

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunianya yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, adapun penulisan Tugas Akhir dengan Judul:

***“Penggunaan Ampas Tebu Sebagai Tambahan Campuran Beton dan Pengaruhnya Terhadap Kekuatan Beton”***

Adalah untuk memenuhi persyaratan kurikulum guna mencapai gelar sarjana (S1) pada program studi jurusan sipil fakultas teknik, Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. A Ya’kub Matondang, MA Selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu Ir. Hj. Haniza MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT Selaku Ketua Program Studi Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. Zainal Arifin, Msc Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Ir. Nurmaidah, MT Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Seluruh Dosen dan karyawan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Medan Area, yang telah mendidik, membimbing, dan membantu penulis selama masa studi.
7. Kedua orang tua, yang telah banyak memberikan dukungan baik moral maupun materi serta doa selama ini.

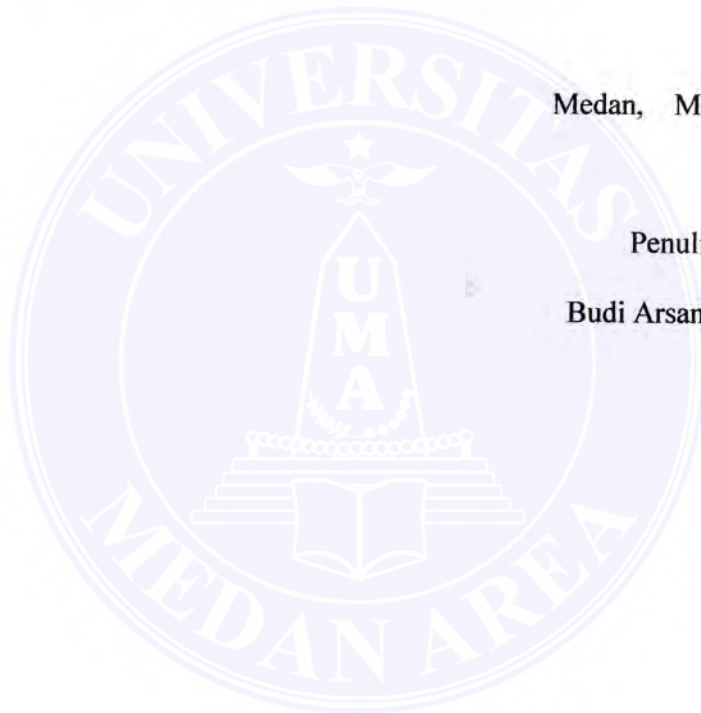
8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Medan Area, dan semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini

Penulis Menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dalam literature yang ada untuk itu penulis mengharapkan adanya kritikan dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan Penulisan Tugas Akhir.

Medan, Maret 2012

Penulis

Budi Arsan Sirait



## DAFTAR ISI



Halaman

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Metodologi Penelitian .....	2
1.4.1 Teknik Pengumpulan Data .....	3
1.4.2 Teknik Pengolah Data .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Beton .....	4
2.1.1 Klasifikasi Beton .....	6
2.2 Semen .....	6
2.2.1 Semen Portland.....	7
2.2.2 Komposisi Semen Portland .....	8
2.2.3 Persyaratan Kimia dari Komposisi Semen Portland.....	10
2.3 Agregat Halus .....	10
2.4 Agregat Kasar .....	13
2.5 Air .....	14
2.6 Ampas Tebu .....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Pengujian di Laboratorium .....	17
3.1.1 Analisa Ayak pasir .....	17

3.1.2	Analisa Ayak kerikil .....	19
3.1.3	Berat Jenis dan Daya Serap Air Agregat Halus .....	20
3.1.4	Berat Jenis dan Daya Serap Air Agregat Kasar .....	22
3.1.5	Pemeriksaan Kadar lumpur dalam agregat halus (Pasir)..	24
3.1.6	Pemeriksaan Kadar organik Pasir .....	26
3.2	Perhitungan Proporsi Campuran Mix Design dan Perencanaan	
	Campuran Beton (SK. SNI. T-15-1990-03) .....	27
3.2.1	Perhitungan Proporsi Campuran Mix Design .....	27
A.	Kuat Tekan Beton yang Direncanakan .....	28
B.	Menentukan Nilai Standar Deviasi .....	29
C.	Menentukan Nilai Tambah/ Margin .....	30
D.	Menentukan Kuat Tekan Rata-rata .....	30
E.	Menentukan Jenis Semen yang Digunakan .....	31
F.	Menentukan Jenis Agregat Kasar dan Halus .....	31
G.	Menentukan Faktor Air Semen .....	31
H.	Faktor Air Semen Minimum .....	34
I.	Slump .....	34
J.	Kadar Air Bebas .....	35
K.	Menentukan Kadar Semen .....	36
L.	Menentukan Kadar Semen Minimum .....	36
M.	Menentukan faktor air semen yang disesuaikan .....	37
N.	Menentukan zona gradasi agregat halus .....	37
O.	Menentukan Persentase Fraksi Agregat Halus .....	40
P.	Berat Jenis Relatif Agregat .....	40
Q.	Menentukan Kandungan Agregat Gabungan .....	40
R.	Menentukan Kandungan Agregat Halus .....	40
S.	Menentukan Kandungan Agregat Kasar .....	40

**BAB IV ANALISA HASIL PENGUJIAN**

4.1	Data Hasil Pemeriksaan Pasir.....	41
4.1.1	Analisa Ayak Pasir .....	41
4.1.2	Berat Jenis Dan Daya Serap Pasir .....	42

4.1.2.1 Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus...	42
4.1.3 Kadar Lumpur Pasir .....	42
4.1.3.1 Pemeriksaan Kadar Air Lumpur Agregat Halus.....	42
4.1.4 Kadar Air Pasir .....	43
4.1.4.1 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus .....	43
4.1.5 Kandungan Organik Pasir .....	44
4.1.5.1 Pemeriksaan Kandungan Organik Agregat Halus .....	44
4.2 Data Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar .....	44
4.2.1 Analisa ayak kerikil .....	44
4.2.2 Berat Jenis Dan Daya Serap Kerikil .....	45
4.2.3 Kadar Lumpur Kerikil .....	45
4.2.4 Kadar Air Kerikil .....	46
4.3 Mix Design Beton Dengan Penambahan Serat 0% .....	47
4.4 Mix Design Beton Dengan Penambahan Serat 6%.....	48
4.5 Proporsi penambahan serat ampas tebu .....	49
4.6 Pengujian Slump .....	49
4.7 Pengujian Bobot Isi .....	50
4.8 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	52

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran .....	55

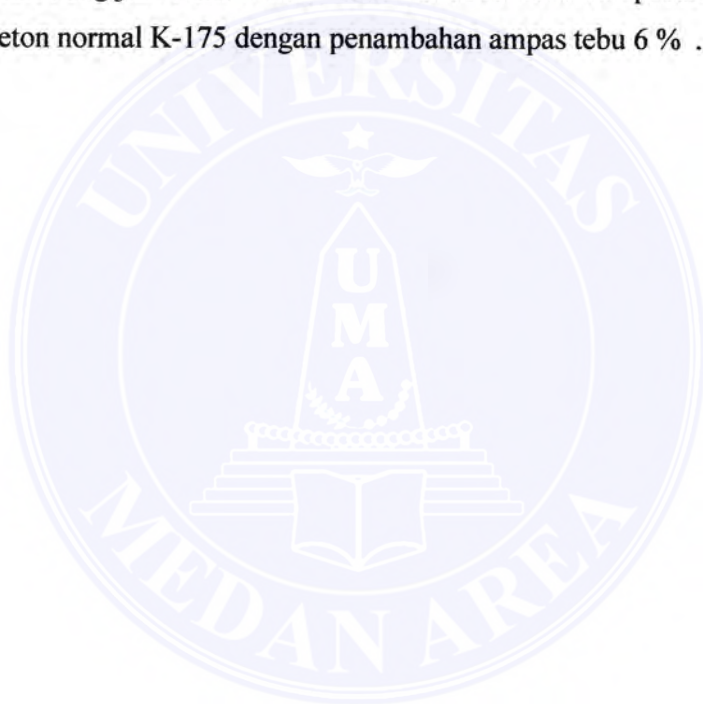
## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Bahan dasar pembuatan Semen Portland .....	8
Tabel 2.2	Komponen-komponen utama semen .....	9
Tabel 2.3	Komposisi Semen Portland .....	9
Tabel 2.4	Batas-batas gradasi agregat halus .....	12
Tabel 2.5	Batas-batas gradasi agregat kasar .....	13
Tabel 2.6	Komposisi Batang Tebu .....	16
Tabel 3.1	Gradasi Agregat Halus .....	18
Tabel 3.2	Mutu pelaksanaan diukur dengan standar deviasi .....	29
Tabel 3.3	Perkiraan kuat tekan beton dengan FAS 0,5 dan jenis semen serta agregat kasar yang biasa dipakai di Indonesia .....	34
Tabel 3.4	Nilai – nilai Slump untuk Pekerjaan Beton .....	34
Tabel 3.5	Perkiraan Kadar Air Bebas ( $\text{kg/m}^3$ ) yang Dibutuhkan untuk Beberapa Tingkat Kemudahan Pekerjaan Adukan .....	35
Tabel 3.6	Jumlah semen minimum dan Nilai faktor Air semen maksimum untuk berbagai macam pembetonan dalam lingkungan khusus ...	36
Tabel 3.7	Agregat Halus Batas Gradasi (BS) .....	37
Tabel 4.1	Pemeriksa analisa saringan agregat halus .....	41
Tabel 4.2	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat halus .....	42
Tabel 4.3	Perhitungan berat jenis dan penyerapan agregat halus .....	42
Tabel 4.4	Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	42
Tabel 4.5	Pemeriksaan Kadar air agregat halus (Pemeriksaan I) .....	43
Tabel 4.6	Pemeriksaan kadar air agregat halus (Pemeriksaan II) .....	43
Tabel 4.7	Pemeriksaan kadar air agregat halus (Pemeriksaan III).....	43
Tabel 4.8	Pemeriksaan Kandungan Organik agregat halus .....	44
Tabel 4,9	Pemerksaan Analisa Saringan Agregat Kasar .....	44
Tabel 4.10	Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	45
Tabel 4.11	Perhitungan Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar .....	45
Tabel 4.12	Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar.....	46
Tabel 4.13	Pemeriksaan Kadar air agregat kasar(Pemeriksaan I) .....	46
Tabel 4.14	Pemeriksaan kadar air agregat kasar (Pemeriksaan II) .....	46

Tabel 4.15	Pemeriksaan kadar air agregat kasar (Pemeriksaan III).....	46
Tabel 4.16	Mix design beton dengan penambahan serat ampas tebu 0%.....	47
Tabel 4.17	Mix design beton dengan penambahan serat ampas tebu 6%.....	48
Tabel 4.18	Hasil Pengujian Slump.....	49
Tabel 4.19	Hasil pengujian bobot isi beton normal .....	50
Tabel 4.20	Hasil pengujian bobot isi beton dengan penambahan 6% Ampas Tebu.....	50
Tabel 4.21	Hasil bobot isi rata-rata.....	51
Tabel 4.22	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Untuk rencana campuran Beton normal K-175 .....	52
Tabel 4.23	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Untuk rencana campuran Beton normal K-175 dengan penambahan ampas tebu 6 % .....	53



## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 3.1 Hubungan antara Kuat Tekan dan Faktor Air Semen .....	33
Grafik 3.2 Batas Gradasi 1 .....	38
Grafik 3.3 Batas Gradasi 2 .....	38
Grafik 3.4 Batas Gradasi 3 .....	39
Grafik 3.5 Batas Gradasi 4 .....	39
Grafik 4.1 Distribusi Ukuran Butiran Agregat Halus .....	41
Grafik 4.2 Distribusi Ukuran Butiran Agregat Kasar .....	45
Grafik 4.3 Pengaruh Penambahan Ampas Tebu .....	51
Grafik 4.4 Kuat Tekan Karakteristik Beton .....	54

