DAFTAR ISI

ABSTRAK i

ABSTACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN x

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GRAFIK xvi

BAB I PENDAHULUAN I-1

1.1 Latar Belakang I-3

1.2 Tujuan Penulisan I-3

1.3 Permasalahan I-3

1.4 Lingkup Penelitian I-3

1.5 Metode Penulisan I-4

1.6 Manfaat Penulisan 1-6

BAB II STUDI PUSTAKA II-1

2.1 Beton II-1

2.1.1 Semen II-2

2.1.2 Kapur II-4

2.1.3 Agregat II-5

2.1.4 Air II-6

2.2 Karakteristik Material Dalam Proses Daur Ulang Beton II-7

2.3 Sifat-sifat Beton Segar II-8

2.4 Kekuatan Beton II-9

2.4.1 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kekuatan Beton II-10

2.4.2 Perawatan Beton II-11

2.5 Metode Perhitungan dan Langkah Mix Desain II-13

BAB III METODE ANALISIS III-1

3.1 Perancangan Campuran Beton Berdasarkan (SK SNI – 15 – 1990 – 30) atau (ACI – 211.1 -91) III-1

3.2 Penentuan Jumlah Sampel III-15

3.3 Shieve Analisis Kapur III-18

3.4 Estimasi biaya yang diperlukan untuk melakukan penelitian III-19

3.5 Metodelogi pengujian III-21

3.6 Hipotesa III-23

3.7 Langkah-langkah Pembuatan Benda Uji III-25

BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN BETON DAN PEMBAHASAN HASIL PENGUJIAN VI-1

VI-1

4.1 Persiapan alat dan bahan VI-3

4.2 Pengujian Agregat VI-4

4.2.1 Pengujian agregat halus VI-4

4.2.1.1 Analisa ayakan agregat halus VI-7
4.2.1.2 Penentuan Berat Isi dan Rongga Agregat Halus VI-10
4.2.1.3 Penentuan bobot jenis dan penyerapan air agregat halus VI-15
4.2.1.4 Penentuan butir halus lebih kecil dari 75μm dalam agregat halus VI-16
4.2.1.5 Penentuan kadar zat organik agregat halus VI-18
4.2.2 Pengujian agregat kasar (kerikil) VI-18
4.2.2.1 Analisa ayakan agregat kasar VI-20
4.2.2.2 Penentuan bobot jenis dan penyerapan air agregat kasar VI-23
4.2.2.3 Penentuan Berat Isi dan Rongga Agregat Kasar VI-25
4.2.3 Pengujian Kapur VI-25
4.2.3.1 Analisa ayakan kapur VI-27
4.2.3.2 Penentuan bobot jenis dan penyerapan air kapur VI-29
4.3 Pembuatan sampel VI-29
4.3.1 Persiapan alat dan bahan VI-29
4.3.1.1 Cetakan VI-30
4.3.1.2 Batang penusuk VI-31
4.3.1.3 Palu/Pemukul VI-31
4.3.1.4 Penggetar VI-32

4.3.1.5 Alat uji slump VI-32

4.3.1.6 Wadah adukan untuk contoh uji VI-33

4.3.1.7 Ayakan VI-33

4.3.1.8 Alat uji kadar udara VI-33

4.3.1.9 Timbangan VI-34

4.3.1.10 Pengaduk beton VI-34

4.3.1.11 Contoh uji berbentuk kubus VI-35

4.3.1.12 Ukuran benda uji yang disesuaikan dengan ukuran agregat VI-35

4.4 Bahan-bahan VI-35

4.4.1 Semen VI-36

4.4.2 Pasir VI-36

4.4.3 Kerikil

4.5 Persyaratan-persyaratan VI-36

4.5.1 Jumlah benda uji VI-37

4.5.2 Temperatur VI-37

4.5.3 Semen VI-37

4.5.4 Agregat VI-38

4.5.5 Bahan tambahan untuk beton VI-38

4.6 Cara pembuatan VI-41

4.6.1 Pembuatan benda uji VI-43

4.6.2 Pemadatan VI-43

4.6.2.1 Metode pemadatan VI-44

4.6.2.2 Penusukan VI-45

4.6.2.3 Penggetaran VI-45

4.6.2.4 Penyelesaian VI-46

4.7 Cara perawatan VI-46

4.7.1 penutupan setelah penyelesaian VI-46

4.7.2 pelepasan benda uji dari cetakan VI-47

4.7.3 perawatan benda uji VI-47

4.7.4 langkah-langkah pembuatan sampel VI-58

4.8 Pembahasan Hasil Pengujian VI-58

4.8.1 Pengujian kuat tekan VI-63

4.8.2 Perbandingan analisa baiaya beton normal dengan beton campuran kapur

V-1

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN V-1

5.1 Kesimpulan V-2

5.2 Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

BJ = Berat jenis

Bt = Berat tempat

Fc' = Kuat tekan beton, Mpa

f_{cr} = kuat tekan beton rata-rata

Fy = Tegangan luluh baja tulangan yang disyaratkan, Mpa

G = Massa agregat halus, kg

Gg = Berat silinder + isi gembur

Gp = Berat silinder + isi padat

JKP = Jenuh kering permukaan

K = Konstanta

k = konstanta, yang tergantung pada derajat kepercayaan

M = Bobot isi agregat halus, kg/m³ (kg/lt)

Mg = Berat isi gembur

Mp = Berat isi padat

R = % rongga

s = nilai deviasi standar

S = Berat jenis dalam keadaan kering oven

SSD = kondisi jenuh kering permukaan

T = Berat silinder

V = Volume kubus

Vs = Volume silinder ukur m^3 (liter)

ΣV = Jumlah volume benda uji

W = Kerapatan air

Wh = Perkiraan jumlah air untuk agregat halus

Wk = Perkiraan jumlah air untukagregat kasar

DAFTAR GAMBAR

Gambar	*Halaman*
1. Diagram alur penulisan penelitian	1-5
2. Proses pembuatan semen portlad	II-4
3. Metodelogi pengujin	III-21
4. Kemungkinan kerusakan yang terjadi pada kuat tekan	III-24
5. Saringan (ayakan)	VI-5
6. Slinder ukur	VI-8
7. Picnometer dan Desikator	VI-12
8. Cairan NaOH 3%	VI-17
9. Kapur	VI-25
10. Cetakan beton (kubus)	VI-30
11. Kerucut Abrams (slump test)	VI-32
12. Timbangan	VI-33
13. Mesin pengaduk (molen)	VI-34
14. Semen Portland (PCC)	VI-35
15. Pasir	VI-36
16. Kerikil	VI-36
17. Benda uji setelah perendaman	VI-47
18. Kerucut Abrams (slump test)	VI-51
19. Pengujian kuat tekan	VI-57

DAFTAR TABEL

Tabel		*Halaman*
	Empat senyawa dasar pembentuk semen portland	II-3
2.1	Klasifikasi NHL&HL menurut BS EN 459-1:2001	II-5
2.2	Kandungan kimia bahan kapur	II-5
3.1	Mutu pelaksanaan diukur dengan deviasi standar (PBI - 1971 pasal 3.3.1 ayat 1)	III-2
3.2	Faktor pengali untuk deviasi standar bila data yang tersisa kurang dari 30 buah	III-2
3.3	Kuat tekan rata-rata perlu jika tidak tersedia untuk menetapkan deviasi standar (dari tabel 5 SNI 03-2847-2002)	III-2
3.4	Perkiraan kekuatan tekan (Mpa) beton dengan faktor air semen 0,5 dan jenis semen dan agregat kasar yang bisa dipakai di indonesia	III-4
3.5	Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai macam pembetonan dalam lingkungan khusus	III-6
3.6	Nilai slump yang disarankan untuk berbagai jenis konstruksi	III-7
3.7	Perkiraan kadar air bebas (kg/m3)yang dibutuhkan untuk beberapa tingkat kemudahan pengerjaan adukan beton	III-7

3.8	Daftar isian perencanaan campuran beton	III-12
3.9	Proporsi campuran beton untuk setiap 1m3 dengan kuat tekan 17,5 N/mm2 pada umur 28 hari sebelum dikoreksi	III-13
3.10	Proporsi campuran beton untuk setiap 1m3 dengan kuat tekan 17,5 N/mm2 pada umur 28 hari setelah dikoreksi	III-14
3.11	Jumlah benda uji setiap umur	III-15
3.12	Proporsi campuran	III-18
3.13	Perkiraan harga bahan untuk beton normal dengan volume 0,162m3	III-19
4.1	Perhitungan hasil uji agregat	IV-3
4.2	Hasil pengujian gumpalan lempung	IV-3
4.3	Ukuran saringan satndar ASTM	IV-5
4.4	Hasil uji saringan agregat halus	IV-7
4.5	Ukuran kapasitas saringan	IV-8
4.6	Hasil pengujian berat isi dan rongga agregat halus	IV-10
4.7	Hasil pengujian berat jenis dan rongga agregat halus	IV-14
4.8	Penentuan besar butir halus lebih kecil dari 75μm dalam agregat halus	IV-16
4.9	Hasil pengujian kadar organik	IV-18
4.10	Hasil saringn agregat kasar	IV-19
4.11	Hasil pengujian bobot jenis dan penyerapan air agregat kasar	IV-23

4.12	Hasil pengujian berat isi dan rongga agregat kasar	IV-25
4.13	Ukuran cetakan contoh uji beton	IV-30
4.14	Ukuran benda uji berbentuk prisma	IV-34
4.15	Nilai slump berdasarkan hasil pengujian beton segar	IV-41
4.16	Jumlah lapisan pada pembuatan benda uji	IV-43
4.17	Diameter batang penusuk dan jumlah tusukan pada pencetakan benda uji	IV-44
4,18	Jumlah lapisan pada pembuatan benda uji	IV-53
4,19	Diameter batang penusuk dan jumlah tusukan pada pencetakan benda uji	IV-54
4.20	Pengujian kuat tekan umur 3 hari	IV-58
4.21	Pengujian kuat tekan umur 7 hari	IV-59
4.22	Pengujian kuat tekan umur 14 hari	IV-60
4.23	Pengujian kuat tekan umur 28 hari	IV-61
4.24	Perkiraan harga bahan untuk beton normal	IV-61
4.25	Perkiraan harga bahan untuk beton campuran 10% kapur	IV-61
4.26	Perkiraan harga bahan untuk beton campuran 10% kapur	IV-62
4.27	Perkiraan harga bahan untuk beton campuran 10% kapur	IV-62

DAFTAR GRAFIK

Grafik	*Halaman*
Hububgan antara kuat tekan faktorair semen	III-5
Batas gradasi pasir no. 1	III-9
Batas gradasi pasir no. 3	III-9
Batas gradasi pasir	III-10
Batas gradasi kerikil/koral	III-10
Kuat tekan beton pada umur 3 hari	IV-58
Kuat tekan beton pada umur 7 hari	IV-59
Kuat tekan beton pada umur 14 hari	IV-60
Kuat tekan beton pada umur 28 hari	IV-61
Kuat tekan beton gabungan	IV-62