

Percobaan III TRANSFORMASI DELTA ↔ BINTANG

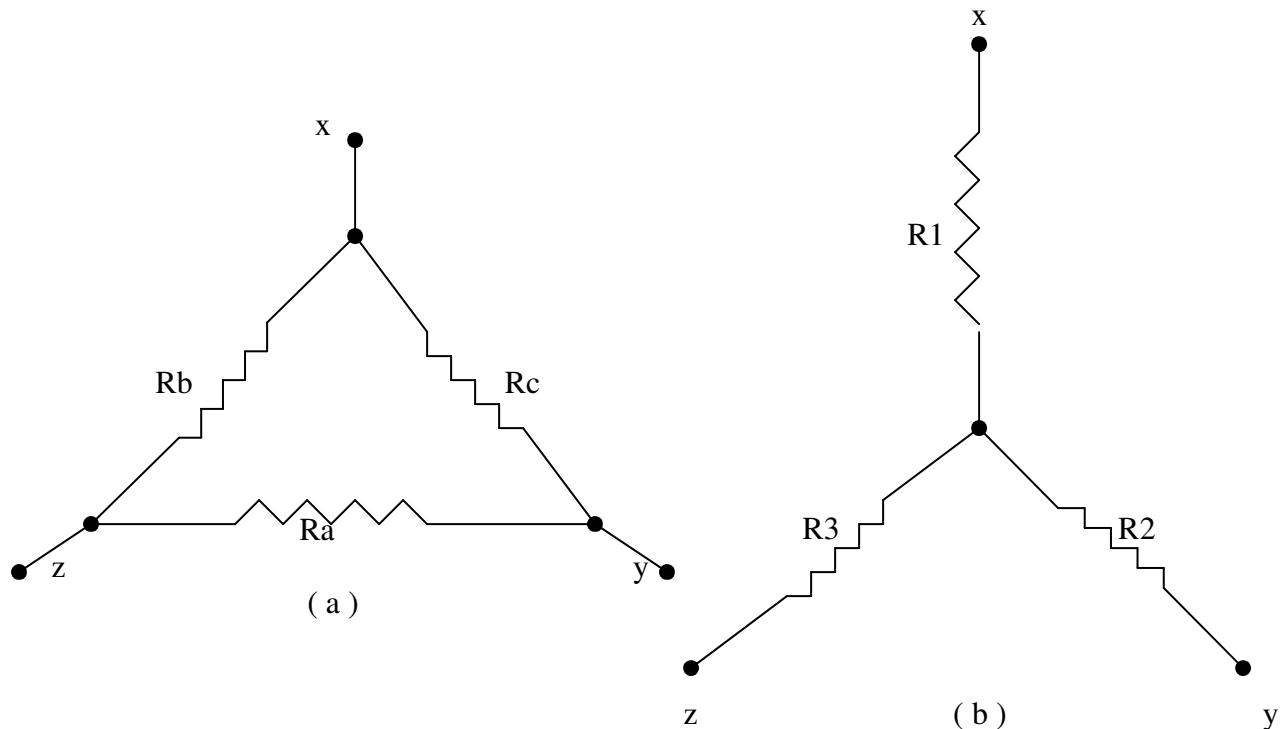
A. Tujuan

Menentukan besarnya resistansi dari susunan resistor menggunakan transformasi delta ↔ bintang ($\Delta \leftrightarrow Y$)

B. Dasar Teori

Tidak semua susunan resistor, resistansinya dapat ditentukan menggunakan prinsip susunan seri, paralel, atau kombinasi keduanya secara langsung. Untuk itu perlu digunakan metode lain. Salah satu metode yang akan diterapkan pada percobaan ini adalah menggunakan prinsip transformasi $\Delta \leftrightarrow Y$.

Pada gambar 3.1.a. terlihat susunan resistor yang disebut susunan Δ , sedangkan pada gambar 3.1.b. terlihat susunan resistor yang disebut susunan Y.



Gambar 3.1. (a) susunan delta, (b) susunan bintang

Pada susunan Δ berlaku persamaan :

$$R_{xy} = R_c // (R_a + R_b) \dots\dots\dots(1)$$

$$R_{xz} = R_b // (R_a + R_c) \dots\dots\dots(2)$$

$$R_{yz} = R_a // (R_b + R_c) \dots\dots\dots(3)$$

Sedangkan pada susunan Y berlaku persamaan :

$$R_{xy} = R_1 + R_2 \dots \dots \dots (4)$$

$$R_{xz} = R_1 + R_3 \dots \dots \dots (5)$$

$$R_{yz} = R_2 + R_3 \dots \dots \dots (6)$$

Dari persamaan (1) sampai dengan (6) dapat dibuktikan bahawa :

$$R_1 = \frac{R_b R_c}{R_a + R_b + R_c}$$

$$R_a = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_1}$$

$$R_2 = \frac{R_a R_c}{R_a + R_b + R_c}$$

$$R_b = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_2}$$

$$R_3 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b + R_c}$$

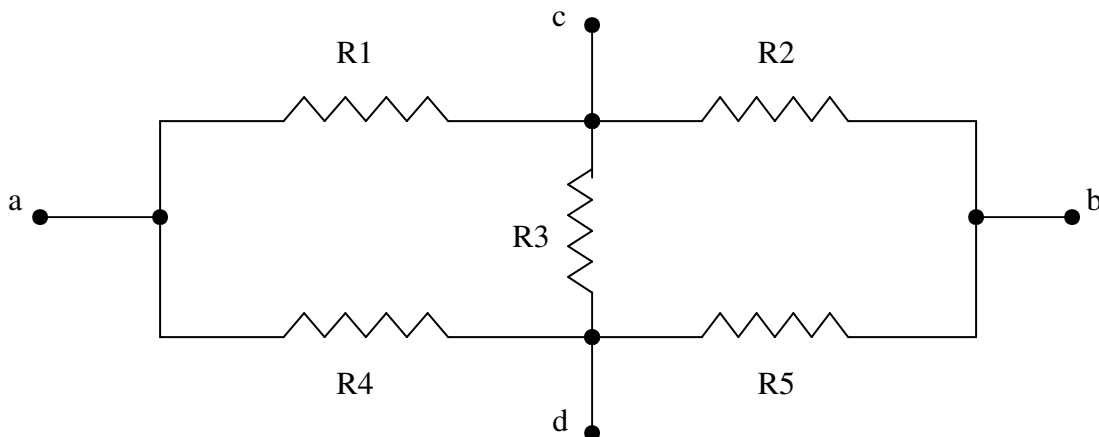
$$R_c = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_3}$$

C. Alat dan Bahan

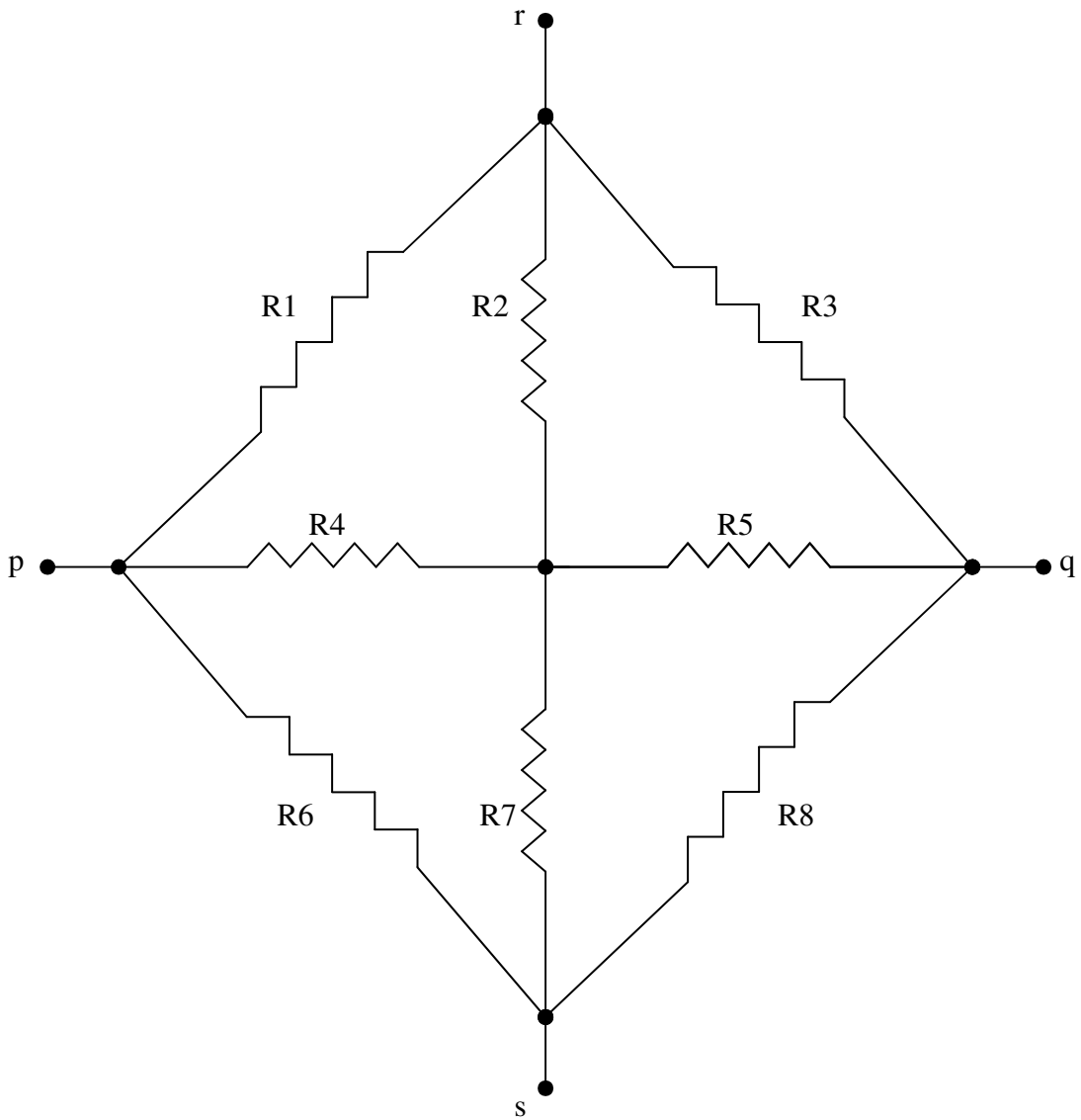
1. Resistor $R_1 = 100 \text{ ohm}$, $R_2 = 120 \text{ ohm}$, $R_3 = 220 \text{ ohm}$, $R_4 = 270 \text{ ohm}$, $R_5 = 470 \text{ ohm}$, $R_6 = 560 \text{ ohm}$, $R_7 = 680 \text{ ohm}$, $R_8 = 820 \text{ ohm}$
2. Multimeter
3. Bread board dan kabel

D. Prosedur

1. Susunlah resistor seperti gambar 3.2.
2. Ukurlah resistansi susunan tersebut dengan multimeter pada posisi ohmmeter
3. Ulangi langkah 1 s.d 2 untuk gambar 3.3
4. Bandingkan hasil pengukuran anda dengan hasil perhitungan menggunakan rumus.



Gambar 3.2



Gambar 3.3

E. Tabel Data

Komponen	Resistansi Rab gambar 3.2		Resistansi Rcd gambar 3.2	
	Pengukuran	Pehitungan	Pengukuran	Pehitungan
$R_1 = 100 \text{ ohm}$				
$R_2 = 120 \text{ ohm}$				
$R_3 = 220 \text{ ohm}$				
$R_4 = 270 \text{ ohm}$				
$R_5 = 470 \text{ ohm}$				

Komponen	Resistansi Rpq gambar 3.3		Resistansi Rrs gambar 3.3	
	Pengukuran	Phitungan	Pengukuran	Phitungan
R ₁ = 100 ohm				
R ₂ = 120 ohm				
R ₃ = 220 ohm				
R ₄ = 270 ohm				
R ₅ = 470 ohm				
R ₆ = 560 ohm				
R ₇ = 680 ohm				
R ₈ = 820 ohm				