

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	7
1.2.1. Batasan Masalah	8
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
BAB III DASAR TEORI	16
3.1. Aqueous Homogeneous Reaktor (AHR)	16
3.2. Isotop Molibdenum	18
3.3. Python (Bahasa Pemrograman)	19
3.4. GAMA-AHR	21
3.5. Persamaan-persamaan yang Digunakan dalam Perhitungan pada Penelitian	25
3.6. Metode Runge-Kutta Orde 4	33
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN.....	36
4.1. Alat dan Bahan Penelitian	36
4.2. Tata Laksana Penelitian	36
4.2.1. Studi Pustaka	37



4.2.2. Penurunan Persamaan Produksi M0-99 Menggunakan AHR	37
4.2.3. Penyusunan Kode (<i>coding</i>) Python untuk Proses Perhitungan ...	37
4.2.4. Penyajian Hasil Perhitungan	37
4.3. Analisis Hasil Penelitian	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
5.1. Produksi Mo-99 pada Desain Reaktor GAMA-AHR pada Waktu Penahanan Tertentu	39
5.2. Pengaruh Daya Terhadap Waktu Penahanan	44
5.3. Metode Runge-Kutta Orde 4	54
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	76
LAMPIRAN A	76
LAMPIRAN B Kode Program Python	79
LAMPIRAN C Kode Program Runge-Kutta Orde 4	86
LAMPIRAN D Grafik Hasil	102



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Antara Teknologi Produksi Mo-99	13
Tabel 2.2. Parameter AHR [6]	13
Tabel 2.3. Perbandingan Antara Desain GAMA-AHR dengan Desain AHR lain	16
Tabel 3.1. Data spesifikasi reaktor GAMA-AHR	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Alur produksi Mo-99/Tc-99m	4
Gambar 3.1. Desain <i>Medical Isotope Production System</i> (MIPS)	17
Gambar 3.2. Diagram skematis GAMA-AHR tampak samping	21
Gambar 3.3. Diagram potongan tiga dimensi dari sistem primer GAMA-AHR	22
Gambar 3.4. Diagram potongan tiga dimensi dari bejana reaktor dan perlengkapannya	22
Gambar 5.1. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 0 Hari pada Daya 200 KWth	40
Gambar 5.2. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 1 Hari pada Daya 200 KWth	41
Gambar 5.3. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 2 Hari pada Daya 200 KWth	41
Gambar 5.4. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 3 Hari pada Daya 200 KWth	42
Gambar 5.5. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 4 Hari pada Daya 200 KWth	42
Gambar 5.6. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 5 Hari pada Daya 200 KWth	43
Gambar 5.7. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 6 Hari pada Daya 200 KWth	43
Gambar 5.8. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 7 Hari pada Daya 200 KWth	44
Gambar 5.9. Nilai Asintosis Mo-99 Laju produksi Mo-99 <i>delivered</i> pada Masing-Masing Daya (kWth)	45
Gambar 5.10. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 3 Hari pada Daya 100 kWth	46



Gambar 5.11. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 5 Hari pada Daya 100 kWth	46
Gambar 5.12. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 7 Hari pada Daya 100 kWth	47
Gambar 5.13. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 3 Hari pada Daya 150 kWth	47
Gambar 5.14. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 5 Hari pada Daya 150 kWth	48
Gambar 5.15. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 7 Hari pada Daya 150 kWth	48
Gambar 5.16. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 3 Hari pada Daya 250 kWth	49
Gambar 5.17. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 5 Hari pada Daya 250 kWth	49
Gambar 5.18. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 7 Hari pada Daya 250 kWth	50
Gambar 5.19. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 3 Hari pada Daya 300 kWth	50
Gambar 5.20. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 5 Hari pada Daya 300 kWth	51
Gambar 5.21. Aktivitas Mo-99 dalam Reaktor dan Laju Produksi Mo-99 dengan Waktu Penahanan 7 Hari pada Daya 300 kWth	51
Gambar 5.22. Pengaruh Daya pada Laju produksi Mo-99 <i>delivered</i> dengan Waktu Penahanan 3 hari	52
Gambar 5.23. Pengaruh Daya pada Laju produksi Mo-99 <i>delivered</i> dengan Waktu Penahanan 5 hari	53
Gambar 5.24. Pengaruh Daya pada Laju produksi Mo-99 <i>delivered</i> dengan Waktu Penahanan 7 hari	53

