

## INTISARI

Perlindungan terhadap api (kebakaran) merupakan hal penting untuk mempertahankan kekuatan struktur, sehingga masih dapat menahan beban rencana. Lapisan *fireproofing* pabrikan dapat digunakan sebagai antisipasi untuk mengurangi rambatan panas akibat kebakaran. Evaluasi pengaruh kebakaran pada elemen struktur umumnya dilakukan dengan pendekatan numerik.

Analisis balok sederhana IWF 150x75x5x7 panjang 3,5m dengan penambahan lapisan *fireproofing* CAFCO 300 dilakukan dengan program Abaqus CAE 6.11. Sifat material baja berdasarkan Eurocode 3. Sifat termal *fireproofing* bersifat konstan dan non linier terhadap temperatur. Variasi ketebalan *fireproofing* sebesar 10, 20 dan 30 mm. Beban tekan (*pressure loads*) dikerjakan di sayap atas balok. Beban termal menggunakan standar api ASTM E-119 secara konduksi di 3 sisi (samping kiri, kanan dan bawah) lapisan *fireproofing*. Pemodelan benda uji dilakukan berdasarkan variasi tebal dan sifat termal dari *fireproofing* dengan durasi waktu 2 jam.

Hasil penelitian menunjukkan variasi ketebalan dan sifat termal *fireproofing* memberikan pengaruh signifikan terhadap ketahanan api balok baja. Baja dengan lapisan *fireproofing* sifat termal non linier menghasilkan temperatur lebih tinggi sebesar 24,05%, 38,655% dan 101,60% untuk tebal berturut-turut 10, 20 dan 30 mm bila dibandingkan baja dengan lapisan *fireproofing* sifat termal konstan. Baja dengan lapisan *fireproofing* sifat termal non linier menghasilkan waktu tercapainya lendutan ijin lebih cepat sebesar 0,11, 0,21 dan 0,25 kali untuk tebal masing-masing 10, 20 dan 30 mm. Waktu untuk mencapai tegangan leleh baja dengan menggunakan sifat termal *fireproofing* konstan lebih lama bila dibandingkan dengan sifat termal *fireproofing* non linier terhadap temperatur.

Kata kunci : temperatur, tebal *fireproofing*, CAFCO 300, sifat termal *fireproofing* konstan dan non linier.

## ABSTRACT

Protection against fire is important to maintain the strength of the structure. Fireproofing can be used as an anticipation to reduce the spread of the fire. Evaluation the effect of fire on structural elements is generally performed by a numerical approach.

Analysis of simple beam IWF 150x75x5x7 with 3,5 span length using fireproofing CAFCO 300 was conducted with Abaqus CAE 6.11-1. Material properties of steel based on Eurocode 3. Thermal properties of fireproofing are constant and dependent on temperature. Thickness variation of fireproofing are 10, 20 and 30 mm. Pressure load was carried on the top flange of steel beam. ASTM E-119 used as a thermal load by conduction on 3 sides (left, right and bottom) of fireproofing. All the models were carried out with thickness variations and thermal properties of fireproofing within two hours.

The results showed that thickness variation and thermal properties of fireproofing has significant effect on the fire resistance of steel beam. Fireproofing with thermal properties dependent on temperature can produce a higher temperature on the steel beam about 24,05%, 38,655% and 101,60% for thickness 10, 20 and 30 respectively than using a fireproofing with thermal properties constant. Steel beam with thermal properties fireproofing dependent on temperature can reach the allowable deflection sooner approximately 0,11 , 0,21 and 0,25 times for thickness 10, 20 and 30 mm. The yield stress of beam with thermal properties fireproofing constant is reached longer than the steel beam with thermal properties of fireproofing dependent on temperature

Keywords: temperature, thickness of fireproofing, CAFCO 300, thermal properties fireproofing constant and dependent on temperature.