

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN TUGAS	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	6
I.3. Tujuan Penelitian	6
I.4. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1. <i>Small Modular Reactor</i>	8
II.2. Teknologi Partike TRISO	9
II.3. Konsep Desain Bahan Bakar FCM.....	11
II.4. Penelitian Mengenai Bahan Bakar FCM	12
BAB III DASAR TEORI	14
III.1. Fisika Nuklir.....	14
III.2. Interaksi Neutron dengan Materi.....	15
III.3. Faktor Multiplikasi	16
III.4. Koefisien Reaktivitas	19
III.5. <i>Serpent</i>	21
III.6. Reaksi Neutron dengan Isotop ^{14}N dan ^{15}N	31
III.7. Bahan Bakar Uranium Nitrida.....	33

BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	34
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian	34
IV.2. Tata Laksana Penelitian	34
IV.3. Pelaksanaan Penelitian	35
IV.4. Diagram Alir	39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
V.1. Faktor Multiplikasi atau Kritikalitas.....	41
V.2. Koefisien Reaktivitas.....	45
V.3. Panjang Siklus Bahan Bakar.....	49
V.4. Jari-jari dan Tinggi Reaktor Optimum	50
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	51
VI.1. Kesimpulan.....	51
VI.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	56
Lampiran A. Contoh Listing Program <i>Input Serpent</i>	56
Lampiran B. Contoh Bagian <i>Output Serpent</i>	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Populasi Dunia dan Wilayah Mayor pada Tahun 2015, 2030, 2050 dan 2100	1
Tabel 3.1. Fraksi neutron kasip beberapa material fisil pada spektrum termal	19
Tabel 3.2. Besaran dan satuan dalam kode <i>Serpent</i>	22
Tabel 3.3. Tipe-tipe permukaan dalam kode <i>Serpent</i>	23
Tabel 4.1. Spesifikasi partikel TRISO	37
Tabel 4.2. Parameter Utama Perangkat Bahan Bakar	37
Tabel 4.3. Konfigurasi batang bakar FCM.....	37
Tabel 4.4. Variasi pengayaan ^{235}U dan ^{15}N	38
Tabel 4.5. Variasi suhu bahan bakar	39
Tabel 4.6. Variasi densitas moderator.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Kebutuhan listrik per sektor dan produksi listrik.....	2
Gambar 1.2. Tampang lintang pin bahan bakar FCM	4
Gambar 1.3. Partikel TRISO.....	5
Gambar 2.1. Skema fungsional partikel TRISO	9
Gambar 2.2. Tampang lintang pelet FCM	11
Gambar 3.1. <i>Surface</i> “cone”	25
Gambar 3.2. Tipe silinder dasar.....	25
Gambar 3.3. <i>Surface</i> silinder oktagon dan dodekagonal	25
Gambar 3.4. Grafik tampang lintang serapan neutron total ^{14}N	32
Gambar 3.5. Grafik tampang lintang serapan neutron total ^{15}N	32
Gambar 4.1. Pandangan potongan arah radial desain perangkat bahan bakar <i>Small PWR</i> ...	36
Gambar 4.2. Pandangan potongan arah aksial desain perangkat bahan bakar <i>Small PWR</i> ...	36
Gambar 4.3. Skema partikel TRISO dengan bahan bakar UN	37
Gambar 4.4. Diagram alir dari tata laksana penelitian.....	40
Gambar 5.1. Grafik <i>Burnup</i> vs k_{∞} variasi pengayaan ^{15}N dan UO_2 pada pengayaan ^{235}U 4%.	41
Gambar 5.2. Grafik <i>Burnup</i> vs k_{∞} variasi pengayaan ^{15}N dan UO_2 pada pengayaan ^{235}U 8%.	42
Gambar 5.3. Grafik <i>Burnup</i> vs k_{∞} variasi pengayaan ^{15}N dan UO_2 pada pengayaan ^{235}U 8%.	42
Gambar 5.4. Grafik <i>Burnup</i> vs k_{∞} variasi pengayaan ^{15}N dan UO_2 pada pengayaan ^{235}U 16%.	43
Gambar 5.5. Grafik <i>Burnup</i> vs k_{∞} variasi pengayaan ^{15}N dan UO_2 pada pengayaan ^{235}U 20%.	43
Gambar 5.6. Grafik tampang lintang serapan neutron terhadap energi neutron untuk nuklida ^{14}N dan ^{15}N	44
Gambar 5.7. Grafik rasio pembiakan bahan bakar pada pengayaan ^{15}N 0,4%	45
Gambar 5.8. Grafik k_{∞} terhadap suhu bahan bakar pada kondisi suhu ruangan.....	46
Gambar 5.9. Grafik k_{∞} terhadap suhu bahan bakar pada kondisi suhu operasi	47
Gambar 5.10. Grafik k_{∞} terhadap suhu bahan bakar pada kondisi suhu transien	47
Gambar 5.11. Grafik variasi densitas moderator terhadap k_{∞} perangkat bakar.....	48



**ANALISIS DESAIN PERANGKAT BAHAN BAKAR SMALL-PWR DENGAN TEKNOLOGI FCMF
BERBASIS URANIUM NITRIDA PADA
KONDISI OPERASI TANPA BORON TERLARUT**

DEDY PRASETYO HERMAWAN , Dr. Alexander Agung, S.T., M.Sc.;Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Gambar 5.12. Grafik <i>burndays</i> bahan bakar UN terhadap k_{∞}	49
Gambar 5.13. Grafik <i>burndays</i> bahan bakar UO_2 terhadap k_{∞}	49