

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Rumusan Masalah .....	2
1.3.    Maksud dan Tujuan Penelitian .....	2
1.3.1.    Maksud Penelitian .....	2
1.3.2.    Tujuan Penelitian .....	2
1.4.    Manfaat Penelitian .....	2
1.5.    Batasan Masalah .....	3
1.6.    Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1.    Umum .....	5
2.2.    Beton .....	6
2.2.1.    Semen .....	6
2.2.2.    Agregat .....	6
2.2.3.    Campuran .....	7
2.3.    Hubungan Tegangan dan Regangan dengan FRP .....	8
2.4.    Metode Perkuatan Struktur .....	9
2.4.1. <i>Steel Jacketing / Steel Plate Bonding</i> .....	10
2.4.2. <i>Reinforced Concrete Jacketing</i> .....	10
2.4.3.    Metode Perkuatan FRP ( <i>Fiber Reinforced Polymer</i> ) .....	11
2.5.    Serat ( <i>Fiber</i> ) .....	13
2.5.1. <i>Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)</i> .....	13

2.6.	Aplikasi GFRP Pada Kolom Bangunan.....	15
2.6.2.	Pemasangan GFRP pada kolom.....	15
2.7.	Persamaan Kuat Tarik, Regangan, dan Modulus Elastis Beton.....	15
2.7.1.	Perhitungan Kuat Tekan Beton.....	15
2.7.2.	Perhitungan Kuat Lentur Beton.....	17
2.7.3.	Modulus Elastis.....	18
2.7.4.	Regangan.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>19</b>
3.1.	Lokasi Penelitian.....	19
3.2.	Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.3.	Peralatan dan Bahan.....	20
3.3.1.	Bahan.....	20
3.3.2.	Peralatan.....	22
3.4.	Pengujian Bahan.....	27
3.4.1.	Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	27
3.4.2.	Analisa Saringan Agregat Kasar.....	29
3.4.3.	Berat Isi Agregat Kasar.....	30
3.5.	Pembuatan Beton.....	31
3.6.	Tahapan Penelitian.....	33
3.7.	Cara Analisis.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>36</b>
4.1.	Hasil Penelitian.....	36
4.2.	Umum.....	36
4.3.	Hasil Pengujian Bahan.....	37
4.2.1.	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat.....	37
4.2.2.	Hasil Pengujian Analisis Saringan.....	38
4.2.3.	Hasil Pengujian Kadar Lumpur.....	41
4.2.4.	Hasil Pengujian Kadar Air.....	42
4.2.5.	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan.....	42
4.2.6.	Rangkuman Hasil Dari Pengujian Bahan Penyusun Beton.....	44
4.4.	Perencanaan Campuran (Mix Design).....	44
4.3.1.	Hasil Pencampuran Beton Normal.....	44

4.3.2.	Hasil Pengujian Slump.....	46
4.5.	Pengujian Kuat Tekan Beton Fc'18 Umur 28 Hari .....	47
4.6.	Pengujian Kuat Lentur Beton Fc; 18 Umur 28 Hari.....	49
4.7	Pengujian Kuat Lentur Beton Fc; 18 Umur 28 Hari.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1.	KESIMPULAN.....	53
5.2.	SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA .....		55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Hubungan Grafik Tegangan dan Regangan .....	8
Gambar 2. 4. <i>Fiber Glass</i> .....	14
Gambar 2. 5. Gambar Uji Kuat Tekan .....	16
Gambar 3. 1. Lokasi Laboratorium Penelitian .....	19
Gambar 3. 2. Semen Portland .....	20
Gambar 3. 3. Kerikil.....	20
Gambar 3. 4. Pasir.....	20
Gambar 3. 5. Air.....	21
Gambar 3. 6. <i>Glass Fiber Reinforced Polymer</i> .....	21
Gambar 3. 7. <i>Epoxy</i> .....	21
Gambar 3. 8. <i>Sieve Shaker</i> .....	22
Gambar 3. 9. Timbangan digital .....	22
Gambar 3. 10. Timbangan digital .....	23
Gambar 3. 11. Gelas Ukur .....	23
Gambar 3. 12. Oven .....	23
Gambar 3. 13. <i>Concrete Mixer</i> .....	24
Gambar 3. 14. Kerucut <i>Abrams</i> .....	24
Gambar 3. 15. <i>Tamping rod</i> .....	24
Gambar 3. 16. Cetakan <i>Silinder</i> .....	25
Gambar 3. 17. <i>Vertical Cylinder Capping Set</i> .....	25
Gambar 3. 18. <i>Compression Testing Machine</i> .....	26
Gambar 3. 19. <i>Kuas</i> .....	26
Gambar 3. 20. Alat <i>Bending Testing Machine</i> (BTM).....	27
Gambar 3. 21. Diagram Alir Penelitian .....	33
Gambar 4. 1 Grafik Analisa Saringan Agregat Halus.....	39
Gambar 4. 2 Grafik Analisa Saringan Agregat Halus.....	41
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengujian Rata-Rata Kuat Tekan Beton <i>GFRP</i> .....	49
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Pengujian Rata-Rata Kuat Lentur Beton <i>GFRP</i> .....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Jenis-jenis portland semen (Mc. Cormack, 2004).....	6
Tabel 2. 2 Tabel Nilai Elastisitas Serat ( <i>Fiber</i> ).....	13
Tabel 2. 3 Tabel Perbandingan Kuat Tekan.....	17
Tabel 2. 4 Perbandingan Kuat Tekan Berdasarkan Umur.....	17
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Berat Isi Lepas dan Berat Isi Padat Agregat Kasar ..	37
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Berat Isi Lepas dan Berat Isi Padat Agregat Halus ..	38
Tabel 4. 3. Hasil Analisis Agregat Halus .....	39
Tabel 4. 4 Hasil Agregat Kasar .....	40
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Kadar Lumpur.....	41
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	42
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	43
Tabel 4. 8 Rangkuman Hasil Dari Pengujian Bahan Penyusun Beton .....	44
Tabel 4. 9 Perhitungan Campuran Beton Normal .....	45
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Slump .....	47
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Tanpa <i>GFRP</i> .....	48
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Normal dan <i>GFRP</i> .....	50