

# **MODUL IV**

# **RANGKAIAN DISKRIT &**

# **TRANSDUCER**

## **RANGKAIAN DISKRIT**

### **TUJUAN :**

- Memahami prinsip kerja gerbang dasar logika dan kombinasinya dengan menggunakan rangkaian diskrit (dioda).
- Memahami metode penyederhanaan output logika dengan metode K-Map, metode Minterm maupun Maxterm dan aljabar Boolean
- Dapat mengimplementasikan penggunaan dari rangkaian diskrit dalam penyusunan rangkain logika.

### **TEORI :**

Gerbang logika merupakan dasar pembentuk sistem digital. Tegangan yang digunakan dalam gerbang logika adalah HIGH (1) dan LOW (0). Sistem digital yang paling kompleks seperti komputer besar disusun dari gerbang logika dasar seperti AND, OR, NOT dan gerbang kombinasi (turunan) yang disusun dari gerbang dasar tersebut seperti NAND, NOR, EXOR, EXNOR. Gerbang logika disusun berdasarkan komponen-komponen analog. Pada percobaan ini kita akan mempergunakan dioda sebagai salah satu komponen penyusun gerbang logika.

Gerbang Universal merupakan salah satu gerbang turunan yang dirangkai sehingga menghasilkan output yang sama dengan output dari gerbang dasar maupun gerbang turunan. Adapun gerbang universal itu adalah NAND dan NOR.

Pada dasarnya rangkaian logika (digital) dibentuk dari beberapa gabungan komponen elektronik yang terdiri dari bermacam-macam Gate dan rangkaian-rangkaian lainnya, sehingga membentuk rangkaian elektronika yang bersifatnya kompleks dan cukup rumit. Untuk mengatasi hal tersebut maka dipergunakanlah beberapa metode penyederhanaan rangkaian logika. Tujuan dari penyederhanaan rangkaian logika adalah untuk mencari suatu rangkaian logika yang lebih sederhana dan merupakan sarana yang digunakan untuk melakukan transformasi dari tabel kebenaran menjadi rangkaian logika praktis dalam segi rangkaian dan penggunaan IC-nya.

Dalam penyederhanaan rangkaian logika, dapat menggunakan beberapa cara, diantaranya :

- Metode Karnaugh Map.
- Metode Aljabar Boolean.
- Metode Maksterm/Minterm.
- Multimeter
- Signal Generator.

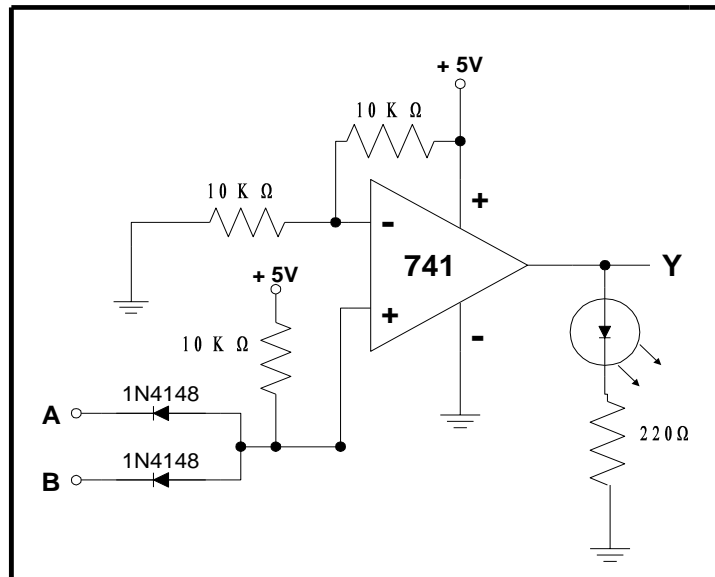
#### ALAT-ALAT :

- Modul Indikator Input/Output.
- Modul Power supply.
- Osiloscope.
- Multimeter

#### RANGKAIAN PERCOBAAN :

##### 1. Diskrit Gerbang AND

Tujuan : Memahami prinsip kerja op-amp dan dioda sebagai penyusun gerbang logika AND.



**Tabel Data Percobaan Diskrit AND**

Input		Output	
A	B	Y [ Volt ]	Y [ Logika ]
0.00	0.50		
0.00	3.00		
5.00	0.00		
5.00	1.00		
5.00	3.00		

**PROSEDUR PERCOBAAN :**

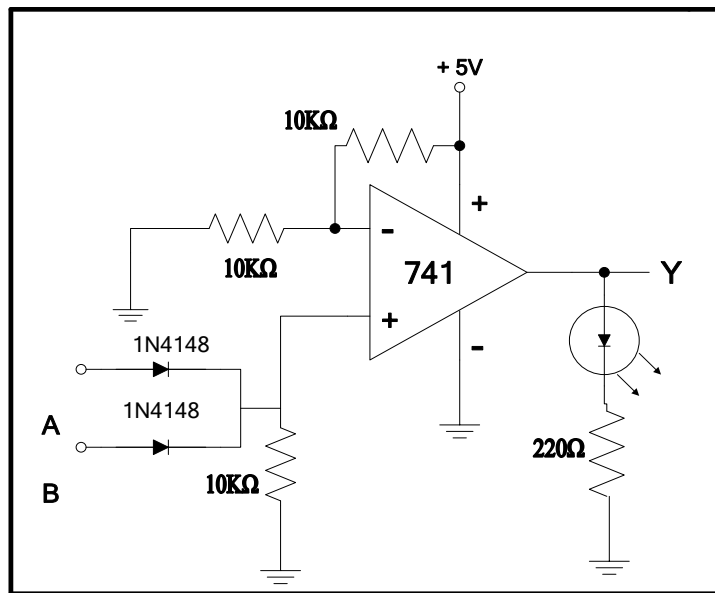
1. Dengan Power Supply (PS), Oscilloscope, dan Function Generator (FG) dimatikan, rangkai komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai hubungkan Ground (GND) PS, dan GND Oscilloscope. Pada rangkaian ini **FG tidak dipergunakan**.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin 7 IC Op-Amp, dan GND dari PS dengan pin 4 IC Op-Amp.
4. Hubungkan A dengan GND, dan B dengan 0V↔5V (variabel) dari PS. Dan CH1 dari oscilloscope dengan titik A dan B secara bergantian untuk melihat nilai tegangan yang diberikan. (Tanyakan Asisten).
5. Hubungkan Y dengan CH2 Oscilloscope untuk melihat output yang dihasilkan.

**LANGKAH PENGUJIAN :**

1. Berikan input tegangan sesuai dengan data pada table data pengamatan.
2. Catatlah hasil yang diperoleh kedalam table. Untuk output Y [Volt] lihat Oscilloscope atau multimeter, dan Y [logika] tanyakan asisten.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai tabel.

## 2. Diskrit Gerbang OR

Tujuan : Memahami prinsip kerja dioda dan op-amp sebagai penyusun gerbang logika OR



Tabel Data Percobaan Diskrit OR

Input		Output	
A	B	Y [ Volt ]	Y [ Logika ]
0.00	0.50		
0.00	3.00		
5.00	0.00		
5.00	1.00		
5.00	3.00		

### PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Dengan Power Supply (PS), Oscilloscope, dan Function Generator (FG) dimatikan, rangkai komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai hubungkan Ground (GND) PS, dan GND Oscilloscope. Pada rangkaian ini **FG tidak dipergunakan**.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin 7 IC Op-Amp, dan GND dari PS dengan pin 4 IC Op-Amp.

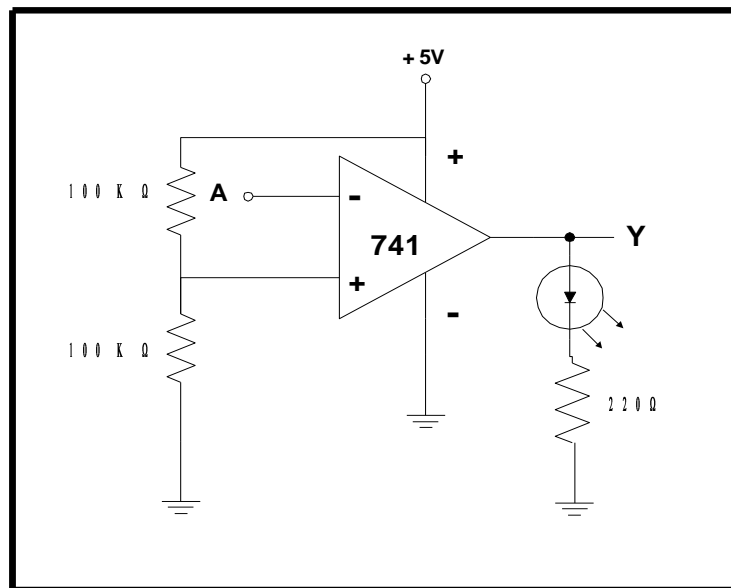
4. Hubungkan A dan B dengan  $0V \leftrightarrow 5V$  (variabel) dari PS. Dan CH1 dari oscilloscope dengan titik A dan B secara bergantian untuk melihat nilai tegangan yang diberikan. (Tanyakan Asisten).
5. Hubungkan Y dengan CH2 Oscilloscope untuk melihat output yang dihasilkan.

### **LANGKAH PENGUJIAN :**

1. Berikan input tegangan sesuai dengan data pada table data pengamatan.
2. Catatlah hasil yang diperoleh kedalam table. Untuk output Y [Volt] lihat Oscilloscope atau multimeter, dan Y [logika] tanyakan asisten.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai table.

### **3. Diskrit Gerbang NOT**

Tujuan : Memahami prinsip kerja op-amp sebagai penyusun gerbang logika NOT.



**Tabel Data Percobaan Diskrit NOT**

Input		Output	
A [Volt ]		Y [ Volt ]	Y [ Logika ]
0.00			
1.00			
2.50			
3.00			
5.00			

**PROSEDUR PERCOBAAN :**

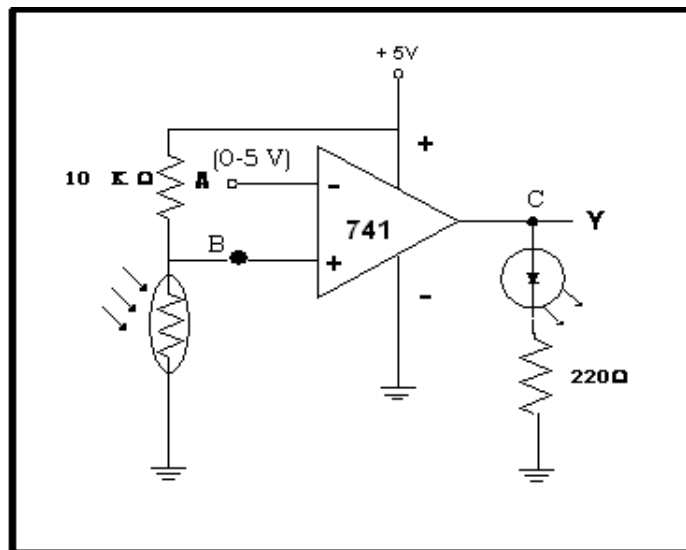
1. Dengan Power Supply (PS), Oscilloscope, dan Function Generator (FG) dimatikan, rangkai komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai hubungkan Ground (GND) PS, dan GND Oscilloscope. Pada rangkaian ini **FG tidak dipergunakan**.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin 7 IC Op-Amp, dan GND dari PS dengan pin 4 IC Op-Amp.
4. Hubungkan A dengan 0V↔5V (variabel) dari PS. Dan CH1 dari oscilloscope dengan titik A untuk melihat nilai tegangan yang diberikan. (Tanyakan Asisten).
5. Hubungkan A' dengan CH2 Oscilloscope untuk melihat output yang dihasilkan.

**LANGKAH PENGUJIAN :**

1. Berikan input tegangan sesuai dengan data pada table data pengamatan.
2. Catatlah hasil yang diperoleh kedalam table. Untuk output Y [Volt] lihat Oscilloscope atau multimeter, dan Y [logika] tanyakan asisten.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai table.

**4. Rangkaian Transducer**

Tujuan : Memahami prinsip kerja transducer yang bertipe LDR sebagai sensor cahaya.



**Tabel Data Percobaan Transducer**

Pada Saat Keadaan Terang			
A ( VOLT)	B ( VOLT)	C ( VOLT)	Keadaan Led

Pada Saat Keadaan Gelap			
A ( VOLT)	B ( VOLT)	C ( VOLT)	Keadaan Led

**PROSEDUR PERCOBAAN :**

1. Dengan Power Supply (PS), Oscilloscope, dan Function Generator (FG) dimatikan, rangkai komponen sesuai dengan gambar rangkaian yang akan diujikan.
2. Selesai merangkai hubungkan Ground (GND) PS dengan ground rangkaian. Pada rangkaian ini **FG tidak dipergunakan**.
3. Hubungkan +5V dari PS dengan pin kaki LDR dan kaki 7 IC Op-Amp.
4. Hubungkan variable (0↔15 V) pada PS dengan pin 3 IC 741
5. Lengkapi data pengamatan

**LANGKAH PENGUJIAN :**

1. Berikan input tegangan sesuai dengan data pada table data pengamatan.
2. Catatlah hasil yang diperoleh kedalam table.
3. Ulangi langkah No.1 sampai No.2 sesuai table.

Paraf Asisten			
Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Percobaan 4

**Praktikan wajib meminta paraf asisten  
sebagai syarat sah pengambilan data pengamatan  
TANPA PARAF ASISTEN DATA PENGAMATAN DIANGGAP TIDAK BERLAKU**



**ANALISA RANGKAIAN****• Diskrit AND**


**• Diskrit OR**


**• Diskrit NOT**


**• Diskrit Transducer**




## JAWABAN LAPORAN PENDAHULUAN

[illegible]

## JAWABAN LAPORAN PENDAHULUAN

[illegible]







## JAWABAN LAPORAN AKHIR

[illegible]



