

## DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR ISTILAH .....	xi
DAFTAR NOTASI .....	xii
<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. Batasan masalah penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Metodologi Penelitian .....	4
1.7. Hipotesis .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Hasil penelitian yang pernah dilakukan .....	7
2.2. Beberapa Literatur yang menunjang penelitian .....	8
2.3. Keaslian penelitian .....	10

<b>BAB III</b>	<b>LANDASAN TEORI</b>	11
3.1.	Pengertian Beton	13
3.1.1	Proses hidrasi pada semen	11
3.1.2.	Mekanisme proses hidrasi	13
3.1.3	Porositas pasta semen	15
3.2	Bahan penyusun beton	20
3.2.1	Semen Portland	20
3.2.2	Air	23
3.2.3	Agregat	24
3.3	Kekentalan adukan beton	32
3.4	Susut pada beton	34
3.5	Perencanaan campuran beton	35
3.6	Perawatan beton	40
3.7	Umur beton	42
3.8	Kuat desak beton	43
<b>BAB IV</b>	<b>PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	47
4.1	Tinjauan umum	47
4.2.	Persiapan bahan dan alat	47
4.2.1	Pemeriksaan agregat halus	48
4.2.2	Pemeriksaan agregat kasar	48
4.3.	Perhitungan campuran beton	48
4.4.	Pelaksanaan Penelitian	51
4.4.1	Pembuatan benda uji	51

4.4.2	Perawatan benda uji.....	53
4.4.3	Pengujian benda uji .....	54
<b>BAB V</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
5.1.	Hasil penelitian .....	55
5.1.1	Rawatan benda uji dengan disiram air dingin .....	55
5.1.2	Rawatan benda uji dengan disiram air panas .....	58
5.2	Evaluasi dan kajian penelitian .....	63
5.3	Pembahasan .....	63
5.3.1	Keadaan fisik beton .....	63
5.3.2	Kuat desak beton .....	64
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>69</b>
6.1.	Kesimpulan .....	69
6.2.	Saran .....	70



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1. Bagan alir penelitian .....	5
Gambar 3.1. Proses hidrasi semen portland .....	12
Gambar 3.2. Komposisi dalam beton segar .....	16
Gambar 3.3 Skema persentase hidrasi pasta semen dengan rasio air semen 0.32 .....	18
Gambar 3.4 Skema persentase hidrasi pasta semen dengan rasio air semen 0.48 .....	18
Gambar 3.11 Pengaruh suhu air rawatan beton terhadap kekuatan beton .....	42
Gambar 3.12 Kuat desak rata – rata beton berdasarkan macam – macam tipe semen.....	44
Gambar 3.13 Pengaruh jumlah semen dan udara terperangkap terhadap kuat desak beton.....	45
Gambar 3.14 Kuat desak beton berdasarkan variasi perawatan .....	46
Gambar 5.1 Grafik kuat desak beton yang dirawat dengan disiram air dingin .....	65
Gambar 5.2 Grafik kuat desak beton yang dirawat dengan disiram air panas .....	66
Gambar 5.3 Grafik kuat desak beton dirawat dengan disiram air dingin dan air panas .....	68

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1.1 Variasi lama perawatan benda uji serta jumlah sample.....	3
Tabel 3.1 Koefisien penyusun beton untuk berbagai umur beton .....	23
Tabel 3.4 Nilai Deviasi Standar ( $\text{Kg}/\text{cm}^2$ ) .....	36
Tabel 3.5 Kuat desak beton untuk berbagai faaktor air semen .....	37
Tabel 3.6 Faktor air semen maksimum.....	38
Tabel 3.7 Nilai <i>slump</i> .....	38
Tabel 3.8 Ukuran agregrat maksimum .....	39
Tabel 3.9 Volume air yang diperlukan tiap $\text{m}^3$ adukan beton .....	39
Tabel 3.10 Volume agregrat kasar tiap $\text{m}^3$ adukan beton .....	40
Tabel 5.1 Rawatan disiram air selama 7 hari .....	56
Tabel 5.2 Rawatan disiram air selama 14 hari.....	56
Tabel 5.3 Rawatan disiram air selama 21 hari.....	57
Tabel 5.4 Rawatan disiram air selama 28 hari.....	58
Tabel 5.5 Rawatan disiram air panas selama 7 hari.....	59
Tabel 5.6 Rawatan disiram air panas selama 14 hari.....	60
Tabel 5.7 Rawatan disiram air panas selama 21 hari.....	60
Tabel 5.8 Rawatan disiram air panas selama 28 hari.....	61
Tabel 5.9 Prosentase penurunan kuat desak beton dengan rawatan disiram air dingin.....	63
Tabel 5.10 Prosentase penurunan dan peningkatan kuat desak beton dengan rawatan disiram air panas.....	62

Tabel 5.11 Prosentase penurunan dan peningkatan kuat desak beton dengan rawatan disiram air panas dibandingkan rawatan disiram air dingin.....62



## DAFTAR ISTILAH

<i>alluminate trisulfate hydrate</i>	= senyawa yang berpengaruh pada proses hidrasi
<i>bleeding</i>	= kelebihan air pada campuran beton segar sehingga semen terangkat ke atas permukaan adukan
<i>brittle</i>	= getas
<i>calcium silicate hydrate</i>	= hasil proses hidrasi semen dan air
<i>crystalline</i>	= mengkristal
<i>curing compound</i>	= rawatan beton dengan compond
<i>curing process</i>	= proses rawatan keras beton
<i>dormant period</i>	= periode ketika semen kontak dengan air
<i>durability</i>	= keawetan beton
<i>ettringite</i>	= <i>calcium alluminate trisulphate hydrate</i>
<i>first stage</i>	= kelanjutan dari tahap awal dari proses hidrasi
<i>fresh paste cement</i>	= pasta semen segar
<i>glassy</i>	= sifat seperti kaca
<i>gypsum</i>	= gipsum
<i>laitance</i>	= lapisan tipis semen pada adukan semen
<i>macro capillary</i>	= kapiler besar
<i>micro capillary</i>	= kapiler kecil
<i>saturated surface dry</i>	= keadaan jenuh kering muka pada agregat kasar
<i>second stage</i>	= tahap akhir dari proses hidrasi
<i>setting process</i>	= proses pengerasan pasta semen menjadi getas
<i>slump</i>	= cara untuk mengetahui kelecakan adukan beton
<i>sprinkling</i>	= penyemprotan dengan air
<i>Steam curing</i>	= rawatan beton dengan uap
<i>tobermorite gel</i>	= senyawa CSH
<i>Workability</i>	= kemudahan pengerjaan adukan beton
<i>zero stage</i>	= tahap awal dari proses hidrasi

## DAFTAR NOTASI

$a$	= kandungan udara, % volume
$A$	= luas permukaan desak beton ( $\text{mm}^2$ )
$C$	= massa dari semen
$D$	= diameter silinder ( cm )
$f$	= kekuatan beton
$G_c$	= gravitasi dari semen
$m$	= Nilai margin, ( $\text{Km/cm}^2$ )
$N$	= Jumlah benda uji
$P$	= beban maksimum yang mampu ditahan (N)
$f_c$	= kuat desak beton ( MPa )
$p'o$	= kuantitas relatif dari volume udara dan air ( % )
$p''o$	= kuantitas relatif dari volume udara dan air ( % )
$P_o$	= porositas total awal, 100 %
$S_d$	= deviasi standar ( $\text{Kg/cm}^2$ )
$t$	= tinggi silinder ( cm )
$V$	= volume pasta semen segar termasuk kandungan udara
$V_a$	= volume udara
$V_{ag}$	= volume agregat
$V_c$	= volume semen
$V_{conc}$	= volume beton
$V_g$	= gel semen
$V_h$	= Volume padat hasil hidrasi
$V_p$	= Volume semen Portland yang telah digunakan untuk hidrasi
$V_w$	= volume air
$W_{ag}$	= berat agregat
$W_c$	= berat semen
$W_{conc}$	= berat sampel beton
$W_w$	= berat air
$w/c$	= rasio air semen



$U_a$  = berat per unit pasta semen,  $g/cm^3$

$U_o$  = berat per unit pasta semen dihitung pada keadaan bebas udara,  $g/cm^3$

$W$  = massa air dalam spesimen segar

$X_r$  = Rasio ruang-gel

$\alpha$  = derajat hidrasi

$\sigma'_{bk}$  = Kuat desak yang diisyaratkan,  $(Kg/cm^2)$

$\sigma'_{br}$  = Kuat desak rata-rata,  $(Kg/cm^2)$

