

# PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL

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)

Pada bab ini akan dibahas mengenai bagaimana menyelesaikan Persamaan Diferensial Parsial (PDP) dalam dimensi satu, secara khusus akan didapatkan solusi dari Persamaan panas (*Heat Equation*) dan persamaan gelombang (*Wave Equation*).

---

## 19.1. Pendahuluan

Sebagaimana Persamaan diferensial Biasa (PDB), PDP mempunyai peran yang sangat besar di berbagai bidang. Sebagai contoh dari PDP - yang akan menjadi topik utama dari pembahasan pada bab ini - adalah Persamaan Panas dan Persamaan Gelombang. Terapan dari persamaan Panas antara lain meliputi bidang:

- Hantaran panas di dalam benda padat berupa lempengan dan batangan.
- Difusi dari konsentrasi cairan atau gas.
- Difusi dari Neutron pada sekumpulan atom.
- Transmisi telegrafik pada kabel dari induksi atau kapasitas rendah
- Teori Elektromagnetic, dan lain-lain

Sedangkan persamaan gelombang akan dijumpai pada penerapan di bidang

- Gelombang suara pada sebuah pipa atau tube.
- Transmisi elektrik
- Gelombang air , dan lain-lain.

Bila PDB merupakan persamaan diferensial dengan satu peubah bebas maka PDP merupakan persamaan diferensial yang memuat lebih dari satu peubah bebas.

Untuk mengingatkan kembali tentang istilah parsial, berikut diberikan kembali pengertian dari turunan parsial.

## 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/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*, 5<sup>th</sup> , John Wiley and Sons Inc, Canada,  
1992.