

## Modul 3 : Rangkaian Kombinasional 1

### 3.1 Tujuan

Mahasiswa mampu mengetahui cara kerja decoder dengan IC, dan membuat rangkaiannya.

### 3.2 Alat & Bahan

1. IC Gerbang Logika : IC TTL 74LS138, dan IC TTL 74LS48
2. Data Sheet
3. Jumper
4. LED, Resistor
5. 7Segment Display
6. Project Board
7. Power Supply

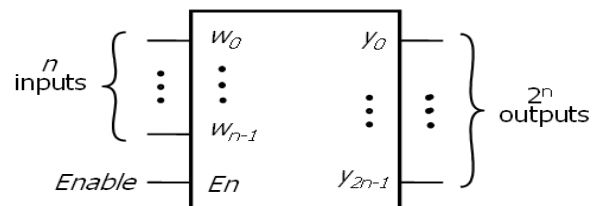
### 3.3 Dasar Teori

#### 3.3.1 Rangkaian Kombinasional

Rangkaian kombinasional adalah rangkaian yang outputnya hanya tergantung pada input saat ini dan melakukan suatu fungsi tertentu. Contoh rangkaian kombinasional adalah multiplexer, demultiplexer, adder, subtractor, encoder, decoder.

#### 3.3.2 Decoder

Decoder adalah rangkaian kombinasional yang mengkonversi sejumlah  $N$  input menjadi sejumlah  $M$  output. Pada umumnya dekoder akan menghasilkan pengaktifan salah satu output pada bagian output berdasarkan kombinasi kode yang diberikan pada inputnya. Contoh dekoder adalah Dekoder biner to desimal, BDC to 7 segment, dan lain-lain.



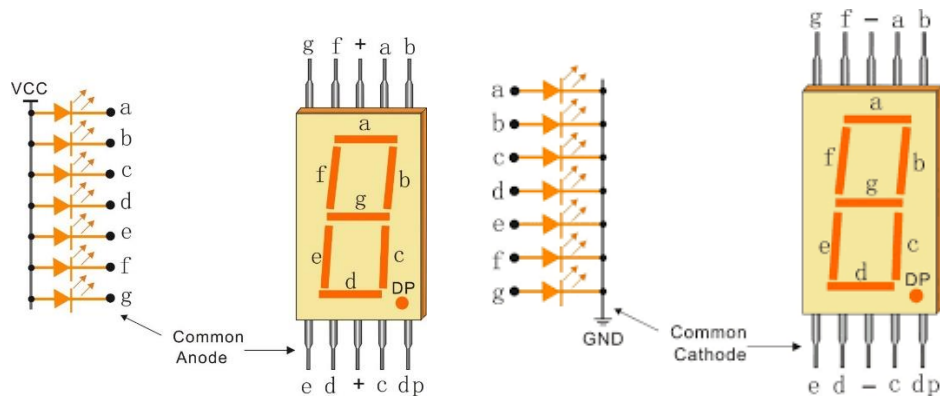
#### BCD to 7 Segment

Binary Coded Decimal (BCD) merupakan jenis decoder yang menerjemahkan 4 bit ke dalam bentuk decimal. BCD to 7-Segment, akan menampilkan langsung angka decimal dengan input 4 bit.

#### 7-Segment

Seven-Segment display terdiri dari 2 jenis: anoda dan katoda, memiliki 8 LED output, 7 untuk display angka, dan 1 buah berupa titik. Untuk jenis Anoda, pin pada 7segment aktif LOW, dan 2 pin common

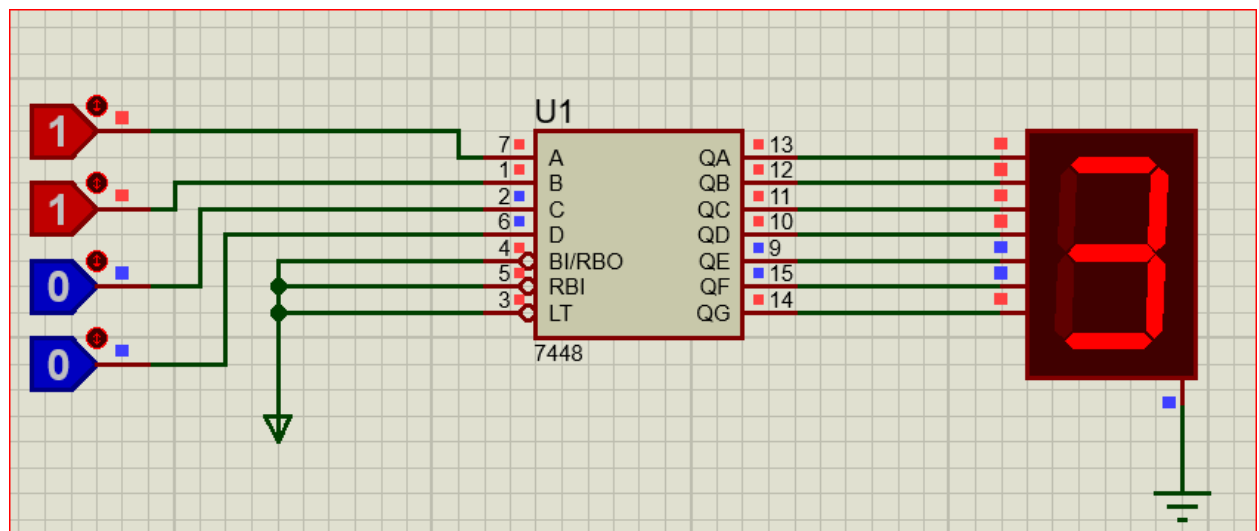
dihubungkan ke Vcc. Untuk jenis katoda, pin pada 7segment aktif HIGH, dan 2 pin common dihubungkan ke Ground.



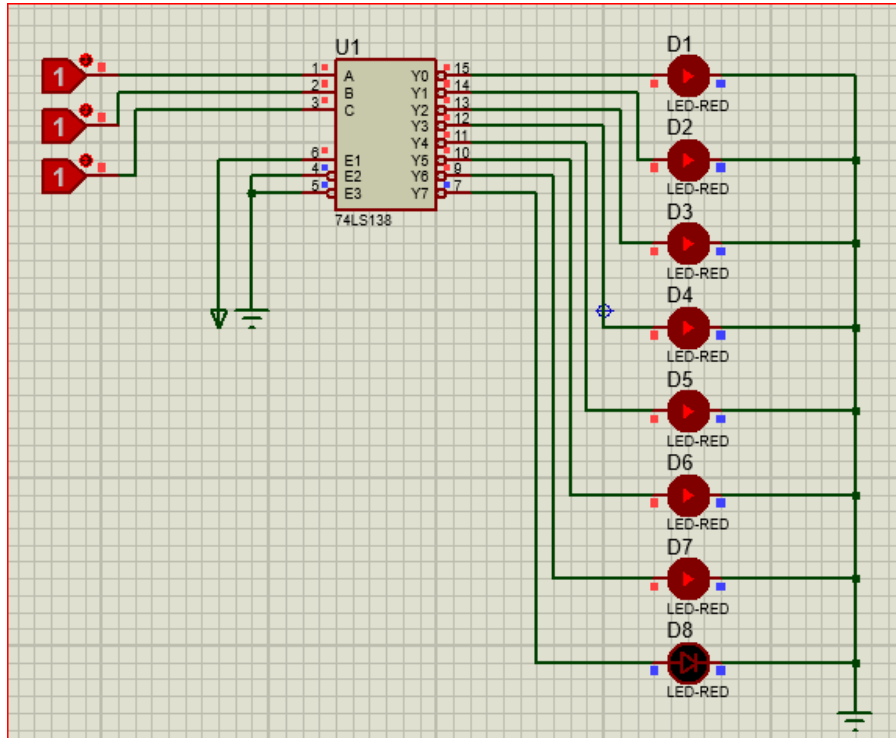
### 3.4 Prosedur Praktikum

Untuk setiap IC:

1. Siapkan datasheet, Projectboard, Jumper, IC, power supply, 7Segment, dan LED
2. Untuk IC74LS138 output menggunakan LED, untk IC 74LS48 output menggunakan 7Segment.
3. Koneksikan semua input dan output sesuai dengan datasheet, perhatikan pin-pin selain input dan output, apakah harus diberi tegangan HIGH atau LOW. Sesuaikan dengan tabel kebenaran di setiap datasheet.
  - a. Untuk IC 74LS48, pada tabel kebenaran, Pin LT, RBI, BI/RBO, berturut-turut dihubungkan ke High, high/low (don't care), dan high, maka akan keluar output sesuai dengan display dari kombinasi input. Silakan dicoba sesuai dengan tabel kebenaran yang ada pada datasheet.



- b. Untuk IC 74LS138, perhatikan apakah output aktif High atau Low, dan ada berapa enable yang harus diaktifkan.



4. Catat hasilnya.

### 3.5 Latihan

1. Buat rangkaian yang dapat menampilkan angka 0-9, dan A-F?

### 3.6 Jurnal

A. Rangkaian Decoder

Pengamatan:

IC yang digunakan:
Jumlah PIN
Fungsionalitas PIN:
Pin 1:
Pin 2: (dst)

Jumlah input: Jumlah output:
Skematik Rangkaian:
Foto Rangkaian:

Tabel Kebenaran sesuai percobaan: (representasikan dalam '1' dan '0').  
LED mati (1/0):  
LED nyala (1/0):

A2	A1	A0		O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1	O0
0	0	0									
0	0	1									
0	1	0									
0	1	1									
1	0	0									
1	0	1									
1	1	0									
1	1	1									

Kesimpulan:

B. Rangkaian BCD 7Segment

Pengamatan:

IC digunakan:

Common Anoda/Cathoda:

Jumlah PIN  
Fungsionalitas PIN:  
Pin 1:  
Pin 2: (dst)

Jumlah input: Jumlah output:
Skematik Rangkaian:
Foto Rangkaian:
Tabel Kebenaran sesuai percobaan: (asumsi aktif High, representasikan dalam '1' dan '0'). Tampilkan juga display 7Segment untuk setiap kombinasi input LED mati (1/0): LED nyala (1/0):

Kesimpulan:

C. Extra:...

.....

.....

#### DAFTAR PUSTAKA

- Thomas L.Floyd, 11th Edition (Global Edition) Digital Fundamental.Canada:Prentice Hall. 2015
- Datasheet IC74LS138
- Datasheet IC74LS48