

**PENGARUH PENGGUNAAN BETON MIX TERHADAP KUAT
TEKAN BETON**

The Effect of Using Concrete Mix on the Compressive Strength of Concrete

TUGAS AKHIR

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana pada Program
Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur*



DISUSUN OLEH:

IRMA SEPTI INAWATI

1911102443001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2023

Pengaruh Penggunaan Beton Mix terhadap Kuat Tekan Beton

The Effect of Using Concrete Mix on the Compressive Strength of Concrete

Tugas Akhir

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana pada Program
Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur*



Disusun Oleh :

Irma Septi Inawati

1911102443001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2023

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irma Septi Inawati

NIM : 1911102443001

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Pengaruh Penggunaan Beton Mix terhadap Kuat Tekan Beton

Menyatakan dengan ini bahwa laporan tugas akhir ini benar-bener asli karya tulus yang saya kerjakan sendiri dengan melakukan kajian dan pengumpulan data melalui penelitian langsung di laboratorium serta arahan dan bimbingan dari dosen. Laporan tugas akhir bukan merupakan hasil plagiastisme dan hasil karya orang lain.

Samarinda, 04 Juli 2023



Irma Septi Inawati

1911102443001

LEMBAR PERSETUJUAN
PENGARUH PENGGUNAAN BETON MIX TERHADAP KUAT
TEKAN BETON
TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana pada Program
Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur



Disusun Oleh:

IRMA SEPTI INAWATI

1911102443001

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Kalimantan Timur

Dosen Pembimbing



Santi Yatnikasari, S.T.,M.T

NIDN. 1108057901

**PENGARUH PENGGUNAAN BETON MIX TERHADAP KUAT TEKAN
BETON**

The Effect Of Using Concrete Mix On The Compressive Strength Of Concrete

Disusun Oleh :

IRMA SEPTI INAWATI

1911102443001

Telah Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Pada Hari : Rabu
Tanggal : 12 Juli 2023

1. Adde Currie Siregar, S.T.,M.T

NIDN. 1106037802

(Ketua Dewan Penguji)



2. Santi Yatnikasari, S.T.,M.T

NIDN. 1108057901

(Dewan Penguji 1 & Dosen Pembimbing)



3. Fitriyati Agustina, S.T.,M.T

NIDN. 1105088003

(Dewan Penguji 2)



Disahkan

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur



Dr. Eng. Rusandi Noor., S.T., M.T

NIDN. 1101049101

Pengaruh Penggunaan Beton Mix terhadap Kuat Tekan Beton

Irma septi inawati¹. Santi Yatnikasari²

¹Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil

²Dosen Program Studi S1 Teknik Sipil

Email : sya998@umkt.ac.id

ABSTRAK

Beton adalah suatu material yang secara umum menjadi kebutuhan masyarakat dan tentunya memiliki peran penting terhadap fasilitas infrastruktur khususnya pada bagian konstruksi yang dimana penggunaan beton semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman, oleh karena itu pemilihan beton sebagai bahan baku utama sangatlah penting. Dan tentunya beton memiliki keunggulan sebagai bahan konstruksi antara lain mempunyai kuat tekan yang tinggi, dapat mengikuti bentuk bangunan secara bebas, tahan terhadap api serta biaya perawatan yang relative murah. Peneliti memilih untuk meneliti uji kuat tekan beton karena ingin melakukan eksperimen terhadap beton dengan campuran variasi beton mix, peneliti melakukan pengujian ini dengan menggunakan cetakan silinder dengan diameter \varnothing 15cm dan tinggi 30cm dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 48 sampel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tekan beton pada campuran beton mix. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti maka dapat di ambil kesimpulan dan hasil dari penelitian ini bahwa pengaruh penambahan campuran beton mix untuk kuat tekan beton pada umur 28 hari mengalami penurunan dengan variasi 0,3% yaitu 14,2 Mpa, 0,6% 13,6 Mpa, 1% yaitu 9.2 Mpa. Adapun hasil dari kuat tekan beton ini dengan zat tambah beton mix tidak sesuai dengan penelitian terdahulu dan dasar teori. Dikarenakan beberapa faktor yang terjadi pada saat pembuatan benda uji yaitu kondisi material yang dalam keadaan basah hal ini dapat menghasilkan nilai kuat tekan yang menurun. Saran yang dapat diberikan oleh peneliti pada hasil kesimpulan ini yakni dengan mengubah atau menambah variasi yang digunakan. Serta untuk mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kuat tekan beton yakni pada komposisi campuran beton serta di perlukannya metode untuk melakukan perawatan

Kata kunci : Beton, Campuran Beton Mix ,Uji kuat Tekan

The Effect of Using Concrete Mix on the Compressive Strength of Concrete

Irma septi inawati¹. Santi Yatnikasari²

¹Student of Civil Engineering S1 Study Program

²Lecturer of Civil Engineering S1 Study Program

Email : sya998@umkt.ac.id

ABSTRACT

Concrete is a material that is generally a community need and certainly has an important role for infrastructure facilities, especially in construction where the use of concrete is increasing along with the times, therefore the selection of concrete as the main raw material is very important. And of course concrete has advantages as a construction material, including having high compressive strength, being able to freely follow the shape of a building, being fire resistant and relatively inexpensive to maintain. The researcher chose to examine the compressive strength test of concrete because he wanted to conduct experiments on concrete with a variety of concrete mixes, the researcher conducted this test using a cylindrical mold with a diameter of \square 15cm and 30cm high with a total of 48 samples used. This study aims to determine the compressive strength of concrete in mixed concrete mixes. From the results of research conducted by researchers, it can be concluded and the results of this study that the effect of adding mixed concrete mix for concrete compressive strength at the age of 28 days has decreased with a variation of 0.3%, namely 14.2 Mpa, 0.6% 13.6 Mpa, 1% which is 9.2 Mpa. The results of the compressive strength of this concrete with added concrete mix are not in accordance with previous research and theoretical basis. Due to several factors that occur during the manufacture of the test object, namely the condition of the material which is in a wet state, this can result in a decreased compressive strength value. Thus the suggestions that can be given by researchers to the results of this conclusion are to change or add variations used. As well as to consider other factors that can affect the compressive strength of concrete, namely the composition of the concrete mix and the need for methods for carrying out maintenance.

Keywords: Concrete, Concrete Mix ,Compressive strength test

PRAKATA

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang mana telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dan Menyusun Tugas Akhir dengan judul “ **PENGARUH PENGGUNAAN ZAT BETON MIX TERHADAP KUAT TEKAN BETON** ” yang disusun untuk memenuhi syarat kelulusan di Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini, Penulis juga mengucapkan sedalam-dalamnya kepada ibu Santi Yatnikasi, S.T., M.T sebagai dosen pembimbing telah membimbing mulai dari awal hingga selesainya penyusunan Tugas Akhir ini. Serta penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof . Bambang Setiaji, M.,Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
2. Bapak Prof. Ir. Sarjito, M. T., Ph. D. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
3. Bapak Dr. Eng. Rusandi Noor., S.T., M.T Selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Kalimantan Timur.
4. Ibu Santi Yatnikasari, S.T., M.T selaku dosen pembimbing selama penulisan tugas akhir yang telah memberikan saran , masukan , dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
5. Seluruh jajaran Dosen Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
6. Alm. Ayahanda Irawan. Beliau memang tidak sempat menemanin proses perkuliahan penulis, tapi karena keinginan beliau yang mau saya melanjutkan kuliah saya mendaftarkan diri ke salah satu Universitas yang ada di samarinda.
7. Ibunda Harjanti. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program study penulis. Karena semangat serta doa yang beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
8. Saudara kandung saya Ira Fitriyanti dan suaminya Dedy Irawan. Terimakasih sudah menjadi penyemangat dan selalu menjadi donatur.

9. My best partner Herdian Alif M. Terimakasih segala bantuan, waktu, support yang diberikan kepada penulis disaat masa sulit mengerjakan skripsi ini.
10. Untuk teman-teman seperjuangan teknik sipil. Terimakasih suda bertahan sampe sejauh ini.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun guna perbaikan di masa yang akan datang.

Penulis

Irma Septi Inawati

1911102443001

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Luaran.....	2
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	3
2.1. Tinjauan Pustaka.....	3
2.2. Dasar Teori	4
2.2.1. Beton	4
2.2.2. Material Pembentuk Beton.....	5
2.2.3. Bahan Tambahan Beton Mix.....	9
2.3. Pengujian Material	10
2.3.1. Gradasi Agregat.....	10
2.3.2. Berat Isi Agregat	10
2.3.3. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air	10
2.3.4. Pemeriksaan Kadar Lumpur.....	11
2.3.5. Pemeriksaan Kadar Air	12
2.4. Penelitian di Laboratorium.....	12

2.4.1.	Pengujian <i>Slump</i>	12
2.4.2.	Pemadatan Beton.....	13
2.4.3.	Perawatan Beton.....	14
2.4.4.	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	15
2.4.5.	Jenis-Jenis Keretakan Pada Beton Silinder	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		16
3.1.	Metode Penelitian.....	16
3.2.	Teknik Pengumpulan Data	16
3.3.	Prosedur Penelitian.....	17
3.3.1.	Alat.....	17
3.3.2.	Bahan.....	17
3.3.3.	Tahap Persiapan	17
3.3.4.	Tahap Pengujian Agregat	17
3.3.5.	Tahap Perancangan Campuran Beton	18
3.3.6.	Pengujian <i>Slump</i>	18
3.3.7.	Pembuatan Benda Uji.....	18
3.3.8.	Tahap Perawatan Benda Uji.....	19
3.3.9.	Tahap Pengujian Kuat Tekan Beton	19
3.3.10.	Bagan Alur Penelitian	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Hasil Penelitian.....	22
4.1.1	Pengujian Material	22
4.1.2	Perencanaan Campuran Mix Design.....	26
4.1.3	Pengecoran dan Pengujian <i>Slump</i>	34
4.1.4	Pembuatan Benda Uji.....	35
4.1.5	Perawatan Beton.....	36
4.1.6	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	36

4.2	Pembahasan	43
4.2.1	Komposisi Agregat Pada Campuran	43
4.2.2	Kekuatan Beton dengan Penambahan Beton Mix.....	44
4.2.3	Jenis Pola keretakan Sampel Setelah Uji Kuat Tekan.....	45
BAB 5 KESIMPULAN.....		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batasan Gradasi Agregat Kasar (ASTM,1991).....	8
Tabel 2. 2 Batasan Gradasi Agregat Halus.....	9
Tabel 3. 1 Presentase dan jumlah benda uji	19
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	22
Tabel 4. 2 Pengujian Kadar Air	23
Tabel 4. 3 Pengujian Berat Isi	24
Tabel 4. 4 Pengujian Berat Jenis	24
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar batu palu	25
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan	25
Tabel 4. 7 Hasil Kadar Lumpur.....	26
Tabel 4. 8 Faktor pengali untuk deviasi	26
Tabel 4. 9 Nilai standar pengendalian mutu pekerjaan	26
Tabel 4. 10 Gradasi Agregat Halus	27
Tabel 4. 11 Gradasi Agregat Kasar.....	27
Tabel 4. 12 Perkiraan Kuat Tekan Beton (Mpa).....	28
Tabel 4. 13 Persyaratan jumlah semen minimum dan fas maksimum	29
Tabel 4. 14 Penetapan Nilai Slump	30
Tabel 4. 15 Perkiraan Kebutuhan Air Per m ³	30
Tabel 4. 16 Formulir Perencanaan Mix Design	33
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 0%	38
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 0,3%	39
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 0,6%	40
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 1%	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Keretakan Pada Silinder Beton	15
Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian.....	21
Gambar 4. 1 Grafik Analisa Saringan	23
Gambar 4. 2 Grafik fas.....	29
Gambar 4. 3 Persen agregat halus terhadap agregat total	31
Gambar 4. 4 Grafik perkiraan berat isi beton.....	32
Gambar 4. 5 Pengujian Slump	35
Gambar 4. 6 Benda Uji.....	35
Gambar 4. 7 Perawatan Beton.....	36
Gambar 4. 8 Menimbang Sampel.....	37
Gambar 4. 9 Menguji kuat tekan beton	38
Gambar 4. 10 Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 0%	39
Gambar 4. 11 Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 0,3%	40
Gambar 4. 12 Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 0,6%	41
Gambar 4. 13 Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 1%	42
Gambar 4. 14 Grafik Kuat Tekan Rata-Rata Umur 28 hari	44

DAFTAR NOTASI

$f'c$	= Kuat Tekan
P	= Beban Maksimum (N)
A	= Luas Penampang Benda Uji (mm^2)
MHB	= Modulus Kehalusan Butir
V	= Volume Benda Uji
r	= Jari-jari
t	= Tinggi Benda Uji
MPa	= Megapascal
Kg	= Kilogram
Cm^2	= Centimeter Persegi
kN	= Kilonewtons
W_1	= Massa Benda Uji
W_2	= Massa Benda Uji Kering Oven
SSD	= Berat Jenis Curah Jenuh Kering Permukaan