

**PERHITUNGAN MATRIKS  $P_{ij}$  DAN DISTRIBUSI FLUKS  
NEUTRON PADA SEL BAHAN BAKAR NUKLIR U-235 DAN  
U-238 BERBENTUK *SLAB* MENGGUNAKAN CPM DAN MOC**

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
Dari Universitas Andalas**



**Jakaria Usman  
1110442029**

**Dosen Pembimbing  
Dr. Mohammad Ali Shafii, M.Si**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

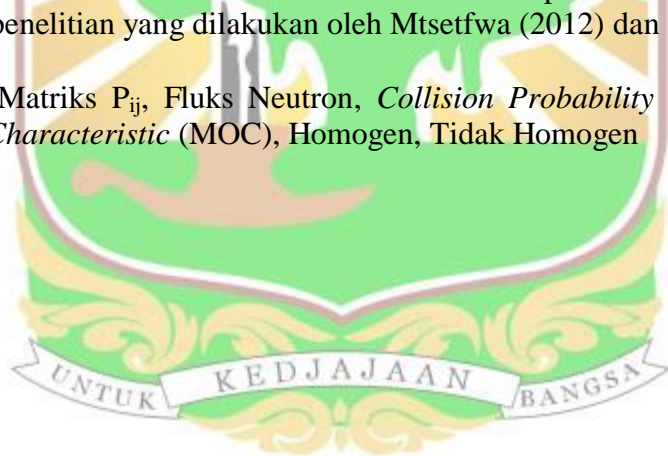
**2016**

# PERHITUNGAN MATRIKS $P_{ij}$ DAN DISTRIBUSI FLUKS NEUTRON PADA SEL BAHAN BAKAR NUKLIR U-235 DAN U-238 BERBENTUK *SLAB* MENGGUNAKAN CPM DAN MOC

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai perhitungan matriks  $P_{ij}$  serta distribusi fluks neutron di dalam geometri *slab* pada sel bahan bakar nuklir U-235 dan U-238 dalam kondisi homogen dan tidak homogen. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan besar fluks skalar dan nilai  $P_{ij}$  yang didapatkan menggunakan 2 metode yaitu *Collision Probability Method* (CPM) dan *Method of Characteristic* (MOC). Besarnya fluks neutron dan nilai  $P_{ij}$  bergantung pada penampang lintang bahan bakar nuklir, lebar *region*, jumlah *region* dan parameter input lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode CP lebih baik daripada metode MOC dalam menghitung fluks skalar menggunakan matriks  $P_{ij}$ , karena pada metode MOC, terdapat beberapa *region* yang memiliki nilai  $P_{ij}$  total  $> 1$ , hal ini tidak sesuai dengan definisi dari matriks  $P_{ij}$ . Selain itu pada keadaan homogen nilai  $P_{ij}$  dan distribusi fluks neutron lebih baik dibandingkan dengan keadaan tidak homogen, hal ini terlihat dari bentuk distribusi fluks pada *slab* sesuai dengan referensi dan penelitian yang dilakukan oleh Mtsetfwa (2012) dan Karriem (2012)

Kata kunci : Matriks  $P_{ij}$ , Fluks Neutron, *Collision Probability* (CP), *Method of Characteristic* (MOC), Homogen, Tidak Homogen



# THE $P_{ij}$ MATRIX CALCULATIONS AND NEUTRON FLUX DISTRIBUTION IN THE SLAB GEOMETRY OF FUEL U-235 AND U-238 USING CPM AND MOC

## ABSTRACT

A study to calculate the  $P_{ij}$  matrix and neutron flux distribution in the slab geometry on the nuclear fuel cell U-235 and U-238 with homogeneous and non homogeneous. Cross section This study was aimed at carried out scalar flux and  $P_{ij}$  matrix that obtained using two methods: Collision Probability (CP) and the Method of Characteristic (MOC). The amount of neutron flux and  $P_{ij}$  matrix depends on the cross section of nuclear fuel, width of the region, number of regions and other input parameters. Results indicate that CP method is better than the MOC method in calculating scalar flux using  $P_{ij}$  matrix, because on MOC, There are some regions which have a total value  $P_{ij} > 1$ , that does not fit the definition of matrix  $P_{ij}$ . In addition to the state of homogeneous distribution of neutron flux and value  $P_{ij}$  better than the state is not homogeneous, it can be seen from the shape of the slab flux distribution in accordance with the reference and research conducted by Mtsetfwa (2012) and Karriem (2012).

Keywords :  $P_{ij}$  matrix, neutron flux, Collison Probability Method, Method of Characteristic, homogeneous, non homogeneous

