

208D4223
METODE KOMPUTASI NUMERIK
ANALITIK vs NUMERIK
Sub-MODUL 2A Mencari AKAR
Persamaan

*(versi kuliah DARLING =
semi-DARing semi-LurING)
Semester Akhir 2020-2021*



Sumber Pembelajaran

- Sumber pembelajaran: <https://web.unhas.ac.id/rhiza/arsip/kuliah/Metode-Komputasi-Numerik/Materi-Kuliah-2015/METODE-KOMPUTASI-NUMERIK-2015.pdf>, Slide #18 s/d Slide #24
- Catatan Kuliah: <https://web.unhas.ac.id/rhiza/arsip/kuliah/Metode-Komputasi-Numerik/catatan-kuliah-2020/> khususnya files:
 - [BISECTION_2020.m](#),
 - [FUNGSI.m](#),
 - [FlowChartTugas1-version_1.pdf](#),
 - [FlowchartTugas1-version_2.pdf](#),
 - [contoh-numerik.ods](#) atau [contoh-numerik.xls](#)

web.unhas.ac.id

Index of /rhiza/arsip/kuliah/Dasar-Sis... Swipea Kids Apps /rhiza/arsip/kuliah/Metode-Kompu...

Index of /rhiza/arsip/kuliah/Metode-Komputasi-Numerik/catatan-kuliah-2020

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
BISECTION.sce	11-Mar-2020 20:41	1.0K	
BISECTION_2020.m	07-Mar-2020 07:16	1.3K	
BISECTION_2020.sce	17-Mar-2020 05:43	1.1K	
CORONA.asv	04-May-2020 09:30	489	
CORONA.m	04-May-2020 09:34	525	
FUNGSI.m	07-Mar-2020 07:10	67	
FlowChartTugas1-version_1.pdf	31-Mar-2015 15:15	791K	
FlowchartTugas1-version_2.pdf	28-Apr-2012 14:46	131K	
Model_SRI.png	04-May-2020 02:21	376K	
SRI_model.doc	04-May-2020 09:43	216K	
SRI_model.jpg	04-May-2020 09:39	57K	
contoh-numerik.ods	21-Oct-2010 10:57	96K	
contoh-numerik.xls	09-Mar-2011 04:35	259K	
corona.slx	04-May-2020 09:32	19K	

ANALITIK
VS
NUMERIK

ANALITIK VS NUMERIK

KASUS 1: Mencari AKAR Persamaan

Kasus 1 ~~Mencari AKAR~~
~~Persamaan~~

Carilah nilai x yang memenuhi persamaan:

$$f(x) = x^2 - x - 6 = 0$$

penyelesaian ANALITIK

- Ada 2 (dua) CARA PENYELESAIAN ANALITIK:
 - **CARA 1: Dengan RUMUS ABC**
 - **CARA 2: Dengan FAKTORISASI**

ANALITIK VS ~~NUMERIK~~

Kasus 1 ~~Mencari AKAR Persamaan~~

Carilah nilai x yang memenuhi persamaan:

$$f(x) = x^2 - x - 6 = 0$$

KASUS 1: Mencari AKAR Persamaan

penyelesaian ANALITIK

CARA 1: Dengan RUMUS ABC

I. Rumus ABC:

$$f(x) = ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Jawaban (exact):

$$x_1 = +3 \text{ dan } x_2 = -2$$

ANALITIK VS ~~NUMERIK~~

Kasus 1 ~~Mencari AKAR Persamaan~~

Carilah nilai x yang memenuhi persamaan:

$$f(x) = x^2 - x - 6 = 0$$

KASUS 1: Mencari AKAR Persamaan

penyelesaian ANALITIK

CARA 2: Dengan FAKTORISASI

II. Uraian atas faktor-faktor:

$$f(x) = ax^2 + bx + c = 0$$

$$x^2 + (b/a)x + (c/a) = 0$$

$$(x - x_1)(x - x_2) = 0$$

$$(x - 3)(x + 2) = 0$$

Jawaban (exact):

$$x_1 = +3 \text{ dan } x_2 = -2$$

KASUS 1: Mencari AKAR Persamaan

penyelesaian ANALITIK

ANALITIK
VS
~~NUMERIK~~

CIRI-CIRI
penyelesaian ANALITIK

1. Masalah harus memenuhi format tertentu.
2. Menggunakan rumus matematik tertentu atau prosedur “baku” yang berlaku umum dan bersifat tetap.
3. Jawaban jawaban yang diperoleh adalah jawaban *exact*
4. Memerlukan “kecerdasan” atau pengetahuan khusus

Kasus 1 ~~Mencari AKAR Persamaan~~

Carilah nilai x yang memenuhi persamaan:

$$f(x) = x^2 - x - 6 = 0$$

Bagaimana jika kasus-nya:

Carilah nilai x yang memenuhi persamaan

$$f(x) = x^3 - x - 6 = 0$$

atau

$$f(x) = x^{2.5} - x - 6 = 0 ???$$

ANALITIK VS ~~NUMERIK~~

KASUS 1: Mencari AKAR Persamaan

Kasus 1 ~~Mencari AKAR~~
~~Persamaan~~

Carilah nilai x yang memenuhi persamaan:

$$f(x) = x^2 - x - 6 = 0$$

penyelesaian ~~NUMERIK~~

Dicontohkan **SALAH SATU** Metode (KOMPUTASI) NUMERIK:

Metode **BISECTION**

a.k.a

Newton's Secant Method

ANALITIK VS NUMERIK

KASUS 1: Mencari AKAR Persamaan

penyelesaian ~~NUMERIK~~

Metode *BISECTION*

a.k.a

Newton's Secant Method

Metode *BISECTION*

bisa diterapkan menggunakan aplikasi **spreadsheet**, seperti *EXCELL* di *MS-Office*, *CALC* di *Open Office* atau *Libre Office*, *Numbers* di *iOS*, dll.

Buka file:

contoh-numerik.ods atau **contoh-numerik.xls** dari:

<https://web.unhas.ac.id/rhiza/arsip/kuliah/Metode-Komputasi-Numerik/catatan-kuliah-2020/>

Kasus 1 ~~Mencari AKAR Persamaan~~

Carilah nilai x yang memenuhi persamaan:

$$f(x) = x^2 - x - 6 = 0$$

Contoh: Metode *BISECTION*
(*Newton's Secant Method*)

Untuk sembarang:

$$f(x) = 0$$

(1) Tentukan sembarang **a** sehingga
 $f(a) < 0$

(2) Tentukan sembarang **b** sehingga
 $f(b) > 0$

(3) Hitung $c = (b + a)/2$ dan $f(c)$

(4) Jika $f(c) < 0$, **c** mengganti **a**

(5) Jika $f(c) > 0$, **c** mengganti **b**

(6) Kembali ke (3) dan seterusnya

ANALITIK VS NUMERIK

TUGAS 1: Mencari AKAR Persamaan

Tugas 1 ~~Mencari AKAR Persamaan~~

Susunlah **PROGRAM MATLAB** untuk mencari nilai x yang memenuhi persamaan:

$$f(x) = 0$$

dengan

penyelesaian **NUMERIK**

menggunakan Metode **BISECTION**
(*Newton's Secant Method*)

(1) Ujicobalah program anda untuk

$$f(x) = x^2 - x - 6 = 0$$

(2) Setelah teruji benar, gunakan program anda untuk

(a) $f(x) = x^3 - x - 6 = 0$

(b) $f(x) = x^{2.5} - x - 6 = 0$

LANJUT.....:

• **BOLEH.....** menggunakan aplikasi **serupa**, seperti *SciLab*, *Mapple*, *Mathematica*, dll.

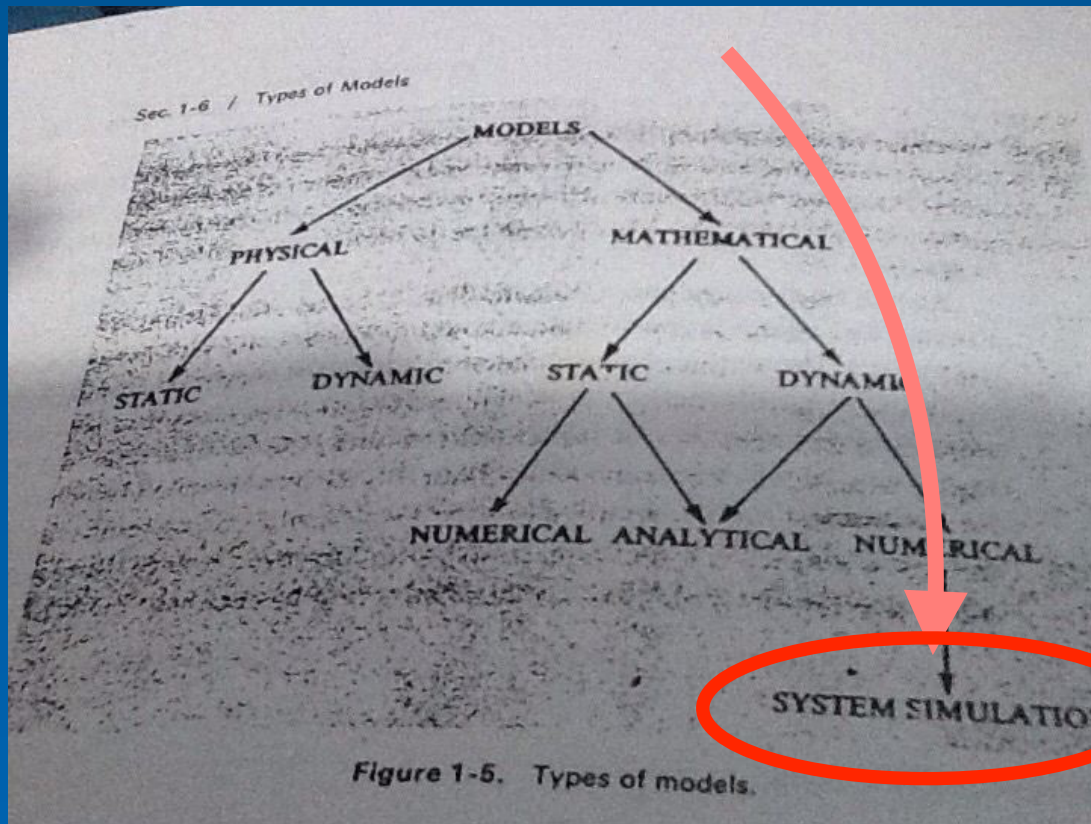
..... **LANJUTAN:**

(3) Selanjutnya, gunakan pula program anda untuk

$$f(x) = x^5 - Ax^4 + Bx^3 - Cx^2 + Dx - E = 0$$

dengan **ABCDE** diambil dari angka-angka bukan nol tanggal lahir anda ~~HH-BB-19TT~~ atau 20TT

(4) Dari pengalaman di atas, uraikan dan diskusikan **CIRI-CIRI** penyelesaian **NUMERIK** bila dibandingkan dengan penyelesaian **ANALITIK**.



Next

ANALITIK VS ~~NUMERIK~~

Kasus 2

~~Mencari LUAS~~
~~Bidang~~

MODUL PEMBELAJARAN

- **MODUL 0: PENGANTAR KULIAH**
- **MODUL 1A: MOTIVASI**
- **MODUL 1B: PEMODELAN SISTEM**
- **MODUL 2: ANALITIK vs NUMERIK**
 - Sub-MODUL 2A: Mencari **AKAR** Persamaan
 - Sub-MODUL 2B: Mencari **LUAS** Bidang
 - Sub-MODUL 2C: Mencari **SOLUSI** Persamaan Differensial



SELAMAT BELAJAR

Semoga SUKSES meraih PRESTASI!

