

PROYEK AKHIR

PENGARUH LIMBAH KAWAT PENGIKAT SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN DALAM BETON

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil Bangunan FT UNP Padang*



Oleh:

**RAHMAT FAJRI ISNAW
2013/1307661**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

PENGARUH LIMBAH KAWAT PENGIKAT SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN DALAM BETON


Nama : RAHMAT FAJRI ISNAW
TM/NIM : 2013/1307661
Program Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

Padang, 8 Februari 2018

Disetujui Oleh:

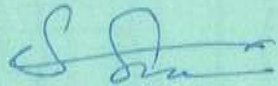
a.n Ketua Program Studi
Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3)
Sekretaris Jurusan Teknik Sipil

Pembimbing


Drs. Juniman Silalahi, M. Pd
NIP. 19630627 198903 1 005


Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd
NIP. 19590705 198602 1 002

Ketua Jurusan Teknik Sipil


Dr. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR


PENGARUH LIMBAH KAWAT PENGIKAT SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN DALAM BETON

Nama : RAHMAT FAJRI ISNAW
TM/NIM : 2013/1307661
Program Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNP Padang.

Dewan Penguji :

Ketua	: Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd	:
Anggota	: Drs. Juniman Silalahi, M.Pd	:
Anggota	: Prima Zola, ST., MT	:



Ditetapkan di : Padang, 8 Februari 2018



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Fajri Inaw
NIM/TM : 1307661 / 2013
Program Studi : Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3)
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul..... "Pengaruh Lumbai Kawat Pengikat sebagai Bahan Tambahan dalam Beton".....

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Dr. Rijal Abdullah.M.T)
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,

Rahmat Fajri Inaw

BIODATA

Data Diri:

Nama Lengkap : Rahmat Fajri Isnaw
Tempat/Tanggal Lahir : Batusangkar, 24 Juni 1995
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Anak Ke : 2 (dua)
Jumlah Bersaudara : 3 (tiga)
Alamat : Jl. Pinguin 1, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara



Data Pendidikan:

SD : SD Negeri 07 Sungai Tarab
SLTP : MTs Negeri Batusangkar
SLTA : MA Negeri 2 Batusangkar
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Penelitian Tindakan Kelas:

Judul Proyek Akhir : Pengaruh Limbah Kawat Pengikat Sebagai Bahan
Tambahan Dalam Beton

Tanggal Sidang Proyek Akhir : 08 Februari 2018

Padang, Februari 2018

Rahmat Fajri Isnaw
2013/1307661

RINGKASAN

Pengaruh Limbah Kawat Pengikat Sebagai Bahan Tambahan Dalam Beton

Beton merupakan material utama untuk konstruksi yang banyak digunakan di seluruh dunia. Banyak penelitian telah dilakukan tentang teknologi beton untuk memenuhi kebutuhan dalam pembangunan infrastruktur dimulai dari jalan, gedung, jembatan dan lain sebagainya. Semen merupakan komposisi utama dalam pembuatan beton.

Kuat terhadap tekan dan lemah terhadap tarik merupakan ciri khas suatu beton. Kuat tekan beton dipengaruhi oleh bahan penyusunnya, yaitu agregat halus, agregat kasar, semen dan air. Jika bahan penyusun tersebut baik, maka akan menghasilkan beton yang memiliki kuat tekan yang tinggi. Namun untuk mendapatkan kualitas beton yang baik dan tinggi campuran beton dapat ditambahkan dengan bahan tambah (additive atau admixture).

Menurut Mulyono (2003), bahan tambah adalah bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam campuran beton selain komposisi pokok beton (agregat halus, agregat kasar, semen, dan air) pada saat atau selama proses pengadukan berlangsung. Fungsi dari bahan ini adalah untuk mengubah sifat-sifat dari beton agar menjadi lebih cocok untuk pekerjaan tertentu, atau untuk menghemat biaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah kawat pengikat terhadap kuat tekan beton. Dari hasil penelitian, kuat tekan yang diperoleh dengan penambahan limbah kawat pengikat lebih tinggi dari beton kontrol. Nilai kuat tekan beton tertinggi 204,8 kg/cm² pada penambahan 8% limbah kawat pengikat beton.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya. Shalawat dan salam penulis hadiahkan pada pucuk pimpinan umat islam sedunia, Nabi besar kita Muhammad SAW, kepada para kerabat-Nya, para sahabat dan para pengikut-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik dengan judul: **“Pengaruh Limbah Kawat Pengikat Sebagai Bahan Tambahan Dalam Beton”** .

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, penulis melalui beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pemberi motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini. Dengan penuh rasa kasih sayang , penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua orang tua yang tidak pernah lelah, tidak pernah bosan memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini serta keluarga yang selalu memberikan motivasi untuk tidak putus asa dan terus maju.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd selaku dosen Pembimbing Proyek Akhir.
2. Ibu Risma Apdeni, S.T., M.T selaku dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Dr. Rijal Abdullah, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M.Pd selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Rekan-rekan Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi dan doanya kepada penulis untuk menyelesaikan proyek akhir ini.

Hanya do'a yang dapat penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan dari-Nya. Penulis menyadari

bahwa dalam penulisan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan proyek akhir ini.

Padang, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	2
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	3

BAB II LANDASAN TEORI

A. Beton	4
1. Pengertian Beton	4
2. Kelebihan Beton	4
3. Kekurangan Beton	4
B. Material Penyusun Beton	5
C. Semen Portland	5
D. Agregat.....	6
1. Agregat Halus	7
2. Agregat Kasar	8

E. Air.....	11
F. Bahan Tambahan.....	12
G. Kawat Pengikat	12
H. Faktor Air Semen	12
I. Kuat Tekan Beton.....	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Studi Literatur	14
B. Sampel Penelitian.....	14
C. Waktu dan Tempat Penelitian	14
D. Pengujian Karakteristik Agregat	15
E. Pembuatan Benda Uji.....	16
F. Alat dan Bahan	17
G. Perawatan Benda Uji	17
H. Pengujian Kuat Tekan Beton	18
I. Prosedur Penelitian	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Agregat	19
B. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	33
C. Pembahasan.....	37

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	39
B. Saran	39

DAFTAR PUSTAKA	40
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	41
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Flow Chart</i> Penelitian Proyek Akhir.....	18
Gambar 2. Zat Organik Agregat Halus	21
Gambar 3. Grafik Analisa Ayak Pasir.....	25
Gambar 4. Grafik Analisa Ayak Kerikil	32
Gambar 5. Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Batasan Gradasi Agregat Halus	8
Tabel 2.	Susunan Butiran, Jumlah Bola Baja dan Jumlah Putaran Mesin	10
Tabel 3.	Susunan Besar Butiran Agregat Kasar	11
Tabel 4.	Kekuatan Tekan Beton Pada Berbagai Umur Beton.....	13
Tabel 5.	Sampel Penelitian.....	14
Tabel 6.	Hasil Pengujian Kadar Air Pasir	19
Tabel 7.	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Pasir.....	20
Tabel 8.	Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir.....	22
Tabel 9.	Hasil Pengujian Berat Isi Gembur	22
Tabel 10.	Hasil Pengujian Berat Isi Padat.....	23
Tabel 11.	Hasil Pengujian Daya Serap Pasir.....	24
Tabel 12.	Hasil Pengujian Analisa Ayak Pasir	24
Tabel 13.	Rekapitulasi Pengujian Agregat Halus	25
Tabel 14.	Hasil Pengujian Kadar Air Kerikil	26
Tabel 15.	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Kerikil	27
Tabel 16.	Hasil Pengujian Berat Jenis Kerikil	28
Tabel 17.	Hasil Pengujian Berat Isi Gembur	29
Tabel 18.	Hasil Pengujian Berat Isi Padat.....	29
Tabel 19.	Hasil Pengujian Daya Serap Kerikil	30
Tabel 20.	Hasil Pengujian Analisa Ayak Kerikil	32
Tabel 21.	Hasil Pengujian Berat Jenis Kawat	33
Tabel 22.	Kuat Tekan Beton Normal	34
Tabel 23.	Kuat Tekan Beton Penambahan 2% Limbah Kawat.....	34
Tabel 24.	Kuat Tekan Beton Penambahan 4% Limbah Kawat.....	35
Tabel 25.	Kuat Tekan Beton Penambahan 6% Limbah Kawat.....	35
Tabel 26.	Kuat Tekan Beton Penambahan 8% Limbah Kawat.....	36
Tabel 27.	Kuat Tekan Beton Penambahan 10% Limbah Kawat.....	36
Tabel 28.	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus	38
Tabel 29.	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Pemakaian Labor	41
Lampiran 2. Lembar Konsultasi Dengan Dosen Pembimbing.....	42
Lampiran 3. Surat Tugas Pembimbing.....	44
Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian	45

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan material utama untuk konstruksi yang banyak digunakan di seluruh dunia. Banyak penelitian telah dilakukan tentang teknologi beton untuk memenuhi kebutuhan dalam pembangunan infrastruktur dimulai dari jalan, gedung, jembatan dan lain sebagainya. Semen merupakan komposisi utama dalam pembuatan beton.

Agregat berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran beton, dengan tujuan untuk memberikan nilai ekonomisnya dalam pekerjaan beton, sebab harga agregat jauh lebih murah dibandingkan dengan harga semen, disamping itu agregat banyak memberikan keuntungan ditinjau secara teknis didalam beton, karena dengan agregat akan didapatkan mutu beton yang lebih stabil, dan lebih tahan lama dibandingkan dengan sifat dari pasta semen. Campuran beton juga dapat ditambah dengan bahan tambahan (baik kimiawi maupun mineral) untuk menghasilkan efek tertentu yang diinginkan.

Semakin meluasnya penggunaan beton dan makin meningkatnya skala pembangunan menunjukkan juga semakin banyak kebutuhan beton di masa yang akan datang, sehingga mempengaruhi perkembangan teknologi beton dimana akan menuntut inovasi-inovasi baru mengenai beton itu sendiri. Dalam bidang rekayasa material, para ilmuwan terus melakukan penelitian dan inovasi, termasuk bahan bangunan terutama komponen struktur.

Melihat fenomena di atas, banyak orang mencoba memanfaatkan limbah-limbah industri untuk digunakan dalam

campuran beton. Salah satunya adalah kawat pengikat tulangan. Kawat pengikat tulangan adalah bahan bangunan pengikat tulangan yang digunakan dengan cara mengikatnya pada tulangan besi.

Pemanfaatan kawat pengikat tulangan berdampak baik karena banyak limbah kawat ini yang hanya terbuang dan memberikan dampak yang besar terhadap lingkungan sekitarnya karena kawat mengandung logam dan logam tersebut dapat terlepas ke lingkungan sekitarnya. Jika terlepas ke lingkungan logam dapat mencemari tanah, air, dan air tanah.

Berkenan dengan uraian di atas maka penulis memilih judul **“Pengaruh Limbah Kawat Pengikat Sebagai Bahan Tambahan Dalam Beton”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah limbah kawat yang tidak terpakai cukup banyak.

C. Batasan Masalah

Dari permasalahan yang ada maka dibuat batasan masalah yaitu akan melakukan pengujian kuat tekan beton dengan bahan tambahan limbah kawat pengikat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis dapat merumuskan masalah yaitu apakah limbah kawat pengikat akan berpengaruh jika digunakan sebagai bahan tambahan pada beton ?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini untuk mengetahui apakah limbah kawat pengikat berpengaruh jika digunakan sebagai bahan tambahan pada beton.

F. Manfaat Penelitian

Untuk mendapatkan mutu beton yang baik dan bagus dengan penambahan limbah kawat pengikat sebagai bahan tambahan yang dapat digunakan untuk konstruksi bangunan.