

ANALISIS SIMULASI NEUTRONIK REAKTOR MODULAR KECIL DESAIN
NuScale DENGAN DAYA 160 MWt BERBAHAN BAKAR UO_2 DAN $(Th,U-233)O_2$

Nama Mahasiswa : Alifah Nisa Uljanah
NIM : 01161003
Dosen Pembimbing Utama : Swastya Rahastama, S.Si., M.Si.
Dosen Pembimbing Pendamping : Fadli Robiandi, S.Si., M.Si

ABSTRAK

. PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir) berdaya besar membutuhkan investasi dan waktu yang lama. Hal tersebut yang membuat penulis untuk melakukan penelitian tentang reaktor modular daya kecil dengan desain NuScale. Reaktor modular daya kecil dengan desain NuScale adalah salah satu tipe reaktor PWR. Prinsip kerja PWR dimana terjadi suatu reaksi fisi dari bahan bakar nuklir yang akan menghasilkan energi kalor. Energi yang dihasilkan dari bahan bakar akan memanaskan air yang akan menguap dengan tekanan dan temperatur tinggi. Energi yang dihasilkan akan diteruskan keturbin dan kemudian menjadi energi listrik melalui generator turbin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil nilai faktor multiplikasi efektif (k_{eff}), membandingkan k_{eff} level *fuel assembly* menggunakan *control rod* dan tanpa *control rod*, membandingkan kinerja aspek neutronik level *fuel assembly* dan teras pada reaktor modular kecil desain NuScale untuk bahan bakar UO_2 dan $(Th,U-233)O_2$ dengan *enrichment* 1-5%. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *transport* neutron menggunakan perangkat lunak MCNPX. Hasil dari penelitian ini adalah nilai faktor multiplikasi efektif (k_{eff}) pada level *fuel assembly* adalah dibawah 1 dan level teras diatas satu untuk *enrichment* 1-5% untuk bahan bakar UO_2 dan untuk $(Th,U-233)O_2$ pada *enrichment* 1% nilai k_{eff} nya kurang dari 1 dan *enrichment* 2-5% lebih dari 1. Pada bahan bakar UO_2 dan $(Th,U-233)O_2$ nilai k_{eff} nya semakin lama semakin menurun.

Kata Kunci: MCNPX, NuScale, Reaktor

www.itk.ac.id