

**ANALISIS UKURAN TERAS DAN RASIO H/D
PADA *MOLTEN SALT FAST REACTOR*
DALAM TINJAUAN NEUTRONIK**

OLEH :

PUTI BERKAH AZURAH

1610442021

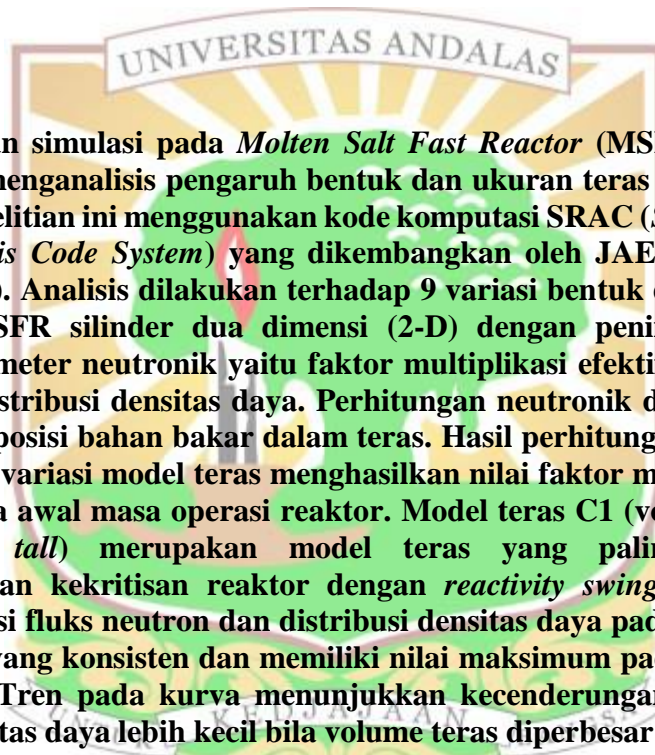


**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

ANALISIS UKURAN TERAS DAN RASIO H/D PADA *MOLTEN SALT FAST REACTOR* DALAM TINJAUAN NEUTRONIK

Puti Berkah Azurah, Dian Fitriyani, Sidik Permana

ABSTRAK



Telah dilakukan simulasi pada *Molten Salt Fast Reactor* (MSFR) berdaya 100 MWth untuk menganalisis pengaruh bentuk dan ukuran teras terhadap kinerja neutronik. Penelitian ini menggunakan kode komputasi SRAC (*Standard Thermal Reactor Analysis Code System*) yang dikembangkan oleh JAEA (*Japan Atomic Energy Agency*). Analisis dilakukan terhadap 9 variasi bentuk dan ukuran teras pada teras MSFR silinder dua dimensi (2-D) dengan peninjauan terhadap beberapa parameter neutronik yaitu faktor multiplikasi efektif, distribusi fluks neutron dan distribusi densitas daya. Perhitungan neutronik dilakukan dengan mengatur komposisi bahan bakar dalam teras. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa seluruh variasi model teras menghasilkan nilai faktor multiplikasi efektif di atas 1,0 pada awal masa operasi reaktor. Model teras C1 (volume teras 6 m³, bentuk teras *tall*) merupakan model teras yang paling baik dalam mempertahankan kekritisan reaktor dengan *reactivity swing* sebesar 0,0721. Kurva distribusi fluks neutron dan distribusi densitas daya pada seluruh variasi memiliki pola yang konsisten dan memiliki nilai maksimum pada bagian tengah teras reaktor. Tren pada kurva menunjukkan kecenderungan nilai fluks dan distribusi densitas daya lebih kecil bila volume teras diperbesar dan bentuk teras tinggi. Gradien penurunan fluks terbesar diperoleh oleh model teras C (volume teras 6 m³) karena volumenya paling besar sehingga struktur eksternal yang digunakan lebih tebal sehingga memiliki kemampuan reduksi fluks neutron yang lebih baik. Distribusi densitas daya yang paling ideal pada teras diperoleh oleh model teras B1 (volume teras 4 m³, bentuk teras *tall*) dengan nilai *power peaking factor* sebesar 2,1.

Kata kunci: *fast reactor*, *molten salt*, SRAC, neutronik

ANALYSIS OF CORE SIZE AND H/D RATIO ON MOLTEN SALT FAST REACTOR IN A NEUTRONIC REVIEW

Puti Berkah Azurah, Dian Fitriyani, Sidik Permana

ABSTRACT

A simulation of 100 MWth Molten Salt Fast Reactor (MSFR) has been carried out to analyze the influence of core shape and size to its neutronic performance. This research used computational code SRAC (Standard Thermal Reactor Analysis Code System) developed by JAEA (Japan Atomic Energy Agency). Analysis has been done to 9 variation of core shape and size on two-dimensional (2-D) cylinder of MSFR in terms of neutronic parameters such as the effective multiplication factor, neutron flux distribution and power density distribution, with arrangement of fuel composition. The neutronic calculation shows that all of core type bring out the value of effective multiplication factor above 1,0 in the beginning of reactor operation. C1 is the most optimum core model because it can maintain the criticality of the core reactor with reactivity swing value of 0,0721. The neutron flux distribution and power density distribution curve have consistent shape and have maximum value at the center of the reactor core. Trend on the curve shows that the lower value of flux and power density distribution will be obtained by the bigger core size and taller shape. The largest flux reduction gradient is obtained by all of C type (volume 6 m³) because it has the largest volume and the thickest external structure which has the best reductional ability of neutron flux. The ideal power density distribution on the core is obtained by B1 (volume 4 m³ and tall type) with a power peaking factor value of 2,1.

Keywords: fast reactor, molten salt, SRAC, neutronic