

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Teori graf adalah cabang ilmu yang mempelajari sifat-sifat graf. Secara informal, suatu graf adalah himpunan benda-benda yang disebut *verteks* (atau *node*) yang terhubung oleh *edge-edge* (atau *arc*). Biasanya graf digambarkan sebagai kumpulan titik-titik (melambangkan *verteks*) yang dihubungkan oleh garis-garis (melambangkan *edge*). Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dipresentasikan sebagai masalah yang berkaitan dengan teori graf, misalnya rangkaian listrik, menentukan jarak terpendek dari suatu lintasan, penggambaran struktur organisasi, penggambaran struktur genetika, pewarnaan peta, dan sebagainya.

Teori graf untuk pertama kalinya diperkenalkan oleh Leonhard Euler pada tahun 1736. Masalah jembatan Konisberg merupakan dasar munculnya teori graf. Dari masalah tersebut, Euler mengembangkan beberapa konsep mengenai teori graf serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Bilangan biner disimbolkan dengan angka 0 dan 1. Keunggulan bilangan biner ini digunakan dalam komputer. Pada teori graf bilangan biner digunakan dalam pengkodean. *Gray code* adalah salah satu dari jenis-jenis pengkodean dalam teori graf. *Frank Gray* adalah orang pertama yang memperkenalkan *reflected binary code* dalam paten aplikasinya tahun 1947. Dia memberikan nama berawal dari fakta bahwa kode ini “mungkin dibentuk dari kode biner yang konvensional dengan urutan proses yang terbalik”. Kode ini diberi nama *Gray-code* oleh orang lain yang kemudian menggunakannya. Sebelumnya *Gray-code* diaplikasikan pada teka-teki matematika sebelum dikenalkan pada ahli mesin.

Aplikasi *Gray code* pada saat ini adalah untuk memfasilitasi koreksi kesalahan dalam komunikasi digital seperti televisi terrestrial digital dan beberapa sistem TV kabel, posisi *encoders* (*linear encoders dan rotary encoders*) sebagai alat pengukur sudut, melayani sebagai panduan solusi untuk masalah menara Hanoi, memberi label pada sumbu Peta Karnaugh dan sebagainya.

Dalam penelitian ini akan didiskusikan cara mengkonstruksi *Gray code* serta salah satu aplikasinya yaitu pemberian label pada Peta Karnaugh. Peta Karnaugh diciptakan pada tahun 1952 oleh Edward W. Veitch dan dikembangkan lebih lanjut pada tahun 1953 oleh Maurice Karnaugh, seorang insinyur telekomunikasi di Bell Labs. Peta Karnaugh adalah suatu metode untuk menyederhanakan ekspresi Aljabar Boole. Variabel Boolean ditransfer dari tabel kebenaran dan diperintahkan sesuai dengan prinsip *Gray code* dimana hanya satu perubahan variabel diantara kotak. Setelah tabel dan output yang dihasilkan kemudian ditranskripsi, data diatur ke dalam kelompok-kelompok kemungkinan terbesar berisi 2^n sel ($n=0,1,2,3,\dots$) dan *minterm* yang dihasilkan melalui aksioma hukum dari Aljabar Boole.

1.1 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya untuk mendiskusikan cara mengkonstruksi *Gray code* dalam teori graf serta salah satu aplikasinya yaitu pemberian label pada Peta Karnaugh.

1.2 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendiskusikan cara mengkonstruksi *Gray code* serta salah satu aplikasi yaitu memberi label pada Peta Karnaugh.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah wawasan pengetahuan tentang sistem kode pada graf, khususnya *Gray code*.
2. Menambah pengetahuan tentang teori graf, terutama aplikasi *Gray code* dalam kehidupan sehari-hari.