

TUGAS AKHIR

STUDI PENGARUH CAMPURAN POLYETHLEN TEREPHTHALATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh:

NAMA : Umi Latifah

NIM: 41115320086

Dosen Pembimbing:

Syafwandi, Prof. Dr. Ir. Drs. M. sc

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2020

	LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	--

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Judul Tugas Akhir : **STUDI PENGARUH CAMPURAN**
POLYETHLEN TEREPHTALATE TERHADAP
KUAT TEKAN BETON

Disusun oleh :

Nama : Umi Latifah
NIM : 41115320086
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana pada :

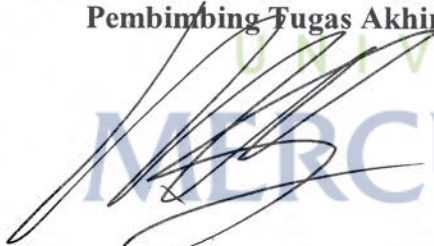
Tanggal 06 Februari 2020

Mengetahui,

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji


Syafwandi, Prof. Dr. Ir. Drs. M. sc


Agyanata Tua Munthe S.T., M.T

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil


Ir. Muhammad Isradi, ST., MT., IPM.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Umi Latifah**
NIM : **41115320086**
Fakultas : **Teknik**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Universitas : **Mercubuana Bekasi**

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir ini dibuat dengan data-data yang didapatkan dari data Proyek yang akan berjalan dan juga dari sumber-sumber lain yang telah dicantumkan referensinya.

Bekasi, Januari 2020

Penyusun / Penulis



Umi Latifah

ABSTRAK

Judul : STUDI PENGARUH CAMPURAN POLYETHLEN TEREPHTALATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON. Nama : Umi Latifah, Nim : 41115320086. Dosen Pembimbing : Syafwandi, Prof. Dr. Ir. Drs, M.sc, 2019

Sampah plastik adalah penyumbang terbesar didunia dan termasuk kedalam golongan material yang tidak dapat diuraikan oleh organisme (non bio-degradable), serta bersifat tahan lama (persistent) yang tidak membusuk. Hal yang dapat dilihat langsung dari limbah ini adalah berat yang ringan dan tidak mudah berubah bentuk. Plastik jenis Polyethylen Terephtalate yang banyak digunakan sebagai botol air mineral dapat didaur ulang kembali sebagai agregat kasar bagi pembuatan beton ringan. Dalam penelitian ini, dilakukan uji pembebanan kuat tekan. Untuk mengetahui property beton ringan, dilakukan uji modulus elastisitas, kuat tekan, dan kuat Tarik. Sifat fisis dan mekanik dari beton ringan dalam penggunaan limbah plastik jenis PET sebagai pengganti agregat kasar harus sesuai dengan peraturan yang ada. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan Polyethlen Terephtalate (PET) sebagai pengganti agregat untuk menghasilkan beton, serta mengetahui pengaruh agregat kasar buatan yang berasal dari Polyethlen Terephtalate (PET). Nilai kuat tekan tertinggi terdapat pada beton dengan umur perawatan 28 hari yaitu sebesar 23,973 MPa. Nilai kuat tarik tertinggi terdapat pada beton dengan umur perawatan 28 hari yaitu sebesar 2,782 MPa.

Kata kunci : Polyethlen Terephtalate (PET), kuat tekan, agregat buatan.

ABSTRACT

Plastic waste is the largest contributor in the world and belongs to a group of materials that cannot be broken down by organisms (non-degradable), and is persistent (persistent) that does not rot. What can be seen directly from this waste is a light weight and not easy to change shape. Polyethylene Terephthalate plastic types which are widely used as mineral water bottles can be recycled back as coarse aggregates for making lightweight concrete. In this study, a compressive strength loading test was performed. To determine the lightweight concrete properties, the modulus of elasticity, compressive strength, and tensile strength were tested. The physical and mechanical properties of lightweight concrete in the use of PET plastic waste as a substitute for coarse aggregate must comply with existing regulations. The purpose of this study is to utilize Polyethlen Terephthalate (PET) as a substitute for aggregates to produce concrete, and to determine the effect of artificial coarse aggregates derived from Polyethlen Terephthalate (PET). The highest compressive strength value is found in concrete with a maintenance age of 28 days that is equal to 23,973 MPa. The highest tensile strength value is found in concrete with a maintenance age of 28 days that is equal to 2,782 MPa.

Keywords: Polyethlen Terephthalate (PET), compressive strength, artificial agregate.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat, karunia, dan kehendak-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas Akhir hingga akhir penyusunan Tugas Akhir pada judul STUDI PENGARUH CAMPURAN POLYETHLEN TEREPHTHALATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON. Tugas Akhir ini dari hasil uji laboratorium untuk mengetahui karakteristik limbah plastik yang digunakan untuk agregat buatan.

Laporan ini secara rinci dibagi menjadi 5 (Lima) bab, yang masing-masing babnya berisi penjelasan secara detail tentang bab tersebut, adapun 5 (lima) bab tersebut adalah : Bab I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode pembahasan, batasan masalah, sistematika penulis. Bab II Studi Literatur, berisi semua rujukan dari pustaka, dan mengacu pada literatur. Bab III Metodologi Penelitian, berisikan diagram alir dan metoda. Bab IV Hasil dan Analisis berisi hasil pengolahan data/ pembahasan. Bab V penutup berisi tentang kesimpulan dan saran penulis berdasarkan hasil pengamatan di lapangan selama melakukan pengujian. Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

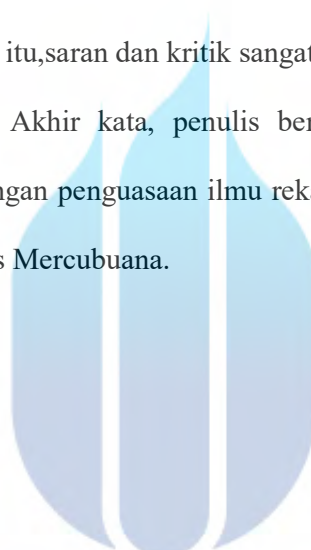
1. Orang Tua dan keluarga, terima kasih doa dan dukungan yang tidak pernah berhenti bagi saya, yang selalu memotivasi saya untuk tidak putus asa dan terus maju.
2. Ir.Muhammad Isradi, MT.IPM selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercubuana.

3. Syafwandi, Prof. Dr. Ir. Drs, M.sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dukungan serta semangat hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Seluruh teman-teman Reguler II terima kasih atas dukungan dan doanya.
5. Terima Kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan Satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat diharapkan untuk penyempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan penguasaan ilmu rekayasa sipil di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.

Bekasi, Februari 2020

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Umi Latifah)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3. Perumusan Masalah	I-3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-4
1.5. Manfaat Penelitian	I-4
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-5
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1. Beton	II-1
2.2. Agregat Ringan	II-3
2.2.1. Karakteristik Agregat Ringan	II-5

2.2.2. Klasifikasi Agregat Ringan	II-8
2.3. Beton Ringan	II-10
2.3.1. Sifat Mekanis Beton Ringan	II-12
2.3.2. Klasifikasi Beton Ringan	II-15
2.4. Kerangka Berfikir dan Hipotesis Penelitian	II-18
2.6. Penelitian Terdahulu	II-20
BAB 3 METODE PENELITIAN	III-1
3.1. Diagram Alir (Flow Chart)	III-1
3.2. Metode Penelitian.....	III-2
3.3. Sistematika Penelitian	III-3
3.4. Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-5
BAB 4 ANALISIS DAN HASIL.....	IV-1
4.1. Hasil dan Pembahasan Pembuatan Agregat	IV-1
4.2. Hasil dan Pembahasan Pengujian Agregat	IV-2
4.2.1. Hasil Pengujian Agregat Kasar Ringan	IV-2
4.2.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Hancur Agregat.....	IV-3
4.2.2. Hasil Pengujian Agregat Halus Normal	IV-6
4.3. Hasil dan Pembahasan Pengujian Beton Ringan Mengeras	IV-8
4.3.1. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	IV-9
4.3.2. Hasil Pengujian Modulus Elastisitas	IV-13
4.3.3. Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton.....	IV-16
BAB 5 PENUTUP.....	V-1
5.1. Kesimpulan	V-1

5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA-1
LAMPIRAN.....	LAMPIRAN-1



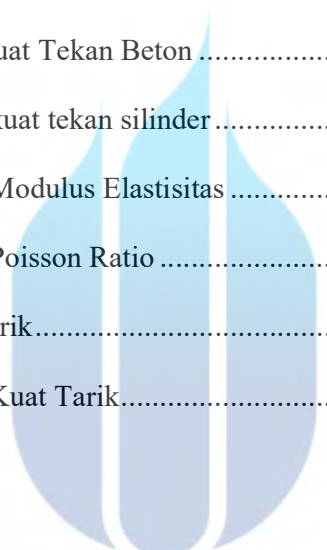
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gradasi Agregat Ringan Untuk Beton Struktural.....	I-6
Tabel 2.2 Persyaratan kekuatan tekan dan kekuatan tarik belah.....	II-8
Tabel 2.3 Persyaratan kekuatan tekan dan kekuatan tarik belah.....	II-10
Tabel 2.4 Hubungan Kekuatan Tekan Rata-rata dengan Kandungan Semen.....	II-14
Tabel 2.5 Jurnal Penelitian Terdahulu.....	II-21
Tabel 4.1 Proporsi Campuran Beton.....	IV-1
Tabel 4.2 Hasil Uji Slump Test.....	IV-2
Tabel 4.3 Karakteristik Agregat Ringan Plastik PET.....	IV-4
Tabel 4.4 Hasil Pengujian pada Agregat Ringan Plastik PET.....	IV-5
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Agregat Halus.....	IV-9
Tabel 4.6 Data Kuat Tekan Beton Ringan.....	IV-11
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Modulus Elastisitas dan poison Ratio.....	IV-16
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton.....	IV-18

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Beton Ringan Berdasarkan Berat Isi Beton	II-12
Gambar 3.1 Diagram Alir	III-1
Gambar 4.1 Grafik Hasil Slump Test	IV-3
Gambar 4.2 Perbandingan hasil uji kuat tekan	IV-7
Gambar 4.3 Hubungan Kuat Tekan Hancur	IV-8
Gambar 4.4 Grafik Hasil Kuat Tekan Beton	IV-12
Gambar 4.5 Perbandingan kuat tekan silinder	IV-13
Gambar 4.6 Perbandingan Modulus Elastisitas	IV-17
Gambar 4.7 Perbandingan Poisson Ratio	IV-17
Gambar 4.8 Grafik Kuat Tarik	IV-18
Gambar 4.9 Perbandingan Kuat Tarik	IV-19



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Data Perencanaan	LA-1
Perhitungan Rancang Campur	LA-2
Menentukan Susunan Campuran Adukan	LA-4
Koreksi Susunan Campuran.....	LA-4

