

PEMANFAATAN PASIR DAN BATU PECAH SUNGAI KARANGANYAR KABUPATEN PEKALONGAN SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BETON NORMAL

Arif Gunawan¹, Suprpto Siswosukarto², Djoko Sulistyono²

INTISARI

Pemanfaatan Pasir dan Batu Pecah Sungai Karanganyar Kabupaten Pekalongan sebagai Bahan Pembuatan Beton Normal sudah diaplikasikan oleh masyarakat umum maupun jasa konstruksi sebagai bahan pembuat beton struktur maupun non struktur. Namun selama ini belum ada penelitian untuk mengetahui sifat-sifat bahan tersebut apabila digunakan sebagai beton normal. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat karakteristik Pasir dan Batu Pecah Sungai Karanganyar Kabupaten Pekalongan sebagai bahan pembuatan beton normal.

Dalam penelitian bahan yang digunakan adalah Pasir dan Batu Pecah Sungai Karanganyar Kabupaten Pekalongan serta semen Portland Type I merk Gresik. Rancangan adukan ditetapkan dengan nilai faktor air semen 0,4 ; 0,5 ; 0,6 dengan nilai slump 6 ± 2 cm dan 10 ± 2 cm. Dengan metode pengujian kuat tekan menurut SNI 03-1974-1990 dan kekedapan beton dilakukan dengan pengujian serapan air menurut SNI 03-2914-1992 .

Hasil pemeriksaan menunjukkan pasir asal Sungai Karanganyar mempunyai nilai modulus halus butir (mhb) 3,9; berat jenis SSD $2,4 \text{ gr/cm}^3$; berat satuan tanpa pemadatan $1,635 \text{ gr/cm}^3$; daya serap air SSD 11,32%; kandungan lumpur 5,02%. Sedangkan untuk batu pecah mempunyai modulus halus butir 7,33 ; berat jenis SSD $2,67 \text{ gr/cm}^3$; berat satuan tanpa pemadatan $1,47 \text{ gr/cm}^3$; daya serap air 0,4669%. Perbandingan agregat halus dan agregat kasar dalam penelitian ini adalah 45% : 55%. Beton dengan fas 0,4 dengan kandungan semen berturut-turut $468,91 \text{ kg/m}^3$ dan $542,90 \text{ kg/m}^3$ mempunyai kuat tekan rata-rata 32,09 MPa dan 34,40 MPa, untuk fas 0,5 dengan kandungan semen berturut-turut $363,51 \text{ kg/m}^3$ dan $419,91 \text{ kg/m}^3$ memiliki kuat tekan rata-rata 25,52 MPa dan 29,31 MPa , sedangkan untuk fas 0,6 dengan kandungan semen berturut-turut $318,72 \text{ kg/m}^3$ dan $372,44 \text{ kg/m}^3$ mempunyai kuat tekan rata-rata 21,80 MPa dan 20,67 MPa. Berdasarkan penelitian ini diperoleh rumus elastisitas beton $E = 4611\sqrt{f'c}$. Laju kenaikan kuat tekan beton pada umur 3, 7 dan 28 hari adalah 62%, 85% dan 100%. Secara umum dapat disimpulkan bahwa Pasir dan Batu Pecah Sungai Karanganyar Kabupaten Pekalongan layak dijadikan bahan beton normal.

Kata kunci : pasir dan batu pecah Sungai Karanganyar, beton normal, kuat tekan

¹ Dinas Pekerjaan Umum Kab. Pekalongan, Jl. Bahurekso No. 1 Kajen, Pekalongan

² Staf Pengajar Magister Teknologi Bahan Bangunan Program Magister Teknik Sipil JTSL FT UGM

The Utilization of Karanganyar River's Sand and Gravel at Pekalongan Sub District as materials for Making Normal Concrete

Arif Gunawan , Suprpto Siswosukarto, Djoko Sulisty²

ABSTRACT

The utilization of Karanganyar River's Sand and Gravel at Pekalongan has been applied by mass either construction service as concrete material on structure or non structure. Nevertheless there is need of any research to find the characteristic properties of sand and gravel from Karanganyar River's as normal concrete material.

This research used material consist Karanganyar River's Sand and Gravel at Pekalongan also Gresik's Portland cement Type I . Mix design was fixed with water cement ratio (w/c) 0,4 ; 0,5 ; 0,6 with slump value are defined of 6 ± 2 cm and 10 ± 2 cm. With test type of compressive strength by code SNI 03-1974-1990 and water absorption test by code SNI 03-2914-1990.

Test result of indicates that Karanganyar River's sand to have fineness modulus (FM) 3,90; 2,40 of SSD specific gravity; 1,635 of bulk density; 11,32% of absorption; 5,02% of clay and other fine material. Gravel of Karanganyar River has fineness modulus (FM) 7,33 ; 2,67 of SSD specific gravity ; 1,47 of bulk density ; 0,4669% of absorption. Ratio of fines aggregate and coarse aggregate to this research is 45% : 55%. Concrete with water cement ratio (w/c) 0,4 with cement content $468,91 \text{ kg/m}^3$ and $542,90 \text{ kg/m}^3$ is respectively, have average compressive strength 32,09 MPa and 34,40 MPa, for water cement ratio (w/c) 0,5 with cement content $363,51 \text{ kg/m}^3$ and $419,91 \text{ kg/m}^3$ is respectively, have average compressive strength 25,52 MPa and 29,31 MPa , while for water cement ratio(w/c) 0,6 with cement content $318,72 \text{ kg/m}^3$ and $372,44 \text{ kg/m}^3$ is respectively, have average compressive strength 21,50 MPa and 20,67 MPa. The result of this research Modulus of Elasticity of concrete formula $E = 4611\sqrt{f'c}$. The ratio of concrete compressive strength of 3, 7 and 28 days age was 62%, 85% and 100%. Generally, the conclusion is Karanganyar River's Sand and Gravel at Pekalongan it is appropriate as normal concrete material.

Keywords: *Karanganyar River's Sand and Gravel, normal concrete, compressive strength*