

HASIL PENELITIAN

**ANALISIS PENGARUH WAKTU
PENGADUKAN BETON
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sintuwu Maroso*



Diajukan Oleh :

RIZAL IRWAN
NPM : 91911410141061

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO POSO
2023**

ABSTRAK

RIZAL IRWAN, 91911410141061, 2023, Analisis Pengaruh Waktu pengadukan Beton Terhadap Kuat Tekan Beton.

Dibimbing oleh Ir. Irnovia Berliana Pakpahan, ST.,M.Eng sebagai pembimbing I dan Ir. Rahman Lamusu, ST.,MM sebagai pembimbing II.

Faktor yang mempengaruhi proses pengadukan beton adalah waktu pengadukan. Waktu pengadukan beton yang tepat dapat meningkatkan kualitas beton dan kekuatannya. Penelitian ini akan dilakukan dengan melakukan percobaan pengujian beton pada variasi waktu pengadukan tertentu. Harapan dari hasil penelitian ini adalah untuk menyajikan informasi mengenai waktu pengadukan beton yang tepat untuk menciptakan campuran beton yang berkualitas dan memiliki kekuatan yang memenuhi standar. Teknik penelitian yang diterapkan adalah pendekatan eksperimental. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengkomparasikan beton rencana dengan kekuatan f_c 20,75 Mpa (K 250) melalui variasi waktu pengadukan selama 5, 10, dan 15 menit. Beton tersebut akan mengalami evaluasi melalui uji kekuatan tekan untuk mengevaluasi tahanan lama beton. Melalui pengamatan terhadap beton yang diuji, diharapkan dapat dipahami dampak dari variasi waktu pengadukan terhadap kuat tekan beton.

Nilai kuat tekan beton minimal yang ingin dicapai yaitu k-200 pada umur beton 28 hari mencapai target. Massa beton yang didapat pada umur beton 28 hari dengan menggunakan variasi waktu pengadukan 5 menit, mendapatkan nilai massa beton rata-rata 214,40 kg/cm² atau 85,76%, variasi waktu pengadukan 10 menit, nilai massa beton rata-rata adalah 218,85 kg/cm² atau 87,54% dan variasi waktu pengadukan 15 menit, nilai massa beton rata-rata adalah 213,87 kg/cm² atau 85,55%. Pengaruh dari variasi waktu pengadukan beton dapat meningkatkan dan juga menurunkan kualitas pada beton. Semakin lama waktu pengadukan beton maka akan membuat kesempatan kehilangan air dalam adukan meningkat, hal inilah yang mempengaruhi penurunan terhadap kuat tekan beton. Nilai kuat tekan tertinggi terdapat pada variasi waktu pengadukan 10 menit umur 28 hari dengan nilai kuat tekan rata-rata sebesar 218,85 kg/cm².

Kata kunci : Waktu Pengadukan, Beton, Kuat Tekan, Variasi Waktu Pengadukan.



ABSTRACT

RIZAL IRWAN, 91911410141061, 2023, Analysis of the Effect of Concrete Mixing Time on Compressive Strength of Concrete.

Supervised by Ir. Irnovia Berliana Pakpahan, ST., M.Eng as advisor I and Ir. Rahman Lamusu, ST., MM as advisor II.

One of the factors influencing the concrete mixing process is the mixing time. The appropriate concrete mixing time can enhance the quality and strength of concrete. This research will be conducted by performing concrete testing experiments with specific mixing time variations. The expectation of this research is to provide information about the suitable concrete mixing time to create high-quality concrete mixtures that meet the standards of strength. The research technique applied is an experimental approach. The study is carried out by comparing planned concrete with a strength of f_c 20.75 MPa (K 250) through variations of mixing time for 5, 10, and 15 minutes. The concrete will undergo strength testing to assess its durability. Through observation of the tested concrete, it is expected to understand the impact of mixing time variations on concrete compressive strength.

The minimum target value for concrete compressive strength is k-200 at 28 days of concrete age. The obtained concrete mass at 28 days of concrete age using a mixing time variation of 5 minutes resulted in an average concrete mass value of 214.40 kg/cm² or 85.76%, with a mixing time of 10 minutes, the average concrete mass value is 218.85 kg/cm² or 87.54%, and with a mixing time of 15 minutes, the average concrete mass value is 213.87 kg/cm² or 85.55%. The influence of concrete mixing time variations can enhance or decrease the concrete quality. The highest compressive strength value is found in the 10-minute mixing time variation at 28 days of age with an average compressive strength value of 218.85 kg/cm².

Keywords: Mixing Time, Concrete, Compressive Strength, Mixing Time Variations.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Penelitian	4
F. Sistematika Skripsi.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Beton	6
B. Material Pembentuk Beton.....	11
C. Pengadukan Beton.....	16
D. Mix Design.....	18
E. Slump	20
F. Kuat Tekan	20
G. Penelitian Terdahulu	22
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Lokasi Penelitian.....	25
B. Metode Pengumpulan Data	25
C. Metode Penelitian.....	26

D. Bagan Alir Penelitian	32
BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Pengujian Sifat Fisik Agregat	33
B. Perencanaan Campuran Beton	40
C. Pemeriksaan Slump Beton	41
D. Pengujian Kuat Tekan Beton	42
E. Hasil Pembahasan Kuat Tekan Beton	44
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB 1

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Beton telah digunakan selama berabad-abad, namun penggunaannya secara luas baru dimulai pada abad ke-19. Beton telah digunakan di Indonesia selama berabad-abad, khususnya di bangunan-bangunan kuno seperti Candi Borobudur dan Candi Prambanan. Namun, penggunaan beton secara luas dimulai pada awal abad ke-20, ketika Belanda menguasai Indonesia dan membangun infrastruktur modern seperti jalan raya, jembatan, dan gedung-gedung bertingkat.

Di Indonesia, hampir semua jenis konstruksi bangunan memanfaatkan beton sebagai bahan utama. Beton digunakan dalam berbagai proyek seperti gedung, jembatan, jalan, dan lainnya. Dalam beberapa tahun terakhir, beton telah mengalami banyak perkembangan baik dalam formulasi campuran maupun metode pelaksanaan konstruksi. Dengan kemajuan teknologi yang terus berlanjut, penggunaan beton diharapkan bisa mengalami peningkatan baik dalam hal kualitas maupun jumlahnya. Kekuatan beton merupakan elemen utama yang memiliki peranan sangat penting dalam menentukan mutu suatu proyek konstruksi. Oleh karena itu, kekuatan beton harus diuji untuk memastikan bahwa beton tersebut memenuhi standar yang diperlukan.

Terkadang, kekuatan beton yang diperoleh dari pengujian tidak memenuhi standar yang ditentukan. Fenomena ini bisa muncul karena adanya beberapa faktor, termasuk Salah satu hal yang krusial dalam proses produksi beton, yaitu

pengadukan beton. Pencampuran beton yang dilakukan dengan baik akan menghasilkan beton berkualitas yang memenuhi standar kekuatan. Sebaliknya, jika proses pengadukan beton tidak dilakukan dengan benar, maka beton yang dihasilkan akan memiliki kekuatan yang rendah dan tidak memenuhi standar.

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses pengadukan beton adalah waktu pengadukan. Waktu pengadukan beton yang tepat dapat meningkatkan kualitas beton dan kekuatannya. Namun, apabila waktu pengadukan beton tidak sesuai, maka beton yang dihasilkan akan memiliki kekuatan yang rendah dan tidak memenuhi standar yang dibutuhkan.

Dari uraian di atas maka penelitian dilaksanakan untuk menginvestigasi dampak waktu pengadukan terhadap kekuatan tekan beton. Penelitian ini akan dilakukan dengan melakukan percobaan pengujian beton pada variasi waktu pengadukan tertentu. Tujuan utama dari studi ini adalah dapat mengungkapkan data tentang waktu pengadukan beton yang tepat untuk menghasilkan beton yang berkualitas dan memiliki daya tahan yang memenuhi standar. Oleh sebab itu, temuan dari studi ini berpotensi menjadi pedoman bagi produsen beton dalam proses produksi beton yang lebih optimal dan produktif.

B. RUMUSAN MASALAH

Dengan penjelasan di atas, Beberapa permasalahan dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh waktu pengadukan beton terhadap kuat tekan beton?
2. Berapa lama waktu pengadukan yang dibutuhkan untuk mencapai nilai kuat tekan beton paling efektif?

C. TUJUAN PENELITIAN

Dengan dasar permasalahan di atas, beberapa tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh waktu pengadukan beton terhadap kuat tekan beton.
2. Untuk mengetahui berapa lama waktu pengadukan yang dibutuhkan untuk mencapai nilai kuat tekan beton tertinggi.

D. MANFAAT PENELITIAN

Dengan menjalankan studi ini, diinginkan akan tercapai kegunaan yang berarti dan memberikan informasi yang berharga mengenai pengaruh waktu pengadukan beton terhadap kuat tekan beton sebagai berikut.

1. Menjadi informasi yang berguna bagi para profesional konstruksi dan pembuat kebijakan dalam menentukan waktu pengadukan beton yang tepat untuk meningkatkan kualitas beton dalam pembangunan.
2. Menjadi sumbangan berharga dalam hal menjadi referensi bagi peneliti di masa mendatang, sehingga dapat memperkaya pemahaman tentang dampak waktu pengadukan terhadap kekuatan tekan beton.

E. BATASAN PENELITIAN

Guna membatasi masalah yang diteliti untuk menjaga agar penelitian tetap terarah pada tujuan yang diinginkan, maka digunakanlah konsep dasar seperti yang tertera di bawah ini.

1. Kuat tekan beton yang ingin dicapai minimal K 200
2. Sebagai komponen utama, semen yang dipakai adalah jenis tanosa (semen portland tipe 1)
3. Agregat Halus (pasir) dan agregat kasar (kerikil) diambil dari aliran sungai Puna, Desa Patiwunga, Kecamatan Poso Kota Selatan.
4. Jumlah sampel beton 36 buah
5. Usia beton 3, 7, 14, dan 28 hari
6. Variasi waktu pengadukan beton 5,10,15 menit
7. Beton yang dibuat berbentuk kubus dengan menggunakan cetakan yang mempunyai dimensi 15 x 15 x 15 cm.
8. Pengujian kuat tekan beton

E. SISTEMATIKA SKRIPSI

Skripsi ini mengikuti struktur penulisan yang terdiri dari 5 bab, dengan setiap bab memiliki penjelasan seperti yang tertera di bawah ini:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mengulas konsep-konsep yang di gunakan sebagai panduan dalam skripsi ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini memuat informasi mengenai pendekatan metodologi yang digunakan dalam menjalankan penelitian, tahapan penelitian, lokasi studi serta data yang digunakan.

BAB IV : PEMBAHASAN HASIL DAN PENELITIAN

Setelah berhasil mengumpulkan data, langkah selanjutnya adalah melakukan pengelolaan data. dalam bab inilah akan di jelaskan tentang pengolahan serta analisi data penelitian.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini, disajikan rangkuman hasil kesimpulan dan rekomendasi yang diperoleh dari studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Prihantono, 2007. *Pengaruh Penambahan Waktu Pengadukan Terhadap Nilai Slump Dan Kuat Tekan Beton*. Fakultas Teknik Universitas Negeri, Jakarta.

Rabbani, Sichab dan Rasio Hepiyanto, 2017. *Pengaruh Lama Putaran Mesin Pengaduk Beton Terhadap Kuat Tekan Beton f_c 14.5 Mpa*. Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan, Lamongan.

Mulyono, Tri, 2004. *Teknologi Beton*, Andi, Yogyakarta.

Tjorodimuljo, Kardiyono, 1996. *Teknologi Beton*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta.

Asroni, Ali, 2010. *Balok Dan Pelat Beton Bertulang*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.

Mindes, Sidney et al, 2003. "*CONCRETE 2ND EDITION*". Pearson Education, Inc, USA.

SNI 15 – 2049 – 2004 Tentang semen Portland

SNI ASTM C 136 : 2012 Tentang analisa saringan agregat kasar dan halus.

SNI 03 – 4808 – 1998 Tentang bobot isi dan rongga udara dalam agregat.

SNI 1970 : 2008 Tentang berat jenis dan penyerapan agregat halus.

SNI 1969 : 2016 Tentang metode uji berat jenis dan penyerapan air agregat kasar

SNI 2417 : 2008 Tentang cara uji keausan agregat dengan mesin los angles.

SNI 1971 : 2011 Tentang cara uji kadar air total agregat dengan pengeringan

SNI 03 – 4142 – 1996 Tentang cara uji jumlah bahan dalam agregat lolos saringan

No.200

SNI 03 – 2834 – 2000 Tentang pembuatan rencana campuran beton normal.

SNI 03 – 1974 – 1990 Tentang metode pengujian kuat tekan beton.