

50/93

KOLEKSI KHUSUS
UNT. PERPUSTAKAAN UNIV. ANDALAS

LAPORAN PENELITIAN

KONTRAK NOMOR : 113 / PP - UA / SPP / DPP - 12 / 1992

TANGGAL : 3 DESEMBER 1992

PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON SEMEN K 175,
DENGAN CAMPURAN MATERIAL KORAL GUNTING
NAGO BATAANG KURANJI PADANG

Oleh :

dr. E. FARIDA ILJAS

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

UNIVERSITAS ANDALAS
93



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Pusat Penelitian UNIVERSITAS ANDALAS

Dibiayai dengan dana SPP / DPP
Universitas Andalas tahun 1992 / 1993.

Pengujian yang telah dilakukan terhadap kuat tekan beton semen K 175; dengan komposisi campuran antara semen, pasir dan koral adalah 1 : 2 : 3 dan 1 : 2,5 : 3 dan penambahan air sedang/secukupnya dengan ukuran tinggi slumpnya 7 Cm.

Semen yang digunakan, semen Portland (semen Padang); Pasir Duku (standar) dan Koral Gunung Nago Batang Kuranji Kecamatan Pauh Padang.

Dari kedua komposisi campuran diatas, kekuatan tekan beton melebihi yang diinginkan yaitu untuk campuran perbandingan 1 : 2 : 3, umur beton 21 hari Knya adalah 167,69 Kg/Cm² dan pada umur beton 28 hari adalah 188,08 Kg/Cm²; Untuk campuran perbandingan 1 : 2,5 : 3 umur beton 21 hari Knya adalah 156,36 Kg/Cm² dan pada umur beton 28 hari adalah 180,38 Kg/Cm².

Mengenai gradasi, density serta aberasi dari material yang digunakan seperti pasir Duku dan Koral Gunung Nago telah memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan dan telah dilakukan pengujian, penelitian sebelumnya, dan air sebagai pencampur beton juga telah memenuhi syarat (air sumur) yang digunakan untuk air minum.

I. PENDAHULUAN

Dalam masa pembangunan sekarang ini, disegala sektor dan untuk menghadapi pembangunan jangka panjang tahap kedua (era tinggal landas). Pemerintah telah menetapkan kebijaksanaan yang tertuang dalam GBHN.

Meningkatnya produksi semen Indonesia setiap tahunnya sampai saat ini, bahkan telah mengekspor keberbagai Negara dan meningkatnya pemakaian semen dalam negeri, berarti pemakaian bahan-bahan lain sebagai pencampur semen juga semakin banyak dibutuhkan.

Penggunaan beton semen ini terutamabanyak digunakan untuk pembangunan perumahan; jembatan; Jalan-jalan; Saluran Irigasi, sarana dan lain-lain.

Pemakaian dan kualitas beton yang akan digunakan untuk sarana-sarana tersebut tidak sama dan tergantung dari kuantitas maupun kualitas dari mutu / kuat tekan beton tersebut terhadap beban dari bangunan itu, sesuai menurut standar yang telah ditentukan terutama mengenai campuran semen yang digunakan seperti; Pasir; Koral; Split abu; Air dan sebagainya.

Perencanaan campuran beton ini dibuat berdasarkan hasil-hasil pemeriksaan material dan komposisi beton yang diingini dan yang akan digunakan nantinya dilapangan perlu diuji dan ditetapkan menurut hasil percobaan di-laboratorium.

Mutu atau kuat tekan beton tersebut tergantung pada perbandingan pemakaian campuran antara semen dengan pasir; Koral; Air. Kesemua jenis bahan pencampur semen itu perlu diteliti dan diuji, harus memenuhi persyaratan tertentu yang telah ditetapkan seperti; Gradasi (ukuran butiran); Density (kerapatan); Aberasi (keausan bahan), serta air yang digunakan bebas dari kotoran (lumpur) dan kandungan garam dan lainnya.

Secara umum, makin banyak semen yang digunakan/ditambahkan dibanding dengan material yang lain secara komposisi campurannya akan semakin

IV. HASIL DAN DISKUSI

Hasil yang telah didapatkan pada pengujian komposisi campuran untuk mendapatkan mutu beton K 175 dengan menggunakan semen Padang (Portland Cement); Pasir Duku (Kecamatan Koto Tengah) dan Korol Gunung Nago Batang Kuranji Kecamatan Pauh Kodya Padang yang meliputi pengujian dengan komposisi campuran sebagai berikut :

1. Pengujian dengan komposisi campuran perbandingan Volume antara semen banding pasir banding korol: 1 : 2 : 3. dan campuran air semen dengan slump 7 Cm yang data-datanya dapat dilihat pada(lampiran 1).
2. Pengujian dengan komposisi campuran perbandingan volume antara semen banding pasir berbanding korol : 1 : 2,5 : 3 dan campuran air semen dengan slump 7 Cm, yang data-datanya dapat dilihat pada (lampiran 1).

Pada perhitungan komposisi campuran 1 : 2 : 3 diambil contoh umur beton 28 hari dengan ukuran kubus 15 x 15 Cm.

Pembacaan pada alat mesin tekan 415 Kilo New Ton dan 1 Kg Newton = 601,971 Kg.

$$\text{Kuat tekan beton} = \frac{415 \text{ KN} \times 101,971 \text{ Kg}}{A \text{ (penampang kubus)}}$$

$$\text{Kuat tekan} = \frac{415 \text{ KN} \times 101,971 \text{ Kg}}{225 \text{ Cm}^2} = 188,08 \text{ Kg/Cm}^2$$

Untuk komposisi campuran : 1 : 2,5 : 3. Pembacaan pada alat 398 KN

$$\text{Kuat tekanan beton} = \frac{398 \text{ KN} \times 101,971 \text{ Kg}}{225 \text{ Cm}^2} = 180,38 \text{ Kg/Cm}^2$$

3. Pengujian gradasi telah dilakukan sebelumnya dan telah memenuhi syarat untuk dijadikan material baik agregat halus maupun agregat kasar nya sebagai pencampur semen, apalagi untuk jenis beton k 175 tidak memerlukan pengawasan yang begitu ketat bila dibandingkan dengan mutu

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian kuat tekan beton K 175 dari komposisi campuran-campuran perbandingan antara semen, pasir dan koral yang telah didesain yaitu :

1. Komposisi campuran berbanding 1 : 2 : 3 dimana kekuatan tekan beton optimal dalam masa umur 28 hari melebihi dari yang direncanakan yaitu kekuatannya mencapai $188,08 \text{ Kg/Cm}^2$, jadi kekerasan melebihi kira-kira 7,5 % dari yang diinginkan.
2. Composisi campuran berbanding 1 : 2,5 : 3, dimana kekuatan tekan se telah diuji optimal dalam masa umur beton 28 hari, juga melebihi dari yang direncanakan yaitu kekuatannya mencapai $180,38 \text{ Kg/Cm}^2$, melebihi kira-kira $\pm 3,1 \%$.

Dari persyaratan agar mutu beton yang dingini dan dapat diterima adalah 90 % x 175 (Karakteristik).

Jadi kedua komposisi campuran diatas masih dapat didesain lagi dengan menambahkan pasir ataupun koral yang disesuaikan dengan prosentase mutu K 175 yang diinginkan.

3. Untuk persyaratan yang lain seperti gradasi; Density maupun keausan (aberasinya) dari material yang digunakan seperti pasir Duku atau koral Gunung Nago memenuhi syarat/spesifikasi yang diminta bahkan untuk mutu beton K 175 masih bisa digunakan ($\pm K 200$).

Dari hasil penelitian ini dapat pula disarankan :

1. Untuk mutu beton rendah sampai sedang dari K 125 sampai K 175 tidak memerlukan pengawasan yang teliti asal saja pemakaian bahannya telah diuji dan dicampur secara Laboratorium.
2. Untuk beton mutu tinggi dari K 200 sampai K 350, sebelum pelaksanaan campuran beton dilapangan perlu pengawasan yang teliti dan disarankan

D A F T A R P U S T A K A

1. Torben C. HANSEN Text Book on Concrete Technology, Technical Report No. 10 Directorate of Building Research, Bandung.
2. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PB1) 1971 RI - 2 PUTL, LPHB Bandung.
3. Standard Industri (S₁) Materials Testing Institute, Technology Bandung.
4. MS. ULLA KAJER, MSc "Rancangan Campuran Beton" Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman Bandung Departemen Pekerjaan Umum 1971.
5. Cement and Concrete Association of Australia, Concrete Parking Area C & C Ass of Australia. Sydney Australia 1984.
6. Ditjen Bina Marga, Pedoman Perencanaan Perkerasan Balok Beton Semen Departemen Pekerjaan Umum 1987.
7. AASHTO Guide for Design of Pavement Structure 1986.
8. Spesifikasi umum " Bagian Proyek Peningkatan Jalan dan Penggantian Jembatan Kota Padang, 1992.