

PRAKATA

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirah Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis menyadari bahwa selama kegiatan penelitian ini, baik pada tahap persiapan, pelaksanaan hingga penyusunan laporan berbagai kendala dan hambatan selalu menghadang, namun berkat bantuan berbagai pihak sehingga akhirnya hambatan dan kendala tersebut dapat diatasi.

Penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Mengingat bahwa penelitian ini masih banyak kekurangan, pada kesempatan ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak agar dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi penulis untuk waktu yang akan datang. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan bimbingannya kepada kita semua, Amin.

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB-1. PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2. PERUMUSAN MASALAH	2
BAB-2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. PERSAMAAN DASAR	3
2.2. METODE ELEMEN HINGGA	5
2.2.1. Interpolasi	6
2.2.2. Fungsi bentuk (<i>shape function</i>)	7
2.2.3. Metode Sisa Berbobot.....	10
2.2.4. Transformasi Koordinat.....	11
2.2.5. Integrasi Numeris.....	13
2.3. FORMULASI NUMERIS	15
2.4. PENYELESAIAN NUMERIS MODEL.....	16
BAB-3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	17
3.1. TUJUAN PENELITIAN	17
3.2. MANFAAT PENELITIAN	17
BAB-4. METODE PENELITIAN	18
4.1. BAHAN PENELITIAN.....	18
4.2. ALAT YANG DIGUNAKAN	18
4.3. PROSEDUR PENELITIAN	18

4.4. DISKRETISASI DAN PEMILIHAN KONFIGURASI ELEMEN	20
4.4.1. Suku laju perubahan fungsi terhadap waktu	21
4.4.2. Suku konveksi	21
4.4.3. Suku Difusi.....	22
4.5. KONDISI AWAL DAN KONDISI BATAS	23
4.6. PENYUSUNAN ALGORITMA PROGRAM KOMPUTER.....	24
4.6.1. Deklarasi variabel	25
4.6.2. Input data	25
4.6.3. Inisiasi variabel dan penyusunan integral fungsi basis	25
4.6.4. Hitungan berulang sesuai langkah waktu	26
4.7. PEMERIKSAAN MODEL NUMERIK	27
BAB-5. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
5.1. VERIFIKASI MODEL NUMERIK.....	28
5.2. SIMULASI MODEL NUMERIK	30
BAB-6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
6.1. KESIMPULAN	37
6.2. SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Posisi dan Faktor Bobot dari Metode Gauss-Legendre Quadrature . 15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kekekalan massa angkutan material pada pias 3 dimensi	3
Gambar 2.2. Elemen balok kuadratik pada koordinat lokal.	8
Gambar 2.3. Transformasi koordinat global (1) ke koordinat lokal (2).	11
Gambar 2.4. Letak Titik-titik Gaus pada Koordinat Lokal	15
Gambar 4. 1. Bagan Alir Penelitian	20
Gambar 5.1. Penyelesaian numerik dan analitik pada problem 1D.	29
Gambar 5.2. Ilustrasi contoh kasus sederhana aplikasi model.	30
Gambar 5.3. Penyederhanaan dan diskretisasi domain hitungan.	31
Gambar 5.4. Bidang Potongan yang <i>Output</i> programnya divisualisasi.	32
Gambar 5.5. Distribusi konsentrasi polutan pada bidang yang ditinjau.	33
Gambar 5.6. Ilustrasi kasus kedua dengan dua pembuangan limbah.....	33
Gambar 5.7. Distribusi konsentrasi polutan pada bidang yang ditinjau pada kasus kedua.	34