

## ITERASI GAUSS-SEIDELL

Bila diketahui persamaan linier simultan:

$$\begin{aligned} a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + a_{13} x_3 + \dots + a_{1n} x_n &= b_1 \\ a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + a_{23} x_3 + \dots + a_{2n} x_n &= b_2 \\ a_{31} x_1 + a_{32} x_2 + a_{33} x_3 + \dots + a_{3n} x_n &= b_3 \\ \dots &\dots \\ a_{n1} x_1 + a_{n2} x_2 + a_{n3} x_3 + \dots + a_{nn} x_n &= b_n \end{aligned}$$

Langkah-Langkah

1. Berikan nilai awal darisetiap  $x_i$  ( $i=1$  s/d  $n$ ), kemudian persamaan linier simultan di atas ditulis menjadi

$$x_1 = \frac{1}{a_{11}}(b_1 - a_{12}x_2 - a_{13}x_3 - \dots - a_{1n}x_n)$$

$$x_2 = \frac{1}{a_{22}}(b_2 - a_{21}x_1 - a_{23}x_3 - \dots - a_{2n}x_n)$$

$$\dots$$
$$x_n = \frac{1}{a_{nn}}(b_n - a_{n1}x_1 - a_{n2}x_2 - \dots - a_{nn-1}x_{n-1})$$

Dengan menghitung nilai-nilai  $x_i$  ( $i=1$ s/dn) menggunakan persamaan-persamaan di atas secara a terus-menerus hingga nilai untuk setiap  $x_i$  ( $i=1$ s/dn) sudah samadengan nilai  $x_i$  pada iterasi sebelumnya ,maka diperoleh penyelesaian dari persamaan linier simultan tersebut. Atau dengankatalain proses iterasi dihentikan bila selisihnilai  $x_i$  ( $i=1$  s/dn) dengannilai  $x_i$  padaiterasi sebelumnya kurang dari nilai toleransi error yang ditentukan

Selesaikan SPL dibawah ini dengan iterasi gauus siedell

$$x_1 + x_2 = 5$$

1.  $2x_1 + 4x_2 = 14$

Sebutkan perbedaan iterasi Jacobi Dengan Iterasi Gaussiedell

## Pengenalan metode iterasi

Metode Iterasi Relaksasi (*Relaxation method*) dinyatakan dengan rumus berikut:

$$x_i^{(k)} = (1 - \omega) x_i^{(k-1)} + \frac{\omega}{a_{ii}} \left[ b_i - \sum_{j=1}^{i-1} a_{ij} x_j^{(k)} - \sum_{j=i+1}^n a_{ij} x_j^{(k-1)} \right] \quad (1)$$

dimana  $i=1,2,3,\dots,n$ .

Untuk lebih jelasnya, marilah kita perhatikan contoh berikut, diketahui sistem persamaan linear  $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$  yaitu

$$4x_1 + 3x_2 + \quad = 24$$

$$3x_1 + 4x_2 - x_3 = 30$$

$$-x_2 + 4x_3 = -24$$

memiliki solusi  $(3, 4, -5)^t$ . Metode Gauss-Seidel dan Relaksasi dengan  $\omega = 1,25$  akan digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear di atas dengan  $\mathbf{x}^{(0)} = (1, 1, 1)^t$ .

Selesaikan pertidaksamaan di atas dengan metode SOR, sesuai dengan pemahaman dan dengan diskusi kelompok Anda

## Penghalusan Kurva Dengan Fungsi Pendekatan Polinomial

Diperoleh:

$$a = -0.303$$

$$b = 6.39$$

$$c = -36.59$$

$d = 53.04$  dan persamaan polinomial yang diperoleh:  $y = -0,303 x^3 + 6,39 x^2 - 36,59 x + 53,04$

**53,04** Hasil penghalusan kurva adalah sebagai berikut: -15-10-5051015202524681012'test1.txt'-

$0.303 * x^{**3} + 6.39 * x^{**2} - 36.59 * x + 53.04$  Hasilnya memang belum tampak bagus,

disebabkan pengambilan titik yang terlalu jauh dan tingkat polinomial yang

belum memenuhi syarat terbaiknya. Hanya saja kurva tersebut benar-benar melewati 4 titik yang

ditentukan.