

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang dipandang sulit bagi masyarakat umum. Di balik kesulitannya itu, matematika mempunyai banyak peran dalam kehidupan sehari-hari. Hampir setiap bagian dari urusan hidup terlibat dengan matematika. Oleh karena itu, matematika dikatakan sebagai bidang ilmu yang penting.

Dewasa ini, matematika terus dikembangkan untuk dapat memberikan perannya secara optimal. Penelitian banyak dilakukan dan dapat digunakan untuk mengembangkan matematika agar dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya serta untuk membantu dalam problema kehidupan sehari-hari. Sehingga dikatakan matematika bukanlah suatu bidang ilmu yang hanya bergelut dengan angka-angka dan segala problematikanya, tetapi dapat diterapkan untuk menyelesaikan segala permasalahan yang berhubungan dengan perhitungan.

Dalam perhitungan matematika banyak ditemukan permasalahan dan memakai metode atau cara yang dapat digunakan untuk mengestimasi nilai atau harga yang tidak diketahui dengan bantuan beberapa data yang sudah ada. Dengan ketelitian yang dapat diandalkan,

suatu teknik yang dinamakan *interpolasi* dapat digunakan untuk menentukan atau mengestimasi nilai yang diinginkan diantara sebuah kumpulan data.

Dalam merancang sebuah baling-baling kapal, digunakan sekumpulan data tentang kondisi fisik kapal serta tabel-tabel untuk membantu dalam proses perhitungannya. Apabila suatu nilai yang diinginkan tidak terdapat dalam suatu tabel yang dimaksud, maka untuk mendapatkan nilai pemetaannya dapat digunakan cara tradisional atau perhitungan manual. Cara tersebut tentu tidak efektif untuk menyelesaikan permasalahan ini, apalagi ketelitian dalam melakukan perhitungan tidak dapat dikatakan akurat serta melelahkan karena tidak sedikit data-data yang diambil dari berbagai jenis tabel yang berbeda. Untuk itu diperlukan suatu program komputer yang dapat digunakan untuk menghitung nilai yang diinterpolasikan dalam menyelesaikan permasalahan yang dimaksud. Dimana dalam penyusunan Tugas Akhir ini akan digunakan salah satu bahasa pemrograman dan metode yang digunakan adalah metode polinomial interpolasi differensi terbagi Newton. Dalam perhitungannya, metode Newton ini menggunakan tabel differrensi terbagi yang dapat dihitung dengan hubungan rekurensi dalam sebuah program komputer.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Untuk merencanakan pembuatan baling-baling kapal, diperlukan beberapa data tentang kondisi fisik dari kapal yang dimaksud. Data-data

tersebut diantaranya adalah sarat kapal, daya mesin induk, letak mesin, kecepatan kapal, jumlah propeller, dan sebagainya.

Dari semua data fisik kapal tersebut diperoleh besaran-besaran lain yang digunakan untuk mendapatkan jenis baling-baling yang diharapkan. Dalam mendapatkan besaran-besaran ini digunakan beberapa tabel yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Oleh karena itu, dibutuhkan bantuan interpolasi untuk menganalisisnya.

Masalah yang akan disajikan dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana konsep bentuk polinomial interpolasi differensi terbagi Newton dalam membantu menyelesaikan permasalahan untuk merencanakan baling-baling kapal. Sehingga dalam hal ini diperlukan sebuah contoh kasus agar dapat diketahui hasil yang didapatkan.

1.3 TUJUAN PENULISAN

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah mengaplikasikan konsep interpolasi polinomial Newton dalam perancangan ketebalan baling-baling kapal dengan menggunakan bahasa pemrograman Turbo Pascal.

1.4 PEMBATASAN MASALAH

Dalam penerapan interpolasi polinomial Newton tersebut, digunakan hanya untuk menginterpolasikan nilai tertentu dalam pembacaan tabel nilai-nilai konstanta yang digunakan dalam perhitungan perancangan baling-baling, serta mengestimasi titik-titik untuk mendesain ketebalan baling-baling. Dalam hal ini tidak dibahas tentang kesalahan perhitungan

yang dihasilkan dari interpolasi differensi terbagi Newton. Untuk mendapatkan akurasinya, akan dicari kesalahan pemotongan yang didapatkan pada suatu iterasi tertentu, hal ini bertujuan agar hasil yang didapatkan optimal. Jika kesalahan pemotongan telah mendapatkan toleransi yang disepakati yaitu lebih kecil atau sama dengan 0.000001, dianggap sudah didapatkan solusi yang optimal. Kesalahan pemotongan ini dirumuskan dengan :

$$\varepsilon_p = \text{Pendekatan ke-}i - \text{Pendekatan ke-}(i-1)$$

Dalam Tugas Akhir ini akan digunakan bahasa pemrograman Turbo Pascal 7.0.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

- BAB I Merupakan bab pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan tujuan penulisan
- BAB II Menguraikan materi penunjang yang menjadi dasar teori disusunnya Tugas Akhir ini.
- BAB III Menguraikan pembahasan tentang polinomial interpolasi differensi terbagi Newton dan penerapannya dalam perancangan ketebalan baling-baling kapal.
- BAB IV Berisi kesimpulan dari pembahasan tentang polinomial interpolasi differensi terbagi Newton dan penerapannya.