

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Konsep Beton Struktural.....	5
2.2 Marmer sebagai Pozzolan (Bahan Tambah).....	6
2.3 Marmer sebagai Filler (Bahan Pengisi).....	6

<b>BAB III</b>	<b>LANDASAN TEORI</b>	8
3.1	Umum	8
3.2	Material Penyusun Beton	9
3.2.1	Semen Portland	9
3.2.2	Agregat	11
3.2.3	Air	12
3.3	Bahan Tambah Pozzolan	13
3.4	Tinjauan Limbah Marmer Tulungagung sebagai Pozzolan	14
3.5	Tinjauan Limbah Marmer Tulungagung sebagai Filler	14
3.6	Perencanaan Campuran Beton	18
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	23
4.1	Pendahuluan	23
4.2	Material untuk Campuran Beton	23
4.3	Tahap Penelitian	24
4.3.1	Tahap Persiapan	25
4.3.2	Tahap Uji Bahan Dasar	27
4.3.3	Tahap pembuatan Benda Uji	28
4.3.4	Tahap Perawatan Beton	34
4.3.5	Tahap Uji Kuat Desak dan Kuat Tarik Beton	34
4.3.7	Tahap Analisis Data	36
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	38
5.1	Hasil Penelitian	38
5.2	Pembahasan	42
5.2.1	Kuat Desak Beton	42

5.2.2	Kuat Tarik Beton .....	43
5.2.3	Hubungan Kuat Desak dan Kuat Tarik Beton.....	44
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
6.1	Kesimpulan .....	46
6.2	Saran .....	47

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Nilai Deviasi Standar .....	18
Tabel 3.2	Hubungan factor air semen dengan kuat desak beton silinder .....	19
Tabel 3.3	Faktor air semen maksimum .....	19
Tabel 3.4	Nilai Slump .....	20
Tabel 3.5	Perkiraan kebutuhan air berdasarkan nilai slump .....	20
Tabel 3.6	Perkiraan agregat kasar per meter kubik beton .....	21
Tabel 5.1	Kuat desak dan kuat tarik rata-rata ( $f_{cr}$ ) silinder beton filler marmer .....	38
Tabel 5.2	Kuat desak karakteristik ( $f_c$ ) silinder beton filler marmer .....	38
Tabel 5.3	Porositas pada beton variasi filler marmer berdasarkan berat .....	43
Tabel 5.4	Porositas pada beton variasi filler marmer berdasarkan rumus .....	43
Tabel 5.5	Hubungan kuat desak dan kuat tarik beton .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Skema Komposisi Beton.....	15
Gambar 3.2	Skema Hidrasi Semen.....	16
Gambar 3.3	Grafik hubungan kuat desak beton dan porositas .....	17
Gambar 5.1	Grafik hubungan antara variasi filler marmer dengan kuat desak beton rata-rata ( $f'_{cr}$ ).....	39
Gambar 5.2	Grafik hubungan antara variasi filler marmer dengan persentase kuat desak beton rata-rata ( $f'_{cr}$ ).....	39
Gambar 5.3	Grafik hubungan antara variasi filler marmer dengan kuat tarik beton rata-rata ( $f'_{cr}$ ).....	40
Gambar 5.4	Grafik hubungan antara variasi filler marmer dengan persentase kuat tarik beton rata-rata ( $f'_{cr}$ ).....	40
Gambar 5.5	Grafik hubungan antara variasi filler marmer dengan kuat desak beton karakteristik ( $f'_c$ ).....	41
Gambar 5.6	Grafik hubungan antara variasi filler marmer dengan persentase kuat desak beton karakteristik ( $f'_c$ ).....	41
Gambar 5.7	Grafik hubungan antara porositas dengan kuat desak beton .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Nama Lampiran	Hal
1.	Hasil Uji Kimiawi Limbah Marmer Tulungagung	lamp 1
2.	Data Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar	lamp 2
3.	Data Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus	lamp 3
4.	Data Pemeriksaan Berat Volume Agregat Kasar	lamp 4
5.	Data Pemeriksaan Berat Volume Agregat Halus	lamp 5
6.	Data Pemeriksaan Modulus Halus Butir Pasir	lamp 6
7.	Hasil Uji Kuat Desak Silinder Beton tanpa Filler Marmer	lamp 7
8.	Hasil Uji Kuat Desak Silinder Beton Filler Marmer Variasi 0.5%	lamp 8
9.	Hasil Uji Kuat Desak Silinder Beton Filler Marmer Variasi 1.0%	lamp 9
10.	Hasil Uji Kuat Desak Silinder Beton Filler Marmer Variasi 1.5%	lamp 10
11.	Hasil Uji Kuat Desak Silinder Beton Filler Marmer Variasi 2.0%	lamp 11
12.	Hasil Uji Kuat Tarik Silinder Beton Filler Marmer	lamp 12

## DAFTAR NOTASI

$f'c$	= kuat desak beton karakteristik
$f'cr$	= kuat desak beton rata-rata benda uji
$f'ci$	= kuat desak beton dari masing-masing benda uji
$n$	= banyaknya benda uji
$k$	= tetapan statistic
$sd$	= standar deviasi
$f'ct$	= kuat tarik beton serat
$P$	= beban maksimum
$l$	= panjang silinder
$d$	= diameter silinder
$A$	= luas bidang tekan benda uji
$V_{conc}$	= volume beton
$V_a$	= volume udara
$V_w$	= volume air
$V_c$	= volume semen
$V_{ag}$	= volume agregat
$V_g$	= volume gel
$V_p$	= volume semen yang terhidrasi
$f_i$	= kuat desak standar
$p$	= porositas
$p_{cr}$	= porositas maksimum
$m$	= nilai margin