

HALAMAN PENGESAHAN**ANALISIS KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN PASIR
DAN AIR LAUT BAWASALO KABUPATEN BARRU****ANANDA HUZAIN PRATAMA
1221190124**

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 26
Februari 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Dr. A. Sulfanita, S.T., M.T. (Ketua)

(.....)

Muh. Jabir Muhammadijah, ST., M.Ars. (Sekertaris)

(.....)

Dr. Adnan, S.T., M.T. (Anggota)

(.....)

Imam Fadly, ST., M.T. (Anggota)

(.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil
Mustakim, S.T., MT.
NBM. 1162 680Dekan
Fakultas Teknik
Dr. H. Hakzah, ST. MT
NBM. 938 317

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : **Ananda Huzain Pratama**
NIM : **1221 190 124**
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi : Analisis Kuta Tekan Beton Menggunakan Pasir dan Air Laut Bawasalo Kabupaten Barru

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 oranglain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 20 Februari 2025

Yang Menyatakan



Ananda Huzain Pratama
NIM. 21719003

*“Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi setelah (diciptakan)
dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap.
Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan”*

(QS. Al-A’raf 7: Ayat 56)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah *robbil ‘alamiin*. Puji syukur kehadiran Allah *subhanahuwata’ala* atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal dengan judul “**Analisis Kuat Beton Menggunakan Pasir dan Air Pantai Bawasalo Kabupaten Barru**”

Penulis menyadari begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian hasil ini. terselesainya hasil ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih dengan penuh ketulusan dan penghargaan setinggi – tingginya kepada:

1. Orang tua ayahanda **Zainuddin** dan ibunda **Husni** yang telah memberi doa dan dukungan,
2. Bapak **Dr.H.Hakzah, ST., MT** selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Bapak **Mustakim, ST., MT** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Bapak **Dr.A. Sulfanita, ST .,MT** selaku pembimbing I
5. **Muh. Jabir Muhammadiyah, ST.,M.Ars** selaku pembimbing II yang telah memberi arahan dan bimbingannya dalam proses penyelesaian skripsi ini,
6. Kordinator Laboratorium Struktur dan bahan, **Abibullah ST,**
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare,
8. Staf dan karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah memberikan bantuan serta bimbingannya

selama ini, saudara serta teman–teman sekalian yang telah memberikan dukungan.

9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Ira Anugrah Putri Asona. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Berkontribusi banyak dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga, waktu, maupun perhatian. Telah menjadi rumah kesedihan, mendengar keluh kesah, memberi semangat untuk pantang menyerah semoga Allah selalu memberi keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.

Akhir kata semoga apa yang disajikan dalam proposal ini dapat bermanfaat untuk kita semua, penulis mendoakan semoga semua pihak yang telah membantu mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah *subhanahuwata'ala*, Penulis menyadari bahwa apa yang telah ditulis dalam proposal ini masih jauh dari kata kesempurnaan oleh karena terbatasnya kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga kritik dan sarannya yang bersifat membangun sangat kami butuhkan.

Nashrumminallah wafathunqarib.

Parepare, 21 Januari 2025
Penulis

Ananda Huzain Pratama
NIM. 1221190124

ABSTRAK

Ananda Huzain Pratama. . *Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir dan Air Laut Pantai Bawasalo Kabupaten Barru* (dibimbing oleh A. Sulfanita dan Muh. Jabir M).

Dalam berbagai aspek beton memiliki peran krusial dalam pembangunan infrastruktur, kualitas beton sangat dipengaruhi oleh komposisi dan kualitas bahan penyusunnya, terutama agregat halus seperti pasir serta air yang digunakan dalam proses pencampuran. Dalam konteks daerah pesisir, ketersediaan pasir pantai dan air laut yang melimpah seringkali menjadi alternatif yang menarik untuk digunakan dalam pembuatan beton. Namun, penggunaan pasir pantai dan air laut dalam pembuatan beton menimbulkan pertanyaan terkait pengaruhnya terhadap kuat tekan beton, mengingat kandungan garam dan mineral yang tinggi pada kedua bahan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kuat tekan beton dan kuat tarik belah serta kelayakan pasir dan air pantai sebagai material pencampuran beton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton menggunakan pasir dan air laut bawasalo cenderung dipengaruhi oleh kadar garam yang terkandung dalam material tersebut, dengan didapatkan hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 7 hari mengalami peningkatan sebesar 16,53 Mpa, umur 14 hari sebesar 23,09 Mpa, dan pada umur 28 hari meningkat menjadi 27,49 Mpa dengan rata-rata 22,37 Mpa. Maka dapat disimpulkan beton menggunakan pasir dan air pantai layak digunakan.

Kata kunci: Beton, kuat tekan, kuat tarik belah

ABSTRACT

ANANDA HUZAIN PARATAMA. *Analysis of Concrete Compressive Strength Using Beach Sand and Seawater from Bawasalo, Barru Regency* (supervised A. Sulfanita dan Muh. Jabir M).

In various aspects, concrete plays a crucial role in infrastructure development. The quality of concrete is highly influenced by the composition and quality of its constituent materials, particularly fine aggregates such as sand and the water used in the mixing process. In coastal areas, the abundance of beach sand and seawater often presents an attractive alternative for use in concrete production. However, the use of beach sand and seawater in concrete raises questions regarding their impact on the compressive strength of concrete, given the high salt and mineral content in both materials. The aim of this research is to determine the compressive strength and split tensile strength of concrete, as well as the feasibility of using beach sand and seawater as concrete mixing materials. The results of the study indicate that the compressive strength of concrete using Bawasalo beach sand and seawater is influenced by the salt content in these materials. The test results showed that the compressive strength of concrete at 7 days increased to 16.53 MPa, at 14 days to 23.09 MPa, and at 28 days it further increased to 27.49 MPa, with an average of 22.37 MPa. Therefore, it can be concluded that concrete using beach sand and seawater is feasible for use.

Keywords: concrete, compressive strength, split tensile strength

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIRASI	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Beton	6
B. Agregat	8
C. Semen Portland	14
D. Air	15
E. Sifat-Sifat Mekanis Beton	16
F. Penelitian Terdahulu	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
A. Jenis Penelitian	43
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	43
C. Teknik Pengumpulan Data	43
D. Alat dan Bahan Penelitian	44
E. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat	46
F. Perkiraan Kadar Agregat	47
G. Teknik Analisis Data	50
H. Diagram Alir Penelitian	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Pengujian Agregat	53
B. Perencanaan Adukan Beton (Mix Design)	57
C. Nilai Slump	68
D. Kuat Tekan	69
E. Kuat Tarik Belah	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76

A. Kesimpulan	76
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persentase lolos agregat pada ayakan	11
Tabel 2.2 Batas-batas gradasi dari agregat kasar	12
Tabel 2.3 Susunan oksida semen portland	14
Tabel 3.1 Jumlah Sampel Beton Normal (Sumber: SNI 7656:2012)	44
Tabel 3.2 Volume agregat kasar per satuan volume beton (Sumber: SNI 7656:2012)	48
Tabel 3.3 Perkiraan awal berat beton segar (Sumber: SNI 7656:2012)	50
Tabel 4.1 Rekapitulasi hasil pengujian agregat kasar (Sumber : Hasil olah data 2024)	53
Tabel 4.2 Rekapitulasi pengujian agregat halus (Sumber : Hasil olah data 2024)	55
Tabel 4.3 Tabel nilai deviasi (kg/cm^2) untuk berbagai volume pekerjaan dan mutu pelaksanaan di lapangan (Sumber: SNI 03-2834-2000)	58
Tabel 4.4 Perkiraan kekuatan tekan (Mpa) dengan faktor air semen, dan agregat kasar (Sumber : SNI 03-02-2834)	60
Tabel 4.5 Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai macam pembetonan dalam lingkungan khusus (Sumber: SNI 03-2834:2000)	61
Tabel 4.6 Rekap kebutuhan campuran bahan untuk 1 m^3 beton (Sumber : Hasil olah data 2024)	66
Tabel 4.7 Rekap kebutuhan campuran bahan untuk 24 silinder beton (Sumber : Hasil olah data 2024)	67
Tabel 4.8 Rekap hasil kuat tekan beton normal (Sumber : Hasil olah data 2024)	69
Tabel 4.9 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton normal (Sumber: Hasil Pengolahan data (2024)	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1	Grafik perkiraan faktor air semen (Sumber : SNI 03-2834:2000)	60
Gambar 4. 2	Perkiraan Persen Agregat	63
Gambar 4. 3	Grafik perkiraan berat isi beton	64
Gambar 4.4	Hubungan antara variasi campuran dengan nilai slump	68
Gambar 4.5	Grafik pengujian kuat tekan beton normal	70
Gambar 4. 6	Gambar tarik belah beton normal	73
Gambar 4. 7	Gambar tarik belah beton normal	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	605
Dokumentasi	76

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Arti dan keterangan
F_c	Kuat tekan karakteristik
K	Kuat tekan beton
S	Deviasi standar
M	Nilai Margin
P_c	Portland Semen/ Semen Hidrolik
FAS	Faktor Air Semen
SSD	Agregat jenuh-kering permukaan
F	Modulus kehalusan pasir
BJ	Berat Jenis
AH1	Kadar air sesungguhnya agregat halus
AK1	Kadar air sesungguhnya agregat kasar
AH2	Kadar air agregat halus dalam kondisi SSD
AK2	Kadar air agregat kasar dalam kondisi SSD