Nama : Eko Saputra
NIM : 201420001
Fakultas : Ilmu Komputer
Prodi : Teknik Informatika
Kelas : IF3A

1. Misalkan diberikan SPL sebagai berikut dengan eliminasi Gauss:

$$x+y+2z=9$$
$$2x+4y-3z=1$$
$$3x+6y-5z=0$$

2. Misalkan diberikan SPL sebagai berikut dengan eliminasi Gauss Jordan:

$$x+y-z=6$$
$$3x-4y+2z=-2$$
$$2x+5y+z=0$$

Jawab

1. $\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 2 & 9 & i \\ 2 & 4 & -3 & 1 & ii \\ 3 & 6 & -5 & 0 & iii \end{array}\right]$

$$i(-2)+ii=1(-2)+2=0$$
$$1(-2)+4=2$$
$$2(-2)-3=-7$$
$$9(-2)+1=-17$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 2 & 9 \\ 0 & 2 & -7 & -17 \\ 3 & 6 & -5 & 0 \end{array}\right]$$

$$i(-3)+iii=1(-3)+3=0$$
$$1(-3)+6=3$$
$$2(-3)-5=-11$$
$$9(-3)+0=-27$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 2 & 9 \\ 0 & 2 & -7 & -17 \\ 0 & 3 & -11 & -27 \end{array}\right]$$

$$ii\left(\frac{1}{2}\right)=0\left(\frac{1}{2}\right)=0$$
$$2\left(\frac{1}{2}\right)=1$$
$$-7\left(\frac{1}{2}\right)=-\frac{7}{2}$$
$$-17\left(\frac{1}{2}\right)=-\frac{17}{2}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 9 \\ 0 & 1 & -\frac{7}{2} & -\frac{17}{2} \\ 0 & 3 & -11 & -27 \end{bmatrix}$$

$ii(-3)+iii=1(-3)+3=0$

$$-\frac{7}{2}(-3)-11=-\frac{1}{2}$$

$$-\frac{17}{2}(-3)-27=-\frac{3}{2}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 9 \\ 0 & 1 & -\frac{7}{2} & -\frac{17}{2} \\ 0 & 0 & -\frac{1}{2} & -\frac{3}{2} \end{bmatrix}$$

$iii(-2)=-\frac{1}{[2]}(-2)=1$

$$-\frac{3}{2}(-2)=3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 9 \\ 0 & 1 & -\frac{7}{2} & -\frac{17}{2} \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

solusi sistem diperoleh dengan teknik penyulihan mundur sebagai berikut :

$z=3$

$y-\frac{7}{2}z=-\frac{17}{2}$

$y-\frac{7}{2}(3)=-\frac{17}{2}$

$y=\left(-\frac{17}{2}\right)+\frac{21}{2}$

$y=2$

$x+y+2z=9$

$x+2+2(3)=9$

$x+8=9$

$x=1$

Diperoleh penyelesaian $x=1, y=2, z=3$

2. $$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 3 & -4 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i \\ ii \\ iii \end{bmatrix}$$

$i(-3)+ii=1(-3)+3=0$

$1(-3)-4=-7$

$$-1(-3)+2=5$$
$$6(-3)-2=-20$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 0 & -7 & 5 & -20 \\ 2 & 5 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$
$$i(-2)+iii=1(-2)+2=0$$
$$1(-2)+5=3$$
$$-1(-2)+1=3$$
$$6(-2)+0=-12$$
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 0 & -7 & 5 & -20 \\ 0 & 3 & 3 & -12 \end{bmatrix}$$
$$ii\left(-\frac{1}{7}\right)=-7\left(-\frac{1}{7}\right)=1$$
$$5\left(-\frac{1}{7}\right)=-\frac{5}{7}$$
$$-20\left(-\frac{1}{7}\right)=\frac{20}{7}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & \frac{20}{7} \\ 0 & 3 & 3 & -12 \end{bmatrix}$$
$$ii(-3)+iii=1(-3)+3=0$$
$$\left(-\frac{5}{7}\right)(-3)+3=\frac{36}{7}$$
$$\left(\frac{20}{7}\right)(-3)-12=-\frac{144}{7}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & \frac{20}{7} \\ 0 & 0 & \frac{36}{7} & -\frac{144}{7} \end{bmatrix}$$
$$iii\left(\frac{7}{36}\right)=\frac{36}{7}\left(\frac{7}{36}\right)=1$$
$$\left(-\frac{144}{7}\right)\frac{7}{36}=-4$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 6 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & \frac{20}{7} \\ 0 & 0 & 1 & -4 \end{bmatrix}$$

$$ii(-1)+i=1(-1)+1=0$$
$$-\frac{5}{7}(-1)-1=-\frac{2}{7}$$
$$\frac{20}{7}(-1)+6=\frac{22}{7}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{2}{7} & \frac{22}{7} \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & \frac{20}{7} \\ 0 & 0 & 1 & -4 \end{bmatrix}$$

$$iii\left(\frac{2}{7}\right)+i=1\left(\frac{2}{7}\right)-\frac{2}{7}=0$$
$$-4\left(\frac{2}{7}\right)+\frac{22}{7}=2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & \frac{20}{7} \\ 0 & 0 & 1 & -4 \end{bmatrix}$$

$$iii\left(\frac{5}{7}\right)-ii=1\left(\frac{5}{7}\right)-\frac{5}{7}=0$$
$$-4\left(\frac{5}{7}\right)+\frac{20}{7}=0$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -4 \end{bmatrix}$$

diperoleh penyelesaian $x=2,\ y=0,\ z=-4$