Universitas Indonesia Library >> Artikel Jurnal

Analisis model teras 3-Dimensi untuk evaluasi parameter kritikalitas reaktor PWR Maju kelas 1000 MW

Sembiring, Tagor M., author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20435904&lokasi=lokal

---

Abstrak

Setelah kejadian Fukushima, penggunaan sistem keselamatan pasif menjadi persyaratan yang penting untuk PLTN. PLTN jenis PWR maju kelas 1000 yang didesain oleh Westinghouse, AP1000, memiliki fitur keselamatan pasif disamping sederhana dan modular. Sebelum memilih suatu PLTN, maka perlu dilakukan suatu evaluasi terhadap parameter desainnya. Salah satu parameter yang penting dalam keselamatan adalah kritikalitas teras. Permasalahan pokok dalam mengevaluasi parameter kritikalitas teras AP1000 tidak adanya data komposisi material SS304 dan H2O di daerah reflektor dan diameter penyerap SS304. Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah mendapatkan model teras 3-dimensi AP1000 dan siap diaplikasikan dalam evaluasi parameter kritikalitas teras. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa komposisi terbaik SS304 dan H2O di reflektor teras bagian atas dan bawah masing-masing 50 vol%, sedangkan diameter penyerap SS304 adalah 0,960 cm. Evaluasi konsentrasi boron kritis menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai desain. Meskipun penyebab utama dari perbedaan ini belum diketahui, akan tetapi dapat dibuktikan bahwa konsentrasi boron kritis sangat sensitif dengan densitas UO2. Untuk reaktivitas padam, reaktor AP1000 memiliki margin subkritikalitas teras yang besar untuk satu siklus operasi. Dengan demikian teras yang diusulkan dapat digunakan sebagai acuan untuk evaluasi parameter teras lainnya atau perangkat analitis lainnya dalam rangka mengevaluasi desain reaktor AP1000.