

ABSTRAK

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang lebih banyak dipakai dibandingkan bahan lain. Pembangunan yang berjalan dinamis dan sumber alam yang semakin menipis memaksa industri konstruksi untuk melakukan inovasi dalam pembuatan beton. Salah satu solusi dengan memanfaatkan pasir besi dan pasir silika sebagai bahan baku beton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan pasir besi dan pasir silika terhadap koefisien permeabilitas serta mengetahui kadar optimum untuk permeabilitas beton. Ukuran yang lebih halus diharapkan dapat mengisi pori-pori yang terkandung dalam beton sehingga memberikan nilai permeabilitas yang rendah.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental di laboratorium. Benda uji permeabilitas sebanyak 24 buah dengan sampel silinder ukuran $\varnothing$ 150 mm dan tinggi 200 mm. Kadar pasir silika dan pasir besi sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Masing-masing variasi terdiri dari 2 benda uji. Permeabilitas beton di uji pada umur 28 hari.

Pengaruh penambahan pasir besi pada campuran beton terhadap permeabilitas beton berdasarkan analisis didapatkan rumus $k = 0,0005(FA)^2 - 0,0418(FA) + 0,9888$. Sedangkan pengaruh penambahan pasir silika pada campuran beton terhadap permeabilitas beton berdasarkan analisis didapatkan rumus $k = 0,0003(FA)^2 - 0,029(FA) + 0,9729$. Komposisi campuran beton dengan pasir besi yang paling optimal sebesar 41,8%. Sedangkan komposisi campuran beton optimal pada pasir silika sebesar 48,33%.

Kata kunci : Pasir besi, Pasir silika, Permeabilitas beton

ABSTRACT

Concrete is a construction material that is more widely used than other materials. The construction develop dynamically, in other side the resources are rare and cause construction industry to make innovations in the manufacture of concrete. One of the solutions by utilizing iron sand and silica sand as raw material for concrete. This study aimed to determine the effect of iron sand and silica sand to the permeability coefficient and determine the optimum rate for the permeability of concrete. Finer sands are expected to fill the pores contained in the concrete so it can provide a low permeability values.

This research uses experimental methods in the laboratory. Permeability test object consist of 24 pieces cylinder with sample size $\varnothing$ 150 mm and a height of 200 mm. Rate of silica sand and iron sand are 0%, 5%, 10%, 15%, 20% and 25% from weight of normal sand. Each variation consists of 2 specimen. Permeability of concrete were tested at day 28th.

The effect of adding iron sand in the concrete mix to permeability analysis result a formula $k = 0.0005 (FA)^2 + 0.0418 (FA) + 0.9888$. While the effect of the addition of silica sand in the concrete mix to permeability analysis result a formula $k = 0.0003 (FA)^2 + 0.029 (FA) + 0.9729$. The composition of concrete mix with the most optimal iron sand is 41.8%. While the composition of the optimal concrete mixture on silica sand is 48.33%.

Keywords: Iron sand, silica sand, permeability of concrete

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

SNI = Standar Nasional Indonesia

ACI = *American Civil Institute*

K = Koefisien permeabilitas

Q = Debit aliran air

ρ = Massa jenis air

R_0 = Jari-jari dalam sampel

R_1 = Jari-jari luar sampel

L = Tinggi sampel

P = Tekanan air

f'_c = Kuat desak beton