagai Pembimbing I)

Dengan judul Kerja Praktek "Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan (RSGMP FKG - USU) Kampus Universitas Sumatera Utara"

Atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik ,

Ir. H. Haniza, MT

Tembusan :

1. Wakil Pembantu Rektor Bidang Akademik
2. Dosen Wali



PT. Pura Kencana Karya

Kantor : Jalan Dagan No. 18/5A Telp. 061 - 4521360
MEDAN - SUMATERA UTARA

Medan, 30 Oktober 2009

Nomor : 159 /SEKP/PT.PKK/X/2009
Lamp : -
Pihal : Surat Balasan Kerja Praktek

Kepada Yth :
Wakil Dekar. Bidang Akademik
Universitas Medan Area (UMA)

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat yang kami terima dari saudara dengan nomor : 120/F1/I.1.b/2009 tentang permohonan Kerja Praktek, maka dengan ini kami selaku pihak PT. Pura Kencana Karya menerima/mengizinkan mahasiswa dari Universitas Medan Area (UMA) untuk melaksanakan kegiatan Kerja Praktek tersebut. Dimana mahasiswa tersebut akan kami tempatkan pada proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan (RSGMP FKG - USU) yang terletak di Kampus Universitas Sumatera Utara.

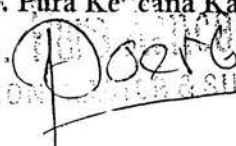
Adapun nama mahasiswa yang melaksanakan Kerja Praktek antara lain :

No.	Nama	NPM	Ket
1	M. Facli Rangkuti	06.811.0032	Teknik Sipil
2	Fitriadi	06.811.0030	Teknik Sipil
3	Wijaya Kusuma Harefa	06.811.0004	Teknik Sipil
4	Johanes H. Marbun	06.811.0023	Teknik Sipil

Keempat mahasiswa tersebut akan melaksanakan Kerja Praktek selama 3 (tiga) bulan sejak tanggal 30 Oktober 2009.

Demikian Surat Balasan ini kami terikan untuk dapat dipergunakan seperlunya, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat Kami,

PT. Pura Kencana Karya

KONTRAKTOR & SUBMITTER

(Ir. Sahat MH Purba)
Kabag. Teknik



PT. Pura Kencana Karya

Kantor ; Jalan Dagan No. 18/5A Telp. 061 - 4521360
MEDAN - SUMATERA UTARA

Medan, 01 Pebruari 2010

Nomor : 035/SK/PT.PKK/II/2010
Tempat :
Perihal : Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek

Kepada Yth :
Wakil Dekan Bidang Akademik
Universitas Medan Area (UMA)

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan berakhirnya waktu kegiatan Kerja Praktek yang dilaksanakan tanggal 0 Oktober 2009 s/d 30 Januari 2010 pada Prayek/Pekerjaan Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan (RSGMP FKG - USU) yang terletak di Kampus Universitas Sumatera Utara. Dengan ini kami dari Perusahaan PT. Pura Kencana Karya menyatakan bahwa siswa yang tersebut dibawah ini telah melaksanakan Kerja Praktek dengan Baik, dan mentaati segala peraturan yang kami berlakukan.

Dapun nama mahasiswa yang telah melaksanakan Kerja Praktek antara lain :

No.	Nama	NPM	Ket
1	M. Fadli Rangkuti	06.811.0032	Teknik Sipil
2	Fitriadi	06.811.0030	Teknik Sipil
3	Wijaya Kusuma Harefa	06.811.0004	Teknik Sipil
4	Johanes H. Marbun	06.811.0023	Teknik Sipil

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat Kami,
PT. Pura Kencana Karya

(Ir. Sahat MH Purba)
Kabag. Teknik