

STUDI PENGGUNAAN SEMEN CONCH UNTUK BETON MUTU SEDANG

Martha Manganta¹⁾, Mardiana Amir¹⁾

¹⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

The use of cement is increasing along with the construction of multi-storey buildings, long span bridges and other buildings that use concrete increasingly increasing. The quality of concrete used is generally medium quality concrete. Since 2012, the conch cement plant has built 5 factories in Indonesia, three of which are already operating, namely in Merak Banten, in Harui, South Kalimantan and in Monokwari Papua, the name of cement is conch with the type of PCC. In this study, the characteristics (physical properties) of cement conch were tested, and followed by making cylindrical specimens as many as 45, each 15 samples pressed at the age of 7, 14 and age 28 days. The results showed that the physical properties of cement conch fulfilling the requirements based on SNI, and the results of the compressive test at the age of 7 days obtained characteristic compressive strength F^c 31.46 Mpa, 14 days 30.76 Mpa and age 28 days 31.14 Mpa, this shows that cement conch is suitable to be used to make medium quality concrete.

Keywords: *Conch Cement, Medium Quality*

1.PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur di Indonesia saat ini, baik berupa infrastruktur jalan, jembatan, gedung bertingkat untuk kantor ataupun apartemen dan hotel, juga pembangunan rumah untuk hunian masyarakat. Tentu hal ini memerlukan dukungan material bahan bangunan yang mempunyai kualitas yang sebagaimana telah diatur dalam SNI, salah satunya adalah semen. Untuk memenuhi kebutuhan akan semen tersebut, di beberapa daerah di Indonesia saat ini banyak dibangun pabrik semen baru yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangsa pasar semen di sekitar lokasi daerah tersebut. Berbagai merek semen sejak lama digunakan di Indonesia seperti semen Tonasa, semen Bosowa, semen Tiga Roda, semen Holcim, dan lain-lain, semen tersebut dapat digunakan untuk membuat beton mulai dari beton mutu rendah sampai beton mutu tinggi. Dewasa ini beton mutu sedang yang paling umum digunakan diantaranya pembuatan jalan rigid, bangunan bertingkat, jembatan, bangunan irigasi dan lain-lain. Beton mutu sedang adalah beton dengan kuat tekan karakteristik $20 < 35$ Mpa atau $K 250 < K 400$ kg/cm².

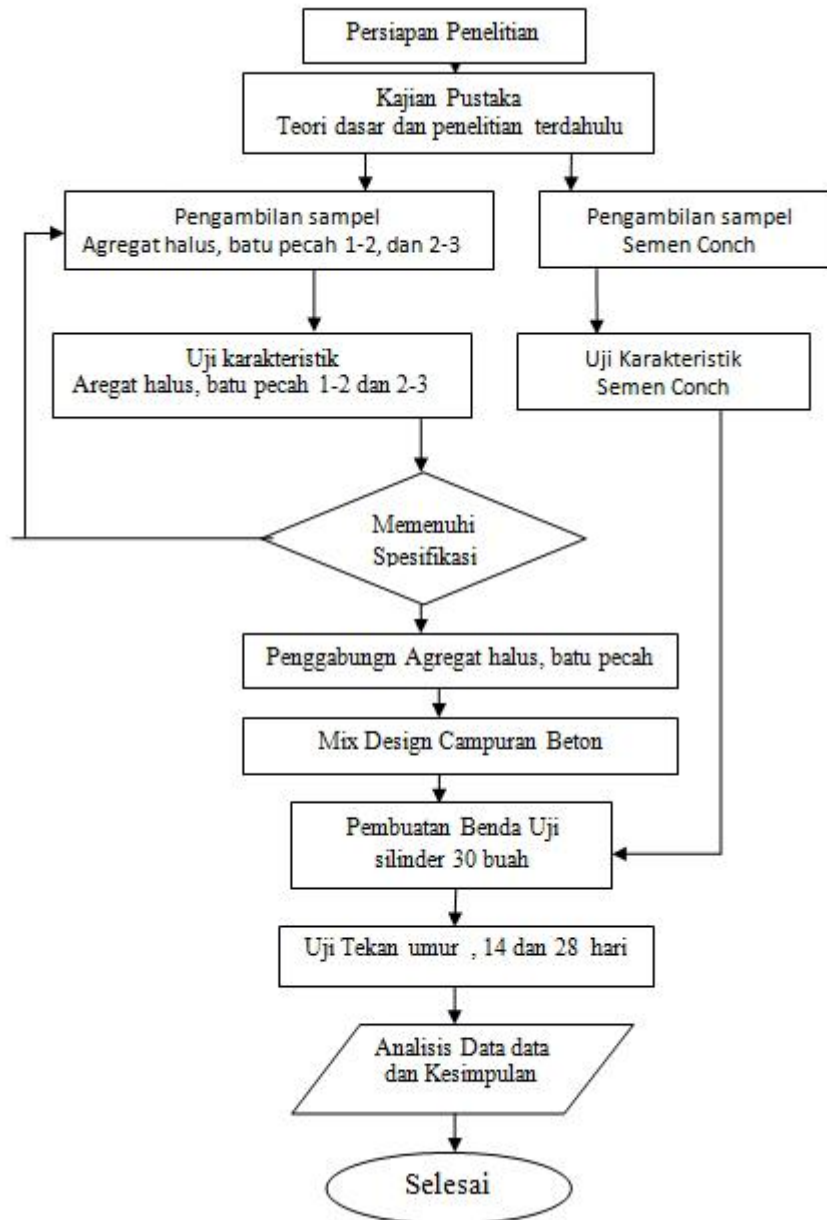
Saat ini semen conch sudah digunakan oleh masyarakat maupun pemerintah dalam membangun infrastruktur di Kalimantan, Jawa dan Papua. Pabrik semen conch sejak tahun 2012 sudah dibangun di pelabuhan Merak Propinsi Banten, di Seradang kabupaten Harui Kalimantan Selatan dan di Monokwari Papua dan di beberapa daerah lain akan dibangun pula. Nama semen adalah conch dengan jenis *PCC (Portland Composite Cement)*. Dengan dibangunnya pabrik semen di Kalimantan dan Papua maka kelangkaan semen dapat diatasi, dan harga lebih ekonomis karena biaya transportasi lokal lebih kecil jika dibanding dengan mendatangkan semen dari luar daerah.

Dengan melihat latar belakang diatas, maka dengan ini kami akan melakukan penelitian dengan mengangkat judul “**Studi Penggunaan Semen Conch Untuk Beton Mutu Sedang.**”

¹ Korespondensi : Martha Manganta, Telp. 082189006366, marthatonapa@yahoo.co.id

2. METODE PENELITIAN

Secara garis besar, tahapan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut :



3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

A. Hasil Uji Karakteristik Semen dan Agregat

Tabel 1. Hasil Uji Karakteristik (Sifat Fisika) Semen COCH)

No	Uraian	Satuan	Hasil	Persyaratan
1	Berat jenis		3,2	3,0 - 3,2
2	Kekekalan bentuk dengan kue rebus		retak retak	mengalami retak
3	Waktu pengikatan, dengan alat Vicat			
	- Pengikatan awal	Menit	100	min 45
	- Pengikatan akhir	Menit	165	maksimum 375
4	Kuat tekan :			
	umur : 3 hari	kg/cm ²	127,76	min 125
	Umur : 7 hari	Kg/Cm2	200,42	min 200
	Umur ; 28 hari	Kg/Cm2	250,39	minimum 250

Dari hasil pengujian berat jenis, waktu pengikatan awal, waktu pengikatan akhir, kuat tekan umur 3 hari, umur 7 hari dan umur 28 hari semuanya memenuhi persyaratan berdasarkan spesifikasi SNI.

Tabel 2. Hasil Uji Karakteristik Agregat Halus.

No	Pengujian	Hasil	Spesifikasi	Satuan	Keterangan
1	Kadar Air	4,91	3 – 5	%	Tdk Perlu dikoreksi
2	Kadar Lumpur	3,93	< 5	%	Memenuhi
3	Kadar Organik	No 2	< no.3		memenuhi
4	Berat Isi	1,44	1.4 – 1.9	Kg/ltr	Memenuhi
5	Berat Jenis SSD	2,53	1.6 – 3.2	-	Memenuhi
6	Penyerapan	2.79	0.2 – 2.0	%	Perlu dikoreksi
7	Modulus Kehalusan	3,10	2.2 – 3.1	-	Zone 1 (pasir kasar)

Dari hasil uji karakteristik agregat halus diperoleh hasil untuk semua jenis pengujian memenuhi syarat, sehingga agregat halus tersebut layak digunakan sebagai campuran beton mutu sedang.

Tabel 3. Hasil Uji Karakteristik Agregat Kasar (Batu Pecah 1-2)

No	Pengujian	Hasil	Spesifikasi	Satuan	Keterangan
1	Kadar Air	3,64	0.5 – 2.0	%	Perlu koreksi
2	Kadar Lumpur	0.66	< 1	%	Memenuhi
3	Berat Isi	1.63	1.6 – 1.9	Kg/ltr	Memenuhi
4	Berat Jenis	2,64	1.6 – 3.2	-	Memenuhi
5	Penyerapan	2,02	0.2 – 4.6	%	Memenuhi
7	Modulus kehalusan 1-2	7,02	5,5 - 8,5		Memenuhi

Dari hasil pengujian batu pecah 1-2 yang dilakukan untuk semua pengujian memenuhi persyaratan, sehingga agregat 1-2 tersebut dapat digunakan untuk campuran pembuatan beton mutu sedang.

Tabel 4. Hasil Uji Karakteristik Agregat Kasar (Batu Pecah 2-3)

No	Pengujian	Hasil	Spesifikasi	Satuan	Keterangan
1	Kadar Air	3,64	0.5 – 2.0	%	Perlu koreksi
2	Kadar Lumpur	0.66	< 1	%	Memenuhi
3	Keausan	24,06	15 – 50	%	Memenuhi
4	Berat Isi	1.64	1.6 – 1.9	Kg/ltr	Memenuhi
5	Berat Jenis	2,64	1.6 – 3.2	-	Memenuhi
6	Penyerapan	2,02	0.2 – 4.6	%	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	8,56	5,5 - 8,5		Memenuhi

Dari hasil pengujian batu pecah 2-3 seperti pada tabel 8 diatas, semua jenis pengujian memenuhi persyaratan sehingga batu pecah 2-3 tersebut layak digunakan sebagai campuran beton mutu sedang.

B. Penggabungan Agregat Halus dan Agregat Kasar.

Setelah dilakukan uji analisa saringan agregat halus, batu pecah 1-2 dan batu pecah 2-3, selanjutnya dilakukan penggabungan dari ketiga jenis agregat tersebut untuk mendapatkan proporsi masing masing bahan seperti pada tabel 5

Tabel 5 Hasil Penggabungan Agregat Halus

Ukuran Saringan (mm)	% Lol,os kumulatif Rancangan Campuran						Total	Spesifikasi (Mak. 38,10 mm)	
	Ag. Halus	Bp 1-2	Bt Pc 2-3	Ag. Halus	bp 1-2	Bt Pc 2-3		Y 1	Y2
				36%	24%	40%	100%		
1 1/2 "	100	100	100	36	24	40,00	100,00	100	100

1 "	100	100	74,14	36	24,00	29,66	89,66		
3/4 "	100	99,91	39,04	36	23,98	15,62	75,59	50	75
1/2 "	100	58,34	4,49	36	14,00	1,80	51,80	40	65
3/8 "	96,86	30,83	2,23	34,87	7,40	0,89	43,16	35	60
No 4	90,94	2,42	2,23	32,74	0,58	0,89	33,63	24	46
No 8	79,93	1,34	2,23	28,77		0,892	29,67	17	37
No 16	71,52	1,34	2,23	25,75		0,892	26,64	12	29
No 30	28,23	1,34	2,23	10,16		0,892	11,05	8	22
No 50	7,98	1,34	2,23	2,87		0,892	3,76	4	14
No 100	1,72	1,34	2,23	0,62		0,892	1,51	2	4

Persentase yang diperoleh dari penggabungan : agregat halus =36 %, batu pecah 1-2 = 24%, dan batu pecah 2-3 = 40%.

C. Komposisi Campuran 1 m³ untuk beton F’C 30 Mpa

Dari hasil perhitungan mix desain diperoleh komposisi bahan untuk 1 m³, kondisi SSD dan kebutuhan bahan untuk pembuatan benda uji sebanyak 45 buah, yang masing – masing 15 contoh untuk ditekan umur 7 hari, 15 contoh untuk ditekan umur 14 hari dan 15 contoh untuk ditekan umur 28 hari seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Komposisi Campuran 1 m³, Kondisi SSD, dan 45 Buah Benda Uji

Volume	Air	Semen	Agregat halus	Batu pecah 1-2	Batu pecah 2-3
1 m ³	205	482	602	402	669
0,28613 m ³	58,66	137,92	172,25	115,02	191,42

D. Hasil Uji Kuat Tekan

Setelah dilakukan uji tekan beton dengan umur benda uji 7 hari, 14 hari dan 28 hari diperoleh hasil perhitungan kuat tekan karakteristik seperti tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kuat Tekan

Uraian	Umur Penegtesan (hari)		
	7	14	28
Kuat tekan rata rata (Mpa)	33,22	33,95	33,67
Standar deviasi (Mpa)	0,92	1,67	1,151
Margin (Mpa)	1,76	3,18	2,18
Kuat tekan karakteristik (Mpa)	31,46	30,76	31,14

Dari hasil perhitungan sesuai tabel 15 diatas, dapat disimpulkan bahwa semen conch umur 7 hari kuat tekan karakteristiknya 31,46 MPa > 30 Mpa, umur 14 hari kuat tekan karakteristik 30,76 Mpa > 30 Mpa dan kuat tekan karakteristik umur 28 hari 31,14 > 30 Mpa, hal ini menunjukkan bahwa semen conch layak digunakan dalam pembuatan beto mutu srdang.

3. KESIMPULAN

Dari hasil uji karakteristik (sifat Fisika) semen conch semuanya memenuhi persyaratan sesuai SNI - 15-7064 – 2004, dan dari hasil perhitungan kuat tekan beton umur 7 hari , kuat tekan karakteristik > 30 Mpa, umur 14 hari > 30 Mpa, dan umur 28 hari > 30 Mpa, dengan demikian semen conch layak digunakan untuk pembuatan bangunan yang menggunakan beton dengan mutu sedang.

4. DAFTAR PUSTAKA

Aslinda, 2014 . Teknologi Beton Mutu Sedang
 Departemen Pekerjaan Umum,2000, SNI 03-1750-1990. *Tata Cara Pembuatan Rencana Beton Normal*. . Yayasan LPMB, Bandung

DPU 1990. SKSNI T-15-1990-03. *Tatacara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. DPU LPMB. Bandung

Mulyono, Tri. 2003. *Teknologi Beton*. Yogyakarta : Andi

Wuryati Samekto & Candra Rahmadiyanto (2001), *Teknologi Beton*, Kanisius, Yogyakarta.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam melaksanakan penelitian ini yang dilaksanakan dilaboratorium Bahan Teknik Sipil mulai bulan Agustus sampai bulan Oktober 2018, kami diberikan fasilitas laboratorium untuk digunakan dan dibantu oleh 2 orang mahasiswa, maka mengucapkan terima kasih kepada, DR. Eng .Adiwijaya, SST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Nur Aisyah Jalali SST, M.Eng, selaku Kepala Laboratorium, dan Muhammad Ruhyadi Natsir dan Ahmad Reza Saputra sebagai mahasiswa .