

PERCOBAAN 6. MULTILEVEL NAND

TUJUAN:

Setelah menyelesaikan percobaan ini mahasiswa diharapkan mampu

- Memahami sifat universal dari gerbang NAND
- Mengkonversikan sebuah rangkaian logika yang terdiri dari bermacam-macam gerbang menjadi hanya terdiri dari NAND saja.

PERALATAN:

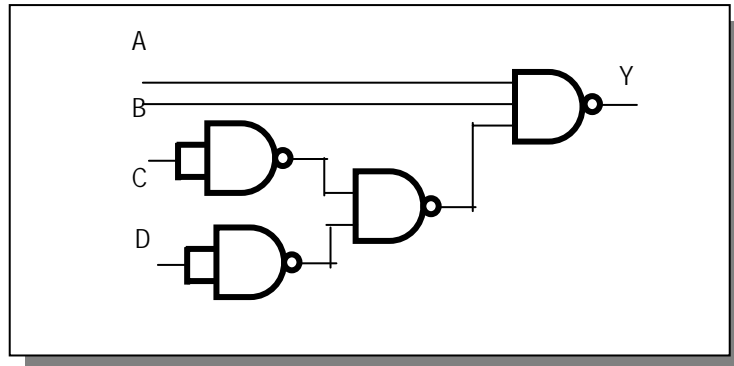
1. Logic Circuit Trainer ITF-02 / DL-02
2. Oscilloscope

TEORI:

Gerbang yang paling sering digunakan untuk membentuk rangkaian kombinasi adalah gerbang NAND dan NOR, dibanding dengan AND dan OR. Dari sisi aplikasi perangkat luar, gerbang NAND dan NOR lebih umum sehingga gerbang-gerbang tersebut dikenal sebagai gerbang yang “universal”.

Gerbang-gerbang NOT, AND dan OR dapat di-substitusi ke dalam bentuk NAND saja, dengan hubungan seperti gambar 6-1.

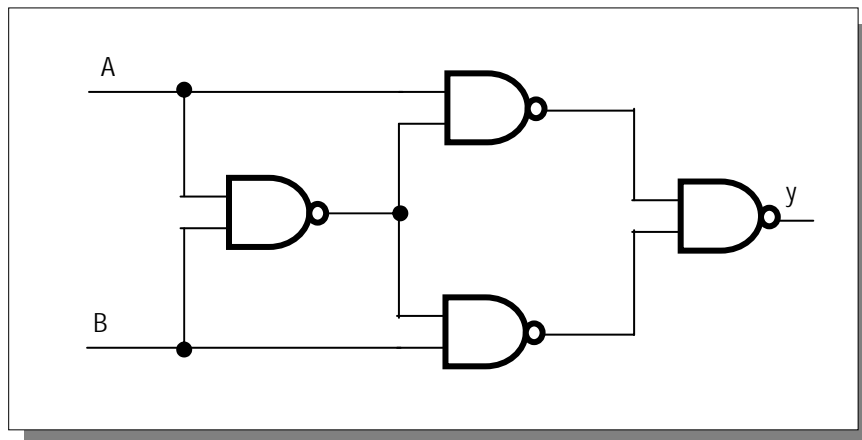
Rangkaian NAND untuk persamaan di atas menjadi :



Gambar 6-2. Rangkaian NAND untuk persamaan $y = A.B.(C + D)$

PROSEDUR :

1. Pada Trainer, implementasikan rangkaian pada gambar 6-3.
2. Buat Tabel Kebenarannya dan tentukan fungsi apakah rangkaian tersebut.
3. Buat rangkaian padanannya yang terdiri dari gerbang AND, OR dan NOT.
Buktikan kebenarannya.



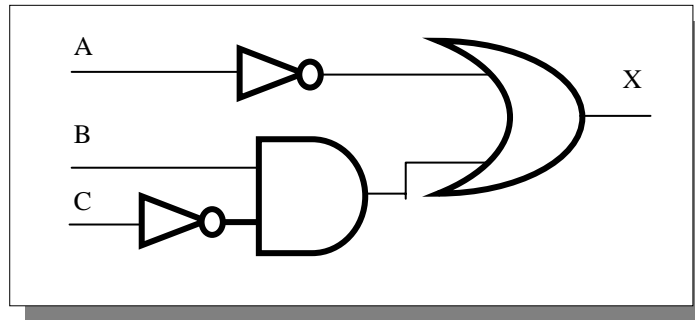
Gambar 6-3. Rangkaian untuk percobaan Multilevel NAND

4. Jika diketahui persamaan : $W = A\bar{B}\bar{C} + (A + C).\bar{B}\bar{C}$

Buat rangkaiannya dengan hanya menggunakan gerbang NAND saja.

TUGAS :

1. Jika diketahui rangkaian seperti gambar 6-4, ubahlah menjadi rangkaian yang hanya terdiri dari gerbang NAND saja.



Gambar 6-4. Rangkaian yang terdiri dari gerbang AND, OR, NOT

2. Sebuah persamaan logika sebagai berikut :

$$Z = (A + \bar{B}).(BC + A) + \bar{A}B + CD$$

Buat menjadi bentuk persamaan dengan NAND saja. Gambarkan hasilnya. Lengkapi dengan Tabel Kebenaran sebelum dan sesudah dirubah ke dalam bentuk NAND.