

PERBANDINGAN KUAT TEKAN DAN PERMEABILITAS BETON YANG MENGGUNAKAN SEMEN PORTLAND POZZOLAN DENGAN YANG MENGGUNAKAN SEMEN PORTLAND TIPE I

I Made Alit Karyawan Salain¹

ABSTRAK

Kuat tekan dan permeabilitas dari beton yang dibuat dengan menggunakan semen portland pozzolan (PPC) telah dibandingkan dengan beton yang dibuat dengan menggunakan semen portland tipe I (PCI) pada umur hidrasi 3, 7, 28 dan 90 hari. Beton dibuat dengan menggunakan perbandingan campuran semen : pasir : batu pecah dalam perbandingan berat 1 : 2 : 3 dan faktor air semen 0,4. Distribusi butiran pasir dan batu pecah dirancang menurut SNI 03-2834-2000; dengan ketentuan memenuhi gradasi zona 2 untuk agregat halus dan gradasi dengan diameter maksimum 40 mm untuk agregat kasar. Pengujian dilaksanakan dengan menggunakan tiga buah benda uji berupa silinder, $\varnothing = 150$ mm dan $h = 300$ mm, untuk tiap umur uji.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada umur awal, beton dengan PPC menghasilkan kuat tekan yang lebih rendah bila dibandingkan dengan beton dengan PCI. Namun demikian, pada umur hidrasi lebih panjang, beton dengan PPC mampu menghasilkan kuat tekan yang relatif lebih tinggi, sekitar 8% pada umur 90 hari, bila dibandingkan dengan beton dengan PCI. Kecenderungan ini dapat dikaitkan dengan berkurangnya porositas beton seperti ditunjukkan dari hasil pengujian permeabilitas. Nyatanya, pada usia awal beton dengan PPC memiliki koefisien permeabilitas yang relatif lebih tinggi, namun di usia lanjut nilainya jauh lebih rendah, mencapai 50% pada umur 90 hari, dari koefisien permeabilitas beton dengan PCI.

KATA KUNCI : semen portland pozzolan, kuat tekan, permeabilitas

ABSTRACT

The comparison of compression strength and permeability of concrete made by using portland pozzolan cement (PPC) and type I portland cement (PCI) has been realized at 3, 7, 28 and 90 days of hydration. The concrete was made by using the mixture of cement : fine aggregate : coarse aggregate by weight = 1 : 2 : 3 and $w/c = 0.4$. The particle size distribution of fine and coarse aggregate was designed according to SNI 03-2834-2000: zone 2 for fine aggregate and maximum size 40 mm for coarse aggregate. The compression strength and permeability test were realized by using 150 mm by 300 mm cylindrical specimens.

The result of this study indicates that at the early age, the compression strength of concrete made by PPC is lower than made by PCI. However, at longer hydration time, concrete made by PPC can produce higher strength, about 8% at 90 days, compared to concrete made by PCI. This phenomenon can be related to the decrease of concrete porosity as shown in the result of permeability test. The permeability coefficient of concrete made by PPC is relatively higher at the early age, but it is much lower compared to the permeability coefficient of concrete made by PCI at later age. In fact, at 90 days, the permeability coefficient of concrete made by PPC is only about 50% than the permeability coefficient of concrete made by PCI.

KEYWORDS : portland pozzolan cement, compression strength, permeability

¹ Jurusan Teknik Sipil, Universitas Udayana, Bali