

Studi perilaku mekanik beton mutu tinggi dengan bahan campur pozzofume (super fly ash) akibat kenaikan temperatur tinggi

Simon Moedak, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20238683&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada beton normal yang sudah mengeras, terdapat unsur kalsium-hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang dihasilkan dari proses hidrasi semen, dan yang merupakan bagian lemah beton. Dengan penggunaan Pozzofume, yang mengandung silikon-dioksida SiO_2 , kandungan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang ada dapat direduksi setelah bereaksi dengan SiO_2 ; yang menghasilkan kalsium-silikat-hidrat yang merupakan sumber kekuatan beton. Dengan demikian beton dengan bahan Campur Pozzofume akan mempunyai kekuatan maupun kepadatan yang lebih tinggi dibanding beton tanpa bahan campur Pozzofume sehingga secara ekonomis, juga akan menguntungkan.

Disamping kekuatan dan keawetannya, tuntutan lain yang juga diperlukan oleh bahan struktur bangunan adalah ketahanannya terhadap temperatur tinggi akibat kebakaran. Hal ini karena kemungkinan terjadinya kebakaran terhadap seluruh struktur bangunan selalu ada, tetapi bila setiap struktur bangunan di perhitungkan untuk setiap kebakaran besar, merupakan hal yang berlebihan.

Beton merupakan material struktur bangunan yang mempunyai ketahanan yang baik terhadap temperatur tinggi akibat kebakaran. Salah satu faktor yang menurunkan kekuatan beton akibat kenaikan temperatur tinggi adalah kandungan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang ada pada beton. Beton Mutu Tinggi yang mengalami kenaikan temperatur tinggi, pada temperatur 400°C akan mengalami penguraian $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dimana hal ini akan mengurangi kekuatan beton. Pada masa pendinginannya setelah mengalami pemanasan / kebakaran, akan terjadi rehidrasi

$\text{Ca}(\text{OH})_2$, dimana kalsium oksida CaO yang telah terurai akan bereaksi dengan udara (moisture content) dan membentuk $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang juga diikuti dengan pengembangan volume sehingga menimbulkan retak-retak atau memperbesar microcrack yang ada sehingga semakin menurunkan kekuatan beton.

Seperti telah disebutkan, penggunaan Pozzofume pada campuran beton dapat mereduksi jumlah $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang ada sehingga selain meningkatkan kekuatan beton, juga akan mengurangi gangguan-gangguan pada beton yang mengalami kenaikan temperatur tinggi sehingga diharapkan beton dengan bahan campur Pozzofume juga mempunyai ketahanan yang lebih baik terhadap temperatur tinggi dibanding beton tanpa bahan campur Pozzofume.

Penelitian ini meneliti bagaimana pengaruh temperatur tinggi akibat kebakaran terhadap perilaku mekanik beton mutu tinggi yang menggunakan bahan campur Pozzofume sehingga dapat diperkirakan bagaimana perilakunya apabila terjadi kebakaran.

Metoda penelitian adalah percobaan laboratorium dengan mengamati dua tipe beton yang dibedakan atas kandungan bahan campur Pozzofume-nya, yaitu :

- I. Type I, Beton tanpa bahan campur Pozzoilme (kadar Pozzofmne 0%)
2. Type II, Beton dengan bahan campur Pozzofume 10% (kadar Pozzofume 10%)