

# PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA

Oleh : Danang Mursita

Matematika untuk Perguruan Tinggi - [http://www.biobses.com/judul-buku,300-matematika\\_untuk\\_perguruan\\_tinggi.html](http://www.biobses.com/judul-buku,300-matematika_untuk_perguruan_tinggi.html)

Materi yang dibahas pada bab ini adalah Order Persamaan Diferensial, Persamaan Diferensial Linear Order Satu, Peubah Terpisah, Persamaan Diferensial dengan Koefisien Homogen, Persamaan Diferensial Linear Order Dua Homogen, dan Persamaan Diferensial Linear Order Dua Tak Homogen

---

## 7.1. Order Persamaan Diferensial

Banyak permasalahan dalam bidang rekayasa yang berkaitan dengan persamaan diferensial. Satu contoh yang ditampilkan disini, misal dalam rangkaian listrik, RL, besar kuat arus  $I$  (Ampere) dalam satuan waktu ( $t$ ) yang melalui rangkaian tersebut dihitung menggunakan rumus berikut:

$$L \frac{dI}{dt} + RI = E(t) \text{ atau } LI' + RI = E(t)$$

Bentuk rumus di atas merupakan persamaan diferensial dengan  $t$  merupakan satu-satunya peubah bebas. Sedangkan besaran Tahanan  $R$  (Ohm) dan Induksi  $L$  (Henry) diberikan. Fungsi  $E(t)$  merupakan besaran gaya elektromagnetik / voltase (Volt). Dalam notasi implisit, bentuk persamaan diferensial di atas dapat dituliskan:

$$f(I', I, t) = 0$$

Persamaan diferensial merupakan persamaan yang berkaitan dengan turunan dari suatu fungsi atau memuat suku-suku dari fungsi tersebut dan atau turunannya. Bila fungsi tersebut tergantung pada satu peubah bebas real maka disebut **Persamaan Diferensial Biasa**

**(PDB).** Sedangkan bila fungsi terdiri dari lebih dari satu peubah bebas maka disebut **Persamaan Diferensial Parsial (PDP).**

## 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*, 3<sup>rd</sup> , John Wiley and sons, USA, 1988
- [4]. Earl D Rainville, Phillip E Bedient, *Elementary Differential Equations*, 7<sup>th</sup> , Maxwell Macmillan international Editions, Singapore, 1989
- [5]. E B Saff, A D Snider, *Fundamentals of Complex analysisfor Mathematics, Science and Engineering*, Printice Hall Inc, USA, 1976.
- [6]. Edwin J Purcell, Dale Van berg, *Calculus with analytic Geometry*, 5<sup>th</sup> , 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
- [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*, 3<sup>rd</sup> , MC Graw Hill, Singapore, 2000.
- [13]. Russell Martin, *Numerical and Analytical Techniques*, <http://www.eee.bham.ac.uk/russellm/eem311/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 Diprima, *Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems*, 5<sup>th</sup> , John Wiley and Sons Inc, Canada, 1992.