

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, yang telah memberikan kepada penulis petunjuk dan rahmatNya sehingga penelitian ini dapat penulis laksanakan sampai tahap penyusunan Tugas Akhir yang merupakan syarat untuk mengikuti sidang sarjana di Universitas Medan Area.

Untuk pembuatan Tugas Akhir ini penulis mengambil judul “ PENGARUH PEMAKAIAN BAHAN TAMBAHAN (BATOK KELAPA) TERHADAP KERETAKAN BETON “.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis berusaha dengan segala kemampuannya untuk mendapatkan hasil yang baik dan sempurna. Namun sebagai manusia biasa tentunya penulis juga tidak luput dari kesalahan dan kekurangan, untuk itu saran dan kritik pembaca sangat membantu penulis lebih mendapatkan kesempurnaan dimasa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Hj. Siti Mariani Harahap selaku ketua yayasan pendidikan Haji Agus Salim
2. Bapak Ir. Zulkarnain Lubis, MS selaku Rektor Universitas Medan Area .
3. Bapak Drs. Dadan Ramdan, Meng.,MSc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. H. Edy Hermanto selaku ketua jurusan Teknik Sipil yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Medan Area .

5. Bapak Ir. Zainal Arifin, Msc selaku dosen pembimbing A yang telah banyak memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini .
6. Ibu Ir. Lasmi, MT selaku pembimbing B yang telah meluangkan waktunya kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini .
7. Mbak Trisnawati selaku pegawai administrasi Teknik Sipil .
8. Bapak Kepala Laboratorium Beton USU serta asistennya yang banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian .
9. Khususnya kepada Orang Tua yang telah banyak memberikan nasehat dan dorongan kepada penulis .

Akhir kata penulis sampaikan semoga tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis dan para pembaca .

Medan, February 2004

Penulis

ROBBY SITEPU
00 . 811 . 0027

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
RINGKASAN.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR NOTASI.....	vi i
BAB – I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	1
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.5 Lokasi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB – II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Campuran Beton.....	5
2.1.1 Semen.....	5
2.1.2 Agregat.....	8
2.1.2.1 Agregat Halus.....	9
2.1.2.2 Agregat Kasar.....	10
2.1.2.3 Agregat Gabungan.....	12
2.1.3 Air.....	12
2.1.4 Batok Kelapa.....	15
2.1.5 Keretakan Balok Bagian Tarik.....	16
BAB – III PELAKSANAAN PENELITIAN DI LABORATORIUM	
3.1 Pemilihan Metode Desain Campuran.....	17
3.2 Pemeriksaan Dan Pengujian Material.....	17
3.2.1 Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir.....	17
3.2.2 Pemeriksaan Kadar Lumpur Krikil.....	19

3.2.3	Pemeriksaan BJ dan Absorpsi Pasir.....	20
3.2.4	Pemeriksaan BJ dan Absorpsi Krikil.....	22
3.2.5	Pemeriksaan Kandungan Bahan Organik Pasir.....	24
3.2.6	Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar	25
3.2.7	Berat Isi Pasir.....	26
3.2.8	Berat Isi Krikil.....	27
3.2.9	Analisa Ayakan Pasir.....	29
3.2.10	Analisa Ayakan Krikil.....	30
3.2.11	Analisa Agregat Gabungan.....	31
3.3	Rencana Campuran Beton	31
3.3.1	Desain Komposisi.....	32
3.3.2	Perencanaan Kuat Tekan.....	32
3.3.3	Faktor Air Semen.....	33
3.3.4	Kadar Air Bebas.....	33
3.3.5	Kadar Semen.....	33
3.3.6	Kadar Agregat.....	34
3.4	Benda Uji Beton.....	37
3.4.1	Prosedur Pembuatan Benda Uji.....	38
3.4.2	Perawatan Benda Uji.....	38
3.5	Pengujian Bahan.....	39

BAB – IV DATA DAN ANALISA

4.1	Data Maksimum Dan Waktu Retak Awal.....	40
4.2	Retak Pada Balok.....	47

BAB – V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA	55
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	56- 80
----------------------	---------------

LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1.	Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir.....56
LAMPIRAN 2.	Pemeriksaan Kadar Lumpur Kerikil.....57
LAMPIRAN 3.	Pemeriksaan Berat Jenis (BJ) dan Absorpsi Pasir.....58
LAMPIRAN 4.	Pemeriksaan Berat Jenis (BJ) dan Absorpsi Kerikil.....60
LAMPIRAN 5.	Pemeriksaan Kandungan Bahan Organik Pada Pasir.....61
LAMPIRAN 6.	Los Angeles (Pemeriksaan Kehausan Agregat Kasar).....63
LAMPIRAN 7.	Berat Isi Pasir.....64
LAMPIRAN 8.	Berat Isi Kerikil.....65
LAMPIRAN 9.	Analisa Ayakan Pasir.....66
LAMPIRAN 10.	Analisa Ayakan Kerikil.....67
LAMPIRAN 11.	Clay Lumps and Fariable Partikles In Agregates By Washing.....68
LAMPIRAN 12.	Sieve Analysis Of Coarse Aggregate.....69
LAMPIRAN 13.	Specific Gravity And Absorption of Fine Aggregate.....70
LAMPIRAN 14.	Unit Weight Of Agregate For Concrete Material.....71
LAMPIRAN 15.	Material Finer Than (No. 200) In Mineral Agreggate.....72
LAMPIRAN 16.	Resistance To Degradation Of Coarse Aggregate73
LAMPIRAN 17.	Sieve Analysis Of Fine Aggregate.....74
LAMPIRAN 18.	Specific Gravity And Absorbtion Of Fine Aggregate.....75
LAMPIRAN 19.	Unit Weight Of Agregate.....76
LAMPIRAN 20.	Material Finner.....77
LAMPIRAN 21.	Clay Lumps And Fariable Particles In Aggregates.....78
LAMPIRAN 22.	Sieve Analysis of Fine Aggregate.....78
LAMPIRAN 23.	Organic Impurties In Fine Aggregates.....79
LAMPIRAN 24.	Mix Desain (Perencanaan Campuran Beton).....80

DAFTAR TABEL

Tabel:

1. Batas-Batas Gradasi Agregat Halus Menurut British Standard.....	9
2. Persyaratan Susunan Agregat Kasar Menurut British Standard.....	11
3. Gradasi Agregat Gabungan.....	12
4. Ion – Ion Positif dan Negatif Yang Berasal Dari Larutan Garam Anorganis.....	14
5. Persyaratan Air Untuk Beton.....	15
6. Unsur Dan Susunan Kimia Batok Kelapa.....	15
7. Data Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir.....	17
8. Data Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Krikil.....	19
9. Data Hasil Percobaan Berat Jenis Dan Absorpsi Pasir.....	20
10. Data Hasil Percobaan Berat Jenis Dan Absorpsi Krikil.....	22
11. Hasil Pemeriksaan Kadar Organik Pada Pasir.....	24
12. Data Hasil Pemeriksaan Kehausan Agregat Kasar.....	25
13. Berat Isi Pasir.....	26
14. Percobaan Berat Isi Krikil.....	27
15. Hasil Analisa Ayakan Pasir.....	29
16. Hasil Analisa Ayakan Krikil.....	30
17. Modulus Kehalusan Krikil.....	31
18. Komposisi Agregat Campuran.....	34
19. Hasil Pengujian Keretakan Balok Beton Untuk Bahan Tambahan Batok Kelapa = 0%, Slump = 6 cm.....	40
20. Hasil Pengujian Keretakan Balok Beton Untuk Bahan Tambahan Batok Kelapa = 5%, Slump = 13,5 cm.....	41
21. Hasil Pengujian Keretakan Balok Beton Untuk Bahan Tambahan Batok Kelapa = 10%, Slump = 9 cm.....	42
22. Hasil Pengujian Keretakan Balok Beton Untuk Bahan Tambahan Batok Kelapa = 15%, Slump = 7,2 cm.....	43
23. Data Dari Keempat Variasi Yang Dirata – Ratakan	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar :

1. Grafik Gradasi Agregat Campuran.....	35
2. Skema Pembebanan Balok Uji Lentur	39
3. Grafik Perbandingan Nilai Slump.....	44
4. Grafik Perbandingan Beban Maksimum Rata - Rata	45
5. Grafik Perbandingan Waktu Retak Awal Rata – Rata.....	45
6. Grafik Perbandingan Penurunan Beban Mak Rata – Rata Terhadap Beton Normal.....	46
7. Grafik Perbandingan Perlawanan Waktu Retak Awal Terhadap Beton Normal.....	47
8. Pola Retak Balok Normal 0%	49
9. Pola Retak Balok Bahan Tambahan Batok Kelapa 5%	50
10. Pola Retak Balok Bahan Tambahan Batok Kelapa 10%	51
11. Pola Retak Balok Bahan Tambahan Batok Kelapa 15%	52

DAFTAR NOTASI

FM	=	Fine Modulus
BS	=	British Standard
ASTM	=	American Standard of Testing and Materials
Sd	=	Standard Deviasi
SSD	=	Saturated Surface Dry
B	=	Jumlah Air
C	=	Jumlah Agregat Halus
D	=	Jumlah Agregat Kasar
Ca	=	Penyerapan Air Pada Agregat Halus
Da	=	Penyerapan Air Pada Agregat Kasar
Ck	=	Kadar Air Pada Agregat Halus
Dk	=	Kadar Air Pada Agregat Kasar
Wf	=	Perkiraan Kadar Air Bebas Agregat Halus
Wc	=	Perkiraan Kadar Air Bebas Agregat Kasar
FAS	=	Faktor Air Semen
σ_{bk}	=	Kuat Tekan Rencana
σ_{bk}	=	Kuat Tekan Karakteristik