

UM Yogyakarta Tambah Lagi Satu Doktor Teknik Mesin

Rabu, 04-04-2012

Dalam dunia perpipaan, terdapat potensi terjadinya penyumbatan atau *slugging*. Peristiwa yang salah satunya terjadi akibat perubahan tekanan atau perubahan fase secara mendadak ini pada kondisi tertentu dapat berakibat meledaknya saluran pipa. Padahal saluran pipa seperti ini diaplikasikan sangat luas dan bisa saja mengalirkan zat-zat berbahaya. Jika meledaknya saluran pipa ini terjadi di reaktor nuklir misalnya, zat yang dialirkan dapat mengakibatkan radiasi yang sangat berbahaya.

Demikian dijelaskan Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) Sukamta saat menceritakan disertasinya yang berjudul "Studi Fenomena Slugging Sebagai Inisiasi Water Hammer Pada Proses Kondensasi Uap di Dalam Pipa Horisontal". Disertasi tersebut mengantarkannya meraih gelar Doktor pada Program Pascasarjana bidang Ilmu Teknik Universitas Gadjah Mada (UGM) beberapa waktu lalu.

Slugging diterangkan Sukamta adalah proses terjadinya penyumbatan saluran pipa yang dialiri uap. Penyumbatan tersebut mengakibatkan tidak mengalirnya uap air di dalam saluran pipa. Dalam kondisi ini, dapat terjadi tumbukan (*water hammer*) akibat dorongan uap air di belakangnya. Ledakan tersebut juga bisa diakibatkan terjadinya kondensasi atau berubahnya uap menjadi cairan karena mendapatkan perbedaan suhu yang mendadak.

Menurut Sukamta, fenomena *slugging* sangat mungkin terjadi karena pipa memang digunakan di berbagai tempat. Selain pada reaktor nuklir, pipa juga digunakan pada transportasi uap di dalam industri pakan ternak, pabrik minyak kayu putih, pabrik kimia, evaporator dan kondesor AC, radiator mobil dan sebagainya. "Misalnya jika terjadi kebocoran pada saluran pipa radiator mobil. Adanya kebocoran mengakibatkan berubahnya sebagian air menjadi uap sehingga terdapat dua fasa yang mengalir yaitu air dan uap. Hal ini juga berpotensi mengakibatkan *slugging*" kata Sukamta.

Sukamta, yang sejak tahun 2011 menjadi anggota tim pengawas studi Penyiapan Tapak Pembangunan PLTN di Bangka Belitung ini melihat keharusan adanya antisipasi agar *slugging* tidak berakibat fatal. Salah satunya dengan merancang sistem peringatan dini untuk mengetahui titik batas maksimum di mana aliran uap berpotensi terjadi *slugging*. "Riset yang saya lakukan untuk menyusun disertasi ini menjadi dapat menjadi data untuk merancang sistem keselamatan instalasi perpipaan." jelasnya.

Namun Sukamta juga mengatakan bahwa data yang ia peroleh dari risetnya ini masih sebatas data yang belum bisa dioperasikan dalam tataran realita. Misalnya riset mengenai validasi komputasi dinamika fluida. "Penelitian lain yang bisa dilakukan misalnya mengenai fenomena *slugging* pada proses pendidihan dengan variasi geometri pipa dan fluida kerja. Dengan demikian, akan didapatkan data yang lebih lengkap sehingga kecelakaan kerja dapat diminimalisasi atau dihindari" pungkasnya.
(www.umy.ac.id)