



SOLUSI  
PERSAMAAN NON LINEAR

---

METODE REGULA FASLI  
(POSISI PALSU)

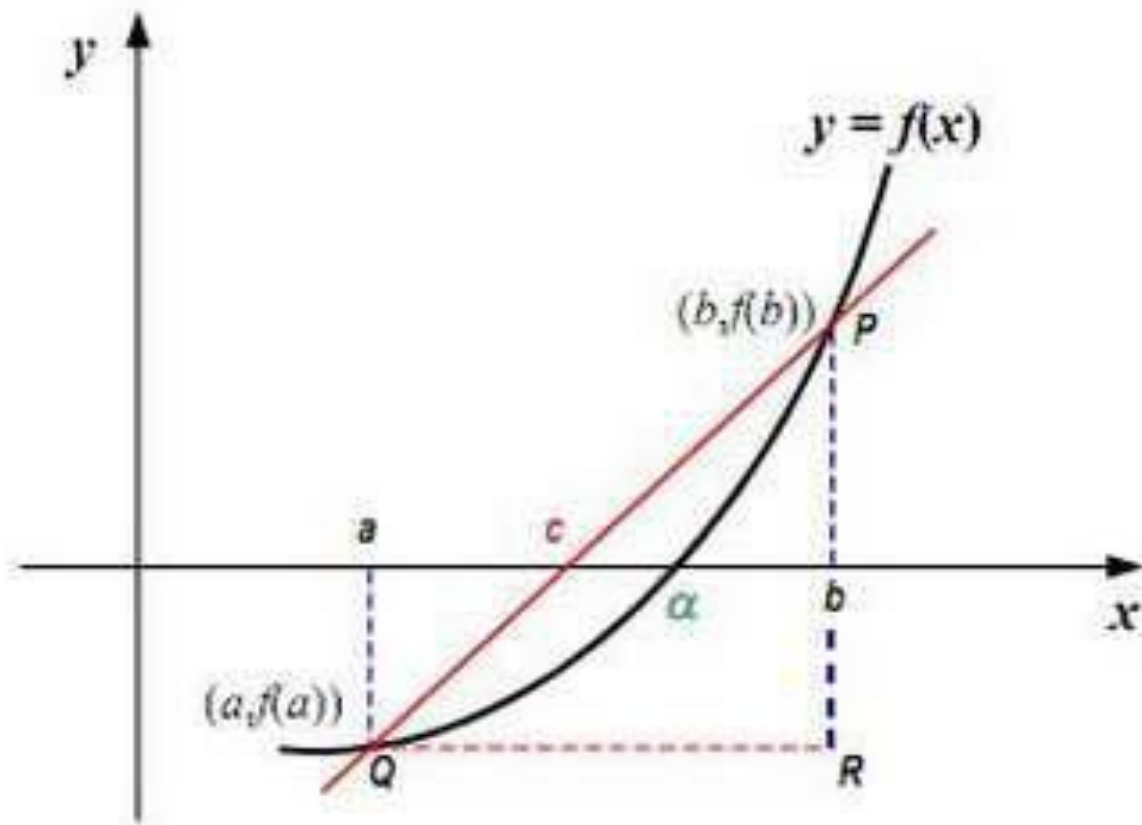


# Metode Regula Falsi

---

- Metode Regula Falsi adalah salah satu metode tertutup yang digunakan untuk mencari akar dari suatu persamaan dengan memanfaatkan kemiringan dan selisih tinggi dari dua titik batas range

# Metode Regula Falsi





# Metode Regula Falsi

---

- Menggunakan garis scan (garis lurus yang menghubungkan 2 koordinat nilai awal terhadap kurva) untuk mendekati akar persamaan non linear (titik potong kurva  $f(x)$  dengan sumbu  $x$ )
- Taksiran nilai akar selanjutnya merupakan titik potong garis scan dengan sumbu  $x$



# Metode Regula Falsi

---

- Tentukan nilai awal  $a$  dan  $b$
- Cek Konvergensi nilai  $f(a)$  dan  $f(b)$ 
  - Jika tanda  $f(a) \neq f(b)$ , nilai awal dapat digunakan untuk iterasi selanjutnya
  - Jika tanda  $f(a) = f(b)$ , tentukan nilai awal yang baru
- Lakukan iterasi dan tentukan nilai  $c$  (hitung akar), rumusnya :

$$c = \frac{a \cdot f(b) - b \cdot f(a)}{f(b) - f(a)}$$



# Metode Regula Falsi

---

- Cek konvergensi nilai  $c$  yaitu jika nilai  $f(c) = 0$  dan nilai  $C_{n-1}$  dan  $C_n$  konstan maka hentikan proses iterasi
- Jika belum konvergen, tentukan nilai interval baru dengan cara:
  - Jika tanda  $f(c) =$  tanda  $f(a)$  maka  $c = a$
  - Jika tanda  $f(c) =$  tanda  $f(b)$  maka  $c = b$



# Contoh Soal

---

- Dengan metode regula falsi dan dengan persamaan dengan galat sebesar 0,001 tentukanlah akar dari persamaan :

$$f(x) = x^2 - 5x + 4$$



# Penyelesaian

---

- Langkah 1. Tentukan nilai interval awal  $[a,b]$ .  
Misal  $a = 2$  dan  $b = 5$ ,  $e = 0,001$
- Langkah 2. Cek konvergensi nilai  $f(a)$  dan  $f(b)$ ;
  - $a=2$  maka  $f(2) = (2)^2 - 5(2) + 4 = -2$
  - $b=5$  maka  $f(5) = (5)^2 - 5(5) + 4 = 4$karena tanda  $f(a)$   $f(b)$  maka nilai awal dapat digunakan untuk iterasi selanjutnya.
- Langkah 3. lakukan iterasi dan tentukan nilai  $c$  (hitung akar)





# Penyelesaian

- Dengan rumus  $c = \frac{a.f(b) - b.f(a)}{f(b) - f(a)}$  diperoleh Iterasinya :

Iterasi(n)	a	b	f(a)	f(b)	f(c)	c
0	2	5	-2	4	-2	3
1	3	5	-2	4	-0,889	3,667
2	3,667	5	-0,889	4	-0,264	3,909
3	3,909	5	-0,264	4	-0,069	3,977
4	3,977	5	-0,069	4	-0,018	3,994
5	3,994	5	-0,018	4	-0,004	3,999
6	3,999	5	-0,004	4	-0,001	4
7	4	5	-0,001	4	0	4

- Iterasi dihentikan karena nilai  $c_6 = c_7$  (konstan) dan  $f(c) = 0$ , sehingga diperoleh akar dari persamaan adalah 4 pada iterasi ke 7



# Kelebihan & Kekurangan

---

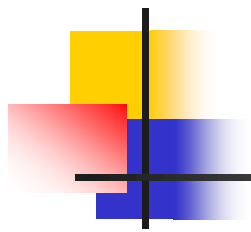
- Kelebihannya membutuhkan lebih sedikit iterasi daripada Metode Biseksi.
- Kelemahannya tidak bisa mencari bilangan imajiner / kompleks dan jika terdapat lebih dari satu akar harus dicari secara satu persatu.
- Kelemahannya untuk mendapatkan akarnya lebih lambat mencapai konvergen, tetapi jika dibandingkan dengan biseksi lebih cepat. Ini dibuktikan pada contoh soal diatas. Tidak hanya itu, rumus yang digunakan untuk mendapatkan akar dengan metode ini lebih rumit jika dibandingkan dengan biseksi.



# Tugas & Latihan Soal

---

- Menggunakan Regula Falsi, Tentukan nilai akar dari persamaan :  $f(x) = x^2 - 2x - 8$  dimana  $a=2$ ,  $b=5$  dan  $E=0.01$
- Tentukan nilai akar dari persamaan dengan  $a=0$ ,  $b=1$  dan  $E=0.00001$  dengan menggunakan metode Regula Falsi?



---

**TERIMA KASIH**