

**ANALISA PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN
HYPER PLASTICIZER POLYCARBOXYLATE
TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

ROHAYU

11 2015 110

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

TAHUN 2019/2020

**ANALISA PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN
HYPER PLASTICIZER POLYCARBOXYLATE
TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400**



OLEH :

ROHAYU

11 2015 110

DISAHKAN OLEH :

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T.

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Palembang**



Ir. Revisdah, M.T.

LAPORAN TUGAS AKHIR

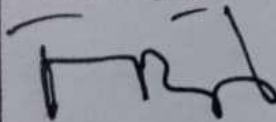
ANALISA PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN HYPER PLASTICIZER POLYCARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400

Dipersiapkan dan disusun oleh :

ROHAYU
NRP : 112015110

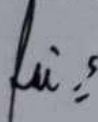
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada tanggal 25 Februari 2020
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1,



Ir. H. Masri A. Rivai, M.T.
NIDN : 0024115701

Pembimbing 2,

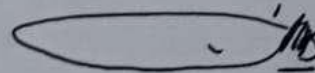


Ir. Erny Agusry, M.T.
NIDN : 0029086301

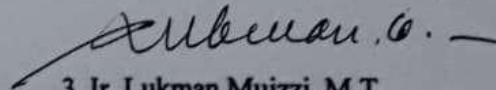
Dewan Penguji :



1. Ir. Revisdah, M.T.
NIDN : 0231056403



2. Ir. H. A. Syukri Malian, M.T.
NIDN : 8823160017



3. Ir. Lukman Muizzi, M.T.
NIDN : 0220016004

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T)
Palembang, 25 Februari 2020



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisa Pengaruh Variasi Penambahan Hyper Plasticizer Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton K-400”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang,

2020



ROHAYU

NRP. 11.2015.110

ABSTRACT

Concrete is a material that generally becomes the community's need for infrastructure construction facilities which is increasing along with the times, therefore the selection of concrete as the main raw material for building construction is very important. The basic ingredients of concrete consist of binder or cement, coarse aggregate, fine aggregate and water.

Polycarboxylate is a superplasticizer admixture material which generally has a big influence in increasing workability which means it can accelerate and also increase the compressive strength of concrete. This polycarboxylate is the most effective superplasticizer. Being able to reduce the water content up to 40% and can be used for high quality concrete, the ratio of water and cement obtained is 0.2 and has a good slump value does not cause delays to get the strength to be achieved.

Concrete compressive strength is a picture of the quality of concrete that shows the performance of concrete in fulfilling its function to curb the load it receives. After testing the concrete compressive strength in the KN results, converted into Kg then it must be multiplied by 102 Kg because $1 \text{ Kn} = 102 \text{ Kg}$, and divided by 225 to get the concrete compressive strength (Kg / Cm^2).

Keywords: Concrete, Added Materials, Concrete Compressive Strength

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb

Alhamdulillahirabil'alamin, segala puji kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas barokah dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akademik yang berupa Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN HYPER PLASTICIZER POLYCARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400”**

Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi syarat menyelesaikan jenjang kesarjanaan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Saya sebagai penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan. Dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan Laporan Tugas Akhir ini

Dalam kesempatan ini juga, saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., MM. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, MT. Selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Bapak Ir. H. Masri A. Rivai, MT. Selaku Pembimbing I
5. Ibu Ir. Erny Agusry, MT. Selaku Pembimbing II
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
7. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT, dan semoga Allah SWT selalu bersama kita dan akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semuanya, *Aamiin Ya Rabbalalamin....*

Wassalamu'Alaikum Wr. Wb

Palembang, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR NOTASI.....	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah.....	3

1.5. Sistematika Penulisan.....	4
1.6. Bagan Alir Penulisan.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Beton	6
2.2. Material Bahan Pembentuk Beton	10
2.2.1. Semen.....	10
2.2.2. Agregat	12
2.2.3. Air	14
2.3. Faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	15
2.3.1. Faktor Air Semen (FAS)	15
2.3.2. Umur Rencana Beton	15
2.3.3. Sifat Agregat	16
2.3.4. Jumlah Semen	16
2.3.5. Pengaruh Bahan Tambah	16
2.4. Bahan Tambah yang Digunakan	18
2.4.1. <i>Polycarboxylate</i>	19
2.5. Rumus Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton	20

2.6. Pengujian Slump	21
2.7. Pengujian Kuat Tekan Beton	21

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Sampel Penelitian	23
3.2. Alat dan Bahan	24
3.2.1. Alat-alat yang Digunakan	24
3.2.2. Bahan Yang Digunakan	32
3.3. Pengujian Material	34
3.3.1. Pengujian Agregat Halus.....	35
3.3.2. Pengujian Agregat Kasar.....	40
3.4. Pembuatan Benda Uji.....	46
3.5. Slump Normal	48
3.6. Pengujian Kuat Tekan Beton	49
3.7. Sistematika Alir Penelitian.....	51

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian	52
4.1.1. Hasil Pengujian Slump.....	52

4.1.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	53
4.2. Pengolahan Data.....	59
4.3. Pembahasan.....	69
4.3.1. Peningkatan Kuat Tekan Beton pada Umur 3 Hari.....	69
4.3.2. Peningkatan Kuat Tekan Beton pada Umur 7 Hari.....	70
4.3.3. Peningkatan Kuat Tekan Beton pada Umur 14 Hari.....	71
4.3.4. Peningkatan Kuat Tekan Beton pada Umur 21 Hari.....	72
4.3.5. Peningkatan Kuat Tekan Beton pada Umur 28 Hari.....	73

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	76
5.2. Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan suatu bahan yang secara umum menjadi kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur konstruksi yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman, maka dari itu pemilihan beton sebagai bahan baku utama konstruksi bangunan sangatlah penting. Bahan dasar beton terdiri dari bahan pengikat atau semen, agregat kasar, agregat halus dan air. Beton biasanya digunakan untuk bahan bangunan yang bersifat permanen seperti pada konstruksi bangunan gedung, jembatan, jalan dan lain-lain.

Beton mempunyai kelebihan yaitu berkekuatan tekan tinggi, serta mempunyai sifat tahan terhadap pengkaratan/pembusukan oleh kondisi lingkungan, lebih murah jika dibandingkan dengan baja, bahan bakunya mudah didapat, tahan terhadap temperatur tinggi jika terjadi kebakaran gedung, sedangkan kekurangan beton yaitu mempunyai kuat tarik yang rendah, sehingga mudah retak oleh karena itu perlu diberi baja tulangan atau tulangan kasa.

Perkembangan teknologi beton saat ini telah mengalami kemajuan pesat dengan adanya bahan tambahan yang dapat mendukung peningkatan dan kualitas mutu beton yang diinginkan. Dari bahan tambah yang ada diantaranya adalah *Hyper Plasticizer Polycarboxylate*, *Polycarboxylate* adalah bahan *admixture superplasticizer* yang umumnya mempunyai pengaruh besar dalam meningkatkan workabilitas yang artinya mampu mempercepat dan juga menambah kuat tekan beton.

Polycarboxylate ini adalah *superplasticizer* yang paling efektif karena mampu untuk mengurangi kadar air sampai 40 % dan bisa digunakan untuk beton dengan mutu tinggi, perbandingan air dan semen yang di dapat adalah 0,2 dan memiliki nilai *slump* yang baik tidak menyebabkan keterlambatan untuk mendapatkan kekuatan yang ingin dicapai. Dalam pembangunan gedung-gedung bertingkat tinggi dan bangunan massal lainnya dibutuhkan beton kekuatan tinggi, dengan beton mutu tinggi dimensi dari struktur dapat diperkecil sehingga berat struktur menjadi lebih ringan hal tersebut menyebabkan beban yang diterima pondasi secara keseluruhan menjadi lebih kecil pula, jika ditinjau dari segi ekonomi hal tersebut tentu akan lebih menguntungkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Prita Julitasari dengan Nrp: 112013082 mahasiswi Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang tentang Analisa Pengaruh Variasi Penambahan Hyper Plasticizer Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton K-400 masih mengalami peningkatan mutu beton dan disarankan untuk meningkatkan dosis nya di atas 3 persen.

Maka berdasarkan saran diatas dalam penelitian kali ini penulis mencoba manambah campuran beton dengan *Polycarboxylate* 4%, 5%, 6% untuk mencari tahu batas maksimum kadar persen kedua bahan *admixture Superplasticizer* yang baik untuk kuat tekan beton. Berdasarkan hal tersebut saya sebagai mahasiswa ingin melakukan penelitian dengan judul, **“Analisa Pengaruh Variasi Penambahan Hyper Plasticizer Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton K-400 Dengan Persentase 4%, 5%, dan 6%.**

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh penambahan *Hyper Plasticizer Polycarboxylate* terhadap kuat tekan beton K-400 dengan persentase 4%, 5%, dan 6% pada umur 3, 7, 14, 21 dan 28 hari.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan *Hyper Plasticizer Polycarboxylate* terhadap kuat tekan beton K-400 dengan persentase 4%, 5% dan 6% pada umur 3, 7, 14, 21 dan 28 hari.
2. Untuk mengetahui kadar optimum *Hyper Plasticizer Polycarboxylate* yang ditambahkan guna mencapai kuat tekan rencana.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh penambahan *Hyper Plasticizer Polycarboxylate* dalam campuran beton terhadap kuat tekan beton K- 400 dengan persentase 4%, 5% dan 6% pada umur 3, 7, 14, 21 dan 28 hari ?
2. Berapakah kadar optimum *Hyper Plasticizer Polycarboxylate* yang ditambahkan guna mencapai kuat tekan rencana ?

1.4. Batasan masalah

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian beton rencana dan beton dengan penambahan zat pada umur 3, 7, 14, 21 dan 28 hari terhadap kuat tekan beton K-400 dengan persentase 4%, 5% dan 6%. Benda uji yang dibuat berbentuk kubus dengan ukuran (15 x15 x 15). Agregat kasar (split) yang digunakan berasal dari split Lahat, Agregat halus (pasir) yang digunakan berasal dari Tanjung Raja,

sedangkan untuk semennya menggunakan Semen Baturaja, serta penggunaan bahan tambah yaitu *Hyper Plasticizer Polycarboxylate*. Peneliti akan menggunakan 60 sampel sebagai benda uji dengan 4 variasi campuran yaitu :

1. Beton Normal
2. Beton Normal + *Polycarboxylate* 4%
3. Beton Normal + *Polycarboxylate* 5%
4. Beton Normal + *Polycarboxylate* 6%

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini menggunakan sistematika yang terdiri dari 5 (lima) bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

rtujuan, permasalahan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menguraikan landasan teori dari berbagai literature/ referensi yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan serta rumus- rumus yang berhubungan dengan materi penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menguraikan tentang alat dan bahan yang digunakan, pengujian, material, pembuatan benda uji dan pengujian kuat tekan beton.

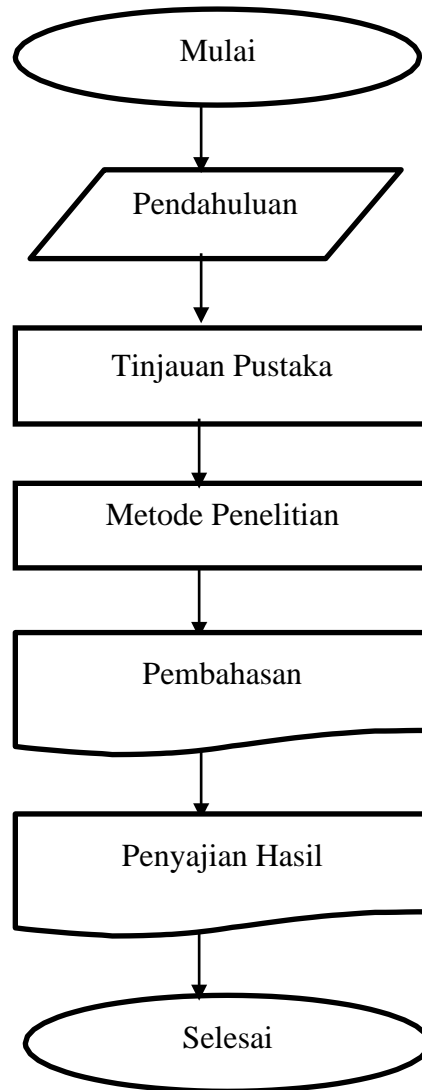
BAB IV Hasil Pengujian dan Pembahasan

Pada bab ini menguraikan tentang pengujian kuat tekan beton, pengolahan data hasil uji kuat tekan beton dan pembahasan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menguraikan kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan serta saran yang berkaitan dengan pembahasan.

1.6. Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, Syazili. 2014. *Concrete Technology*. Jakarta
- Agustian, Ellen. 2016. Analisa Bahan Tambah *High Early Strength (HES) Superplasticizer* dan *Supercement* Terhadap Kuat Tekan Beto K-500 Pada Umur 3 Hari. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang
- Gustari, Trisna. 2016. Perbandingan Antara Beton Normal dan Beton *Self Compacting Concrete (SCC)* K-400
- <https://ronymedia.wordpress.com/2010/08/02/slump-flow-test/>
- <http://www.ilmusipil.com/pengertian-beton-adalah>
- Laboratorium Beton, 2017. PT. Perkasa Adiguna Sembada : Palembang
- Mariani, dkk, 2009. *Pengaruh Penambahan Admixture Terhadap Karakteristik Self Compacting Concrete (SCC)*, Universitas Tadulako, Palu
- Mulyono, Tri, 2004. *Teknologi Beton*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Widodo, Slamet, 2003, *Optimalisasi Kuat Tekan Self Compacting Concrete dengan Cara Trial Mix Komposisi Agregat dan Filler pada Campuran Adukan Beton*, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.