Komplemen Fungsi

Bila sebuah fungsi Boolean dikomplemenkan, kita memperoleh fungsi komplemen. Fungsi komplemen berguna pada saat penyederhanaan fungsi boolean. Fungsi komplemen dari f, yaitu f’ dapat dicari dengan menukarkan nilai 0 menjadi 1 dan nilai 1 menjadi 0. Maka hukumnya seperti ini :

1. a + a’ = 1
2. aa’ = 0

Cara Penyelesaian :

` Untuk menyelesaikan komplemen fungsi, ada 2 cara untuk menyelesaikan soal yakni menggunakan hukum De Morgan atau hukum prinsip dualitas.

Cara pertama:

Menggunakan hukum De Morgan

* 1. Hukum De Morgan untuk dua buah peubah (berlaku untuk n peubah), x1 dan x2, adalah:

1. (x1 + x2)’ = x1’x2’
2. (x1x2)’ = x1’+ x2’
3. (x1 + x2 + K + xn)’ = x1‘x2‘K xn‘
4. Dan dualnya : (x1x2K xn)’ = x1’+ x2’ + K + xn’
   1. Hukum De Morgan untuk tiga buah peubah, x1, x2 dan x3 adalah
5. (x1 + x2 + x3)’ = (x1 + y’) ,

yang dalam hal ini y = x2 + x3

= x1’y’

= x1’(x2 + x3)’

= x1’x2’x3’

1. dan dualnya : (x1 . x2 . x3)’ = x1’ + x2’ + x3
   1. Hukum De Morgan untuk n buah peubah, x1, x2, ... ,xn, adalah
2. (x1 + x2 + ... + xn)’ = x1’ x2’ ... xn’
3. dan dualnya : (x1 . x2 . ... . xn)’ = x1’ + x2’ + ... + xn’

Contoh : f(x, y, z) = x(y’z’ + yz), maka

f ’(x, y, z) = (x(y’z’ + yz))’

= x’ + (y’z’ + yz)’

= x’ + (y’z’)’ (yz)’

= x’ + (y + z) (y’ + z’)

Cara kedua:

Menggunakan prinsip dualitas.

1. Dual dari suatu ekspresi dinyatakan sebagai perubahan operator (. dan +) dan (1 dan 0) di dalam ekspresi tersebut. Tidak dapat mengganti x dengan x’ Dual tidak selalu sama dengan ekspresi asli. Cari dual dari f, lalu komplemenkan setiap literalnya.
2. Tentukan dual dari ekspresi Boolean yang merepresentasikan f, lalu komplemenkan setiap literal di dalam dual tersebut. Bentuk akhir yang diperoleh menyatakan fungsi komplemen.

Contoh. Misalkan f(x, y, z) = x(y’z’ + yz), maka

dual dari f: x + (y’ + z’) (y + z)

komplemenkan tiap literalnya: x’ + (y + z) (y’ + z’) = f ’

Jadi, f ‘(x, y, z) = x’ + (y + z)(y’ + z’)

http://arifprasetyo99.blogspot.com/2016/10/aljabar-boolean.html

http://ctatyasoctavianti.blogspot.com/2012/10/matematika-diskrit-aljabar-boolean.html

http://fungsikomplemen.blogspot.com/2014/12/prinsip-dualitas-dalam-aljabar-boolean.html