

Studi Korelasi Modulus Elastisitas Dengan Kuat Tekan Beton Menggunakan Semen Non-OPC = Study of Correlation Between Modulus of Elasticity and Compressive Strength of Concrete Using Non-OPC Cement

Ruben Agustinus Chesin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524931&lokasi=lokal>

Abstrak

Beton merupakan salah satu material konstruksi yang paling sering digunakan. Properti material beton yang seringkali menjadi perhatian adalah kuat tekan atau mutunya. Namun, modulus elastisitas juga merupakan salah satu parameter yang penting, dimana modulus elastisitas menentukan kekakuan struktur beton. Oleh sebab itu, diperlukan adanya studi mengenai modulus elastisitas beton di Indonesia, yang kemudian akan dibandingkan dengan literatur mengenai modulus elastisitas. Hubungan kuat tekan dengan modulus elastisitas pada beton yang menggunakan semen non-OPC (yaitu PPC atau Portland Pozzolan Cement) yang diukur menggunakan 3 buah ekstensometer memiliki persamaan berupa $E = 8297,8 \ln(fc') - 2740,4$ (dalam MPa) untuk metode ASTM C469, dan $E = 7834,9 \ln(fc') - 1107,7$ (dalam MPa) untuk metode ISO 1920:10. Bila disesuaikan dengan bentuk ACI 318-14, yaitu dalam akar dari fc' , maka persamaan yang diperoleh untuk metode ASTM C469 adalah $E = 3450,4 fc' + 6572,1$ (dalam MPa) dan untuk metode ISO 1920:10 adalah $E = 3251,7 fc' + 7716,3$ (dalam MPa). Apabila konstanta tersebut dihilangkan atau intercept nol, maka persamaan yang diperoleh untuk metode ASTM C469 adalah $E = 4753,8 fc'$ (dalam MPa) dan untuk metode ISO 1920:10 adalah $E = 4753,8 fc'$ (dalam MPa). Hubungan tersebut juga memiliki perbedaan untuk sampel curing dan non-curing, yaitu sampel yang dirawat secara curing memiliki nilai modulus elastisitas yang lebih tinggi, terutama pada sampel dengan mutu rendah. Hubungan antara hasil yang didapat jika dibandingkan dengan literatur ACI 318-14 adalah nilai modulus elastisitas beton dengan semen PPC lebih tinggi daripada literatur ACI 318-14 untuk mutu dibawah 28,5 MPa, sementara untuk mutu diatas 28,5 MPa nilainya lebih rendah dibandingkan dengan literatur ACI 318-14.

.....Concrete is one of the most frequently used construction materials. The material property of concrete that is often of concern is its compressive strength. However, the modulus of elasticity is also an important parameter, where the modulus of elasticity determines the stiffness of the concrete structure. Therefore, it is necessary to study the modulus of elasticity of concrete in Indonesia, which will then be compared with the literature on the modulus of elasticity. The relationship between compressive strength and elastic modulus in concrete using non-OPC cement (PPC or Portland Pozzolan Cement) as measured using 3 extensometers has the equation $E = 8297.8 \ln(fc') - 2740.4$ (in MPa) for ASTM C469 method, and $E = 7834.9 \ln(fc') - 1107.7$ (in MPa) for the ISO 1920:10 method. When adjusted to the ACI 318-14 trendline, namely in the roots of fc' , the equation obtained for the ASTM C469 method is $E = 3450,4 fc' + 6572,1$ (in MPa) and for the ISO 1920:10 method is $E = 3251,7 fc' + 7716,3$ (in MPa). If these constants are omitted or the intercept is zero, then the equation obtained for the ASTM C469 method is $E = 4753,8 fc'$ (in MPa) and for the ISO 1920:10 method is $E = 4753,8 fc'$ (in MPa). This relationship also has differences for cured and non-cured samples, namely cured-treated samples have higher elastic modulus values, especially for samples with low compressive strength. The relationship between the results obtained when compared with the ACI 318-14 literature is that the elastic modulus value of concrete with PPC cement is higher than the ACI 318-14

literature for compressive strength below 28.5 MPa, while for compressive strength above 28.5 MPa the value is lower than ACI literature 318-14.