

**PERBANDINGAN PENAMBAHAN NAPHTHALENE DAN  
POLYCARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON  
K-500 UMUR 14 HARI DENGAN PERSENTASE 4%,5%,6%**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana**

**Pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Disusun Oleh:**

**RENALDO**

**112015004**

**FAKULTAS TEKNIK PRODI TEKNIK SIPIL**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**2019**

**PERBANDINGAN PENAMBAHAN NAPHTHALENE DAN  
POLYCARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON  
K-500 UMUR 14 HARI DENGAN PERSENTASE 4%,5%,6%**



**SKRIPSI**

**Disusun Oleh:**

**RENALDO**

**112015004**

**Disahkan Oleh:**

**Dekan Fakultas Teknik,  
Univ. Muhammadiyah Palembang**



**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T.**

**Ketua Prodi Sipil**

**Fakultas Teknik UM Palembang**



**Ir. Revisdah, M.T.**

## LAPORAN TUGAS AKHIR

### PERBANDINGAN PENAMBAHAN NAPHTHALENE DAN POLYCARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-500 UMUR 14 HARI DENGAN PERSENTASE 4%,5%,6%

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**Renaldo**

NRP. 112015004

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
pada tanggal 21 Agustus 2019  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,



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

Pembimbing Kedua,



Ir. H. Jonizar, M.T  
NIDN. 0030066101

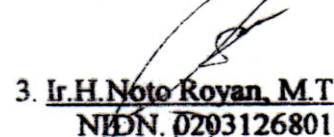
Dewan Penguji :



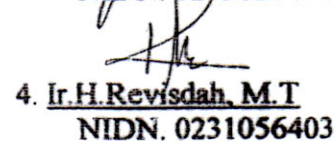
1. Ir. H.A. Syukri Malian, M.T  
NIDN. 8823160017



2. Ir. H. Matsuri Ayat, MSI  
NIDN. 0016025701



3. Ir. H. Noto Royan, M.T  
NIDN. 0203126801



4. Ir. H. Revisdah, M.T  
NIDN. 0231056403

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)  
Palembang, 31 Agustus 2019  
Program Studi Sipil

Ketua,



Ir. Revisdah, M.T  
NIDN. 0231056403

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul **“Perbandingan Penambahan Napthalene dan Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton K-500 Umur 14 Hari Dengan Persentase 4%,5%,6%”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Juni 2019



**RENALDO**

NRP. 11 2015 004

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Ya Allah, berikanlah kepada kami kebaikan di dunia, berikan pula kebaikan di akhirat dan lindungilah kami dari siksa api neraka. "

(QS. Al-Baqarah: 201)

"Saya tidak mau pengalaman dan pengetahuan yang saya miliki, terkubur bersama tubuh saya ketika saya sudah tiada." (*Bob Sadino*)

"Barang siapa ingin mutiara harus berani terjun di lautan yang dalam."  
(Ir. Soekarno)

### **Kupersembahkan kepada :**

- Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
- Ayahku Hendri Yadi dan Meftahul Afiah yang tercinta, yang selalu menjadi pahlawan di hidupku, yang selalu mendo'aiku, yang selalu mencurahkan kasih sayangnya dan waktunya, serta yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil yang sangat besar untuk keberhasilanku.
- Kakak, adikku, dan Sepupuku (Ricardo Perdana, Richiren, dan Jeremi Thomas ) yang menjadi penyemangat untuk keberhasilanku terutama untuk kakak Ricardo Perdana terima kasih selalu menyemangati

- Sahabat-sahabatku BLACK COBRA DAN GMC yang selalu ada disaat susah maupun senang.
- Teman - teman seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2015.
- PT Perkasa Adiguna Sembada khususnya kepada bapak Syazili dan Kak Ruly serta Kak Welan yang telah membimbingku selama ini.
- Pembimbing Skripsiku yang sabar dalam mendidiki dan membimbingku. Terima kasih Bapak Masri dan Bapak Jonizar.
- Almamaterku.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikumWr.Wb*

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik Tugas Akhir ini, dengan judul **“Perbandingan Penambahan Naptahalene dan Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton Pada K-500 umur 14 hari dengan persentase 4%,5%,6%”**. Serta tidak lupa shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua.

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yg ditentukan. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang teramat dalam kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi dalam penulisan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.

2. Bapak Ir,H, Masri A Rivai, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Ir, H, Jonizar, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
4. Bapak M. Syazilli Abas selaku Direktur Utama PT. Perkasa Adiguna Sembada.

Dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. Bapak Ir.Revisdah, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
5. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua orang tua dan kakak serta adikku yang telah banyak membantu dan selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam pembuatan Tugas Akhir ini.



7. Seluruh mahasiswa/i fakultas teknik jurusan sipil terkhususnya Angkatan 2015 yang selalu mendukung dan mendo'akan dan memberikan perhatian dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dan penyemangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT. Dalam Penulisan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa pembahasan yang disajikan tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini dari kekurangan dan kesalahan yang ada di masa mendatang.

Semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri. Demikian yang bisa penulis sampaikan.

*Wassalamu'Alaikum Wr. Wb*

Palembang, Juni 2019

**RENALDO**

**NRP : 11 2015 004**

## INTISARI

Beton paling banyak digunakan pada era teknologi. Mudah dikerjakan, relatif murah dan material yang digunakan mudah didapatkan. Produksi beton yang semakin meningkat khususnya beton siap pakai tidak lepas dari hasil uji laboratorium untuk menentukan komposisi, bahan tambah yang digunakan untuk memperkuat hasil kuat tekan beton bahan tambah yang digunakan untuk memperkuat hasil kuat tekan beton antara lain bahan tambah jenis *Napthalene* dan *Polycarboxylate* tujuan penelitian ini membandingkan bahan tambah *Napthalene* dan *Polycarboxylate* dengan kuat tekan beton K-500 kg/cm<sup>2</sup> pada saat umur 14 hari.

Dalam pengujian beton dilakukan pada umur 3,7,14,dan 28 hari dengan tujuh variasi, setiap variasi dua belas benda uji. Tujuh variasi tersebut yaitu Beton Normal, penambahan *Napthalene* dengan persentase 4%,5%,6% dan penambahan *Polycarboxylate* dengan persentase 4%,5%,6%, jumlah benda uji yang akan di uji berjumlah 3 buah setiap umurnya, benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 15cm × 15cm × 15 cm.

Hasil yang didapat untuk perbandingan kedua bahan ini yang lebih baik menurut penelitian saya bahan tambah yang menggunakan *Poycarboxylate* karna bahan tambah ini mengalami peningkatan lebih baik pada persentase 4% dan 6% di banding *Napthalene* pada umur 28 hari, Hasil kuat tekan pada persentase 4% lebih baik yang menggunakan *Poycarboxylate* dengan kekuatan 716,21 namun pada persentase 5% lebih baik yang menggunakan *Napthalene* dengan kekuatan 739,29 kemudian pada persentase 6% lebih baik yang menggunakan *Poycarboxylate* dengan kekuatan 582,56 data ini berdasarkan tabel 4.39 .

Kata Kunci : Beton, Polycarboxylate , Napthalene

## ABSTRAC

Concrete is most widely used in the technological era. Easy to do, relatively inexpensive and the material used is easy to obtain. Increasing production of concrete, especially ready-made concrete can not be separated from the results of laboratory tests to determine the composition, added ingredients used to strengthen the results of the added concrete compressive strength used to strengthen the results of concrete compressive strength, including the Napthalene and Polycarboxylate additives. comparing the ingredients added Napthalene and Polycarboxylate with K-500 kg / cm<sup>2</sup> concrete compressive strength at the age of 14 days.

In concrete testing carried out at the age of 3,7,14 and 28 days with seven variations, each variation of twelve test objects. The seven variations are Normal Concrete, the addition of Napthalene at a percentage of 4%, 5%, 6% and the addition of Polycarboxylate at a percentage of 4%, 5%, 6%, the number of test items will be 3 pieces each, the specimen is shaped cube with a size of 15cm × 15cm × 15 cm.

The results obtained for the comparison of these two ingredients are better according to my research the added ingredients using Poycarboxylate because these added ingredients have improved better at a percentage of 4% and 6% compared to Napthalene at the age of 28 days, Compressive strength results at a percentage of 4% more both those who use Poycarboxylate with a strength of 716.21 but at a percentage of 5% better who use Napthalene with a strength of 739.29 then at a percentage of 6% it is better to use Poycarboxylate with a strength of 582.56 This data is based on table 4.39.

Keywords: Concrete, Polycarboxylate, Napthalene

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAC .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>xxi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xxii</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xxiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xxv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	1
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 Sifat-sifat Beton .....	10
2.2.1 Kemampuan Dikerjakan ( <i>Workability</i> ) .....	10
2.2.2 Sifat Tahan Lama ( <i>Durability</i> ) .....	10
2.2.3 Sifat Kedap Air .....	11
2.2.4 Sifat Kuat Tekan dan Sifat Kuat Tarik .....	11
2.2.5 Modulus Elastisitas .....	12
2.2.6 Sifat Rangka dan Sifat Susut .....	12
2.3 Material Pembentuk Beton .....	12
2.3.1 Semen Portland .....	12
2.3.1.1 Komposisi Kimia Semen .....	15
2.3.1.2 Sifat Fisik Semen .....	15
2.3.2 Agregat .....	16
2.3.2.1 Agregat Halus .....	17
2.3.2.2 Agregat Kasar .....	18
2.3.3 Air .....	19
2.4 Faktor yang mempengaruhi Kuat Tekan Beton .....	21
2.4.1 Faktor Air Semen (FAS) .....	21
2.4.2 Umur Beton .....	22

2.4.3	Sifat Agregat .....	23
2.4.3.1	Sifat Agregat Kasar .....	24
2.4.3.2	Sifat Agregat Halus .....	29
2.4.4	Bahan Tambah .....	32
2.4.4.1	Bahan Tambah Kimia ( <i>chemical admixture</i> ) .....	32
2.4.4.2	<i>Napthalene</i> .....	34
2.4.4.3	<i>Polycarboxylate</i> .....	34
2.4.4.4	Bahan Tambah Mineral ( <i>additive</i> ) .....	35
2.5	Rumus Pengolahan Hasil Uji Kuat Tekan Beton .....	37

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Lokasi Penelitian Dan Bahan Penelitian .....	40
3.1.1	Bahan-bahan yang Digunakan .....	40
3.1.2	Alat-alat yang Digunakan .....	43
3.2	Pengujian Material .....	49
3.2.1	Pengujian Agregat Halus .....	49
3.2.1.1	Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus ...	50
3.2.1.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	51
3.2.1.3	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	54
3.2.1.4	Pengujian Kadar Air Agregat Halus .....	55
3.2.1.5	Pengujian Berat Isi Agregat Halus .....	56
3.2.2	Pengujian Agregat Kasar .....	58
3.2.2.1	Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar ...	58

3.2.2.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	60
3.2.2.3 Pengujian Berat Isi Agregat Kasar .....	62
3.3 Rencana Campuran .....	64
3.4 Pengujian Slump .....	66
3.5 Perawatan Benda Uji.....	67
3.6 Pengujian Kuat Tekan.....	67
3.7 Diagram Alir .....	68

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Pengujian Slump.....	69
4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	71
4.3 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik K-500 .....	81
4.4 Pembahasan.....	98

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	106
5.2 Saran .....	106

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN – LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Susunan Oksida Semen.....	15
Tabel 2.2 Rasio Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	23
Tabel 2.3 Batas-Batas Gradasi Agregat Kasar .....	28
Tabel 2.4 Batas-Batas Gradasi Agregat Halus .....	31
Tabel 2.5 Tabel Nilai-Nilai Konstanta .....	39
Tabel 3.1 Rencana Campuran .....	64
Tabel 4.1 Hasil Uji <i>Slump</i> Normal.....	69
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Slump Flow</i> .....	69
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Beton Normal .....	72
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 4% .....	73
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 5% .....	74
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 6% .....	75
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate</i> 4 % .....	76
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate</i> 5 % .....	77
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate</i> 6 % .....	78
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kuat Tekan Rata-Rata .....	79



Tabel 4.11	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal Umur 3 Hari .....	82
Tabel 4.12	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal Umur 7 Hari .....	82
Tabel 4.13	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal Umur 14 Hari .....	83
Tabel 4.14	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal Umur 28 Hari .....	83
Tabel 4.15	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 4% Umur 3 Hari	84
Tabel 4.16	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 4% Umur 7 Hari	84
Tabel 4.17	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 4% Umur 14 Hari	85
Tabel 4.18	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 4% Umur 28 Hari	85
Tabel 4.19	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 5% Umur 3 Hari	86
Tabel 4.20	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 5% Umur 7 Hari	86
Tabel 4.21	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene</i> 5% Umur 14 Hari	87

Tabel 4.22	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene 5%</i>	87
	Umur 28 Hari	
Tabel 4.23	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene 6%</i>	88
	Umur 3 Hari	
Tabel 4.24	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene 6%</i>	88
	Umur 7 Hari	
Tabel 4.25	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene 6%</i>	89
	Umur 14 Hari	
Tabel 4.26	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Napthalene 6%</i>	89
	Umur 28 Hari	
Tabel 4.27	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 4%</i>	90
	Umur 3 Hari	
Tabel 4.28	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 4%</i>	90
	Umur 7 Hari	
Tabel 4.29	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 4%</i>	91
	Umur 14 Hari	
Tabel 4.30	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 4%</i>	91
	Umur 28 Hari	

Tabel 4.31	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 5%</i> Umur 3 Hari	92
Tabel 4.32	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 5%</i> Umur 7 Hari	92
Tabel 4.33	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 5%</i> Umur 14 Hari	93
Tabel 4.34	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 5%</i> Umur 28 Hari	93
Tabel 4.35	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 6%</i> Umur 3 Hari	94
Tabel 4.36	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 6%</i> Umur 7 Hari	94
Tabel 4.37	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 6%</i> Umur 14 Hari	95
Tabel 4.38	Perhitungan Kuat Tekan Beton Normal + <i>Polycarboxylate 6%</i> Umur 28 Hari	95
Tabel 4.39	Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm <sup>2</sup> ) .....	96
Tabel 4.40	Hasil Persentase Kekuatan Beton Umur 3,7,14,dan 28 Hari	99

## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 4.1 Nilai <i>Slump Flow Napthalene</i> .....	70
Grafik 4.2 Nilai <i>Slump Flow Polycarboxylate</i> .....	70
Grafik 4.3 Kuat Tekan Rata-Rata <i>Napthalene</i> .....	80
Grafik 4.4 Kuat Tekan Rata-Rata <i>Poycarboxylate</i> .....	80
Grafik 4.5 Kuat Tekan Beton Karakteristik <i>Napthalene</i> (Kg/Cm <sup>2</sup> ).....	97
Grafik 4.6 Kuat Tekan Beton Karakteristik <i>Polycarboxylate</i> (Kg/Cm <sup>2</sup> )...	97
Grafik 4.7 Persentase Kekuatan Beton <i>Napthalene</i> Umur 3 Hari.....	100
Grafik 4.8 Persentase Kekuatan Beton <i>Napthalene</i> Umur 7 Hari.....	100
Grafik 4.9 Persentase Kekuatan Beton <i>Napthalene</i> Umur 14 Hari.....	101
Grafik 4.10 Persentase Kekuatan Beton <i>Napthalene</i> Umur 28 Hari.....	102
Grafik 4.11 Persentase Kekuatan Beton <i>Polycarboxylate</i> Umur 3 Hari....	102
Grafik 4.12 Persentase Kekuatan Beton <i>Polycarboxylate</i> Umur 7 Hari....	103
Grafik 4.13 Persentase Kekuatan Beton <i>Polycarboxylate</i> Umur 14 Hari..	104
Grafik 4.14 Persentase Kekuatan Beton <i>Polycarboxylate</i> Umur 28 Hari..	104

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Bagan Alur Dari Sistematika Penulisan.....	5
Gambar 2.1 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan dan FAS.....	22
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Dan Bahan Penelitian.....	40
Gambar 3.2 Semen Baturaja .....	41
Gambar 3.3 Agregat Kasar .....	41
Gambar 3.4 Agregat Halus .....	42
Gambar 3.5 <i>Napthalene</i> .....	42
Gambar 3.6 <i>Polycarboxylate</i> .....	43
Gambar 3.7 Cetakan Kubus .....	43
Gambar 3.8 Batang Penusuk.....	44
Gambar 3.9 Ayakan Atau Saringan .....	44
Gambar 3.10 Timbangan .....	45
Gambar 3.11 Alat Uji <i>Slump</i> .....	45
Gambar 3.12 Labu Ukur .....	46
Gambar 3.13 Alat Pemeriksaan <i>Specific Gravity</i> .....	46
Gambar 3.14 <i>Oven</i> .....	47

Gambar 3.15	<i>Molen</i> .....	47
Gambar 3.16	<i>Pan</i> .....	48
Gambar 3.17	Mesin Uji Kuat Tekan Beton .....	48
Gambar 3.18	<i>Table Vibrator</i> .....	49
Gambar 3.19	Bagan Alur Penulisan .....	68

## DAFTAR NOTASI

$f'c$	= Kuat Tekan Beton Yang Disyaratkan (Mpa)
$\sigma_{bi}$	= Kuat Tekan Beton Masing-Masing Benda Uji (Kg/Cm <sup>2</sup> )
$\sigma_{bm}$	= Kuat Tekan Beton Rata-Rata (Kg/Cm <sup>2</sup> )
$\sigma_{bk}$	= Kuat Tekan Beton Karakteristik (Kg/Cm <sup>2</sup> )
W	= Berat Setiap Benda Uji (Kg)
A	= Luas Penampang Benda Uji (cm <sup>2</sup> )
N	= Jumlah Benda Uji
S	= Deviasi Standar (Kg/Cm <sup>2</sup> )

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. <i>Sieve Analysis And Grading Curve Of Sand</i> .....	108
Lampiran 2. <i>Sieve Analysis And Grading Curve Of Split</i> .....	109
Lampiran 3. <i>Sand Equivalent Value Of Soil And Fine Agregat...</i>	110
Lampiran 4. <i>Silt Content</i> .....	111
Lampiran 5. <i>Organic Impurities</i> .....	112
Lampiran 6. <i>Clay Lump And Friable Particles Test</i> .....	113
Lampiran 7. <i>Specific Gravity And Absorption Of Fine Agregat</i> .....	114
Lampiran 8. <i>Specific Gravity And Absorption Of Coarse Agregat</i> .....	115
Lampiran 9. <i>Moisture Comtent</i> .....	116
Lampiran 10. <i>Bulk Density Sand</i> .....	117
Lampiran 11. <i>Bulk Density Split</i> .....	118
Lampiran 12. <i>Elongation Index</i> .....	119
Lampiran 13. <i>Flakines Index</i> .....	120
Lampiran 14. <i>Calculation Of Combined Agregat</i> .....	121
Lampiran 15. <i>Guide Concrete Design</i> .....	122
Lampiran 16. <i>Concrete Mix-Design K-500 Normal</i> .....	123
Lampiran 17. <i>Concrete Mix-Design K-500 Napthalene 4%</i> .....	124
Lampiran 18. <i>Concrete Mix-Design K-500 Napthalene 5%</i> .....	125
Lampiran 19. <i>Concrete Mix-Design K-500 Napthalene 6%</i> .....	126
Lampiran 20. <i>Concrete Mix-Design K-500 Polycarboxylate 4%</i> .....	127



Lampiran 21. <i>Concrete Mix-Design K-500 Polycarboxylate 5%</i> .....	128
Lampiran 22. <i>Concrete Mix-Design K-500 Polycarboxylate 6%</i> .....	129
Lampiran 23. Foto Pengadukan Beton.....	130
Lampiran 24. Foto Slump Beton Normal.....	131
Lampiran 25. Foto Slump Flow Beton Normal + Bahan Tambah.....	132
Lampiran 26. Foto Perawatan Benda Uji.....	133
Lampiran 27. Foto Penimbangan Berat Uji.....	134
Lampiran 28. Foto Pengujian Kuat Tekan .....	135

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di era sekarang semakin meningkatnya Pembangunan maka meningkat juga kebutuhan akan beton dengan kualitas bagus dengan waktu yang singkat. Dengan semakin maju nya perkembangan jaman beton juga mengalami kemajuan yang sangat pesat, termasuk teknologi beton. Hampir pada setiap aspek kehidupan manusia selalu terkait dengan beton baik secara langsung maupun tidak langsung, sebagai contoh adalah jalan, jembatan ,lapangan terbang, pemecah gelombang, bendungan, gedung, rumah dan berbagai bangunan lainnya yang strukturnya terbuat dari beton. Dalam upaya pembangunan beton tersebut, baik peneliti maupun praktisi beton berupaya melakukan penelitian dalam upaya meningkatkan kualitas beton. Dalam penelitian kali ini, peneliti melakukan penelitian dengan menambahkan bahan tambah Kimia yang mengandung Bahan *superplasticizer admixture* seperti *Napthalene*. Peneliti juga meneliti bahan tambah kimia lainnya yang memiliki unsur untuk mengurangi air dan mempercepat penguatan pada beton seperti pada *Polycarboxylate* yang merupakan bahan kimia *High Range Water Reducer*.

*Napthalene* adalah bahan *admixture superplasticizer* yang umumnya mempunyai pengaruh besar dalam meningkatkan workabilitas yang artinya mampu mempercepat dan jugadapat menambah kuat tekan beton. *Napthalene* ini cocok untuk cuaca panas, memiliki nilai slump yang digunakan untuk *ready mix* atau pekerjaan jangka waktu panjang.

*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.

Penelitian yang dilakukan oleh Abrianto NIM (112012110) Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang Tentang Perbandingan Napthalene Dan Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton K-500 umur 14 hari masih mengalami peningkatan mutu beton dan disarankan untuk meningkatkan dosis nya di atas 3 persen.

Maka dalam urain diatas dalam penelitian kali ini penulis mencoba manambah campuran beton dengan *Napthalene* 4%,5%,6% dan *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, **“Perbandingan Penambahan Napthalene Dan Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton K-500 Umur 14 Hari Dengan Persentase 4%,5%,6%”**.

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh bahan tambah *Napthalene* dan *Polycarboxylate* sebagai bahan tambah dengan Persentase 4%,5%,6%.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui manakah yang lebih baik perbandingan antara *Napthalene* dan *Polycarboxylate* terhadap kuat tekan beton.
2. Untuk mengetahui kadar optimum *Napthalene* dan *Polycarboxylate* yang ditambahkan terhadap kuat tekan beton K-500.

### 1.3. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimanakah pengaruh perbandingan *Napthalene* dan *Polycarboxylate* terhadap kuat tekan beton normal yang telah ditambah *Napthalene* dan *Polycarboxylate*?
2. Berapakah kadar optimum *Napthalene* dan *Polycarboxylate* yang ditambahkan untuk mencapai kuat tekan rencana?

### 1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penleiti melakukan perbandingan antara bahan tambah *Napthalene* dan *Polycarboxylate* dengan pencapaian mutu beton karakteristik k-500 kg/cm<sup>2</sup> pada umur 14 hari. Benda uji tersebut berbentuk kubus dengan ukuran (15×15×15) sebagai berikut.

1. Beton normal
2. Beton normal + *Napthalene* (HRWR) 4 %
3. Beton normal + *Napthalene* (HRWR) 5 %
4. Beton normal + *Napthalene* (HRWR) 6 %
5. Beton normal + *Polycarboxylate* (VHRWR) 4%
6. Beton normal + *Polycarboxylate* (VHRWR) 5%
7. Beton normal + *Polycarboxylate* (VHRWR) 6%

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dan penelitian ini terbagi dalam lima bab sebagai berikut:

#### **PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan secara umum latar belakang, maksud dan tujuan, permasalahan dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan kajian yang mengacu pada beberapa referensi yang relevan dan dapat dipertanggung jawabkan. Dalam kajian ini akan dijelaskan mengenai bahan pembentuk beton beserta sifat – sifatnya baik yang berkaitan dengan pengujian yang akan dilakukan maupun sifat – sifat secara umum.

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini memberikan gambaran mengenai metode pelaksanaan penelitian secara keseluruhan meliputi waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian serta prosedur penelitian.

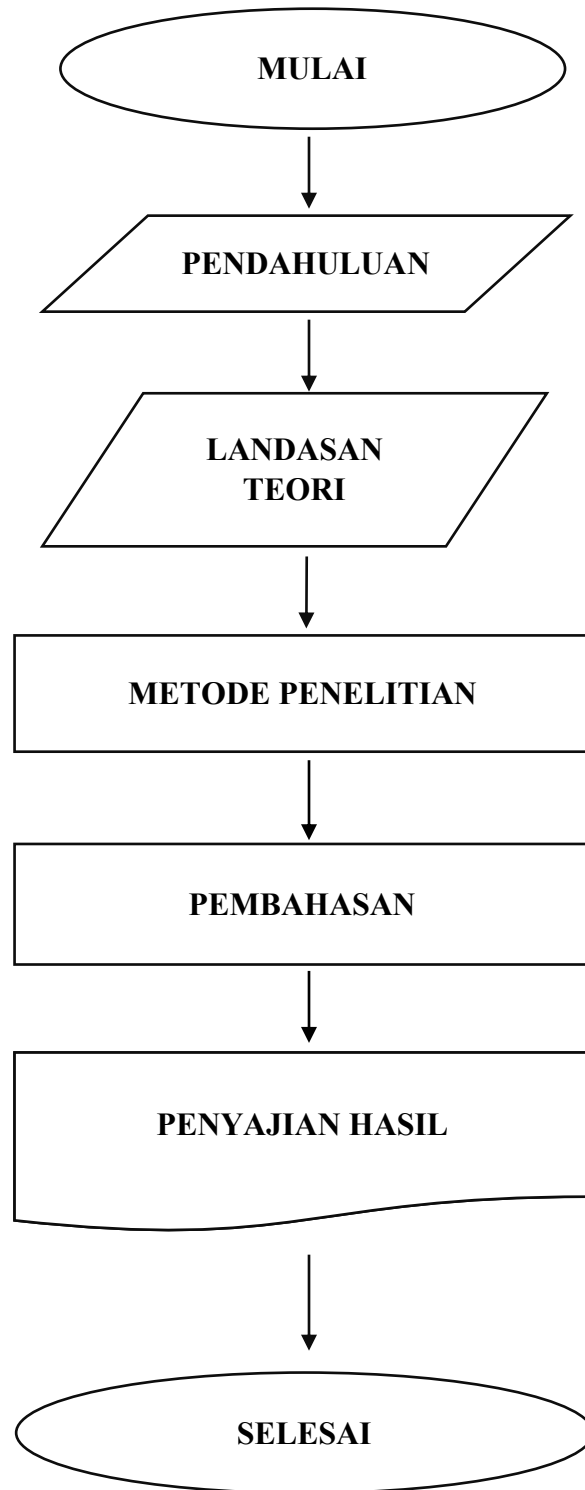
#### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menguraikan hasil – hasil pengujian yang dilakukan dan menganalisa dari hasil pengujian tersebut. Dalam tahapan ini akan banyak menggunakan grafik – grafik dan tabel – tabel dalam proses analisa datanya.

#### **PENUTUP**

Pada bab ini merupakan akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan juga saran – saran yang menunjang untuk penelitian lebih lanjut

### **1.6. Bagan Alir Penulisan**



**Gambar 1.1 Bagan Alur dari Sistematika Penulisan**

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abrianto, Pas.2012. Perbandingan Napthalene Dan Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton K-500 umur 14 hari, Universitas Muhammadiyah Palembang**
- Aji P dan Purwono R, 2010. Penggunaan agregat dalam campuran beton**
- Chu Kia Wang dan C.G salmon 2014. Kuat tekan beton**
- Mulyono T.2004. Teknologi Beton. Yogyakarta**
- Tjokrodimuljo, Kardiyono. 2007. Teknologi Beton. Yogyakarta**