

Analisis transien pada fixed bed nuclear reactor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20435921&lokasi=lokal>

Abstrak

Desain teras Fixed Bed Nuclear Reactor (FBNR) yang modular memungkinkan pengendalian daya dapat dilakukan dengan mengatur ketinggian suspended core dan laju aliran massa pendingin. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari perubahan daya termal teras sebagai akibat perubahan laju aliran massa pendingin yang masuk ke teras reaktor dan perubahan ketinggian suspended core serta mempelajari karakteristik keselamatan melekat yang dimiliki FBNR saat terjadi kegagalan pelepasan kalor (loss of heat sink). Keadaan neutronik teras dimodelkan pada kondisi tunak dengan menggunakan paket program Standard Reactor Analysis Code (SRAC) untuk memperoleh data fluks neutron, konstanta grup, fraksi neutron kasip, konstanta peluruhan prekursor neutron kasip, dan beberapa parameter teras penting lainnya. Selanjutnya data tersebut digunakan pada perhitungan transien sebagai syarat awal. Analisis transien dilakukan pada tiga kondisi, yaitu saat terjadi penurunan laju aliran massa pendingin, saat terjadi penurunan ketinggian suspended core, dan saat terjadi kegagalan sistem pelepasan kalor. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan laju aliran massa pendingin sebesar 50%, dari kondisi normal, menyebabkan daya termal teras turun 28% dibanding daya sebelumnya. Penurunan ketinggian suspended core sebesar 30% dari ketinggian normal menyebabkan daya termal teras turun 17% dibanding daya sebelumnya. Sementara untuk kondisi kegagalan sistem pelepasan kalor, daya termal teras mengalami penurunan sebesar 76%. Dengan demikian, pengendalian daya pada FBNR dapat dilakukan dengan mengatur laju aliran massa pendingin dan ketinggian suspended core, serta keselamatan melekat yang handal pada kondisi kegagalan sistem pelepasan kalor.