

```
<a name="home">
</a>
<br />
<div style="text-align: center;">
<a href="#">[KEMBALI KE MENU SEBELUMNYA]</a></div>
<br />
<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="https://noviacahayaputri211015.blogspot.com/p/tugas-besar.html#tujuan">1.
Tujuan</a></div>

<div style="text-align: left;">

<a href="https://noviacahayaputri211015.blogspot.com/p/tugas-besar.html#alatdanbahan">2. Alat
dan Bahan</a></div>

<div style="text-align: left;">

<a href="#dasar teori">3. Dasar Teori</a></div>

<div style="text-align: left;">

<a href="https://noviacahayaputri211015.blogspot.com/p/tugas-besar.html#prinsip kerja">4. Prinsip
Kerja</a><br />

<div style="text-align: left;">

<a href="https://noviacahayaputri211015.blogspot.com/p/tugas-besar.html#percobaan">5.
Percobaan</a></div>

<div style="text-align: left;">

<a href="https://noviacahayaputri211015.blogspot.com/p/tugas-besar.html#download">6.
Download</a>&nbsp;</div>

<div style="text-align: left;">

<a href="#"></a></div>

</div>
</div>
</center>

<div style="text-align: justify;"><p style="text-align: center;"><u><b><span style="font-size:
large;">Pendeteksi Kebakaran ( MQ-2 Gas Sensor dan Flame Sensor )</span></b></u><br /></p><p>
```

[illegible]

State

Fungsi : Untuk pengolahan input-input yang berupa bilangan biner

Spesifikasi : 1

[](https://1.bp.blogspot.com/-FRVFSnQX5ps/YDjMWy__c3l/AAAAAAAAA8s/SVuH-OHB7PMgtW-MXSpMsHUGikMYmGcLgCLcBGAsYHQ/s49/Logic%2BState.png)

[](https://1.bp.blogspot.com/-9ZcYoBA4T4k/YDjUyjkHpPI/AAAAAAAAA-g/UuhpgYrIcQku64-Lr_ly-QrW5d3bWxEpACLcBGAsYHQ/s700/index.jpg)

Power

Fungsi : Sebagai sumber tegangan

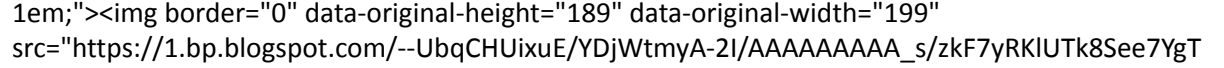
[](https://1.bp.blogspot.com/-lw5iDeBYaHE/YDjN84_dKxI/AAAAAAAAA9M/lxLAW7BnTc43g992yzNulFXXvfBGJ1eswCLcBGAsYHQ/s31/Power.png)

Ground

Fungsi : Sebagai penghantar arus listrik

[](https://1.bp.blogspot.com/-By8yVDsSqEM/YDjOO43XJZI/AAAAAAAAA9U/LROr7Z9uW_UkG-t763HTFRKaZWWJF-FKQCLcBGAsYHQ/s32/Ground.png)

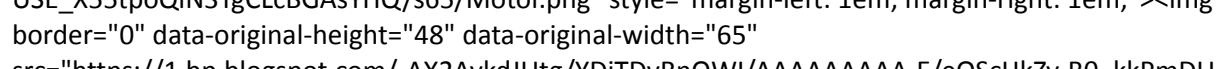
[</div>](https://1.bp.blogspot.com/-cIFlmrafZzk/YDjVOYGBMtl/AAAAAAAAA-w/8L9xSP9ZxKII0Gz6hiC1lwObHu4e3cO3gCLcBGAsYHQ/s240/pemasangan-grounding-1.jpg)
Voltmeter
DC</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;">Fungsi : Untuk menunjukkan besar tegangan yang melaluinya</div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;">Spesifikasi : Volts</div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div> </div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
OPAMP</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;">Fungsi : Sebagai penguat sinyal</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;">Spesifikasi : U1 OPAMP</div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div> </div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
Resistor</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;">Fungsi : Sebagai penghambat arus listrik</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;">Spesifikasi : R1 10k, R2 2k</div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div> </div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div></div><div style="text-align: justify;">2N2222</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;">Fungsi : Sebagai penguat amplifier</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;">Spesifikasi : Q1 2N2222</div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div> </div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>Diode</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;">Fungsi : Sebagai penyearah arus listrik</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;">Spesifikasi : D1 DIODE
</div><div style="text-align: justify;"> </div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div> </div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">



src="https://1.bp.blogspot.com/-Q3EQKkXWibI/YDjSxpuhuXI/AAAAAAAAA98/VEI9Nhfl2-4IQDlc4EJguqEtalx9kTltwCLcBGAsYHQ/s0/LED-Red.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"/>

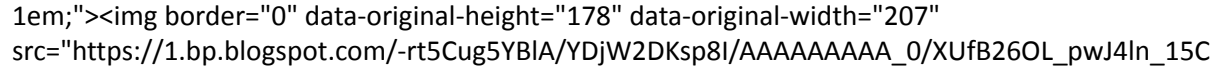
Motor

Fungsi : Untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik



src="https://1.bp.blogspot.com/-AX2AykdJUtg/YDjTDyRnQWI/AAAAAAAAA-E/eOScHkZy-B0_kkPmDUSE_X55tpoQiN3TgCLcBGAsYHQ/s0/Motor.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"/>

clear:

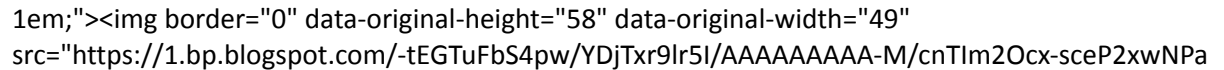


src="https://1.bp.blogspot.com/-rt5Cug5YBIA/YDjW2DKsp8I/AAAAAAAAA_0/XUfB26OL_pwJ4ln_15CXFUJ80dTd4mRhQCLcBGAsYHQ/s207/motor%2BDC.jpg" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"/>

Buzzer

Fungsi : Untuk mengubah sinyal listrik menjadi suara getaran

Spesifikasi : BUZ1 BUZZER



src="https://1.bp.blogspot.com/-tEGTuFbS4pw/YDjTxr9lr5I/AAAAAAAAA-M/cnTIm2Ocx-sceP2xwNPafQRMM4LR8XOXQCLcBGAsYHQ/s58/Buzzer.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"/>

clear:

href="https://1.bp.blogspot.com/-mdhoq2U0whM/YDjXDE9bwdI/AAAAAAAAA_8/r9TVcHzTHQ0kE4I xPx1v9Xpm0SIXOE09ACLcBGAsYHQ/s277/main-qimg-0e55d7ab1a75abf830001d7501bf21fe.jpg"

style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div>3. Dasar Teori
</div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">SENSOR GAS</div><p style="text-align: justify;">Sensor Gas merupakan sebuah alat untuk membaca

keberadaan bermacam jenis gas dalam suatu tempat, biasanya sensor ini di

gunakan dalam sebuah sistem keselamatan. Jenis alat sensor ini di

gunakan untuk membaca kebocoran gas dan menghubungkan kepada sebuah

sistem pengaturan untuk menutup segala proses yang menyebabkan atau

mengalami kebocoran gas tersebut. Sensor gas juga dapat membunyikan

alarm agar di ketahui oleh pangawas yang berada di sekitar kebocoran gas

tersebut terjadi agar para pekerja yang berada di area tersebut dapat

segera mengadakan evakuasi sehingga mencegah sesuatu hal yang lebih

buruk. Alat ini</p><div style="text-align: justify;">

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

</div><p style="text-align: justify;">sangat penting untuk menghindari kejadian-kejadian yang dapat

mengancam nyawa pekerja maupun hewan atau tumbuhan yang berada di

sekitar area tersebut, karena beberapa jenis gas bisa sangat

membahayakan.</p><p style="text-align: justify;"></p><div class="separator" style="clear: both;

text-align: center;"></div>
Sensor gas dapat membaca segala jenis gas yang mematikan, seperti gas

yang mudah terbakar, gas beracun, gas yang dapat menimbulkan ledakan,

dn jika adanya gejala pengurangan oksigen. Sensor ini dapat kita temui

di berbagai jenis perusahaan dan tempat, seperti tambang minyak dan

sebagainya, alat ini juga mungkin terdapat di stasiun pemadam kebakaran.

Biasanya alat ini menggunakan batere untuk beroperasi. Alat ini mengirimkan sinyal peringatan menggunakan suara atau gambaran, seperti sinar lampu flashlight ataupun alarm yang bersuara nyaring saat terdapat konsentrasi gas yang dapat membahayakan bagi area tersebut. Saat alat ini merasakan konsentrasi gas yang membahayakan melebihi level yang telah di atur pada alat tersebut, alarm atau sinyal akan diaktifkan.

Pada awalnya, detektor diproduksi untuk mendeteksi hanya satu jenis gas, tetapi alat sensor modern dapat mendeteksi beberapa gas beracun atau

mudah terbakar, atau bahkan kombinasi dari kedua jenis.

Sensor gas dapat di golongkan dari cara pengerjaannya (semikonduktor, oksidasi, katalis, infrared, dan lain sebagainya). Ada dua jenis sensor gas, yaitu sensor gas portable dan sensor gas yang terpasang. Jenis sensor yang pertama merupakan alat sensor yang dapat di gunakan selagi berkeliling, yang biasanya di pasang di saku, sabuk atau topi pegawai.

Jenis sensor ke dua yaitu alat sensor yang telah terpasang, biasanya alat sensor ini di pasang di dekat ruang control, dan biasanya dapat

membaca lebih dari satu jenis gas yang berbahaya.

[https://1.bp.blogspot.com/-VFqmBP3tFsM/YDmQdxHJKhI/AAAAAAAAABAY/jnKJIYzj22Ik5Tb50qdB_1RRgc9cPCI-wCLcBGAsYHQ/s320/index.jpg](https://1.bp.blogspot.com/-VFqmBP3tFsM/YDmQdxHJKhI/AAAAAAAAABAY/jnKJIYzj22Ik5Tb50qdB_1RRgc9cPCI-wCLcBGAsYHQ/s336/index.jpg) width="320"

Sensor Flame
Sensor Flame merupakan salah satu alat instrument berupa sensor yang dapat mendeteksi nilai intensitas dan frekuensi api dengan panjang gelombang antara 760 nm ~ 1100 nm.

salah satu alat instrument berupa sensor yang dapat mendeteksi nilai intensitas

dan frekuensi api dengan panjang gelombang antara 760 nm ~ 1100 nm.

--

<i>Gambar. Panjang Gelombang Cahaya</i>
--

Dalam suatu proses

pembakaran pada pembangkit listrik tenaga uap, flame detector dapat mendeteksi hal tersebut dikarenakan oleh

komponen-komponen pendukung dari flame

detector. Sensor nyala api ini mempunyai sudut pembacaan sebesar 60

derajat, dan beroperasi normal pada suhu 25 – 85 derajat Celcius. Adapun unit flame detector dapat dilihat pada gambar

dibawah ini:

--

<i>Gambar. Flame Detector untuk Arduino</i>
--

Cara kerja <i style="text-align: justify;">flame detector</i> mampu bekerja dengan baik

untuk menangkap nyala api untuk mencegah kebakaran, yaitu

dengan mengidentifikasi atau mendeteksi nyala api yang dideteksi

oleh keberadaan spectrum cahaya infra red maupun ultraviolet dengan menggunakan

metode optic kemudian hasil pendeteksian itu akan diteruskan ke Microprocessor

yang ada pada unit <i style="text-align: justify;">flame detector</i>

akan bekerja untuk membedakan spectrum cahaya yang terdapat pada api yang

terdeteksi tersebut dengan sistem <i style="text-align: justify;">delay</i>

selama 2-3 detik pada detektor ini sehingga mampu mendeteksi sumber kebakaran

lebih dini dan memungkinkan tidak terjadi sumber alarm palsu.

Pada sensor ini menggunakan

tranduser yang berupa infrared (IR) sebagai sensing sensor. Tranduser ini

digunakan untuk mendeteksi akan penyerapan cahaya pada panjang gelombang

tertentu, yang memungkinkan alat ini untuk membedakan antara <i style="text-align: justify;">spectrum </i>cahaya pada api dengan <i style="text-align: justify;">spectrum</i> cahaya lainnya seperti spectrum

cahaya lampu, kilatan petir<i style="text-align: justify;">, welding arc,

metal grinding, hot turbine, reactor,</i> dan masih banyak lagi.

Adapun spesifikasi dari flame detector ini adalah

sebagai berikut:

<i style="text-indent: -18pt;">Output= Digital (D0)</i>

<i style="text-indent: -18pt;">Working voltage: 3.3V to 5V</i>

<i style="text-indent: -18pt;">Output format: Digital output (HIGH/LOW)\</i>

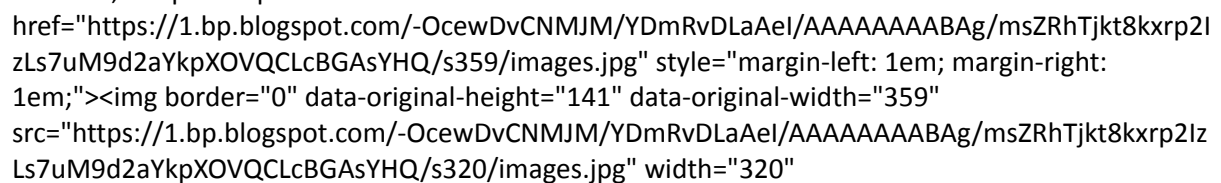
<i style="text-indent: -18pt;">Wavelength detection range: 760nm to 1100nm</i>

Using LM393 comparator

Detection angle: About 60 degrees, particularly

sensitive to the flame spectrum

Lighter flame detect distance 80cm



4. Prinsip Kerja

Cara kerja rangkaian pendeteksi kebakaran. Pertama, MQ-2 Gas Sensor akan mendeteksi adanya kebocoran gas dengan ditandai dengan tespin berlogika 1. Setelah itu, arus dengan tegangan output sensor sebesar 5V akan mengalir menuju ke kaki non inverting dari OPAMP yang mana terjadi penguatan tegangan sebesar 2 kali, sehingga tegangannya berubah menjadi 10V. Selanjutnya, arus melewati resistor yang mana menghambat arus listrik dan terjadi penurunan tegangan menjadi sebesar 0,81V yang dapat membuat transistornya menjadi aktif. Dengan aktifnya transistor, maka ada tegangan dari kaki kolektor ke kaki emitor base transistor dan menuju Ground yang mana dapat mengaktifkan Relaynya yang ditandai dengan berpindahnya switch Relay dari kiri ke kanan.

Kemudian, apabila kebocoran gas tersebut menimbulkan nyala api, maka Flame Sensor akan mendeteksinya yang ditandai dengan tespin berlogika 1.

itu, arus dengan tegangan output sensor sebesar 5V akan mengalir menuju ke kaki non

inverting dari OPAMP yang mana terjadi penguatan tegangan sebesar 2

kali, sehingga tegangannya berubah menjadi 10V. Selanjutnya, arus

melewati resistor yang mana menghambat arus listrik dan terjadi

penurunan tegangan menjadi sebesar 0,81V yang dapat membuat

transistornya menjadi aktif. Dengan aktifnya transistor, maka ada

tegangan dari kaki kolektor ke kaki emitor base transistor dan menuju

Ground yang mana dapat mengaktifkan Relaynya yang ditandai dengan

berpindahnya switch Relay dari kanan ke kiri. Terakhir, arus akan mengalir dari Battery sehingga dapat menghidupkan LED-RED dan mengaktifkan Motor dan Buzzer.

5. Percobaan

Foto Rangkaian

Simulasi </p><p style="text-align: justify;"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>

- Video Simulasi Rangkaian</p><p style="text-align: justify;">
</p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><object class="BLOG_video_class" contentid="4e9df1c247e9d43c" height="266" id="BLOG_video-4e9df1c247e9d43c" width="320"></object></div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div></div><div style="text-align: justify;">6. Download </div><div style="text-align: justify;">- Download HTML di sini</div><div style="text-align: justify;">- Download File Rangkaian Simulasi di sini</div><div style="text-align: justify;">- Download Video Simulasi Rangkaian di sini</div><div style="text-align: justify;">- Download Datasheet di sini</div><div style="text-align: justify;">- Download Library Sensor di sini</div><div style="text-align: center;">
</div><div style="text-align: center;">
</div>