

**Studi Parameter Desain Teras *Advanced Passive 1000* (AP-1000 PWR)
dengan Variasi Persentase Plutonium Dalam *Mixed Oxide* (MOX) dengan
Menggunakan SRAC**

SKRIPSI

Fudja Jonelo Tamponex
14/367297/TK/42454

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Di dunia saat ini sedang berevolusi ke masa modern seiring perkembangan zaman terhadap kebutuhan energi global, termasuk di Indonesia. Salah satu kebutuhan energi saat ini adalah energi dengan menggunakan teknologi nuklir, salah satunya desain AP-1000 PWR dengan melakukan variasi yang dilakukan diharapkan dapat menghasilkan komposisi yang optimal dari sisi durasi pengoperasian reaktor AP-1000 tanpa mengesampingkan faktor *safety* dari reaktor tersebut.

Referensi untuk reaktor AP-1000 PWR sesuai pustaka yang ada untuk pembuatan desain. Desain dibuat dengan menggunakan program *Standard Reactor Analysis Code* (SRAC) dan modul CITATION X-Y. Analisis hasil akan dilakukan berdasarkan nilai k_{eff} , CR, PPF. Kemudian, dilakukan variasi rasio PuO_2 di dalam MOX. Variasi dilakukan dengan rasio PuO_2 sebesar 8% hingga 20% dengan selisih 4%.

Hasil penelitian tersebut, nilai K_{eff} tertinggi pada fraksi mol 20% adalah 1,3004 dan terendah adalah 0,9794 pada fraksi mol 8%. Pada nilai CR nilai terendah adalah sebesar 0,4531 pada fraksi mol 20% dan tertinggi sebesar 0,9159 pada fraksi mol 8%. Sedangkan nilai PPF yang didapatkan, nilai tertinggi PPF adalah 1,9842 pada fraksi mol 20% dan terendah sebesar 1,7264 pada fraksi mol 8%.

Kata kunci: AP-1000 PWR , Fraksi Pu, K_{eff} , CR, PPF

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Andang Widiharto M.T.

Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Alexander Agung, S.T., M.Sc.



**Study of Advanced Passive 1000 (AP-1000 PWR) Core Design Parameters
with Variation of Plutonium Percentage in Mixed Oxide (MOX) Using SRAC**

Fudja Jonelo Tamponex
14/367297/TK/42454

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *Month Date, year*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

In today's world, it is evolving to modern times along with the times of global energy needs, including in Indonesia. One of the current energy needs is energy using nuclear technology, one of which is the design of the AP-1000 PWR by making variations that are expected to produce an optimal composition in terms of the duration of operation of the AP-1000 reactor without compromising the safety factor of the reactor.

Reference to the AP-1000 PWR reactor as per existing libraries for design creation. The design was made using the Standard Reactor Analysis Code (SRAC) program and the CITATION X-Y module. Analysis of the results will be carried out based on the value of keff, CR, PPF. Then, the PuO₂ ratio was varied in the MOX. Variations were made with a PuO₂ ratio of 8% to 20% with a difference of 4%.

The results of this research show that the highest Keff value for the 20% mole fraction is 1.3004 and the lowest is 0.9794 for the 8% mole fraction. The lowest value of CR is 0.4531 at 20% mole fraction and the highest is 0.9159 at 8% mole fraction. While the PPF value obtained, the highest PPF value is 1.9842 at 20% mole fraction and the lowest is 1.7264 at 8% mole fraction.

Keywords: AP-1000 PWR , Fraction of Pu, Keff, CR, PPF

Supervisor : Dr. Ir. Andang Widiharto M.T.

Co-supervisor : Dr. Ir. Alexander Agung, S.T., M.Sc.

