

TUGAS AKHIR

KUAT TEKAN BETON f_c' 31,2 MPa MENGUNAKAN MASTER EASE 5010 DAN GRACE DARACEM



Disusun oleh:

DWIFI APRILLIA KARISMA

NIM. 16513081

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KADIRI

2020

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

KUAT TEKAN BETON f_c' 31,2 MPa MENGGUNAKAN MASTER EASE 5010 DAN GRACE DARACEM

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu dan Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik.

Penyusun,



DWIFI APRILLIA KARISMA

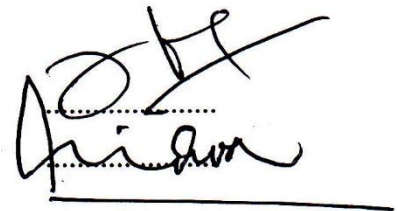
NIM. 16513081

Disetujui untuk diuji :

Kediri, 21 Januari 2020

Dosen Pembimbing:

1. AGATA IWAN CANDRA ST.,MT.
2. Dr. AHMAD RIDWAN SE.,ST.,MT



JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KADIRI

2020

HALAMAN PENGESAHAN

KUAT TEKAN BETON F_c' 31,2 MPa MENGGUNAKAN MASTER EASE 5010 DAN GRACE DARACEM

Penyusun,



DWIFI APRILLIA KARISMA

NIM. 16513081

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus

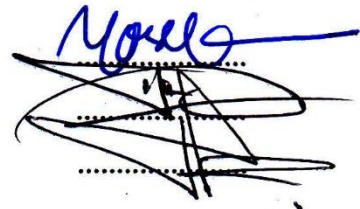
pada Ujian Skripsi program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Kadiri

Pada tanggal: 21 Januari 2020

Tim Penguji:

1. YOSEF CAHYO SP, ST., MT., M. Eng.
2. Drs. SIGIT WINARTO ST.,MT
3. EKO SISWANTO, ST.,MT.



Mengetahui,

Dean Fakultas Teknik

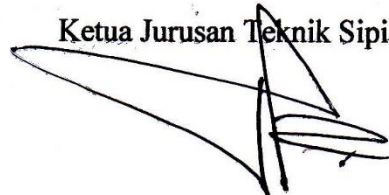


Yosef Cahyo S.P, ST., MT., M.Eng

NIK. 199909001

Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Eko Siswanto, ST.,MT.

NIK. 201204011

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DWIFI APRILLIA KARISMA

NIM : 16513081

Alamat : Ds. Silir Kec. Wates Kab. Kediri RT/RW 011/004

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Kediri dengan judul :

“KUAT TEKAN BETON F_c 31,2 MPa MENGGUNAKAN MASTER EASE 5010 DAN GRACE DARACEM”

Adalah hasil karya saya sendiri, bukan Duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab Pembimbing dan atau Pengelola Program tetapi menjadi tanggungjawab saya sendiri. Atas hal tersebut saya bersedia menerima sangsi, sesuai hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun

Kediri, 21 Januari 2020

Hormat Saya,



DWIFI APRILLIA KARISMA

NIM. 16513081

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan berkat dan hidayah – Nya, sehingga saya dapat menyusun tugas akhir dengan judul: **KUAT TEKAN BETON f_c' 31,2 MPa MENGGUNAKAN MASTER EASE 5010 DAN GRACE DARACEM** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kediri.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan hidayat-Nya.
2. Ayah, Ibu, dan keluarga yang telah memberi semangat tersendiri untuk dapat menyelesaikan semua tugas yang telah menjadi amanah bagi saya.
3. Dekan Fakultas Teknik, Bapak YOSEF CAHYO SP, ST., MT., M. Eng.
4. Ketua Jurusan Teknik Sipil, Bapak EKO SISWANTO, ST., MT.
5. Dosen Pembimbing I Bapak AGATA IWAN CANDRA ST., MT.
6. Dosen Pembimbing II Bapak Dr. AHMAD RIDWAN SE.ST.MT.
7. Bapak, Ibu dosen, dan jajaran staf Fakultas Teknik Universitas Kediri.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kelengkapannya. Akhir kata, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penyusun dan bagi seluruh pembaca pada umumnya

Kediri, 21 Januari 2020

Penyusun

DWIFI APRILLIA KARISMA

NIM. 16513081

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
1.7 Peta Lokasi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Beton	6
2.2 Material Penyusun Beton	8
2.2.1 Semen.....	8
2.2.2 Agregat.....	9

2.2.3 Air	11
2.3 Bahan Tambah	11
2.3.1 Jenis-jenis bahan tambah kimia	11
2.3.2 Master Ease 5010	13
2.3.3 Grace Daracem	14
2.4 Metode Kerja Beton	15
2.4.1 Perencanaan campuran (<i>mix design</i>)	15
2.4.2 Percobaan pendahuluan (<i>trial mixing</i>)	15
2.4.3 Pengolahan beton	15
2.4.4 Perawatan (curing)	16
2.5 Kuat Tekan Beton	15
2.6 Slump Beton	17
2.7 Hipotesis Penelitian	18
2.8 Penelitian Terdahulu	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bagan Alir Penelitian	22
3.2 Ruang Lingkup Penelitian	23
3.3 Lokasi Penelitian	23
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.4.1 Alat	24
3.4.2 Bahan	31
3.5 Pelaksanaan Penelitian	34
3.5.1 Persiapan Material dan Alat Penelitian	34
3.5.2 Pengujian Material	34
3.5.2.1 Pengujian agregat halus	34
3.5.2.2 Pengujian agregat kasar	39
3.5.3 Mix Desain Beton	45
3.5.4 Produksi Beton Normal Dan Beton Admixture	46
3.5.4.1 Pembuatan campuran beton	46
3.5.4.2 Pengujian Slump	47
3.5.4.3 Pembuatan Benda Uji	48
3.5.4.4 Perawatan Benda Uji	49

3.5.4.5 Pengujian Kuat Tekan Benda Uji.....	49
3.6 Analisis biaya masing-masing benda uji	50
3.7 Analisa data pengujian	50

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian Pengujian Material	51
4.2.1. Pengujian Agregat Halus	51
4.2.2. Pengujian Agregat Kasar	53
4.2 Berat Jenis Beton	55
4.3 Pengujian Sampel	56
4.3.1 Hasil Pengujian Slump Beton	56
4.3.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton	56
4.4 Analisis Biaya	59

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas dan Mutu Beton	7
Tabel 2.2 Batas gradasi agregat halus (<i>British Standart</i>).....	10
Tabel 2.3 Nilai-nilai <i>slump</i> untuk berbagai pekerjaan	18
Tabel 3.1 Data Job Mix per 1m ³	45
Tabel 3.2 Data Job Mix per silinder.....	46
Tabel 4.1 Hasil Pengujian agregat halus	51
Tabel 4.2 Data dan Perhitungan pengujian gradasi agregat halus	52
Tabel 4.3 Batas Gradasi Agregat Halus menurut SNI 03-284-2000.....	52
Tabel 4.4 Hasil Pengujian agregat kasar	53
Tabel 4.5 Hasil Pengujian gradasi agregat kasar	54
Tabel 4.6 Tabel batas syarat gradasi agregat kasar	54
Tabel 4.7 Berat Jenis Beton	54
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	56
Tabel 4.9 Analisis Biaya Beton <i>Master Ease 5010 Fc' 37,41</i> per 1m ³	59
Tabel 4.10 Analisis Biaya Beton Rready Mix K-450 NFA	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian	5
Gambar 2.1 Kemungkinan Terjadinya Slump	18
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	22
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	23
Gambar 3.3 Ayakan dan Shieve Sheker.....	24
Gambar 3.4 Timbangan.....	24
Gambar 3.5 Talam-Talam	25
Gambar 3.6 Sendok Aduk.....	25
Gambar 3.7 Gelas Ukur.....	26
Gambar 3.8 Oven	26
Gambar 3.9 Molen (<i>Concrete Mixer</i>).....	27
Gambar 3.10 Kerucut Abrams	27
Gambar 3.11 Mistar	28
Gambar 3.12 Tongkat Pematik.....	28
Gambar 3.13 Cetakan Beton	29
Gambar 3.14 Vibrator	29
Gambar 3.15 Mesin Los Angles.....	30
Gambar 3.16 Universal Testing Machine	30
Gambar 3.17 Agregat Kasar.....	31
Gambar 3.18 Agregat halus	32
Gambar 3.19 Semen	32
Gambar 3.20 <i>Master Ease 5010</i>	33

Gambar 3.21 <i>Grace Daracem</i>	33
Gambar 4.1 Gradasi Agregat Halus	53
Gambar 4.2 Gradasi Agregat Kasar	55
Gambar 4.3 Hasil pengujian Slump	56
Gambar 4.4 Hasil pengujian kuat tekan beton normal	57
Gambar 4.5 Hasil pengujian kuat tekan beton <i>Master Ease 5010</i>	57
Gambar 4.6 Hasil pengujian kuat tekan beton <i>Grace Daracem</i>	58
Gambar 4.7 Hasil pengujian kuat tekan beton 2 <i>Admixture</i>	58
Gambar 4.8 Hubungan kuat tekan tiap variasi	59
Gambar 4.9 Hubungan kuat tekan dengan slump	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi.....	66
Lampiran 2 Perhitungan Pengujian Agregat Halus.....	71
Lampiran 3 Perhitungan Pengujian Agregat Kasar.....	74
Lampiran 4 Perhitungan Berat Jenis Beton.....	78
Lampiran 5 Perhitungan Pengujian Kuat Tekan Beton Normal	79
Lampiran 6 Perhitungan Pengujian Kuat Tekan <i>Master Ease 5010</i> 1.5%	80
Lampiran 7 Perhitungan Pengujian Kuat Tekan <i>Master Ease 5010</i> 3%	81
Lampiran 8 Perhitungan Pengujian Kuat Tekan <i>Grace Daracem</i> 1.5%	82
Lampiran 9 Perhitungan Pengujian Kuat Tekan <i>Grace Daracem</i> 3%	83
Lampiran 10 Perhitungan Pengujian Kuat Tekan <i>Master Ease 5010</i> dan <i>Grace Daracem</i> 1.5%	84
Lampiran 11 Perhitungan Pengujian Kuat Tekan <i>Master Ease 5010</i> dan <i>Grace Daracem</i> 3%	85