

HALAMAN PENGESAHAN

BETON POROUS SEBAGAI INFRASTRUKTUR JALAN MENGUNAKAN AGREGAT KASAR GRADASI SERAGAM

ANDI MUHAMMAD REZKY PUTRA ARDIAN
NIM. 219190153

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

Komisi Penguji

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

(.....)

Abd. Muis B.ST.,M.T. (Sekretaris)

(.....)

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

(.....)

Dr. Ir. Muh. Nashir T. S.T.,M.T. (Anggota)

(.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi


Mustakim, S.T., M.T.
NBM. 103 4728

Dekan


Muhammad Basri, S.T., M.T.
NBM. 959 773

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : **Andi Muhammad Rezky Putra Ardian**
NIM : **219190153**
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi : Beton Porous Sebagai Infrastruktur Jalan
Menggunakan Agregat Kasar Gradasi Seragam

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan 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,



ANDI MUHAMMAD REZKY PUTRA ARDIAN
NIM. 219190153

HALAMAN INSPIRASI

يَتَكَاَسَلُ لِمَنْ الْعُقْبَىٰ فَنَدَامَةٌ غَافِلًا تَكُ لَا وَ تَكْسَلُ لَا وَ إِجْهَدْ

Ijhad wala taksal wala taku ghafilan fanadaa matul 'uqbai liman yataka
salu

Bersungguh-sungguhlah dan jangan bermalas-malasan dan jangan
pula lengah, karena penyesalan itu bagi orang yang bermalas-malas.

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Proposal Penelitian ini.

Adapun judul dari Proposal Penelitian ini adalah **“Beton Porous Sebagai Infrastruktur Jalan Menggunakan Agregat Kasar Gradasi Seragam”**. Proposal penelitian ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

Adapun proses penyusunan Skripsi ini juga didukung oleh berbagai pihak dan berkontribusi besar dalam membimbing dan mengarahkan penulis. Oleh karena itu terima kasih dan apresiasi serta penghargaan penulis sampaikan kepada: Kedua orang tua, Ayahanda (**Andi Ardian**) dan Ibu (**Andi Ruma**), yang senantiasa memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. bapak **Muhammad Basri, ST.,MT** selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak **Mustakim, ST.,MT** selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, bapak Dr. **Adnan, ST.,MT.** dan bapak **Abdul Muis, ST.MT.** selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, yang memberikan arahan dan bimbingannya dalam proses penyelesaian Skripsi ini, Terima kasih kepada saudara saya **Adi Indra,Fahrul** , dan **Irfah Rahayu** yang sangat ingin melihat penulis sampai kejenjang sarjana. Terimakasih kepada

seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, staf dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare. Terima kasih kepada **Abibulllah, S.T** dan **Annisa Ramadhani, S.T** selaku koordinator dan asisten laboratorium struktur dan bahan universitas muhammadiyah parepare yang telah memberi ilmu dan membimbing selama penelitian berlangsung. Terima kasih kepada teman-teman terkhususnya kepada **Palli, Sayyed,** dan **Wahyuddin** yang selalu kebersamaan penulis, memberikan semangat dan dukungan .Terima kasih mahasiswa-mahasiswi teknik sipil terkhusus kepada angkatan 2019 yang telah memberi dukungan dengan serta bantuannya selama ini. Dan terakhir kepada diri saya sendiri, terima kasih sudah bertahan sejauh ini dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun penyusunan skripsi ini.

Akhir kata semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua khususnya dalam dunia Teknik Sipil

Nashrumminallah wafathun qarib

Parepare, 10 Agustus 2024
Penulis

Andi Muhammad Rezky Putra Ardian
NIM. 219190153

ABSTRAK

ANDI MUHAMMAD REZKY. Beton Porous Sebagai Infrastruktur Jalan Menggunakan Agregat Kasar Gradasi Seragam (dibimbing oleh Adnan dan Abd Muis).

Beton porous biasa digunakan pada pelapis jalan dengan lalu lintas minim, area parkir, jalur pejalan kaki, dan taman. Kekuatan beton berpori tergantung pada ukuran agregat dan komposisi air dan semen yang benar. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh faktor air semen pada beton berpori bergradasi seragam terhadap kuat tekan dan permeabilitas pada beton berpori bergradasi seragam terhadap nilai permeabilitas. Hubungan antara kuat tekan beton cenderung menurun seiring dengan meningkatnya nilai faktor air semen. Faktor air-semen sangat mempengaruhi nilai permeabilitas. Semakin besar nilai faktor air semen maka semakin kecil permeabilitas beton berpori bergradasi seragam, hal ini disebabkan adanya pengendapan air semen pada dasar pelat. Penggunaan superplasticizer (SP) pada beton berpori mempercepat proses perkerasan, namun tidak meningkatkan permeabilitas. faktor air semen 0,35 dengan masa perawatan 28 hari diperoleh nilai Slump test sebesar 178 mm, faktor air semen 0,5 sebesar 192 mm, faktor air semen 0,6 dengan masa perawatan 28 hari diperoleh nilai Slump test sebesar 196 mm. sedangkan beton porous dengan faktor air semen 0,35 mempunyai kuat tekan rata-rata 6,13 Mpa, sedangkan faktor air semen 0,50 mempunyai kuat tekan rata-rata 5,47 Mpa, dan faktor air semen 0,60 mempunyai kuat tekan rata-rata 5,00 Mpa.

Kata Kunci: Beton berpori; Tes kemerosotan; Kekuatan tekan; Permeabilitas.

ABSTRACT

ANDI MUHAMMAD REZKY.*Porous Concrete As Road Infrastructure Using Coarse Aggregate Uniform Gradation Bricks* (supervised by Adnan and Abd Muis).

Porous concrete is commonly used in road linings with minimal traffic, parking areas, pedestrian paths, and parks. The strength of porous concrete depends on the size of the aggregate and the correct composition of water and cement. The objective of the study was to analyse the effect of cement water factor in uniformly graded porous concrete on compressive strength and permeability in uniformly graded porous concrete on permeability values. The relationship between the compressive strength of concrete tends to decrease as the value of cement water factor increases. The water-cement factor strongly influences the permeability value. The greater the value of cement water factor, the smaller the permeability of uniformly graded porous concrete, this is due to the deposition of cement water at the base of the slab. The use of super plasticizer (SP) in porous concrete accelerates the pavement process, but does not improve permeability. cement water factor 0.35 with a 28-day treatment period obtained a Slump test value of 178 mm, cement water factor 0.5 of 192 mm, cement water factor 0.6 with a 28- day treatment period obtained a Slump test value of 196 mm. while porous concrete with a cement water factor of 0.35 has an average compressive strength of 6.13 Mpa, while a cement water factor of 0.50 has an average compressive strength of 5.47 Mpa, and a cement water factor of 0.60 has an average compressive strength of 5.00 Mpa.

Keywords: Porous concrete; Slump test; Compressive strength; Permeability.

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
LEMBAR PENEKSAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIRASI	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6

A. Beton Porous	6
B. <i>State of art</i> Beton Berongga	7
C. Material Penyusun Beton	13
D. Penelitian Terdahulu	19
E. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian	33
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
C. Alat dan Bahan Penelitian	33
D. Prosedur Standar Penelitian	35
E. Prosedur Pembuatan Benda Uji	39
F. Teknik Analisis Data	40
G. Komposisi Campuran Beton Porous	42
F. Bagan Alir Penelitian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Pengujian Agregat	44
B. Perencanaan Campuran Beton Porous (Mix Desain)	46
C. Nilai Slump	51
D. Kuat Tekan	53
E. Permeabilitas Beton Porous	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Susunan Oksidasi semen portland (Sumber: Tjokrodimulyo, 1996)	15
Tabel 3. 1 Mix Design Beton Porous	42
Tabel 4. 1 Hubungan nilai b/b_0 (Sumber: ACI 522R-10)	47
Tabel 4. 2 Penentusan volume padat 1m^3 beton (m^3)	49
Tabel 4. 3 Komposisi mix desain	50
Tabel 4. 4 Hasil pengujian nilai Slump test	52
Tabel 4. 5 Rekap hasil kuat tekan beton Porous fas 0.35	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Grafik Penentuan Volume pasta semen (sumber ACI 522R-10)	48
Gambar 4. 2 Grafik permeabilitas (sumber: ACI 522R-10)	50
Gambar 4. 3 Perbandingan nilai slump terhadap variasi fas	53
Gambar 4. 4 Grafik hubungan fas terhadap $f'c$ beton porous	55
Gambar 4. 5 Grafik hubungan fas terhadap permeabilitas beton porous	58

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/singkatan	Arti dan keterangan
MPa	<i>Mega Pascal</i>
ASTM	<i>American Society for Testing and Material</i>
SNI	Standar Nasional Indonesia
ACI	<i>American Concrete Institute</i>
Fc	Kuat tekan
N	Newton
kN	Kilo Newton
Mm	Mili meter
Kg	Kilogram
Cm	Senti meter
m	Meter