

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari data hasil penelitian peluruhan deret Uranium dengan metode Runge-Kutta adalah sebagai berikut:

1. Simulasi peluruhan atom pada deret Uranium-238 pada tabel 4.1 dengan jumlah atom awal sebesar $2,553 \times 10^{22}$ menggunakan metode Runge-Kutta diperoleh waktu meluruh selama $4,3 \times 10^9$ tahun dan menghasilkan nuklida anak. Proses peluruhan berantai Uranium-238 mengalami peluruhan dan pertumbuhan. Pertumbuhan nuklida tertentu terjadi karena waktu paruh nuklida induk lebih pendek dari waktu paruh nuklida anak sehingga tidak terjadi kesetimbangan.
2. Berdasarkan hasil penelitian simulasi peluruhan massa pada Uranium-238 tabel 4.2 peluruhan massa atom induk Uranium-238 dengan massa awal 10 gram mengalami peluruhan dan pertumbuhan. Pertumbuhan massa disebabkan karena waktu paruh nuklida induk lebih pendek dari waktu paruh nuklida anak sehingga tidak terjadi kesetimbangan.
3. Berdasarkan hasil simulasi aktivitas Uranium-238 tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai aktivitas tertinggi sebesar $1,399097838 \times 10^{12}$ Bq. Pada reaksi nuklir dari peluruhan deret Uranium-238 akan terjadi kesetimbangan sekuler, kesetimbangan transien dan tidak terjadi kesetimbangan.
4. Berdasarkan analisis galat yang dilakukan pada penelitian ini tabel 4.4 menunjukkan sedikit perbedaan perhitungan peluruhan dengan metode numerik Runge-Kutta dan metode analitik dari persamaan Bateman. Nilai rata-rata dari galat hasil peluruhan dari deret Uranium 238 sebesar dari 0.2%. Hal ini menunjukkan Metode Runge-Kutta cocok untuk menyelesaikan peluruhan berantai.

5.2 Saran

Tindak lanjut dari penelitian ini disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan mengembangkan metode numerik lainnya untuk simulasi peluruhan dengan memberikan galat yang sangat kecil.
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan mengembangkan teori peluruhan pada Uranium-238.

