

ABSTRAK

SOLUSI PERSAMAAN DIFUSI NEUTRON PADA *PRESSURIZED WATER REACTOR* (PWR) BERBENTUK SILINDER DENGAN BAHAN BAKAR URANIUM DAUR ULANG

Oleh

RIFTAUL KURNIAWATI

Telah dilakukan penelitian tentang solusi persamaan difusi neutron pada *Pressurized Water Reactor* (PWR) dengan bahan bakar uranium daur ulang pada $\frac{1}{4}$ bagian teras reaktor dan geometri berbentuk silinder yang didefinisikan IGT=3 pada SRAC. Tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh distribusi fluks neutron pada *Pressurized Water Reactor* (PWR) berbentuk silinder menggunakan bahan bakar uranium daur ulang. Langkah penelitian meliputi menentukan spesifikasi teras reaktor dan geometri sel. Selanjutnya menghitung fraksi volume, densitas atom, penampang lintang makroskopik, dan distribusi fluks neutron dengan penyelesaian persamaan difusi metode Gauss Seidel menggunakan bahasa pemrograman C++. Hasilnya berupa distribusi nilai fluks neutron relatif tanpa sumber, sumber fisi, sumber fisi dan hamburan, serta mengubah daya. Hasil distribusi fluks neutron relatif dengan tanpa sumber paling tinggi terdapat pada grup 1 sebesar $1,1681 \times 10^{-10}$, sumber fisi paling tinggi terdapat pada grup 3 sebesar $4,6009 \times 10^{-8}$, serta sumber fisi dan hamburan paling tinggi terdapat pada grup 3 sebesar $1,1681 \times 10^{-10}$. Selain itu, dengan mengubah daya dari 100 MW menjadi 3.000 MW tidak memiliki perubahan pada bentuk distribusi fluks neutron relatifnya paling tinggi terdapat pada grup 3. Grup paling tinggi mempunyai fluks neutron lebih banyak dan perubahan daya tidak mempengaruhi nilai fluks neutronnya.

Kata Kunci: C++, PWR, persamaan difusi, densitas atom, fluks neutron.

ABSTRACT

SOLUTION OF NEUTRON DIFFUSION EQUATION IN PRESSURIZED WATER REACTOR (PWR) CYLINDRICAL SHAPED USING RECYCLED URANIUM FUEL

By

RIFTAUL KURNIAWATI

Research on solution of neutron diffusion equation in Pressurized Water Reactor (PWR) using recycled uranium fuel has been carried out. It has $\frac{1}{4}$ part of the reactor core and geometrical cylindrical shaped defined as IGT=3 in SRAC. The objectives of this research is to obtain the distribution of neutron flux in a cylindrical Pressurized Water Reactor (PWR) using recycled uranium fuel. The research steps covers determining the specifications of the reactor core and cell geometry. Next calculation are volume fraction, atomic density, macroscopic cross-section, and flux neutron distribution by solving diffusion equation way Gauss Seidel method by the C++ programming language. The results were obtained in this research are distribution of relative neutron flux unsourced, a fission source, a fission source and scattering, and change power. The distribution of relative neutron flux unsourced found the highest in group 1 about $1,168 \times 10^{-10}$. Relative neutron flux fission source found the highest in group 3 about $4,6009 \times 10^{-8}$. Relative neutron flux fission source and scattering found the highest in group 3 about $1,168 \times 10^{-10}$. In addition, by changing the power from 100 MW to 3.000 MW do not have changes on shaped distribution of the neutron flux, highest be found group 3. The highest group has more a lot neutron flux and changes in power do not affect the value of the neutron flux.

Keywords: C++, PWR, diffusion equation, atomic density, neutron flux.