

JOBSHEET SENSOR PIR (PASSIVE INFRARED RECEIVER)

A. TUJUAN

- (1) Menguji PIR terhadap besaran fisis.
- (2) Merancang PIR. terhadap besaran fisis.

B. DASAR TEORI

Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) merupakan sebuah sensor berbasis infrared. Akan tetapi, tidak seperti sensor infrared kebanyakan yang terdiri dari IR LED dan fototransistor. PIR tidak memancarkan apapun seperti IR LED. Sesuai dengan namanya 'Passive', sensor ini hanya merespon energi dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang terdeteksi olehnya. Benda yang bisa dideteksi oleh sensor ini biasanya adalah tubuh manusia.



Sensor PIR ini bekerja dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki setiap benda dengan suhu benda diatas nol mutlak. Seperti tubuh manusia yang memiliki suhu tubuh kira-kira 32 derajat celcius, yang merupakan suhu panas yang khas yang terdapat pada lingkungan. Pancaran sinar inframerah inilah yang kemudian ditangkap oleh *Pyroelectric sensor* yang merupakan inti dari sensor PIR ini sehingga menyebabkan *Pyroelectric sensor* yang terdiri dari *galium nitrida*, *caesium nitrat* dan *litium tantalate* menghasilkan arus listrik. Mengapa bisa menghasilkan arus listrik? Karena pancaran sinar inframerah pasif ini membawa energi panas. Prosesnya hampir sama seperti arus listrik yang terbentuk ketika sinar matahari mengenai *solar cell*.

C. ALAT DAN BAHAN

- AVOMeter Digital atau Analog 1 buah
- Kayu,alumunium,plastik, dan besi 1 buah
- Modul trainer Sensor PIR 1 buah
- Modul trainer pengkondisi sinyal 1 buah
- Jumper Banana Secukupnya

D. KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

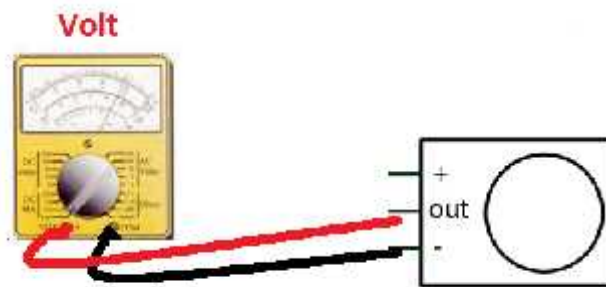
- (a) Periksalah terlebih dahulu semua komponen aktif maupun pasif sebelum digunakan!
- (b) Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada lembar kegiatan belajar!
- (c) Pastikan tegangan keluaran catu daya sesuai yang dibutuhkan.
- (d) Dalam menyusun rangkaian, perhatikan letak kaki-kaki komponen.
- (e) Sebelum catu daya dihidupkan, hubungi dosen pendamping untuk mengecek kebenaran pemasangan rangkaian.
- (f) Kalibrasi terlebih dahulu alat ukur yang akan digunakan.
- (g) Dalam menggunakan meter kumparan putar, mulailah dari batas ukur yang besar. Bila simpangan terlalu kecil dan masih di bawah batas ukur yang lebih rendah, turunkan batas ukur.
- (h) Hati-hati dalam penggunaan peralatan praktikum!

E. LANGKAH PERCOBAAN



Gambar 7.2 Trainer sensor PIR

(a) Perhatikan Gambar 7.3, lalu pahami konektor pada modul berikut.



Gambar 7.3 Rangkaian percobaan displacement (PIR)

- (b) Hubungkan jeck banana GND pada modul pengkondisi sinyal dengan GND pada PIR.
- (c) Hubungkan jeck banana VCC3 pada modul pengkondisi sinyal dengan VCC3 pada PIR.
- (d) Setelah semua terpasang, atur tegangan VCC1, VCC2 sebesar 9 Volt, VCC3 sebesar 4.5 Volt dan VEE sebesar -9 Volt (pada trainer pengkondisi sinyal)
- (e) Kemudian berilah perlakuan PIR sesuai dengan Tabel 1.
- (f) Buatlah grafik hasil percobaan
- (g) Hubungkan output dari PIR ke pengkondisi sinyal (non-inverting)
- (h) Berilah perlakuan pada rangkaian pengkondisi sinyal sesuai dengan Tabel.
- (i) Analisa hasil percobaan dengan membandingkan antara hasil pengukuran dan hasil perhitungan teori.



Gambar 7.5 Percobaan dengan aluminium



Gambar 7.6 Percobaan dengan kayu

F. HASIL PERCOBAAN

Tabel I pembagi tegangan

Tegangan PIR mula-mula 0 V

Jarak	Pengkondisi				
	Tangan	Besi	Plastik	Kayu	Alumunium
1 cm					
3 cm					
5 cm					

Tabel 2 pengkondisi sinyal

Output		Non-inverting	
		2x	10x
Tangan			
Besi			
Plastik			
Kayu			
aluminium			

*Pengukuran menggunakan AVometer Digital

G. ANALISIS

H. KESIMPULAN

I. LATIHAN

- (a) Bagaimana cara pengujian PIR?
- (b) Sebutkan prinsip kerja dari PIR!
- (c) Apa fungsi dari rangkaian pengkondisi sinyal non-inverting?
- (d) Gambarlah rancangan rangkaian PIR

JOBSHEET TEUM