BAB I

P E N D A H U L U A N

Teori Graph dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu sistim persamaan linier non-homogen ordo n dengan metode Signal-Flow Graph. Analisa graph pada sistim persamaan linier terdiri dari 2 tahap :

1. Penyusunan tanda-tanda (signal) yang merupakan bobot pada graph berarah yang disebut Signal-Flow Graph (SFG).
2. Penyelesaian dari variabel tak bebas yang dikehendaki dari Signal-Flow Graph dengan aturan Mason.

Signal-Flow Graph adalah suatu graph berarah yang menggambarkan sistim persamaan linnier non-homogen ordo n, dimana variabel variabel dari sistim persamaan linier merupakan node-node dalam graph berarah dan koefisien-koefisien variabel tersebut merupakan bobot/signal yang mengalir pada edge berarah dalam graph berarah tersebut.

Signal-Flow Graph yang associated dengan matriks koefisien A selanjutnya oleh *MASON* disebut sebagai *MASON GRAPH* yang associated dengan matriks A dinotasikan sebagai $G_m(A)$. Dan Signal-Flow Graph yang associated dengan matriks A_u dinotsikan sebagai $G_m(A_u)$. Dimana A_u adalah matriks yang diperoleh dari matriks koefisien A dengan menambahkan konstanta -B pada kolom ke $n+1$ dan menambahkan baris nol pada baris ke $n+1$.

Untuk menggambarkan Mason Graph $G_m(A)$ yang associated dengan matriks koefisien A terlebih dahulu kita buat Coates Graph $G_c(A+U_n)$ yang associated dengan matriks $A+U_n$, dimana U_n adalah matriks identitas dengan ordo n. Sedang untuk manggambarkan $G_m(A_u)$ yang associated dengan matriks A_u kita buat Coates Graph $G_c(A_u + U_{n+1})$ dimana U_{n+1} adalah matriks identitas dengan ordo yang sama dengan ordo matriks A_u yaitu $n+1$.

Penyelesaian dari sistim persamaan linier non-homogen dengan metode Mason mengacu pada aturan Cramer. Penyebut pada metode Mason merupakan $|A|$ pada aturan Cramer dan pembilang pada metode Mason merupakan D_j pada aturan Cramer. Sehingga unuk mencari $|A|$ dengan metode Mason terlebih dahulu kita cari $f(C_{vu})$ dari $G_m(A)$, dimana $f(C_{vu})$ adalah perkalian bobot-bobot pada subgraph ke u dari v buah sirkuit berarah yang node-disjoint dalam $G_m(A)$. Sedangkan D_j dapat dicari dengan menghitung $f(P^k_{(n+1)j})$ dan $f(C^k_{vu})$ dalam $G_m(A_u)$, dimana $f(P^k_{(n+1)j})$ adalah perkalian bobot-bobot suatu path berarah ke k dari node $n+1$ ke node j dalam $G_m(A_u)$ dan $f(C^k_{vu})$ adalah perkaliann bobot-bobot subgraph ke u dari v buah sirkit berarah yang node-disjont dan juga node-disjoint dengan path $P^k_{(n+1)j}$ dalam $G_m(A_u)$. Sehingga kita peroleh X_j , $j=1,2,...,n$ yang merupakan solusi dari sistim persamaan linier non-homogen dengan ordo n.

Semua uraian dalam tugas akhir ini disajikan dalam

lima bab yang secara terperinci berisi antara lain :
Bab I berisi pendahuluan. Pada bab II membahas mengenai determinan, metode Cramer, graph, directed graph dan matriks-matriks dalam directed graph. Pada bab III dibahas mengenai Coates Graph . Pada bab IV dibahas mengenai Mason Graph dan bagaimana penggunaan Mason Graph untuk menyelesaikan suatu sistim persamaan linier non-homogen ordo n. Pada bab V berisi kesimpulan dari tugas akhir ini.