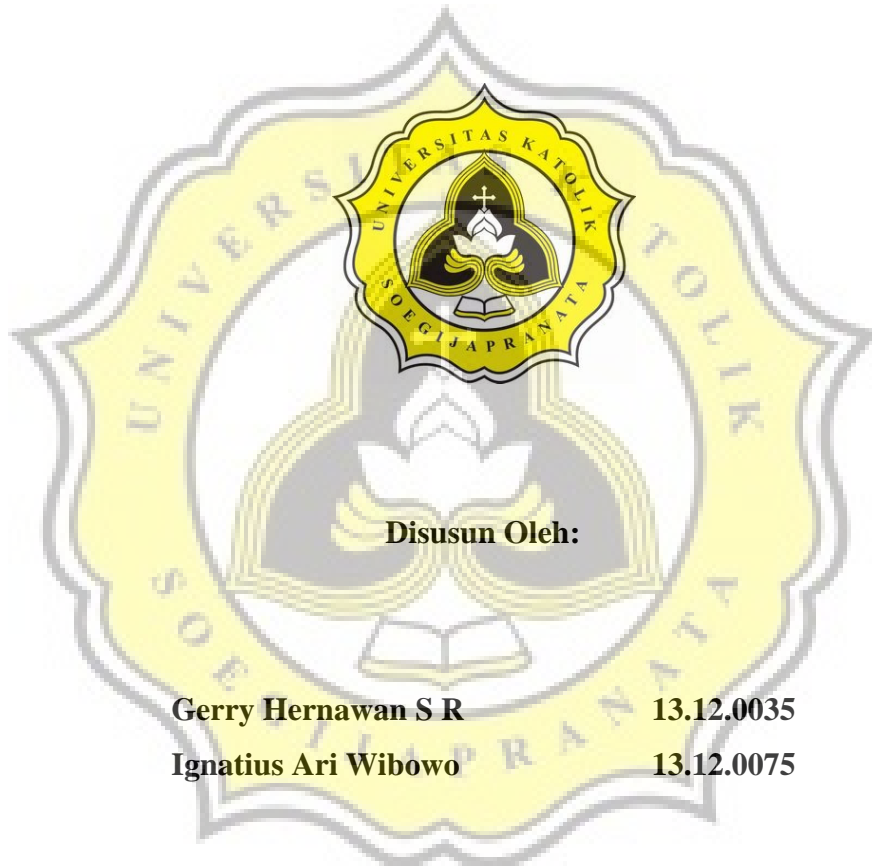




Tugas Akhir
Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam pada Kuat Tekan
Beton

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN CACAHAN LIMBAH EMBER PLASTIK
HITAM PADA KUAT TEKAN BETON

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memenuhi Pendidikan Tingkat Sarjana
Strata 1 (S – 1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



Gerry Hernawan S R **13.12.0035**

Ignatius Ari Wibowo **13.12.0075**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2018



**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN CACAHAN LIMBAH
EMBER PLASTIK HITAM PADA KUAT TEKAN BETON**



Disusun Oleh :

Gerry Hernawan Supranaputra R 13.12.0035

Ignatius Ari Wibowo 13.12.0075

Telah diperiksa dan setuju,
Semarang, 5 Sept 2018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si.

Daniel Hartanto, ST., MT.

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si.



Tugas Akhir
Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam pada Kuat Tekan
Beton

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN CACAHAN LIMBAH
EMBER PLASTIK HITAM PADA KUAT TEKAN BETON**



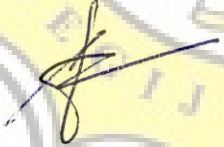
Disusun Oleh :

Gerry Hernawan Supranaputra R 13.12.0035
Ignatius Ari Wibowo 13.12.0075

Telah diperiksa dan setuju,
Semarang, 5 Sept 2018

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III


Ir. KRAT. RM. Endro Gijanto, MM.


Ir. Widija Suseno, MT.

Dosen Penguji I


Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si.

Gerry Hernawan Supranaputra R
Ignatius Ari Wibowo

13.12.0035
13.12.0075



Tugas Akhir
Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam pada Kuat Tekan
Beton

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Nomor: 0047/SK.rek/X/2013

Tanggal: 07 Oktober 2013

Tentang: PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

TUGAS AKHIR DAN TESIS

PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam laporan yang berjudul “Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam pada Kuat Tekan Beton” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk laporan Tugas Akhir, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa laporan Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Semarang, 5 Sept 2018

Mahasiswa I



Gerry Hernawan Supranaputra R
NIM: 13.12.0035

Mahasiswa II




Ignatius Ari Wibowo
NIM: 13.12.0075



Tugas Akhir
Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam pada Kuat Tekan
Beton

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Gerry Hernawan & Ignatius Ari W NIM : 13.12.0035 & 13.12.0075
 MT Kuliah : Semester :
 Dosen : Dosen Wali :
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :


NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	23/06 2017	-Konsultasi materi tugas akhir -Membuat rangkuman Jurnal untuk tugas akhir	reupup
2	29/06 2017	-Konsultasi judul Tugas Akhir -Membuat Bab I	reupup
3	28/07 2017	-Revisi Bab I -Membuat Bab II dan Bab III -Mencari tempat pencacah plastile	reupup
4	2/08 2017	-Revisi Proposal Tugas Akhir	reupup
5	15/08 2017	-Perbaiki format penulisan dan tabel -Perbaiki daftar pustaka -Memastikan ukuran cacahan limbah plastile -Hitung pencampuran Mix Design	reupup
6	28/08 2017	Acc y proposal	reupup
7	19/12 2017	-Konsultasi Bab 4 dan Bab 5 -Format Daftar Pustaka -Perbaiki laporan	reupup
8	2/01 2018	-Perbaiki format laporan -Gabungkan Bab 1 sampai Bab 5 -Perbaiki isi Bab 4	reupup

Semarang,.....
Dosen/ Asisten



Tugas Akhir
 Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam pada Kuat Tekan
 Beton

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
 ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama	:		NIM	:	
MT Kuliah	:		Semester	:	
Dosen	:		Dosen Wali	:	
Asisten	:				
Dimulai	:				
Selesai	:		Nilai	:	

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
9	6/1 2018	- Rensi Laporan Draft - Perbaiki daftar pustaka	<i>[Signature]</i>
10	10/1 2018	Disetujui up sidemp draf TA	<i>[Signature]</i>


Semarang,.....
 Dosen/ Asisten

.....



Tugas Akhir
Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam pada Kuat Tekan
Beton

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Gerry Hernawan & Ignatius Ari NIM : 13.12.0035 & 13.12.0075
 MT Kuliah : Semester :
 Dosen : Dosen Wali :
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :


NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	01 August 2017	- Diberi pendukan - Memasukkan pecahan plastik	<i>[Signature]</i>
2.	29 August 2017	- Pembuat sample → trial berupa "muntan" - Cam' likratir with design mix!	<i>[Signature]</i>
3.	31 August 2017	- Format pemlitan tabel & gr' with gambar - flowchart → revisi lagi	<i>[Signature]</i>
4.	7 sept 2017	- trial sample → muntan - K = 30 rupa	<i>[Signature]</i>
5.	11 sept '2017	- ML dapat dilekaskan proposal	<i>[Signature]</i>
6.	15 Desember 2017	- Diberi komentar tiap bagian tabel output - flowchart → check lagi - Konsumsi bahan ke blinder di beri keterangan gambar	<i>[Signature]</i>
7.	03 Januari 2018	- Grafik bentuk beton → Di gambar di rumus & gambar & disajikan dalam tabel - flowchart di perbaiki	<i>[Signature]</i>
8.	8 Januari 2018	- flowchart di perbaiki lagi - BAB IV → analisis hasil pengujian - tabel → format di lengkapi	<i>[Signature]</i>

Semarang,.....
Dosen/Asisten



Tugas Akhir
Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam pada Kuat Tekan
Beton

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Gerry Hernawan dan Ignatius Ari NIM : 13.12.0035
 MT Kuliah : Semester : 13.12.0075
 Dosen : Dosen Wali :
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
9	09/11 '18	<i>ke dapat di-jika ke kemm dan</i>	<i>[Signature]</i>

Semarang.....
Dosen/ Asisten

Gerry Hernawan Supranaputra R
Ignatius Ari Wibowo

13.12.0035
13.12.0075



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam Pada Kuat Tekan Beton” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana (S1). Tugas akhir ini mempunyai bobot sebesar empat Satuan Kredit Semester (4 SKS).

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, kami banyak dibantu oleh berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si. sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
2. Daniel Hartanto, ST., MT. sebagai pembimbing II yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
3. Ir. Widjaja Suseno, MT. dan Ir. KRAT.RM. Endro Gijanto, MM. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk melengkapi penyusunan Tugas Akhir ini;
4. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata atas jasa-jasanya selama kami menuntut ilmu;
5. Orang tua dan seluruh keluarga kami yang selalu mendoakan kami, mencurahkan kasih sayang dan perhatiannya serta atas dukungan moral, spiritual dan finansial selama ini;
6. Teman-teman seperjuangan, khususnya seluruh mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2013, yang telah banyak membantu kami dan telah banyak melewati berbagai kenangan indah dalam suka dan duka bersama selama ini;



Tugas Akhir
Pengaruh Penambahan Cacahan Limbah Ember Plastik Hitam pada Kuat Tekan
Beton

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu kami, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, kami berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan penguasaan Ilmu Rekayasa Sipil di Program Studi Teknik Sipil Universitas Soegijapranata.

Semarang, Agustus 2018

Penyusun





DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR	iii
KARTU ASISTENSI	iv
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Beton	6
2.2 Bahan Penyusun Beton	7
2.2.1 Semen	7
2.2.2 Agregat	10
2.2.3 Air.....	14
2.3 Bahan Tambahan	16
2.3.1 Klasifikasi Bahan Tambahan	16
2.3.2 Penggunaan Bahan Tambahan	17
2.4 Plastik	18
2.4.1 Ember Plastik Hitam	19



2.5 Kuat Tekan	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.2.1 Alat	24
3.2.2 Bahan	29
3.2 Metode Penelitian	31
3.4 Perencanaan Campuran (Mix Design)	39
3.5 Pra Penelitian	40
3.6 Alat dan Bahan Penyusun Mortar	40
3.6.1 Bahan	40
3.6.2 Alat	40
3.7 Metode Penelitian Mortar	41
3.8 Perencanaan Pencampuran Mortar	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Persiapan Penelitian	44
4.2 Hasil Pengujian Bahan	46
4.2.1 Analisa Pengujian Agregat Kasar	46
4.2.2 Analisa Pengujian Agregat Halus	46
4.3 Pra Penelitian	47
4.4 Rencana Campuran Beton (<i>Mix Design Concrete</i>)	50
4.5 Berat Volume Beton	52
4.6 Kuat Tekan Beton	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Fisika Semen Portland Komposit	9
Tabel 2.2 Syarat – syarat Gradasi Agregat Kasar (ASTM C.33-84)	13
Tabel 2.3 Syarat – syarat Gradasi Agregat Halus (ASTM C.33-97)	14
Tabel 2.4 Perkiraan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur	23
Tabel 4.1 Analisa Saringan	47
Tabel 4.2 Komposisi Campuran Mortar	49
Tabel 4.3 Komposisi Kebutuhan Bahan Campuran Beton untuk 1 Kubus..	52
Tabel 4.4 Berat Beton Normal	53
Tabel 4.4.a Berat Beton Plastik 1 %	53
Tabel 4.4.b Berat Beton Plastik 2 %	54
Tabel 4.4.c Berat Beton Plastik 3 %	54
Tabel 4.4.d Berat Beton Plastik 4 %	55
Tabel 4.4.e Berat Beton Plastik 5 %	55
Tabel 4.4.f Berat Beton Plastik 6 %	56
Tabel 4.4.g Berat Beton Plastik 7 %	56
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Beton Rata-rata	59
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal	61
Tabel 4.6.a Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Plastik 1 %	61
Tabel 4.6.b Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Plastik 2 %	62
Tabel 4.6.c Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Plastik 3 %	62
Tabel 4.6.d Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Plastik 4 %	63
Tabel 4.6.e Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Plastik 5 %	63
Tabel 4.6.f Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Plastik 6 %	64
Tabel 4.6.g Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Plastik 7 %	64
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Plastik Rata-rata	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Compression Testing Machine</i>	24
Gambar 3.2 <i>Concrete Mixer</i>	25
Gambar 3.3 Bak Perendaman Beton	25
Gambar 3.4 Timbangan Digital	26
Gambar 3.5 Cetakan Kubus Beton.....	26
Gambar 3.6 Gelas Ukur 250 ml	27
Gambar 3.7 Saringan.....	27
Gambar 3.8 Cangkul	28
Gambar 3.9 Cetok	28
Gambar 3.10 Ember	28
Gambar 3.11 Agregat Kasar.....	29
Gambar 3.12 Agregat Halus.....	29
Gambar 3.13 Semen.....	30
Gambar 3.14 Limbah Ember Plastik.....	31
Gambar 3.15 Diagram Alir Proses Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Proses Penyaringan Limbah Ember Plastik hitam	44
Gambar 4.2 Proses Pencucian Limbah Ember Plastik hitam.....	44
Gambar 4.3 Proses Penjemuran Limbah Ember Plastik hitam	45
Gambar 4.4 Proses Penjemuran Pasir	45
Gambar 4.5 Benda Uji Mortar	48
Gambar 4.6 Grafik Berat Mortar Plastik Rata - rata	49
Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan Plastik Rata - rata	50
Gambar 4.8 Grafik Berat Beton Plastik	58
Gambar 4.9 Grafik Berat Beton Plastik Rata - rata.....	59
Gambar 4.10 Grafik Kuat Tekan Beton Plastik Rata - rata.....	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Uji Kadar Lumpur Agregat	L – 1
Lampiran 2. Dokumentasi Pra Penelitian.....	L – 2
Lampiran 3. Dokumentasi Pembuatan dan Pengujian Kuat Tekan Beton	L – 3
Lampiran 4. Hasil Pengujian Agregat	L – 4

