HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KUAT TEKAN DAN TARIK BELAH BETON MENGGUNAKAN AGREGAT KASAR DAN AGREGAT HALUS SUNGAI LANRAE KABUPATEN BARRU

ADI INDRA NURADIN
NIM. 219190122

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 29 Agustus 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

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

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

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

Muh. Jabir Muhammadiah, ST., .M.Ars (Anggota) (.....)

Mengetahui :

Plt. Ketua Program Studi
Teknik Sipil

Hamka, S.T,. M.T.
NBM. 930486

Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Ir. H. Hakzah, S.T., M.T.
NBM. 938 317

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	:	Adi Indra Nuradin
N I M	:	219190122
Program Studi	:	Teknik Sipil
Fakultas	:	Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	:	Analisis Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton Menggunakan Agregat Kasar Dan Agregat Halus Sungai Lanrae Kabupaten Barru

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, 1 September 2025

Penulis



Adi Indra Nuradin

NIM. 219190026

HALAMAN INSPIRASI

“Jangan menunggu kesempatan, ciptakanlah!”

-George Nernard Shaw-

“Sesumgguhnya Allah tidak akan mengubah suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

-QS. Ar Ra’Ad : 11-

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

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

Adapun judul dari skripsi ini adalah **"Analisis Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton Menggunakan Agregat Kasar Dan Agregat Halus Sungai Lanrae Kabupaten Barru".** 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 **Awaluddin** dan ibunda **Syahruni** yang telah memberi doa dan dukungan, bapak **Dr. Hakzah, S.T.,M.T** selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak **Hamka, S.T.,M.T** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Ibu **Dr.Rahmawati.,S.T.,M.Eng** dan bapak **Hamsyah, S.T.,M.T** selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberi arahan dan bimbingannya dalam proses penyelesaian skripsi ini, seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, 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.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan 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 ketidaksengajaan penulis.

Nashrumminallah wafathun qarib

Parepare, Juli 2024
Penulis

Adi Indra Nuradin
NIM. 219 190 122

ABSTRAK

Adi Indra Nuradin *Analisis Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton Menggunakan Agregat kasar dan Agregat Halus Sungai Lanrae Kabupaten Barru*
dibimbing oleh Rahmawati dan Hamsyah

Pasir sungai Lanrae yang berlokasi di kecamatan mallusetasi, Kabupaten Barru mempunyai deposit material cukup melimpah, masyarakat setempat seringkali memilih menggunakan material agregat pasir sungai tersebut untuk perencanaan rumah tinggal karena dapat digunakan sebagai salah satu bahan campuran beton dan akses menuju lokasi mudah dijangkau. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik agregat halus sungai Lanrae dan untuk mengetahui pengaruh pemakaian agregat halus sungai Lanrae terhadap kuat tekan dantarik belah beton. Metode peneltian ini menggunakan metode eksperimental yang dilakukan di laboratorium struktur dan bahan selama Mei - Juli 2025. Hasil peneltian ini menunjukkan bahwa karakteristik pasir sungai Lanrae telah memenuhi spesifikasi untuk dijadikan bahan pengganti agregat pasir sungai pada campuran beton. Sedangkan hasil penelitian kuat tekan beton beton normal umur 7 hari dengan rata-rata 16,99 Mpa, beton pengujian 14 hari 19,63 Mpa dan pengujian 28 hari dengan rata-rata 25,10 Mpa. Pada variasi 50% pasir sungai Lanrae umur 7 hari dengan rata-rata 15,57 Mpa, beton pengujian umur 14 hari 18,12 Mpa dan pengujian 28 hari dengan rata-rata 23,59 Mpa. Pada variasi 100% pasir sungai Lanrae umur 7 hari dengan rata-rata 14,53 MPa. Beton pengujian umur 14 hari 17,55 Mpa dan pada pengujian 28 hari dengan rata- rata 22,12 MPa. Berdasarkan hasil penelitian kuat tarik belah mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya presentasi variasi agregat pasir sungai Lanrae pada pengujian benton normal umur 28 hari 6,444 MPa, pada pengujian 50% pasir sungai Lanrae dengan rata-rata 6,222 MPa dan adapun pengujian pada 100% pasir sungai Lanrae dengan rata-rata 5,778 MPa.

Kata Kunci: Kuat tekan; Kuat tarik belah; Pasir Lanrae;

ABSTRACT

Adi Indra Nuradin *Analysis of compressive strength and split tensile strength of concrete using coarse and fineagregates from Lanrae river Barru regancy Parts guided by Rahmawati and Hamsyah*

Lanrae River Sand located in Mallusetasi district of Barru has a substantial material deposit, local communities often choose to use the river sand aggregate material for residential planning as it can be used as one of the materials of concrete mixture and access to the location easily accessible. The purpose of this research is to know the characteristics of the fine aggregate of the Lanrae River and to find out the influence of the use of fine aggregat of the Lanrae river on the strong pressure of the concrete side drainage. This method uses experimental methods carried out in the laboratory of structures and materials during May - July 2025. These results show that the characteristics of Lanrae river sand have met the specifications for being used as a substitute for river aggregate sand on concrete mixtures. While the results of the research were strong pressure concrete normal age 7 days with an average of 16.99 Mpa, concrete testing 14 days 19.63 Mpa and testing 28 days with a average of 25.10 Mpa. At a variation 50% of the sand of the river calemphage with the average of 15.57 Mpa with a rate of 7 days, the test concrete age 14 days 18.12 MPA and the test of the 28 day with the mean of 23.59 MPA. At the variation 100% of the water sand calamphage is 7 days old with average of 14.53 MPa. Test concrete the age of 14 days 17.55 MPa and at the test 28 days on average of 22.12 MPA. Based on the result of the strong research, the traction slice experienced a decrease as the presentation of variation of the Sand aggregate of the Lanrae river increased at the normal test age of 28 days 6,444 MPa, at the testing of 50% of water sand with a mean of 6.222 MPa and the adjustment of the test on the waterfall river at 100% with a value of 5.778 MPa on average.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSETUJUAN ii

HALAMAN INSPIRASI iv

PRAKATA v

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR x

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 2

C. Tujuan Penelitian 3

D. Batasan Masalah 3

E. Manfaat Penelitian 3

F. Sistematika Penulisan 4

BAB II 5

TINJAUAN PUSTAKA 5

A. Beton 5

B. Ekivalensi Metode Pengujian yang Digunakan 22

C. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu 22

D. Sifat-Sifat Mekanis Beton 28

BAB III 30

METODOLOGI PENELITIAN 30

A. Jenis Penelitian 30

B. Lokasi dan Waktu Penelitian 30

C. Alat dan Bahan Penelitian 33

D. Prosedur Standar Penelitian 35

E. Teknik Pengumpulan Data 41

F. Teknik Analisis Data 44

G. Diagram Alur Penelitian 45

45

BAB IV 45

HASIL DAN PEMBAHASAN 45

A. Hasil pengujian agregat 45

B. Perencanaan Campuran Beton (Mix Design) 53

C. Kuat Tekan 65

C. Nilai Slump 70

D. Kuat Tarik Belah Beton 72

BAB V 80

KESIMPULAN DAN SARAN 80

A. Kesimpulan 80

B. Saran 81

DAFTAR PUSTAKA 82

LAMPIRAN 85

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3. 1 Jadwal pelaksanaan penelitian 32

Tabel 3. 2 Vol. agregat kasar per **s**atuan vol. beton (*Sumber: SNI 7656:2012*)38

Tabel 3.3 Perkiraan awal berat beton segar (*Sumber: SNI 7656:2012*) 39

Tabel 3. 4 Jumlah perkiraan benda uji kuat tekan dan kuat tarik belah beton 41

Tabel 3. 5 Jumlah Sampel dan Fariasi Campuran Beton Sungai Lanrae 43

Tabel 3. 6 Bagan alir penelitian 45

Tabel 4.1 Rekapitulasi pengujian pasir sungai Lanrae *(Sumber: Data hasil pengujian agregat di laboratorium*) 45

Tabel 4. 2 Rekapitulasi hasil pengujian agregat halus normal *(Sumber: Data hasil pengujian agregat di laboratorium)* 47

Tabel 4. 3 Rekapitulasi hasil pengujian agregat kasar *(Sumber: Data hasil pengujian agregat di laboratorium)* 50

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus dan Kasar 52

Tabel 4. 5 Tabel nilai deviasi (kg/cm^2) untuk berbagai volume pekerjaan dan mutu pelaksanaan di lapangan *(Sumber: SNI 03-2834-2000)* 54

Tabel 4. 6 Perkiraan kekuatan tekan (Mpa) dengan faktor air semen, dan agregat kasar *(Seumber : SNI 03-02-2834)* 55

Tabel 4. 7 Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai macam pembetonan dalam lingkungan khusus *(Sumber: SNI 03-2834:2000)* 56

Tabel 4. 8 Perkiraan kadar air bebas (Kg/m^3) yang dibutuhkan untuk beberapa tingkat kemudahan pengerjaan adukan beton *(Sumber: SNI 03-2834:2000)* 57

Tabel 4. 9 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk 1 m^3 Beton *(Sumber : Hasil olah data)* 61

Tabel 4. 10 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk 3 Silinder Beton *(Sumber : Hasil olah data)* 62

Tabel 4. 11 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk Beton Normal *(Sumber : Hasil olah data)* 63

Tabel 4. 12 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk variasi 50% pasir sungai Lanrae *(Sumber : Hasil olah data)* 64

Tabel 4. 13 Rekapitulasi kebutuhan campuran bahan untuk variasi 100% pasir sungai Lanrae (Sumber : Hasil olah data) 65

Tabel 4. 14 Rekap hasil kuat tekan beton normal *(Sumber: Hasil olah data laboratorium 2024)* 66

Tabel 4. 15 Rekap hasil kuat tekan pasir sungai Lanrae 50% *(Sumber: Hasil olah data)* 67

Tabel 4. 16 Rekap hasil kuat tekan pasir sungai Lanrae 100% *(Sumber : Hasil olah data)* 68

Tabel 4. 17 Pengujian sesuai SNI 03-1974-1990 pada umur 7, 14, dan 28 hari**.** 69

Tabel 4. 18 Hasil pengujian nilai *Slump test* (Sumber: Hasil olah laboratorium**) 70**

Tabel 4. 19 Nilai slump kerucut Abrams sesuai SNI 03-1972-1990 **71**

Tabel 4. 20 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton normal *(Sumber: Hasil pengolahan data**)*** **72**

Tabel 4. 21 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi Pasir sungai Lanrae 50% *(Sumber: Hasil pengolahan data)* **74**

Tabel 4. 22 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi Pasir sungai Lanrae 100%*(Sumber: Hasil pengolahan data)* **75**

Tabel 4. 23 Tabel Pengujian sesuai SNI 03-2491-2002 pada umur 28 hari **77**

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3. 1 Lokasi Pengambilan Agregat Halus Pasir Sungai Lanrae, Kabupaten Barru 31

Gambar 3. 2 Agregat halus pasir sungai Lanrae, kabupaten Barru 31

Gambar 3. 3 Bangunan yang menggunakan agregat pasir sungai Lanrae 32

Gambar 3. 4 Bagan alir penelitian 45

Gambar 4. 1 Grafik perkiraan faktor air semen 55

Gambar 4. 2 Perkiraan persen agregat 58

Gambar 4. 3 Grafik perkiraan berat isi beton 59

Gambar 4. 4 Perbandingan nilai *slump* pada setiap variasi 71

Gambar 4. 5 Grafik beton normal 66

Gambar 4. 6 Grafik beton pasir sungai Lanrae 50% 67

Gambar 4. 7 Grafik beton pasir sungai Lanrae 100% 68

Gambar 4. 8 Grafik kuat tekan untuk masing-masing variasi 69

Gambar 4. 9 Gambar tarik belah normal 73

Gambar 4. 10 Gambar tarik belah pasir sungai 50% 74

Gambar 4. 11 Gambar tarik belah pasir sungai Lanrae 100% 76

Gambar 4. 12 Grafik pengaruh penggunaan pasir sungai 77