Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah
Volume 4 Nomor 2 Halaman 237-240 April 2019

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

UJI KUAT TEKAN BETON READY MIX DI PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Pressure Test for Ready-Mix Concrete in South Kalimantan Province

Arie Febry Fardheny, M. Afief Ma'ruf *, Ulfa Fitriati, Tri Hamdani
Program Studi Teknik Sipil, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani km. 35, Banjarbaru, Indonesia
*Penulis koresponden: afief.maruf@ulm.ac.id

Abstract

Ready-mix concrete is concrete made with industrial facilities called "Ready-Mix Plant" or in other words "Batching Plant". The advantages of ready-mix concrete compared to concrete if in place include:1) Quality; the material used is highly bound to the requested quality and strict quality control is carried out during the manufacturing and shipping process.2) Service; the availability of a large fleet of concrete mixer trucks allows for controlled and optimal delivery and special services for difficult project implementation locations, in the form of pumps, conveyors, night deliveries, and others.3) Comfort; Ready-mix concrete can be sent directly from the factory to the project location using concrete mixer trucks (truck mixers) with shipping methods that can be tailored to the needs of consumers and the use of ready-mix concrete to protect the project location from disturbance (dirty, noise, etc.) to minimum level.Since the establishment of several companies that produce ready-mix concrete in South Kalimantan, the use of ready-mix concrete began to be known with various prices and advantages offered. However, whether the quality of concrete produced by ready-mix concrete companies is in accordance with the specifications desired by the customer. Therefore, it is necessary to examine whether the quality of concrete in the field is in accordance with the quality produced by ready-mix concrete companies..

Keywords: pressure test, ready-mix concrete, quality

1. PENDAHULUAN

Beton *ready-mix* merupakan beton yang dibuat dengan fasilitas industri yang disebut "Ready-Mix Plant" atau dengan kata lain "Batching Plant". Kelebihan beton *ready-mix* dibandingkan dengan beton olah di tempat terletak pada kualitas, pelayanan, dan kenyamanannya. Material beton yang digunakan sangat terikat pada kualitas yang diminta dan kontrol kualitas yang ketat dilakukan selama proses pembuatan dan pengiriman. Ketersediaan armada truk pengaduk beton dalam jumlah besar memungkinkan pengiriman yang terkontrol dan optimal dan pelayanan khusus untuk lokasi pelaksanaan proyek yang sulit, berupa pompa, conveyor, pengiriman di malam hari, dan lain-lain. Beton *ready-mix* dapat langsung dikirim dari pabrik ke lokasi proyek menggunakan truk pengaduk beton (mixer trucks) dengan metode pengiriman dapat disesuaikan dengan keperluan konsumen dan penggunaan beton *ready-mix* menjaga lokasi proyek dari gangguan (kotor, suara, dan lain-lain) hingga tingkat minimum.

Semenjak berdirinya beberapa perusahaan yang memproduksi beton *ready-mix* di Kalimantan Selatan, penggunaan beton *ready-mix* mulai dikenal dengan berbagai harga dan kelebihan yang ditawarkannya. Akan tetapi apakah mutu beton yang dihasilkan oleh perusahan beton *ready-mix* telah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan pelanggan. Oleh karena itu, perlu kiranya untuk diteliti apakah mutu beton dilapangan sesuai dengan mutu yang dihasilkan oleh perusahaan beton *ready-mix*.

Proyek Pembangunan di Kalimantan Selatan yang menggunakan beton *ready-mix* dari beberapa perusahaan antara lain

1. Nusantara Jaya mix (Km 22 Kota Banjarbaru),
2. Armada Mix (Km 19 Kab. Banjar),
3. PT Perkasa Beton Abadi (Km 17 Kab. Banjar),
4. PT Banua Beton (Km 16,3 Kab. Banjar) .

2. METODE

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari buku laporan proyek atau literatur lain yang berhubungan dengan judul dan mengumpulkan data-data dari buku tersebut yang diperlukan sebagai referensi. Pengambilan sampel bahan uji kuat tekan dilakukan dari beberapa Perusahaan Ready Mix yang ada di Kalimantan Selatan.

Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan April dan diakhiri bulan November 2018. Tempat pelaksanaan penelitian ini terbagi dua yaitu pengambilan sampel uji dari berbagai proyek

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

pembangunan di Provinsi Kalimantan Selatan dan pengujian beton dilaksanakan di Laboratorium Struktur dan Material FT ULM.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Bekisting beton berbentuk kubus berukuran 150 mm x 150 mm x 150 mm
2. Bak perendam
3. Mesin uji kuat tekan(compression testing machine)
4. Talam
5. Mistar perata (straight)
6. Sekop kecil atau sendokan
7. Wadah baja berbentuk silinder
8. Tongkat pemadat
9. Timbangan neraca

Rancangan percobaan untuk penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Beton yang digunakan adalah beton mutu normal.
2. Benda uji berbentuk kubus berukuran 150 mm x 150 mm x 150 mm
3. Pengujian benda uji dilakukan terhadap kuat tekan dengan parameter beban maksimum atau hingga beton mengalami keruntuhan.

Untuk menjaga nama baik maka nama perusahaan penyuplai beton ready mix tidak kami sebutkan namanya, namun hanya disebutkan dalam bentuk kode. Setiap lokasi proyek diambil 3 sampel benda uji sehingga ada 9 benda uji (Tabel 1).:

Tabel 1. Rancangan desain pengujian

Perusahaan Penyuplai	Lokasi Proyek	Benda Uji
A	X	AX1
		AX2
		AX3
B	Y	BY1
		BY2
		BY3
C	Z	CZ1
		CZ2
		CZ3

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Lokasi Proyek

Tiga sampel lokasi yang menggunakan beton *ready-mix* berlokasi di Provinsi Kalimantan Selatan:

1. Bangunan di Jalan Sultan Adam Kelurahan Surgi Mufti, Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin.
2. Bangunan di Jalan Manggis Kelurahan Kebun Bunga, Kecamatan Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin.
3. Bangunan di Jalan A. Yani km.33 Kelurahan Guntung Payung, Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru.

Gambar 1. Atas: Lokasi Proyek 1, tengah: Lokasi Proyek 2 , dan bawah: Lokasi Proyek 3

3.2 Pengujian Kuat Tekan Beton

Setelah dilakukan pengecoran oleh perusahaan penyuplai beton ready mix, benda uji didiamkan di dalam bekisting. Benda uji melalui proses perawatan selama 28 hari, setelah itu dilakukan pengujian kuat tekannya di laboratorium stuktur Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

Beton normal (tanpa perlakuan khusus) akan mengalami pengerasan sempurna pada umur 28 hari. Secara teori,beton akan mencapai kekuatan puncaknya pada umur 28 hari tersebut dan siap untuk menerima beban rencanayang telah direncanakan oleh perencana. Oleh sebab itu, benda uji yang diambil pada saat pengecoran, baru

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

diketahui kekuatan biasanya pada 28 hari setelah pengecoran, padahal proyek harus berjalan terus karena argo terus berjalan. Belum lagi kalau ada denda keterlambatan jika proyek telat. Untuk mengatasi hal ini, pelaku konstruksi biasanya tidak mengetes benda uji beton pada umur 28 hari saja, melainkan mengetesnya pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari. Hal ini dikarenakan pada saat konstruksi, proyek diharapkan cepat selesai dan bangunan segera dapat berfungsi. Untuk itu, bekisting perlu lebih cepat untuk dibuka dan dilanjut digunakan untuk area lain, ketika beton mampu untuk menahan beban sendirinya dan beban pekerjaan di atasnya. Beban ini biasanya lebih kecil dari beban rencana sebenarnya karena pada beban rencana sebenarnya, material finishing arsitektur telah terpasang semua. Untuk itu, diperlukan tabel konversi umur beton 3, 7, 14, 21 ke 28 hari (Tabel 2).

Tabel 2. Konversi umur beton

Umur Beton (hari)	Konversi
3	0,46
7	0,70
14	0,88
21	0,96
28	1,00

Gambar 2. Alat uji kuat tekan beton

Gambar 3. Benda uji saat diberikan beban oleh alat uji kuat tekan beton

Gambar 4. Benda uji kubus setelah uji kuat tekan beton

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

Tabel 3. Hasil pemeriksaan kuat tekan beton

No.	Kode benda uji	Target	Tekanan (kg/cm^2)
1	AX1	K-225	244,4
2	AX2	K-225	177,8
3	AX3	K-225	211,1
4	BY1	K-275	346,7
5	BY2	K-275	240,0
6	BY3	K-275	120,0
7	CZ1	K-275	276,5
8	CZ2	K-275	280,1
9	CZ3	K-275	281,0

Tabel 4. Analisa kuat tekan beton

Kode benda uji	Target	Tekanan (kg/cm2) Hari Test	f'c (MPa)	Mutu rencana (MPa)
AX1	K-225	244,4	19,2	17,5
AX2	K-225	177,8	13,5	17,5
AX3	K-225	211,1	16,3	17,5
BY1	K-225	346,7	28,2	17,5
BY2	K-225	240,0	18,8	17,5
BY3	K-225	120,0	8,7	17,5
CZ1	K-275	276,5	22,0	21,9
CZ2	K-275	280,1	22,3	21,9
CZ3	K-275	281,0	22,4	21,9

Tabel 5. Analisa target mutu

Kode benda uji	Target	Di atas mutu rencana	f'c < 3,5 MPa mutu rencana	
			Syarat	Hasil uji
AX1	K-225	Memenuhi		
AX2	K-225	Gagal	14,0	Gagal
AX3	K-225	Gagal	14,0	Memenuhi
BY1	K-225	Memenuhi		
BY2	K-225	Memenuhi		
BY3	K-225	Gagal	14,0	Gagal
CZ1	K-275	Memenuhi		
CZ2	K-275	Memenuhi		
CZ3	K-275	Memenuhi		

Mutu 6 sampel di atas mutu rencana, 1 sampel di bawah mutu rencana namun masih dalam batas yang diijinkan, sedangkan 2 gagal memenuhi mutu rencana yang diinginkan. Dengan demikian dari 9 sampel, 22,2% gagal memenuhi mutu yang ditargetkan.

Tingkat kekuatan suatu mutu beton individu harus dianggap memenuhi syarat jika dua hal dipenuhi:

1. Setiap nilai rerata aritmetika dari semua tiga uji kekuatan yang berurutan (lihat pasal frekuensi pengujian 5.6.2.4, SNI 2847:2013) mempunyai nilai yang sama atau lebih besar dari f'_c.
2. Tidak ada uji kekuatan (lihat pasal frekuensi pengujian 5.6.2.4, SNI 2847:2013) di bawah f'_c dengan lebih dari 3,5 MPa jika f'_c sebesar 35 MPa atau kurang, atau dengan lebih dari 0,10 f'_c jika f'_c lebih dari 35 MPa.

Jika salah satu dari persyaratan pada poin tersebut tidak terpenuhi, harus diambil langkah untuk meningkatkan hasil uji kekuatan tekan rerata pada pengecoran beton berikutnya. Persyaratan pada pasal penyelidikan untuk hasil uji kekuatan tekan beton yang rendah (pasal 5.6.5, SNI 2847:2013) harus diperhatikan jika persyaratan poin tersebut tidak terpenuhi.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pengujian di laboratorium dan analisisnya, 6 sampel mutunya di atas mutu rencana, 1 sampel di bawah mutu rencana namun masih dalam batas yang diijinkan, sedangkan 2 gagal memenuhi mutu rencana yang diinginkan. Dari 9 sampel, 22,2% gagal memenuhi mutu yang ditargetkan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Lambung Mangkurat yang menyediakan dana penelitian serta melalui pendanaan PNBP serta Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat yang memfasilitasi melalui Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi tahun 2018.

6. DAFTAR PUSTAKA

Aji P, Purwono R. 2010. *Pengendalian Mutu Beton*.

BSN [Badan Standarisasi Nasional]. 2002. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*. Jakarta.

Nawy EG. 1998. *Beton Bertulang Suatu Pendekatan Mendasar*. PT Refika Aditama, Bandung

Pramono D, Suryadi HS. 2008. *Bahan Konstruksi Teknik.* Gunadarma, Jakarta.

http://nusamix.blogspot.co.id/2010/03/ready-mix-concrete.html

http://armadamixbanjarbaru.blogspot.co.id/

http://www.pancagroup.com/artikel.php

SNI T03-2847-2002

SNI 2458:2008

SNI 1974:2011

SNI 4810:2013

SNI 6680:2016.