

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu masalah umum yang sering ditemukan dalam pembuatan desain grafik, hubungan antar variabel, dan analisis masalah nilai taksiran dari suatu interval, adalah masalah pencocokan kurva (*curve fitting*). Salah satu teknik pencocokan kurva dalam metode numerik adalah interpolasi. Suatu kurva dikatakan menginterpolasi suatu kumpulan titik data apabila kurva tersebut melewati semua titik tersebut sedemikian sehingga dapat ditaksir nilai suatu titik yang tidak berada dalam sekumpulan titik tersebut, namun masih berada dalam rentang titik data yang diberikan [7].

Kurva interpolasi dapat dibangun oleh suatu fungsi polinomial. Semakin banyak titik data yang diberikan, akan semakin tinggi orde polinomial yang digunakan untuk menginterpolasi titik-titik data tersebut. Namun hal ini harus dibayar dengan beban komputasi yang semakin berat.

Untuk mengatasi masalah di atas, maka pendekatan alternatif yang dapat digunakan dalam teknik interpolasi adalah dengan menerapkan polinomial orde rendah terhadap subkumpulan titik data [5]. Interpolasi ini disebut dengan *interpolasi splin*. Terdapat tiga jenis interpolasi splin, yaitu interpolasi splin linier, interpolasi splin kuadratik dan interpolasi splin kubik. Dari ketiga

jenis interpolasi splin tersebut, interpolasi splin kubik lebih sering digunakan karena memberikan aproksimasi hasil yang lebih mulus [5].

Interpolasi splin kubik bertujuan untuk mencari polinomial orde tiga di setiap interval titik data (x_i, x_{i+1}) , yang diberikan oleh fungsi berikut :

$$S_i(x) = a_i(x - x_i)^3 + b_i(x - x_i)^2 + c_i(x - x_i) + d_i, i = 1, 2, \dots, n,$$

dimana a_i, b_i, c_i dan d_i merupakan koefisien-koefisien yang nilainya akan ditentukan.

Interpolasi splin kubik terdiri dari beberapa jenis berdasarkan syarat batasnya, yaitu splin kubik alami (*natural spline*), splin kubik berujung parabolik (*parabolic runout spline*), splin kubik berujung pangkat tiga (*cubic runout spline*), splin kubik periodik (*periodic spline*) dan splin kubik terapat (*clamped spline*) [1].

Interpolasi splin kubik alami dan berujung parabolik untuk lebar selang seragam telah dijelaskan dalam [1] dan [5]. Interpolasi splin kubik alami dan berujung parabolik tersebut kemudian dijelaskan untuk lebar selang sebarang dalam [2]. Selanjutnya interpolasi splin kubik periodik untuk lebar selang sebarang juga telah dijelaskan dalam [6]. Dalam tugas akhir ini akan dibahas secara khusus interpolasi splin kubik terapat untuk lebar selang sebarang, dengan mengulas kembali referensi [1].

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah bagaimana penurunan interpolasi splin kubik terapat dan bagaimana penggunaan interpo-

lasi splin kubik terapit ini pada suatu contoh kasus data.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembahasan interpolasi splin kubik terapit pada tugas akhir ini dibatasi pada kasus data satu variabel.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan interpolasi splin kubik terapit dan menjelaskan penggunaan interpolasi splin kubik terapit ini pada suatu contoh kasus data.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut. BAB I Pendahuluan, yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. BAB II Landasan Teori yang membahas mengenai teori-teori sebagai dasar acuan yang digunakan dalam pembahasan. BAB III Pembahasan yang akan memaparkan penurunan dan penggunaan interpolasi splin kubik terapit pada suatu contoh kasus. BAB IV memuat kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran untuk penelitian selanjutnya.