

---

## BAB I

### PENDAHULUAN

Menginterpolasi suatu fungsi melalui titik-titik data yang ditentukan dalam suatu bidang merupakan masalah yang biasa dihadapi dalam menganalisa data percobaan (*experimental data*), untuk memastikan hubungan antar variabel dan dalam pekerjaan perancangan. Data dari suatu fungsi  $f(x)$  diberikan dalam pasangan titik  $(x_i, f(x_i))$  dengan  $i=0,1,2,\dots,n$ . Dalam menaksir nilai  $f(x)$  diantara nilai yang diketahui diperlukan suatu pendekatan dasar dengan mencocokkan sebuah kurva yang melalui setiap titik data yang diberikan. Metode yang digunakan adalah interpolasi polinom sedangkan kurva yang melalui himpunan titik pada bidang tersebut dikatakan menginterpolasi titik-titik tersebut.

Kita umumnya berharap bahwa mutu interpolasi akan meningkat dengan naiknya derajat polinom yang digunakan. Namun ada suatu kasus di mana fungsi polinom derajat tinggi kadang memberikan hasil yang salah. Untuk suatu fungsi yang umumnya licin (*smooth*) tetapi terjadi suatu perubahan setempat secara mendadak, kadang tidak cocok jika diinterpolasi dengan polinom derajat tinggi. Perubahan mendadak pada akan mempengaruhi osilasi (kelengkungan) kurva yang dihasilkan oleh polinom penginterpolasi

Spline kubik pertama kali diperkenalkan oleh I.J Schoenberg (Kreuzig, E. 1993). Konsep spline bermula dari tehnik pembuatan bagan dengan kepingan fleksibel tipis (disebut spline) untuk menggambar kurva mulus yang melalui sekumpulan titik data. Proses tersebut dilukiskan untuk sederetan lima paku sebagai titik data. Dalam

---

tehnik ini penggambar meletakkan selembar kertas pada papan kayu dan memakukan paku di atasnya pada lokasi titik data. Sebuah kurva mulus dihasilkan dari penjalinan kepingan tersebut diantara paku-paku.

Interpolasi spline merupakan interpolasi polinom sepotong-sepotong (*piecewise polynomial interpolation*). Ini berarti suatu fungsi  $f(x)$  tertentu pada selang  $x_0 < x_1 < \dots < x_n$  akan dihampiri dengan sebuah fungsi polinom  $S(x)$  pada setiap sub selang. Polinom  $S(x)$  ini disebut polinom spline. Pencocokannya dibuat halus (*smooth*) dengan menempatkan turunan polinom yang berdekatan bernilai sama pada titik penghubungnya (simpul). Interpolasi spline kubik adalah interpolasi spline yang paling populer dan sering digunakan dalam bidang eksak. Polinom spline kubik di tiap subselang titik terdiferensial beberapa kali sehingga terjadi kekontinuan di tiap simpulnya.

Lingkup permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini meliputi bagaimana penyusunan polinom spline kubik, menganalisa algoritma pada interpolasi spline kubik ditinjau dari *running time*-nya serta implementasi interpolasi spline kubik dalam bahasa pemrograman Turbo Pascal 7.0.

Sistematika laporan ini meliputi BAB I berisi pendahuluan dan latar belakang permasalahan, BAB II berisi teori penunjang dari materi pembahasan, BAB III berisi pembahasan dan penjelasan tentang penyusunan spline kubik, menghitung *running time* algoritma pada interpolasi spline kubik, BAB IV berisi implementasi interpolasi spline kubik dalam bahasa pemrograman Turbo Pascal 7.0 serta BAB V berisi kesimpulan.