

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN TUGAS	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	2
I.2.1. Batasan Masalah	2
I.3. Tujuan Penelitian	3
I.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
BAB III DASAR TEORI	6
III.1. <i>Advanced Passive</i> PWR (AP-1000).....	6
III.2. Analisis Subkanal.....	9
III.3. <i>Critical Heat Flux</i> (CHF).....	11

III.4. Departure from Nucleate Boiling Ratio (DNBR)	14
III.5. RELAP5-3D	15
III.5.1. Model Hidrodinamik	17
III.5.2. Model <i>Heat Structure</i>	17
III.5.3. Model Material	20
III.5.4. Prediksi CHF pada RELAP5-3D	20
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	22
IV.1. Alat Penelitian	22
IV.2. Tata Laksana Penelitian	22
IV.3. Pelaksanaan Penelitian	23
IV.3.1. Perancangan model	23
IV.3.2. Validasi Model	31
IV.3.3. Variasi Penurunan Laju Alir Massa	31
IV.4. Rencana Analisis Hasil Penelitian	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	33
V.1. Hasil Penelitian	33
V.1.1. Validasi Model	33
V.2. Penurunan Laju Alir Massa	39
V.2.1. Suhu outlet pendingin	39
V.2.2. Fraksi void	42
V.2.3. MDNBR	45
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	48
VI.1. Kesimpulan	48
VI.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

LAMPIRAN A: KONDUKTIVITAS DAN KAPASITAS KALOR MATERIAL

..... 53

DAFTAR TABEL

Tabel III.1: Data teknis AP-1000 [1, 2, 7].	8
Tabel IV.1: Detail jenis subkanal.	23
Tabel IV.2: Luas aliran untuk setiap jenis subkanal.	24
Tabel IV.3: Daya dibangkitkan pada tiap jenis subkanal.	26
Tabel IV.4: Faktor daya aksial.	26
Tabel IV.5: Arah aliran pendingin pada tiap komponen hidrolis.	29
Tabel IV.6: Variasi laju alir massa pada tiap waktu tertentu.	31
Tabel V.1: Tabel perbandingan hasil simulasi RELAP5-3D dengan data desain dan simulasi dengan COBRA-EN.	33
Tabel V.2: Perbandingan fraksi void hasil simulasi RELAP5-3D dengan simulasi dengan VIPRE-01.	33
Tabel V.3: Perbandingan MDNBR desain dengan hasil simulasi RELAP5-3D.	34
Tabel A.1: Konduktivitas UO_2 .	53
Tabel A.2: Kapasitas kalor UO_2 .	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1: Skema umum PWR konvensional [6].	6
Gambar III.2: NSSS primer pada AP-1000 [1].	7
Gambar III.3: Model analisis subkanal [9].	10
Gambar III.4: Geometri <i>fuel assembly</i> dan pengaruhnya pada bentuk subkanal [9].	10
Gambar III.5: <i>Boiling regimes</i> saat terjadinya <i>pool boiling</i> air [11].	11
Gambar III.6: Definisi DNBR dan hubungannya dengan CHF dan fluks kalor lokal [13].	14
Gambar III.7: Layout <i>mesh point</i> [14].	18
Gambar IV.1: Model 1/8 <i>fuel assembly</i> dan penomoran subkanal.	24
Gambar IV.2: Nilai konduktivitas UO_2 [16].	27
Gambar IV.3: Nilai kapasitas kalor UO_2 [16].	27
Gambar IV.4: Nilai C_p Helium [17].	28
Gambar IV.5: Model yang ditampilkan di SNAP.	28
Gambar V.1: Grafik distribusi suhu radial batang bahan bakar.	35
Gambar V.2: Distribusi suhu aksial subkanal 35.	36
Gambar V.3: Distribusi suhu pusat bahan bakar pada subkanal.	36
Gambar V.4: Distribusi suhu pendingin pada kondisi ajeg. Gambar tidak menunjukkan dimensi sesungguhnya.	37
Gambar V.5: Distribusi fraksi void pada kondisi ajeg. Gambar tidak menunjukkan dimensi sebenarnya.	38
Gambar V.6: Grafik hubungan antara suhu outlet pendingin dengan laju alir massa.	39
Gambar V.7: Perbedaan distribusi suhu pendingin pada laju alir massa yang berbeda. (a) 10,71 kg/s; (b) 7,95 kg/s.	40
Gambar V.8: Perbedaan distribusi suhu pendingin pada laju alir massa yang berbeda. (a) 5,71 kg/s; (b) 4,34 kg/s.	41

Gambar V.9: Grafik hubungan antara fraksi void dan laju alir massa.....	42
Gambar V.10: Perbedaan distribusi fraksi void pada laju alir massa yang berbeda. (a) 10,71 kg/s; (b) 7,95 kg/s.	43
Gambar V.11: Perbedaan distribusi fraksi void pada laju alir massa yang berbeda. (a) 5,78 kg/s; (b) 4,34 kg/s.	44
Gambar V.12: Grafik hubungan antara MDNBR dengan laju alir massa.....	45