

INTISARI

Optimasi Perbandingan Fuel assembly ThC Terhadap Jumlah Fuel assembly UC dan perbandingan Diameter Fuel assembly Terhadap Moderator Pada Reaktor Thorium Generator (THORGEN). Thorium Generator (THORGEN) adalah jenis reaktor nuklir yang berbahan bakar material fisil (^{235}U) berjumlah 19 Fuel assembly dengan pengayaan 19,75% dan material basis (^{232}Th). Komponen utama dari THORGEN adalah reaktor nuklir mikro yang disebut sebagai μTR . Reaktor mikro μTR berbahan bakar uranium thorium carbide (UC-ThC) dengan moderator beryllium (Be-9). Teknologi THORGEN menggunakan generator mesin *stirling* untuk memproduksi listrik. Teknologi generator ini memanfaatkan sumber energi panas dari hasil fisi material fertil thorium di dalam reaktor nuklir untuk dikonversikan menjadi energi listrik melalui generator tegangan AC di dalam mesin *stirling*. Pada penelitian kali ini dengan memvariasikan jumlah Fuel assembly Thorium Carbide (ThC) terhadap Fuel assembly Uranium Carbide (UC), mulai dari 1 Fuel assembly ThC terhadap 18 Fuel assembly UC, kemudian 2 Fuel assembly ThC terhadap 17 Fuel assembly UC, dan 3 Fuel assembly ThC terhadap 16 Fuel assembly UC serta sekaligus memvariasikan diameter Fuel assembly pada setiap perbandingan jumlah Fuel assembly ThC terhadap Fuel assembly UC mulai dari 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm, dan 11,9 mm. Pada studi kali ini simulasi THORGEN menggunakan program MCNP6 untuk mendapatkan nilai kritikalitas pada setiap simulasi. Kondisi Optimasinya ditemukan pada jumlah 1 Fuel assembly ThC terhadap 18 Fuel assembly UC pada diameter Fuel assembly sebesar 11,9 mm dengan nilai k_{eff} 0,99242 dan Standard deviation 0,00030.

ABSTRACT

Optimization of *Fuel assembly* ThC Comparison of the amount of UC *Fuel assembly* and the comparison of *Fuel assembly* Diameter to Moderators in the Thorium Generator Reactor (THORGEN). Thorium Generator (THORGEN) is a type of nuclear reactor made from fissile material (^{235}U) totaling 19 *Fuel assembly* with 19.75% enrichment and base material (^{232}Th). The main component of THORGEN is a micro nuclear reactor called μTR . The micro μTR reactor is fueled by uranium thorium carbide (UC-ThC) with a moderator of beryllium (Be-9). THORGEN technology uses a stirling engine generator to produce electricity. This generator technology utilizes heat energy sources from the fission results of fertile thorium material in nuclear reactors to be converted into electrical energy through an AC voltage generator in a stirling engine. In this research by varying the amount of *Fuel assembly* Thorium Carbide (ThC) to *Fuel assembly* Uranium Carbide (UC), starting from 1 *Fuel assembly* ThC to 18 *Fuel assembly* UC, then 2 *Fuel assembly* ThC to 17 *Fuel assembly* UC, and 3 *Fuel assembly* ThC against 16 *Fuel assembly* UC and at the same time varying the diameter of *Fuel assembly* on every comparison of the amount of *Fuel assembly* ThC to *Fuel assembly* UC ranging from 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm, and 11,9 mm. In this study the THORGEN simulation used the MCNP6 program to obtain criticality values in each simulation. The Optimization Condition was found in the number of 1 *Fuel assembly* ThC against 18 *Fuel assembly* UC in the *Fuel assembly* diameter of 11,9 mm with a value of k_{eff} 0,99242 and *Standard deviation* 0,00030.