

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN AIR HUJAN TERHADAP PERFORMA KUAT TEKAN BETON

NUR HAYANI

NIM. 220190079

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 20 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Mustakim, S.T., M.T. (Ketua)

(.....)

Ir. Misbahuddin, S.T., M.Si. (Sekretaris)

(.....)

Hamsyah, S.T., M.T. (Anggota)

(.....)

Muh. Jabir Muhammadiyah, S.T., M.Ars. (Anggota) (.....)

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil



Mustakim, S.T., M.T.

NBM: 1034 728

Dekan
Fakultas Teknik



Muhammad Basri, S.T., M.T.

NBM: 959 773

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : **Nur Hayani**
Nim : **220190079**
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Skripsi : Pengaruh penggunaan air hujan terhadap performa
Kuat tekan beton

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 20 Agustus 2024

Yang Menyatakan

A 10,000 Rupiah revenue stamp (Meterai Tempel) with a signature over it. The stamp is yellow and features the Garuda Pancasila emblem. The text on the stamp includes "10000", "METERAI TEMPEL", and the serial number "36F1EALX246546123".

Nur hayani

NIM. 220190079

HALAMAN INSPIRASI

ORANG TUA KU

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan rasa syukur kehadiran Allah yang maha esa, karena rahmat dan hidayanya penulis bisa sampai di titik sekarang ini , seminar proposal dengan judul “ **Pengaruh Penggunaan Air Hujan Terhadap Performa Kuat Tekan**”

Penulis menyadari begitu banyak Kendala dan hambatan yang dalam proses penyelesaian proposal ini . Terlepas dari bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak, kesimpulan ini telah dicapai pada saat seminar ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orag tua ayahanda atas kelulusan mereka dan mengucapkan penghargaan setinggi-tingginya kepada mereka pada kesempatan ini. **Sulaiman** dan ibunda **Darmawati** yang selalu mendukung dan mendoakan anaknya, Bapak **Muhammad Basri, S.T.,M.T.** sebagai Dekan Fakutas Teknik Sipil , Bapak **Mustakim, S.T.,M.T.** sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil dan selaku pembimbing I, dan Bapak **Ir. Misbahuddin, S.T.,M.Si.** selaku Pembimbing II dan semua dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah memberikan ilmunya, staf dan karyawan Fakltas Teknik, serta teman teman.

Akhir kata semoga apa yang disajikan dalam hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk kita semua , walaupun penulis banyak menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyajian hasil pengujian ini dan masih

membutuhkan koreksi dan masukan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Nashrumminallah wafathun qarib

Parepare, 09 Agustus, 2024

Penulis,

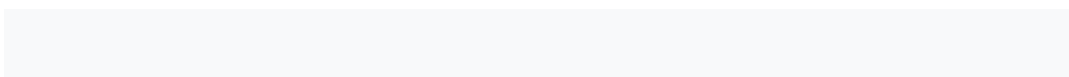
Nur Hayani
NIM. 220190079

ABSTRAK

NUR HAYANI. *Pengaruh Penggunaan Air Hujan Terhadap Performa Kuat Tekan Beton.* (dibimbing oleh Mustakim dan Misbahuddin).

Kondisi saat ini telah menyebabkan peningkatan kebutuhan akan air yang memenuhi syarat untuk digunakan, terutama di tempat yang dihuni banyak orang seperti kota besar atau di negara-negara maju, di mana air bersih hanya diperlukan untuk kebutuhan dasar. Dunia teknik sipil, terutama di negara maju, telah mempertimbangkan kemungkinan pengurangan air bersih sebagai bahan campuran beton. Ini terutama terjadi karena pembangunan infrastruktur seiring dengan peningkatan densitas penduduk. Penelitian ingin menguji nilai tekan beton campuran air hujan dan beton biasa untuk mengetahui apakah kekuatan tekannya sebanding dengan beton biasa. Diharapkan hasil penelitian ini akan menghasilkan solusi yang lebih hemat biaya dan ramah lingkungan untuk penggunaan beton.

Kata Kunci : Kuat tekan, air hujan



ABSTRACT

NUR HAYANI. The effect of using rainwater on the compressive strength performance of concrete. (supervised by Mustakim and Misbahuddin).

This current condition has caused an increase in the need for water that is eligible for use, especially in places inhabited by many people such as large cities or in developed countries, where clean water is only needed for basic needs. The world of bioengineering, especially in developed countries, has considered the possibility of reducing clean water as an ibeton mixture. This mainly happens because infrastructure development is in line with the increase in population density. The study wanted to test the compressive value of mixed concrete with rainwater and ordinary concrete to find out whether the compressive strength was comparable to ordinary concrete. It is hoped that the results of this research will produce a more cost-effective and environmentally friendly solution for the use of concrete.

Keywords : strong pressure, rainwater

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PEERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIRASI	iv
PRAKATA	v
ABSTRA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	3
F. Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Beton	5
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	17
BAB III. METODE PENELITIAN	20

A. Jenis Penelitian	20
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	20
C. Alat dan Bahan Penelitian	21
D. Prosedur dan Rancangan Penelitian	23
E. Teknik Pengumpulan Data	32
F. Teknik Analisis Data	33
G. Diagram Alih	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Jenis Pengujian Agregat	36
B. Pengujian kandungan air hujan	40
C. Perencanaan Campuran Beton (Mix Design)	43
D. Nilai Slump	56
E. Kuat Tekanan	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Batas gradasi agegat halus	9
Tabel 2.2	Bahan utama penyusun semen <i>portland</i>	10
Tabel 3.1	Jadwal pelaksanaan penelitian	18
Tabel 3.2	Jumlah benda uji kuat tekan	28
Tabel 4.1	Rekapitulasi hasil pengujian agregat halus	33
Tabel 4.2	Rekapitulasi hasil pengujian agegat kasar	35
Tabel 4.3	Hasil pengujian air hujan berdasarkan waktu pengambilan	37
Tabel 4.4	Tabel nilai untuk berbagai volume pekerjaan dan mutu pelaksanaan di lapangan	41
Tabel 4.5	Perkiraan kekuatan tekan MPa dengan faktor air semen, dan agregat kasar	42
Tabel 4.6	Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai macam pembetonan dalam lingkungan khusus	43
Tabel 4.7	Perkiraan Kadar Air Bebas (Kg/m ³) Yang Dibutuhkan Untuk Beberapa Tingkat Kemudahan Pengerjaan Adukan Beton	44
Tabel 4.8	Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk 1 m ² Beton	48
Tabel 4.9	Rekapitulasi Kebutuhan Bahab Untuk 1 Silinder Beton	50
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Nilai Slump Test	51
Tabel 4.11	Rekap hasil kuat tekan beton normal	52
Tabel 4.12	Rekap hasil kuat tekan beton air hujan 1 jam	53
Tabel 4.13	Rekap hasil kuat tekan beton ai hujan 2 jam	54
Tabel 4.14	Rekap hasil kuat tekan beton ai hujan 3 jam	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Agregat Kasar (Kerikil)	8
Gambar 2.2	Agregat Halus (Pasir)	10
Gambar 2.3	Semen	12
Gambar 2.4	Pengujian Kuat Tekan Pada Beton	15
Gambar 3.1	Diagram Alir	32
Gambar 4.1	Grafik pengujian laboratorium air hujan	38
Gambar 4.2	Grafik perkiraan faktor air semen	43
Gambar 4.3	Perkiraan persen agregat	45
Gambar 4.4	Grafik perkiraan berat isi beton	46
Gambar 4.5	grafik perkiraan berat isi beton	52
Gambar 4.6	Grafik pengujian kuat beton normal	53
Gambar 4.7	Grafik pengujian kuat berat beton air hujan 1 jam	54
Gambar 4.8	Grafik pengujian kuat berat beton air hujan 2 jam	55
Gambar 4.9	Grafik pengujian kuat berat beton air hujan 3 jam	56
Gambar 4.10	Grafik gabungan penabahan air hujan	56
Gambar 4.11	Grafik gabungan hasil capaian kuat tekan	57

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
AH	Air Hujan
SK SNI	Surat Keputusan Standar Nasional Indonesia
F_c	Kuat tekan beton
P	Beban yang bekerja
A	Luas penampang benda
ml	Mililiter
L	Panjang benda uji silinder
D	Diameter benda uji silinder
B	Berat
V	Volume
Gr	Gram
Kg	Kilogram
BJ	Berat jenis
PC	Jenis semen
FAS	Faktor air semen (FAS)
F_{cr}'	Kekuatan rata rata yang ingin di capai (fcr')
Mpa	Mega pascal
Ppm	<i>Parts per million</i>
Mg	Mili gram
Ph	Keasaman air

ACI	<i>American Concrete Institute</i>
SNI	Standar Nasional Indonesia
Na	Natrium
Mg	Magnesium
Ca	Kalsium
NH₄	Amonia
Cl	Klorida
SO₄	Sulfat

