

```
<h1 style="text-align: left;"><div class="post-header" style="-webkit-text-stroke-width: 0px;
background-color: white; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans,
sans-serif; font-size: 10.8px; font-style: normal; font-variant-caps: normal;
font-variant-ligatures: normal; font-weight: 400; letter-spacing: normal; line-height: 1.6;
margin: 0px 0px 1.5em; orphans: 2; text-align: start; text-decoration-color: initial;
text-decoration-style: initial; text-indent: 0px; text-transform: none; white-space: normal;
widows: 2; word-spacing: 0px;"><div class="post-header-line-1"></div></div></h1><div
style="text-align: center;"><h3 class="post-title entry-title" itemprop="name"
style="background-color: white; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica,
FreeSans, sans-serif; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal;
font-variant-numeric: normal; font-weight: normal; line-height: normal; margin: 0.75em 0px
0px; position: relative; text-align: start;"><span style="font-size: large;">Saklar Lampu dan
Pintu Otomatis ( Sensor LDR dan Sensor PIR )</span></h3></div><div style="text-align:
center;"><br /></div><div style="text-align: center;">
<a href="#">[KEMBALI KE MENU SEBELUMNYA]</a></div>
<br /><a
href="https://drive.google.com/file/d/18yp8AI_rGMwLVs9Cwhzn9dtkfbtEat0/view?usp=shari
ng"></a><a
href="https://drive.google.com/file/d/1kQBkoZr_hWxvzd5cYehn83pq3ttRSigO/view?usp=sha
ring"></a><a
href="https://docs.google.com/document/d/1E78fj0verhlpXztIWQOtCUL7EFyz-HW9uGQaG
FDs4zc/edit?usp=sharing"></a>
<center>
<div style="background-color: white; border: 2px dashed rgb(23, 128, 221); height: 240px;
overflow: auto; padding: 10px; text-align: center; width: 330px;">
<b>DAFTAR ISI</b>
<br />
<div style="text-align: left;">
<a href="#tujuan">1. Tujuan </a></div>
<div style="text-align: left;">
<a href="#Alat">2. Alat dan Bahan</a></div>
<div style="text-align: left;">
<a href="#Dasar">3. Dasar Teori</a></div>
<div style="text-align: left;">
<a href="#Prosedur">4. Prosedur Percobaan</a><br />
<div style="text-align: left;">
<a href="#Rangkaian">5. Rangkaian Simulasi</a></div>
<div style="text-align: left;">
<a href="#Vidio">6. Vidio</a>&nbsp;</div>
<div style="text-align: left;">
<a href="#Download">7. Download File</a></div>
</div>
</div>
</center><div><br /></div><div><br /></div>
```

1. Tujuan

- Mampu memahami sensor Idr dan aplikasinya
- Mampu membuat rancangan sensor Idr di Proteus
- Membuat rangkaian sederhana yang dapat berguna bagi kehidupan sehari-hari
- Mengetahui prinsip kerja sensor Idr

2. Alat dan Bahan

a. Baterai
Baterai adalah suatu komponen elektronika yang digunakan sebagai sumber tegangan pada rangkaian.



b. Resistor
Resistor adalah komponen elektronika pasif yang berfungsi untuk membatasi arus yang mengalir pada suatu rangkaian dan berfungsi sebagai terminal antara dua komponen elektronika. Tegangan pada sebuah resistor sebanding dengan arus yang melewatinya ($V = IR$).



src="https://lh3.googleusercontent.com/-MYhAvRf2Tdl/X6gPpK6CbBI/AAAAAAAAABSQ/nJSs-LrGbbQM9fcOEdH6eVjJZKyZARNQACLcBGAsYHQ/w185-h185/image.png" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="185" /></div><div class="separator" style="clear: both;">
</div><div style="text-align: justify;">d. Transistor</div><div style="text-align: justify;"> Transistor adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung arus, stabilisasi tegangan, dan modulasi sinyal. Transistor NPN adalah tipe transistor yang bekerja atau mengalirkan arus negatif dengan positif sebagai biasanya. Transistor NPN mengalirkan arus negatif dari emittor menuju kolektor.</div><div style="text-align: justify;">
</div><div><div class="separator" style="clear: both;"></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">e. Sensor LDR</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"> LDR (Light Dependent Resistor) merupakan salah satu komponen resistor yang nilai resistansinya akan berubah-ubah sesuai dengan intensitas cahaya yang mengenai sensor ini. LDR juga dapat digunakan sebagai sensor cahaya.</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both;"></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">f. Lampu</div><p class="MsoNormal" style="line-height: 26.4px; margin-bottom: 0cm; text-align: start;"><span style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial;

background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; line-height: 32px;">Lampu merupakan komponen elektronika yang berfungsi sebagai indikator pada rangkaian.



PIR Sensor

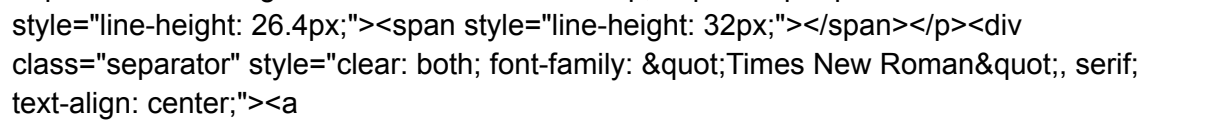
Sensor PIR (Passive Infra Red) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah dari suatu object. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar.

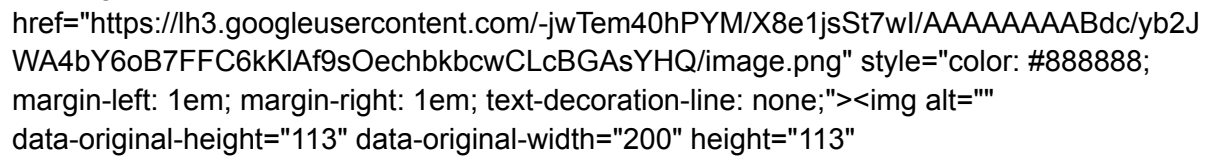


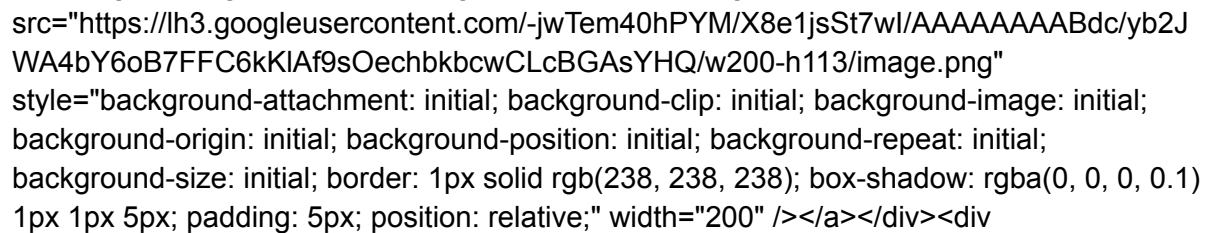
Motor DC

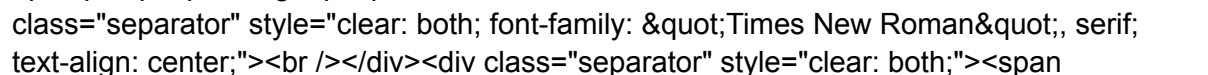
Motor Listrik DC atau DC Motor adalah suatu perangkat yang

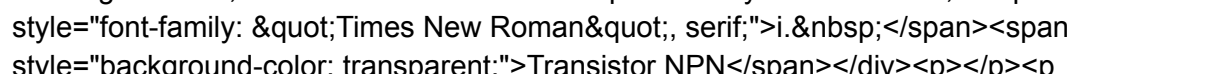
mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan (motion). Motor DC ini juga dapat disebut sebagai Motor Arus Searah.



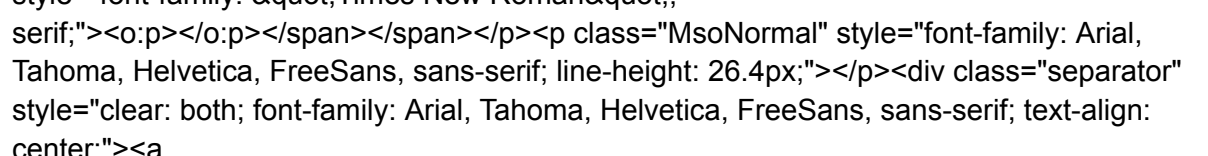


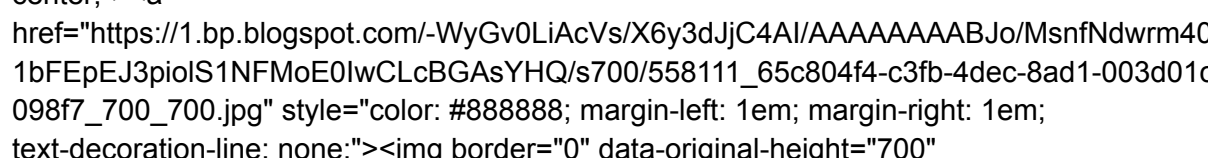


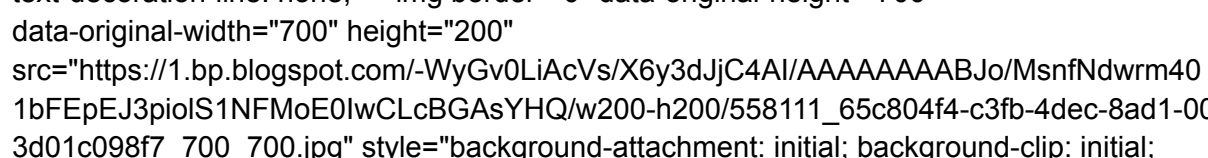


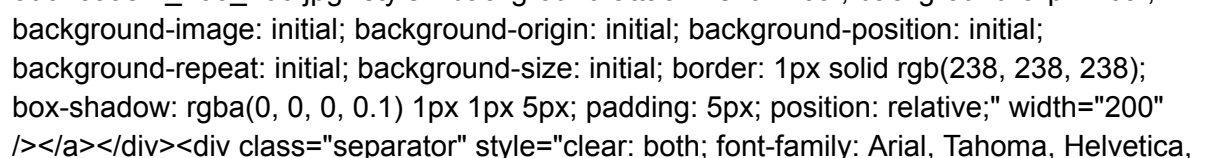


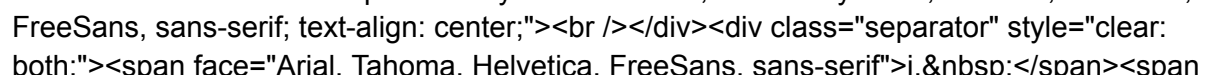
Transistor NPN merupakan jenis transistor bipolar yang menggunakan arus listrik kecil dan tegangan positif pada terminal Basis untuk mengendalikan aliran arus dan tegangan yang lebih besar dari Kolektor ke Emitor. Komponen ini berfungsi sebagai penguat, pemutus dan penyambung (switching), stabilitasi tegangan, modulasi sinyal, dan lain lain.

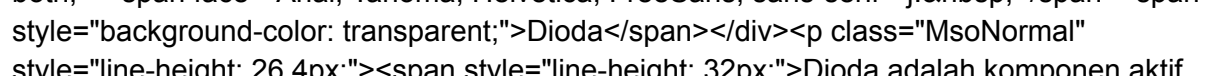












Dioda adalah komponen aktif dua kutub yang pada umumnya bersifat semikonduktor, yang memperbolehkan arus listrik mengalir ke satu arah (kondisi panjar maju) dan menghambat arus dari arah sebaliknya (kondisi panjar mundur).

26.4px;"></p><div class="separator" style="clear: both; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; text-align: center;"></div><div>
</div></div></div></div></div></div></div><div class="separator" style="clear: both;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">3. Dasar Teori &a href="https://ranis191021.blogspot.com/p/saklar-lampu-otomatis-sensor-ldr.html#home" style="color: #888888; text-decoration-line: none;">[Kembali]</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div>A. Sensor ldr</div><div class="separator" style="clear: both; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif;"> LDR (Light Dependent Resistor) merupakan salah satu komponen resistor yang nilai resistansinya akan berubah-ubah sesuai dengan intensitas cahaya yang mengenai sensor ini. LDR juga dapat digunakan sebagai sensor cahaya. Perlu diketahui bahwa nilai resistansi dari sensor ini sangat bergantung pada intensitas cahaya. Semakin banyak cahaya yang mengenainya, maka akan semakin menurun nilai resistansinya. Sebaliknya jika semakin sedikit cahaya yang mengenai sensor (gelap), maka nilai hambatannya akan menjadi semakin besar sehingga arus listrik yang mengalir akan terhambat. <p>Umumnya Sensor LDR memiliki nilai hambatan 200 Kilo Ohm pada saat dalam kondisi sedikit cahaya (gelap), dan akan menurun menjadi 500 Ohm pada kondisi terkena banyak cahaya. Tak heran jika komponen elektronika peka cahaya ini banyak diimplementasikan sebagai sensor lampu penerang jalan, lampu kamar tidur, alarm dan lain-lain.</p><h4 style="margin: 0px; position: relative; text-align: left;">Cara Kerja Sensor LDR </h4><h4 style="margin: 0px; position: relative;">Prinsip kerja LDR sangat sederhana tak jauh berbeda dengan variable resistor pada umumnya. LDR dipasang pada berbagai macam rangkaian elektronika dan dapat memutuskan dan menyambungkan aliran listrik berdasarkan cahaya. Semakin banyak cahaya yang mengenai LDR maka nilai resistansinya akan menurun, dan sebaliknya semakin sedikit cahaya yang mengenai LDR maka nilai hambatannya akan semakin membesar.</h4><h4 style="margin: 0px; position: relative;">Fungsi Sensor LDR</h4><h4 style="margin: 0px; position: relative;">LDR berfungsi sebagai sebuah sensor cahaya dalam berbagai macam rangkaian elektronika seperti saklar otomatis

berdasarkan cahaya yang jika sensor terkena cahaya maka arus listrik akan mengalir(ON) dan sebaliknya jika sensor dalam kondisi minim cahaya(gelap) maka aliran listrik akan terhambat(OFF). LDR juga sering digunakan sebagai sensor lampu penerang jalan otomatis, lampu kamar tidur, alarm, rangkaian anti maling otomatis menggunakan laser, sutter kamera otomatis, dan masih banyak lagi yang lainnya.

<div class="separator" style="clear: both;"></div><div

class="separator" style="clear: both;">
</div><div class="separator" style="clear:

both;"><p style="text-align: justify;">Spesifikasi dan karakteristik sensor:</p><p

style="text-align: justify;">1. tegangan maksimum DC : 150 V</p><p style="text-align:

justify;">2. konsumsi arus maksimum : 100 mW</p><p style="text-align: justify;">3. tingkat

resistansi 10 - 100 ohm</p><p style="text-align: justify;">4. puncak spektral ; 540 nm</p><p

style="text-align: justify;">5. waktu respon sensor : 20-30 ms</p><p style="text-align:

justify;">6. suhu operasi : -30 sampai 70 derajat celcius</p><p style="text-align: justify;">
</p><p style="text-align: justify;">Grafik kerja sensor ldr</p><p style="text-align:

justify;">
</p><div class="separator" style="clear:

both;"></div>

</p></div><div style="text-align: justify;"><span style="font-family:

times;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">· Masukkan angka langsung dari kode warna gelang ke-1 (pertama)<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; line-height: 19.8px; margin: 0cm 0cm 0cm 1cm; text-align: justify; text-indent: 0cm;">· Masukkan angka langsung dari kode warna gelang ke-2<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; line-height: 19.8px; margin: 0cm 0cm 0cm 1cm; text-align: justify; text-indent: 0cm;">· Masukkan angka langsung dari kode warna gelang ke-3<o:p></o:p></p><div>
</div></div></div><div style="text-align: justify;">C. Transistor</div><div style="text-align: justify;">
</div><div><div class="separator" style="clear: both;"><div class="separator" style="clear: both;"><div class="separator" style="clear: both;"><div class="separator" style="clear: both;"></div>
</div></div></div></div><div style="text-align: justify;"> <span style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial;

background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; line-height: 24px;">Transistor merupakan alat semikonduktor yang dapat digunakan sebagai penguat sinyal, pemutus atau penyambung sinyal, stabilisasi tegangan, dan fungsi lainnya. Transistor memiliki 3 kaki elektroda, yaitu basis, kolektor, dan emitor. Pada rangkaian kali ini digunakan transistor 2SC1162 bertipe NPN. Transistor ini diperumpamakan sebagai saklar, yaitu ketika kaki basis diberi arus, maka arus pada kolektor akan mengalir ke emiter yang disebut dengan kondisi ON. Sedangkan ketika kaki basis tidak diberi arus, maka tidak ada arus mengalir dari kolektor ke emitor yang disebut dengan kondisi OFF. Namun, jika arus yang diberikan pada kaki basis melebihi arus pada kaki kolektor atau arus pada kaki kolektor adalah nol (karena tegangan kaki kolektor sekitar 0,2 - 0,3 V), maka transistor akan mengalami cutoff (saklar tertutup).

Transistor adalah sebuah komponen di dalam elektronika yang diciptakan dari bahan-bahan semikonduktor dan memiliki tiga buah kaki. Masing-masing kaki disebut sebagai basis, kolektor, dan emitor.

- Emitor (E) memiliki fungsi untuk menghasilkan elektron atau muatan negatif.
- Kolektor (C) berperan sebagai saluran bagi muatan negatif untuk keluar dari dalam transistor.
- Basis (B) berguna untuk mengatur arah gerak muatan negatif yang keluar dari transistor melalui kolektor.

D. Relay

Relay bisa juga dijabarkan sebagai suatu alat atau komponen elektro-mekanik yang digunakan untuk mengoperasikan

seperangkat kontak saklar, dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya.

Dengan memanfaatkan lilitan atau coil (koil) berintikan besi yang dialiri arus listrik, tentunya akan menghasilkan medan magnet pada ujung inti besi apa bila koil dialiri arus listrik. Medan magnet/energi magnet tersebutlah yang digunakan untuk mengerjakan saklar nantinya.

Saklar yang digerakkan (secara mekanis) oleh daya/energi listrik. Jadi secara sederhana dapat disimpulkan bahwa Relay adalah Komponen Elektronika berupa Saklar Elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Adapun Pengertian dari Relay adalah Relay adalah Saklar (Switch) yang cara pengoperasian secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch).

The image shows a collection of various relay components, including different types of coils, contact points, and mechanical parts, arranged in a grid-like fashion. The components are small and intricate, typical of electronic relays.

Cara Kerja Relay

Kontak Poin (Contact Point) Relay terdiri dari 2 jenis yaitu

- Normally Close (NC) yaitu kondisi mula sebelum diaktifkan akan selalu berada pada posisi CLOSE (tertutup)
- Normally Open (NO) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada pada posisi OPEN (terbuka)

sebuah Besi (Iron Core) yang dililit oleh sebuah kumparan Coil yang memiliki fungsi untuk mengendalikan Besi tersebut. Apabila suatu Kumparan Coil diberikan arus listrik, maka akan muncul gaya Elektro-magnet yang lalu menarik Armature untuk berpindah dari Posisi sebelumnya (NC) ke posisi baru (NO) sehingga menjadi Saklar yang dapat menghantarkan arus listrik di posisi barunya (NO).

Posisi dimana Armature tersebut berada pada sebelumnya (NC) akan menjadi OPEN atau tidak terhubung. Ketika saat tidak dialiri arus listrik, Armature akan balik lagi ke posisi Awal (NC). Coil yang digunakan oleh Relay untuk menarik Contact Poin ke Posisi Close pada umumnya hanya membutuhkan arus listrik yang relatif kecil. Arti Pole dan Throw pada Relay Karena Relay merupakan salah satu jenis dari Saklar, maka istilah Pole dan Throw yang dipakai dalam Saklar juga berlaku pada Relay.

E **E**

PIR Sensor

Sensor PIR (Passive Infra Red) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi

hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar.

Sensor ini biasanya digunakan dalam perancangan detektor gerakan berbasis PIR. Karena semua benda memancarkan energi radiasi, sebuah gerakan akan terdeteksi ketika sumber infra merah dengan suhu tertentu (misal: manusia) melewati sumber infra merah yang lain dengan suhu yang berbeda (misal: dinding), maka sensor akan membandingkan pancaran infra merah yang diterima setiap satuan waktu, sehingga jika ada pergerakan maka akan terjadi perubahan pembacaan pada sensor.

Sensor PIR terdiri dari beberapa bagian yaitu :

a. Lensa Fresnel

Lensa Fresnel pertama kali digunakan pada tahun 1980an. Digunakan sebagai lensa yang memfokuskan sinar pada lampu mercusuar. Penggunaan paling luas pada lensa Fresnel adalah pada lampu depan mobil, di mana mereka membiarkan berkas parallel secara kasar dari pemantul parabola dibentuk untuk memenuhi persyaratan pola sorotan utama. Namun kini, lensa Fresnel pada mobil telah ditiadakan diganti dengan lensa plain polikarbonat. Lensa Fresnel juga berguna dalam pembuatan film, tidak hanya karena kemampuannya untuk memfokuskan sinar terang, tetapi juga karena intensitas cahaya yang relative konstan diseluruh lebar berkas cahaya.

b. IR Filter

36pt;">IR Filter dimodul sensor PIR ini mampu menyaring panjang gelombang sinar infrared pasif antara 8 sampai 14 mikrometer, sehingga panjang gelombang yang dihasilkan dari tubuh manusia yang berkisar antara 9 sampai 10 mikrometer ini saja yang dapat dideteksi oleh sensor. Sehingga Sensor PIR hanya bereaksi pada tubuh manusia saja.<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; line-height: 26.4px; margin-bottom: 0cm; text-align: justify;">c. Pyroelectric Sensor<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; line-height: 26.4px; margin-bottom: 0cm; text-align: justify; text-indent: 36pt;"></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; line-height: 26.4px; margin-bottom: 0cm; text-align: justify; text-indent: 36pt;">Seperti tubuh manusia yang memiliki suhu tubuh kira-kira 32°C, 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. Material pyroelectric bereaksi menghasilkan arus listrik karena adanya energi panas yang dibawa oleh infrared pasif tersebut. Prosesnya hampir sama seperti arus listrik yang terbentuk ketika sinar matahari mengenai solar cell.<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; line-height: 26.4px; margin-bottom: 0cm; text-align: justify;">d. Amplifier<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; line-height: 26.4px; margin-bottom: 0cm; text-align: justify;">Sebuah sirkuit amplifier yang ada menguatkan arus yang masuk pada material pyroelectric.<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial;

Output : Nilai Digital High (3V) saat dipicu (gerakan terdeteksi), dan nilai digital Low saat menganggur (tidak ada gerakan terdeteksi). Panjang pulsa ditentukan oleh resistor dan kapasitor pada PCB.

Jangkauan sensitivitas : sampai 20 kaki (6 meters) 110 derajat x 70 derajat jangkauan deteksi

Power supply: 3.3V - 5V tegangan input.

[</div><div class="separator" style="clear: both;"><p class="MsoNormal" style="line-height: 32px; text-align: justify;">Pada grafik tersebut ; \(a\) Arah yang berbeda menghasilkan tegangan yang bermuatan berbeda ; \(b\) Semakin dekat jarak objek terhadap sensor PIR, maka semakin besar tegangan output yang dihasilkan ; \(c\) Semakin cepat objek bergerak, maka semakin cepat terdeteksi oleh sensor PIR karena infrared yang ditimbulkan dengan lebih cepat oleh objek semakin mudah dideteksi oleh PIR, namun semakin sedikit juga waktu yang dibutuhkan karena sudah diluar jangkauan sensor PIR.</p><p class="MsoNormal" style="line-height: 32px; text-align: justify;"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">klik disini

 Download datasheet resistor klik disini

 Download datasheet relay klik disini

 Download datasheet transistorklik disini

 Download datasheet dioda klik disini
