

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Komposisi yang mampu mencapai kekritisian yang diinginkan di awal operasi hanya didapatkan pada komposisi *fuel salt* I dengan $k_{eff} = 1,01333532 \pm 0,00060$.
2. Dua komposisi lainnya tidak mampu untuk mencapai kondisi kritis di awal pengoperasian bahkan dipengayaan maksimal 20%, dimana nilai kekritisian pada komposisi *fuel salt* II ($k_{eff} = 0,97081 \pm 0,00054$) sedangkan pada *fuel salt* III ($k_{eff} = 0,46488 \pm 0,00037$).
3. Energi neutron tidak termoderasi dengan baik pada komposisi *fuel salt* I dan *fuel salt* II dengan persediaan bahan fisil yang besar di awal pengoperasian, sehingga menunjukkan ketidak mampuan grafit dan komposisi bahan bakar berbasis NaF dalam menurunkan energi neutron.
4. Hasil perhitungan deplesi menunjukkan pada komposisi *fuel salt* I, bahan fisil lebih banyak dikonsumsi dari pada bahan fertil, dan selama pengoperasian reaktor didapatkan bahan fisil yang terbentuk hasil dari pembiakan bahan fertil sebesar 0,84 ton U-233, 1 ton Pu-239 dan 0,2 ton pembentukan Pu-241.
5. Setelah 1488 hari *burnup* didapatkan nilai CR < 1 yang menjelaskan reaktor tidak mampu untuk membiakkan bahan bakar pada komposisi *fuel salt* I, hal ini menunjukkan bahwa komposisi *fuel salt* berbasis NaF tidak sesuai untuk dijadikan sebagai bahan bakar pada SD-TMSR.

5.2 Saran

Beberapa saran yang perlu dikaji dan dianalisa lebih lanjut terkait penelitian diantaranya:

1. Diperlukannya pengkajian terkait penerapan *online refueling* pada SD-TMSR dengan menggunakan komposisi *fuel salt* I yang terdiri dari (78,5NaF-6,5ThF₄-15UF₄) mol % dan pengaruhnya pada nilai *Conversion Ratio* (CR).

2. Menggunakan *time step* yang lebih kecil dari *maximum time step* yang sudah dihitung pada penelitian ini terutama pada komposisi *fuel salt* I, sehingga dapat diketahui perubahan parameter neutronik terhadap waktu secara presisi.
3. Diperlukan pengkajian terkait TCR (*Temperature Coefficient of Reactivity*) yang merupakan parameter keselamatan reaktor, dikarenakan pada penelitian ini dilakukan penggantian komposisi bahan bakar, nilai parameter ini harus dijaga tetap negatif selama pengoperasian reaktor. TCR dibagi menjadi dua yaitu *molten salt* TCR dan *graphite* TCR.
4. Dikarenakan grafit tidak mampu untuk memoderasi neutron dengan baik pada komposisi *fuel salt* berbasis NaF. Maka, pilihan lainnya adalah diperlukannya pengujian untuk melihat pengaruh dari perubahan dimensi ukuran grafit terhadap kemampuan moderasi neutron dan dampaknya pada parameter neutronik lainnya dengan tetap mempertimbangkan saran pada poin ke tiga. Selain itu, jika memungkinkan diperlukannya pengujian lebih lanjut terkait peran dari konstituen garam pelarut yang memiliki daya moderasi neutron yang kuat seperti Be-9, dengan mempertimbangkan penggunaan komposisi bahan bakar berbasis NaBe sebagai *sample* uji.

