

BAB 8

LITAR LOGIK GABUNGAN

8.1 ASAS LITAR LOGIK GABUNGAN

Kita telahpun diperkenalkan dengan lima get logik asas iaitu: Get '**DAN**', '**ATAU**', '**TAK**', '**TAK DAN**' dan '**TAK ATAU**'. Simbol piawai yang digunakan untuk menggambarkan get ini pada gambar rajah litar logik juga diperkenalkan.

Namun begitu, segala yang telah kita bincangkan tidak mencukupi untuk membentuk suatu sistem logik yang kompleks. Oleh itu, suatu sistem litar yang dikenali sebagai **Litar Logik Gabungan** ataupun **Kombinasi Logik**, dapat merealisasikan litar digital yang lebih kompleks dan fleksibel.

Litar logik gabungan bermaksud gabungan beberapa get-get logik seperti get '**DAN**', '**TAK DAN**' dan '**TAK**' di dalam satu litar. Secara umum, kita boleh katakan Litar Logik Gabungan ialah salah satu jenis atau cabang litar sistem digital di mana pada masa tertentu, keadaan keluaran bergantung kepada keadaan masukan hanya pada masa itu sahaja dan tidak pada masukan pada masa sebelumnya.

8.1.1 Mereka Bentuk Litar Kombinasi Logik

Untuk memudahkan reka bentuk litar kombinasi logik, kita perlu tahu dua perkara asas persamaan logik iaitu:

ELEKTRONIK ASAS UNTUK PELAJAR MEKANIKAL

Apabila ada tanda '+' di antara dua atau lebih pembolehubah, contohnya:

$A + B + C$, ini bermakna semua pembolehubah **diATAUkan**.

Apabila ada tanda '.' di antara dua atau lebih pembolehubah, contohnya:

$A . B . C$, ini bermakna semua pembolehubah **diDANKan**.

8.2 UNGKAPAN LOGIK JUMLAH HASIL DARAB (SOP-SUM OF PRODUCT)

Bentuk persamaan **Boolean** boleh ditulis dalam bentuk jumlah hasil darab atau dikenali sebagai sebutan minima ataupun dalam bentuk darab hasil jumlah (POS) yang dikenali sebagai sebutan maksima. Jumlah hasil darab adalah kaedah memudahkan dan mereka bentuk litar logik yang akan kita pelajari. Beberapa contoh bentuk jumlah hasil darab ialah:

$$\begin{aligned} & AB + \bar{A}B + A\bar{B} \\ & ABC + \bar{A}BC + A\bar{B}C \\ & AB + \bar{A}BC + CD + \bar{C} \end{aligned}$$

- Perhatikan bahawa, setiap ungkapan jumlah hasil darab terdiri daripada dua atau lebih sebutan **DAN** (hasil darab) yang **diATAUkan** bersama.
- Setiap sebutan **DAN** terdiri daripada satu atau lebih pembolehubah dalam bentuk pelengkap atau tidak berpelengkap.
- Perhatikan bahawa tanda penyongsang tidak boleh muncul lebih daripada satu pembolehubah dalam satu sebutan. (Contohnya: atau).

8.3 HASIL DARAB JUMLAH (POS-PRODUCT OF SUM)

Hasil darab jumlah dikenali juga sebagai sebutan minima. Setiap ungkapan hasil darab jumlah terdiri daripada dua atau lebih sebutan **'ATAU'** (hasil tambah) yang **di'DAN'**kan bersama.

Contohnya:

$$\begin{aligned} X &= (A + B) (b + C) \\ X &= (B + C + D) (BC + E) \\ X &= (A + C) (B + E) (C + B) \end{aligned}$$