

Studi Rancangan Campuran Beton Mutu K-300 Menurut SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656 : 2012

Fadlun Sukardi¹, Muhammad Usamah^{2✉} dan Joni Hermanto²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Jl. K.H. Ahmad Dahlan Kel. Sasa Kec. Kota Ternate Selatan Kota Ternate. Ternate. Indonesia.

² Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Jl. K.H. Ahmad Dahlan Kel. Sasa Kec. Kota Ternate Selatan Kota Ternate. Ternate. Indonesia.

E-mail : musamah80@yahoo.co.id

Info Artikel : Artikel Penelitian Artikel Pengabdian Riview Artikel

Diterima : 25 Mei. 2022, Disetujui : 28 Juli 2022, Publikasi On-Line : 1 Agustus 2022

Vol.	No.
2	1
Hal 142 - 145	

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kebutuhan bahan dan kuat tekan beton normal antara metode SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656: 2012 Menggunakan material Lokal Togafo, Kota Ternate dengan menggunakan ukuran agregat kasar maksimum 20 mm dan 40 mm, yang diterapkan pada mutu rencana (f_c') 26,4 MPa. Metode penelitian yang digunakan adalah pengujian material dan uji tekan pada spesimen silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm, pada hari ke 28. Dari Hasil Penelitian terdahulu analisis menunjukkan bahwa kebutuhan semen dengan metode SNI 03-2834-2000 lebih tinggi dari SNI 7656: 2012, kebutuhan agregat kasar maksimum 20 mm dengan nilai f_c' adalah 15 MPa dan 20 MPa lebih banyak pada SNI 03-2834-2000 dibandingkan SNI 7656: 2012, namun kebutuhan untuk f_c' 25 MPa pada metode SNI 03-2834-2000 kurang dari SNI 7656: 2012. Kebutuhan agregat kasar dengan ukuran maksimum 40 mm dengan metode SNI 03-2834-2000 kurang dari SNI 7656: 2012, dan kebutuhan air dengan metode SNI 03-2834-2000 lebih tinggi dari SNI 7656: 2012. Nilai kuat tekan pada kedua metode tersebut telah memenuhi mutu rencana, namun metode SNI 03-2834-2000 menghasilkan nilai kuat tekan yang lebih besar dari pada metode SNI 7656: 2012.

✉ Koresponden Author :

Muhammad Usamah

e-mail :
musamah80@yahoo.co.id
Universitas Muhammadiyah
Maluku Utara
Ternate, Indonesia



Copyright©
2022. Fadlun Sukardi,
Muhammad Usamah, Joni
Hermanto

Keyword : Metode SNI, kuat tekan, Beton, mix desain

I. PENDAHULUAN

Beton saat ini telah menjadi salah satu material utama pada bangunan yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan industri properti dan bangunan sipil. dalam berbagai bangunan infrastruktur yang ada di dunia ini, beton yang dibuat dengan menggunakan semen portland menjadi material terbesar yang paling banyak digunakan dibandingkan material lain seperti baja, kayu ataupun bambu.

Salah satu unsur utama dalam pembangunan Konstruksi itu adalah beton. Beton merupakan unsur yang sangat penting, keadaan ini dapat dimaklumi, karena sistem konstruksi beton mempunyai banyak kelebihan jika dibandingkan dengan bahan lain. Keunggulan beton sebagai bahan konstruksi antara lain mempunyai kuat tekan yang tinggi, tahan terhadap api dan biaya perawat yang relatif murah.

Beton terbentuk dari campuran, semen, agregat halus, agregat kasar, serta air dengan proporsi tertentu. Tetapi apabila ingin membuat beton yang bagus harus memperhatikan kualitas bahan dasar pembuat beton, maupun saat cara pelaksanaan pembuatan beton. Jika bahan dasar pembuat beton bagus dan juga cara pelaksanaan pembuatan campuran beton sesuai yang direncanakan (*mix design*) maka kualitas beton yang dihasilkan bagus kuatnya sesuai yang direncanakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan rancangan campuran beton mutu K -300 menurut SNI 03-2834 -2000 dan sni 7656 : 2012 dan untuk mengetahui kuat tekan beton yang dihasilkan antara metode SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656:2012. Hasil penelitian dapat menjadi bahan informasi kepada penulis dalam mendapatkan pengetahuan dalam hal perbandingan campuran beton (*Mix Design*) dan uji kuat tekan beton dan bagi Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Maluku Utara khususnya jurusan Teknik Sipil.

II. METODELOGI PENELITIAN

Lokasi Material Agregat halus berasal dari Kel. Togafu merupakan material yang banyak digunakan oleh masyarakat guna untuk membuat bangunan.



Gambar 1. Lokasi Material Agregat Halus Kel.Togafu (Kota Ternate)

Peralatan yang di gunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. 1 set ayakan standar ASTM, Ayakan atau saringan adalah alat yang digunakan untuk memisahkan bagian yang tidak diinginkan berdasarkan ukurannya
2. Cetakan silinder 15 cm x 30 cm, Cetakan beton ini digunakan untuk mempersiapkan contoh beton berbentuk silinder.
3. Mesin abrasi (Los Angeles), Mesin Los Angeles merupakan salah satu mesin untuk pengujian keausan/abrasi agregat kasar. Fungsinya adalah kemampuan agregat untuk menahan gesekan, dihitung berdasarkan kehancuran agregat tersebut.
4. Drying Oven, Drying Oven adalah alat untuk mengeringkan material yang basah untuk suhu tertentu
5. Concrete mixer Beton, Mesin molen merupakan salah satu peralatan yang di gunakan konstruksi untuk membantu pekerjaan untuk mengaduk semen. Dengan mesin ini hasil adukan akan tercampur secara merata dan lebih bagus hasilnya.
6. Electronic Weighing Scale, Fungsi dari timbangan digital atau electronic weighing scale adalah untuk menimbang material.
7. Heay Duty Bealance (Timbangan dalam air), Heay Duty Balance adalah alat untuk mengukur berat penyerapan air dan berat jenis agregat kasar.
8. Pengujian *Slump*, Uji *Slump* adalah suatu uji empiris/metode yang digunakan untuk menentukan konsistensi/kekuatan (dapat dikerjakan atau tidak) dari campuran beton (*fresh concrete*) untuk menentukan *workability* nya.
9. *Comperessive Test* atau alat uji kuat tekan beton, Tujuan dilakukan uji kuat tekan beton supaya tidak ada kegagalan struktur beton pada bangunan. Pengujian ini dilakukan pada beton yang masi segar (*fresh concrete*) K-300 yang mewakili campuran beton.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Semen portland (PCC), Agregat Halus (Kota Ternate), Agregat Kasar (Kota Ternate) dan Air.

Secara garis besar langkah – langkah yang ditempuh dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Melakukan pemeriksaan terhadap bahan – bahan pembentuk beton.
2. Merencanakan proporsi campuran (*mix design*).
3. Melakukan pengujian nilai *Slump*.
4. Mempersiapkan benda uji beton berbentuk silinder 15 cm x 30
5. Melakukan perawatan benda uji sampai mencapai umur rencana.
6. Melakukan pengujian kuat tekan beton K 300.

Analisa yang dilakukan pada agregat baik agregat halus dan kasar adalah sebagai berikut :

1. Agregat Halus
 - a. Berat Jenis (ASTMC 128 – 93)
 - b. Analisa Saringan (ASTMC 33 – 92a)
 - c. Berat Volume (ASTMC 29)
 - d. Modulus Kehalusan (ASTMC 136 – 92)
2. Agregat Kasar
 - a. Berat Jenis
 - b. Analisa Saringan
 - c. Berat Volume

- d. Kadar Air
- e. Kadar Lumpur
- f. Abrasi

1.1. Pembuatan Benda Uji

Adapun cara pembuatan cara pembuatan benda uji sebagai berikut :

1. Menyiapkan cetakan silinder 15 x 30 cm yang telah di olesi dengan oli.
2. Memasukan campuran beton tadi kedalam cetakan dalam 3 lapis. Masing-masing lapis di tumbuk dengan alat penumbuk sebanyak 25 kali.
3. Kemudian di ketuk-ketuk dengan palu karet pada bagian luar cetakan dengan tujuan untuk menghilangkan gelembung-gelembung udara yang ada dalam cetakan.
4. Meratakan bagian samping dengan catok, agar rata dan padat.
5. Setelah penuh, meratakan dan memadatkan bagian atas cetakan dengan cetok, dengan jalan agak di tekan ke bawah.
6. Memberikan label pada cetakan untuk mengetahui masing-masing sampel.

1.2. Teknik Analisa Data

Dari data hasil penelitian kemudian dilakukan analisa serta perhitungan sebagai berikut :

1. Menghitung nilai kuat tekan beton.
2. Melakukan perhitungan analisa statistik berupa analisa varian untuk menghitung perbedaan hasil pengujian kuat tekan masing – masing sampel beton.
3. Menganalisis data hasil perbandingan pengujian yang diperoleh dari hasil uji kuat tekan beton K 300.

1.3. Lokasi Pengujian

Proses perbandingan uji kekuatan Material Terhadap Kuat Tekan Beton, di lakukan pada Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Maluku Utara Ternate.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa saringan dapat dilihat pada Tebl 1.

Tabel 1. Analisa Saringan Agregat Halus Kel. Togafu Kota Ternate

ANALISA SARINGAN												
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir						Dikerjakan : Fadlun Sukardi						
Tanggal Pengujian : 11/26/2020						Diperiksa Oleh : Joni Hermanto, ST., MT						
Jenis Material : Pasir						Berat Contoh Agregat (A) : 1500 gram						
Lokasi Sumber Material : Kel. Togafu (Ternate)						Berat Contoh Agregat (B) : 1500 gram						
ASTM	(mm)	Berat tertahan setiap saringan (gr)	Kumulatif (A)			Berat tertahan setiap saringan (gr)	Kumulatif (B)			Rata-rata A&B % Lolos	Spesifikasi	
			Tertahan (gr)	% Tertahan	% Lolos		Tertahan (gr)	% Tertahan	% Lolos			
3/8	9,525	0	0	0,00	100,00	0	0	0,00	100,00	100,00	100	
No. 4	4,760	0	0	0,00	100,00	0	0	0,00	100,00	100,00	90 - 100	
No. 8	2,360	186	186	12,56	87,44	186	186	11,31	88,69	88,07	85 - 100	
No. 16	1,180	311,0	497	33,56	66,44	313,0	481	32,37	67,63	67,04	75 - 100	
No. 30	0,600	340,0	837	56,52	43,48	336,0	817	54,98	45,02	44,25	60 - 79	
No. 50	0,300	198,0	1035	69,89	30,11	210,0	1027	69,11	30,89	30,50	12 - 40	
No. 100	0,150	318,0	1353	91,36	8,64	333,0	1360	91,52	8,48	8,56	0 - 10	
>No. 200	Pan	128,00	1481	100,00	0,00	126,00	1486	100,00	0,00	0,00	0	
Jumlah		1481		363,88		1486		359,29				
Modulus Kehalusan (F) contoh A =			$\frac{363,88 - 100}{100}$			=			2,64			
Modulus Kehalusan (F) contoh B =			$\frac{359,29 - 100}{100}$			=			2,59			
Rata - Rata									=			2,62

sumber : Hasil pengujian laboratorium : 2022

3.1. Hasil Penelitian Kuat Tekan Beton

Pada penelitian ini benda uji yang digunakan adalah selinder dengan ukuran diameter 150 mm, dan tinggi 300 mm. Pengujian kuat tekan beton pada umur rencana 7,14,28 hari. Perbandingan campuran beton terhadap kuat tekan beton dapat dilihat pada tabel 4.13 dan tabel 4.14. Pengujian terhadap kuat tekan beton dilakukan untuk mendapatkan gambaran mutu beton tersebut. Semakin tinggi kekuatan struktur yang dikehendaki semakin tinggi pula mutu beton yang dihasilkan.

Berdasarkan pada tabel untuk kuat tekan, maka diperoleh rekapitulasi hasil pengujian kuat tekan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil pengujian kuat tekan beton mutu K300 SNI 7656:2012 untuk umur rencana 7 hari

Sample Code	Age (Days)	Factor %	Date		Sample Shape	Weight		Max Load	Actual Stress	Silinder Strength 28 Days	Silinder Strength 28 Days	Quality Plan	Quality Plan
			Mix	Test		Kg	Kg/cm ³						
SDR- 1	7	80	15-Jun-22	22-Jun-22	Dia.30x15 cm	11,808	2228,07	205,00	142,83	203,76	17,69	300	26,40
SDR- 2	7	80	15-Jun-22	22-Jun-22	Dia.30x15 cm	12,010	2266,57	225,00	156,55	223,64	19,41	300	26,40
SDR- 3	7	80	15-Jun-22	22-Jun-22	Dia.30x15 cm	11,983	2261,48	149,00	103,67	148,10	12,88	300	26,40
Nilai Rata Rata										191,84	16,65		

Sumber : Hasil Pengujian Laboratorium : 2022

Dari hasil pengujian kuat tekan beton normal di dapat nilai rata-rata 16,65 Mpa

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diperoleh maka dapat ditarik kesimpulan yaitu agregat halus dan Kasar di Kel Togafo Koat Ternate, dapat disimpulkan agregat halus untuk pengujian kadar lumpur, berat volume (kondisi padat), berat jenis dan penyerapan air (berat jenis kering oven, berat jenis kering permukaan, jenuh air, berat jenis semu) dan modulus kehalusan agregat memenuhi spesifikasi SNI. Dan hasil pengujian kadar air, berat volume (kondisi lepas), berat jenis dan penyerapan air (penyerapan air) tidak memenuhi spesifikasi SNI, dan untuk agregat kasar disimpulkan bahwa pengujian berat jenis dan penyerapan air, modulus kehalusan, dan keausan agregat memenuhi spesifikasi SNI. Nilai kuat tekan beton yang di rencanakan adalah K 300 atau 26 Mpa, sedangkan berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai kuat tekan untuk SNI 03-2834-2000 menghasilkan nilai rata-rata 22,18 MPa, dan untuk SNI 7656:2012 menghasilkan nilai rata-rata 15,10 Mpa, maka dari hasil uji kuat tekan untuk kedua material dapat di simpulkan bahwa nilai kuat tekan rata-rata untuk SNI 03-2834-2000 lebih baik dari SNI 7656:2012.

4.2. Saran

Untuk memaksimalkan kuat tekan mutu tinggi, maka sebelum digunakan perlu dicuci terlebih dahulu, perlu ketelitian dalam perencanaan komposisi bahan dan prosedur pada saat pelaksanaan pencampuran beton agar menghasilkan nilai yang maksimal, perlu diperhatikan dalam proses pemadatan contoh sample, untuk memperluas pengetahuan beton mutu tinggi, maka penelitian dapat diaplikasikan ke berbagai elemen struktur, perlu diperhatikan gradasi agregat kasar dalam perencanaan komposisi beton, dan perlu memperhatikan jenis semen yang digunakan dalam proses pembuatan benda uji

DAFTAR PUSTAKA

- Agus santoso, Darmono, Faqih Ma'rif, Sumarjo H (2015.) "Studi perbandingan rancang campuran beton mutu menurut SNI 03-2834-2000 DAN SNI 7656:2012.
- Elia ,Margareth,Papy Messakh (2012) "Desain Campuran beton mutu menggunakan SNI 03-2834-2000 DAN SNI 7656:2012.
- American Concrete Institute. (1991). "Standard Practice for Selecting Proportions for Normal, Heavyweight, and Mass Concrete. ACI 211.1-91". United States: ACI Comitte.
- Badan Standardisasi Nasional. (2012). "Tata Cara Pemilihan Campuran untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massal. SNI 7656:2012. Jakarta: Depertamen Pekerjaan Umum.
- Badan Standardisasi Nasional. (2000). "Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton mutu. SNI 03-2834-2000. Jakarta: Depertamen Pekerjaan Umum.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). "Diklat perkerasan kaku rancangan campuran beton". Jakarta: Depertamen Pekerjaan Umum.