

**ANALISIS KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN PASIR
PANTAI BUNTON ADIPALA SEBAGAI AGREGAT HALUS**



SKRIPSI

**INAYAH HUSEIN
1703010028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
AGUSTUS 2021**

**ANALISIS KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN PASIR
PANTAI BUNTON ADIPALA SEBAGAI AGREGAT HALUS**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)**

**INAYAH HUSEIN
1703010028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
AGUSTUS 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Inayah Husein

NIM : 1703010028

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir

Pantai Bunton Adipala Sebagai Agregat Halus

Telah diterima dan disetujui oleh :

Pada Tanggal : 18 Agustus 2021

Pembimbing 1

Pembimbing 2


M. Agus Salim, S.T., M.T

NIK. 2160119


Amriz Azmi, S.T., M.Si

NIK. 2160144

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Inayah Husein
NIM : 1703010028
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir Pantai Bunton Adipala Sebagai Agregat Halus

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : M. Agus Salim, S.T., M.T
Penguji 2 : Amriz Azizi, S.T., M.Si
Penguji 3 : Besty Afriandini, S.T., M.Eng



Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal : 18 Agustus 2021

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Dr. Teguh Marhenadi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM

NIK. 2160172

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Inayah Husein
NIM : 1703010028
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 10 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,


Inayah Husein

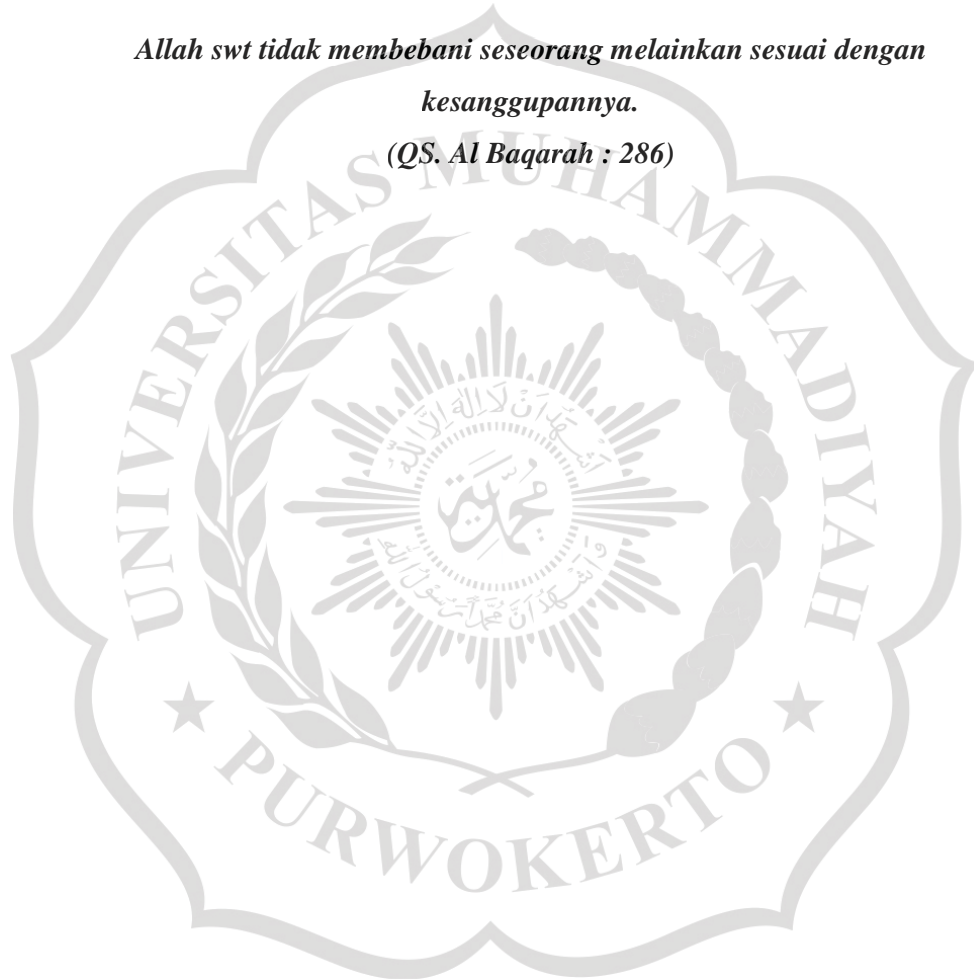
MOTTO

Awali dengan Bismillah dan akhiri dengan Alhamdulillah.

Berusaha, berdoa dan serahkan kepada Allah swt.

Allah swt tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(QS. Al Baqarah : 286)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah swt atas segala nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salahsatu syarat meraih gelar sarjana teknik. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orangtua tercinta, Abah Guntur Suprayogi dan Ummi Ari Eko Wati tercinta yang selalu mendoakan dan memberi dukungan moral maupun material. Yang selalu membantu dan selalu ada untuk menemani saat bahagia maupun saat berkeluh kesah. Orangtua tersayang yang semoga selalu diberkahi hidupnya. Semoga Inayah Husein senantiasa bisa menjadi kebanggaan abah ummi.
2. Kakakku Husein Kamal dan adikku Husein Arif Hamidi yang tersayang yang selalu mendukung. Semoga kita semua sukses selalu dan bisa menjadi kebanggaan orangtua.
3. Kawan seperjuangan, terutama kawan geng selow Fitri Mustika Indriani, Rosika Tiffani, Roro Ayu Anggraita, Iqbal Amin Ma'ruf, Rais Firman Nurfauzi, Puja Agung Setyanto, Farhan Alfaizi yang selalu membantu dan memberi semangat, sukses selalu kawanku
4. Teman-teman program studi teknik sipil angkatan 2017.

Terima kasih untuk kesempatan yang baik yang telah diberikan. Semoga informasi dari skripsi ini bermanfaat bagi pembaca maupun penulis tersendiri.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kepada Allah swt karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir Pantai Buntan Adipala Sebagai Agregat Halus. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik dan Sains pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan pihak lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah swt atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Dr. Jebul Suroso, S. Kp., Ns., M. Kep, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains.
4. Dr. Iskahar, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
5. M. Agus Salim, S.T., M.T, selaku pembimbing 1 yang selalu memberi arahan serta masukan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan tepat waktu.
6. Amriz Azizi, S.T., M.Si, selaku pembimbing 2 yang selalu memberi arahan serta masukan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan tepat waktu.
7. Besty Afriandini, S.T., M.Eng, selaku Kepala Laboratorium Teknologi Bahan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
8. Ibnu Fata, S.T, selaku laboran Laboratorium Teknologi Bahan.
9. Teman-teman teknik sipil yang selalu turut membantu dan mendukung.
10. Kepada semua pihak yang belum bisa saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah swt memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Purwokerto, 10 Agustus 2021



Inayah Husein



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademis Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Inayah Husein
NIM : 1703010028
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“ Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir Pantai Bunton Adipala
Sebagai Agregat Halus “**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia / mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 10 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Inayah Husein



ANALISIS KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN PASIR PANTAI BUNTON ADIPALA SEBAGAI AGREGAT HALUS

Inayah Husein¹, M. Agus Salim², Amriz Azizi³

ABSTRAK

Beton merupakan campuran antara semen portland, agregat halus, agregat kasar dan air dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk massa padat. Seiring dengan penambahan umur, beton akan semakin mengeras dan mencapai kekuatan rencana (f_c') pada usia 28 hari. Semakin cepat pembangunan suatu daerah maka semakin banyak pula kebutuhan material yang dipakai. Sehingga menyebabkan semakin banyak tempat pengambilan material tersebut, contohnya seperti pasir. Dalam penelitian ini dianalisis kuat tekan beton yang menggunakan pasir Pantai Bunton Adipala sebagai agregat halus.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai kuat tekan beton yang menggunakan pasir Pantai Bunton Adipala dengan perlakuan pasir dicuci dan tidak dicuci. Benda uji yang dipakai yaitu berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Sampel beton yang dibuat sebanyak 10 sampel dengan 5 sampel pada masing-masing variasi. Sampel beton diuji pada umur 7 hari kemudian dikonversi pada umur 28 hari.

Hasil penelitian tersebut yaitu nilai kuat tekan beton rata-rata pada beton umur 7 hari dengan variasi pasir dicuci sebesar 11,6212 Mpa sedangkan pada variasi pasir tidak dicuci sebesar 11,1698 Mpa. Dan kuat tekan rata-rata pada beton konversi umur 28 hari dengan variasi pasir pantai dicuci sebesar 17,879 Mpa dan pada variasi pasir pantai tidak dicuci sebesar 17,184 Mpa. Maka dari hasil penelitian tersebut nilai kuat tekan beton tidak memenuhi yang direncanakan yaitu 18,68 Mpa.

Kata kunci : Pasir pantai, Kuat tekan

AN ANALYSIS OF COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE USING SAND OF BUNTON BEACH IN ADIPALA AS THE FINE AGGREGATE

Inayah Husein¹ , M. Agus Salim² , Amriz Azizi³

ABSTRACK

Concrete is a mixture of portland cement, fine aggregate, and water with or without additives that form a solid mass. Along with increasing age, the concrete will harden and reach the design strength (f_c') at the age of 28 days. The faster the development of an area, the more material needs are used. This causes more places to take the material, such as sand. In this study, the compressive strength of concrete was analyzed using Bunton Adipala Beach sand as fine aggregate.

The purpose of the study was to determine the value of the compressive strength of concrete using sand from Bunton Adipala Beach with washed and unwashed sand treatment. The test object used is a cylinder with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm. The concrete samples in each variation. Concrete samples were tested at the age of 7 days and then converted at the age of 28 days.

The results of this study are the average compressive strength of concrete at 7 days of age with a variation of washed sand of 11,6216 Mpa while the variation of unwashed sand is 11,1698 Mpa. And the average compressive strength of 28 day old converted concrete with variations of washed beach sand is 17,879 Mpa and 17,184 Mpa of unwashed beach sand. So from the results of this study the value of the compressive strength of concrete did not meet the planned, namely 18,68 Mpa.

Keywords : Beach sand, Compressive strength.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Penelitian terdahulu.....	4
B. Definisi Beton	6
C. Sifat Umum Beton.....	7
D. Keuntungan Dan Kerugian Beton Sebagai Bahan Bangunan	13
E. Bahan Pembuat Beton.....	15
F. Faktor Air Semen.....	23
G. Slump	24
H. Kuat Tekan Beton	24
I. Perawatan Beton.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Alat dan Bahan.....	28
B. Lokasi Penelitian.....	29
C. Pelaksanaan Penelitian	29
1. Pengujian Agregat Halus.....	30
a. Pemeriksaan Kadar Lumpur.....	30
b. Pemeriksaan Berat Jenis.....	31
c. Pemeriksaan Gradasi.....	35
2. Pengujian Agregat Kasar.....	36
a. Pemeriksaan Gradasi.....	36

b. Pemeriksaan Berat Jenis.....	37
c. Pemeriksaan Keausan.....	39
D. Job Mix.....	40
E. Pembuatan Beton	41
F. Pengujian Nilai Slump	42
G. Pencetakan Beton.....	44
H. Perawatan Beton.....	45
I. Uji Kuat Tekan Beton	45
J. Bagan Alur Penelitian	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Pemeriksaan Agregat Halus	48
1. Pemeriksaan Kadar Lumpur.....	48
2. Pemeriksaan Gradasi Agregat	49
3. Pemeriksaan Berat Jenis.....	51
B. Pemeriksaan Agregat Kasar	52
1. Pemeriksaan Gradasi Agregat	52
2. Pemeriksaan Berat Jenis.....	54
3. Pemeriksaan Keausan.....	55
C. Mix Design.....	55
D. Analisis Perhitungan Kebutuhan Material	63
E. Nilai Slump	64
F. Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	64
G. Analisis Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN 1	
LAMPIRAN 2	
LAMPIRAN 3	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Grafik gradasi agregat halus.....	50
Gambar 2 Grafik gradasi agregat kasar.....	52
Gambar 3 Grafik penetapan faktor air semen.....	56
Gambar 4 Grafik persen berat agregat halus.....	59
Gambar 5 Grafik berat jenis beton.....	60



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jumlah semen minimum dan nilai faktor air semen maksimum.....	10
Tabel 2 Batas gradasi agregat kasar	18
Tabel 3 Batas gradasi agregat halus	20
Tabel 4 Pemeriksaan kadar lumpur pasir pantai tidak dicuci	48
Tabel 5 Pemeriksaan kadar lumpur pasir pantai dicuci	49
Tabel 6 Pemeriksaan gradasi agregat halus	50
Tabel 7 Pemeriksaan berat jenis agregat halus	51
Tabel 8 Pemeriksaan gradasi agregat kasar	53
Tabel 9 Pemeriksaan berat jenis agregat kasar	54
Tabel 10 Pemeriksaan keausan agregat kasar	55
Tabel 11 Mix design beton.....	55
Tabel 12 Nilai deviasi standar.....	56
Tabel 13 Nilai slump.....	59
Tabel 14 Perkiraan kadar air bebas.....	59
Tabel 15 Kebutuhan material untuk sampel beton.....	63
Tabel 16 Hasil uji kuat tekan beton.....	65