

**A. Judul : GERBANG AND**

**B. Tujuan Kegiatan Belajar 1 :**

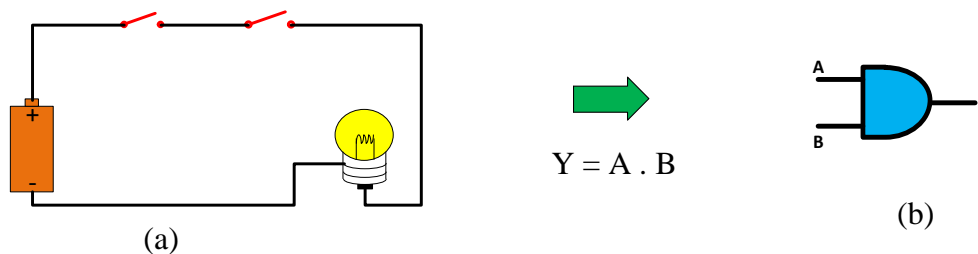
Setelah mempraktekkan Topik ini, mahasiswa diharapkan dapat :

- 1) Mengetahui tabel kebenaran gerbang logika AND.
- 2) Menguji piranti hardware gerbang logika AND.
- 3) Merangkai gerbang logika AND.

**C. Dasar Teori Kegiatan Belajar 1**

**1. GERBANG AND**

Gerbang AND 2 masukan dapat dianalogikan sebagai 2 saklar seri untuk menghidupkan lampu, sebagaimana Gambar 1.1.a, dimana lampu akan menyala bila saklar  $S_A$  dan saklar  $S_B$  sama-sama ditutup. Secara skematik, gerbang AND diperlihatkan dalam gambar 1.1.b



Gambar 1.1 Analogi dan simbol Gerbang AND

Tabel 1.1 kebenaran Gerbang AND 2 masukan :

Masukan		Keluaran
A	B	$Y_{AND}$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

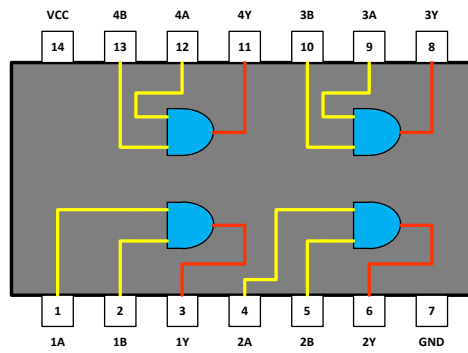
Tipe-Tipe IC antara lain:

Gerbang AND 2 masukan : IC 7408/54LS08/DM54LS08

Gerbang AND 3 masukan : IC 7411

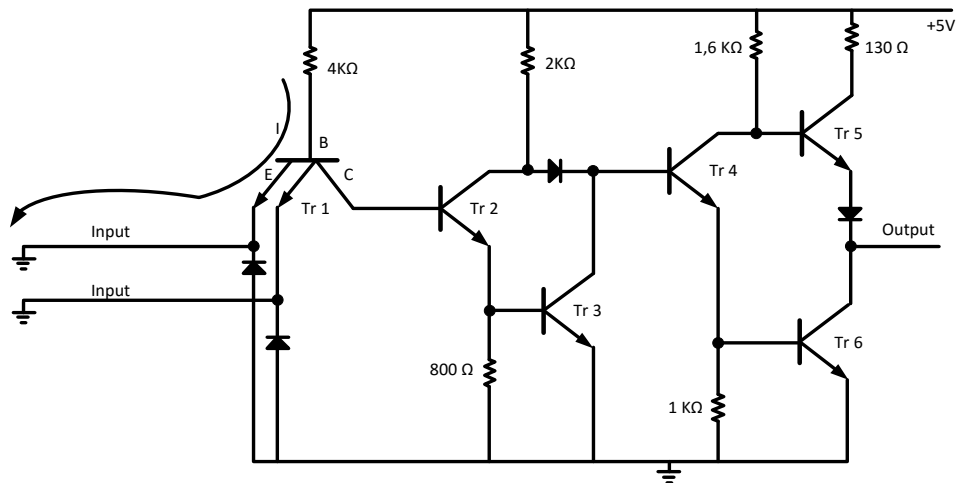
Gerbang AND 4 masukan : IC 7421

## Konfigurasi pin IC 7408



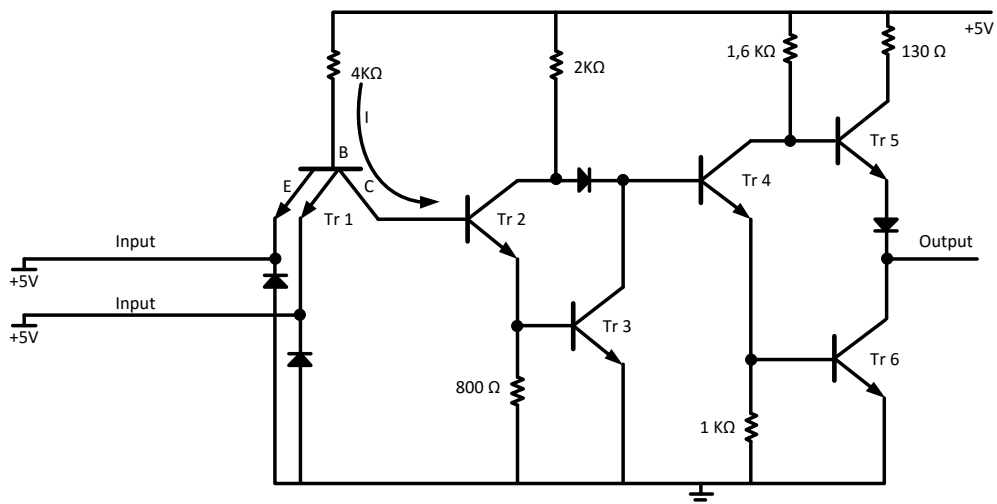
Gambar 1.2 konfigurasi pin IC 7408

## 2. KARAKTERISTIK IC TTL



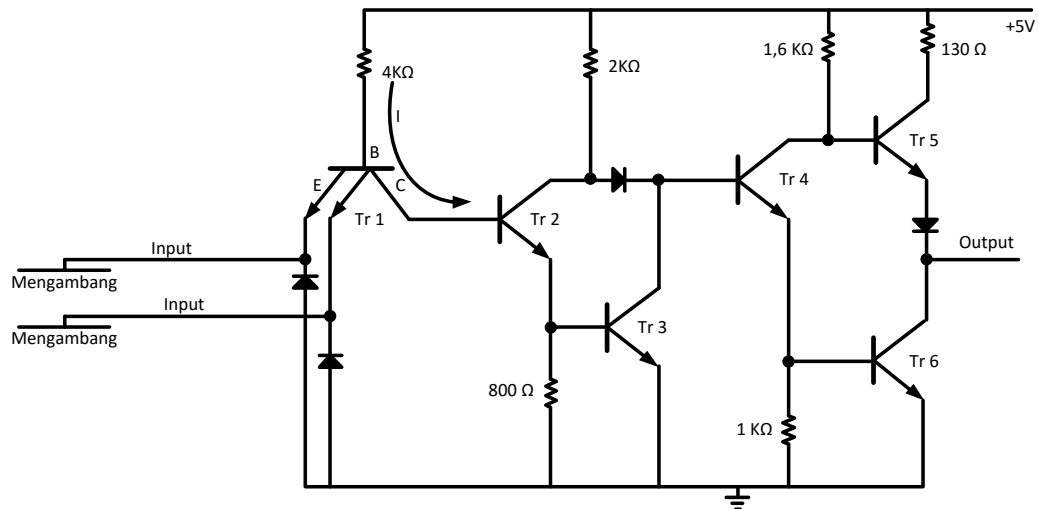
Gambar 1.3 Rangkaian ekivalen gerbang AND ( Input = 0 )

Bila masukkan IC TTL dihubungkan ground maka ada beda potensial antara basis dan emitter, sehingga arus mengalir menuju emitter, tidak ada arus yang mengalir menuju collector. Input IC TTL sama dengan nol.



Gambar 1.4 Rangkaian ekivalen gerbang AND ( Input = 1 )

Bila masukan IC TTL dihubungkan dengan +5V, maka tidak ada beda potensial antara basis dan emiter Tr1. Sehingga arus mengalir menuju collector Tr1 dan menuju basis Tr2, tidak ada arus yang mengalir menuju emiter. Input IC TTL sama dengan 1.



Gambar 1.5 Rangkaian ekivalen gerbang AND ( Input = 1 )

Bila masukan IC TTL tidak dihubungkan dengan +5V atau ground, maka tidak ada beda potensial antara basis dan emiter Tr1. Sehingga arus mengalir menuju collector Tr1 dan menuju basis Tr2, tidak ada arus yang mengalir menuju emiter. Input IC TTL sama dengan 1.

#### D. Lembar Praktikum

##### 1. Alat dan Bahan

Modul trainer gerbang AND	1 buah
Saklar input logika	1 buah
Osilloscope	2 buah
Trainer Multivibrator Astabil	1 buah
Catu daya	1 buah
Kabel jumper kuning	2 buah
Kabel jumper merah	1 buah

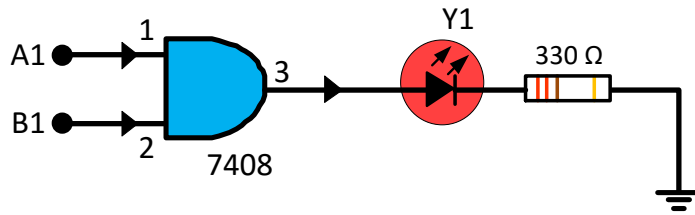
##### 2. Kesehatan dan Keselamatan kerja

- (a) Periksa komponen modul trainer sebelum digunakan.
- (b) Pelajari dan pahami petunjuk praktikum pada lembar kegiatan praktikum.
- (c) Pastikan tegangan keluaran catu daya sesuai yang dibutuhkan.
- (d) Sebelum catu daya dihidupkan hubungi dosen pendamping untuk mengecek kebenaran rangkaian.
- (e) Yakinkan tempat anda bekerja aman dari sengatan listrik.

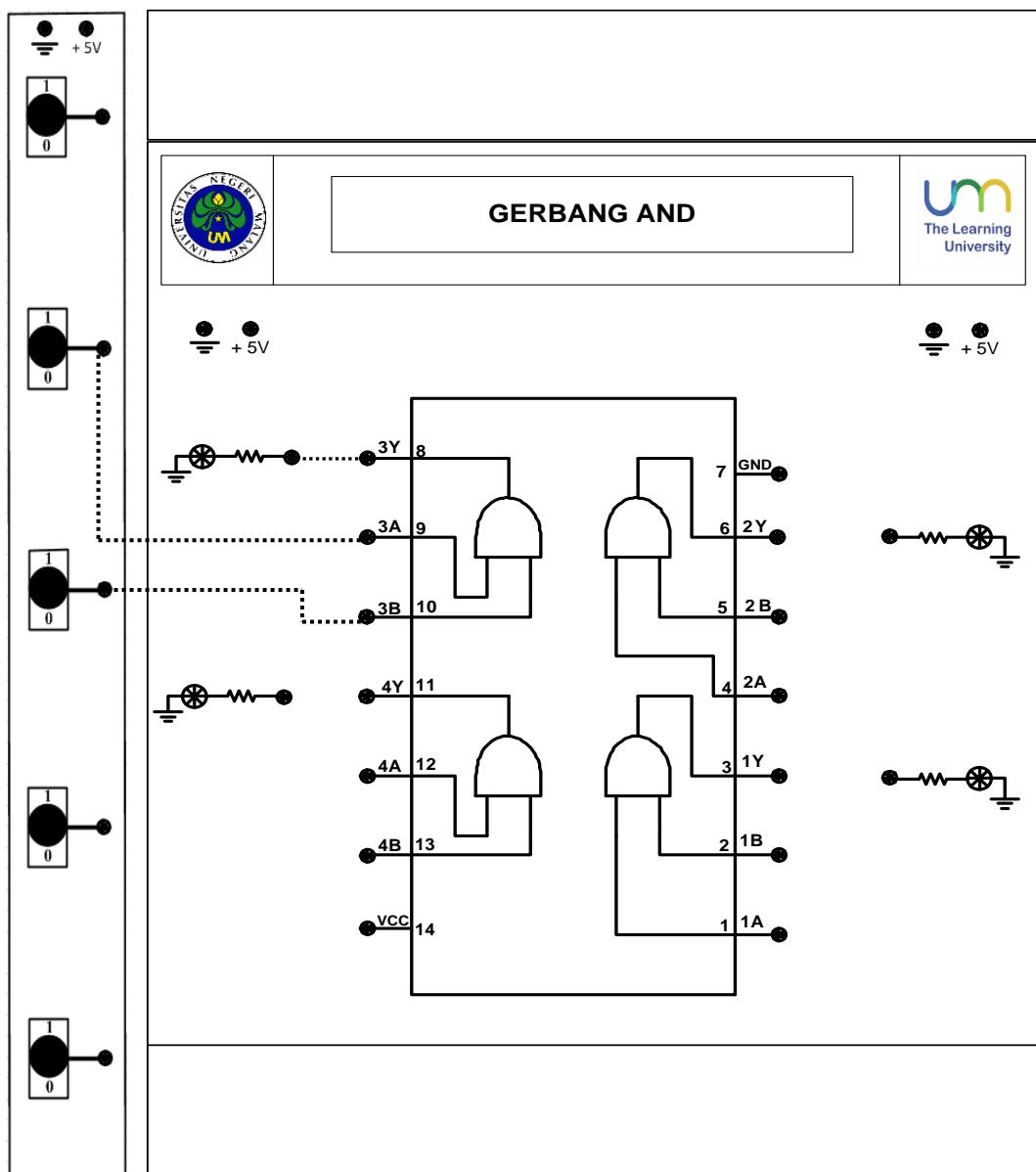
(f) Hati-hati dalam penggunaan peralatan praktikum !

### 3. Langkah percobaan 1

a) Perhatikan gambar 1.4 lalu cermati konektor yang ada pada modul gerbang and.



Gambar 1.6 rangkaian percobaan gerbang AND



Gambar 1.7 modul gerbang AND

- b) Berilah modul gerbang AND tegangan sebesar 5VDC dengan cara menghubungkan vcc dan ground power supply ke vcc dan ground modul gerbang AND menggunakan kabel penghubung yang sudah disediakan.
- c) Berilah saklar input logika dengan tegangan 5VDC dengan mnghubungkan ground dan vcc power supply pada pin paling atas sesuai gambar.
- d) Hubungkan kaki-kaki input dan output gerbang AND seperti pada gambar 1.5, kaki no. 1 sebagai input 1A, kaki no. 2 sebagai input 1B, kaki no. 3 sebagai input 1Y.
- e) Beri logika pada kaki input gerbng AND dengan kombinasi yang sama dengan tabel kebenaran gerbang AND, logika 1 = 5VDC, logika 0 = Ground.
- f) Catat kondisi nyala lampu led pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Gerbang AND

Masukan		Keluaran	Keadaan nyala lampu
1A	1B	1Y <sub>AND</sub>	
0	0	0	Mati
0	1	0	Mati
1	0	0	Mati
1	1	1	Nyala

Keterangan :

Led menyala = 1      Logika 1 = vcc (5V )

Led mati = 0          Logika 0 = ground

### E. Hasil Praktikum

Masukan		Keluaran	Keadaan nyala lampu
1A	1B	1Y <sub>AND</sub>	
0	0	0	Mati
0	1	0	Mati
1	0	0	Mati
1	1	1	Nyala

## F. Analisa

a. hasil percobaan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

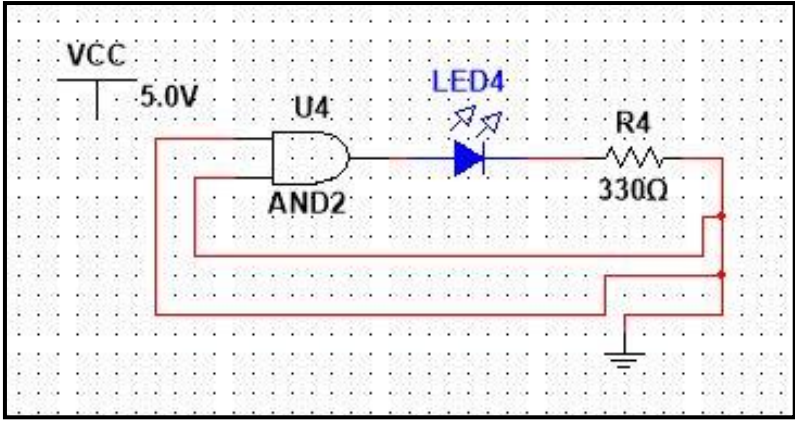
.....

.....

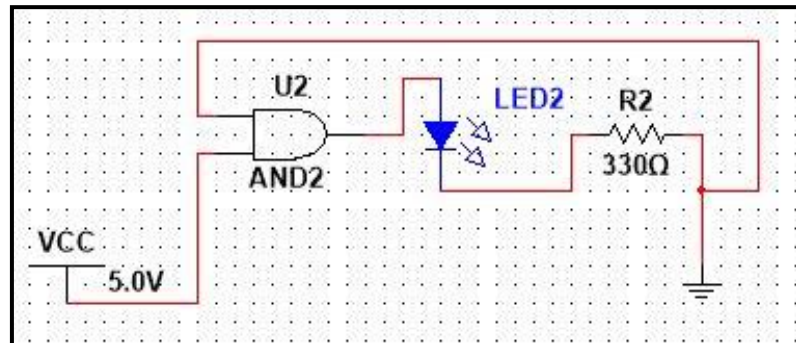
.....

b. Simulasi Software

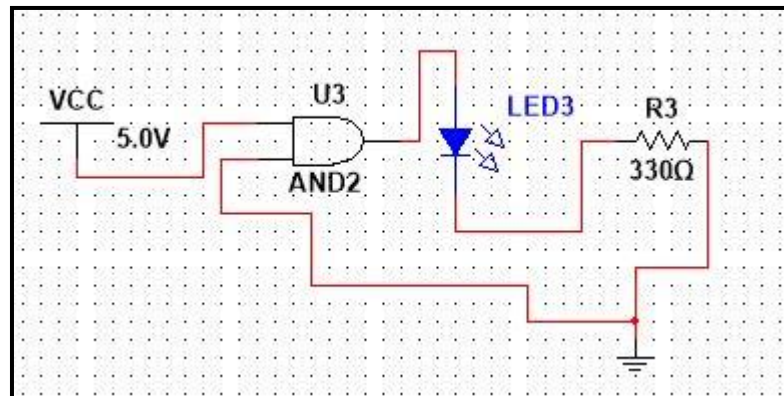
Masukan		Keluaran	Keadaan
A	B	Y <sub>AND</sub>	Nyala Lampu
0	0	0	Mati



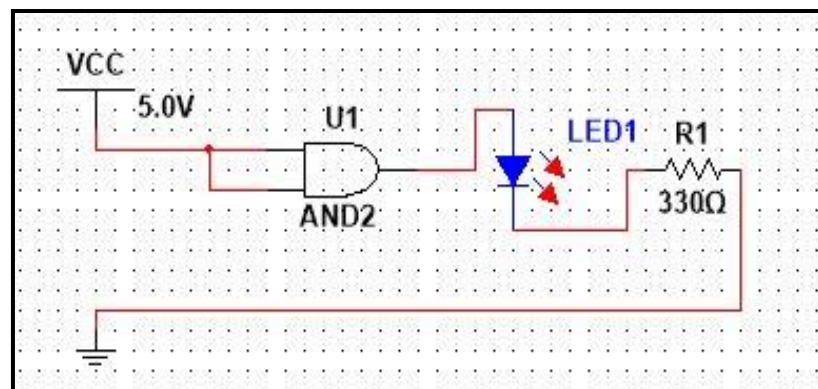
Masukan		Keluaran	Keadaan Nyala Lampu
A	B	$Y_{AND}$	
0	1	0	Mati



Masukan		Keluaran	Keadaan Nyala Lampu
A	B	$Y_{AND}$	
1	0	0	Mati



Masukan		Keluaran	Keadaan Nyala Lampu
A	B	$Y_{AND}$	
1	1	1	Nyala



## G. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

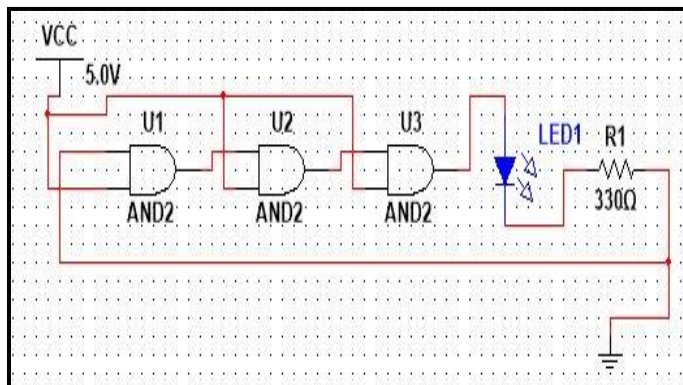
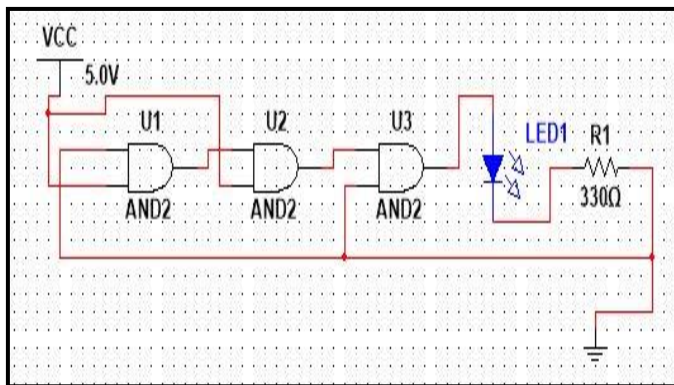
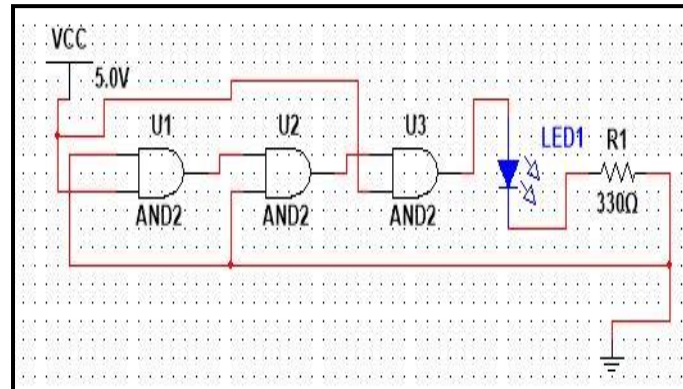
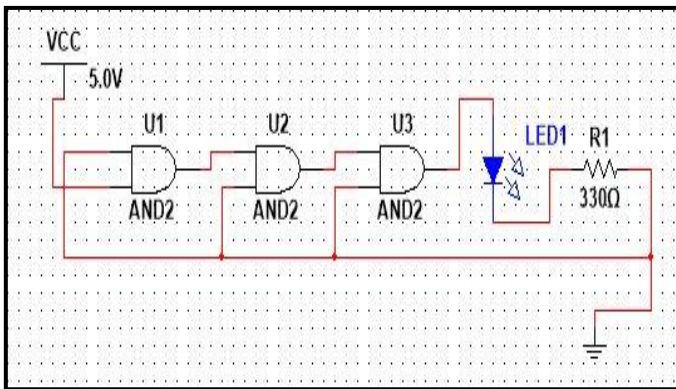
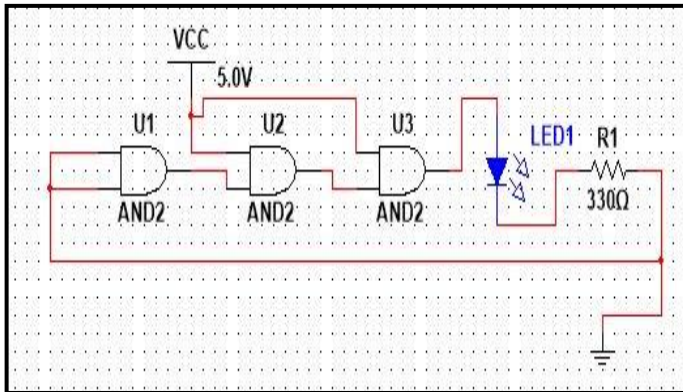
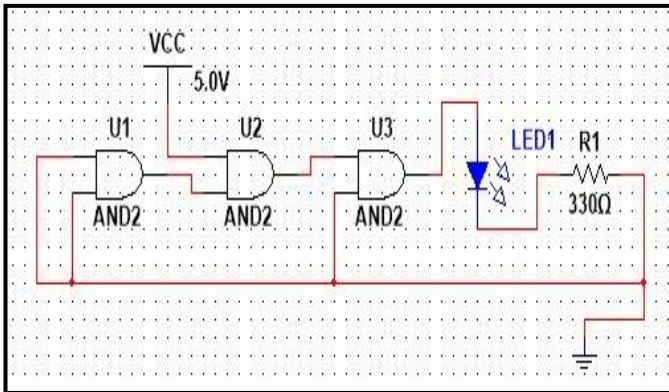
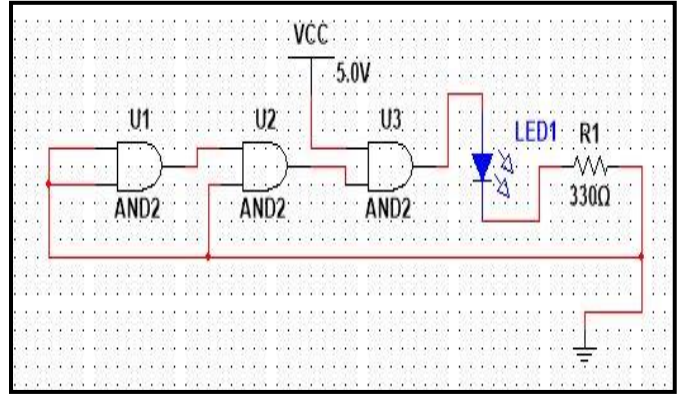
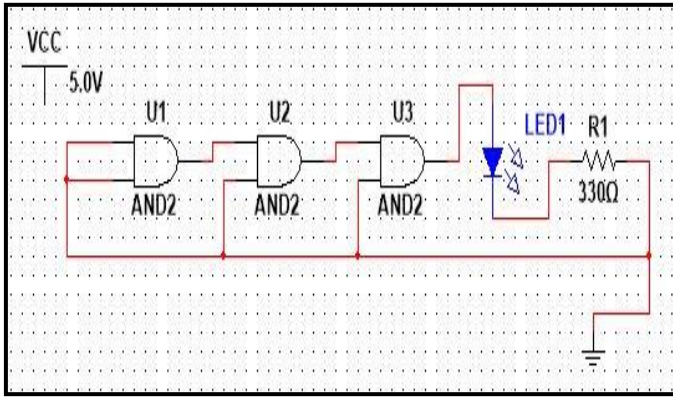
.....

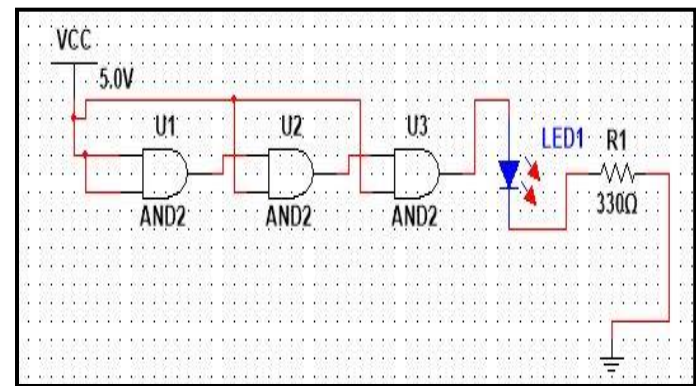
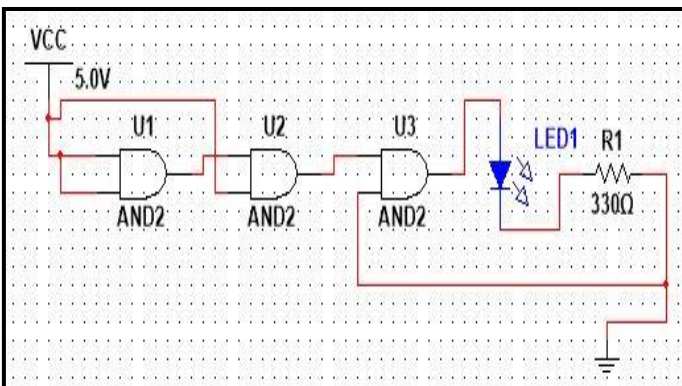
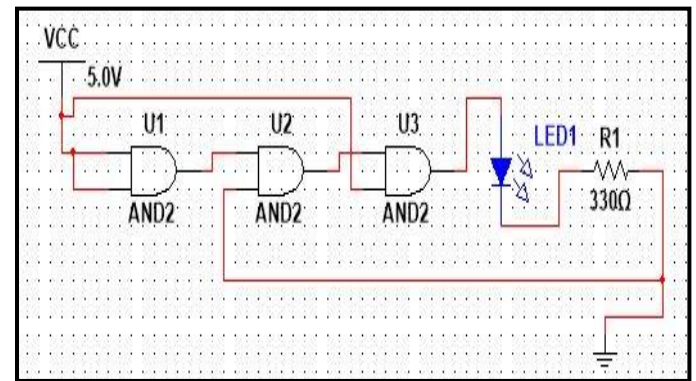
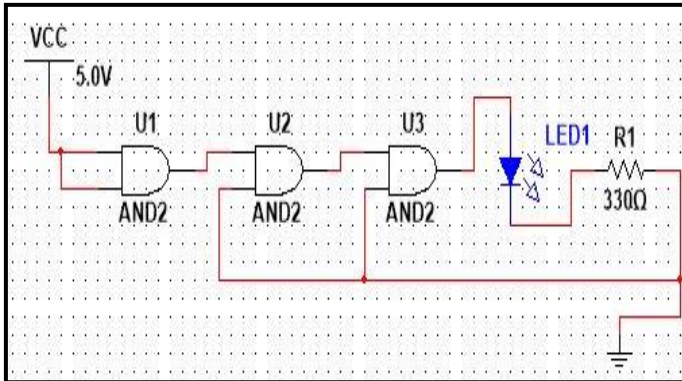
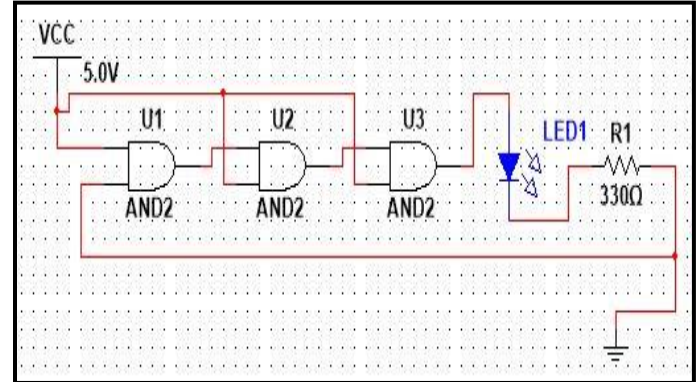
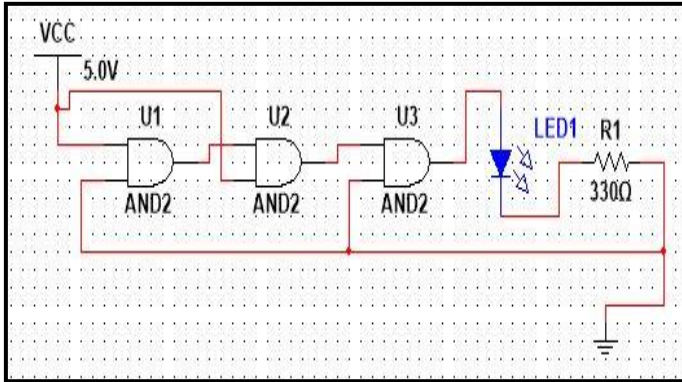
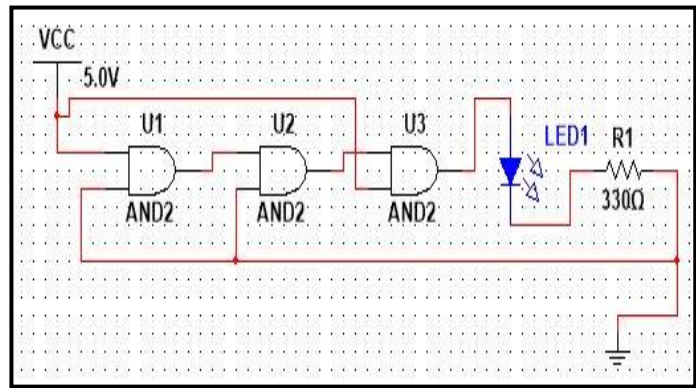
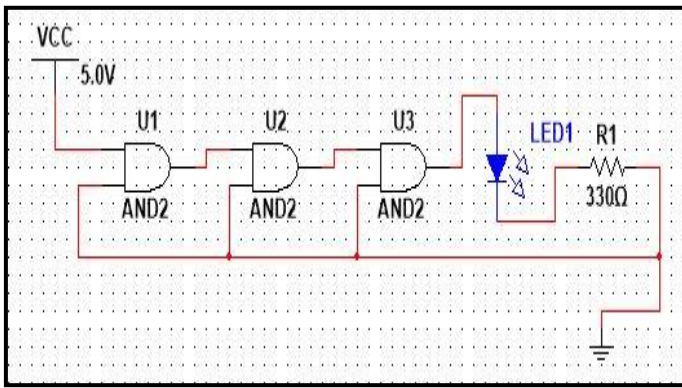
.....

## H. Tugas

No.	A	B	C	D	HASIL	KEADAAN NYALA LAMPU
1.	0	0	0	0	0	Mati
2.	0	0	0	1	0	Mati
3.	0	0	1	0	0	Mati
4.	0	0	1	1	0	Mati
5.	0	1	0	0	0	Mati
6.	0	1	0	1	0	Mati
7.	0	1	1	0	0	Mati
8.	0	1	1	1	0	Mati
9.	1	0	0	0	0	Mati
10.	1	0	0	1	0	Mati
11.	1	0	1	0	0	Mati
12.	1	0	1	1	0	Mati
13.	1	1	0	0	0	Mati
14.	1	1	0	1	0	Mati
15.	1	1	1	0	0	Mati
16.	1	1	1	1	1	Nyala







I. Daftar Pustaka



