

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR SIMBOL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Klasifikasi Aliran	6
2.1.1 Aliran Inviscid Dan Viscous	7
2.1.2 Aliran Laminar dan Turbulen	8
2.1.3 Aliran <i>Compressible</i> dan <i>Incompressible</i>	9
2.1.4 Aliran Internal dan Eksternal	10
2.2 Aliran Poiseuille.....	10
2.3 Persamaan Navier Stokes	13
2.3.1 Persamaan Kontinuitas.....	13
2.3.2. Persamaan Momentum.....	15
2.4 Bilangan Reynolds.....	16
2.5 Metode Numerik.....	17
2.5.1 Metode Volume Hingga	17
2.5.2 Algoritma Thomas (<i>Tridiagonal Matrix Algorithm</i>)	18
2.6 Analisis Error dalam Metode Numerik	19
2.6.1 Sumber-Sumber Error dalam Metode Numerik	20
BAB III FORMULASI DAN IMPLEMENTASI NUMERIK PERSAMAAN NAVIER-STOKES UNTUK ALIRAN POISEUILLE 1D	22

3.1 Formulasi Matematika	22
3.1.1 Persamaan Navier Stokes Axicymmetric.....	22
3.1.2 Asumsi dan penyederhanaan Navier Stokes	23
3.1.3 Penyederhanaan Persamaan untuk Viskositas Konstan ($\mu = \textit{konstan}$).....	24
3.1.4 Penyederhanaan Persamaan untuk Viskositas Bergantung Radius ($\mu = \mu(r)$)	25
3.1.5 Model Viskositas bergantung Koordinat Radial / Radius.....	26
3.2 Diskritisasi Dengan Metode Volume Hingga (FVM).....	26
3.2.1 Pembuatan Grid 1D Radial	27
3.2.2 Diskritisasi Persamaan Governing untuk μr	27
a) Diskritisasi Suku Difusi.....	28
b) Aproksimasi Gradien Pada Penampang / Permukaan Volume Kontrol.....	28
3.2.3 Formulasi Sistem Persamaan Linier	30
3.3 Penyelesaian Numerik.....	31
3.3.1 Formulasi Sistem Persamaan Linear	31
3.3.2 Elemen Matriks dan Vektor Ruas Kanan	32
3.3.3 Penerapan Kondisi Batas.....	33
3.3.4 Algoritma Thomas (Tridiagonal Matrix Algorithm)	34
3.3.5 Validasi Numerik.....	34
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL SIMULASI METODE VOLUME HINGGA UNTUK ALIRAN POISEUILLE	37
4.1 Implementasi Numerik Metode Volume Hingga untuk ($\mu = \mu(r)$).....	37
4.1.1 Parameter Simulasi	37
4.1.2 Verifikasi Grid Independen.....	38
4.1.3 Verifikasi Dengan Solusi Analitik (Kasus Khusus ($\alpha = 0$)).....	38
4.2. Hasil Simulasi Profil Kecepatan untuk Berbagai Nilai α	39
4.2.1 Distribusi Viskositas Radial.....	39
4.2.2 Profil Kecepatan untuk Berbagai α	41
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44