

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada awal abad ke - 19 ilmuwan Perancis J.b.J. Fourier mengadakan penelitian terhadap gejala perpindahan panas pada suatu media . Dengan berdasar pada tetapan deret Trigonometri yang kemudian dijabarkan menjadi suatu fungsi maka penjabaran tersebut dikenal sebagai *Deret Fourier* yang selanjutnya berkembang menjadi *Tranformasi Fourier*, meliputi Transformasi Fourier Kontinu dan Transformasi Fourier Diskret.

Kemajuan ilmu dan teknologi menuntut untuk mengetahui ilmu - ilmu dasar yang berguna bagi pengembangan teknologi. Dewasa ini yang sedang berkembang pesat adalah teknologi digital pada komputer, yang tak lepas dari analisa secara matematis. Salah satu analisa matematis yang menduduki kedudukan yang sangat penting adalah Deret dan Transformasi Fourier terutama Transformasi Fourier Diskret.

Transformasi Fourier Diskret (TFD) atau *Discrete Fourier Transform* yang dikembangkan dari deret Fourier Komplek dan integral Fourier berguna untuk aplikasi praktis dari analisa spectrum, sonar, radar, digital filter, vibrasi dan sebagainya . Juga merupakan teori

dasar untuk mengembangkan transformasi lebih lanjut .

1.2. Permasalahan

Suatu fungsi waktu bila bersifat periodik dijabarkan menjadi deret Fourier, sedang yang tak periodik dianggap periodik dengan periode tak berhingga diuraikan menjadi Transformasi Fourier Kontinu . Dengan periode yang tak berhingga , maka Transformasi Fourier Kontinu tidak dapat dihitung secara numerik .

Untuk itu Transformasi Fourier Kontinu perlu dikembangkan menjadi Transformasi Fourier Diskret.

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk penurunan Transformasi Fourier Diskret dibatasi hanya penurunan dari deret Fourier Komplek dan integral Fourier serta solusinya hanya untuk fungsi periodik , dengan jumlah barisan data masukan sebesar N yang berhingga (finite). Juga lebih ditekankan pada analisa secara teoritis.

1.4. Sistematika Pembahasan

Tulisan ini dibagi menjadi empat (4) bab yang terdiri dari :

Bab I Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan , pembatasan masalah dan sistematika pembahasan .

Bab II Teori Penunjang , yang dibahas dalam bab ini antara lain Deret Fourier baik berupa Deret Fourier Koefisien riil maupun kompleks, Transformasi Fourier Kontinu yang isinya berupa pengertian dan sifat - sifatnya serta terakhir adalah fungsi impuls .

Bab III Transformasi Fourier Diskret yang isinya meliputi pencuplikan gelombang , penurunan TFD , inversnya , analisa secara grafis , sifat - sifat , perhitungan TFD, penyelesaian circular konvolusi dan penggunaan TFD untuk pendekatan perhitungan Transformasi Fourier Kontinu (TFK) .

Bab IV Kesimpulan .