

DERET FOURIER DAN TRANSFORMASI FOURIER

Oleh : Danang Mursita

Matematika untuk Perguruan Tinggi - http://www.biobses.com/judul-buku,300-matematika_untuk_perguruan_tinggi.html

Materi yang dibahas pada bab ini adalah perderetan fungsi menjadi deret fourier, Integral dan transformasi Fourier, beberapa sifat yang digunakan untuk mendapatkan transformasi Fourier dari sebuah fungsi dan perhitungan transformasi fourier menggunakan fungsi di MatLab

Transformasi Fourier memegang peranan penting dalam bidang teknik meliputi: *Circuit Designer, Signal Processing and Communications, Image Processing* dan Optik. Pembahasan mengenai transformasi Fourier / integral Fourier di awali dengan mengenalkan deret Fourier.

17.1. Fungsi Periodik

Fungsi $f(t)$ disebut **fungsi periodik** bila terdapat bilangan positif p , sehingga berlaku $f(t+p) = f(t)$ untuk setiap t dalam domain f . p terkecil disebut **periode** dari f . Dalam aplikasi, jumlah dari beberapa fungsi periodik merupakan fungsi periodik. Misal $f_1(t)$, $f_2(t)$, $f_3(t)$,..., $f_n(t)$ berturut-turut mempunyai periode p_1 , p_2 ,..., p_n . Maka $f_1(t) + f_2(t) + f_3(t) + \dots + f_n(t)$ mempunyai periode kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari p_1 , p_2 , ..., p_n . Hal ini sangat dimungkinkan sebab semesta pembicaraan untuk beberapa bentuk fungsi tersebut (periode) hanya

Matematika untuk Perguruan Tinggi - http://www.biobses.com/judul-buku,300-matematika_untuk_perguruan_tinggi.html

terbatas pada bilangan rasional. Namun bilamana semesta pembicaraan (periode) merupakan bilangan irasional maka secara umum sifat tersebut tidak berlaku, yaitu jumlah dua fungsi periodik bukan merupakan fungsi periodik. Sebagai contoh, kedua fungsi $\sin t$ dan $\sin(t\sqrt{2})$ merupakan fungsi periodik dengan periode 2π dan $\frac{2\pi}{\sqrt{2}}$, namun fungsi $\sin t + \sin(t\sqrt{2})$ bukan merupakan fungsi periodik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Alexander Fiskhin, *Lecture Notes : The Fourier Transform and its Applications*, Stanford University, 2000.
- [2]. Andrews Jeffrey, *Lecture Notes : Linear Systems and Signals*, University of Texas, 2003.
- [3]. Anton Howard, *Calculus*, 3rd, John Wiley and sons, USA, 1988
- [4]. Earl D Rainville, Phillip E Bedient, *Elementary Differential Equations*, 7th, Maxwell Macmillan international Editions, Singapore, 1989
- [5]. E B Saff, A D Snider, *Fundamentals of Complex analysis for Mathematics, Science and Engineering*, Printice Hall Inc, USA, 1976.
- [6]. Edwin J Purcell, Dale Van berg, *Calculus with analytic Geometry*, 5th, Prentice Hall, USA, 1987
- [7]. Emmnuel C Ifeachor, Barrie W Jervis, *Digital Signal Processing : A Practical Approach*, 2nd, Prentice Hall, 2002
- [8]. John Douglas Moore, *Lecture Notes : Introduction to Partial Differential Equations*, 2002
- [9]. Kurt Arbenz, Alfred Wohlhauser, *Advanced Mathematics for Practicing Engineering*, Artech House Inc, USA, 1986
- [10]. Naresh K Sinha, *Linear System*, John Wiley and Sons, Kanada, 1991

Matematika untuk Perguruan Tinggi - http://www.biobses.com/judul-buku,300-matematika_untuk_perguruan_tinggi.html

- [11]. Roberts Clive, *Lecture Notes : Signals and Sysytems*, 2003 B Neta , *Lecture Notes : Partial Differential Equations*, Departement of Mathematics, Naval Postgraduate School, California, 2003
- [12]. Ronald N Bracewell, *The Fourier Transform and its Applications*, 3rd , MC Graw Hill, Singapore, 2000.
- [13]. Russell Martin, *Numerical and Analytical Techniques*, <http://www.eee.bham.ac.uk/russellm/eem3l1/EE3L1%20Slides%20L1%20vector%20spaces.PDF>.
- [14]. Stanley J Farlow, *An Introduction to Differential Equations and Their Applications* , Mc Graw-Hill Inc, USA, 1994
- [15]. S.J. Farlow, *Partial Differential Equations for Scientist and Engineers*, John Wiley and Sons, Canada, 1982
- [16]. William E Boyce, Richard C Dprima, *Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems*, 5th , John Wiley and Sons Inc, Canada, 1992.