

TUGAS AKHIR

**PENGARUH SERAT LIMBAH *STRAPPING BAND* PADA
BETON RINGAN CAMPURAN *STYROFOAM* DENGAN
BAHAN TAMBAH SIK *VISCOCRETE-1003***



Disusun Oleh :

AULIA RACHMA
NBI : 1431600040

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TUGAS AKHIR

PENGARUH SERAT LIMBAH *STRAPPING BAND* PADA BETON RINGAN CAMPURAN *STYROFOAM* DENGAN BAHAN TAMBAH SIK *VISCOCRETE-1003*



Disusun Oleh :

AULIA RACHMA

1431600040

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

TUGAS AKHIR

PENGARUH SERAT LIMBAH *STRAPPING BAND* PADA BETON RINGAN CAMPURAN *STYROFOAM* DENGAN BAHAN TAMBAH SIK *VISCOCRETE-1003*

**Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (ST)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**



Disusun Oleh :

**AULIA RACHMA
1431600040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : AULIA RACHMA
NBI : 1431600040
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : **PENGARUH SERAT LIMBAH *STRAPPING BAND* PADA BETON RINGAN CAMPURAN *STYROFOAM* DENGAN BAHAN TAMBAH *SIKA VISCOCRETE-1003***

Mengetahui/Menyetujui


Dosen Pembimbing



Retno Trimurtiningrum, S.T., M.T
NPP. 20430.14.0626

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. Sutiyono, M. Kes.
NPP. 20410.90.0197



Ir. Herry Widhiarto, M. Sc.
NPP. 20430.87.0113



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aulia Rachma
NBI : 1431600040
Alamat : Jl. Ngagel Rejo Utara I / 12 B Surabaya
Telp/Hp : 087852689093

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan Judul Tugas Akhir :

“PENGARUH SERAT LIMBAH *STRAPPING BAND* PADA BETON RINGAN CAMPURAN *STYROFOAM* DENGAN BAHAN TAMBAH *SIKA VISCOCRETE-1003*”

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari hasil karya orang lain.

Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dana atau pengelola program tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya, 08 Juli 2020


METERAI
TENDEL
98C59AHF242551795
6000
EKAM RIBURUPIAH
AULIA RACHMA
1431600040



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aulia Rachma
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

“PENGARUH SERAT LIMBAH STRAPPING BAND PADA BETON RINGAN CAMPURAN STYOROFOAM DENGAN BAHAN TAMBAH SIKAVISCOCRETE-1003”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 10 Juli 2020

Yang Menyatakan



(Aulia Rachma)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam menyusun Tugas Akhir ini, tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang penulis alami, namun berkat dukungan, dorongan dan semangat dari orang-orang terdekat, sehingga penulis mampu menyelesaikannya. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ir. Herry Widhiarto, M.Sc, Selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Retno Trimurtiningrum, S.T., M.T, Selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran bahkan masukan yang sangat berarti untuk membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah memberikan bekal ilmu dan dorongan selama penulis mengikuti perkuliahan.
4. Kedua Orang Tua, Bapak tercinta Khoirul Madjid dan Ibu tercinta Nafsiyah yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa dan semangat yang tiada hentinya kepada Penulis.
5. Akhmad Fatoni Kalbuadi, S.T, lelaki hebat yang selalu mendukung dan menyemangati saya dari awal hingga saat ini.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2016 yang dari awal hingga akhir yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
7. Gang Kapak dan C'mon yang selalu menghibur dan mendukung saya selama kuliah disini.
8. Teman-teman Mix Design (Fita Eka Lestari, Yunita Eka Safitri dan Dedik Dwi Pranggono) yang selalu membantu dan mendukung selama praktikum penelitian ini berlangsung.
9. Saudara-saudara saya semuanya yang sudah mendukung dari jauh.
10. Teman-teman di luar kampus yang selalu mendukung dan memberikan doa kepada saya.
11. Seluruh Pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang Maha Pencipta dan Pengatur Alam Semesta, berkat Rahmat-Nya penulis akhirnya mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Serat Limbah *Strapping Band* pada Beton Ringan Campuran *Styrofoam* dengan Bahan Tambah *Sika ViscoCrete-1003*”** dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis dengan tangan terbuka dan hati yang lapang mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Proposal Tugas Akhir ini. Semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Teknik Sipil.

Surabaya, 08 Juni 2020

Aulia Rachma

PENGARUH SERAT LIMBAH *STRAPPING BAND* PADA BETON RINGAN CAMPURAN *STYROFOAM* DENGAN BAHAN TAMBAH *SIKA VISCOCRETE-1003*

Nama Mahasiswa : Aulia Rachma
NBI :1431600040
Dosen Pembimbing : Retno Trimurtiningrum, S.T., M.T

ABSTRAK

Beton normal merupakan bahan bangunan yang relatif cukup berat dengan berat jenis sekitar 2400 kg/m^3 . Hal tersebut kurang dianjurkan dalam perencanaan bangunan di daerah rawan gempa. Penelitian tentang penambahan *Strapping Band*, *Styrofoam* dan *Sika Viscocrete-1003* ini bertujuan untuk mendapatkan beton ringan yang mampu menghasilkan kuat tarik yang tinggi dan juga kuat tekan yang baik pula. Dengan kadar variasi campuran *Strapping Band* 0% ; 9% ; 12% dan 15%, serta kadar 3% *Styrofoam* dan kadar 0.5% *Sika Viscocrete-1003* untuk semua variasi campuran *Strapping Band*. Mutu beton yang direncanakan adalah 22.5 Mpa dengan jumlah benda uji 51 buah, dengan cetakan benda uji silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Nilai slump rencana sebesar 7.5 cm, tetapi nilai slump beton campuran *Strapping Band* di lapangan rata-rata 3 cm tetapi bisa menjadi 5 cm karena bahan tambah direndam terlebih dahulu, guna untuk membuat *Styrofoam* dan *Strapping Band* jenuh air. Tetapi untuk beton normal nilai slump yang dihasilkan sebesar 14 cm. *Styrofoam* membenarkan bahwa dengan tambahan itu bisa menjadikan beton lebih ringan, dapat dilihat dari berat jenis beton kondisi segar maupun kering. Hasil kuat tarik dan kuat tekan maksimum ada di prosentase 9% karena pada prosentase 12% beton mengalami penurunan, yang semula 49.2807 kg/cm^2 pada kuat tekan rata-rata prosentase 9% umur 28 hari dan menurun 41.7815 kg/cm^2 pada prosentase 12%. Untuk kuat tarik rata-rata prosentase 9% pada umur 28 hari sebesar 14.6128 kg/cm^2 dan sebesar 11.7845 kg/cm^2 pada prosentase 12%. Pada kuat tarik, meskipun lebih tinggi pada campuran 0% *Strapping Band* yaitu sebesar 15.5556 kg/cm^2 namun beton mengalami pecah terbagi menjadi 2 atau lebih dan untuk campuran 9% ; 12% dan 15% tidak mengalami itu karena ditahan oleh *Strapping Band*.

Kata Kunci : Beton Ringan, Beton Serat, *Sika ViscoCrete-1003*, *Strapping Band*, *Styrofoam*, *Sika ViscoCrete-1003*.

EFFECT OF STRAPPING BAND WASTE FIBERS ON LIGHTWEIGHT CONCRETE MIXED STYROFOAM WITH ADDITIONAL MATERIALS SIKA VISCOCRETE-1003

Name : Aulia Rachma
NBI :1431600040
Lecturer : Retno Trimurtiningrum, S.T., M.T

ABSTRACT

Normal concrete is a relatively heavy building material with a specific gravity of around 2400 kg / m³. This is not recommended in building planning in earthquake prone areas. The research on the addition of Strapping Band, Styrofoam and Sika Viscocrete-1003 aims to obtain lightweight concrete that is capable of producing high tensile strength and also good compressive strength. With a variation of 0% Strapping Band mixture; 9%; 12% and 15%, and 3% Styrofoam levels and 0.5% Sika Viscocrete-1003 levels for all Strapping Band mixtures. The planned concrete quality is 22.5 MPa with 51 test pieces, with 15 cm diameter cylindrical molds and 30 cm height. The planned slump value is 7.5 cm, but the Strapping Band mixture concrete slump value in the field averages 3 cm but can be 5 cm because the added material is immersed in advance, in order to make Styrofoam and water-saturated Strapping Bands. But for normal concrete the resulting slump value is 14 cm. Styrofoam justifies that the addition can make concrete lighter, visible from the specific gravity of fresh and dry conditions. The result of maximum tensile strength and compressive strength is at a percentage of 9% because at a percentage of 12% the concrete has decreased, which was originally 49,2807 kg / cm² at an average compressive strength of 9% at 28 days and decreased 41.7815 kg / cm² at a percentage of 12%. For an average tensile strength percentage of 9% at 28 days is 14.6128 kg / cm² and 11.7845 kg / cm² at a percentage of 12%. In tensile strength, even though it is higher in the 0% Strapping Band mixture that is equal to 15,5556 kg / cm², the concrete is broken into 2 or more and for a mixture of 9%; 12% and 15% did not experience it because they were detained by the Strapping Band.

Key Words : Fiber Concrete, Lightweight Concrete, Strapping Band, Styrofoam, Sika ViscoCrete-1003.

DAFTAR ISI

COVER JUDUL	
HALAMAN PERSEMBAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Beton	7
2.3 Bahan Penyusun	10
2.3.1 Semen Portland	10
2.3.2 Agregat Halus dan Agregat Kasar	12
2.3.2.1 Agregat Halus	13
2.3.2.2 Agregat Kasar	19
2.3.3 Air	25
2.3.4 Strapping Band.....	26
2.3.5 Styrofoam.....	27
2.3.6 Sika ViscoCrete-1003	28
2.4 Gradasi Campuran	29
2.5 Mix Design	33
2.6 Faktor Air Semen.....	44
2.7 Slump Test.....	45
2.8 Sifat-sifat Beton	48
2.8.1 Kuat Tekan Beton.....	48
2.8.2 Kuat Tarik Belah Beton	50
2.8.3 Berat Jenis Beton.....	51

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir.....	53
3.2 Pelaksanaan Penelitian.....	54
3.2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	54
3.2.2 Rancangan Penelitian.....	54
3.3 Persiapan Material.....	55
3.3.1 Alat.....	55
3.3.2 Bahan.....	55
3.4 Pengujian Material.....	56
3.4.1 Pengujian Agregat Kasar (Kerikil).....	56
3.4.2 Pengujian Agregat Halus (Pasir).....	58
3.5 Pembuatan Campuran Beton.....	60
3.6 Pembuatan Benda Uji.....	61
3.7 Slump Test.....	62
3.8 Berat Jenis.....	64
3.9 Perawatan Benda Uji.....	65
3.10 Pengujian Benda Uji.....	65
3.10.1 Tes Kuat Tekan Beton.....	65
3.10.2 Tes Kuat Tarik Belah Beton.....	65
3.11 Analisis Benda Uji.....	66
3.12 Kesimpulan dan Saran.....	66

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian.....	67
4.1.1 Hasil Penelitian Agregat Halus.....	67
4.1.1.1 Percobaan Analisa Saringan Pasir (ASTM C136-76).....	67
4.1.1.2 Percobaan Kelembaban Pasir (ASTM C556-71).....	69
4.1.1.3 Percobaan Berat Jenis Pasir (ASTM C128-73).....	70
4.1.1.4 Percobaan Air Resapan Pasir (ASTM C128).....	71
4.1.1.5 Percobaan Berat Volume Pasir (ASTM C29-78).....	71
4.1.1.6 Percobaan Pengembangan Volume Pasir (BS B 12 PART :2 1975).....	72
4.1.1.7 Percobaan Kebersihan Pasir Terhadap Lumpur73 dengan Cara Basah.....	73
4.1.1.8 Percobaan Kebersihan Pasir Terhadap Lumpur dengan Cara Kering.....	73
4.1.2 Hasil Penelitian Agregat Kasar.....	74
4.1.2.1 Percobaan Analisa Saringan Kerikil (ASTM C136-76).....	74
4.1.2.2 Percobaan Kelembaban Kerikil (ASTM C556-71).....	76

4.1.2.3 Percobaan Berat Jenis Kerikil (ASTM C128-73)	77
4.1.2.4 Percobaan Air Resapan Kerikil (ASTM C128)	77
4.1.2.5 Percobaan Berat Volume Kerikil (ASTM C29-78)	78
4.1.2.6 Percobaan Kebersihan Kerikil Terhadap Lumpur dengan Cara Kering (ASTM C117-76)	79
4.1.2.7 Percobaan Keausan Kerikil (ASTM C131-76)	80
4.2 Analisa Mix Design	81
4.2.1 Formulir Mix Design	81
4.2.2 Penjelasan Pengisian Formulir Mix Design	82
4.3 Hasil Slump Test	97
4.3.1 Perbandingan Nilai Slump Beton Normal	97
4.3.2 Perbandingan Nilai Slump Beton Normal dengan Beton <i>Styrofoam</i> Campuran <i>Strapping Band</i>	98
4.4 Berat Jenis Beton	99
4.4.1 Berat Jenis Beton Kondisi Segar	99
4.4.2 Berat Jenis Beton Kondisi Kering	101
4.5 Hasil Tes Kuat Tarik.....	104
4.5.1 Kuat Tarik Beton Umur 14 Hari.....	104
4.5.2 Kuat Tarik Beton Umur 28 Hari.....	106
4.6 Hasil Tes Kuat Tekan	108
4.6.1 Kuat Tekan Beton Normal	108
4.6.2 Kuat Tekan Beton <i>Styrofoam</i> Campuran <i>Strapping Band</i>	110
4.6.3 Evaluasi Hasil Kuat Tekan Beton.....	115
4.7 Pembahasan	127
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	131
5.2 Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA	133
LAMPIRAN.....	137

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Analisa Ayakan	14
Tabel 2.2 Tabel Lubang/Susunan Ayakan	14
Tabel 2.3 Tabel Persyaratan Gradasi Agregat Halus	15
Tabel 2.4 Tabel Berat Agregat Minimum	20
Tabel 2.5 Tabel Analisa Ayakan.....	21
Tabel 2.6 Nilai k menurut keagalannya	34
Tabel 2.7 Faktor Pengali untuk Deviasi Standar	35
Tabel 2.8 Kuat Tekan Rata–Rata Perlu Jika Data Tidak Tersedia	35
Tabel 2.9 Perkiraan Kekuatan Tekan Agregat batu pecah N/mm ²	37
Tabel 2.10 Faktor air Maksimum	38
Tabel 2.11 Faktor air Maksimum (Lanjutan).....	39
Tabel 2.12 Nilai Slump berdasar Elemen Struktur	39
Tabel 2.13 Perkiraan kadar air bebas (kg/m ³).....	40
Tabel 2.14 Tabel Standart nilai Slump Test	46
Tabel 2.15 Tabel Standart nilai Slump Test	47
Tabel 2.16 Tabel Standart nilai Slump Test	47
Tabel 2.17 Rasio Kuat Tekan Beton pada berbagai Umur.....	49
Tabel 2.18 Kontrol Standard Deviasi untuk $f'c \leq 5000$ psi (35 MPa).....	49
Tabel 2.19 Faktor Modifikasi untuk Deviasi Standar Benda Uji Jika Jumlah Pengujian kurang dari 30.....	50
Tabel 3.1 Pembuatan Benda Uji	61
Tabel 4.1 Hasil Analisa Saringan Pasir	67
Tabel 4.2 Syarat Gradasi Agregat Halus Menurut ASTM C33-03	69
Tabel 4.3 Hasil Percobaan Kelembaban Pasir	69
Tabel 4.4 Hasil Percobaan Berat Jenis Pasir.....	70
Tabel 4.5 Hasil Percobaan Air Resapan Pasir	71
Tabel 4.6 Hasil Percobaan Berat Volume Pasir.....	71
Tabel 4.7 Hasil Percobaan Pengembangan Volume Pasir	72
Tabel 4.8 Hasil Percobaan Kebersihan Pasir Terhadap Lumpur dengan Cara Basah.....	73
Tabel 4.9 Hasil Percobaan Kebersihan Pasir Terhadap Lumpur73 dengan Cara Kering	73
Tabel 4.10 Hasil Percobaan Analisa Saringan Kerikil.....	74
Tabel 4.11 Gradasi Agregat Halus Menurut ASTM	76
Tabel 4.12 Hasil Percobaan Kelembaban Kerikil	76

Tabel 4.13 Hasil Percobaan Berat Jenis Kerikil	77
Tabel 4.14 Hasil Percobaan Air Resapan Kerikil	77
Tabel 4.15 Hasil Percobaan Berat Volume Kerikil	78
Tabel 4.16 Hasil Percobaan Kebersihan Kerikil Terhadap Lumpur dengan Cara Kering.....	79
Tabel 4.17 Hasil Percobaan Keausan Kerikil	80
Tabel 4.18 Formulir Mix Design.....	81
Tabel 4.19 Tabel Perkiraan Kekuatan Tekanan dengan FAS	82
Tabel 4.20 Jumlah Semen Minimum dengan Nilai FAS Maksimum	84
Tabel 4.21 Jumlah Semen Minimum dengan Nilai FAS Maksimum	86
Tabel 4.22 Hasil Analisa Saringan Pasir	87
Tabel 4.23 Hasil Analisa Saringan Kerikil	88
Tabel 4.24 Perhitungan Agregat Gabungan.....	89
Tabel 4.25 Proporsi Campuran Kondisi SSD	92
Tabel 4.26 Nilai Kadar Air Agregat dan Penyerapan Agregat.....	92
Tabel 4.27 Proporsi Campuran Mix Design	96
Tabel 4.28 Hasil Nilai Slump Beton Normal.....	97
Tabel 4.29 Hasil Nilai Slump Beton Campuran <i>Strapping Band</i>	98
Tabel 4.30 Berat Jenis Beton Kondisi Segar Beton Normal	99
Tabel 4.31 Berat Jenis Beton Kondisi Segar Beton <i>Styrofoam</i> Campuran <i>Strapping Band</i>	100
Tabel 4.32 Berat Jenis Beton Kondisi Kering Beton Normal	101
Tabel 4.33 Berat Jenis Beton Kondisi Kering Beton <i>Styrofoam</i> Campuran <i>Strapping Band</i>	102
Tabel 4.34 Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton Umur 14 Hari	104
Tabel 4.35 Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton Umur 28 Hari	106
Tabel 4.36 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 28 Hari (Beton Normal).....	108
Tabel 4.37 Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 14 Hari.....	110
Tabel 4.38 Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 28 Hari	111
Tabel 4.39 Kontrol Kualitas Standar Deviasi Benda Uji	115
Tabel 4.40 Perhitungan Koreksi Hasil Uji Kuat Tekan 28 Hari (Beton Normal).....	116
Tabel 4.41 Evaluasi Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari (Beton Normal)	117
Tabel 4.42 Perhitungan Koreksi Hasil Uji Kuat Tekan 14 Hari	119
Tabel 4.43 Evaluasi Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari	120
Tabel 4.44 Perhitungan Koreksi Hasil Uji Kuat Tekan 28 Hari	123
Tabel 4.45 Evaluasi Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Zona Agregat Halus.....	16
Gambar 2.2 Grafik Zona 1 Agregat Halus.....	16
Gambar 2.3 Grafik Zona 2 Agregat Halus.....	17
Gambar 2.4 Grafik Zona 3 Agregat Halus.....	17
Gambar 2.5 Grafik Zona 4 Agregat Halus.....	18
Gambar 2.6 Grafik Zona Agregat Kasar.....	21
Gambar 2.7 Grafik Zona 1 Agregat Kasar.....	22
Gambar 2.8 Grafik Zona 2 Agregat Kasar.....	22
Gambar 2.9 Grafik Zona 3 Agregat Kasar.....	23
Gambar 2.10 Grafik Analisa Saringan Kerikil Ukuran 40 mm.....	23
Gambar 2.11 Grafik Analisa Saringan Kerikil Ukuran 20 mm.....	24
Gambar 2.12 Grafik Analisa Saringan Kerikil Ukuran 10 mm.....	24
Gambar 2.13 Grafik Daerah Susunan Butir 31,5 mm.....	29
Gambar 2.14 Grafik Daerah Susunan Butir 16 mm.....	30
Gambar 2.15 Grafik Daerah Susunan Butir 8 mm.....	30
Gambar 2.16 Gambar Tabel Gradasi Campuran.....	31
Gambar 2.17 Grafik Daerah Susunan Butir 40 mm.....	31
Gambar 2.18 Grafik Daerah Susunan Butir 20 mm.....	32
Gambar 2.19 Grafik Daerah Susunan Butir 10 mm.....	32
Gambar 2.20 Grafik f'_{CR}	36
Gambar 2.21 Grafik FAS.....	38
Gambar 2.22 Ukuran agregat maksimum 10 mm.....	41
Gambar 2.23 Ukuran agregat maksimum 20 mm.....	41
Gambar 2.24 Ukuran agregat maksimum 40 mm.....	42
Gambar 2.25 Grafik Perkiraan berat jenis beton basah.....	43
Gambar 2.26 Grafik Faktor Air Semen berbentuk Silinder.....	44
Gambar 2.27 Grafik Faktor Air Semen berbentuk Kubus.....	45
Gambar 2.28 Jenis-Jenis Slump Test.....	46
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	53
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	54
Gambar 3.3 Kerucut Uji.....	62
Gambar 3.4 Pemadatan.....	63
Gambar 3.5 Proses Pengangkatan.....	63
Gambar 3.6 Hasil Slump Test.....	64
Gambar 4.1 Grafik Zona dan Hasil Agregat Halus.....	68

Gambar 4.2 Grafik Zona dan Hasil Agregat Kasar.....	75
Gambar 4.3 Grafik FAS Mix Design.....	83
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Kadar Air Bebas dengan Slump	85
Gambar 4.5 Grafik Zona 1,2,3 dan 4 Agregat Halus	87
Gambar 4.6 Grafik Zona 3 Agregat Halus dengan Hasil Uji Analisa Saringan Agregat Halus	88
Gambar 4.7 Grafik Ukuran 40 mm Agregat Kasar dengan Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar	89
Gambar 4.8 Grafik Agregat Gabungan dengan Prosentase 35% Agregat Halus dan 65% Agregat Kasar	90
Gambar 4.9 Grafik Agregat Gabungan dengan Ukuran 40 mm.....	90
Gambar 4.10 Grafik Berat Jenis Beton.....	91
Gambar 4.11 Grafik Nilai Slump Beton Normal	97
Gambar 4.12 Grafik Hasil Nilai Slump Variasi <i>Strapping Band</i>	98
Gambar 4.13 Grafik Berat Jenis Beton Kondisi Segar Beton Normal	99
Gambar 4.14 Grafik Berat Jenis Beton Kondisi Segar Beton <i>Styrofoam</i> Campuran <i>Strapping Band</i>	100
Gambar 4.15 Grafik Berat Jenis Beton Kondisi Kering Beton Normal	102
Gambar 4.16 Grafik Berat Jenis Beton Kondisi Kering Beton <i>Styrofoam</i> Campuran <i>Strapping Band</i>	103
Gambar 4.17 Grafik Kuat Tarik Rata-rata Campuran Beton Umur 14 Hari	105
Gambar 4.18 Grafik Kuat Tarik Rata-rata Campuran Beton Umur 28 Hari	107
Gambar 4.19 Grafik Nilai Kuat Tekan Rata-rata Beton Normal Umur 28 Hari	108
Gambar 4.20 Grafik Nilai Kuat Tekan Rata-rata Beton Normal Menggunakan <i>Sika Viscocrete-1003</i> dengan Beton Campuran 0% <i>Strapping Band</i>	109
Gambar 4.21 Grafik Nilai Kuat Tekan Rata-rata Beton <i>Styrofoam</i> Campuran <i>Strapping Band</i> Umur 14 Hari	111
Gambar 4.22 Grafik Nilai Kuat Tekan Rata-rata Beton <i>Styrofoam</i> Campuran <i>Strapping Band</i> Umur 28 Hari	113
Gambar 4.23 Grafik Nilai Kuat Tekan Rata-rata Beton Prosentase 0% dan 9% Pada Umur Beton 14 Hari dan 28 Hari.....	114

DAFTAR NOTASI

f'_C	= Kuat Tekan Rencana (MPa)
f'_{CR}	= Kuat Tekan Rata-rata (MPa)
f'_t	= Kuat Tarik Belah Beton (kg/cm^2)
σ_C	= Kuat Tekan (kg/cm^2)
FP	= Faktor Pengali
M	= Margin/Nilai Tambah
P	= Beban Tekan (Ton)
A	= Luas Penampang (cm^2)
D	= Diameter Silinder Beton (cm)
L	= Tinggi Silinder Beton (cm)
ρ	= Berat Jenis (kg/m^3)
m	= berat beton (kg)
v	= Volume Beton (cm^3)
S	= Standard Deviasi
A	= Berat Jenis Agregat Halus
B	= Berat Jenis Agregat Kasar
B	= Jumlah Kebutuhan Air (kg/m^3)
C	= Kadar Semen
C	= Jumlah Kebutuhan Agregat Halus (kg/m^3)
Ca	= Absorpsi Air pada Agregat Halus (%)
Ck	= Kandungan Air dalam Agregat Halus (%)
D	= Jumlah Kebutuhan Agregat Kasar (kg/m^3)
Da	= Absorpsi Air pada Agregat Kasar (%)
Dk	= Kandungan Air dalam Agregat Kasar (%)