

Analisa balik (retro analysis) keruntuhan Jembatan Krasak akibat kebakaran truk tangki bahan bakar = Retro analysis of Krasak bridge collapse resulting fuel truck tank fire

Arya Perdana

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/ui/detail.jsp?id=123328&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada tanggal 10 Mei 1990, terjadi peristiwa hebat yang membuatnya menjadi berita utama di sejumlah surat kabar. Peristiwa tersebut yaitu runtuhnya sebuah jembatan di atas Kali Krasak akibat kebakaran truk tangki bahan bakar. Sampai saat ini masih terjadi kesimpangsiuran tentang mengapa dan bagaimana sebenarnya keruntuhan tersebut dapat terjadi. Bahkan terdapat indikasi terjadinya ledakan sebagai awal dalam peristiwa kebakaran itu.

Prof. Ir. Sidharta S. Kamarwan, guru besar Teknik Sipil FTUI pada waktu itu, segera memberikan penjelasannya dalam laporan singkat mengenai proses keruntuhan Jembatan Krasak secara analitis. Setelah membaca laporan tersebut, penulis merasa tertantang untuk meneruskan hasil penelitian beliau lebih lanjut, yaitu dengan merekonstruksi peristiwa tersebut melalui simulasi menggunakan program ANSYS V8.0, salah satu program simulasi terbaik berbasis analisa elemen hingga.

Simulasi akan dilakukan berdasarkan data-data historis yang diperoleh penulis baik melalui media massa, mewawancara saksi mata, maupun mengukur langsung dimensi Jembatan Krasak yang masih ada. Perhitungan input beban termal dilakukan berdasarkan literatur dari hasil penelitian terkini. Modelisasi struktur dilakukan secara 3 dimensi dengan model 2 dimensi sebagai pembanding. Analisa struktur dilakukan secara nonlinear, baik material ataupun geometri. Pengamatan hasil dilakukan terhadap perubahan deformasi dan hubungan tegangan-regangan akibat kenaikan suhu. Kedua hal tersebut akan berbicara banyak mengenai urutan kejadian peristiwa keruntuhan Jembatan Krasak yang tidak tercatat dan terlihat oleh media massa maupun saksi mata.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa hipotesa yang dilakukan oleh Prof. Ir. Sidharta S. Kamarwan sudah tepat, yaitu penyebab utama keruntuhan Jembatan Krasak yang berupa kenaikan tegangan elemen akibat kenaikan suhu dan beban tetap ditambah dengan berkurangnya nilai Modulus Elastisitas. Tepatnya kenaikan tegangan tersebut pada simulasi mencapai 1603% dengan penurunan Modulus Elastisitas sebesar 90,7%. Selain itu hasil akhir simulasi mengindikasikan bahwa hal-hal yang dihasilkan oleh simulasi ini, baik langkah-langkah keruntuhan dan hubungan tegangan-regangan tiap batang profil struktur Jembatan Krasak, dapat dianggap sesuai dengan kondisi sebenarnya. Dari hasil simulasi juga didapat bahwa pola keruntuhan yang terjadi pada Model 3D memberikan gambaran yang lebih mendekati kenyataan dibandingkan dengan Model 2D.