

BAB I

PENDAHULUAN

Teori penyambungan (*switching theory*) dikenal sebagai landasan ilmu pengetahuan komputer dan perancangan rangkaian digital. Dan sebagai penunjang di dalam pemecahan masalah ilmiah akan digunakan Aljabar Boole yang merupakan landasan matematika bagi seluruh bidang teori penyambungan.

Aljabar Boole pertama kali dipelajari secara terperinci oleh George Boole (1847), seorang ahli matematika Inggris. Ia mengembangkan hukum-hukum dasar beserta aturan dari Aljabar Boole yang digunakan untuk memecahkan masalah yang menyangkut logika (Albert Paul Malvino dan Donald P. Leach, 1986).

Kemudian oleh Claude E. Shannon (1938), Aljabar Boole dikembangkan untuk menggambarkan penyambungan atas dua keadaan pada rangkaian listrik (Albert Paul Malvino dan Donald P. Leach, 1986).

Teknik-teknik dari Shannon mengalami perkembangan yang pada akhirnya digunakan untuk merancang seluruh tipe dari rangkaian logika yang dapat diterapkan pada kehidupan pekerjaan manusia sehari-hari (Albert Paul Malvino dan Donald P. Leach, 1986).

Suatu rangkaian pasti terdiri atas input dan output. Input dan output rangkaian adalah berupa sinyal digital bernilai 0 atau 1. Dan rangkaianannya merupakan kombinasi

dari rangkaian seri dan rangkaian paralel. Sebut $B = \{0,1\}$; pandang rangkaian paralel sebagai operasi "+" dan rangkaian seri sebagai operasi ".". Maka sistem $B(0,1,+,.)$ merupakan suatu aljabar Boole.

$$\text{Pandang } B^n = \underbrace{B \times B \times \dots \times B}_n$$

misalkan input rangkaian $(x_1, x_2, \dots, x_n) \in B^n$ dan output rangkaian $y \in B$. Maka dapat dibangun suatu pemetaan :

$$f : B^n \longrightarrow B$$

$$\text{Jadi } y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Untuk mendapatkan rangkaian sederhana dengan biaya murah, fungsi yang telah dibangun tadi, perlu disederhanakan.

Tujuan dari pembahasan skripsi ini adalah :

1. Menyederhanakan suatu permasalahan yang berhubungan dengan fungsi penyambungan sehingga dapat memperkecil biaya perancangan dan mempermudah dalam penyusunan rangkaian.
2. Menggunakan metode Penyederhanaan Langsung dan metode Peta Karnaugh (Karnaugh Map) dalam menyusun sistem rangkaian.

Dalam merancang suatu alat elektronika, akan dihadapkan pada suatu permasalahan yaitu membuat suatu sistem rangkaian dengan data-data input dan output yang telah diberikan. Dari data-data tersebut kemudian dirancang suatu sistem rangkaian.

Masalah yang dihadapi yaitu bagaimana membuat sistem rangkaian tersebut sesederhana mungkin.

Untuk menyederhanakan suatu sistem rangkaian dapat digunakan metode Penyederhanaan Langsung dan metode Peta Karnaugh yang sebelumnya didasari dengan pengetahuan tentang Aljabar Boolean.

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi 4 bab. Dalam bab pertama disajikan pendahuluan. Kemudian dalam bab kedua disajikan definisi dan teorema dari Aljabar Boole, aljabar penyambungan dan fungsi penyambungan.

Dalam bab III diuraikan hal-hal yang menyangkut metode Penyederhanaan Langsung dan metode Peta Karnaugh, yang berisi antara lain : metode, susunan dan sifat-sifat Peta Karnaugh serta teknik-teknik penyederhanaan fungsi penyambungan dengan metode Peta Karnaugh dalam rangkaian penyambungan dengan beberapa contoh penggunaannya.

Dan pada bab IV berisi kesimpulan dari penulisan skripsi ini.