

# Aplikasi Aljabar Boolean

## 1. Jaringan Pensaklaran (*Switching Network*)

Saklar adalah objek yang mempunyai dua buah keadaan: buka dan tutup.

Tiga bentuk gerbang paling sederhana:

1.  $a \text{ ————— } \diagup x \text{ ————— } b$

*Output b* hanya ada jika dan hanya jika  $x$  dibuka  $\Rightarrow x$

2.  $a \text{ ————— } \diagup x \text{ ————— } \diagdown y \text{ ————— } b$

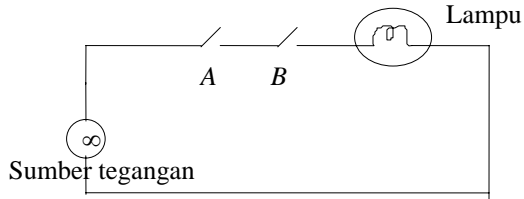
*Output b* hanya ada jika dan hanya jika  $x$  dan  $y$  dibuka  $\Rightarrow xy$

3. 
$$\begin{array}{c} a \text{ ————— } \diagup x \\ b \text{ ————— } \diagdown y \end{array} \Bigg| \text{ ————— } c$$

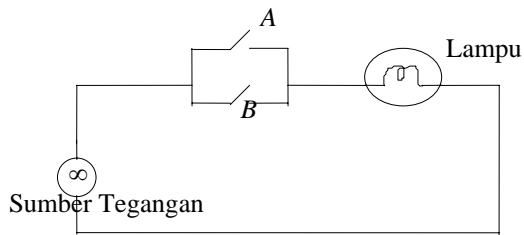
*Output c* hanya ada jika dan hanya jika  $x$  atau  $y$  dibuka  $\Rightarrow x + y$

Contoh rangkaian pensaklaran pada rangkaian listrik:

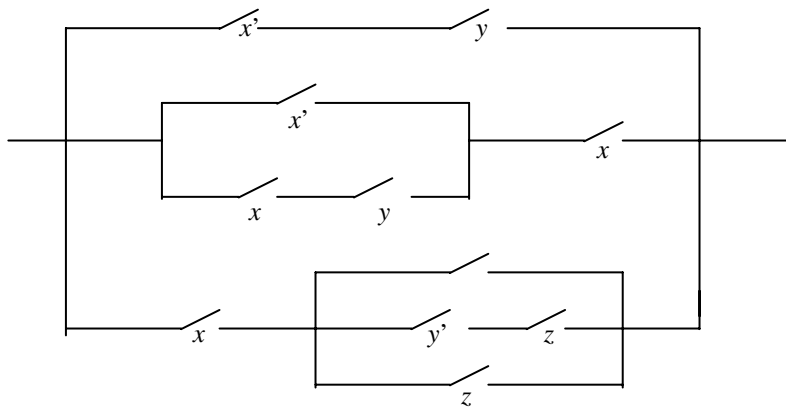
1. Saklar dalam hubungan SERI: logika AND



2. Saklar dalam hubungan PARALEL: logika OR

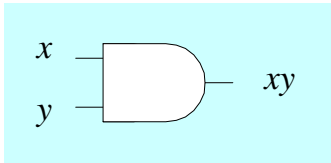


**Contoh.** Nyatakan rangkaian pensaklaran pada gambar di bawah ini dalam ekspresi Boolean.

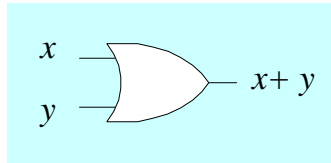


Jawab:  $x'y + (x' + xy)z + x(y + y'z + z)$

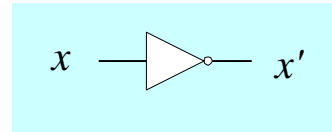
## 2. Rangkaian Digital Elektronik



Gerbang AND



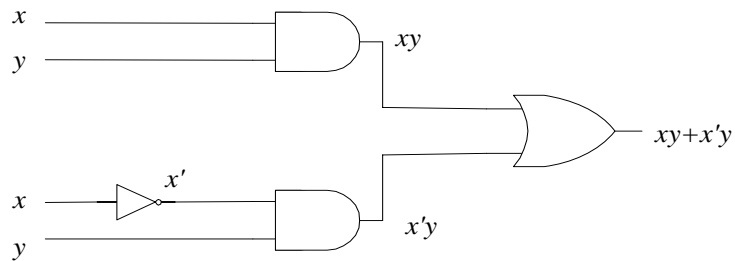
Gerbang OR



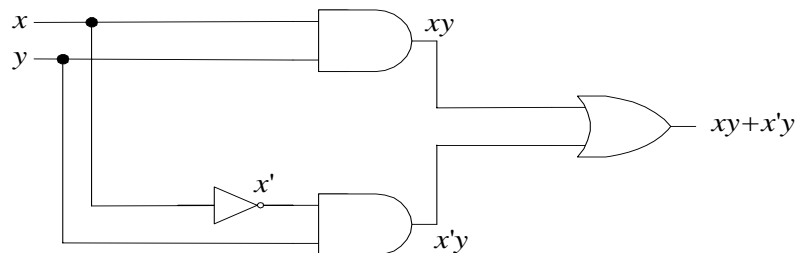
Gerbang NOT (*inverter*)

**Contoh.** Nyatakan fungsi  $f(x, y, z) = xy + x'y$  ke dalam rangkaian logika.

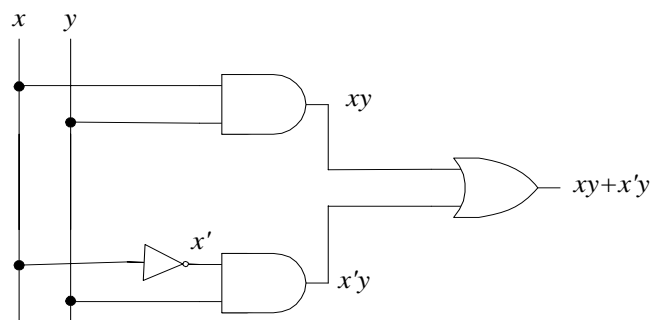
Jawab: (a) Cara pertama



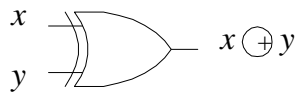
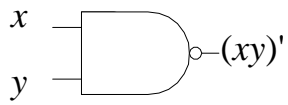
(b) Cara kedua



(b) Cara ketiga

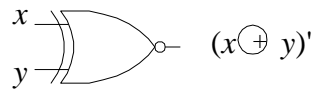
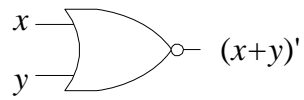


## Gerbang turunan



## Gerbang NAND

## Gerbang XOR



## Gerbang NOR

## Gerbang XNOR

