

PEMBAHASAN LATIHAN PERTEMUAN KE 13 (STRATEGI PIVOTING)

1. Menurut anda di antara ketiga startegi pivoting tersebut (parsial, skala parsial dan total) startegi mana yang paling baik berikan alasannya

Penyelesaian :

Menurut saya strategi pivoting yang paling baik ( akurat) adalah pivoting skala parsial dan pivoting total.

2. Dengan menggunakan bilangan decimal 4 digit signifikan di belakang koma selesaikan sistem persamaan liner di bawah ini dengan metode Gaussian tanpa pivoting dan gaussian dengan strategi pivoting parsial.

$$0.0003x_1 + 1.566x_2 = 1.569$$

$$0.3454x_1 - 2.436x_2 = 1.018$$

Penyelesaian eksaknya adalah  $x_1 = 10.00$  dan  $x_2 = 1.00$

Penyelesaian :

- a. Gauss tanpa pivoting

$$\left[ \begin{array}{cc|c} 0.0003 & 1.566 & 1.569 \\ 0.3454 & -2.436 & 1.018 \end{array} \right]$$

Operasi baris pertama (0.0003 sebagai *pivot*):

$$R_2 \leftarrow R_2 - \frac{0.3454R_1}{0.0003} = R_2 - 1151 R_1$$

Jadi,

$$a_{21} \approx 0$$

$$a_{22} \approx -2.436 - (1151)(1.566) \approx -2.436 - 1802 \approx -1804$$

$$b_2 \approx 1.018 - (1151)(1.569) \approx 1.018 - 1806 \approx -1805$$

$$\left[ \begin{array}{cc|c} 0.0003 & 1.566 & 1.569 \\ 0.3454 & -2.436 & 1.018 \end{array} \right] \xrightarrow{R_2 - 1151R_1} \sim \left[ \begin{array}{cc|c} 0.0003 & 1.566 & 1.569 \\ 0 & -1804 & -1805 \end{array} \right]$$

Solusinya diperoleh dengan teknik penyulihan mundur:

$$x_2 = -1805/-1804 = 1.001$$

$$x_1 = \frac{1.569 - (1.566)(1.001)}{0.0003} = \frac{1.569 - 1.568}{0.0003} = \frac{0.001}{0.0003} = 3.333$$

Jauh dari penyelesaian eksaknya.

b. Pivoting parsial

Baris pertama dipertukarkan dengan baris kedua sehingga 0.3454 menjadi pivot

$$\left[ \begin{array}{cc|c} \mathbf{0.3454} & -2.436 & 1.018 \\ 0.0003 & 1.566 & 1.569 \end{array} \right] \xrightarrow{R_2 - 0.0003/0.3454 R_1} \sim \left[ \begin{array}{cc|c} 0.3454 & -2.436 & 1.018 \\ 0 & 1.568 & 1.568 \end{array} \right]$$

Dengan teknik penyulihan mundur diperoleh

$$x_2 = 1.568/1.568 = 1.000$$

$$x_1 = \frac{1.018 - (-2.436)(1.000)}{0.3454} = 10.02 \text{ (lebih baik daripada solusi (a))}$$

Jadi, solusinya adalah  $x = (10.02, 1.000)^T$ , yang lebih baik daripada solusi (a). Keberhasilan ini karena  $|a_{21}|$  tidak sangat kecil dibandingkan dengan  $|a_{22}|$ , sehingga galat pembulatan yang kecil pada  $x_2$  tidak akan menghasilkan galat yang besar pada  $x_1$ .