

ABSTRAK

ANALISIS DESAIN NEUTRON *LEAD COOLED FAST REACTOR* (LFR) BERPENDINGIN TIMBAL-BISMUT (Pb-Bi) BERBAHAN BAKAR URANIUM-PLUTONIUM NITRIDA ((U-Pu)N) MENGGUNAKAN *SOFTWARE SRAC CITATION*

Oleh

Hanindya Janitra Ajiningtyas

Analisis neutronik dilakukan pada Reaktor Cepat Berpendingin Timbal (LFR) menggunakan pendingin timbal-bismut (Pb-Bi) dan bahan bakar uranium-plutonium nitrida ((U-Pu)N) untuk menganalisis pengaruh variasi pengayaan bahan bakar terhadap kekritisian reaktor berdasarkan nilai k_{eff} . Studi ini bertujuan untuk Mengetahui desain dan permodelan reaktor LFR dengan menentukan presentase variasi pengayaan terhadap nilai k_{eff} yang dihasilkan dan untuk mengetahui pengaruh variasi pengayaan bahan bakar uranium terhadap kekritisian reaktor LFR berpendingin Pb-Bi berdasarkan k_{eff} . Inti reaktor dibagi menjadi bahan bakar dalam, bahan bakar luar, reflektor, dan daerah blankness. Analisis dilakukan menggunakan Kode Analisis Reaktor Standar (SRAC) dengan modul CITATION, menggunakan model geometri inti heksagonal (1/4) 3D. Hasil penelitian menunjukkan pada konfigurasi inti tetap dengan panjang 370 cm dan lebar 200 cm, variasi pengayaan bahan bakar menunjukkan bahwa kombinasi pengayaan 8% pada bahan bakar dalam dan 9% pada bahan bakar luar menghasilkan nilai k_{eff} sebesar 0.99990. yang memenuhi persyaratan untuk kritisian reaktor awal.

Kata kunci : analisis neutronik, bahan bakar ((U-Pu)N), *inner-outer fuel*, LFR, faktor multiplikasi efektif (k_{eff}).

ABSTRACT

ANALISIS DESAIN NEUTRON *LEAD COOLED FAST REACTOR* (LFR) BERPENDINGIN TIMBAL-BISMUT (Pb-Bi) BERBAHAN BAKAR URANIUM-PLUTONIUM NITRIDA ((U-Pu)N) MENGGUNAKAN *SOFTWARE SRAC CITATION*

By

Hanindya Janitra Ajiningtyas

Neutronic analysis was conducted on a Lead-Cooled Fast Reactor (LFR) using lead-bismuth (Pb-Bi) coolant and uranium-plutonium nitride ((U-Pu)N) fuel to analyze the effect of fuel enrichment variations on the reactor criticality based on the k_{eff} value. This study aims to determine the design and modeling of the LFR reactor by determining the percentage of enrichment variations on the resulting k_{eff} value and to determine the effect of uranium fuel enrichment variations on the criticality of the Pb-Bi cooled LFR reactor based on k_{eff} . The reactor core consists of several zones inner fuel, outer fuel, reflectors, and blackness. The analysis was performed using the Standard Reactor Analysis Code (SRAC) with the CITATION module, using a 3D hexagonal (1/4) core geometry model. The results of the study show that in a fixed core configuration with a length of 370 cm and a width of 200 cm, variations in fuel enrichment indicate that a combination of 8% enrichment in the inner fuel and 9% in the outer fuel produces a k_{eff} value of 0.99990, which meets the requirements for initial reactor criticality

Keywords: effective multiplication factor (k_{eff}), inner –outer fuel, Lead Cooled Fast Reactor, neutronic analysis, ((U-Pu)N) fuel