

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MUTU 35
MPa DENGAN TAMBAHAN ZAT *ADDITIVE* SIK
VISCOCRETE DAN *ADDITON 5 M***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

RICKY NOVRI PUTRA

1710015211125



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

2024

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR**

**“PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MUTU 35 MPa DENGAN TAMBAHAN
ZAT ADDITIVE SIKAVISCOCRETE DAN ADDITON 5 M”**

Oleh:

RICKY NOVRI PUTRA

1710015211125



Disetujui Oleh:

Pembimbing I

(Dr.Eng.Khadavi, S.T, M.T)

Plt. Dekan FTSP



(Dr. Al Busyra Fuadi, S.T, M.Sc)

Pembimbing II

(Veronika, S.T, M.T)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Indra Khaidir, S.T, M.Sc)

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**“PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MUTU 35 MPa DENGAN TAMBAHAN
ZAT ADDITIVE SIKA VISCOCRETE DAN ADDITON 5 M”**

Oleh:

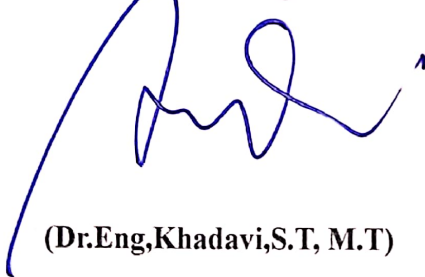
RICKY NOVRI PUTRA

1710015211125



Disetujui Oleh:

Pembimbing I



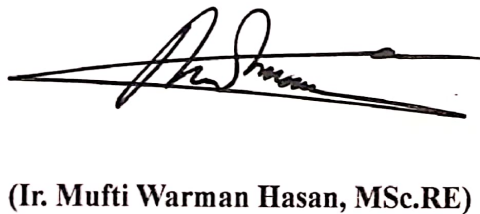
(Dr.Eng,Khadavi,S.T, M.T)

Pembimbing II



(Veronika, S.T, M.T)

Penguji I



(Ir. Mufti Warman Hasan, MSc.RE)

Penguji II



(Evince Oktarina S.T, M.T)

**PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MUTU 35 MPa
DENGAN TAMBAHAN ZAT ADDITIVE SIKa VISCOCRETE
DAN ADDITON 5 M**

Ricky Novri Putra¹, Khadavi², Veronika³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta, Padang

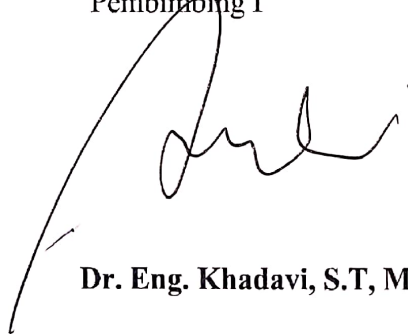
Email: [rickynovri13@gmail.com](mailto:rickyovri13@gmail.com)¹, khadavi@bunghatta.ac.id², veronika_salmi@yahoo.com³

ABSTRAK

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui bagaimana analisis perbandingan kuat tekan beton yang mengacu kepada SNI-03-2834-2000, dengan *variasi* penambahan zat additive sika visocrete dan addition 5 m sebanyak 1% dari berat semen, dan berapa nilai optimum kuat tekan yang didapatkan pada penambahan *variasi* 1% zat additive pada campuran beton. Pada penelitian *mix design* menggunakan metode SNI-03-2834-2000 dengan rencana kuat tekan 35 Mpa, dan tinggi *slump* rencana 60 mm – 180 mm. Terdapat 27 benda uji selinder (15 x 30 cm), serta pengujian 3 benda uji setiap variasi berumur 7 hari, 14 dan berumur 28 hari. Hasil penelitian ini kuat tekan *karakteristik* beton normal benda uji umur 28 hari sebesar 36,405 MPa, sedangkan pengujian kuat tekan beton dengan tambahan zat additive sika visocrete sebanyak 1% umur 28 hari sebesar 38,857 MPa, dan pengujian kuat tekan beton dengan tambahan zat additive addition 5 m sebanyak 1% dengan umur umur 28 hari sebesar 37,160 MPa. Nilai optimum dari pengujian tersebut terdapat di penambahan 1% zat additive sika visocrete yaitu sebesar 38,857 MPa.

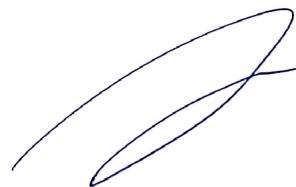
Kata kunci : Perbandingan zat additive, kuat tekan , beton

Pembimbing I



Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T

Pembimbing II



Veronika, S.T, M.T

**PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MUTU 35 MPa
DENGAN TAMBAHAN ZAT ADDITIVE SIKKA VISCOCRETE
DAN ADDITON 5 M**

Ricky Novri Putra¹, Khadavi², Veronika³

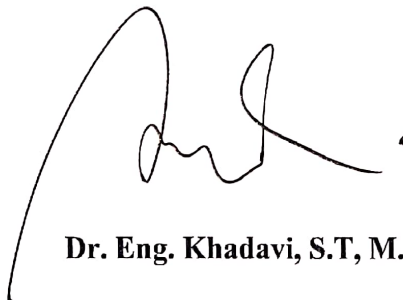
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta, Padang

Email: rickynovri13@gmail.com¹, khadavi@bunghatta.ac.id²,
veronika_salmi@yahoo.com³

ABSTRAK

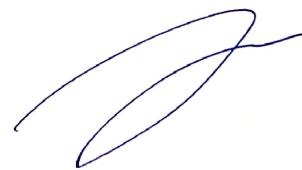
This research aims to find out how the analysis results for the strength of press concrete which refer to SNI-03-2834-2000, with the various additions of sika viscocrete additives and the addition of 5 m as much as 1% of the cement weight, and what optimal values of press strength are obtained from the addition. variation 1% additive in the mixture. In the mix design research, the SNI-03-2834-2000 method was used with a planned compressive strength of 35 Mpa, and a planned slump height of 60 mm – 180 mm. There were 27 cylindrical test objects (15 x 30 cm), as well as testing 3 test objects of each variation aged 7 days, 14 and 28 days. The result of testing the tensile strength of normal concrete using a test aged 28 days was 36.405 MPa, while testing the compressive strength of concrete with the addition of 1% of the additive Sika Viscocrete at 28 days was 38.857 MPa, and testing the compressive strength of concrete with the addition of an additional additive of 5 m. as much as 1% with an age of 28 days of 37,160 MPa. The optimum value from this test is found in the addition of 1% sika viscocrete additive, namely 38.857 MPa.

Pembimbing I



Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T

Pembimbing II



Veronika S.T, M.T

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul yaitu **“PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MUTU 35 Mpa DENGAN TAMBAHAN ZAT ADDITIVE SIKA VISCOCRETE DAN ADDITON 5 M”**. Shalawat dan salam tak lupa pula selalu penulis ucapkan kepada junjungan umat islam Nabi Besar Muhammad SAW, semoga syafa’atnya selalu menyertai kita. Amin Ya Robbal alamin...

Laporan tugas akhir ini disusun dan dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam rangka penyelesaian mata kuliah tugas akhir dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.

Berkat do’a dan dukungan dari berbagai pihak yang turut membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini, akhirnya penulis dapat juga menyelesaikan laporan ini tepat waktu dan sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan dan dukungan yang sangat berharga dari berbagai pihak kepada:

1. Kedua orang tua, dan saudara yang telah memberikan dukungan moril, doa dan kasih sayang kepada saya, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
2. Bapak Prof.Dr.Ir. Nasfryzal Carlo,M.Sc , selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.

4. Ibu Embun Sari Ayu, S.T, M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil.
5. Bapak Dr.Eng.Khadavi S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada Penulis.
6. Ibu Veronika, S.T.,M.T, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada Penulis.
7. Kepada Minjos ,Doni ,Pujaik, Ferki ,Anggi dan Rama saya ucapkan terima kasih atas pertolongan dalam melakukan penelitian saya sehingga penelitian saya ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Semua rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2017 Teknik Sipil Universitas Bung Hatta Padang dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya.

Untuk kesempurnaan dari penulisan laporan tugas akhir ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran serta perbaikan dari para pembaca agar tercapai kesempurnaan dari penulisan laporan ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, 1 Agustus 2023

Penulis

RICKY NOVRI PUTRA

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Ruang Lingkup.....	2
1.6. Metodologi Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengertian Beton.....	4
2.2. Bahan Penyusun Beton	5
2.2.1 Semen Portland (PCC).....	5
2.2.2 Agregat.....	7
2.2.3 Air	9
2.2.4 Bahan Tambah	10
2.3. Pengujian Beton.....	12
2.3.1 Pengujian material beton.....	13
2.3.2 Pemeriksaan agregat halus.....	15
2.3.3 Pemeriksaan agregat kasar.....	16
2.3.4 Pengujian beton segar	16

2.4. Perencanaan Campuran Beton Normal	18
2.5. Studi Literatur (Penelitian Terdahulu)	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Metode Pengujian Bahan	24
3.2. Lokasi Penelitian.....	28
3.3. Waktu Penelitian.....	28
3.4. Prosedur Penelitian	28
3.5. Rancangan Benda Uji dan Jumlah Benda Uji.....	28
Pemeriksaan Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus Secara Laboratorium..	28
Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus	30
Penentuan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	31
Penentuan Bobot Isi Agregat Halus	32
Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Halus	33
3.5.1 Agregat Kasar	35
Penentuan Kadar Lumpur Dan Kadar Air Agregat Kasar Secara Laboratorium.....	35
Penentuan Bobos Isi Agregat Kasar	37
3.6. Rencana Uraian Campuran (Mix Design).....	40
3.7. Pembuatan Benda Uji	53
3.8. Perawatan Beton (Curing).....	57
3.9. Pelaksanaan Pengujian Kuat Tekan	57
BAB IV. ANALISA HASIL DATA PENELITIAN	60
4.1. Pengujian Material dan Bahan	60

4.1.1 Agregat Halus	60
4.1.2 Agregat Kasar	70
4.2. Perencanaan Campuran Beton (Mix Design)	77
4.3. Pengukuran Nilai Slump	84
4.4. Pengukuran Berat Beton	86
4.5. Pengujian Kuat Tekan Beton	87
4.6. Analisa dan Pembahasan.....	93
BAB V.	95
5.1. Kesimpulan	95
5.2. Saran	96
1. Pembuatan Sampel Beton	105
2. Pengujian Slump Test Beton.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Mutu Beton	5
Tabel 2. 2 Batasan gradasi agregat halus	7
Tabel 2. 3 Batasan gradasi agregat kasar	8
Tabel 2. 4 : gradasi standar agregat halus (ASTM-C33)	14
Tabel 2. 5 : gradasi standar agregat kasar (ASTM-C33)	14
Tabel 2. 6 Deviasi Standar	18
Tabel 2. 7 Rangkuman Penelitian Terdahulu.....	21
Tabel 3. 1 Jumlah Benda Uji.....	28
Tabel 3. 2 Gradasi Standar Agregat Halus.....	34
Tabel 3. 3 Gradasi Standar Agregat Kasar.....	39
Tabel 3. 5 Jumlah Semen Minimum dan Faktor Air Semen Maksimum	43
Tabel 3. 6 Perkiraan Kadar Air Bebas (Kg/m ³)	44
Tabel 3. 7 Variasi Rencana	53
Tabel 3. 8 Toleransi Waktu Yang Diizinkan	58
Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Halus	61
.Tabel 4. 2 Data Pemeriksaan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	63
Tabel 4. 3 Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus Cara Lapangan	64
Tabel 4. 4 Data Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	66
Tabel 4. 6 Data Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Halus	68
Tabel 4. 7 Hasil Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Halus.....	69
Tabel 4. 8 Hasil Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus	70
<i>Tabel 4. 9</i> Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus	70
Tabel 4. 10 Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Kasar	71
Tabel 4. 11 Data Pemeriksaan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	73
Tabel 4. 12 Data Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	74
Tabel 4. 13 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	75
Tabel 4. 14 Data Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Kasar	75
Tabel 4. 15 Hasil Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Kasar.....	76
Tabel 4. 16 Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar (Batu Pecah)	77

Tabel 4. 17. Mix Design	82
Tabel 4. 18. Tabel Kebutuhan 1 m ³ beton.....	83
Tabel 4. 19 Nilai Slump yang Dianjurkan untuk Berbagai Kontruksi.....	85
.Tabel 4. 21 Hasil Penimbangan Berat Beton	86
Tabel 4. 23 Hasil Kuat Tekan Beton Persentase Sika Viscocrete 1%	90
Tabel 4. 24 Hasil Kuat Tekan Beton Persentase Additon 5M 1%	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 kurva gradasi halus aggregate	19
Gambar 2. 2 Hubungan antara FAS dengan aggregate halus maksimal ukuran 20 mm .	20
Gambar 2. 3Grafik penentuan berat beton basah.....	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3. 1 Grafik faktor air semen	42
Gambar 3. 2 Grafik Batas Gradasi Pasir Kasar.....	45
Gambar 3. 3 Grafik Batas Gradasi Pasir Sedang	46
Gambar 3. 4 Grafik Batas Gradasi Pasir Agak Halus	46
Gambar 3. 5 Grafik batas Gradasi Pasir Halus	47
Gambar 3. 6 Grafik Batas Gradasi Kerikil Atau Korol Ukuran 10 mm	47
Gambar 3. 7 Grafik Batas Gradasi Kerikil Atau Korol Ukuran 20 mm	48
Gambar 3. 8 Grafik Batas Gradasi Kerikil Atau Korol Ukuran 40 mm	48
Gambar 3. 9 Grafik Persen Pasir Ukuran Butir Maksimum 10 mm.....	49
Gambar 3. 10 Grafik Persen Pasir Ukuran Butir Maksimum 20 mm.....	50
Gambar 3. 11 Grafik Persen Pasir Ukuran Butir Maksimum 40 mm.....	50
Gambar 3. 12 Grafik Hubungan Berat Isi, Kandungan Air Bebas dan BJ SSD	52
Gambar 3. 2Pengukuran Slump	56
Gambar 3. 3 Sketsa Landasan Tekan Yang Dapat Berputar.....	59
Gambar 4. 1 Batas Gradasi (Pasir Sungai).....	62
Gambar 4. 2Batas Gradasi (Batu Pecah).....	72
Gambar 4. 4 Grafik Kuat Tekan Umur 7 Hari, 14 Hari dan 28 Hari	92

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi, beton sangat banyak dipakai sebagai salah satu bahan bangunan. Dipilihnya penggunaan beton disebabkan karena bahan campurannya relatif banyak tersedia di pasaran. Nilai kuat tekan untuk beton dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya nilai banding campuran dan mutu bahan penyusun, metode pelaksanaan pengecoran, pelaksanaan *finishing*, temperatur dan kondisi perawatan (*curing*). Semakin beragamnya tuntutan penggunaan beton, semakin meningkat pula masalah yang dihadapi

Salah satu masalah yang dihadapi adalah bagaimana membuat beton yang bagus dapat dilakukan dengan penambahan zat aditif kedalam beton tersebut dengan jumlah ataupun dengan varian yang berbeda, tergantung dengan mutu beton yang akan dibuat, namun timbul pula masalah bagi penulis yaitu zat aditif apa yang tepat untuk beton tersebut karena zat aditif yang tersedia dipasaran sangatlah banyak dan beraneka ragam pula jenisnya mulai dari harga yang paling mahal hingga yang paling murah serta yang mampu membuat kuat tekan dari beton menjadi lebih tinggi. Contoh bahan aditif yang berada dipasaran adalah sika visocrete dan juga Additon 5M yang mana dari bahan tersebut berfungsi sebagai zat aditif type C yaitu mempercepat pengeringan pada beton (*accelerator*). Penulis ingin meneliti antara keduanya yang manakah dari zat tersebut yang lebih efisien untuk mencapai nilai optimum pada beton yang mana nantinya peneliti akan menambahkan zat tersebut kedalam beton sebesar 1% dari berat semen dengan umur benda uji 7 hari, 14 hari dan 28 hari yang akan dibandingkan dengan beton normal. Campuran beton normal dengan umur benda uji yaitu 7 hari, 14 hari dan 28 hari, beton yang digunakan adalah beton mutu $f_c' = 35$ MPa. Dan akan terlihat perbandingan antara kedua zat tersebut terhadap beton dalam hal segi peningkatan nilai kuat tekan.

Oleh sebab itu penulis membuat judul penelitian kali ini “**Analisa Perbandingan Kuat Tekan Beton Mutu 35 MPa Dengan Tambahan Zat Additive Sika Viscocrete Dan Additon 5 M**”

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan zat aditif sika *viscocrete* dengan *additon 5M* terhadap kuat tekan beton ?
2. Penambahan zat aditif apa yang memiliki kuat tekan paling optimum ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui zat aditif yang paling berpengaruh terhadap kuat tekan beton
2. Untuk mengetahui zat aditif yang memiliki nilai kuat tekan paling optimum

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Merencanakan beton f_c 35 dengan penambahan zat additive sika viscocrete dan addition 5 m.
2. Membandingkan hasil kuat tekan dari fungsi zat additive sika viscocrete dan addition 5 m.

1.5. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian kali ini adalah :

1. Beton f_c 35
2. Agregat halus dan kasar dari Kecamatan Lubuk Alung, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat.
3. Penambahan zat additive sebanyak 1 % dari berat semen
4. Kajian ini hanya membandingkan kuat tekan beton

1.6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah melakukan penelitian dilaboratorium dengan menggunakan SNI 03-2834-2000 sebagai acuan dalam pencampuran dan pembuatan beton serta dengan penambahan zat aditif sika *viscocrete* dan *addition 5M*.

1.7. Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penulisan laporan kerja praktek ini penulis akan menguraikan sistematika penulisan yang terdiri atas lima (5) BAB dengan uraian seperti berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah atau penelitian, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini berisi tentang pengertian beton, bahan penyusun beton, kelebihan dan kekurangan beton, faktor – faktor yang mempengaruhi kuat tekan beton dan kandungan yang ada dalam kaca.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil yang diperoleh berdasarkan penelitian yang dilakukan di laboratorium.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh oleh peneliti setelah melakukan penelitian dan juga menjawab seluruh pertanyaan rumusan masalah dan pada tujuan penelitian tersebut.