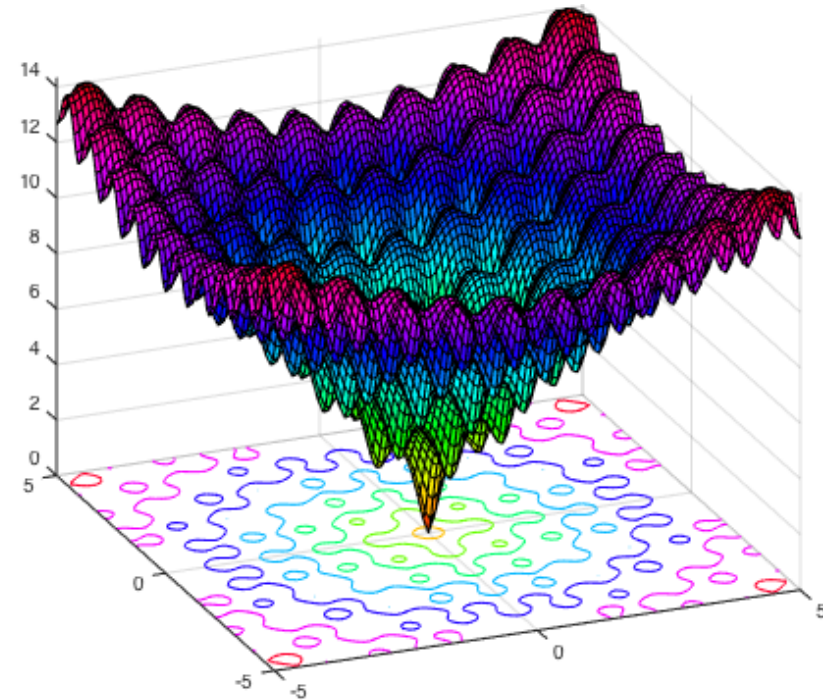


# Metode Numerik

## 1. PENGANTAR

**Sigit Adinugroho**  
sigit.adinu@ub.ac.id



*Disusun oleh Tim Ajar Mata Kuliah Metode Numerik 2016/2017*

## Profil Mata Kuliah



- Nama : Metode Numerik
- Kode Mata Kuliah : CID61132
- Beban Studi : 3 SKS
- Kompetensi yang diharapkan :
  - ✓ Mahasiswa mengetahui algoritma komputasi numerik
  - ✓ Mahasiswa mengetahui konsep dasar materi dan penggunaannya untuk analisa algoritma komputasi numerik.
  - ✓ Mahasiswa mempunyai kemampuan memilih metode numerik sesuai dengan permasalahan yang dihadapi
  - ✓ Mahasiswa mempunyai kemampuan menerjemahkan hasil komputasi numerik
  - ✓ Mampu menerapkan algoritma komputasi numerik pada software Python

# MEETING DETAILS

1 Pengantar Metode Numerik

2 Error

3 Pengantar Python

4 Akar akar dari Fungsi Non Linier

5 Kuis 1

6 Sistem Persamaan Linier (nxn)

7 Persamaan Linier (mxn)

8 UTS

9 Nilai Eigen dan SVD

10 Pencocokan Kurva: Interpolasi

11 Pencocokan Kurva: Regresi

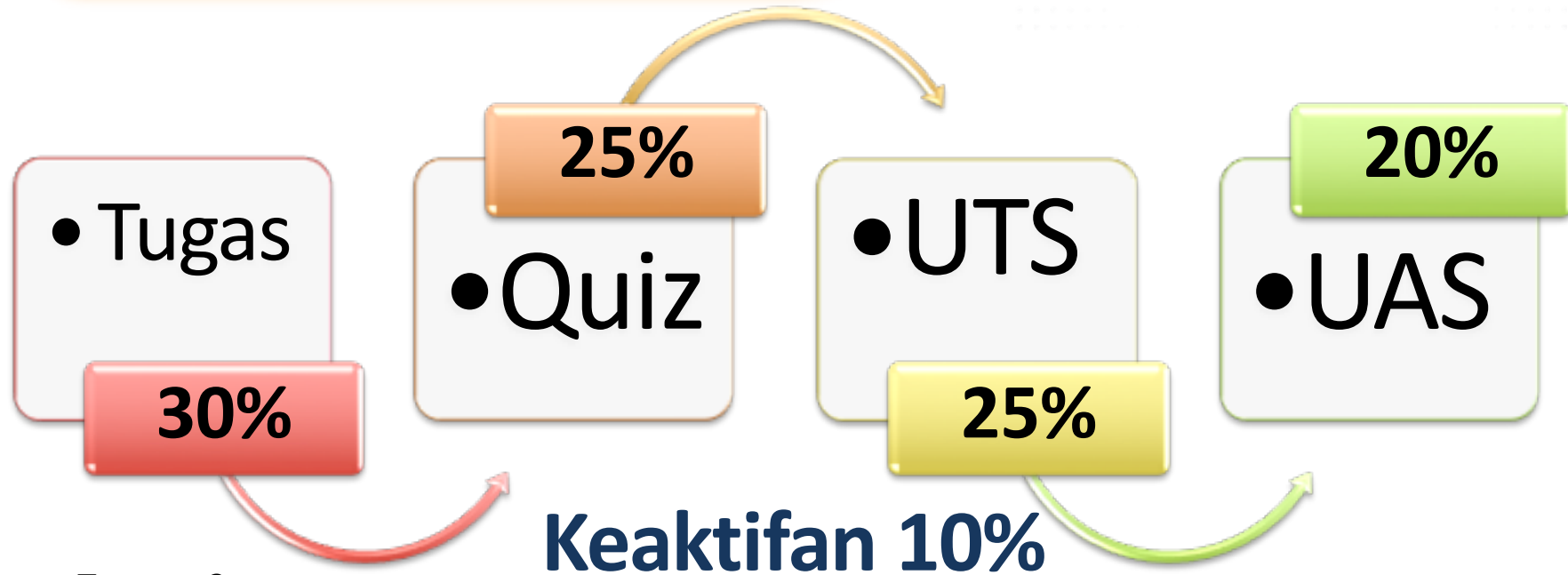
12 Optimisasi

13 Differensial

14 Integrasi

15 UAS

# PENILAIAN



Tanya : 2

Jawab : 2

Soal : 5

Max : 2 item / pertemuan

Poin tertinggi mendapatkan 10 nilai keaktifan

Kehadiran **minimal 80%** untuk bisa mengikuti UAS

## Buku REFERENSI

- Uri M. Ascher and Chen Greif, “A First Course in Numerical Methods”, SIAM 2011
- Steven C. Chapra, “ Applied Numerical Methods: With MATLAB for Engineers and Scientists”, McGraw-Hill, 2005

# Pengantar Metode Numerik



Teknik-teknik yang digunakan untuk memformulasikan masalah matematis yang dapat diselesaikan dengan operasi perhitungan dan operasi logika.

Pada umumnya mencakup sejumlah besar kalkulasi aritmetika yang sangat banyak dan membosankan, karena itu diperlukan bantuan komputer untuk menyelesaikan permasalahan tersebut

# Aplikasi Metode Numerik

Sistem untuk prediksi

Simulasi

Sistem yang digunakan untuk mengetahui pola pengguna

Beberapa algoritma metode numerik digunakan pada grafika komputer

Beberapa algoritma digunakan pada beberapa aplikasi permainan agar lebih cerdas

*The applications aren't as common as "build a website / mobile application" cases, but when they appear, they are very interesting. –Dany Alejandro*

# Metode Numerik vs Metode Analitik

Metode Numerik	Metode Analitik
Solusi selalu berbentuk angka	Solusi dalam bentuk fungsi matematik → dievaluasi → menghasilkan nilai
Solusi yang didapatkan adalah solusi yang menghampiri atau mendekati solusi sejati, sehingga solusi numerik dinamakan juga SOLUSI HAMPIRAN ( <i>approximation</i> ) atau SOLUSI PENDEKATAN.	Solusi yang dihasilkan metode analitik dapat menghasilkan solusi sejati.

Solusi hampiran jelas tidak tepat sama dengan solusi sejati, sehingga ada selisih antara keduanya. Selisih inilah yang disebut dengan **galat (error)**



# Implementasi Metode Numerik

Tentukan turunan dari  $f(x) = x^2 + 3x + 5$  untuk  $x=10$

Metode Analitik	Metode Numerik
$f'(x) = 2x + 3$	<pre>def forward_diff(f, x, h=0.0001):     df = (f(x+h) - f(x))/h     return df  def fx(x):     y=pow(x,2)+3*x+5     return y  x = 10.0 df = forward_diff(fx, x) print 'first derivative = ', df</pre>
$f'(x) = 23$	$f'(x) = 23.0001$