

TUGAS AKHIR

PENGUJIAN KUAT TEKAN PADA BETON DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH MARMER DAN SERAT BATANG PISANG

Disusun sebagai salah satu persyaratan untuk studi strata satu dan memperoleh gelar sarjana teknik pada program studi Teknik Sipil



Disusun Oleh :

LEO AGUSTA UTAMA

NIM. 16513099

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KADIRI
2020**

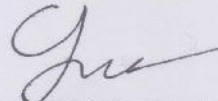
HALAMAN PERSETUJUAN

PENGUJIAN KUAT TEKAN PADA BETON DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH MARMER DAN SERAT BATANG PISANG

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu persyaratan untuk studi strata satu dan memperoleh gelar sarjana teknik pada program studi Teknik Sipil

Disusun Oleh :



LEO AGUSTA UTAMA

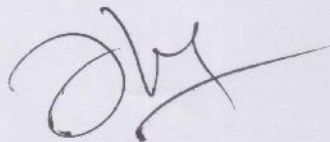
NIM. 16513099

Disetujui untuk diuji :

Kediri, 7 Februari 2020

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

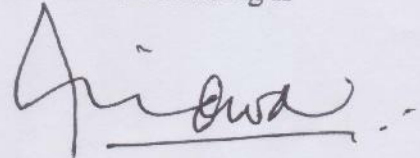


AGATA IWAN CANDRA, ST., MT

NIK. 200408005

Mengetahui,

Dosen Pembimbing II



Dr. AHMAD RIDWAN, SE., ST., MT

NIK. 07300366304

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



YOSEF CAHYO SP, ST., MT., M.Eng

NIK. 199909001

Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



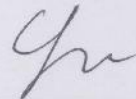
EKO SISWANTO, ST., MT

NIK. 201204011

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGUJIAN KUAT TEKAN PADA BETON DENGAN
PENAMBAHAN LIMBAH MARMER DAN SERAT
BATANG PISANG**

Penyusun,



LEO AGUSTA UTAMA

NIM. 16513099

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus

pada ujian Skripsi program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Kadiri

Pada Tanggal : 7 Februari 2020

Tim Penguji

1. YOSEF CAHYO SP, ST., MT., MEng


2. Drs. SIGIT WINARTO, ST., MT

3.

Mengetahui,

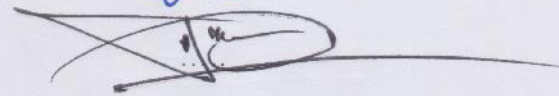
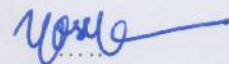
Dekan Fakultas Teknik

Universitas Kadiri



YOSEF CAHYO SP, ST., MT., M.Eng

NIK. 199909001



Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Universitas Kadiri



EKO SISWANTO, ST., MT

NIK. 201204011

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Leo Agusta Utama
Nim : 16513099
Alamat : Jln tinalan GG 1 No 67 Burengan

Menyatakan bahwa “ skripsi ” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Kadiri dengan judul

PENGUJIAN KUAT TEKAN PADA BETON DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH MARMER DAN SERAT BATANG PISANG

Adapun hasil karya 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 tanggung jawab saya sendiri. Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Kediri, 7 Februari 2019

Hormat Saya,



LEO AGUSTA UTAMA
NIM. 16513099

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini , Penulis memilih bidang struktur khususnya beton yang sangat banyak digunakan. Tugas akhir ini berjudul : “ **PENGUJIAN KUAT TEKAN PADA BETON DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH MARMER DAN SERAT BATANG PISANG** ”.

Atas selesainya tugas akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir Djoko Raharjo, MP selaku Rektor Universitas Kadiri.
2. Bapak Yosef Cahyo S, ST.,MT.,M.,Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kadiri.
3. Bapak Eko Siswanto, ST.,MT., selaku ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri.
4. Bapak Agata Iwan Candra, ST.,MT selaku pembimbing I
5. Bapak Dr Ahmad Ridwan, ST.,MT selaku pembimbing II
6. Seluruh Dosen dan staf karyawan Fakultas Teknik Universitas Kadiri.
7. Segenap keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dorongan moril dan materil serta doa demi keberhasilan Penulis.

8. Segenap teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Sipil Universitas Kediri
9. Untuk Veril Sella Marlita yang telah mensupport dan menemani dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis telah berusaha dengan segala daya dan upaya, namun penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan, kemampuan, pengalaman dan waktu sehingga tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan segenap hati dan sikap terbuka penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini

Kediri, 2 Januari 2020



Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
1.7. Lokasi Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Beton.....	8
2.2. Jenis-Jenis Beton.....	9
2.1.1. Beton Ringan.....	9

2.1.2. Beton Normal	9
2.1.3. Beton Serat	10
2.3. Sifat-Sifat Beton	10
2.4. Material Penyusun Beton.....	11
2.4.1. Semen Portland.....	11
2.4.2. Agregat	13
2.4.2.1. Agregat Halus.....	13
2.4.2.2. Agregat Kasar.....	15
2.4.3. Air.....	15
2.5. Material Bahan Alternatif	16
2.5.1. Batu Marmer.....	17
2.5.2. Serat Batang Pisang.....	18
2.6. Pengujian Kuat Tekan Beton	19
2.7. Faktor Air Semen.....	19
2.8. Pengujian Agregat Halus	20
2.8.1. Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan	20
2.8.2. Pengujian Kadar Air.....	21
2.8.3. Pengujian Kadar Lumpur	21
2.8.4. Pengujian Berat Volume	22
2.8.5. Pengujian Gradasi Pasir.....	22
2.9. Pengujian Agregat Kasar	22
2.8.1. Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan	22
2.8.2. Pengujian Kadar Air.....	23
2.8.3. Pengujian Kadar Lumpur	24
2.8.4. Pengujian Berat Volume	24
2.8.5. Pengujian Abrasi	24
2.8.6. Pengujian Gradasi Batu Pecah	25
2.10. Mapping Jurnal.....	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alur Penelitian	26
----------------------------	----

3.2. Jenis Penelitian	27
3.3. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	27
3.4. Bahan Penelitian	27
3.5. Desain Dan Jumlah Benda Uji.....	28
3.6. Alat Penelitian.....	28
3.7. Metode Pelaksanaan	34
3.8. Tahap Dan Prosedur Penelitian.....	35
3.8.1. Tahap I (Tahap Persiapan)	35
3.8.2. Tahap II (Uji Bahan)	36
3.8.3. Tahap III (Pembuatan Benda Uji)	36
3.8.4. Tahap IV (Tahap Perawatan Benda Uji)	36
3.8.5. Tahap V (Pengujian Kuat Tekan).....	36
3.8.6. Tahap VI (Analisis Data)	37
3.8.7. Tahap VII (Kesimpulan)	37
3.9. Spesifikasi Pengujian Agregat	37
3.10. Pembuatan Benda Uji	37
3.11. Perawatan Benda Uji	39
3.12. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	40
3.13. Time Schedule Penelitian	41

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian Agregat	42
4.1.1. Spesifikasi Dan Hasil Pengujian Agregat Halus	42
4.1.2. Spesifikasi Dan Hasil Pengujian Agregat Kasar	43
4.1.3. Spesifikasi Dan Hasil Pengujian Batu Marmer	44
4.1.4. Pengujian Gradasi Agregat Halus	45
4.1.5. Pengujian Gradasi Agregat Kasar	46
4.2. Hasil Pengujian Nilai Slump.....	47
4.3. Hasil Perhitungan Rencana Campuran Jobmix Beton	48
4.4. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	51
-----------------------	----

5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR TABEL

2.1. Tabel Dan Kelas Mutu Beton	11
2.2. Susunan Semen Portland	12
2.3. Jenis-Jenis Semen Portland.....	13
2.4. Mapping Jurnal	25
3.1. Desain Dan Jumlah Benda Uji.....	28
3.2. Spesifikasi Pengujian Agregat	37
3.3. Bar Schedule Kegiatan Penelitian	41
4.1. Spesifikasi Pengujian Agregat Halus.....	42
4.2. Spesifikasi Pengujian Agregat Kasar.....	43
4.3. Spesifikasi Pengujian Agregat Batu Marmer	44
4.4. Pengujian Gradasi Agregat Halus	45
4.5. Pengujian Gradasi Agregat Kasar	46
4.6. Nilai Slump	47
4.7. Perhitungan Jobmix Beton per 1 m ³	48
4.8. Perhitungan Jobmix Beton per sampel	48
4.9. Pengujian Kuat Tekan Beton Normal	49
4.10. Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 10%	50
4.11. Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 20%	51
4.12. Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 30%	52
4.13. Pengujian Kuat Tekan Rata-Rata.....	54

DAFTAR GAMBAR

1.1. Denah Lokasi	5
2.1. Semen Portland	12
2.2. Agregat Halus	14
2.3. Agregat Kasar	15
2.4. Air	16
2.5. Limbah Marmer	17
2.6. Serat Batang Pisang	18
3.1. Alur Penelitian	26
3.2. Tempat Dan Waktu Penelitian	27
3.3. Baskom	28
3.4. Corong Kaca	29
3.5. Gelas Beaker	29
3.6. Timbangan Digital	30
3.7. Oven	30
3.8. Ayakan Pasir	31
3.9. Mesin Los Angeles	31
3.10. Concrete Mixer Electric	32
3.11. Satu Set Slump	33
3.12. Cetakan Benda Uji	33
3.13. Meja Getar	34
3.14. Pembuatan Benda Uji	38
3.15. Perawatan Benda Uji	39
3.16. Pengujian Kuat Tekan	40
4.1. Grafik Gradasi Agregat Halus	46
4.2. Grafik Gradasi Agregat Kasar	47
4.3. Grafik Hubungan Nilai Slump	47
4.4. Grafik Nilai Kuat Tekan Beton Normal	50
4.5. Grafik Nilai Kuat Tekan Beton Variasi 10%	51
4.6. Grafik Nilai Kuat Tekan Beton Variasi 20%	52
4.7. Grafik Nilai Kuat Tekan Beton Variasi 30%	53

4.8. Grafik Nilai Kuat Tekan Beton Rata-Rata.....	55
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel Hasil Perhitungan
- Lampiran 2. Tabel Perhitungan Pengujian
- Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 4. Lampiran berkas bimbingan