

ABSTRACT

Concrete material is still widely used until now. The selection of High Strength Concrete was also developed in Indonesia to meet the needs of buildings with good performance in serviceability, durability, and safety. The problem often occurs in High Strength Concrete (HSC) when exposed to high heat resulting in the spalling of cover concrete and decreasing in compressive strength up to 70% of the initial value. This study tries to examine the extent of the strength and durability of HSC due to the influence of elevated temperature exposure.

Three types of concrete namely Mix I ($w/c = 0.3$), Mix II ($w/c = 0.5$) and Mix III ($w/c = 0.8$) produced concrete with compressive strength of 85 MPa, 50 MPa, and 36 MPa were used respectively. The specimens were heated in temperature ranging from 100 to 1000°C. After the heating process, the specimens were tested for mechanical properties and durability parameter. The result shows regarding strength, HSC has almost no reduction in strength with a high-temperature of 400°C or less. However, on durability, high strength concrete should be limited to the high-temperature history of 200°C or less. Above the temperatures mentioned before, the concrete undergoes a decreasing in the quality.

Keywords: HSC, durability, elevated temperature, strength

INTISARI

Material beton hingga saat ini masih banyak digunakan. Pemilihan jenis Beton Mutu Tinggi (HSC) juga telah berkembang di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan bangunan dengan kemampuan layan, ketahanan, dan keamanan yang baik. Permasalahan yang sering muncul pada beton mutu tinggi adalah ketika terpapar panas tinggi yang menyebabkan *spalling* dan penurunan mutu beton hingga 70% dari kuat tekan awal. Penelitian ini mencoba untuk mempelajari batas dari kekuatan dan ketahanan dari HSC akibat terpengaruh paparan suhu tinggi.

Tiga jenis beton digunakan dengan penamaan Mix I ($w/c=0.3$), Mix II ($w/c=0.5$) and Mix III ($w/c=0.8$) menghasilkan kuat tekan 85 MPa, 50MPa, dan 36MPa. Spesimen dipanaskan pada temperatur mulai dari 100°C hingga 1000°C. Setelah proses pemanasan, spesimen dilakukan pengetesan untuk sifat mekanik dan parameter durabilitasnya. Hasil menunjukkan bahwa berdasarkan kekuatannya, HSC tidak mengalami reduksi kekuatan di bawah suhu 400°C. Sedangkan untuk durabilitas, HSC dibatasi terhadap suhu tinggi di bawah 200°C. Di atas suhu yang telah disebutkan di atas, HSC mengalami penurunan kualitas.

Keywords: Beton mutu tinggi, durabilitas, suhu tinggi, kekuatan beton