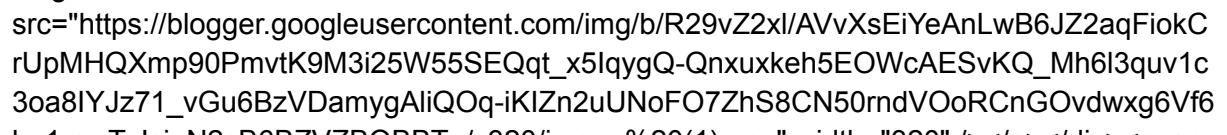


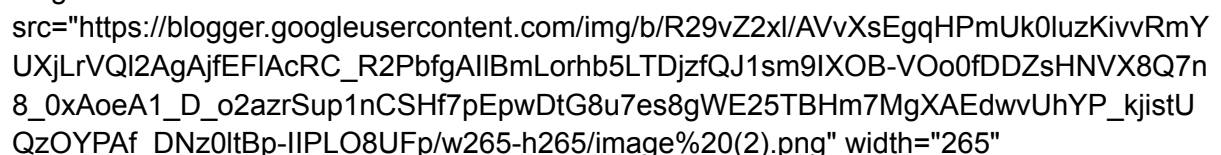
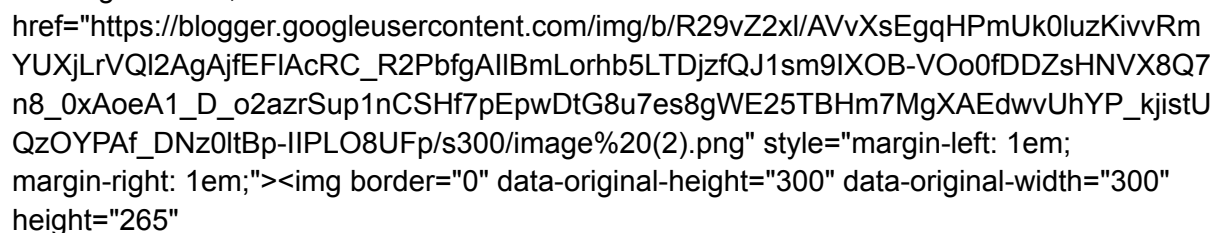
Resistor



Resistor merupakan salah satu komponen yang paling sering ditemukan dalam Rangkaian Elektronika. Hampir setiap peralatan Elektronika menggunakannya. Pada dasarnya Resistor adalah komponen Elektronika Pasif yang memiliki nilai resistansi atau hambatan tertentu yang berfungsi untuk membatasi dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika. Resistor atau dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan Hambatan atau Tahanan dan biasanya disingkat dengan Huruf "R". Satuan Hambatan atau Resistansi Resistor adalah OHM (Ω). Sebutan "OHM".

f. OP

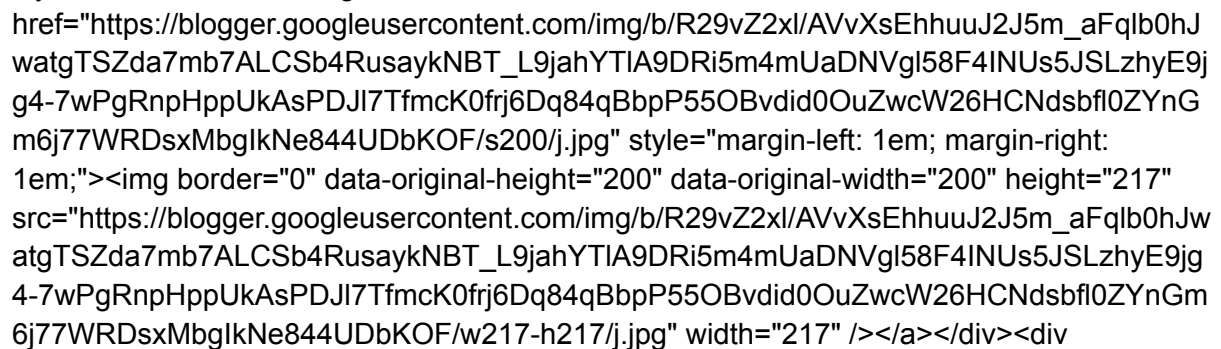
AMP



Operational Amplifier atau lebih dikenal dengan istilah Op-Amp adalah salah satu dari bentuk IC Linear yang berfungsi sebagai Penguat Sinyal listrik. Sebuah Op-Amp terdiri dari beberapa Transistor, Dioda, Resistor dan Kapasitor yang terinterkoneksi dan terintegrasi sehingga memungkinkannya untuk menghasilkan Gain (penguatan) yang tinggi pada rentang frekuensi yang luas. Dalam

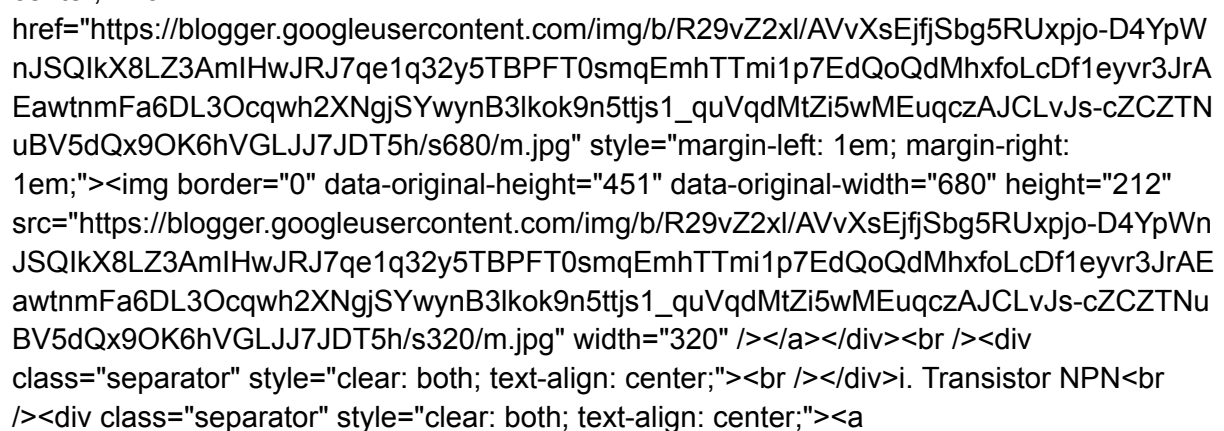
bahasa Indonesia, Op-Amp atau Operational Amplifier sering disebut juga dengan Penguat Operasional.

Dinamo/Motor

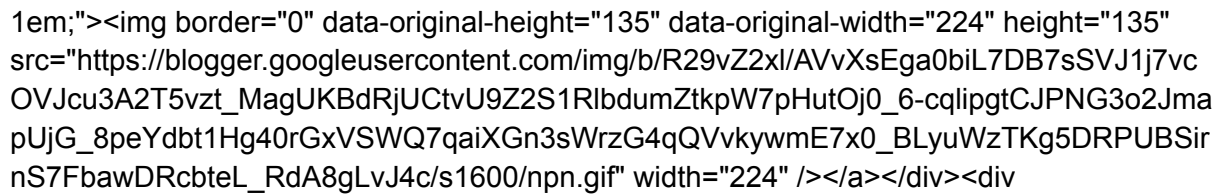


Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energy kinetik. Dasar kerja motor hampir sama dengan alat pengukur listrik, yaitu perputaran kumparan berarus listrik dalam suatu medan magnet. Alat yang dapat melakukan perubahan arah aliran dinamakan komutator yang terpasang pada poros motor.

Baterai



Transistor NPN



Spesifikasi

Disc

Type - NPN

Collector-Emitter Voltage: 35 V

Collector-Base Voltage: 35 V

Emitter-Base Voltage: 5 V

Collector Current: 2.5 A

Collector Dissipation - 10 W

DC Current Gain (hfe) - 100 to 200

Transition Frequency - 160 MHz

Operating and Storage Junction Temperature Range -55 to +150 °C

Package - TO-126

Relay

https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEi1Cw2k9bCuOlr1ACPY-qYpUEg1W_9H-3soksDZQxUvYfXnn6RGH1hi-_uB0PBYaEa6ugQjhScgKE0uoQNTbWSRs1aVp20j1ti9mJuj9Bk4DoPhv_vT1N0jEJg11evZFWnkSnMzqxkWoMevxkvlc3xDDwVKrW30dogb9r-7P7G4hlFfnZIJvt1yczB/s320/relay.jpg

text-align: justify; text-indent: 48px;">k. Ground

[](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEiiqQkNmaBjnmxz6ADUIBN947XgtatVK8YytQd-eo4dxJvW6XmcHFkKV8u2nJg312g01NoNhNbsacP2TxlMlJABK2rMAKmeZ9BnzLKxBykZOrhFndRu6-__yCacTH-j3_cP8R5CPTKOcxbdnsZ0LLEVoJNoE76a6_TNpqy5XGy0XXpMkj7FD48PaMm5/s51/ground.png)

Grounding

 atau Pentanahan adalah sistem pentanahan yang terpasang pada suatu instalasi listrik yang bekerja untuk meniadakan beda potensial dengan mengalirkan arus sisa dari kebocoran tegangan atau arus dari sambaran petir ke bumi

3. Dasar Teori

[Kembali]

a. LM35

[](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEg9hK6_aZ5dsWR730nbKNHQ3gFvYccluMFkgDhrEls_fWB9VqTD4AtXDdktGDojuqim2BOa62AXR0PeTr1pJVXS2-AYC2KOtYTcUiAjtSrWu7YQIPGwyue77cej2BiHbJgdStuZHBZxq_YO4OTQJT-BYJ3nYvD8nWdUacacDNplvwQk28LU-t7ZRYUL/s320/thumb.png)

Sensor suhu LM35

Sensor suhu LM35 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. sensor suhu LM35 yang dipakai dalam penelitian berupa komponen elektronika yang diproduksi oleh National Semiconductor.

Sensor suhu LM35 memiliki keakuratan tinggi dan kemudahan perancangan jika dibandingkan dengan sesor suhu yang lain, LM35 juga mempunyai keluaran impedansi yang rendah dan linearitas yang

tinggi sehingga dapat dengan mudah dihubungkan dengan rangkaian kendali khusus serta tidak memerlukan penyetelan lanjutan.

Bentuk sensor LM3 seperti transistor kemasan TO92. Harga Sensor LM 35 adalah sekitar 15 ribu rupiah. Adapun Aplikasinya banyak digunakan pada Project Arduino yang berkaitan dengan suhu ruang seperti Pada Home Automation.



Cara kerja Sensor suhu LM35

Meskipun tegangan sensor ini dapat mencapai 30 volt akan tetapi yang diberikan kesensor adalah sebesar 5 volt, sehingga dapat digunakan dengan catu daya tunggal dengan ketentuan bahwa LM35 hanya membutuhkan arus sebesar 60 μ A.

5

padding: 0px; text-align: justify; vertical-align: baseline;"><b style="border: 0px; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Konfigurasi PinOut<br style="font-size: 14px; margin: 0px; padding: 0px;" /><br style="font-size: 14px; margin: 0px; padding: 0px;" />Tiga pin LM35 menunjukkan fungsi masing-masing pin diantaranya, pin 1 berfungsi sebagai sumber tegangan kerja dari LM35, pin 2 atau tengah digunakan sebagai tegangan keluaran atau Vout dengan jangkauan kerja dari 0 Volt sampai dengan 1,5 Volt dengan tegangan operasi sensor LM35 yang dapat digunakan antara 4 Volt sampai 30 Volt.</div><div style="color: #444444; font-family: inherit; font-size: inherit;">
</div><div><div style="background-color: white; border: 0px; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify; vertical-align: baseline;"><b style="border: 0px; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Karakteristik Sensor LM 35</div><ul style="background-color: white; border: 0px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: 1.4; list-style-image: initial; list-style-position: outside; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em; vertical-align: baseline;"><li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Resolusi Sensor 10 mVolt/ °C, sehingga dapat dikalibrasi langsung dalam celcius.<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Keakurasi kalibrasi 0,5 °C pada suhu 25 °C.<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em;

padding: 0px; vertical-align: baseline;">Jangkauan maksimal operasi suhu -55 °C sampai +150 °C.<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Tegangan kerja 4v sampai 30 volt.<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Konsumsi arus rendah kurang dari 60 µA.<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Faktor pemanasan diri yang rendah (low-heating) kurang dari 0,1 °C pada udara diam.<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Impedansi keluaran yang rendah 0,1 W untuk beban 1 mA.<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Toleransi ketidakinleran hanya sekitar ± ¼ °C<div>
</div><div>b. LDR</div><div>
</div><div style="text-align: center;"></div><div style="text-align: center;">
</div><div style="text-align: left;">
</div></div></div><h2 style="background-color: white; border: 0px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: 1.3; margin: 0px 0px 1.25rem; padding: 0px; position: relative; text-transform: uppercase; vertical-align: baseline;">CARA MENGUKUR LDR (LIGHT DEPENDENT RESISTOR) DENGAN

MULTIMETER

Alat Ukur yang digunakan untuk mengukur nilai hambatan LDR adalah Multimeter dengan fungsi pengukuran Ohm (Ω). Agar Pengukuran LDR akurat, kita perlu membuat 2 kondisi pencahayaan yaitu pengukuran pada saat kondisi gelap dan kondisi terang. Dengan demikian kita dapat mengetahui apakah Komponen LDR tersebut masih dapat berfungsi dengan baik atau tidak.

Mengukur LDR pada Kondisi Terang

- Atur posisi skala selektor Multimeter pada posisi Ohm
- Hubungkan Probe Merah dan Probe Hitam Multimeter pada kedua kaki LDR (tidak ada polaritas)
- Berikan cahaya terang pada LDR
- Baca nilai resistansi pada Display Multimeter. Nilai Resistansi LDR pada kondisi terang akan berkisar sekitar 500 Ohm.

Mengukur LDR pada Kondisi Gelap

- Atur posisi skala selektor Multimeter pada posisi Ohm
- Hubungkan Probe Merah dan Probe Hitam Multimeter pada kedua kaki LDR (tidak ada polaritas)
- Tutup bagian permukaan LDR atau pastikan LDR tidak mendapatkan cahaya
- Baca nilai resistansi pada

Display Multimeter. Nilai Resistansi LDR di kondisi gelap akan berkisar sekitar 200 KOhm.

Catatan

- Hasil Pengukuran akan berubah tergantung pada tingkat intensitas cahaya yang diterima oleh LDR itu sendiri.
- Satuan terang cahaya atau Iluminasi (Illumination) adalah lux

Sebutan lain untuk LDR (Light Dependent Resistor) adalah Photo Resistor, Photo Conduction ataupun Photocell. rgerak secara acak mengikuti atom.

c. Load Cell

Arus listrik Load cell merupakan aliran teratur pada elektron, pada satu amper di load cell sama saja dengan satu coulomb, untuk memindahkan elektron kedalam konduktor harus diberi gaya yang konstan. Pada gaya tersebut akan mengalami perbedaan gaya potensial dan tegangan. Selain itu konduktor akan mengalami resistensi yang disebabkan oleh hambatan dari konduktor

Dengan memahami teori dasar load cell, para engineer tidak akan kesulitan ketika melakukan pemasangan load cell. Namun, kualitas dari load cell itu sendiri juga harus diperhatikan, semakin baik kualitasnya maka semakin maksimal pula hasil kerjanya.

d. HIH-5030

Sensor kelembaban adalah suatu alat ukur yang digunakan untuk membantu dalam

proses pengukuran atau pendefinisian yang suatu kelembaban uap air yang terkandung dalam udara. Jenis jenis sensor kelembaban diantaranya Cspacitive Sensors, Electrical conductivity Sensors, Thermal Conductivity Sensors, Optical Hygrometer, dan Oscillating Hygrometer.

Spesifikasi teknis

Suhu Operasi -40 ° C hingga 85 ° C [-40 ° F hingga 185 ° F]

Histeresis ± 2% RH

Output Sinyal Tegangan analog

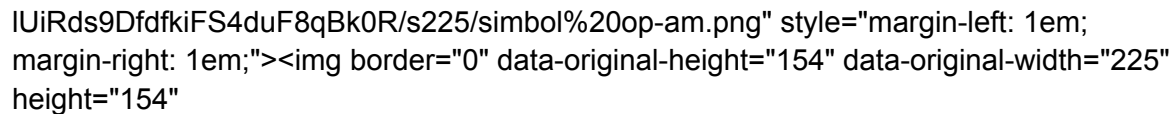
Waktu Respon 5 detik / e dalam udara yang bergerak lambat

Tegangan Suplai 3.3 Vdc typ.

Akurasi (Best Fit Straight Line) ± 3.0% RH

Tipe Paket Pasang permukaan

Suplai Arus 500 μA

IUiRds9DdfkiFS4duF8qBk0R/s225/simbol%20op-am.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"/>

src="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEjGcwLLJyXRxf6TGxng CgvvFlajUiJuVhc3AIIvJDci0OMIC8c8mYkNVU9k8HFIRbs-V2U-fKOkOR5Eak0MrOH1hQY SXdhrPUBLN8gwM6bduzGF_Z0IAJmA_swC_RGcaCICJfD0ZUmXu8IICnurUFmulqJtFHJ-C IUiRds9DdfkiFS4duF8qBk0R/s1600/simbol%20op-am.png" width="225" /></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><p class="MsoNormal" style="font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; line-height: 19.8px; margin: 0cm 0cm 0cm 14.2pt;">Karakteristik IC OpAmp</p><ul style="font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; line-height: 1.4; list-style-image: initial; list-style-position: initial; margin: 0cm 0px 0.5em; padding: 0px 2.5em;" type="disc"><li class="MsoNormal" style="border: none; line-height: 19.8px; margin: 0px 0px 0cm; padding: 0px;">Penguatan Tegangan Open-loop atau $A_v = \infty$ (tak terhingga)<li class="MsoNormal" style="border: none; line-height: 19.8px; margin: 0px 0px 0cm; padding: 0px;">Tegangan Offset Keluaran (Output Offset Voltage) atau $V_{oo} = 0$ (nol)<li class="MsoNormal" style="border: none; line-height: 19.8px; margin: 0px 0px 0cm; padding: 0px;">Impedansi Masukan (Input Impedance) atau $Z_{in} = \infty$ (tak terhingga)<li class="MsoNormal" style="border: none; line-height: 19.8px; margin: 0px 0px 0cm; padding: 0px;">Impedansi Output (Output Impedance) atau $Z_{out} = 0$ (nol)<li class="MsoNormal" style="border: none; line-height: 19.8px; margin: 0px 0px 0cm; padding: 0px;">Lebar Pita (Bandwidth) atau $BW = \infty$ (tak terhingga)<li class="MsoNormal" style="border: none; line-height: 19.8px; margin: 0px 0px 0cm; padding: 0px;">Karakteristik tidak berubah dengan suhu<div>g. Transistor NPN</div><div style="text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">

src="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEhWNa25c-dCQmG8V1zeh2R6jpUuur1_6pWFKpo_y8SbZNBu_V27eKI_5sBxIA85Jck1ETgqFCo4VfafKRHOD0Uz1BytdDSi3fmytCQ07eF9fG7Kn34TYkGPt6sbigoJR0N0f1P_r33rautGRUAg4RWkGJx39X4IRG Htmtnmfezu0S-di_11uCyhdAe9/s1600/lambang%20npn.png" width="151" /></div>
<div style="text-align: left;"><p class="MsoNormal" style="font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; line-height: 19.8px; margin: 0cm 0cm 0cm 21.3pt; text-align: justify;">NPN artinya tipe transistor yang bekerja atau mengalirkan arus negatif dengan positif sebagai biasanya. Transistor NPN mengalirkan arus negatif dari kaki emitor ke kolektor. Emitor berperan sebagai input dan kolektor berperan sebagai output

apabila transistor diberikan arus positif pada basisnya.

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.

h. Relay

Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.

Pada dasarnya, Relay terdiri dari 4 komponen dasar yaitu :

style="font-family: times; font-size: 12pt; line-height: 24px; text-align: justify; text-indent: -18pt;">Electromagnet (Coil)

separator

Electromagnet (Coil)

Armature

Switch Contact Point (Saklar)

Spring



4. Prinsip Kerja

[Kembali]

Ketika kelembapan ruang mencapai titik tertentu,

maka tegangan akan dikeluarkan dan tegangan tersebut akan dibandingkan dengan V_{ref} sesuai prinsip detektor non-inverting $v_{ref} = +$. sehingga jika $V_i < V_{ref}$ maka $V_o = -V_{sat}$ yang membuat arus tidak dapat mengalir pada motor, namun jika $V_i > V_{ref}$ maka $V_o = +V_{sat}$ yang kemudian membuat arus dapat mengalir dan membuat motor bergerak.

Ketika berat jagung mencapai titik tertentu,

maka tegangan yang dikeluarkan oleh sensor akan diperbesar 10x oleh op amp non inverting amplifier. maka arus akan masuk ke dalam komparator inverting karena $V_{in} < V_{ref}$ (prinsip kerja komparator inverting). kemudian arus melalui resistor 100ohm dan ke kaki basis

transistor, lalu keluar ke kaki emitter dan menuju Motor dan LED (sebagai indikator), lalu Motor (HATTER) akan menyala. dan arus berakhir di

ground

Ketika cahaya matahari ada, maka sensor Idr akan mendeteksi cahaya yang nantinya akan membuat motor membuka gorden dan cahaya dapat masuk, sedangkan jika cahaya matahari tidak ada, maka relay akan aktif dan membuat motor(Heater) menyala, ketika suhu ruangan mencapai titik tertentu maka sensor suhu akan mendeteksi dan membuat motor(Heater) menjadi mati.

5. Gambar Rangkaian

[!\[\]\(99f58673407353e96a019fbca558fd72_img.jpg\)](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEgiU8A_4GFaMgl0E492gB1eW1UKJshHDWzOYGjQA-vCzDtCN7soLbb3FBJKJcatH8x84x5U5CSRlqf1gGk-UOINQtLhzBTYs79VT54BCYJZplpPQOioYb6paSAmfKm5JgbWQ8zraSwtBgNVaMuPBtA08HIFo_Hbx25Ftrg3Jm1d5wrPt9VuDCT5EMF/s970/Screenshot%202022-04-28%20194524.png)

[!\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEgiU8A_4GFaMgl0E492gB1eW1UKJshHDWzOYGjQA-vCzDtCN7soLbb3FBJKJcatH8x84x5U5CSRlqf1gGk-UOINQtLhzBTYs79VT54BCYJZplpPQOioYb6paSAmfKm5JgbWQ8zraSwtBgNVaMuPBtA08HIFo_Hbx25Ftrg3Jm1d5wrPt9VuDCT5EMF/w400-h233/Screenshot%202022-04-28%20194524.png)

[!\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1_img.jpg\)](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEhaOtuMuHOyBlavt11dpvhcObPqllzgujd-4eCFhEOkCBWxo5i_NRygOCGynokt860f1ym7DS_ixWkxZrnTpU0B6Jt2DPfWA_g_ob52r0fymHU-B12J9X8WAmcAA7J97xm1hxgnC1WrH4Dys6ICf20sdYk4rk8Dwok-lwC4yQJBfPS3rXzRzGKRzFyL/s1060/Screenshot%202022-04-28%20194828.png)

[!\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEhaOtuMuHOyBlavt11dpvhcObPqllzgujd-4eCFhEOkCBWxo5i_NRygOCGynokt860f1ym7DS_ixWkxZrnTpU0B6Jt2DPfWA_g_ob52r0fymHU-B12J9X8WAmcAA7J97xm1hxgnC1WrH4Dys6ICf20sdYk4rk8Dwok-lwC4yQJBfPS3rXzRzGKRzFyL/w400-h195/Screenshot%202022-04-28%20194828.png)

[!\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEgm3W97ZQ2xJf7UbpjjSe1MEbe1A1aCTxFqVbPC0PRNMWymuGEmdmzt1XqFsNfpcDZkg_eh5jXjd090zP7XUrLyENbPM5u5XEEfKCC3g41uPrDirt1bCHHmrJeWA5jv0qYvQHfKPKQS1XhG0ptvbdu7r3YA8B5mKsnl6LstyQtj3ebPh6m8N1al7AGr/s1661/Screenshot%202022-04-28%20195153.png)

[!\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEgm3W97ZQ2xJf7UbpjjSe1MEbe1A1aCTxFqVbPC0PRNMWymuGEmdmzt1XqFsNfpcDZkg_eh5jXjd090zP7XUrLyENbPM5u5XEEfKCC3g41uPrDirt1bCHHmrJeWA5jv0qYvQHfKPKQS1XhG0ptvbdu7r3YA8B5mKsnl6LstyQtj3ebPh6m8N1al7AGr/w640-h258/Screenshot%202022-04-28%20195153.png)

6. Video

https://andrekrn211007.blogspot.com/p/1_28.html

[7. Download File](#)

[\[Kembali\]](#)

Html

Video

Rangkaian Simulasi

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/uc?export=download&id=1t8zPihF1XbsBwglfPJudXHzAGrUKCwnS)

Data Sheet HIH 5030

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/14jlcDVYGo1ivUdUjdDhn9VmDNmNDn8oa/view?usp=share_link)

Data Sheet LDR

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1-rsHSPOrdjDwh6XP2ZdpzY5oZ-rBan1/view?usp=share_link)

Data Sheet LoadCell

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1FWsTKGrB_ds-AfihngqqiXrZ3TcaACiT/view?usp=share_link)

Data Sheet LM35

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1WJQKYomvu4xtm5opk215ods-kBB5iHHW/view?usp=share_link)

Data Sheet Motor

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1IYTTpCLT4tmQW0nud6VMfKr4GksKeroN/view?usp=share_link)

Data Sheet resistor

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1IPypPyJcywECW--UFouQJt6N7tsJfhq/view?usp=share_link)

Data Sheet Op Amp

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/13OGKZPTNOG9f7-VmavbG4f_bG5BeCbPq/view?usp=share_link)

Data Sheet LED

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1iumxEbwwCGRk0qkPPf4ea0ju8H314C9a/view?usp=share_link)

Data Sheet Baterai

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1UeMNRJNcxVFgVpFMfrElF-F_2Tu0bdj/view?usp=share_link)

Data Sheet NPN

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1dmAYO_r1CuthuRfe69HKg0slzCG4Ndfy/view?usp=share_link)

Data Sheet Relay

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1QVmaW4YBs-db6zPI3iuXmb4bo-vfCKS/view?usp=share_link)

Data Sheet Diode

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1-ltjV7jZuOaH2bscV-eJbgC5Ha-6ZXnL/view?usp=share_link)

Data Sheet Potensiometer

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1cQbaIMh55r4npjDvazOq35RXtfvV-AqY/view?usp=share_link)

Data Sheet Voltmeter

[\[klik disini\]](https://drive.google.com/file/d/1w4FU95u1rWRxRhEsvYvIs5d01k9r5_z/view?usp=share_link)

</div></div><div style="color: #616161; font-family: inherit; text-align: center;">
</div></div><p align="justify" class="MsoNormal" style="background: rgb(255, 255, 255); color: #444444; font-family: "Trebuchet MS", Trebuchet, Verdana, sans-serif; font-size: 17.424px; text-align: justify;"><o:p></o:p></p></div>