

KAPITA SELEKTA KOMPUTASI S: METODA BEDA HINGGA

SKS 2(2-0)

PENGAMPU: WURYATMO AKHMAD SIDIK, MSC., PH.D

Banyak model matematika dinyatakan dalam persamaan diferensial biasa (PDB) atau persamaan diferensial parsial (PDP). Salah satu metoda numerik yang populer digunakan adalah Metoda Beda Hingga (MBH) atau Finite Difference Method (FDM).

MBH merupakan sebuah teknik penyelesaian PDB atau PDP yang menghampiri turunan dari fungsi dengan formula hampiran beda hingga yang dievaluasi pada titik-titik diskret hasil diskretisasi daerah asal. Secara umum terdapat tiga langkah utama MBH yakni diskretisasi daerah asal, menghampiri turunan fungsi dengan formula beda hingga, dan menyelesaikan persamaan aljabar untuk memperoleh nilai hampiran fungsi pada setiap titik.

MBH mengkonversi PDB atau PDP menjadi sistem persamaan yang dapat diselesaikan dengan teknik aljabar matriks. analitik. **Sehingga mencari penyelesaian PDB atau PDP menggunakan MBH lebih mudah dari mencari penyelesaian analitik. Karena itu MBH semakin banyak digunakan dalam zaman komputer modern.**

Kapita Selekt Komputasi 2: Metoda Beda Hingga memberi landasan pemahaman tentang metoda penyelesaian numerik MBH dari model matematika yang dinyatakan dengan PDB atau PDP.

Tujuan Pembelajaran : Setelah sukses mengikuti MK, mahasiswa diharapkan mampu menggunakan MBH untuk menyelesaikan model matematis yang dinyatakan dalam PDB atau PDP;

Materi: Formula beda hingga (forward, backward, centered), explicit and implicit Euler methods, Local truncation error. Global error, Stability, Consistency, Convergence, Existence and uniqueness solution. Penyampaian lebih kepada **Penerapan MBH untuk menyelesaikan beberapa contoh model matematika yang dinyatakan dengan PDB atau PDP.**

Prasyarat: Telah mengambil M_k Kalkulus. Pengetahuan PDB dan PDP akan bermanfaat.

Sistim penilaian: Sesuai kesepakatan (dibahas pada pertemuan pertama). Bisa terdiri dari UTS, UAS, Proyek kelompok (jika peserta cukup banyak), Proyek individu, tugas terstruktur)

Bacaan yang disarankan (atau dari sumber lain):

1. D.D. Causon, C.G. Mingham, 2010, Introductory Finite Difference Methods for PDEs, Ventus Publishing Aps, ISBN 978-87-7681-642-1.
2. Butcher, C., 2008, Numerical Methods for Ordinary Differential Equation, 2nd Edition, John Wiley and Sons, Ltd., West Sussex, England