

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2009/2010 bertempat di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

3.2 Metode Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Menginventaris pustaka (jurnal-jurnal dan buku-buku) yang berhubungan dengan penelitian ini.
2. Menjabarkan definisi-definisi, memberikan contoh *Gray code* dan Peta Karnaugh.
3. Menentukan langkah-langkah konstruksi *Gray code* pada graf.
4. Menentukan langkah-langkah konstruksi dengan metode Peta Karnaugh.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengkonstruksi *Gray code* dari bilangan desimal pada graf adalah sebagai berikut:

1. Bilangan desimal yang akan diubah dikonversikan terlebih dahulu ke dalam representasi binernya.

2. Dimulai dari LSB (*Least Significant Bit*) paling kanan cek nilai bit disebelah kirinya. Jika bernilai 1, maka $LSB = 1 - LSB$. Jika tidak, biarkan saja.
3. Untuk bilangan berikutnya proses yang dilakukan sama, dengan mengasumsikan nilai dari MSB (*Most Significant Bit*) tidak akan diubah.

Untuk mendapatkan representasi biner suatu bilangan desimal dari *Gray code* dapat dilakukan algoritma berikut :

1. Dimulai dari LSB (*Least Significant Bit*) atau bit ke-n kemudian menghitung Σn dengan g_n adalah nilai bit dari *gray code* pada posisi ke-n.

$$\Sigma n \equiv \sum_{i=1}^{n-1} g_n \pmod{2}$$

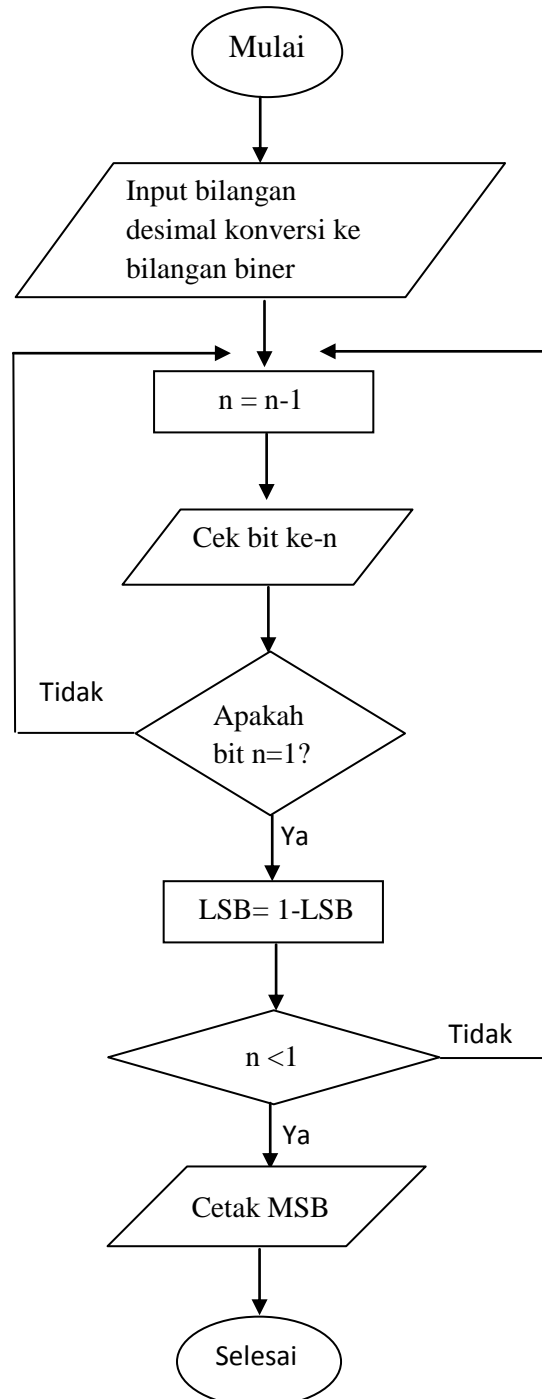
2. Jika nilai Σn adalah 1, tukar nilai g_n dengan $1 - g_n$, jika tidak biarkan saja.
3. Dilakukan perhitungan yang sama, sehingga akan didapatkan bilangan biner yang bersesuaian dengan *gray code* yang ada.

Langkah-langkah konstruksi dengan metode Peta Karnaugh adalah sebagai berikut:

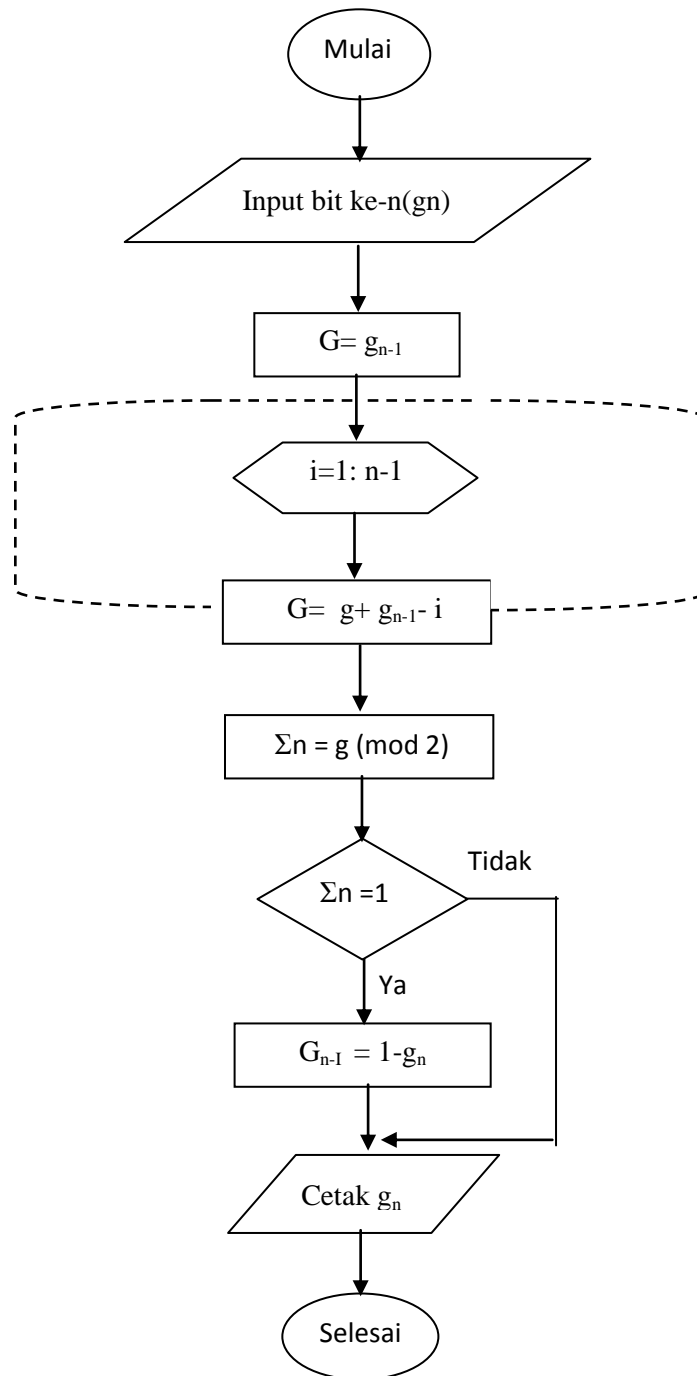
1. Pastikan bahwa persamaan yang akan disederhanakan berbentuk standar.
2. Susun petak-petak sebanyak 2^n dengan n adalah jumlah variabel input.
3. Masukkan *minterm* persamaan ke dalam petak-petak yang sesuai. Gunakan simbol 1 untuk setiap *minterm*. Petak-petak yang tidak terisi *minterm* adalah petak untuk *maxterm*, beri tanda 0 untuk setiap petak tersebut.

4. Beri tanda lup (kalang) pada setiap *minterm* yang terisolasi. *Minterm* yang terisolasi (*isolated minterm*) adalah *minterm* yang tidak dapat digabung dengan *minterm* yang lain. Beberapa *minterm* dapat digabung jika jumlahnya 2^k dengan $K=1,2,3,\dots$, dan saling berdekatan.
5. Beri tanda lup pada *minterm* yang hanya dapat bergabung dengan 1 *minterm* lainnya (gabungan dua *minterm*).
6. Beri tanda lup pada gabungan empat *minterm*.
7. Beri tanda lup pada gabungan 8-*minterm*.
8. Buang variabel-variabel yang berbeda dan gunakan variabel-variabel yang sama sebagai suku persamaan dari gabungan *minterm* yang diperoleh. Untuk *minterm* yang terisolasi, suku persamaannya tetap tidak mengalami reduksi.
9. Bentuk persamaan minimum dengan cara melakukan operasi OR (atau) terhadap suku-suku persamaan yang diperoleh dari gabungan *minterm*.

Untuk memberikan gambaran langkah-langkah penelitian, berikut ini diberikan *flow chart* (diagram alir) dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut :



Gambar 11. Diagram Alir konstruksi *Gray code* ke desimal



Gambar 12. Diagram Alir konstruksi desimal ke *Gray code*.

Keterangan :

LSB (*Least Significant Bit*) yaitu bit yang memiliki bobot paling kecil.

MSB (*Most Significant Bit*) yaitu bit yang memiliki bobot paling besar.