

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.

$$\begin{aligned} 0.0003x_1 + 1.566x_2 &= 1.569 \\ 0.3454x_1 - 2.436x_2 &= 1.018 \end{aligned}$$

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,

$$\begin{aligned} a_{21} &\approx 0 \\ a_{22} &\approx -2.436 - (1151)(1.566) \approx -2.436 - 1802 \approx -1804 \\ b_2 &\approx 1.018 - (1151)(1.569) \approx 1.018 - 1806 \approx -1805 \end{aligned}$$

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

Solusinya diperoleh dengan teknik penyulihan mundur:

$$\begin{aligned} x_2 &= -1805/-1804 = 1.001 \\ x_1 &= \frac{1.569 - (1.566)(1.001)}{0.0003} = \frac{1.569 - 1.568}{0.0003} = \frac{0.001}{0.0003} = 3.333 \end{aligned}$$

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 .