**LAPORAN PRAKTIKUM SISTEM DIGITAL**

# MODUL IV : PENYEDERHANAAN RANGKAIAN LOGIKA DENGAN PETA *KARNAUGH*



**DISUSUN OLEH:**

**Filfimo Yulfiz Ahsanul Hulqi**

**(19102143)**

## PARTNER PRAKTIKUM:

|  |  |
| --- | --- |
| Syah Rafli | (19102134) |
| Eko Yanuarso Budi | (19102124) |
| M. Rahaji Jhaerol | (19102144) |
|  |  |

Dikumpulkan Tanggal :

Asisten Praktikum :

Baihaqi Zuhdi Pramudya (18102224)

Satria Galang Saputra (18102249)

### LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRONIKA DAN TEKNIK DIGITAL

### FAKULTAS INFORMATIKA

### INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO 2020

### MODUL 4

# PENYEDERHANAAN RANGKAIAN LOGIKA DENGAN PETA *KARNAUGH*

### TUJUAN PRAKTIKUM

### Mahasiswa diharapkan mampu :

### Membuat sebuah sistem logika sederhana melalui persamaan *Boolean* dan tabel kebenaran yang diketahui

### Menggunakan Peta *Karnaugh* untuk memecahkan persoalan desain sistem sederhana

### Mengetahui cara melakukan penyerdehanaan logika dengan peta *karnaugh*

### DASAR TEORI

### Peta *Karnaugh*

### Peta *Karnaugh* adalah suatu teknik penederhanaan fungsi logika dengan cara pemetaan. Peta *Karnaugh* terdiri dari kotak-kotak dari jumlah variable dan fungsi logika atau jumlah inputan dari rangkaian logika yang sedang dihitung.

### Langkah-langkah pemetaan peta *Karnaugh* secara umum :

### Menyusun aljabar *Boolean* terlebih dahulu

### Menggambar rangkaian digital

### Membuat tabel kebenarannya

### Merumuskan tabel kebenarannya

### Memasukan rumus tabel kebenaran ke peta *Karnaugh*

### Fungsi Peta *Karnaugh*

### Peta *Karnaugh* Suku Min

### Berfungsi untuk menyederhanakan fungsi *Boolean*

### Memetakan tabel kebenaran dalam kotak segi empat yang jumlahnya tergantung jumlah variable masukan

### Penyerdehanaan untuk setiap ”1” yang bersebelahan 2,4,8,16… menjadi suku min term sederhana

### Peta *Karnaugh* Suku Max

### Memetakan tabel kebenaran dalam kotak segi empat yang jumlahnya tergantung dari jumlah variable masukan

### Penyerderhanaan untuk setiap “0” yang bersebalahan 2,4,8,16… menjadu suku max term yang sederhana

### Macam- Macam penyerderhanaan Peta *Karnaugh*

### Penyederhanaan dua variable

### Misalkan dua peubah di dalam fungsi Boolean adalah x dan y. Baris pada peta *Karanaugh* untuk peubah x dan kolom untu peubah y. Baris pertama diidentifikasi nilai 0 (menyatakan x’), sedangkan baris kedua dengan 1 (menyatakan x). Kolom pertama diidentifikasi nilai 0 (mentakan y’), sedangkan kolom kedua dengan 1 (menyatakan y). Setiap kotak mempresentasikan minterm dari kombinasi baris dan kolom yang bersesuaian.

### 

### Penyederhanaan tiga variable

### Untuk funsi Boolean dengan tiga peuba (misalkan x,y,dan z), jumlah kotak dalam peta *Karnaugh* meningkat menjadi 23 = 8, Baris pada peta *Karnaugh* untuk peubah x dan kolom untuk peubah yz. Baris pertama diidentifikasi nilai 0 (meyatakan x’), sedankan baris kedua dengan 1 (menyatakan x). Kolom pertama diidentifikasi nilai 00 (menyatakan y’z’), kolom kedua diidentifikasi nilai 01 (menyatakan y’z), kolom ketiga diidentifikasi nilai 11 (menyatakan yz), sedangkan kolom keempat diidentifikasi nilai 10 (menyatakan yz’)

### 

### Penyerdahanaan empat variable

### Misalkan empat peubah di dalam fiingsi Boolean adalah w, x, y, dan z. Jumlah kotak di dalam peta Kamauh meningkat menjadi 24 = 16. Baris pada peta Kamaugh untuk -peubah wx dan kolom untuk peubah yz. Baris pertama diidentifikasi nilai 00 (menyatakan w'x'), baris kedua dengan 01 (menyatakan w'x), baris ketiga dengan 11 (menyatakan wx) dan baris keempat dengan 10 (menyatakan wx'). Kolom pertama diidentifikasi nilai 00 (menyatakan y'z'), kolom kedua diidentifikasi nilai 01 (menyatakan yz'), kolom ketiga diidentifikasi nilai 11 (menyatakan yz), sedangkan kolom keempat diidentifikasi nilai 10 (menyatakan yz'). Perhatikanlah bahwa antara satu kolom dengan kolom berikutnya hanya berbeda satu bit. Setiap kotak merepresentasikan mintenn dari kombinasi baris dan kolom yang bersesuaian.

### 

### ALAT DAN BAHAN

### Laptop atau Komputer

### Software DSCH2

### Papan percobaan (*Breadboard*)

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### Pada modul ini Praktikan diberikan tugas oleh Asisten Praktikum yaitu menganalisis, kemudian mengimplementasikan dan menyederhanakan sebuah rangkaian yang telah diberikan pada poin b, c, dan d.

### Tetapi sebelum Praktikan memulai mengerjakan lembar kerja tugas yang telah diberikan oleh Asisten Praktikum. Praktikan diharapkan telah membaca dan mempelajari materi modul Praktikum yang telah dibagikan oleh Asisten Praktikum. atau Praktikan dapat membuka atau membaca materi dari sumber lain dari mata kuliah Matematika Diskrit atau Sistem Digital yang masih saling berkaitan dengan Praktikum yang akan dilakukan.

### Pada percobaan kali ini, Praktikan akan menyederhanakan rangkaian logika dengan implementasi *Peta Karnaugh.* Pada langkah pertama Praktikan membuat tabel kebenaran terlebih dahulu dari rangkaian yang telah diberikan, membuat tabel kebenaran akan sangat membantu Praktikan dalam melakukan peletakan minterm dalam posisi peta *Karnaugh* yaitu untuk mengatahui nilai dari F, dan F sendiri nanti adalah sebagai patokan untuk meletakan nilai atau posisi di tabel peta *Karnaugh*, disini Praktikan menentukan nilai minterm

### //Masukan gambar tabel dari buku

### Setelah ditentukan posisinya selanjutnya Praktikan akan melakukan grouping atau pengelompokan, melakukan pengelompokan atau grouping adalah dengan cara melihat “1” yang bersebalahan. Setelah melakukan grouping dan melihat nilai yang bersebalahan maka Praktikan dapat menentukan hasil penyerderhanaan dari rangkaian yang diberikan yaitu F = Y.

# DAFTAR PUSTAKA

[1.] Nurbaiti, Sulis. & Yogas Habib Nurfaizi. (2019, Februari 15). *Penyederhanaan Peta Karnaugh*. [Online]. Retrieved from <http://rakkaprawira.blogspot.com/2019/02/makalah-peta-karnaugh.html>

[ Diakses 08 Juni 2020 ]

[2.] Munir, Rinaldi . *Aljabar Boolean*, Edisi 3. Bandung : Informatika Bandung, 2010, Bab vii, Sub,Bab vii, hlm 320.

[3.] Anonim. (2019, Januari 05). *Peta Karnaugh* [Online]. Retrieved from <https://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/bab3-peta-karnaugh.pdf>

[ Diakses 08 Juni 2020 ]