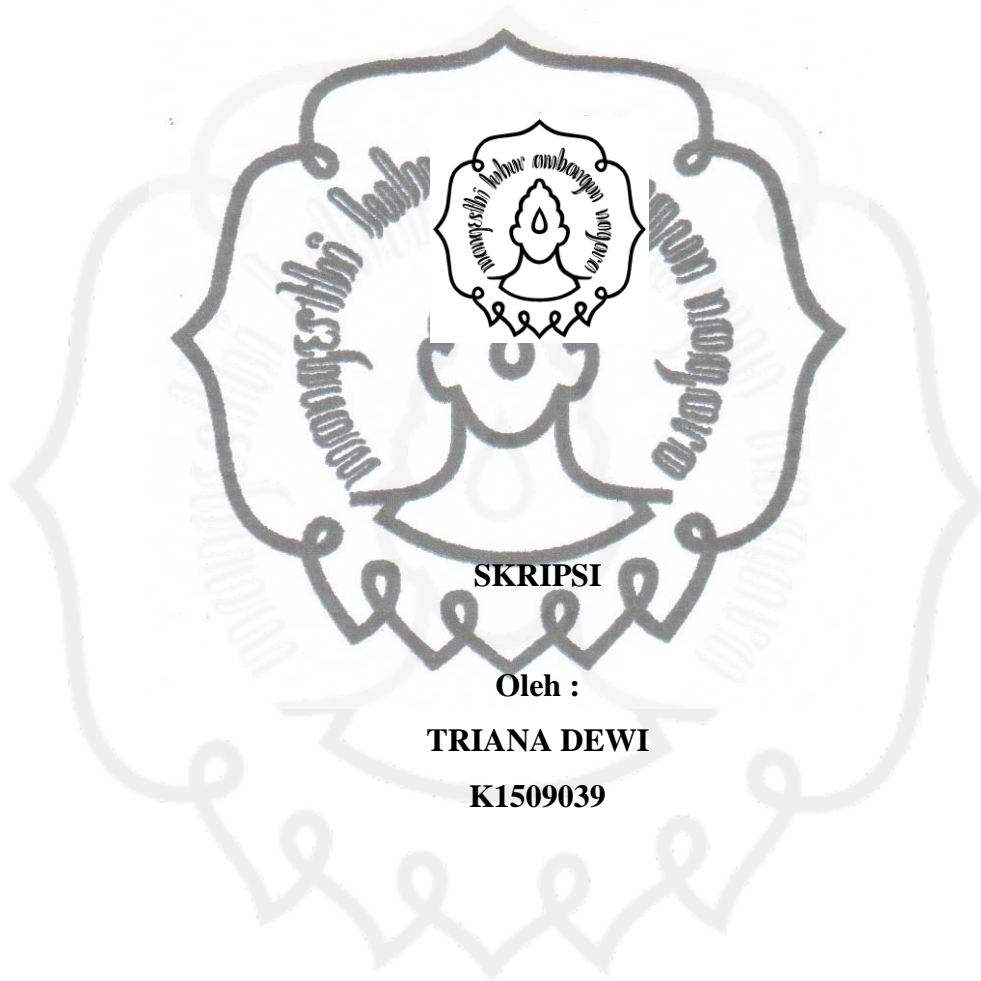


**PENGARUH PENGGUNAAN TERAK SEBAGAI PENGGANTI
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT LENTUR DAN BERAT JENIS
PADA BETON NORMAL DENGAN PERBANDINGAN 1:2:3**



SKRIPSI

Oleh :

TRIANA DEWI

K1509039

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

commit to user
2013

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Triana Dewi
NIM : K1509039
Jurusan/Program Studi : PTK/Pendidikan Teknik Bangunan

menyatakan bahwa skripsi saya berjudul **“PENGARUH PENGGUNAAN TERAK SEBAGAI PENGANTI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT LENTUR DAN BERAT JENIS PADA BETON NORMAL DENGAN PERBANDINGAN 1:2:3”** ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, November 2013

Yang membuat pernyataan



Triana Dewi

**PENGARUH PENGGUNAAN TERAK SEBAGAI PENGGANTI
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT LENTUR DAN BERAT JENIS
PADA BETON NORMAL DENGAN PERBANDINGAN 1:2:3**

Oleh:

TRIANA DEWI

K1509039

Skripsi

**diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Jurusan
Pendidikan Teknik dan Kejuruan**

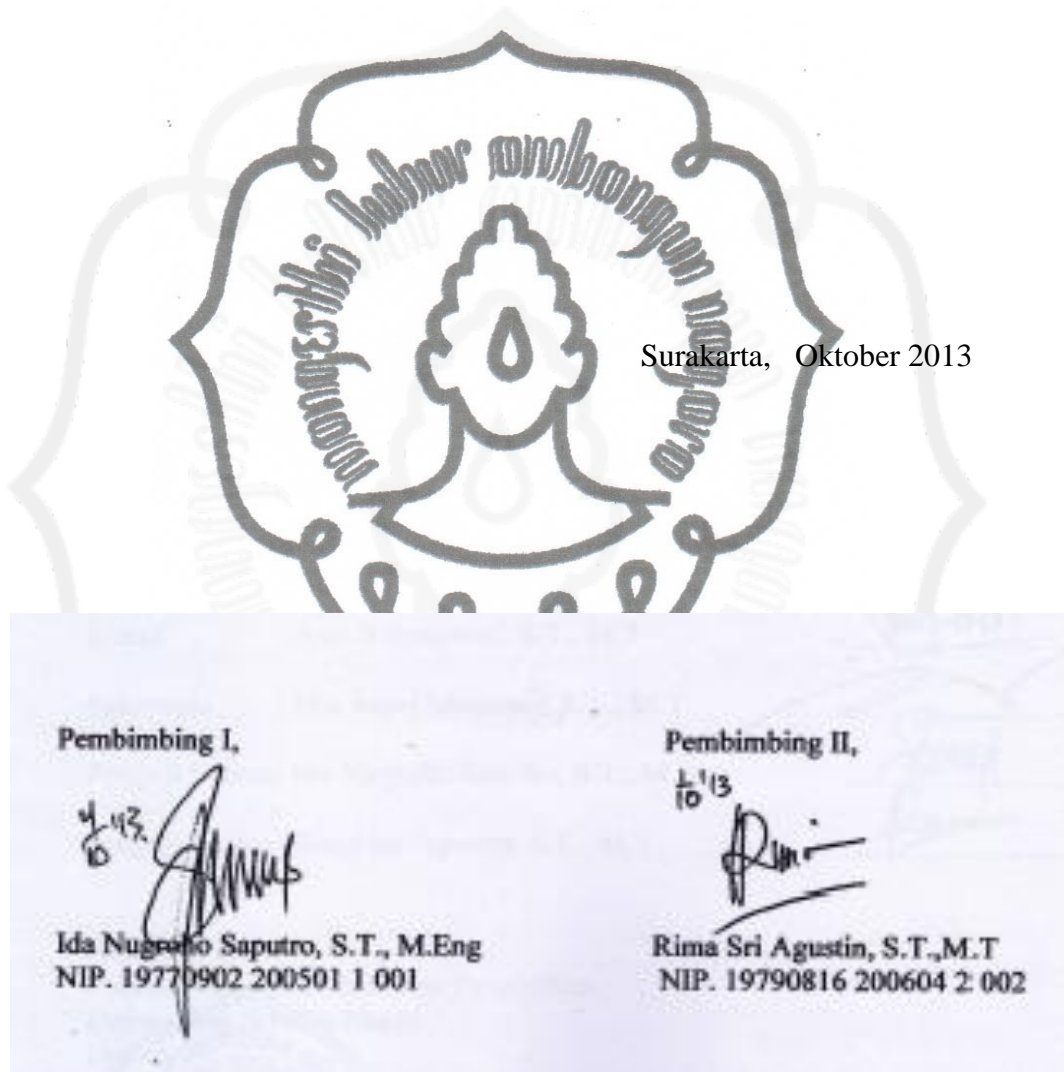
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

November 2013

commit to user

PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.



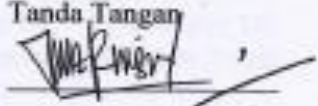
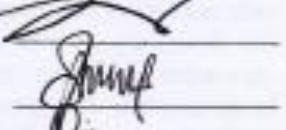
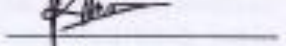
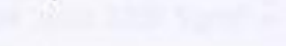
commit to user

PENGESAHAN


Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Hari : Rabu

Tanggal : 16 Oktober 2013

Tim Penguji Skripsi	Nama Terang	Tanda Tangan
Ketua	: Anis Rahmawati, S.T., M.T	
Sekretaris	: Eko Supri Murtiono, S.T., M.T	
Penguji Utama:	Ida Nugroho Saputro, S.T., M.Eng	
Penguji Kedua:	Rima Sri Agustin, S.T., M.T	

Disahkan oleh
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret
Dekan



Prof. Dr. H. M. Fudhon Hidayatullah, M
NIP. 196007271987021001

commit to user

ABSTRAK

Triana Dewi. **PENGARUH PENGGUNAAN TERAK SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT LENTUR DAN BERAT JENIS PADA BETON NORMAL DENGAN PERBANDINGAN 1:2:3**. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, November 2013.

Beton merupakan suatu bahan bangunan campuran dari bahan-bahan penyusunnya yaitu agregat kasar (kerikil), agregat halus (pasir), semen, air yang biasanya juga ditambah dengan bahan tambah (*admixture atau additive*) yang nantinya akan mengalami reaksi kimia dan mengalami pengerasan. Pentingnya penggunaan beton pada bangunan memicu adanya pengganti bahan-bahan penyusun beton salah satunya agregat kasar. Dengan adanya terak hasil limbah pengecoran logam diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai pengganti agregat kasar karena ketersediaannya yang melimpah dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh terak sebagai pengganti agregat kasar terhadap kuat lentur dan berat jenis pada beton normal dengan variasi penggantian terak 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilakukan secara eksperimen dengan metode perbandingan berat 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil. Benda uji yang digunakan berbentuk balok dengan dimensi 15 x 15 x 60 cm. Uji yang diterapkan pada benda uji adalah uji kuat lentur dengan menggunakan 2 titik beban dengan jarak $1/3 L$.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil ada pengaruh yang kuat dari penggunaan terak sebagai pengganti agregat kasar pada beton, pengaruh ini bersifat negatif yang menyebabkan kuat lentur beton semakin menurun. Penggantian terak sebagai pengganti agregat kasar berpengaruh dengan taraf sedang terhadap berat jenis beton. Pengaruh ini bersifat positif yang menyebabkan berat jenis terjadi peningkatan dan dari semua variasi penggantian terak beton yang telah diuji memenuhi syarat berat jenis beton normal yaitu $2200 \text{ kg/m}^3 - 2500 \text{ kg/m}^3$. (SNI 03-2847-2002).

Simpulan penelitian ini adalah variasi penggantian terak sebagai pengganti agregat kasar pada beton berpengaruh negatif dengan taraf kuat terhadap kuat lentur beton dan berpengaruh positif dengan taraf sedang terhadap berat jenis beton.

Kata Kunci: terak, kuat lentur, berat jenis, beton

ABSTRACT

Triana Dewi. **INFLUENCE OF SLAG AS A SUBSTITUTE FOR REPLACEMENT OF COARSE AGGREGATE ON ELASTIC AND STRONG GRAVITY IN COMPARISON WITH NORMAL CONCRETE 1:2:3**. Thesis, Faculty of Teaching and Education in Sebelas Maret University of Surakarta , November 2013 .

Concrete is a building material mixture of constituent materials, namely coarse aggregate (gravel), fine aggregate (sand), cement, water is usually coupled with the added material (admixture or additive) which will experience a chemical reaction and hardened. With the results of waste foundry slag is expected to increase the flexural strength of concrete. The important of the use of concrete in buildings triggered the constituent materials substitute one coarse aggregate concrete. The purpose of this research is to know the influence of the slag as coarse aggregate replacement against gravity and the strong bending on normal concrete with slag replacement variation 0%, 20%, 40%, 60%, 80% and 100%.

This study is a quantitative study , that have been done in experiments with calculation of the weight ratio of 1 cement : 2 sand : 3 gravel . Specimen used shaped beam with dimensions of 15 x 15 x 60 cm. The test specimen is applied to the flexural strength test using a 2 point load with a distance of 1/3 L.

Based on the result of the study, obtained the result is very powerful influence of the replacement of slag as a substitute for an aggregate rough on concrete, the influence of this negative that causes strong flexible concrete decreasing. Replacement of slag as a substitute for a rough aggregate effect level was against the weight of the concrete type of this has a positive influence that causes an increase in type and weight of all variations of the slag concrete replacement has been tested already qualified concrete type normal weight 2200 kg/m³ - 2500 kg/m³. (SNI 03-2847-2002).

A summary of this research is a variation of the replacement of the slag as a substitute for a rough aggregate on concrete negative effect with a very strong level against the strong bending concrete and positive impact to the extent of being against the weight of the concrete.

Keywords : slag , flexural strength ,density, concrete

MOTTO

#Kegagalan merupakan pelajaran pertama sebelum keberhasilan, jadi berterimakasihlah kepada kegagalan karena kegagalan telah mempertemukanmu dengan keberhasilan (Penulis)#

#Sesungguhnya kesalahan adalah sarana untuk mencapai perbaikan dan koreksi diri (Penulis)#

#Sukses adalah hadiah perjuangan kita, jadi mari berjuang untuk sukses (Penulis)#

#Rasa malas bukan menjadi alasan untuk tidak terus melangkah ke depan, malas itu sifat sukses itu pilihan (Ruslina)#

#Sukses seringkali datang pada mereka yang berani bertindak, dan jarang menghampiri penakut yang tidak berani mengambil konsekuensi (Jawaharlal Nehru)#

commit to user

PERSEMBAHAN

Teriring syukurku kepada-Mu ya Allah, karya ini saya persembahkan untuk :

❖ “*My Beloved Mom (Almarhumah) yang ada di Surga*”

Terimakasih ibu semangatku karenamu tak akan pernah surut

❖ “Bapak dan Ibu”

Terima kasih atas dukungan lahir maupun batin yang telah diberikan selama ini

❖ Oma Naya, Mbak Elmi, Mbak Esti, Mbokde Cici, Rasyid, Kanaya, Kang Slamet, Ayus”

Terimakasih nasehat dan dukungannya, kalian adalah sesuatu yang aku miliki di dunia ini

❖ “Dear Lutfi Nuradin”

Terimakasih atas dukungannya selama ini

❖ “Teman-teman Kos Pelangi (Mbot, Mbem, Dewok, Mbokde Zie, Emak)”

Terimakasih karena selalu menyemangatiku

❖ “Teman-teman Seperjuangan *The Teraks* (Ucrit, Urin, Markowok, Angga, Mas Insan)”

Terimakasih atas semangat dan bantuannya selama ini

❖ “Teman-teman Klmp’ bLjL”

Terimakasih karena telah menyemangatiku sejak SMP

❖ “Teman-teman PTB 2009”

commit to user

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah diharapkan. Skripsi ini berjudul **“PENGARUH PENGGUNAAN TERAK SEBAGAI PENGANTI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT LENTUR DAN BERAT JENIS PADA BETON NORMAL DENGAN PERBANDINGAN 1:2:3”**

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapat bantuan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Drs. Sutrisno, S.T.,M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Ida Nugroho Saputro, S.T.,M.Eng. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Bapak Abdul Haris S. S.Pd., M.Pd selaku Koordinator skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Sebelas Maret.
5. Bapak Ida Nugroho Saputro, S.T.,M.Eng. selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyusun proposal skripsi ini.
6. Ibu Rima Sri Agustin, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyusun proposal skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu (almarhum) yang telah mendukung saya selama ini.
8. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2009.
9. Semua pihak yang ikut membantu hingga terselesaikannya proposal skripsi ini.

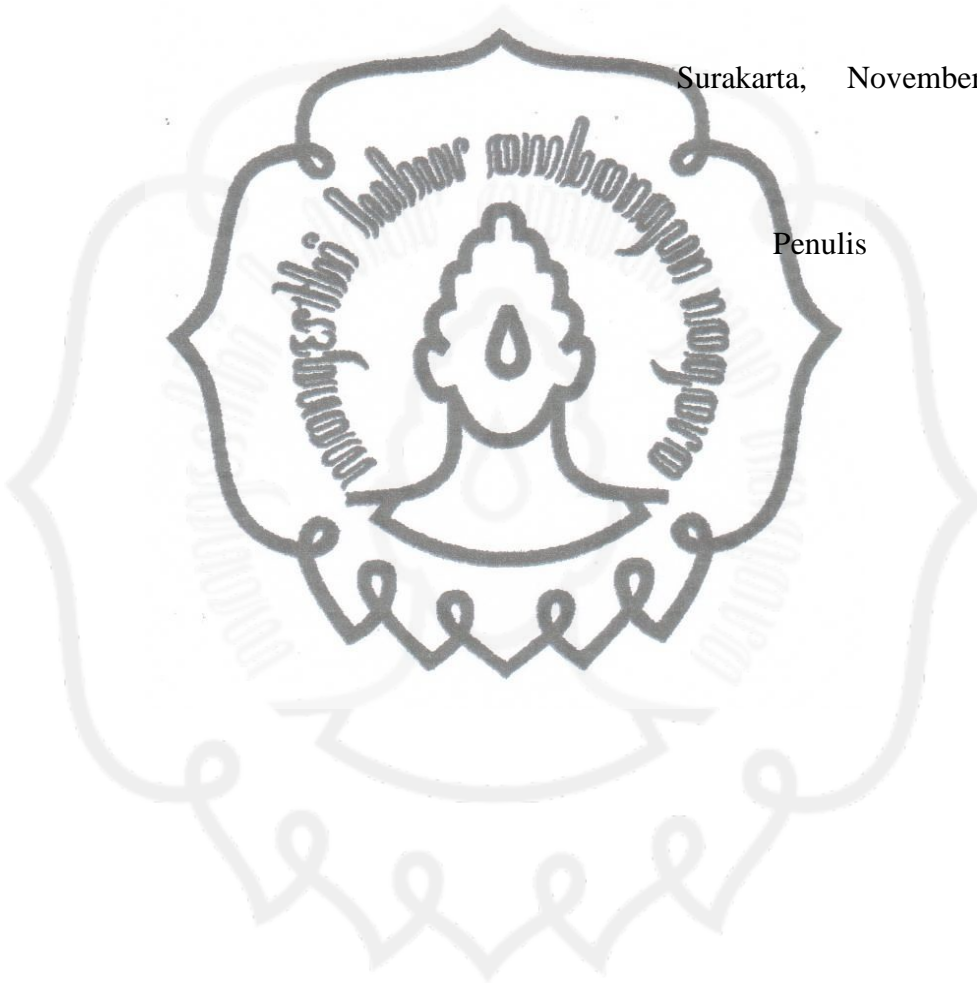
commit to user

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih belum sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dan memperbaiki skripsi ini.

Akhirnya, semoga skripsi dapat bermanfaat bagi pembaca sebagai acuan pelaksanaan penelitian dan semua pihak yang memerlukannya.

Surakarta, November 2013

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR PERSAMAAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian teori dan hasil penelitian yang relevan.....	7
B. Kerangka Berpikir	24
C. Hipotesis.....	26

commit to user

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	27
B. Rancangan/ Desain penelitian	28
C. Populasi dan Sampel	42
D. Teknik Pengumpulan Data	42
E. Teknik Analisis Data.....	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	50
B. Pengujian Persyaratan Analisis	58
C. Pengujian Hipotesis	64
D. Pembahasan Hasil Analisis Data.....	68

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Simpulan	82
B. Implikasi	83
C. Saran	83

DAFTAR PUSTAKA	84
----------------------	----

LAMPIRAN 1	87
------------------	----

LAMPIRAN 2	111
------------------	-----

LAMPIRAN 3	115
------------------	-----

LAMPIRAN 4	122
------------------	-----

LAMPIRAN 5	126
------------------	-----

LAMPIRAN 6	132
------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Letak beban yang bekerja pada benda uji.....	19
2.2 Alat Uji Kuat Lentur.....	19
2.3 Kerangka Berpikir Penelitian.....	25
3.1 Waktu Kegiatan Penelitian	28
3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian	41
3.3 Uji Kuat Lentur Pada Beton Berbentuk Balok	43
4.1 Grafik Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton.....	55
4.2 Grafik Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Beton	57
4.3 Grafik Pengaruh Penggantian Terak Terhadap Kuat Lentur Beton.....	61
4.4 Grafik Pengaruh Penggantian Terak Terhadap Berat Jenis Beton.....	63
4.5 Grafik Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton.....	67
4.6 Grafik Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Beton	68
4.7 Hasil Pengujian Modulus Kekhalusan Agregat Kasar (Kerikil).....	70
4.8 Hasil Pengujian Modulus Kekhalusan Agregat Kasar (Terak).....	70
4.9 Hasil Pengujian Gradasi Agregat Halus.....	74
4.10 Hubungan Antara Persentase Penggantian Terak dengan Kuat Lentur Beton.....	75
4.11 Hubungan Antara Persentase Penggantian Terak dengan Kuat Lentur Beton.....	77
4.12 Hubungan Antara Persentase Penggantian Terak dengan Berat Jenis Beton.....	78
4.13 Hubungan Persentase Terak dengan Berat Jenis Beton (Metode <i>Mix Design</i>).....	79
4.14 Hasil Pengujian Berat Jenis Beton.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Batas-batas Gradasi Agregat Halus.....	14
2.2 Batas-batas Kekerasan Agregat Kasar Beton.....	16
2.3 Batas-batas gradasi agregat kasar	16
2.4 Kandungan yang ada dalam terak	17
2.5 Beberapa jenis beton menurut berat jenisnya	20
3.1 Pengaruh Warna Terhadap Penurunan Kekuatan	33
3.2 Jumlah Keseluruhan Sampel Beton	42
4.1 Hasil Pengujian Agregat Kasar	50
4.2 Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar (Kerikil).....	51
4.3 Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar (Terak).....	51
4.4 Rekapitulasi Hasil Pengujian Agregat Halus.....	52
4.5 Hasil Pengujian Gradasi Agregat Halus	52
4.6 Total Kebutuhan Untuk Pembuatan Sampel 6 Balok Beton	53
4.7 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Dengan Variasi Penggantian Terak Sebagai Agregat Kasar	54
4.8 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Beton Dengan Variasi Penggantian Terak Sebagai Agregat Kasar.....	56
4.9 Hasil Pengujian Kimia Terak.....	58
4.10 Hasil Uji Normalitas Kuat Lentur Beton.....	59
4.11 Hasil Uji Normalitas Berat Jenis Beton.....	60
4.12. Hasil Uji Linieritas Kuat Lentur Beton.....	61
4.13 Hasil Uji Linieritas Berat Jenis Beton.....	62
4.14 Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi	64
4.15 Syarat Kekerasan Agregat Kasar.....	68
4.16 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton.....	79

commit to user

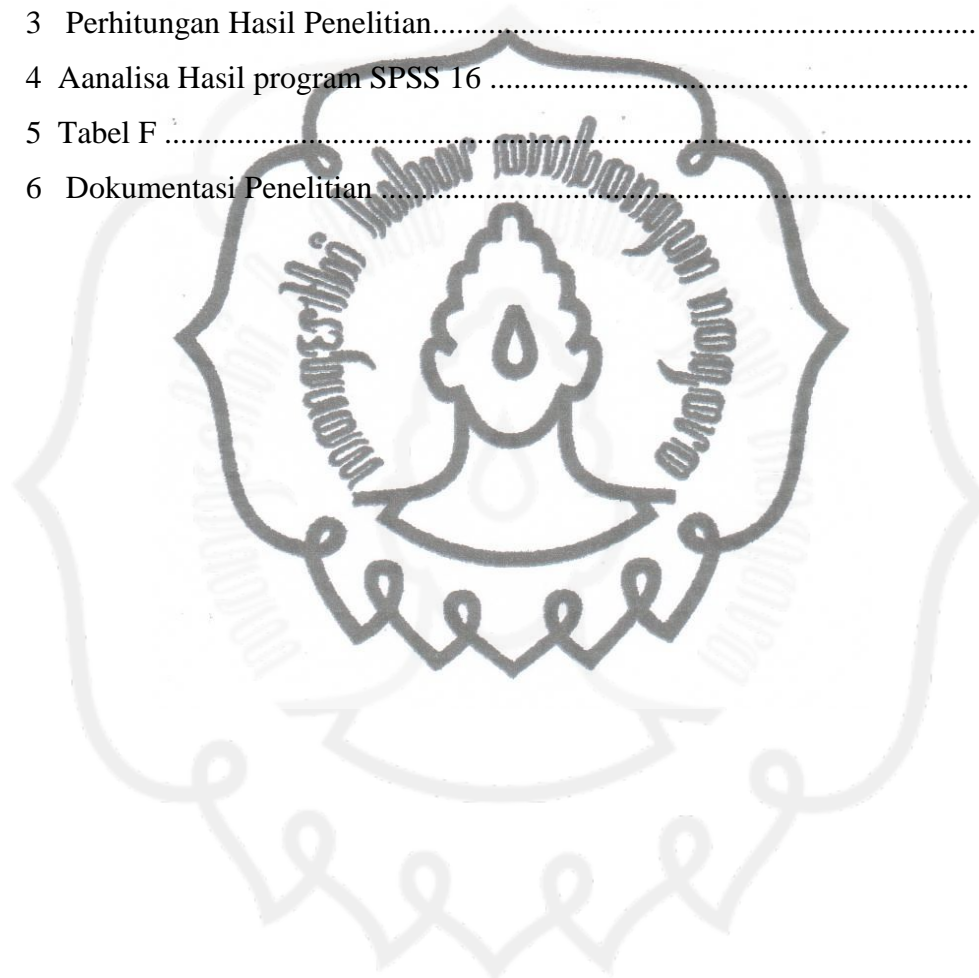
DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan	Halaman
1 Kadar Lumpur	32
2 Modulus Kehalusan	33
3 <i>Bulk Spesific Gravity</i> agregat halus	34
4 <i>Bulk Spesific Gravity</i> SSD agregat halus.....	34
5 <i>Apparent Spesific Gravity</i> agregat halus	34
6 <i>Absortions</i> agregat halus	34
7 Kadar Air agregat halus	35
8 Modulus Kehalusan agregat halus	35
9 <i>Bulk Spesific Gravity</i> agregat kasar (terak)	36
10 <i>Bulk Spesific Gravity</i> SSD agregat kasar (terak)	36
11 <i>Apparent Spesific Gravity</i> agregat kasar (terak)	36
12 <i>Absortions</i> agregat kasar (terak)	36
13 Persentase berat yang hilang agregat kasar (terak)	37
14 Persentase berat yang hilang agregat kasar (kerikil)	37
15 Modulus Kehalusan agregat kasar (kerikil)	37
16 <i>Bulk Spesific Gravity</i> agregat kasar (kerikil)	38
17 <i>Bulk Spesific Gravity</i> SSD agregat kasar (kerikil)	38
18 <i>Apparent Spesific Gravity</i> agregat kasar (kerikil)	38
19 <i>Absortions</i> agregat kasar (kerikil)	38
20 Persentase berat yang hilang agregat kasar (kerikil)	38
21 Persamaan hasil kuat lentur beton.....	44
22 Persamaan hasil kuat lentur beton.....	44
23 Persamaan hasil berat jenis beton	44
24 Persamaan linier	46
25 Persamaan polinom pangkat dua	46
26 Persamaan polinom pangkat tiga	46
27 Persamaan polinom pangkat k ($k \leq 2$)	46

commit to user

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Pemeriksaan Bahan	87
2 Hasi Perhitungan Kebutuhan Bahan	111
3 Perhitungan Hasil Penelitian.....	115
4 Aanalisa Hasil program SPSS 16	122
5 Tabel F	126
6 Dokumentasi Penelitian	132



commit to user