

## FUNGSI BOOLEAN

### 1. Definisi

Fungsi Boolean adalah sebuah fungsi yang dibentuk oleh  $n$  variabel Aljabar Boolean.

Diantara fungsi-fungsi tersebut adalah :

1. Fungsi konstan :

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = a$$

2. Fungsi Proyeksi :

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_i, i = 1, 2, 3, \dots, n$$

3. Fungsi Komplemen :

$$g(x_1, x_2, \dots, x_n) = (f(x_1, x_2, \dots, x_n))'$$

4. Fungsi Gabungan :

$$h = f + g \text{ dan } h = f \cdot g$$

5. Fungsi Identitas :

$$f(x) = x$$

Fungsi Boolean yang lainnya :

$$f(x) = x + x' \cdot a \quad \text{fungsi dengan 1 variabel}$$

$$f(x,y) = x'y + xy' + x \quad \text{fungsi dengan 2 variabel}$$

$$f(x,y,z) = xy'z \quad \text{fungsi dengan 3 variabel}$$

Nilai Fungsi Boolean ditentukan oleh berapa banyak variabelnya contoh :

Fungsi dengan satu variabel :

$$f(x) = f(1)x + f(0)x'$$

Fungsi dengan dua variabel :

$$f(x,y) = f(1,1)xy + f(1,0)xy' + f(0,1)x'y + f(0,0)x'y'$$

Oleh sebab itu maka fungsi konstan  $f(x) = a$  disebabkan oleh  $f(x) = f(1)x$

$$+ f(0)x' = ax + ax' = a(x + x') = a \cdot 1 = a$$

$$f(1)x + f(0)x' = a$$

adalah bentuk **Kanonik** (berdasarkan nilai) dari fungsi konstan

$$f(x) = a$$

adalah bentuk **Standar** dari fungsi konstan

2. Representasi fungsi Boolean

Dapat dinyatakan dalam bentuk :

1. Aljabar
2. Tabel Kebenaran

Sebuah fungsi boolean dengan tiga variabel  $f(x,y,z) = xyz'$  , maka

Representasi bentuk Aljabar :

$$f(x,y,z) = xyz'$$

Representasi bentuk tabel kebenaran, sebelumnya akan dibahas terlebih dahulu bentuk tabel kebenaran dari sistem Aljabar Boolean.

Operasi (+) dan (.) pada sistem Aljabar Boolean didefinisikan sebagai berikut :

a	b	a + b	a . b
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

a	a'
0	1
1	0

Jadi representasi bentuk tabel kebenaran daru  $f(x,y,z) = xyz'$  adalah

Karena fungsi Boolean dengan 3 variabel maka elemen dari tabel adalah  $2^3 = 8$  elemen.

x	y	z	$f(x,y,z)=xyz'$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0