

$$\begin{aligned}
 1. \quad f(a,b,c) &= ((ab)'c)'((a'+c)(b'+c'))' \\
 &= ((ab)+c')((a'+c)'+(b'+c')') \\
 &= (ab+c')(ac'+bc) \\
 &= ab(ac'+bc) + c'(ac'+bc) \\
 &= abac' + abbc + c'ac' + c'bc \\
 &= abc' + abc + ac' + 0
 \end{aligned}$$

[bentuk baku SOP]

$$\begin{aligned}
 f(a,b,c) &= abc' + abc + a(b+b')c' \\
 &= abc' + abc + abc' + ab'c' \\
 &= abc' + \underline{abc} + \underline{abc'} + ab'c' \\
 &= abc' + abc + ab'c'
 \end{aligned}$$

[bentuk kanonik SOP]

$$\begin{aligned}
 2. \quad f(w,x,y,z) &= x'z + w'xy' + wyz + w'xy \\
 &= (x'+z)(w'+z+y')(w+y+z)(w'+x+y) && \text{(dual dari } f(w,x,y,z)) \\
 f'(w,x,y,z) &= (x+z')(w+z'+y)(w'+y'+z')(w+x'+y') && \text{(komplemen dari } f) \\
 \text{atau} & & & \\
 f'(w,x,y,z) &= (x'z + w'xy' + wyz + w'xy)' \\
 &= (x'z)'(w'xy')'(wyz)'(w'xy)' && \text{(hukum de morgan)} \\
 f'(w,x,y,z) &= (x+z')(w+z'+y)(w'+y'+z')(w+x'+y') && \text{(komplemen dari } f)
 \end{aligned}$$

3. angka desimal : [0..9]

Masukan dari fungsi booleannya adalah 4 digit dengan fungsi $f(w,x,y,z)$ yang mana f akan menghasilkan 1 jika angka desimalnya tidak habis dibagi 3:

Desimal	w	x	y	Z	$f(w,x,y,z)$
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	1
3	0	0	1	1	0
4	0	1	0	0	1
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	0
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	0
10	1	0	1	0	X
11	1	0	1	1	X
12	1	1	0	0	X
13	1	1	0	1	X
14	1	1	1	0	X
15	1	1	1	1	X

Peta karnaugh dari $f(w,x,y,z)$ diatas adalah :

	yz	00	01	11	10
wx	00	0	1	0	1
	01	1	1	1	0
	11	x	x	x	x
	10	1	0	x	x

$$f(w,x,y,z) = (w' + z')(x' + y' + z)(x + y' + z')(w + x + y + z)$$

3. $f(x,y,z) = \sum(0,2,4,5,6)$
 $f(x,y,z) = x'y'z' + x'yz' + xy'z' + xy'z + xyz'$

(a)		(b)		(c)	
term	x y z	term	x y z	term	x y z
0	0 0 0 ✓	0,2	0 - 0 ✓	0,4,2,6	- - 0
2	0 1 0 ✓	0,4	- 0 0 ✓	0,2,4,6	- - 0
4	1 0 0 ✓	2,6	- 1 0 ✓		
5	1 0 1 ✓	4,5	1 0 -		
6	1 1 0 ✓	4,6	1 - 0 ✓		

minterm						
Bentuk prima	0	2	4	5	6	
✓ 4,5			x	x		
✓ 0,4,2,6	x	x	x		x	
	*	*		*	*	
	✓	✓	✓	✓	✓	

Bentuk prima yang terpilih adalah :

4,5 yang bersesuaian dengan xy'

0,4,2,6 yang bersesuaian dengan z'

Jadi fungsi boolean hasil penyederhanaan adalah

$$f(x,y,z) = xy' + z'$$

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

/* Dapat dibuktikan bahwa

$$f(x,y,z) = ((xy')'z)' = ((x'+y)z)' = (x'+y)' + z' = xy' + z' */$$

jadi dari $f(x,y,z) = ((xy')'z)'$ dapat digambarkan rangkaian logika dengan gambar menggunakan hanya gerbang NAND sebagai berikut

