

HALAMAN PENGESAHAN

PEMANFAATAN AGREGAT SUNGAI TIAKKA' KABUPATEN TANA TORAJA SEBAGAI BAHAN CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON

JUNAIDI RAHIM SAU'
NIM. 219190100

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

Komisi Penguji

Dr. Rahmawati, S.T., M.Eng. (Ketua)

(.....)

Abd Muis B, ST.,MT (Sekretaris)

(.....)

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

(.....)

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

(.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi


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

Dekan


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

HALAMAN PERSETUJUAN

PEMANFAATAN AGREGAT SUNGAI TIAKKA' KABUPATEN TANA TORAJA SEBAGAI BAHAN CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Junaidi Rahim Sau'
NIM. 219190100

Telah diperiksa dan di setujui untuk mengikuti seminar skripsi

Parepare, 23 Agustus 2024
Komisi pembimbing

Pembimbing I



Dr. Rahmawati, S.T., M.Eng.
NBM. 595 770

Pembimbing II



Abd Muis B, ST., MT
NBM. 944 517



Mengetahui:
Ketua Program Studi
Mustakim, ST., MT
NBM. 103 4728

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **Junaidi Rahim Sau'**
Nim : **219190100**
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi : Pemanfaatan Agregat Sungai Batu Tiakka' Kabupaten
Tana Toraja sebagai bahan campuran terhadap 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, 23 Agustus 2024
Yang menyatakan



Junaidi Rahim Sau'
NIM. 219190100

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ
فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَنَكَ فَقِنَا
عَذَابَ النَّارِ

(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): *Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia - sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka*

(Q.S. Al-Imran: 191)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

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

Adapun judul dari Skripsi ini adalah **“Pemanfaatan Agregat Sungai Batu Tiakka’ Kabupaten Tana Toraja sebagai bahan campuran terhadap kuat tekan beton”**. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

Kendala yang dihadapi penulis dalam melakukan penulisan dan penyusunan Skripsi ini dapat dilewati berkat bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dapat terselesaikan pada waktunya. Dengan tulus dan ikhlas, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada: Kedua orang tua Ayahanda Jumarang dan Ibunda Nursani, bapak Muhammad Basri, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak Mustakim, ST., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, Ibu Dr. Rahmawati, S.T., M.Eng. dan bapak Abdul Muis, ST.MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, staf dan karyawan Fakultas Teknik, serta saudara, sahabat dan keluarga yang selama ini dengan sabar memberi doa dan dukungannya, serta teman-teman mahasiswa-mahasiswa teknik sipil terkhusus kepada angkatan 2019 yang telah memberi dukungan dengan serta bantuannya selama ini. Penulis menyadari bahwa

dalam penyusunan tugas Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena terbatasnya kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga kritik serta saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan guna mengerjakan Skripsi selanjutnya.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf apabila dalam penulisan ini terdapat kekeliruan dan kesalahan serta kekhilafan yang semua itu diluar dari ketidak sengajaan penulis.

Nashrumminallah wafathun qarib

Parepare, 23 Agustus 2024
Penulis

Junaidi Rahim Sau'
NIM. 219190100

ABSTRAK

Junaidi Rahim Sau’. Pemanfaatan Agregat Sungai Batu Tiakka’ Kabupaten Tana Toraja sebagai bahan campuran terhadap kuat tekan beton. (dibimbing oleh Rahmawati dan Abd Muis B).

Pembangunan infrastruktur dan kebutuhan akan tempat tinggal memacu inovasi dalam bidang rekayasa struktur, khususnya bidang teknologi bahan konstruksi. Salah satu bahan konstruksi yang banyak digunakan adalah beton, beton merupakan salah satu bahan konstruksi pekerjaan sipil yang sangat berperan penting dalam pembangunan. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui bagaimana karakteristik agregat kasar dan agregat halus dan karakteristik beton menggunakan agregat dari Sungai Batu Tiakka’. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimental atau pengujian yang dilakukan secara langsung di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian material agregat kasar maupun agregat halus dari Sungai Batu Tiakka’ Kabupaten Tana Toraja secara keseluruhan memenuhi ketentuan standar spesifikasi SNI yang ditetapkan sekaligus dinyatakan layak digunakan sebagai material pembuatan beton. Kuat tekan beton didapatkan rata-rata 20,76 MPa. Sesuai dengan kuat tekan rencana pada penelitian ini sebesar 20 MPa, Disimpulkan beton mencapai kuat tekan rencana dan layak digunakan untuk konstruksi. Kuat tarik belah beton didapatkan rata-rata nilai kuat tarik belah sebesar 11,56 MPa, pada benda uji tidak mengalami segregasi (penyebaran tidak merata agregat pada beton) karena agregat pada benda uji tersebar merata dalam campuran. Kuat tarik lentur beton didapatkan nilai rata-rata 1,244 MPa, dan dari hasil penggunaan formula $0.62\sqrt{f'c}$, didapatkan hasil kuat lentur adalah 2,825 MPa

Kata kunci: kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur beton

ABSTRACT

Junaidi Rahim Sau'. Utilization of Batu Tiakka River Aggregate in Tana Toraja Regency as a mixture of concrete compressive strength. (supervised by Rahmawati and Abd Muis B).

Infrastructure development and the need for housing spur innovation in the field of structural engineering, especially in the field of construction material technology. One of the construction materials that is widely used is concrete, concrete is one of the civil construction materials that plays a very important role in development. The purpose of this study was to determine the characteristics of coarse aggregate and fine aggregate and the characteristics of concrete using aggregates from Batu Tiakka River. The type of research used in this study is quantitative research with the research method used, namely experimental or testing carried out directly in the laboratory. The results of the study showed that the testing of coarse aggregate and fine aggregate materials from Batu Tiakka River, Tana Toraja Regency as a whole met the provisions of the SNI specification standards that were set and were declared suitable for use as concrete making materials. The average concrete compressive strength was 20.76 MPa. In accordance with the planned compressive strength in this study of 20 MPa, it was concluded that the concrete reached the planned compressive strength and was suitable for use for construction. The average splitting tensile strength of concrete is 11.56 MPa, the test specimen does not experience segregation (uneven distribution of aggregate in concrete) because the aggregate in the test specimen is evenly distributed in the mixture. The flexural tensile strength of concrete is an average value of 1.244 MPa, and from the results of using the formula $0.62\sqrt{f'_c}$, the flexural strength result is 2.825 Mpa

Keywords: compressive strength, splitting tensile strength, flexural strength of concrete

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN INSPIRASI	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
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. Sitematika Penulisan	5
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Beton	6

1. Macam-macam Beton	6
2. Kelebihan Dan Kekurangan Beton	7
B. Bahan Material Penyusun Beton	8
1. Semen <i>Portland</i> (Pc)	8
2. Agregat	11
3. Air	15
C. Sifat-sifat Beton	17
D. Jenis-jenis pemeriksaan Material	20
E. Perencanaan Campuran Beton	26
F. Pengujian Sifat Mekanik Beton	31
1. Data Primer	31
2. Data Sekunder	32
3. Benda Uji	34
G. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	34

BAB III

METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Lokasi Dan Waktu	37
1. Lokasi Penelitian	37
2. Waktu penelitian	37
C. Alat Dan Bahan	38
D. Prosedur Standar Penelitian	44
E. Teknik Pengumpulan Data	58

1. Data Primer	58
2. Data Sekunder	59
3. Benda Uji	59
F. Teknik Analisis Data	60
G. Bagan Alur Penelitian	60
BAB IV	
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	62
A. Hasil Pengujian Agregat	62
1. Agregat Kasar (Kerikil)	62
2. Agregat Halus (Pasir).....	65
B. Perencanaan Campuran Beton (Mix Design)	68
C. Nilai Slump	70
D. Kuat Tekan	71
E. Kuat Tarik Belah Beton.....	72
F. Kuat Tarik Lentur Beton	74
BAB V	
KESIMPULAN DAN SAAN	76
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	80
DOKUMENTASI	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Senyawa Penyusun Semen <i>Portland</i>	10
Tabel 2. 2. Batasan Gradasi Untuk Agregat Halus	13
Tabel 2. 3. Batasan Gradasi Untuk Agregat Kasar	15
Tabel 2. 4. Nilai K Untuk Beberapa Keadaan	27
Tabel 2. 5. Nilai Deviasi Standar	27
Tabel 2. 6. Nilai Factor Air Semen	28
Tabel 2. 7. Kadar Semen Minimum dan Faktor air semen maksimum	28
Tabel 2. 8. Nilai Slump	29
Tabel 2. 9. Perkiraan Air campuran dan persyarata campuran	29
Tabel 2. 10. Volume Agregat Kasar m ³	30
Tabel 2. 11. Perkiraan Awal Berat Beton Segar	30
Tabel 3. 1. Time Schedule Penelitian	38
Tabel 3. 2. Jenis dan Sample Benda Uji	60
Tabel 4.1. Rekapitulasi hasil pengujian agregat kasar	62
Tabel 4.2. Rekapitulasi hasil pengujian agregat halus	65
Tabel 4.3. <i>Mix design</i>	68
Tabel 4.4. <i>Mix design</i> kebutuhan bahan material untuk 12 silinder	70
Tabel 4.5. Hasil pengujian nilai <i>Slump test</i>	70
Tabel 4.6. Rekapitulasi hasil pengujian kuat tekan beton	71
Tabel 4.7. Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton normal.....	73
Tabel 4.8. Kuat lentur balok Beton Normal	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Grafik Hubungan Faktor Air Semen Dengan Kuat Tekan	16
Gambar 2. 2. Sketsa Pengujian Kuat Tekan Beton	32
Gambar 2. 3. Sketsa Kerucut Abrams	33
Gambar 3. 1. Timbangan	39
Gambar 3. 2. Pikro Meter	40
Gambar 3. 3. Gelas Ukur	40
Gambar 3. 4. Ayakan Saringan	41
Gambar 3. 5. Cetak Silinder	41
Gambar 3. 6. Alat Ukur	41
Gambar 3. 7. Oven	41
Gambar 3. 8. Los Angles	42
Gambar 3. 9. Mixer	43
Gambar 3. 10. Kerucut Abram	43
Gambar 3. 11. Semen <i>Portland</i>	44
Gambar 3. 12. Agregat Kasar (Kerikil)	44
Gambar 3. 13. Agregat Halus (Pasir)	44
Gambar 3. 14. Benda Uji Silinder	60
Gambar 3. 15. Bagan Alur Penelitian	62
Gambar 3. 14. Benda Uji Silinder	60
Gambar 4.1. Grafik pengujian kuat tekan beton	72
Gambar 4.2. Dokumentasi pengujian tarik belah pada benda uji	73
Gambar 4.3. Grafik Beton Normal	75