

Analisis inventori reaktor daya eksperimental jenis reaktor gas temperatur tinggi

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20428613&lokasi=lokal>

Abstrak

Analisis inventori reaktor daya eksperimental jenis reaktor gas temperatur tinggi. Berkaitan dengan rencana Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) untuk mengoperasikan reaktor eksperimental jenis Reaktor Gas Temperatur Tinggi (RGTT), maka diperlukan analisis keselamatan terhadap reaktor terutama yang berkaitan dengan issue lingkungan. Analisis sebaran radionuklida dari reaktor ke lingkungan pada kondisi operasi normal atau abnormal diawali dengan estimasi sumber radionuklida di teras reaktor (inventori teras) berdasarkan pada tipe, daya, dan operasi reaktor. Tujuan penelitian adalah melakukan analisis inventori teras untuk disain Reaktor Daya Eksperimental (RDE) jenis reaktor gas temperature tinggi berdaya 10 MWt, 20 MWt dan 30 MWt. Analisis dilakukan menggunakan program ORIGEN2 berbasis pustaka penampang lintang pada temperatur tinggi. Perhitungan diawali dengan membuat modifikasi beberapa parameter pustaka tampang lintang berdasarkan temperatur rata-rata teras sebesar 5700 °C dan dilanjutkan dengan melakukan perhitungan inventori reaktor untuk reaktor RDE berdaya 10 MWt. Parameter utama reaktor RDE 10 MWt yang digunakan dalam perhitungan sama dengan parameter utama reaktor HTR-10. Setelah inventori reaktor RDE 10 MWt diperoleh, dilakukan perbandingan dengan hasil dari peneliti terdahulu. Berdasarkan kesesuaian hasil yang didapat dilakukan desain untuk reaktor RDE 20MWt dan 30 MWt untuk memperoleh parameter utama reaktor tersebut berupa jumlah bahan bakar pebble bed di teras reaktor, tinggi dan diameter teras. Berdasarkan parameter utama teras dilakukan perhitungan inventori teras RDE 20 MWt dan 30 MWt dengan metode yang sama dengan metode perhitungan pada RDE 10 MWt. Hasil yang diperoleh adalah inventori terbesar untuk reaktor RDE 10 MWt, 20 MWt dan 30 MWt secara berurutan untuk kelompok Kr adalah sekitar $1,00E+15$ Bq, $1,20E+16$ Bq, $1,70E+16$ Bq untuk kelompok I sebesar $6,50E+16$ Bq, $1,20E+17$ Bq, $1,60E+17$ Bq dan untuk kelompok Cs sebesar $2,20E+16$ Bq, $2,40E+16$ Bq dan $2,60E+16$ Bq. Inventori teras selanjutnya akan digunakan untuk menghitung suku sumber dari reaktor yang akan digunakan sebagai dasar untuk perhitungan sebaran radionuklida ke lingkungan.