

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	5
1.4 Maksud dan Tujuan	6
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Beton.....	7
2.1.1 Sifat Beton.....	8
2.1.2 Kelebihan Beton	8
2.1.3 Kekurangan Beton	9
2.2 <i>Reactive Powder Concrete</i>	9
2.3 Bahan Dasar Pembentuk <i>Reactive Powder Concrete</i>	9
2.3.1 Semen	10
2.3.2 Agregat Halus	12
2.3.3 Air dan Udara	14
2.3.4 Tepung Marmer	15
2.3.5 <i>Silica Fume</i>	15

2.3.6	<i>Superplasticizer</i>	15
2.4	Perawatan / <i>Curing</i>	16
2.5	Perkuatan Struktur	17
2.5.1	Kelebihan Metode <i>Concrete Jacketing</i>	20
2.5.2	Kekurangan Metode <i>Concrete Jacketing</i>	20
2.6	Analisis Harga Satuan Pekerjaan	21
2.6.1	Pengertian Analisis Harga Satuan Pekerjaan	21
2.6.2	Kegunaan Analisis Harga Satuan Pekerjaan	24
2.7	Harga Satuan Dasar	24
2.7.1	Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja	25
2.7.2	Harga Satuan Dasar Bahan.....	26
2.8	Analisis Harga Satuan Dasar	28
2.8.1	Penentuan HSD Tenaga Kerja.....	28
2.8.2	Penentuan HSD Alat	31
2.8.3	Penentuan HSD Bahan	32
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		35
3.1	Waktu dan Tempat.....	35
3.2	Metode Pelaksanaan	35
3.3	Bahan	37
3.3.1	Semen	37
3.3.2	Pasir	37
3.3.3	<i>Silica Fume</i>	38
3.3.4	<i>Superplasticizer</i>	39
3.3.5	Tepung Marmer	40
3.4	Peralatan.....	40
3.4.1	Timbangan.....	40
3.4.2	Alat <i>Capping</i> Beton.....	41
3.4.3	Alat <i>Sieve Analysis</i>	41
3.4.4	Mesin Uji Tekan.....	42
3.4.5	Mesin Mole.....	43
3.4.6	Batang Besi.....	43
3.4.7	Sendok Semen	44

3.4.8	Bekisting Silinder	44
3.4.9	Mesin <i>Steam Curing</i>	45
3.4.10	Alat Uji <i>Slump Flow</i>	45
3.5	Rencana Campuran Pembuatan Benda Uji	46
3.5.1	Pemeriksaan Spesifikasi Bahan	46
3.5.2	Pembuatan <i>Mix Design</i> untuk Benda Uji	46
3.6	Pengujian	46
3.7	Metode Analisis Biaya Satuan Pekerjaan	47
3.7.1	Persyaratan Umum	48
3.7.2	Persyaratan Teknis	48
3.7.3	Tahap Analisis	48
BAB 4 ANALISIS DATA		50
4.1	Pengujian Bahan	50
4.1.1	Analisis Saringan	50
4.1.2	Berat Isi Lepas	53
4.1.3	Kadar Lumpur	54
4.1.4	Kadar Air	54
4.1.5	Berat Jenis dan Penyerapan	55
4.2	Desain Campuran	55
4.2.1	Bahan-bahan	56
4.2.2	Desain Campuran Beton dengan Faktor Air Semen 0,4	57
4.2.3	Desain Campuran Beton dengan Faktor Air Semen 0,5	58
4.3	Hasil Tes Kuat Tekan Beton Silinder	59
4.4	Hasil Uji <i>Slump Flow</i> pada Adukan Beton	60
4.5	Hasil Uji Susut Pada Beton	61
4.6	Analisis Harga Satuan Bahan Baku Beton RPC	62
4.7	Analisis Harga Satuan Alat dan Upah Pembuatan Beton RPC	63
4.8	Analisis Harga Satuan Bahan Jadi <i>Mortar Grouting</i>	65
4.9	Analisis Harga Satuan Alat dan Upah Pembuatan <i>Mortar Grouting</i>	66
4.10	Perbandingan Analisis Harga Satuan Pekerjaan	66
4.11	Analisis Penghematan Bahan Pembuatan RPC	67
4.11.1	Faktor Air Semen 0,45	68

4.11.2 Faktor Air Semen 0,5	68
4.11.3 Faktor Air Semen 0,55	69
4.11.4 Analisis Perbandingan Bahan dan Harga	70
4.12 Analisis Penghematan Upah Pembuatan RPC.....	71
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Bentuk-bentuk CFRP	2
Gambar 1.2	Perkuatan Struktur dengan Pelat Baja.....	3
Gambar 1.3	Perkuatan Struktur Beton Bertulang dengan <i>Concrete Jacketing</i>	4
Gambar 1.4	Struktur Analisis Harga Satuan Pekerjaan	5
Gambar 2.1	Tampak Elemen Struktur dengan Perkuatan <i>Concrete Jacketing</i>	19
Gambar 2.2	Skemna Harga Satuan Pekerjaan.....	21
Gambar 2.3	Daftar UMP Tahun 2017.....	30
Gambar 3.1	Diagram Alir Percobaan.....	36
Gambar 3.2	Semen Portland Komposit Tiga Roda.....	37
Gambar 3.3	Pasir.....	38
Gambar 3.4	<i>Silica Fume</i>	39
Gambar 3.5	<i>Superplasticizer</i>	39
Gambar 3.6	Tepung Marmer.....	40
Gambar 3.7	Timbangan dengan Skala Ketelitian 0,5 Gram	41
Gambar 3.8	Alat <i>Capping</i> Beton dan <i>Melting Pot</i> untuk Balerang	41
Gambar 3.9	Alat <i>Sieve Analysis</i>	42
Gambar 3.10	Alat Tes Kuat Tekan Silinder.....	42
Gambar 3.11	Mesin Molen	43
Gambar 3.12	Batang Besi	43

Gambar 3.13	Sendok Semen	44
Gambar 3.14	Bekisting Silinder	44
Gambar 3.15	Mesin <i>Steam Curing</i>	45
Gambar 3.16	Alat <i>Slump Flow</i>	45
Gambar 4.1	Grafik Gradasi Zona 1	51
Gambar 4.2	Grafik Gradasi Zona 2	51
Gambar 4.3	Grafik Gradasi Zona 3	52
Gambar 4.4	Grafik Gradasi Zona 4	52
Gambar 4.5	Skematik Tampak Atas dan Tampak Samping Sampel Ring Uji Susut .	61
Gambar 4.6	Hasil Pengujian Susut.....	62
Gambar 4.7	Diagram Perbandingan Harga Satuan Perkuatan Struktur per m ³	67
Gambar 4.8	Grafik Hubungan FAS dengan Harga Satuan Bahan Pembuatan RPC...	70
Gambar 4.9	Grafik Hubungan Waktu Kerja Efektif dengan Upah Pembuatan RPC..	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Daerah Gradasi Agregat Halus.....	14
Tabel 2.2	Contoh Analisis Harga Satuan dengan Metode SNI	23
Tabel 2.3	Keterampilan Tenaga Kerja.....	29
Tabel 2.4	Contoh Analisis Harga Satuan Dasar Upah.....	31
Tabel 2.5	Faktor Efisiensi Alat.....	32
Tabel 2.6	Contoh Pencatatan Harga Bahan Baku.....	33
Tabel 2.7	Pencatatan Harga Barang Jadi	34
Tabel 4.1	Perhitungan Analisis Saringan Agregat Halus	50
Tabel 4.2	Perhitungan Berat Isi Lepas Agregat Halus	53
Tabel 4.3	Perhitungan Kadar Lumpur Pasir Silika.....	54
Tabel 4.4	Perhitungan Kadar Air Pasir Silika	54
Tabel 4.5	Berat Jenis dan Penyerapan Pasir Silika.....	55
Tabel 4.6	Berat Jenis Bahan	57
Tabel 4.7	Desain Campuran untuk FAS 0,4	58
Tabel 4.8	Desain Campuran untuk FAS 0,5	59
Tabel 4.9	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder	60
Tabel 4.10	Hasil Uji <i>Slump Flow</i> pada Adukan Beton.....	60
Tabel 4.11	Pencatatan Harga Bahan Baku RPC	62
Tabel 4.12	Analisis Harga Satuan Bahan Pembuatan 1 m ³ Beton RPC.....	63

Tabel 4.13	Harga Satuan Dasar Upah.....	64
Tabel 4.14	Hasil Studi Kasus Proyek Pekerjaan Pengecoran RPC	64
Tabel 4.15	Analisis Harga Satuan Upah dan Alat Pembuatan 1 m ³ Beton RPC	65
Tabel 4.16	Pencatatan Harga Bahan Baku RPC	65
Tabel 4.17	Harga Pengerjaan Injeksi <i>Mortar Grouting</i>	66
Tabel 4.18	Perbandingan Harga Satuan Perkuatan Struktur per m ³	66
Tabel 4.19	Analisis Harga Satuan Bahan Pembuatan 1 m ³ RPC dengan FAS 0,45....	68
Tabel 4.20	Analisis Harga Satuan Bahan Pembuatan 1 m ³ RPC dengan FAS 0,5.....	69
Tabel 4.21	Analisis Harga Satuan Bahan Pembuatan 1 m ³ RPC dengan FAS 0,55....	69
Tabel 4.22	Perbandingan Faktor Air Semen dengan Harga Bahan Pembuatan RPC..	70
Tabel 4.23	Alternatif Waktu Kerja Efektif	71
Tabel 2.24	Perbandingan Waktu Kerja Efektif dengan Upah Pembuatan RPC	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Benda Uji Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton