

Perolehan suhu air pendingin primer reaktor triga 2000 ketika penambahan cerobong dan pelat penukar panas

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20435926&lokasi=lokal>

Abstrak

Kesinambungan operasi reaktor TRIGA 2000 di antaranya ditentukan oleh suhu bahan bakar dan suhu air pendingin primer. Sebagai contoh pengoperasian reaktor TRIGA 2000 saat ini sulit mencapai daya 2000 kW, karena suhu di pusat elemen bahan bakar di dalam teras reaktor mencapai 675 oC, suhu pendingin primer yang masuk ke teras reaktor mencapai 41,3 oC, suhu pendingin primer yang ke luar dari tangki reaktor mencapai 48,2 oC. Tingginya suhu elemen bahan bakar dan suhu pendingin primer di dalam teras telah meningkatkan pendidihan dan menambah pembentukan gelembung uap di dalam teras reaktor, sehingga menurunkan moderasi neutron oleh pendingin primer di dalam teras dan reaktor tidak mampu mencapai daya 2000 KW. Beberapa kegiatan yang dapat dilakukan untuk menurunkan suhu bahan bakar dan air pendingin primer di dalam teras reaktor TRIGA 2000, di antaranya dengan menempatkan cerobong di atas teras reaktor dan menambah pelat penukar panas. Mengingat studi kasus ini tidak memungkinkan untuk dilakukan secara eksperimen, maka analisis dilakukan melalui kajian teoritik menggunakan program komputer CFD. Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan diketahui bahwa dengan menambah tinggi cerobong menjadi 2 m, pelat penukar panas menjadi 384 lembar, laju alir pendingin primer 950 gpm, dan laju alir pendingin sekunder menjadi 1200 gpm, mampu menurunkan suhu pendingin primer yang ke luar dari penukar panas atau suhu pendingin primer yang masuk ke teras reaktor menjadi 30,48 oC. Jika kondisi ini digunakan tentunya akan menurunkan suhu maksimum kelongsong bahan bakar, dan suhu pendingin primer di dalam teras, sehingga akan mengurangi pendidihan di dalam teras reaktor, meskipun hal ini akan menaikkan konsentrasi N-16 di permukaan tangki reaktor menjadi 49,41%.