

TUGAS AKHIR

**PENGARUH SERBUK BATU KAPUR SEBAGAI BAHAN
TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN BETON ALIR
(*FLOWING CONCRETE*)**



Disusun Oleh :

FITA EKA LESTARI
NBI : 1431600054

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

2020

TUGAS AKHIR

PENGARUH SERBUK BATU KAPUR SEBAGAI BAHAN TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN BETON ALIR (*FLOWING CONCRETE*)

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



Disusun Oleh :

FITA EKA LESTARI

1431600054

**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 : FITA EKA LESTARI
NBI : 1431600054
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : PENGARUH SERBUK BATU KAPUR SEBAGAI
BAHAN TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN
BETON ALIR (*FLOWING CONCRETE*)

Disetujui Oleh ,

Dosen Pembimbing I



Nurul Rochmah, ST., MT., M.Sc
NPP. 20430.15.0644


Dosen Pembimbing II



Retno Trimurtiningrum, ST., MT
NPP. 20430.14.0626

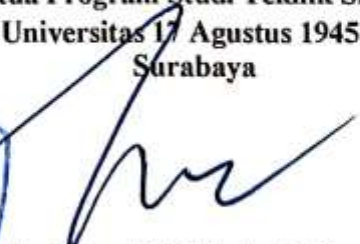
Mengetahui :

Dekan Fakultas
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



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

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



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



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fita Eka Lestari
NBI : 1431600054
Alamat : Ds. Sonorejo RT 03 / RW 01 Padangan, Bojonegoro
Telp/Hp : 082290283747

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 SERBUK KAPUR SEBAGAI BAHAN TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN BETON ALIR (*FLOWING CONCRETE*)”

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



FITA EKA LESTARI

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 : Fita Eka Lestari
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 SERBUK BATU KAPUR SEBAGAI BAHAN TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN BETON ALIR (FLOWING CONCRETE)”

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



(Fita Eka Lestari)

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. Allah Subhannallah Wata'allah yang memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Ir. Herry Widhiarto, M.Sc, Selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ibu Nurul Rochmah, ST., MT., M.Sc selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan bimbingan yang sangat bernilai, masukan, dukungan serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu Tugas Akhir ini.
4. Ibu Retno Trimurtiningrum, ST., MT selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan yang sangat bernilai, masukan, dukungan serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu Tugas Akhir ini.
5. Segenap dosen dan staff Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah membagi ilmunya kepada penulis disetiap mata kuliah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Orang tua penulis Bapak Ngasiyan dan Ibu Rusmiati tercinta serta keluarga besar penulis yang selalu mendukung , memberi semangat dan doa serta banyak membantu penulis dari awal masuk kuliah sampai Tugas Akhir ini.
7. Anisa Dwi Jayanti (Adik) terimakasih sudah memberikan dukungan kepada penulis, motivasi serta doa yang begitu besar kepada penulis.
8. Imam Farouq Maulana Arifin, yang sudah mau menemani penulis serta memberikan masukan dan saran kepada penulis, serta semangat dan motivasi untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
9. Teman teman Teknik Sipil, baik kelas malam maupun siang, teman teman seperjuangan penulis terutama, Yunita Eka Safitri, Agus Riyanto, Petrus Beken Harnila, Aulia Rachma, Vivi Fajri Kiswardiana, Bagus Laksana Putra, M. Gilang Ridwana FS, Alfin Willian Tama, Irfandhi Ialuhun, Rudi Sanjaya, Zeva Budi Letsoin, Budi Ledrik Buinei, Chandra Fajar, Ridwan Mustofa, Faizal Maulana Akbarta, Syahrizal Fahmianto, Zafran Hasbi Nasif serta teman teman penulis yang lain, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang sudah memberikan kritik, saran serta motivasi dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

10. Teman-teman Mix Design yang selalu membantu dan mendukung selama praktikum penelitian ini berlangsung.
11. Saudara-saudara penulis semuanya yang sudah mendukung dan memberikan doa dari jauh.
12. Teman-teman di luar kampus yang selalu mendukung dan memberikan doa kepada penulis.
13. Seluruh Pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa penulis 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 SERBUK KAPUR SEBAGAI BAHAN TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN BETON ALIR (*FLOWING CONCRETE*)**” 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

Fita Eka Lestari

PENGARUH SERBUK KAPUR SEBAGAI BAHAN TAMBAH TERHADAP KUAT TEKAN BETON ALIR (*FLOWING CONCRETE*)

Nama : Fita Eka Lestari
NBI : 1431600054
Program Studi : Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Dosen Pembimbing : 1. Nurul Rochmah, ST., MT., M.Sc
2. Retno Trimurtiningrum, ST., MT

ABSTRAK

Beton alir (*Flowling Concrete*) yaitu beton dengan spesifikasi slump flow yang tinggi (encer) yaitu lebih dari 19 cm, tanpa terjadi *bleeding* dan segregasi. Kapur atau *limestone* merupakan bahan baku untuk pembuatan semen. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis pengaruh penambahan serbuk batu kapur dari daerah Jepara, Jawa Tengah dengan variasi 0%, 5%, 10%, 15 % dan 20% dari berat *cementitious*. *Superplasticizer* (Sika ® *ViscoCrete* ® - 1003) dengan proporsi 2% dari berat *cementitious*, *VMA* (*Viscosity Modifying Admixture*) (Sika ® *Stabilizer – 4R id*) dengan proporsi 130 ml per 100 kg dari *cementitious material*, fly ash digunakan dengan proporsi 40 % dari *cementitious*. *Pengujian dilakukan menggunakan metode DOE* yang sesuai dengan SNI 03-2847-2000 tentang “Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal” serta menggunakan teknik pengujian hipotesis menggunakan ANOVA. Hasil dari pengujian hipotesis ini penambahan serbuk batu kapur dengan proporsi 10%,15% dan 20% sebagai bahan tambah tidak berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan nilai resapan serta penambahan serbuk batu kapur dengan proporsi 10%,15% dan 20% sebagai bahan tambah tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kenaikan nilai slump,slump flow, berat jenis beton kondisi segar, berat jenis beton kondisi kering, dan kuat tekan beton. Presentase proporsi maksimum serbuk batu kapur sebagai bahan tambah terhadap kuat tekan rata rata per campuran tidak ada karena hal ini berdasarkan teknik pengujian hipotesis yaitu ANOVA. Tetapi berdasarkan hasil grafik rata rata kuat tekan beton, campuran yang paling maksimal adalah campuran 40% flyash dan 20% serbuk batu kapur.

Kata Kunci : *Metode DOE, Serbuk Batu Kapur, Kuat Tekan, Beton Alir, ANOVA*

THE EFFECT OF LIME POWDER AS ADDITIONAL MATERIALS TO THE COMPRESSIVE STRENGTH OF FLOWING CONCRETE

Nama : Fita Eka Lestari
NBI : 1431600054
Program Studi : Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Dosen Pembimbing : 1. Nurul Rochmah, ST., MT., M.Sc
2. Retno Trimurtiningrum, ST., MT

ABSTRACT

Flowing Concrete, concrete with high slump flow specifications, which is more than 19 cm, without bleeding or segregation. Limestone or limestone is the raw material for making cement. In this study an analysis of the effect of the addition of limestone powder from Jepara, Central Java with variations of 0%, 5%, 10%, 15% and 20% by weight cementitious. Superplasticizer (Sika ® ViscoCrete ® - 1003) with a proportion of 2% by weight cementitious, VMA (Viscosity Modifying Admixture) (Sika ® Stabilizer - 4R id) with a proportion of 130 ml per 100 kg of cementitious material, fly ash is used in the proportion of 40% of cementitious cementitious. Testing is carried out using the DOE method in accordance with SNI 03-2847-2000 on "Procedures for Making a Normal Concrete Mixture Plan" and using hypothesis testing techniques using ANOVA. The results of this hypothesis testing the addition of limestone powder with the proportion of 10%, 15% and 20% as added ingredients did not significantly influence the decrease in the absorption rate and the addition of limestone powder with the proportion of 10%, 15% and 20% as added ingredients had no effect significantly to the increase in the value of slump, slump flow, density of fresh concrete, specific gravity of dry conditions, and compressive strength of concrete. There is no percentage of the maximum proportion of limestone powder added to the average compressive strength per mixture because this is based on the hypothesis testing technique, ANOVA. But based on the graphic results of the average compressive strength of the concrete, the most optimal mix is a mixture of 40% flyash and 20% of limestone powder.

Keywords: *DOE Method, Limestone Powder, Compressive Strength, Flow Concrete, ANOVA.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Beton Alir.....	5
2.2 Material Penyusun Beton Alir.....	6
2.2.1 Semen	6
2.2.2 Agregat	8
2.2.3 Air	10
2.2.4 Fly Ash	11
2.2.5 Superplasticizer	12
2.2.6 VMA (<i>Viscosity Modifying Admixture</i>)	14
2.2.7 Serbuk Batu Kapur	15
2.3 Sifat-sifat Beton.....	16

2.3.1	Kuat Tekan Beton.....	16
2.3.2	Berat Jenis Beton.....	21
2.3.3	Resapan Beton.....	22
2.4	Metode DOE	22
2.6	Hipotesis Penelitian.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Flowchart / Diagram Alur	27
3.2	Lokasi Penelitian.....	29
3.3	Tahapan Pengujian material	29
3.3.1	Pengujian Pasir.....	29
3.3.2	Pengujian Kerikil.....	35
3.4	Langkah perencanaan campuran ‘mix design’ yang dimodifikasi (jika nilai fas ditetapkan)	40
3.5	Pembuatan Campuran Beton.....	43
3.6	Pembuatan Benda Uji.....	44
3.7	Analisis Hasil Penelitian	48
3.8	Simpulan dan Hasil Penelitian	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Data Hasil Pengujian Material.	49
4.1.1	Pengujian Agregat Halus.....	49
4.1.2	Pengujian Agregat Kasar.....	55
4.2	Perencanaan Benda Uji.	61
4.2.1	Rencana Mix Desain Beton Normal.....	61
4.2.2	Rencana Mix Desain yang Modifikasi	72
4.3	Analisa Hasil Test Slump dan Flow	89
4.3.2	Hasil Pengujian Test Slump dan Flow	89
4.3.2	Analisis Hasil	91
4.4	Analisa Hasil Berat Jenis Beton	94
4.4.1	Berat Jenis Beton Segar.....	94

4.4.2	Berat Jenis Beton Kondisi Kering	97
4.4.3	Analisis Hasil	100
4.5	Resapan Beton.....	103
4.5.1	Hasil Pengujian Resapan Beton	103
4.5.2	Analisa Hasil	104
4.6	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	107
4.6.1	Kuat Tekan Beton.....	107
4.6.2	Analisis Hasil	110
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....		113
5.1	Kesimpulan	113
5.2	Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA		115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klinker Semen	6
Gambar 2.2 Bagan proses Pembuatan Semen	7
Gambar 2.3 Fly ash dalam ukuran Mikroskopis	11
Gambar 2.4 Konsep penggunaan admixture pada campuran beton	12
Gambar 2.5 Dua buah partikel/ grains semen tanpa Superplastisizer	13
Gambar 2.6 Dua buah partikel/ grains semen dengan Superplastisizer	13
Gambar 2.7 Kandungan VMA tinggi	14
Gambar 2.8 Kandungan VMA rendah	14
Gambar 3.1.a Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 3.1.b Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)	28
Gambar 4.1 Grafik Gradasi Pasir Kasar (Zona 1)	50
Gambar 4.2 Grafik Gradasi Pasir Sedang (Zona 2)	50
Gambar 4.3 Grafik Gradasi Pasir agak Halus (Zona 3)	51
Gambar 4.4 Grafik Gradasi Pasir Halus (Zona 4)	51
Gambar 4.5 Grafik Gradasi Agregat Kasar Ukuran Maksimum 10 mm	56
Gambar 4.6 Grafik Gradasi Agregat Kasar Ukuran Maksimum 20 mm	56
Gambar 4.7 Grafik Gradasi Agregat Kasar Ukuran Maksimum 40 mm	57
Gambar 4.8 Grafik Persentase Agregat Halus terhadap Agregat Keseluruhan untuk Ukuran Butir Maksimum 40 mm	64
Gambar 4.9 Grafik Gradasi Agregat Campuran	65
Gambar 4.11 Grafik Hubungan Kandungan Air, Berat Jenis Agregat Campuran dan Berat Jenis Beton Basah yang Dimampatkan Secara Penuh.	66
Gambar 4.12 Grafik Persentase Agregat Halus terhadap Agregat Keseluruhan untuk Ukuran Butir Maksimum 40 mm	78
Gambar 4.13 Grafik Gradasi Agregat Campuran	79

Gambar 4.14 Grafik Hubungan Kandungan Air, Berat Jenis Agregat Campuran dan Berat Jenis Beton Basah yang Dimampatkan Secara Penuh	81
Gambar 4.15 Grafik Analisa Hasil Nilai Slump.....	90
Gambar 4.16 Grafik Analisa Hasil Nilai Slump Flow	90
Gambar 4.17 Grafik Hasil Pengujian Berat Jenis Beton Segar	96
Gambar 4.18 Grafik Hasil Pengujian Berat Jenis Beton Kondisi Basah.....	99
Gambar 4.19 Grafik Hasil Resapan Beton	104
Gambar 4.20 Grafik Kuat Tekan Beton berdasarkan proporsi campuran	109
Grafik 4.21 Grafik Kuat Tekan Beton berdasarkan Umur Beton.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gradasi Saringan Ideal Agregat Halus	9
Tabel 2.2 Gradasi Saringan Ideal Agregat Kasar	10
Tabel 3.1 No. Ayakan yang dipakai	29
Tabel 3.2 Diameter Saringan.....	35
Tabel 3.3 Gradasi Agregat Kasar	40
Tabel 3.4 Pembuatan Benda Uji.....	44
Tabel 4.1 Data Hasil Percobaan Analisa Saringan Pasir	49
Tabel 4.2 Data Hasil Percobaan Kelembaban Pasir	52
Tabel 4.3 Data Hasil Percobaan Berat Jenis Pasir.....	52
Tabel 4.4 Data Hasil Percobaan Berat Jenis Pasir.....	53
Tabel 4.5 Data Hasil Percobaan Berat Jenis Pasir.....	53
Tabel 4.6 Data Hasil Percobaan Test Pengembangan Volume Pasir	53
Tabel 4.7 Data Hasil Test Kebersihan Pasir Terhadap Lumpur dengan Cara Basah	54
Tabel 4.8 Data Hasil Test Kebersihan Pasir Terhadap Lumpur dengan Cara Kering	54
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Analisa Pengujian Agregat Halus	54
Tabel 4.10 Data Hasil Percobaan Analisa Saringan Kerikil.....	55
Tabel 4.11 Data Hasil Percobaan Kelembaban Kerikil.....	57
Tabel 4.12 Data Hasil Percobaan Berat Jenis Kerikil	58
Tabel 4.13 Data hasil Percobaan Air Resapan Kerikil	58
Tabel 4.14 Data Hasil Percobaan Berat Volume Kerikil	59
Tabel 4.15 Data Hasil Test Kebersihan Lumpur dengan Cara Kering.....	59
Tabel 4.16 Data Hasil Percobaan Keausan Kerikil	60
Tabel 4.17 Rekapitulasi Hasil Analisa Pengujian Agregat Kasar	60
Tabel 4.18 Ketentuan nilai slump	61
Tabel 4.19 Kadar Air Bebas	62
Tabel 4.20 Kebutuhan Semen Minimum Untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus	63
Tabel 4.21 Analisa Ayakan Campuran Pasir dan Kerikil.....	64
Tabel 4.22 Sifat-Sifat Agregat hasil percobaan.....	68
Tabel 4.23 Formulir Mix Desain Metode Doe Beton normal	70
Tabel 4.24 Daftar Isian (formulir) Hasil Rancangan Campuran Beton Metode DOE Beton Normal	71

Tabel 4.25 Ketentuan nilai slump	72
Tabel 4.26 Kadar Air Bebas	73
Tabel 4.27 Kebutuhan Semen Minimum Untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus	76
Tabel 4.28 Analisa Ayakan Campuran Pasir dan Kerikil.....	78
Tabel 4.29 Sifat-Sifat Agregat hasil percobaan.....	84
Tabel 4.30 Formulir Mix Desain Metode Doe Beton normal	87
Tabel 4.31 Daftar Isian (formulir) Hasil Rancangan Campuran Beton Metode DOE Beton Normal	88
Tabel 4.32 Hasil Pengujian Slump Flow.....	89
Tabel 4.33 Hasil Pengujian Anova terhadap nilai Slump	92
Tabel 4.34 Hasil Pengujian ANOVA terhadap nilai Slump Flow	93
Tabel 4.35.a Berat Jenis Beton Segar.....	94
Tabel 4.35.b Berat Jenis Beton Segar (lanjutan)	95
Tabel 4.36.a Berat Jenis Beton Kondisi Kering	97
Tabel 4.36.b Berat Jenis Beton Kondisi Kering (lanjutan)	98
Tabel 4.37 Hasil Pengujian ANOVA terhadap nilai Berat Jenis Beton Segar	101
Tabel 4.38 Hasil Pengujian ANOVA terhadap Berat Jenis Beton kondisi Kering .	102
Tabel 4.39 Hasil Pengujian Resapan Beton	103
Tabel 4.40 Hasil Pengujian ANOVA terhadap nilai Resapan.....	106
Tabel 4.41.a Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	107
Tabel 4.41.b Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton (Lanjutan)	108
Tabel 4.42 Hasil Pengujian ANOVA terhadap Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari..	111

DAFTAR NOTASI

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 (%)
F	= Kadar <i>Fly Ash</i>
f _c '	= berarti kuat tekan beton.
k	= Tetapan statistik yang nilainya tergantung pada presentase hasil uji yang
M	= Nilai tambah (Mpa)
n	= jumlah nilai hasil uji, yang harus diambil minimum 30 buah (satu hasil uji adalah nilai uji rata-rata dari 2 buah benda uji)
P	= Proporsi kandungan <i>Fly Ash</i>
SD	= Deviasi Standar (Mpa) lebih rendah dari f _c '.
x	= % agregat halus
xi	= kuat tekan beton yang didapat dari benda uji
y	= % agregat kasar