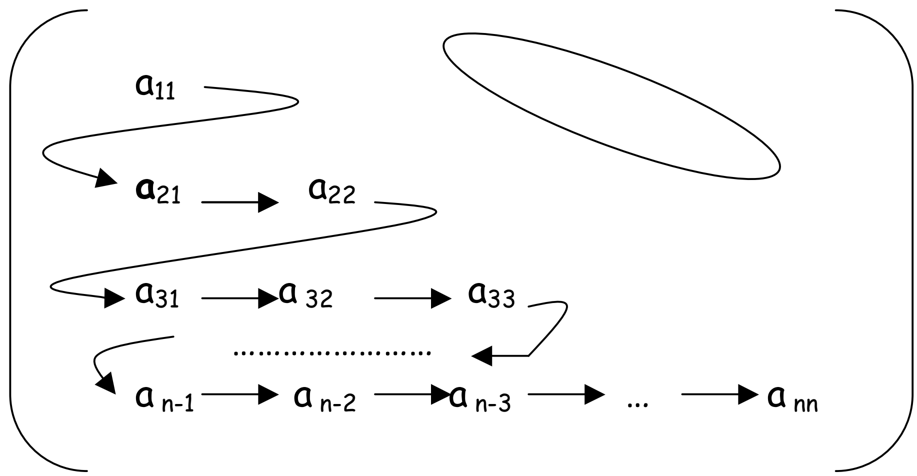
SPARSE MATRIX

Matrik dengan jumlah elemen nol relatif banyak dinamakan Sparse Matrix.

Untuk menyajikan Sparse Matrix dalam memori dengan array dimensi–2 tidak tepat. Tapi kita harus menyajikan dalam array demensi-1.

a). Matrik Segitiga Bawah

A=



Penyimpanan dalam memori dengan mengunakan array demensi-1 :

B[1] = A[1,1] , B[2] = [2,1] , B[3] = A[2,2], …… ,

$$B\left[\frac{n}{2}\ (n+1)\right] = A[\,n,n]$$

Dengan demikian B dapat memuat :

$1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n = \frac{1}{2}\, n\,(n + 1)$ jumlah elemen.

Jika kita menginginkan nilai dari element a_{jk} (pada baris atau index keberapa suatu elemen ajk disimpan), maka dapat diasumsikan bahwa :

$B[L] = a_{jk}$

Dengan $\boxed{L = \dfrac{J(J-1)}{2} + K}$

Contoh :

Diberikan suatu matrix berukuran 15 x 15, maka elemen a_{68} akan disimpan dalam baris atau urutan berapa dalam array demensi-1 ?

b) <u>Matrix Tridiagonal</u>

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} \rightarrow a_{12} & & & \\ a_{21} \rightarrow a_{22} \rightarrow a_{23} & & & \\ & a_{32} \rightarrow a_{33} \rightarrow a_{34} & & \\ & & \cdots\cdots\cdots & \\ & & & a_{n,n-1} \rightarrow a_{nn} \end{pmatrix}$$

Untuk diagonal ada n elemen , diatas ada n-1 element dan dibawah diagonal ada n-1 elemen, maka akan terdapat :

(n- 1) + (n-1) = 2n-2 zero elemen.

Dengan demikian A mempunyai **3n-2 non zero elemen (tidak nol).**

Matrik tersebut disimpan dalam memori sebagai berikut :

B[1] = A[1,1], B[2] = [1,2], B[3] = A[2,1], ... , B[3n-2] = A[n,n]

Diasumsikan B[L] = A[J,K], terdapat 3 [J-2] + 2 elemen diatas A[J,K] dan ada K-J+1 elemen dikiri A[J,K] maka dengan demikian :

L= [3 (J-2) + 2] + [K-J +1] + 1

$$\boxed{L = 2J + K - 2}$$

Contoh :

Diberikan suatu matrix berukuran n x n apabila terdapat elemen a_{78} akan disimpan dalam baris B[n] atau index keberapa dalam array dimensi–1 ?