

Optimasi Pendinginan Eksternal pada Model Sungkup Pwr-1000 Menggunakan Metode Estimasi Analitik

Hendro Tjahjono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20428843&lokasi=lokal>

Abstrak

ngkup reaktor merupakan benteng terakhir dalam menahan terlepasnya zat-zat radioaktif ke lingkungan ketika terjadi suatu kecelakaan reaktor. Oleh karena itu integritasnya harus selalu dipertahankan yang antara lain dilakukan dengan cara mencegah dilampauinya batas desain tekanan dan temperatur yang bisa terjadi pada kondisi kecelakaan melalui pendinginan sungkup yang mencukupi. Pada reaktor generasi III+ yang menerapkan konsep pendinginan pasif seperti AP1000, sungkup didinginkan secara eksternal melalui konveksi alamiah pada celah udara dan guyuran air pendingin di permukaan luar sungkup. Karakteristik pendinginan eksternal ini akan diteliti secara eksperimental melalui model sungkup PWR1000 berskala 1/40. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai debit optimal yang diperlukan dalam pendinginan model sungkup sebelum konfirmasi secara eksperimental dilakukan. Metode yang digunakan adalah dengan melakukan pemodelan analitis dan pemrograman berbasis Matlab yang mampu mengestimasi nilai-nilai parameter pendinginan eksternal seperti laju alir, temperatur dan daya kalor yang dievakuasi. Penerapan program pada sungkup AP1000 juga dilakukan untuk bisa dibandingkan dengan data desain. Hasilnya menunjukkan kesesuaian dengan data desain sungkup AP1000 dengan debit optimal sebesar 9,5 liter/detik yang mampu mengevakuasi kalor sebesar 21,6 MW. Sedangkan pada model sungkup diperoleh debit optimal sebesar 22 cc/detik yang mampu mengevakuasi kalor sebesar 37 KW. Disimpulkan bahwa dengan penelitian ini karakteristik pendinginan eksternal sungkup reaktor PWR mampu diestimasi dan bersamaan dengan itu dapat diketahui nilai optimal dari debit pendingin yang diperlukan.