

Studi desain down scale teras reaktor dan bahan bakar PLTN jenis pebble bed modular reactor- HTR 100 MWE

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20435940&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan penelitian terhadap teras reaktor Pebble Bed Modular Reactor (PBMR) dengan daya 100 Mwe berbahan bakar UO_2 . Reaktor ini menggunakan moderator grafit dan helium sebagai pendingin. Studi down scale dilakukan tanpa mengubah geometri teras maupun geometri bahan bakar. Parameter yang dianalisis adalah kritikalitas teras, reaktivitas lebih, koefisien reaktivitas temperatur bahan bakar, moderator dan pendingin serta nilai ekonomis bahan bakar. Dari penelitian ini diharapkan diperoleh desain bahan bakar yang bernilai ekonomis dan memiliki fitur keselamatan melekat. Penelitian dilakukan dengan menggunakan program SRAC 2003. Hasil yang diperoleh adalah desain bahan bakar UO_2 berbentuk pebble dengan pengkayaan 10% U^{235} dan 90 ppm racun dapat bakar Gd_2O_3 . Nilai faktor multipilkasi efektif keff pada beginning of life (BOL) adalah 1,01115 dan menjadi 1,00588 setelah 2658 hari operasi reaktor (EOL). Koefisien reaktivitas temperatur total diperoleh sebesar $-3,25900\text{E-}05$ ∆k/k/K saat BOL dan $-1,10615\text{E-}04$ ∆k/k/K saat end of life (EOL). Reaktor ini memenuhi karakteristik keselamatan melekat ditandai dengan nilai koefisien reaktivitas temperatur yang negatif.