

| | |
|---|------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman Persembahan | iii |
| Kata Pengantar | iv |
| Naskah Soal Tugas Akhir | vi |
| Intisari | vii |
| Daftar Isi | viii |
| Daftar Gambar | xi |
| Daftar Notasi | xiv |
| | |
| Bab I. Pendahuluan | 1 |
| 1.1. Komputasi Dinamika Fluida | 1 |
| 1.2. Aliran Fluida Viskos | 3 |
| 1.3. Peralatan Penambah Gaya Angkat | 4 |
| 1.4. Asumsi dan Batasan Masalah | 5 |
| 1.5. Langkah-Langkah Perhitungan | 6 |
| | |
| Bab II. Teori Aerodinamika..... | 8 |
| 2.1. Aerodinamika | 8 |
| 2.2. Variabel-variabel Fundamental | 9 |
| 2.3. Gaya dan Momen Aerodinamika | 10 |
| 2.4. Aliran Lewat Airfoil | 11 |
| 2.6.1. Tata Nama Airfoil | 12 |
| 2.6.2. Karakteristik Airfoil | 13 |
| 2.5. Aliran Lewat Sayap 3 Dimensi | 14 |
| 2.6. Geometri Sayap | 17 |
| 2.6.1. Aspect Ratio | 17 |
| 2.6.2. Sweep | 17 |
| 2.6.3. Taper Ratio | 19 |
| 2.6.4. Twist | 19 |
| 2.6.5. Incidence Sayap | 19 |
| 2.6.6. Dihedral | 20 |
| | |
| Bab III. Persamaan Atur | 21 |
| 3.1. Pendahuluan | 21 |



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

| | | |
|---------|--|----|
| 3.2 | Penurunan Persamaan Atur untuk Medan Aliran | 22 |
| 3.3 | Non-Dimensionalisasi | 24 |
| 3.4 | Metode Vortisitas-Streamfunction | 26 |
| 3.5 | Penurunan Persamaan Atur untuk medan Tekanan | 28 |
| 3.6 | Rencana Pemrograman | 29 |
| 3.7 | Transformasi ke Bidang Komputasi | 29 |
| 3.8 | Analisa Kestabilan | 32 |
| Bab IV | Pembentukan Grid | 38 |
| 4.1 | Beberapa jenis grid | 38 |
| 4.2 | Grid Aljabar | 40 |
| 4.2.1 | Pemilihan Bentuk Grid | 40 |
| 4.2.2 | Penentuan Bentuk Geometri | 42 |
| 4.2.3 | Penentuan Distribusi titik-titik Grid | 43 |
| 4.3 | Grid Elliptic | 46 |
| 4.3.1 | Diskritisasi Persamaan Elliptic Grid | 47 |
| 4.3.2 | Diskritisasi Metriks | 48 |
| 4.3.3 | Syarat Batas dan Syarat Awal | 49 |
| 4.4 | Konvergensi | 49 |
| 4.5 | Distribusi Metriks | 50 |
| Bab V | Formulasi Finite Difference dan Syarat Batas | 54 |
| 5.1 | Upwind Scheme | 54 |
| 5.2 | Diskritisasi persamaan transport vortisitas | 55 |
| 5.3 | Diskritisasi persamaan stream function | 60 |
| 5.4 | Diskritisasi persamaan atur medan tekanan | 61 |
| 5.5 | Penentuan syarat batas untuk medan aliran | 63 |
| 5.6 | Penentuan syarat batas untuk medan tekanan | 65 |
| Bab VI | Perhitungan Lift dan Drag dan Aplikasinya | 67 |
| 6.1 | Pengertian Lift dan Drag | 67 |
| 6.2 | Persamaan Gaya Drag dan Gaya Lift | 68 |
| 6.2 | Aplikasi | 72 |
| Bab VII | Hasil Perhitungan Program dan Pembahasannya | 76 |
| 7.1 | Grid | 76 |
| 7.2 | Konvergensi | 79 |
| 7.3 | Aliran subsonic lewat airfoil tunggal | 79 |



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Simulasi Numerik Awal Untuk Aliran Fluida Viskos Berkecepatan Rendah Melewati Konfigurasi Airfoil Ganda

Husni Wahyudi, Ir. Sutrisno, MSME, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 1996 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

| | | |
|----------------|---|-----|
| 7.4 | Aliran subsonic lewat susunan airfoil ganda.. | 80 |
| 7.5. | Pengaruh Sudut Defleksi Flaps | 80 |
| 7.6. | Pengaruh Sudut Serang | 80 |
| 7.7. | Pengaruh Bilangan Reynolds | 81 |
| Bab VIII. | Kesimpulan dan Saran | 92 |
| 8.1. | Kesimpulan | 92 |
| 8.2. | Saran | 92 |
| Daftar Pustaka | | 94 |
| Lampiran A | Turunan dalam Computational Domain | 96 |
| Lampiran B | Penurunan Persamaan Navier-Stokes | 101 |
| Lampiran C | Daftar Program & Diagram Alir | 112 |
| Lampiran D | Kode Program Fortran untuk Airfoil Tunggal | 119 |
| Lampiran E | Kode Program Fortran untuk Airfoil Ganda... | 146 |
| Lampiran F | Kode Program Pascal Tampilan Hasil..... | 175 |