

**ANALISIS PARAMETER KRITIKALITAS REAKTOR
SUBCRITICAL ASSEMBLY FOR MOLYBDENUM-99 PRODUCTION
(SAMOP)**

oleh

Rionaldy

12/329799/TK/39061

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas
Teknik

Universitas Gadjah Mada pada tanggal 28 November 2016
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Subcritical Assembly for Molybdenum-99 Production (SAMOP) adalah sebuah desain dari sistem subkritik yang bisa menggenerasi neutron pada level subkritis, sistem ini bisa digunakan untuk menghitung produksi ^{99}Mo kemudian $^{99\text{m}}\text{Tc}$ sebagai alat diagnosis pasien kanker. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain kembali SAMOP dari desain sebelumnya dan menganalisis kritikalitasnya agar K_{eff} tetap dibawah 1. Untuk menganalisis kritikalitas digunakan sebuah program komputer yang bernama MCNPX , program ini juga bisa menghitung fluks neutron pada sistem tersebut. Sistem SAMOP menggunakan uranium nitrat sebagai bahan bakarnya. Analisis kritikalitas SAMOP dilakukan sebagai fungsi variasi pengkayaan uranium nitrat. Pengkayaan uranium nitrat juga terbatas hanya sampai 20% karena proliferasi. Hasil dari penelitian ini adalah analisis desain dari SAMOP dan kritikalitasnya sebagai fungsi pengkayaan uranium nitrat, dan hasil fluks neutron yang di amati pada tempat tertentu dalam sistem SAMOP ini.

Kata kunci— SAMOP, MCNPX, Kritikalitas, Fluks Neutron, dan Desain.

Pembimbing Utama : Dr.-Ing.Sihana

Pembimbing Pendamping : Prof. Ir. Syarip

CRITICAL PARAMETER ANALYSIS OF SUBCRITICAL ASSEMBLY FOR MOLYBDENUM-99 PRODUCTION (SAMOP) SYSTEM

by

Rionaldy

12/329799/TK/39061

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering
Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on November 28th, 2016
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Subcritical Assembly for Molybdenum-99 Production (SAMOP) is a design of subcritical system that can generate neutron in a subcritical level, this system can be used to produce ^{99}Mo then $^{99\text{m}}\text{Tc}$ for cancer diagnosis. This research is to redesign SAMOP and analyse its criticality so that its criticality is kept under 1. To analyse its criticality, a computer code MCNPX has been utilized as well as for calculation of neutron flux in the SAMOP system . Based on the uranium nitrate that is used for its fuel, this research is to find criticality of SAMOP using several variety of uranium enrichment. The enrichment is limited below 20% because of proliferation act. The result of this research is to analyze the designs of SAMOP and its variety of criticality as function of uranium enrichment as parameter and neutron flux generated by it at some place in the system.

Keywords— SAMOP, MCNPX, Criticality, Neutron Flux and Design

Supervisor : Dr.-Ing.Sihana
Co-Supervisor : Prof. Ir. Syarip