

**PENGARUH ADMIXTURE POLYCARBOXYLATE DAN
NAPHTHALENE TERHADAP KUAT TEKAN BETON
NORMAL**

SKRIPSI

Disusun dan diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Quality

Oleh:

**JOSEP PRIA ANUGRAHA TAMBUNAN
NPM : 1904020001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS QUALITY
MEDAN
2021**

**PENGARUH ADMIXTURE POLYCARBOXYLATE DAN NAPHTHALENE
TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

JOSEP PRIA ANUGRAHA TAMBUNAN

NPM : 1904020001

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains dan Teknologi

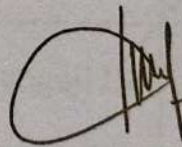
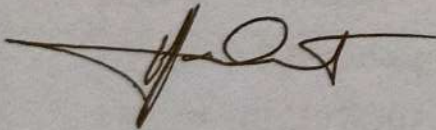
Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Ujian Sarjana
Pada tanggal : 15 Juni 2021

Menyetujui :

Tim Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Valentana Andrian Tarigan, ST.,MT

Darmianti, ST.,MT

Tanggal : 18 Juni 2021

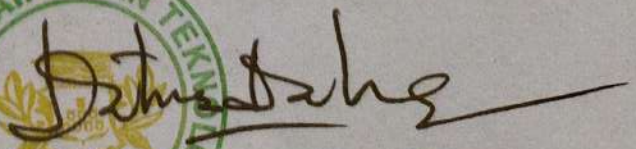
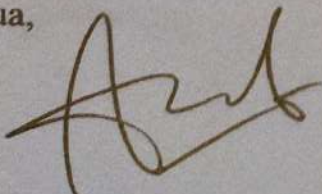
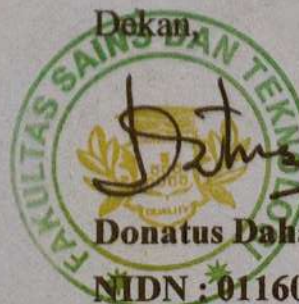
Tanggal : 18 Juni 2021

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua,

Dekan,

Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc

Donatus Dahang, S.Hut., M.Si

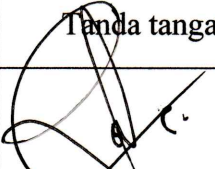


NIDN : 0123058707

NIDN : 0116067501

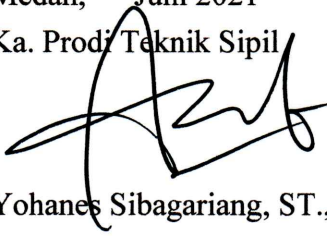
**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI
SKRIPSI DI MEJA HIJAU**

Nama : Josep Pria Anugraha Tambunan
NPM : 1904020001
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Pengaruh *Admixture Polycarboxylate* dan *Naphthalene*
Terhadap Kuat Tekan Beton Normal

Bahwa mahasiswa tersebut di atas telah melakukan perbaikan skripsi sesuai saran yang telah disampaikan oleh Bapak/Ibu tim penguji pada waktu Meja Hijau.

No.	Nama Pembanding/NIDN	Keterangan	Tanda tangan
1	Dr. Ronald Rezeki Tarigan, ST, MT NIDN : 114018005	Penguji I	
2	Darnianti, ST, MT NIDN : 117128304	Penguji II	
3	Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc NIDN : 0123058707	Penguji III	

Medan, Juni 2021
Ka. Prodi Teknik Sipil


Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc
NIDN : 0123058707

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **JOSEP PRIA ANUGRAHA TAMBUNAN**
NPM : **1904020001**
Program Studi : **Tenik Sipil**
Fakultas : **Sains dan Teknologi Universitas Quality Medan**

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul **PENGARUH ADMIXTURE POLYCARBOXYLATE DAN NAPHTHALENE TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL** merupakan hasil karya asli penulis, tidak dapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang sepengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Jika Skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan skripsi dan pencabutan gelar yang penulis peroleh sebagai hasil ujian studi diatas skripsi ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebagai pertanggungjawaban ilmiah tanpa adanya unsur paksaan maupun tekanan dari pihak manapun juga.

Medan, Juni 2021



Josep Pria Anugraha Tambunan
NPM : 1904020001

PENGARUH ADMIXTURE POLYCARBOXYLATE DAN NAPHTHALENE TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL

Oleh:

Josep Pria Anugraha Tambunan (1904020001)

Teknik Sipil Universitas Quality Medan

ABSTRAK

Dalam beton salah satu yang mempengaruhi kuat tekan adalah bahan tambahan (*admixture*). Dalam penelitian ini dianalisa kuat tekan beton yang dihasilkan dengan menggunakan *superplasticizer* type *Naphthalene* merek *Mighty* dan *Polycarboxylate* merek *Tamcem 60RA* dibandingkan dengan beton normal tanpa menggunakan *admixture*. Target mutu beton rencana adalah $f'c$ 34,32 Mpa, penelitian dan pengujian dilakukan pada bulan Apri 2021 di Laboratorium Beton milik PT Jaya Beton Indonesia Site Medan. Penambahan *admixture* yang digunakan sebesar 1% dari berat semen yang digunakan, pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur beton mulai dari 7, 14, dan 28 hari dan target slump adalah 70 mm. *Superplasticizer* jenis *Naphthalene* mampu mengurangi air sampai 24,78%, sedangkan *superplasticizer* jenis *Polycarboxylate* mampu mengurangi penggunaan air sebesar 12,19 %. Hasil kuat tekan beton meningkat dengan menggunakan *admixture superplasticizer Polycarboxylate* mencapai peningkatan mutu beton 12,19% dan dengan menggunakan *Naphthalene* peningkatan mutu beton mencapai 2,98% dari mutu beton normal. Dari perhitungan analisa harga satuan bahan didapatkan untuk membuat 1m³ beton normal untuk mutu $f'c$ 34,32 Mpa (K-350) didapat dengan harga Rp. 1.113.806, tetapi dengan *mix design* beton normal dengan ditambahkan *superplasticizer* 1 % dari berat semen maka kuat tekan meningkat hingga $f'c$ 43,13 Mpa (K-439) dengan harga Rp1.527.044.

Kata Kunci : Beton normal, *Naphthalene*, *Polycarboxylate*, *Superplasticizer*.

**THE EFFECT OF ADMIXTURE POLYCARBOXYLATE AND
NAPHTHALENE ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF NORMAL
CONCRETE**

By

Josep Pria Anugraha Tambunan (1904020001)

Civil Engineering Quality University of Medan

ABSTRACT

In concrete, one that affects the compressive strength is the admixture. In this study, the compressive strength of the concrete produced using the Superplasticizer type Naphthalene Mighty brand and Polycarboxylate brand Tamcem 60RA was analyzed compared to normal concrete without using admixture. The planned concrete quality target is $f'c$ 34.32 MPa, research and testing will be carried out in April 2021 at the Concrete Laboratory owned by PT Jaya Beton Indonesia Site Medan. The addition of admixture used is 1% of the weight of the cement used, the compressive strength test of the concrete is carried out at the age of the concrete starting from 7, 14, and 28 days and the slump target is 70 mm. Naphthalene type superplasticizer can reduce water up to 24.78%, while Polycarboxylate type superplasticizer can reduce water use by 12.19%. The results of the increased compressive strength of concrete using Polycarboxylate superplasticizer admixture achieved a 12.19% increase in concrete quality and by using Naphthalene the concrete quality improvement reached 2.98% from normal concrete quality. From the calculation of the unit price analysis, it is obtained to make $1m^3$ of normal concrete for the quality $f'c$ 34.32 Mpa (K-350) obtained at a price of Rp. 1,113,806, but with a normal concrete mix design with added superplasticizer 1% of the weight of cement, the compressive strength increases to $f'c$ 43.13 Mpa (K-439) at a price of Rp. 1,527,044.

Keywords: *Normal concrete, Naphthalene, Polycarboxylate, Superplasticizer.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan tepat waktu yang telah ditentukan. Penulisan Skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality.

Dalam penyelesaian Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak tanpa bantuan mereka Skripsi ini tidak pernah terwujud. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd selaku Rektor Universitas Quality
2. Ibu Rita Herina Br. PA, M.Pd selaku Wakil Rektor Universitas Quality.
3. Bapak Donatus Dahang, S.Hut., M.Si selaku Dekan Fakultas Saintek.
4. Bapak Yohanes Sibagariang, ST., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
5. Bapak Ir. Valentana A Tarigan, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I yang memberikan masukan serta saran dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Ibu Darnianti, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II yang memberikan masukan serta saran dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Ronald R Tarigan ST., MT selaku Dosen Pembimbing I.
8. Bapak Ir. Immanuel PT Panggabean, ST., MT selaku Dosen yang memberikan saran dan masukan selama penulis mengikuti perkuliahan.
9. PT Jaya Beton Indonesia Site Medan yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian sampai selesai sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Ibu Maria Yunita Sinaga, A.Md. selaku pihak Laboratorium PT Jaya Beton Indonesia Site Medan.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan ini, saya menyadari masih banyak kekurangan baik dari segi susunan serta cara penulisan Skripsi ini, karenanya saya menerima saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungan dan perhatian nya dari segala pihak.

Medan, Juni 2021

Penulis,

Josep Pria Anugraha Tambunan

NPM : 1904020001

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKAN	5
2.1 Beton.....	6
2.2 Material Penyusun Beton	7
2.2.1 Semen <i>Portland</i>	7
2.2.2 Air	11
2.2.3 Agregat	12
2.2.4 Bahan Tambahan	13
2.3 Kuat Tekan Beton.....	15
2.4 Tata Cara Pengujian Kuat Tekan Beton Menurut SNI 03-1974-1990	17
2.5 <i>Superplasticizer</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Pemeriksaan dan Penyediaan Bahan	21
A. Pemeriksaan Bahan.....	21
B. <i>Design</i> Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	22

3.2	Sumber Data.....	22
3.2.1.	Data Primer.....	22
3.2.2.	Data Sekunder.....	23
3.3	Pembuatan Benda Uji	24
3.4	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	25
3.5	Metode Pengolahan Data	26
3.6.1.	Proporsi Bahan <i>Admixture</i>	26
3.6.2.	Diagram penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN ANALISA.....		28
4.1	Agregat Halus.....	28
4.1.1.	Analisa Ayakan Pasir	28
4.1.2.	Pemeriksaan <i>Clay Lump</i> Pada Pasir.....	29
4.1.3.	Pemeriksaan Berat Jenis dan Absorpsi Pasir	29
4.2	Agregat Kasar.....	30
4.2.1.	Analisa Ayakan Agregat Kasar.....	30
4.2.2.	Pemeriksaan kadar Lumpur Pada Agregat Kasar	31
4.2.3.	Pemeriksaan Berat Jenis dan Absorpsi Pasir Pada Agregat Kasar	31
4.3	Air	32
4.4	<i>Admixture</i>	32
4.5	Desain Campuran (<i>Mix Design</i>)	32
4.6	Pengujian Kuat Tekan Benda Uji	33
4.6.1	Hasil Pengujian.....	33
4.6.2	Kuat Tekan Rata-rata Beton	43
4.6.3	Kadar Air	44
4.6.4	Analisa Kuat Tekan Beton Dengan Analisa Harga Satuan Beton.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pemeriksaan Agregat Halus Analisa saringan	28
Tabel 2. Pemeriksaan Agregat Halus Berat Jenis dan Absorpsi.....	30
Tabel 3. Pemeriksaan Agregat Kasar Analisa saringan	30
Tabel 4. Desain Campuran Beton Normal	33
Tabel 5. Desain Campuran Beton Normal	33
Tabel 6. Desain Campuran Beton Normal	33
Tabel 7. Kuat Tekan Beton Normal umur 7 hari.....	35
Tabel 8. Kuat Tekan Beton Normal umur 14 hari.....	36
Tabel 9. Kuat Tekan Beton Normal umur 28 hari.....	37
Tabel 10. Kuat Tekan Beton dengan <i>Naphthalene</i> umur 7 hari.....	38
Tabel 11. Kuat Tekan Beton dengan <i>Naphthalene</i> umur 14 hari.....	39
Tabel 12. Kuat Tekan Beton dengan <i>Naphthalene</i> umur 28 hari.....	40
Tabel 13. Kuat Tekan Beton dengan <i>Polycarboxylate</i> umur 7 hari	41
Tabel 14. Kuat Tekan Beton dengan <i>Polycarboxylate</i> umur 14 hari	42
Tabel 15. Kuat Tekan Beton dengan <i>Polycarboxylate</i> umur 28 hari	43
Tabel 16. Kuat tekan rata-rata benda uji	44
Tabel 17. Kadar air	45
Tabel 18. Analisa Harga satuan bahan masing-masing antara beton normal dengan beton yang memakai <i>adimixture</i> satuan harga memakai Jurnal HSBBKI edisi 40 Tahun 2021	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ukuran Cetakan Selinder	24
Gambar 2. Bagan Alir Penelitian.....	27
Gambar 3. Analisa ayakan Agregat halus	28
Gambar 4. Analisa ayakan Agregat Kasar	31
Gambar 5. Perbandingan Kuat Tekan Beton.....	44
Gambar 6. Perbandingan Kadar Air	45