

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Dalam mempelajari matematika khususnya masalah matriks banyak ditemukan masalah. Salah satunya adalah menghitung perkalian matriks.

Dua buah matriks P dan Q dapat dikalikan bila ukuran kolom matriks P sama dengan ukuran baris matriks Q, dimana perkalian matriks P dan Q tidak sama dengan perkalian Q dan P. Misalnya matriks P dan Q masing-masing berukuran 4x3 dan 3x2, maka dapat dilakukan operasi perkalian matriks P.Q, karena ukuran kolom matriks P sama dengan ukuran baris matriks Q. Tetapi operasi perkalian matriks Q.P tidak dapat dilakukan.

Dalam operasi perkalian matriks, operasi dasar yang dipakai tidak hanya perkalian bilangan tetapi juga dipakai operasi penjumlahan bilangan. Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh dari perkalian matriks berikut ini

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 12 \\ 23 & 30 \end{bmatrix} = C$$

Elemen 9 dari C didapat dari  $\{(1.5) + (2.2)\}$ , elemen 12 didapatkan dari  $\{(1.6) + (2.3)\}$ , elemen 23 didapatkan dari  $\{(3.5) + (4.2)\}$  dan elemen 30 didapatkan dari  $\{(3.6) + (4.3)\}$ . Sehingga didapatkan matriks C yang dihasilkan dari perkalian matriks A.B.

Untuk matriks dengan ukuran kecil dapat dengan mudah dilakukan, tetapi untuk matriks dengan ukuran yang relatif besar tentu tidak mudah dilakukan dan akan memakan waktu yang lama. Untuk mengatasi hal ini tentu dapat dimanfaatkan kemajuan teknologi yaitu komputer.

Bila dilakukan perhitungan perkalian matriks dengan komputer, maka diperlukan algoritma untuk memudahkan proses perhitungan oleh komputer. Ada beberapa algoritma yang dikenal yang dapat dimanfaatkan untuk menghitung perkalian matriks, salah satunya adalah algoritma Sistolik. selanjutnya algoritma Sistolik ini akan digunakan dalam perkalian matriks bujur sangkar.

Algoritma Sistolik ini sangat berbeda dengan algoritma perkalian matriks biasa. Karena algoritma Sistolik menggunakan multi prosesor yang dapat melakukan proses secara bersamaan, maka algoritma Sistolik ini dapat menyingkat waktu.

Algoritma Sistolik untuk perkalian matriks bujur sangkar ini ada 2 macam sesuai dengan prosesor yang digunakan. Prozessor pertama, masukan-masukan dan hasil komputasi dikeluarkan kembali ke masing-masing prosesor yang berada disebelahnya, prosesor kedua hasil komputasinya disimpan di dalam prosesor itu sendiri. Algoritma Sistolik prosesor pertama ini kemudian disebut Algoritma Sistolik Perkalian Matriks Prozessor I dan algoritma Sistolik prosesor kedua disebut Algoritma Sistolik Perkalian Matriks Prozessor II.

Tiga hal yang penting dalam pengoperasian algoritma Sistolik untuk menghitung perkalian matriks bujur sangkar adalah :

1. Kegunaan dari prosesor-prosesornya.
2. Pola keterhubungan prosesor-prosesornya.
3. Pola kedatangan masukan-masukanya.

## 1.2 PERMASALAHAN

Dalam menghitung perkalian matriks dengan komputer diperlukan algoritma. Algoritma yang bagaimana yang lebih efektif digunakan untuk menghitung perkalian matriks bujur sangkar, dan bagaimana penerapan algoritma itu untuk mencari penutup Transitif-Refleksif dari graph berarah.

## 1.3 METODE PEMBAHASAN

Dari permasalahan yang ada, maka metode yang digunakan dalam penyusunan ini menggunakan metode pembahasan secara teoritis dan studi literatur. Disini tidak digunakan metode survey lapangan atau pun data-data penelitian.

## 1.4 SISTIMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan ini secara garis besar dapat diberikan dalam berbagai bab.

Bab pertama tentang latar belakang, permasalahan, metode pembahasan masalah dan sistimatika penulisan.

Bab kedua diberikan beberapa definisi dan teorema penunjang serta beberapa penjelasan seperlunya dari teorema-teorema dan definisi-definisi berkenaan dengan materi penunjang.

Bab ketiga membahas tentang algoritma perkalian matriks bujur sangkar yakni algoritma perkalian matriks biasa dan algoritma Sistolik perkalian matriks yang kemudian akan digunakan untuk menentukan penutup Transitif-Refleksif dari graph berarah.

Penutup terletak pada bagian terakhir yang berisi kesimpulan dari penulisan.

