



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI MAGANG.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
LEMBAR KONSULTASI.....	vi
MOTTO	vii
INTISARI.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematis Penulisan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Definisi Beton	4
2.1.1. Pengertian Umum.....	4
2.1.2. Jenis-jenis Beton	5
2.1.3. Mutu/Kekuatan Karakteristik.....	5
2.2 Bahan Penyusun Beton.....	6
2.2.1. Semen Portland/OPC.....	6
2.2.2. Agregat	9



2.2.3. Air.....	16
2.2.4. Bahan Tambah.....	18
2.3 Kekurangan dan Kelebihan Beton.....	23
2.3.1. Kelebihan Beton.....	23
2.3.2. Kekurangan Beton.....	24
2.4 Sifat- sifat Beton.....	24
2.4.1. Kemudahan Pengerjaan (<i>Workability</i>)	24
2.4.2. Segregasi	25
2.4.3. Bleeding	26
2.4.4. Kekuatan Beton.....	26
2.5 Rancang Campur (<i>Mix Design</i>).....	29
2.5.1. Prosedur Perencanaan Campuran Beton	29
2.5.2. Perencanaan Campuran Agregat	37
III. PENGAMBILAN DAN KOLEKSI DATA.....	40
3.1 Data Laboratorium	42
3.2 Data Lapangan.....	43
IV. PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Beton	44
4.1.1. Mutu Beton.....	44
4.1.2. Jenis Produksi Beton	45
4.2 Pengendalian Mutu (<i>Quality Control</i>).....	49
4.3 Pengendalian Mutu Bahan Penyusun Beton	51
4.3.1. Semen Portland/OPC.....	51
4.3.2. Agregat.....	54
4.3.3. Air.....	84
4.3.4. <i>Fly Ash</i>	85
4.4 Rancang Campur (<i>Mix Design</i>).....	87
4.4.1 Perencanaan Campuran.....	87
4.4.2 Trial Mix	92
4.4.3 Pengujian <i>Setting Time</i>	94
4.5 Pelaksanaan Beton.....	97



4.5.1	Pencampuran Beton (Mixing).....	97
4.5.2	Pengujian Slam dan Pembuatan Benda Uji.....	99
4.5.3	Pengujian Kuat Tekan Benda Uji.....	102
4.5.4	Pengangkutan	103
4.5.5	Pengecoran	105
4.5.6	Pemanfaatan Beton Reject	107
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	109
5.1	Kesimpulan.....	109
5.2	Saran.....	109
	DAFTAR PUSTAKA	110
	LAMPIRAN.....	112
	Lampiran 1: Surat Tugas	112
	Lampiran 2: Sistematika Penulisan Laporan Magang.....	114
	Lampiran 3: Grafik Perencanaan Mix Design.....	116
	Lampiran 4: Profil Perusahaan	131
	Lampiran 5: Mix Design	135
	Lampiran 6: Kebutuhan Material	137
	Lampiran 7: Denah Plant Pulogadung.....	145
	Lampiran 8 : Hasil Pengujian Laboratorium.....	146



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Kuat Tekan Beton dengan FAS	28
Gambar 2.2 Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Faktor Air Semen	31
Gambar 2.3 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 10 mm	35
Gambar 2.3 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 20 mm	35
Gambar 2.3 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 40 mm	36
Gambar 2.6 Perkiraan Berat Isi Beton Basah.....	36
Gambar 3.1 Proyek Dermaga Pelabuhan Marunda.....	40
Gambar 3.2 Proyek Tol Becakayu (<i>Bored Pile</i>)	41
Gambar 3.3 Proyek Perumahan Sedayu City.....	41
Gambar 3.4 Proyek Menara Jakarta	42
Gambar 4.1 Berat <i>Container</i> Semen	51
Gambar 4.2 Volume <i>Container</i> Semen.....	52
Gambar 4.3 Pengujian <i>Density</i>	51
Gambar 4.4 Kandungan Zat Organik dalam Pasir.....	55
Gambar 4.5 Kandungan Lumpur.....	57
Gambar 4.6 Pengujian <i>Specific Gravity dan Water Absorption</i>	61
Gambar 4.7 Pengujian Analisa Saringan	65
Gambar 4.8 Wire Basket.....	72
Gambar 4.9 Saringan Agregat Kasar	75
Gambar 4.10 <i>Thickness Gauge</i>	80
Gambar 4.11 Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Faktor Air Semen	88
Gambar 4.12 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 20 mm	90
Gambar 4.13 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 40 mm	90



Gambar 4.14 Perkiraan Berat Isi Beton Basah yang Telah Selesai Dipadatkan....	84
Gambar 4.15 Pengukuran Nilai Slam	93
Gambar 4.16 Pembuatan Benda Uji.....	94
Gambar 4.17 Pembuatan Benda Uji <i>Setting Time</i>	95
Gambar 4.18 Penimbangan Material di <i>Batcher</i>	97
Gambar 4.19 Produksi Beton <i>Wet Mix</i>	97
Gambar 4.20 Produksi Beton <i>Dry Mix</i>	98
Gambar 4.21 Penambahan Air dan Obat di <i>Slumper</i>	98
Gambar 4.22 Pengambilan Beton segar	99
Gambar 4.23 Pengujian Slam.....	99
Gambar 4.24 Merojog Benda Uji.....	100
Gambar 4.25 Pemberian Nama/Kode BU	100
Gambar 4.26 Menutupi BU dengan Plastik	101
Gambar 4.27 Membuka Cetakan BU	101
Gambar 4.28 Curing BU	101
Gambar 4.29 Capping Gypsum.....	102
Gambar 4.30 Capping Belerang.....	102
Gambar 4.31 Mesin Compress Testing Machine.....	103
Gambar 4.32 Pencetakan Docket.....	104
Gambar 4.33 Docket dan Segel	104
Gambar 4.34 Pemasangan Segel.....	104
Gambar 4.35 Segel yang Terpasang.....	104
Gambar 4.36 Penutupan Lubang Atas	104
Gambar 4.37 Penutupan Corong.....	104
Gambar 4.38 <i>Truck Mixer</i>	105
Gambar 4.39 <i>Concrete Pump</i>	105
Gambar 4.40 <i>Internal Vibrator</i>	106
Gambar 4.41 <i>Concrete Bucket</i>	106
Gambar 4.42 Menyiapkan Cetakan.....	107
Gambar 4.43 Membasahi Cetakan	107
Gambar 4.44 menuang Campuran Beton.....	107



Gambar 4.45 Meratakan Beton	108
Gambar 4.46 Membuka Cetakan	108
Gambar 6.1 Daerah I Gradasi Agregat Halus	116
Gambar 6.2 Daerah II Gradasi Agregat Halus	116
Gambar 6.3 Daerah III Gradasi Agregat Halus.....	117
Gambar 6.4 Daerah IV Gradasi Agregat Halus.....	117
Gambar 6.5 Gradasi Agregat Halus ASTM C.33-86	118
Gambar 6.6 Gradasi Agregat Kasar Butir Maks 40 mm.....	118
Gambar 6.7 Gradasi Agregat Kasar Butir Maks 20 mm.....	118
Gambar 6.8 Gradasi Agregat Kasar Butir Maks 12,5 mm.....	118
Gambar 6.9 Persen Batas Gradasi Agregat Campuran Maksimal 40 mm	120
Gambar 6.10 Persen Batas Gradasi Agregat Campuran Maksimal 20 mm	120
Gambar 6.11 Persen Batas Gradasi Agregat Campuran Maksimal 25 mm	121
Gambar 6.12 Persen Batas Gradasi Agregat Campuran Maksimal 10 mm	121
Gambar 6.13 Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Faktor Air Semen	122
Gambar 6.14 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 10 mm	123
Gambar 6.15 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 20 mm	123
Gambar 6.16 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 40 mm	124
Gambar 6.17 Perkiraan Berat Isi Beton Basah.....	124
Gambar 6.18 Daerah Gradasi Pasir Belitung	125
Gambar 6.19 Daerah Gradasi W.M.Sand.....	126
Gambar 6.20 Daerah Gradasi Split Max 25 mm.....	127
Gambar 6.21 Daerah Gradasi Agregat Halus Campuran I.....	128
Gambar 6.22 Daerah Gradasi Agregat Halus Campuran II	129
Gambar 6.23 Daerah Gradasi Agregat halus Campuran III.....	130
Gambar 6.24 Lokasi Perusahaan.....	132
Gambar 6.25 Struktur Organisasi PT. Pionirbeton Industri.....	134
Gambar 6.26 Kebutuhan Teoritis Campuran I NFA	137



Gambar 6.27 Kebutuhan Aktual Campuran I NFA	137
Gambar 6.28 Kebutuhan Teoritis Campuran II NFA.....	138
Gambar 6.29 Kebutuhan Aktual Campuran II NFA	138
Gambar 6.30 Kebutuhan Teoritis Campuran III NFA	139
Gambar 6.31 Kebutuhan Aktual Campuran III NFA.....	139
Gambar 6.32 Kebutuhan Teoritis Campuran I FA.....	140
Gambar 6.33 Kebutuhan Aktual Campuran I NFA	140
Gambar 6.34 Kebutuhan Teoritis Campuran II FA	141
Gambar 6.35 Kebutuhan Aktual Campuran II FA	141
Gambar 6.36 Kebutuhan Teoritis Campuran III FA	142
Gambar 6.37 Kebutuhan Aktual Campuran III FA.....	142
Gambar 6.38 Kebutuhan Aktual f'_c 40 Mpa FA.....	143



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Semen dan Kekuatannya pada Umur 28 Hari.....	7
Tabel 2.2 Bahan Penyusu Beton	7
Tabel 2.3 Daerah Gradasi Agregat Halus	12
Tabel 2.4 Daerah Gradasi Agregat Halus (ASTM C.33-86).....	13
Tabel 2.5 Daerah Gradasi Agregat Kasar	13
Tabel 2.6 Persen Batas Gradasi Agregat Campuran Maksimal 40 mm.....	14
Tabel 2.7 Persen Batas Gradasi Agregat Campuran Maksimal 20 mm.....	14
Tabel 2.8 Persen Batas Gradasi Agregat Campuran Maksimal 25 mm.....	15
Tabel 2.9 Persen Batas Gradasi Agregat Campuran Maksimal 10 mm.....	15
Tabel 2.10 Kandungan Ion Klorida maksimum untuk Baja Tulangan	17
Tabel 2.11 Tabel penetapan Nilai Slam	25
Tabel 2.12 Standar Deviasi	30
Tabel 2.13 Nilai Cacat Beton	30
Tabel 2.14 Tabel Perkiraan Kuat Tekan Beton.....	31
Tabel 2.15 Nilai FAS maksimum.....	32
Tabel 2.16 Pemakaian Nilai Slam.....	33
Tabel 2.17 Perkiraan Kadar Air Bebas (kg/m^3) yang dibutuhkan	33
Tabel 2.18 Analisa Saringan Pasir Belitung	37
Tabel 2.19 Analisa Saringan W.M.Sand.....	38
Tabel 2.20 Analisa Saringan Agregat Campuran.....	39
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Density Semen (Gembur)	53
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Density Semen (Padat).....	53
Tabel 4.3 Tabel Berat Sampel Uji <i>Moisture Content</i>	58
Tabel 4.4 Tabel Ukuran Saringan Uji <i>Sieve Shaker</i>	63
Tabel 4.5 Presentase Agregat Halus Lolos Ayakan.....	65
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus.....	66
Tabel 4.7 Pengujian Density Pasir (Gembur)	70
Tabel 4.8 Pengujian Density Pasir (Padat).....	70
Tabel 4.9 Berat Sampel Agregat Kasar.....	72



Tabel 4.10 Ukuran Saringan Uji Sieve Shaker Kerikil.....	75
Tabel 4.11 Tabel Berat Sampel Agregat Kasar.....	76
Tabel 4.12 Presentase Agregat Kasar Lolos Ayakan.....	77
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus.....	78
Tabel 4.14 Pengujian Density Kerikil (Gembur).....	82
Tabel 4.15 Pengujian Density Kerikil (Padat).....	83
Tabel 4.16 Pengujian Density <i>Fly Ash</i> (Gembur).....	86
Tabel 4.17 Pengujian Density <i>Fly Ash</i> (Padat).....	86
Tabel 4.18 Kebutuhan Aktual Betpn Mutu $f'c$ 25 Mpa.....	92
Tabel 4.19 Data Uji <i>Setting Time</i>	96