

```
<div><br /></div><div><h3 class="post-title entry-title" itemprop="name" style="color: #222222;
font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-feature-settings: normal;
font-kerning: auto; font-optical-sizing: auto; font-size: 22px; font-stretch: normal;
font-variant-alternates: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal;
font-variant-position: normal; font-variation-settings: normal; font-weight: normal; line-height:
normal; margin: 0.75em 0px 0px; position: relative; text-align: center;">PERANCANGAN SISTEM
KONTROL TANAMAN BAWANG BERBASIS MIKROKONTROLLER</h3></div><br />
```

```
<div style="text-align: center;">
```

```
<a href="https://ikhسانismail211011.blogspot.com/2024/06/modul-4-mikro-tb.html">[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="#pendahuluan">1. Pendahuluan</a><br /></div><div
style="text-align: left;">
```

```
<a href="#tujuan">2. Tujuan</a></div>
```

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

```
<a href="#alat">3. Alat dan Bahan</a></div>
```

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

```
<a href="#dasar">4. Dasar Teori</a></div>
```

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

```
<a href="#percobaan">5. Percobaan</a><br />
```

```
<div><div style="margin: 5px;">
```

```
<div class="smallfont" style="margin-bottom: 2px;"><i><span style="font-weight:
bold;">Percobaan</span></i><input onclick="if
(this.parentNode.parentNode.getElementsByTagName('div')[1].getElementsByTagName('div')[0].styl
e.display != '') {
this.parentNode.parentNode.getElementsByTagName('div')[1].getElementsByTagName('div')[0].style.
display = ''; this.innerText = ''; this.value = 'Hide'; } else {
this.parentNode.parentNode.getElementsByTagName('div')[1].getElementsByTagName('div')[0].style.
display = 'none'; this.innerText = ''; this.value = 'Show'; }" style="font-size: 10px; margin: 0px;
padding: 0px; width: 60px;" type="button" value="Show" />
```

```
</div>
```

```
<div class="alt2" style="border: 1px inset; margin: 0px; padding: 6px;">
```

<div style="display: none;">

a) Prosedur

b) Hardware

c) Rangkaian Simulasi dan Prinsip Kerja

d) Flowchart dan Listing Program

e) Video Simulasi

f) Download File

</div></div>

<div style="text-align: left;">
</div><div style="text-align: left;">
</div><div style="text-align: center;"> *Klik teks untuk menuju

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

<div style="text-align: center;"><p class="MsoNormal" style="background: white; line-height: normal; margin-bottom: 0cm;"></p><h2 style="text-align: center;">
</h2><div style="text-align: left;">

1. Pendahuluan [Kembali]</div><div style="text-align: left;">
</div><div style="text-align: left;"><div>Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran dataran rendah yang memiliki umbi yang berlapis, berakar serabut, dengan daun berbentuk silinder berongga. Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi, serta cuaca berkabut. Tanaman bawang merah ini membutuhkan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran), suhu udara 25-32 °C, dan kelembaban nisbi 50-70%. Tanaman bawang merah memerlukan tanah berstruktur remah, tekstur sedang sampai liat, drainase dan aerasi yang baik, mengandung bahan organik yang cukup, dan pH tanah netral (5,6– 6,5). Tanah yang paling cocok untuk tanaman bawang merah adalah tanah Aluvial atau kombinasinya dengan tanah Glei-Humus atau Latosol. Tanah yang cukup lembab dengan air yang tidak menggenang disukai oleh tanaman bawang merah.</div><div>
</div><div>Tanaman bawang merah merupakan tanaman hortikultura yang sudah sejak lama di dibudidayakan oleh petani secara intensif. Komoditas unggulan pertanian ini memberikan kontribusi yang cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi di suatu wilayah. Meskipun saat ini banyak petani bawang merah, namun dalam proses budidayanya masih ditemui berbagai kendala terutama dari segi teknis budidaya karena para petani kurang dalam memperhatikan kualitas kelembaban tanah dan kecukupan air untuk tanaman bawang tersebut.</div><div>
</div><div>Maka dari itu diajukan sebuah perancangan sistem kontrol untuk tanaman bawang khususnya bawang merah yang berbasis mikrokontroller, sistem kontrol ini memiliki fitur untuk mengontrol banyaknya air yang dibutuhkan tanaman bawang, dan mengontrol kelembaban tanah tanaman bawang tersebut. Sistem kontrol ini menggunakan Arduino, water level

sensor, soil moisture sensor, rain sensor, LDR sensor, dan touch sensor. Perancangan sistem kontrol ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan para petani tanaman bawang yang mengalami gagal panen yang diakibatkan tidak terjaganya kelembaban tanah dan kecukupan airnya, diharapkan juga sistem kontrol dapat meningkatkan hasil panen para petani tanaman bawang.

2. Tujuan
[Kembali]
Membuat prototype aplikasi Sitem Kontrol Tanaman bawang yang dapat mempermudah dalam mengontrol kelembaban tanah dan kecukupan air pada tanaman bawang
Mengaplikasikan konsep – konsep PWM, ADC, dan teori komunikasi mikrokontroller yang telah dipelajari saat praktikum.

3. Alat dan Bahan
[Kembali]
Baterai
A.
Baterai
https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEjt3Ifzvz8PGbu_iaux_207bFRC1Zm2fht1onRhP-uNx0pvD2awjoMBtrfFG3WjVJSiXjzOnRJg4a3d1sb0a1XXRws8q-V2tWSYWokmJJD3HSHpOut-YtEbiEnTaKCe50ZFdlrWpisaOmA/s1600/Picture3.png
Baterai

New Roman;"></p><div class="separator" style="clear: both; font-size: medium; text-align: center;"></div>

<p style="font-size: medium;"></p><p class="16" style="font-size: medium;"> </p><p class="p" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; font-size: medium; margin-left: 36,0000pt; mso-list: l1 level1 lfo2; text-indent: -18,0000pt;"><!--[if !supportLists]-->B. <!--[endif]-->Soil Moisture<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="font-size: medium;"> </p><p align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; font-size: medium; text-align: center;"></div><br style="font-size: medium;" /> <p class="17" style="font-size: medium;"><!--[if !supportLists]-->C. <!--[endif]--> Water Sensor<span style="font-family: "Times New

medium; text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; font-size: medium; text-align: center;"></div><br style="font-size: medium;" /> <p style="font-size: medium;"></p><p align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"> </p><p align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"> </p><p class="17" style="font-size: medium;"><!--[if !supportLists]-->D. <!--[endif]-->Rain Sensor"Times New Roman";><o:p></o:p></p><p align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; font-size: medium; text-align: center;"></div><br style="font-size: medium;" /> <p align="justify" class="17" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; font-size: medium; margin-bottom: 5,0000pt; margin-left: 36,0000pt; mso-list: l1 level1 lfo2; mso-margin-bottom-alt: auto; mso-margin-top-alt: auto; text-align: justify; text-indent: -18,0000pt; text-justify: inter-ideograph;"><!--[if !supportLists]--><span style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; color: #222222; font-family: 'Times

New Roman" ; font-weight: bold;">E. <!--[endif]-->Touch sensor<o:p></o:p></p><p align="center" 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-size: medium; text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; font-size: medium; text-align: center;"></div><br style="font-size: medium;" /><br style="font-size: medium;" /><p style="font-size: medium;"></p><p class="17" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; font-size: medium; margin-bottom: 5,0000pt; margin-left: 36,0000pt; mso-list: l1 level1 lfo2; mso-margin-bottom-alt: auto; mso-margin-top-alt: auto; text-indent: -18,0000pt;"><!--[if !supportLists]-->F. <!--[endif]-->LDR<o:p></o:p></p><p align="center" 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-size: medium; text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; font-size: medium; text-align: center;"></div><br style="font-size: medium;" /> <p style="font-size: medium;"></p><p align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"> </p><p class="17" style="font-size: medium;"><!--[if !supportLists]-->G. <!--[endif]--> Arduino<o:p></o:p></p><p align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; font-size: medium; text-align: center;"></div><br style="font-size: medium;" /> <p style="font-size: medium;"></p><p align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"> </p><p align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"> </p><p class="17" style="font-size: medium;"><!--[if !supportLists]-->H. <!--[endif]--> LCD<o:p></o:p></p><p align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; font-size: medium; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEhs8f3EN3UYhJ2Vb77GGr2lgWJPtSivQttS

77jf0wWKM9XssczMWauhJU8cnTMmcpXankUE8rumVFNJgbNgXQqq6HDC8dFYFhSAL7uOocgR50B7
OXktp_r_Tl0yz0XAY3OEckPyYFQyQET38BTVTqeHE9qMd_LX398E5IWX9grOjYYUOPWhEKjfiqqrzEj4"
style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><br style="font-size: medium;" /><span style="font-size:
medium;"> <span style="font-family: "Times New Roman"; font-size:
medium; text-align: center;"> <span style="font-family: "Times New
Roman"; font-size: medium; text-align: center;"> <p class="17" style="font-size:
medium;"><!--[if !supportLists]--><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
font-weight: bold; mso-fareast-font-family: SimSun;">I. <!--[endif]--><span
style="font-family: "Times New Roman";">Motor DC<span
style="font-family: "Times New Roman";"><o:p></o:p></p><p
align="center" class="MsoNormal" style="font-size: medium; text-align: center;"><span
style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
mso-spacerun: 'yes';"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; font-size:
medium; text-align: center;"><a
href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEjojKfQxdBXhrs1raJAve3OI5qWg341MH5
ve_Jzv3RDFCoBMHjJikWP756WwoFfAMGia9QW6nffeBzsUMjoDvgWAYb6XlIgNsPYyHERAwuD0x16en
oAyXyywtP4WEgyJ5tEz4Wgpn7eN_zklgThGTxV8wTymIP4u4eec00JywQzUpcBbr5rQCLuHrNIKUEE"
style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><br style="font-size: medium;" /><span style="font-size:
medium;"> <p style="font-size: medium;"></p><p align="center" class="MsoNormal"
style="font-size: medium; text-align: center;"><span style="font-family: 'Times New Roman';
font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线; mso-spacerun: 'yes';"> </p><p
class="17" style="font-size: medium;"><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size:
12,0000pt; font-weight: bold; mso-fareast-font-family: 等线;
>J. <!--[endif]--><span style="font-family: "Times New
Roman";">Motor Servo</p><div class="separator" style="clear: both; font-size:
medium; text-align: center;"><a
href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEgdYNIkFSGSOxLlxUU-SY0Dv5HrC6B-uWy
64RtS2vXFFsNNVK2Gnh88o92ntuKd7fbq6gcdF3-8i4fQ8hZXJoM1hhh-LQ2xVv8kftZYkcBTclOswiDaGfR
nmUC418ne0MUKqbGmOY5XG43BA3vv4h2wl1zvTlBgDyV5Ju4So0lum2Drskw9GHodl7PWPg"
style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><p class="17" style="font-size: medium;">
</p></div><div><div class="widget Blog" data-version="1" id="Blog1" style="line-height:
1.4; margin: 0px 0px 30px; min-height: 0px; position: relative;"><div class="blog-posts hfeed"><div
class="date-outer"><div class="date-posts"><div class="post-outer" style="border: 0px;

padding-bottom: 0.25em; position: relative;"><div class="post hentry uncategorized-post-template" itemprop="blogPost" itemscope="itemscope" itemtype="http://schema.org/BlogPosting" style="margin: 0px 0px 25px; min-height: 0px; position: relative;"><div class="post-body entry-content" id="post-body-2576076950692062352" itemprop="description articleBody" style="font-feature-settings: normal; font-kerning: auto; font-optical-sizing: auto; font-stretch: normal; font-variant-alternates: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; font-variant-position: normal; font-variation-settings: normal; line-height: 1.4; margin: 1.5em 0px 2em; position: relative; width: 564px;"><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;"><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;"><b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">

4. Dasar Teori <b style="font-size: x-large; font-weight: 400;"> [Kembali]</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;"><p class="16">a. PWM (Pulse Width Modulation)<o:p></o:p></p><p class="16">PWM atau kepanjangan Pulse Width Modulation, dalam bahasa Indonesia biasa disebut Modulasi Lebar Pulsa. Pada prinsipnya, PWM adalah salah satu teknik modulasi yang mengubah lebar pulsa (pulse width) dengan nilai frekuensi dan amplitudo (tinggi pulsa) yang tetap. PWM Signal ini digunakan menghasilkan sinyal analog dari perangkat Digital yang salah satu contohnya adalah dari Mikrokontroler.<o:p></o:p></p><p class="16">Pembagian Pin PWM:<o:p></o:p></p><table cellpadding="0" cellspacing="0"><tbody><tr><td height="0" width="151,2"></td></tr><tr><td></td><td>
</td></tr></tbody></table><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEh7-IPdd9OeL2ZoDqrmeYHJK7CrgoCvtl__76wGSI7m5fsFqjDOo0zA2Y_3Du0l4Naeh8lGA_tOXUwRvJEut37a6Y8wJTAgyRBWNdvcr7eC9EYoQ60Mz1MGNlt-oplIXqaOq15KcQRnurGrwXKnc45A62C9ZWmCNmJVC4ql_L_pvkwtptzABQpncdAw7yc"

style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><p class="16">
</p><p class="16">Setiap Board Arduino memiliki pin PWM dan nilai frekuensi yang berbeda-beda. Karena pada percobaan nanti kita akan menggunakan board arduino nano, maka gunakan salah satu dari pin berikut 3, 5, 6, 9, 10, 11.<o:p></o:p></p><p class="16"><o:p> </o:p></p><p class="16">PWM pada arduino bekerja pada frekuensi 500Hz, artinya 500 siklus/ketukan dalam satu detik. Untuk setiap siklus, kita bisa memberi nilai dari 0 hingga 255. Ketika kita memberikan angka 0, berarti pada pin tersebut tidak akan pernah bernilai 5 volt (pin selalu bernilai 0 volt). Sedangkan jika kita memberikan nilai 255, maka sepanjang siklus akan bernilai 5 volt (tidak pernah 0 volt). Jika kita memberikan nilai 127 (kita anggap setengah<o:p></o:p></p><p class="16"> <o:p></o:p></p><p class="16">dari 0 hingga 255, atau 50% dari 255), maka setengah siklus akan bernilai 5 volt, dan setengah siklus lagi akan bernilai 0 volt. Sedangkan jika jika memberikan 25% dari 255 ($\frac{1}{4} \times 255$ atau 64), maka $\frac{1}{4}$ siklus akan bernilai 5 volt, dan $\frac{3}{4}$ sisanya akan bernilai 0 volt, dan ini akan terjadi 500 kali dalam 1 detik.<o:p></o:p></p><p class="16">
</p><p class="16"> ADC (Analog to Digital Converter)<o:p></o:p></p><p class="16">ADC atau Analog to Digital Converter merupakan salah satu perangkat elektronika yang digunakan sebagai penghubung dalam pemrosesan sinyal analog oleh sistem digital. Fungsi utama dari fitur ini adalah mengubah sinyal masukan yang masih dalam bentuk sinyal analog menjadi sinyal digital dengan bentuk kode-kode digital. Ada 2 faktor yang perlu diperhatikan pada proses kerja ADC yaitu kecepatan sampling dan resolusi. Kecepatan sampling menyatakan seberapa sering perangkat mampu mengkonversi sinyal analog ke dalam bentuk sinyal digital dalam selang waktu yang tertentu. Biasa dinyatakan dalam sample per second (SPS). Sementara Resolusi menyatakan tingkat ketelitian yang dimiliki. Pada Arduino, resolusi yang dimiliki adalah 10 bit atau rentang nilai digital antara 0 - 1023. Dan pada Arduino tegangan referensi yang digunakan adalah 5 volt, hal ini berarti ADC pada Arduino mampu menangani sinyal analog dengan tegangan 0 - 5 volt. Pada Arduino, menggunakan pin analog input yang diawali dengan kode A(A0- A5 pada Arduino Uno). Fungsi untuk mengambil data sinyal input analog menggunakan analogRead(pin);<span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;

mso-spacerun: 'yes';"><o:p></o:p></p><p class="16"><o:p> </o:p></p><p align="center" class="16" style="text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
 <p></p><p class="16">c. Mikrokontroler<o:p></o:p></p><p class="16">Mikrokontroler adalah suatu chip berupa IC (Integrated Circuit) yang dapat menerima sinyal input, mengolahnya dan memberikan sinyal output sesuai dengan program yang diisikan ke dalamnya. Sinyal input mikrokontroler berasal dari sensor yang merupakan informasi dari lingkungan sedangkan sinyal output ditujukan kepada aktuator yang dapat memberikan efek ke lingkungan. Jadi secara sederhana mikrokontroler dapat diibaratkan sebagai otak dari suatu perangkat/produk yang mampu berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Mikrokontroler pada dasarnya adalah komputer dalam satu chip, yang di dalamnya terdapat mikroprosesor, memori, jalur Input/Output (I/O) dan perangkat pelengkap lainnya. Kecepatan pengolahan data pada mikrokontroler lebih rendah jika dibandingkan dengan PC. Pada PC kecepatan mikroprosesor yang digunakan saat ini telah mencapai orde GHz, sedangkan kecepatan operasi mikrokontroler pada umumnya berkisar antara 1 – 16 MHz. Begitu juga kapasitas RAM dan ROM pada PC yang bisa mencapai orde Gbyte, dibandingkan dengan mikrokontroler yang hanya berkisar pada orde byte/Kbyte.<o:p></o:p></p><p class="16">Meskipun kecepatan pengolahan data dan kapasitas memori pada mikrokontroler jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan komputer personal, namun kemampuan mikrokontroler sudah cukup untuk dapat digunakan pada banyak aplikasi terutama karena ukurannya yang kompak. Mikrokontroler sering digunakan pada sistem yang tidak terlalu kompleks dan tidak memerlukan kemampuan komputasi yang tinggi.<o:p></o:p></p><p class="16"><o:p> </o:p></p><p class="16"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEiKI8q2Ry2bq40GeW6xXCQwrrLuvTheQ8AsoP5-5eeEgllsDTrF5g3golSc5ViojGacJXjNBz7Pv3WleNn9wGSB99-hok-skO4TmqWCDiZCuy\$g9oW3xllatp_9sV1PXu8qeZfqWKQY0sDPAPMPPr27-7kQGIESUJhUYRfktU8IVXQfaBfL_zdod4HTED_Y"

style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><p></p><p class="16"> <o:p></o:p></p><p class="16">d. Komunikasi<o:p></o:p></p><p class="16">Kegunaan dasar dari sistem komunikasi adalah menjalankan pertukaran data antara dua pihak. Pada gambar dibawah ini merupakan suatu model komunikasi yang sederhana yaitu komunikasi dua arah. Pada mikrokontroler ada beberapa komunikasi yaitu:<o:p></o:p></p><p class="16">• UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter) adalah bagian perangkat keras komputer yang menerjemahkan antara bit-bit paralel data dan bit-bit serial. UART biasanya berupa sirkuit terintegrasi yang digunakan untuk komunikasi serial pada komputer atau port serial perangkat peripheral.<o:p></o:p></p><p class="16"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>

<p></p><table cellpadding="0" cellspacing="0"><tbody><tr><td height="0" width="0"></td></tr><tr><td></td><td>
</td></tr></tbody></table><p class="16">Cara kerja komunikasi UART:</p><p class="16">Data dikirimkan secara paralel dari data bus ke UART1. Pada UART1 ditambahkan start bit, parity bit, dan stop bit kemudian dimuat dalam satu paket data. Paket data ditransmisikan secara serial dari Tx UART1 ke Rx UART2. UART2 mengkonversikan data dan menghapus bit tambahan, kemudia di transfer secara paralel ke data bus penerima<span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;

mso-fareast-font-family: 等线; mso-spacerun: 'yes';"><o:p></o:p></p><p class="16">• Serial Peripheral Interface (SPI) merupakan salah satu mode komunikasi serial synchronous kecepatan tinggi yang dimiliki oleh ATmega 328. Komunikasi SPI membutuhkan 3 jalur yaitu MOSI, MISO, dan SCK. Melalui komunikasi ini data dapat saling dikirimkan baik antara mikrokontroler maupun antara mikrokontroler dengan peripheral lain di luar mikrokontroler. MOSI: Master Output Slave Input Artinya jika dikonfigurasi sebagai master maka pin MOSI sebagai output tetapi jika dikonfigurasi sebagai slave maka pin MOSI sebagai input. MISO: Master Input Slave Output Artinya jika dikonfigurasi sebagai master maka pin MISO sebagai input tetapi jika dikonfigurasi sebagai slave maka pin MISO sebagai output. SCLK: Clock Jika dikonfigurasi sebagai master maka pin CLK berlaku sebagai output tetapi jika<o:p></o:p></p><p class="16"> <o:p></o:p></p><p class="16"><o:p></o:p></p><p class="16"><o:p></o:p></p><p class="16">dikonfigurasi sebagai slave maka pin CLK berlaku sebagai input. SS/CS: Slave Select/ Chip Select adalah jalur master memilih slave mana yang akan dikirimkan data.<o:p></o:p></p><p class="16"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
Sinyal clock dialirkan dari master ke slave yang berfungsi untuk sinkronisasi. Master dapat memilih slave mana yang akan dikirimkan data melalui slave select, kemudian data dikirimkan dari master ke slave melalui MOSI. Jika master butuh respon data maka slave akan mentransfer data ke master melalui MISO.<p></p><p class="16"><o:p> </o:p></p><p class="16">• Inter Integrated Circuit atau sering disebut I2C adalah standar komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didisain khusus untuk mengirim maupun menerima data. Sistem I2C terdiri dari saluran SCL (Serial Clock) dan SDA (Serial Data) yang membawa informasi data antara I2C dengan

pengontrolnya.

<o:p></o:p></p><p align="center" class="16" style="text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
 <p></p><p class="16">Pada I2C, data ditransfer dalam bentuk message yang terdiri dari kondisi start, Address Frame, R/W bit, ACK/NACK bit, Data Frame 1, Data Frame 2, dan kondisi Stop. Kondisi start dimana saat pada SDA beralih dari logika high ke low sebelum SCL.Kondisi stop dimana saat pada SDA beralih dari logika low ke high sebelum SCL. R/W bit berfungsi untuk menentukan apakah master mengirim data ke slave atau meminta data dari slave. (logika 0 = mengirim data ke slave, logika 1 = meminta data dari slave) ACK/NACK bit berfungsi sebagai pemberi kabar jika data frame ataupun address frame telahditerima receiver.</p><p class="16"><o:p> </o:p></p><p class="16">e. Baterai <o:p></o:p></p><p class="16"><o:p> </o:p></p><p align="center" class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; text-align: center;"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<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;"/>

Baterai (Battery) adalah sebuah alat yang dapat merubah energi kimia yang disimpannya menjadi energi Listrik yang dapat digunakan oleh suatu perangkat Elektronik. Hampir semua perangkat elektronik yang portabel seperti Handphone, Laptop, Senter, ataupun Remote Control menggunakan Baterai sebagai sumber listriknya. Dengan adanya Baterai, kita tidak perlu menyambungkan kabel listrik untuk dapat mengaktifkan perangkat elektronik kita sehingga dapat dengan mudah dibawa kemana-mana. Dalam kehidupan kita sehari-hari, kita dapat menemui dua jenis Baterai yaitu Baterai yang hanya dapat dipakai sekali saja (Single Use) dan Baterai yang dapat diisi ulang (Rechargeable).

Penggunaan Sensor

Soil moisture sensor

Soil moisture sensor adalah suatu modul yang berfungsi untuk mendeteksi tingkat kelembaban tanah dan juga dapat digunakan untuk menentukan apakah ada kandungan air di tanah/ sekitar sensor. Cara penggunaan modul ini cukup mudah, yakni dengan memasukkan sensor ke dalam tanah dan setting potensiometer untuk mengatur sensitifitas dari sensor. Keluaran dari sensor akan bernilai 1 / 0 ketika kelembaban tanah menjadi tinggi / rendah yang dapat di treshold dengan potensiometer. Spesifikasi dari sensor ini adalah :

Soil Moisture Sensor adalah suatu modul yang berfungsi untuk mendeteksi tingkat kelembaban tanah dan juga dapat digunakan untuk menentukan apakah ada kandungan air di tanah/ sekitar sensor. Cara penggunaan modul ini cukup mudah, yakni dengan memasukkan sensor ke dalam tanah dan setting potensiometer untuk mengatur sensitifitas dari sensor. Keluaran dari sensor akan bernilai 1 / 0 ketika kelembaban tanah menjadi tinggi / rendah yang dapat di treshold dengan potensiometer. Spesifikasi dari sensor ini adalah :

线; mso-spacerun: 'yes';">1. Comparator menggunakan LM393
2. Hanya menggunakan 2 plat kecil sebagai sensor
3. Supply Tegangan 3.3-5 VDC
4. Digital output D0 dapat secara langsung dikoneksikan dengan MCU dengan mudah</div><p class="16">Sensor ini digunakan untuk mengukur kadar air didalam tanah, atau juga bisa untuk mendeteksi cuaca yang terjadi hari kemarin dan hari ini melalui media tanah, prinsip kerja sensor ini sangat simpel yaitu ada dua buah lempengan yang mana jika kedua buah lempengan terkena media penghantar maka elektron akan berpindah dari kutub + ke kutub - sehingga terjadilah arus yang akan menimbulkan tegangan. Pergerakan elektron dimanfaatkan untuk mendeteksi apakah ada air di tanah ataukah tidak, jika tanah basah berarti tanah tersebut mengandung media penghantar, namun jika tanah kering maka tidak mengandung media penghantar elektron, sehingga pada adc mikrokontroller akan terlihat perbedaannya.<o:p></o:p></p><p class="16"><o:p> </o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<p></p><p class="16">• Water level Sensor<o:p></o:p></p><p class="16"><o:p> </o:p></p><p align="center" class="16">

o:p</o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
 <p></p><p class="16">o:p </o:p></p><p class="16">Prinsip kerja dari sensor water level adalah membaca resistasi yang dihasilkan oleh air yang mengenai lempengan yang bergaris-garis pada sensor tersebut, semakin banyak air yang mengenai permukaan bergaris garis tersebut maka hambatannya semakin kecil dan ketika tidak ada air yang mengenai lempengan sensor tersebut maka hambatannya sangat besar atau bisa dikatakan tidak terhingga.</p><div>Karakteristik:
1. Working voltage: 5V
2. Working Current: <20ma
3. Interface: Analog
4. Width of detection: 40mm×16mm
5. Working Temperature: 10°C~30°C
6. <span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;

mso-fareast-font-family: 等线; mso-spacerun: 'yes';">Weight: 3g
7. Size: 65mm×20mm×8mm
8. Arduino compatible interface
9. <!--[endif]-->Low power consumption</div><div> </div><div>Pinout:
1. "S" stand for signal input
2. "+" stand for power supply
3. "- stand for GND</div><p class="16">• Rainsensor<o:p></o:p></p><p class="16"><o:p> </o:p></p><p align="center" class="16" style="text-align: center; "><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center; "></div>
 <p></p><p class="16"><span style="font-family:

'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线; mso-spacerun: 'yes';"><o:p> </o:p></p><p class="16">Rain Sensor (Sensor Hujan) adalah alat yang dapat membaca intensitas air/dengan menggunakan panel sensor air. Panel ini dapat bekerja apabila terhubung dengan komponen lain. Panel ini adalah jenis resistor yang nilai hambatannya dapat berubah tergantung dari intensitas keberadaan air yang ada pada permukaan panel. Jika air mengenai permukaan panel semakin kecil hambatannya dalam panel (Sainsmart 2016). Interval Max = 1023, internal Min = 0.<o:p></o:p></p><p class="16">Pembacaan sensor untuk sistem :<o:p></o:p></p><div>1. Hujan kecil if (rain >= 600 & rain <=700)
2. Hujan sedang if (rain >= 500 & rain <=600)
3. Hujan deras if (rain >= 400 & rain <=500)
4. Hujan sangat deras if (rain < 400).</div><p class="16"><o:p> </o:p></p><p class="MsoNormal">•<span style="font-family:

"Times New Roman";> Sensor touch<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">Touch Sensor atau Sensor Sentuh adalah sensor elektronik yang dapat mendeteksi sentuhan. Sensor Sentuh ini pada dasarnya beroperasi sebagai sakelar apabila disentuh, seperti sakelar pada lampu, layar sentuh ponsel dan lain sebagainya. Sensor Sentuh ini dikenal juga sebagai Sensor Taktil (Tactile Sensor). Seiring dengan perkembangan teknologi, sensor sentuh ini semakin banyak digunakan dan telah menggeser peranan sakelar mekanik pada perangkat-perangkat elektronik.<o:p></o:p></p><p align="center" class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
 <p><p class="MsoNormal">Berdasarkan fungsinya, Sensor Sentuh dapat dibedakan menjadi dua jenis utama yaitu Sensor Kapasitif dan Sensor Resistif. Sensor Kapasitif atau Capacitive Sensor bekerja dengan mengukur kapasitansi sedangkan sensor Resistif bekerja dengan mengukur tekanan yang diberikan pada permukaannya.<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">Sensor Sentuh Kapasitif<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">Sensor sentuh Kapasitif merupakan sensor sentuh yang sangat populer pada saat ini, hal ini dikarenakan Sensor Kapasitif lebih kuat, tahan lama dan mudah digunakan serta harga yang relatif lebih murah dari sensor resistif. Ponsel-ponsel pintar saat ini telah

banyak yang menggunakan teknologi ini karena juga menghasilkan respon yang lebih akurat.

Berbeda dengan Sensor Resistif yang menggunakan tekanan tertentu untuk merasakan perubahan pada permukaan layar, Sensor Kapasitif memanfaatkan sifat konduktif alami pada tubuh manusia untuk mendeteksi perubahan layar sentuhnya. Layar sentuh sensor kapasitif ini terbuat dari bahan konduktif (biasanya Indium Tin Oxide atau disingkat dengan ITO) yang dilapisi oleh kaca tipis dan hanya bisa disentuh oleh jari manusia atau stylus khusus ataupun sarung khusus yang memiliki sifat konduktif.

Pada saat jari menyentuh layar, akan terjadi perubahan medan listrik pada layar sentuh tersebut dan kemudian di respon oleh processor untuk membaca pergerakan jari tangan tersebut. Jadi perlu diperhatikan bahwa sentuhan kita tidak akan di respon oleh layar sensor kapasitif ini apabila kita menggunakan bahan-bahan non-konduktif sebagai perantara jari tangan dan layar sentuh tersebut.

Sensor Sentuh Resistif

Tidak seperti sensor sentuh kapasitif, sensor sentuh resistif ini tidak tergantung pada sifat listrik yang terjadi pada konduktivitas pelat logam. Sensor Resistif bekerja dengan mengukur tekanan yang diberikan pada permukaannya. Karena tidak perlu mengukur perbedaan kapasitansi, sensor sentuh resistif ini dapat beroperasi pada bahan non-konduktif seperti pena, stylus atau jari di dalam sarung tangan.

Sensor sentuh resistif terdiri dari dua lapisan konduktif yang dipisahkan oleh jarak atau celah yang sangat kecil. Dua lapisan konduktif (lapisan atas dan lapisan bawah) ini pada dasarnya terbuat dari sebuah film. Film-film umumnya dilapisi oleh Indium Tin Oxide yang merupakan konduktor listrik yang baik dan juga transparan (bening).

Cara kerjanya hampir sama dengan

sebuah sakelar, pada saat film lapisan atas mendapatkan tekanan tertentu baik dengan jari maupun stylus, maka film lapisan atas akan bersentuhan dengan film lapisan bawah sehingga menimbulkan aliran listrik pada titik koordinat tertentu layar tersebut dan memberikan signal ke prosesor untuk melakukan proses selanjutnya.

Grafik Respon Sensor Touch:

Sensor

LDR

background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; color: #222222; font-family: "Times New Roman";>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.<o:p></o:p></p><p align="justify" class="MsoNormal" style="margin-bottom: 0,0000pt; margin-left: 54,0000pt; text-align: justify; text-justify: inter-ideograph;"><o:p> </o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<p align="justify" class="MsoNormal" style="margin-bottom: 0,0000pt; margin-left: 54,0000pt; text-align: justify; text-justify: inter-ideograph;">
<p align="justify" class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; text-align: justify;"> Grafik<o:p></o:p></p><p align="center" class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>

<p></p><p class="16">g. Komponen lainnya<o:p></o:p></p><p class="16"><o:p> </o:p></p><p class="16"><o:p></o:p></p><p class="16"> LCD<o:p></o:p></p><p align="center" class="16" style="text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
 <p></p><p class="16">Liquid Crystal Display (LCD) adalah sebuah peralatan elektronik yang berfungsi untuk menampilkan output sebuah sistem dengan cara membentuk suatu citra atau gambaran pada sebuah layar. Secara garis besar komponen penyusun LCD terdiri dari kristal cair (liquid crystal) yang diapit oleh 2 buah elektroda transparan dan 2 buah filter polarisasi (polarizing filter). Struktur LCD dapat dilihat pada gambar berikut:<o:p></o:p></p><p align="center" class="16" style="text-align: center;"><o:p></o:p></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
 <p></p><div>Keterangan:
<span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;

mso-fareast-font-family: 等线; mso-spacerun: 'yes';">-Film dengan polarizing filter vertical untuk memolarisasi cahaya yang masuk.
-Glass substrate yang berisi kolom-kolom elektroda Indium tin oxide(ITO).
-Twisted nematic liquid crystal (kristal cair dengan susunan terpilin).
-Glass substrate yang berisi baris-baris elektroda Indium tin oxide (ITO).
-Film dengan polarizing filter horizontal untuk memolarisasi cahaya yangmasuk.
-Reflektor cahaya untuk memantulkan cahaya yang masuk LCD kembalike mata pengamat.</div><p class="16">Sebuah citra dibentuk dengan mengombinasikan kondisi nyala dan mati dari pixel-pixel yang menyusun layar sebuah LCD. Pada umumnya LCD yang dijual di pasaran sudah memiliki integrated circuit tersendiri sehingga para pemakai dapat mengontrol tampilan LCD dengan mudah dengan menggunakan mikrokontroler untuk mengirimkan data melalui pin-pin input yang sudah tersedia</p><p class="16">•Motor DC<o:p></o:p></p><p class="16">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. Seperti namanya, DC Motor memiliki dua terminal dan memerlukan tegangan arus searah atau DC (Direct Current) untuk dapat menggerakkannya.Motor Listrik DC ini biasanya digunakan pada perangkat-perangkat elektronik dan listrik yang menggunakan sumber listrik DC seperti vibrator ponsel, kipas DC dan bor listrik DC.<o:p></o:p></p><p class="16">Motor Listrik DC atau DC Motor ini menghasilkan sejumlah putaran per menit atau biasanya dikenal dengan istilah RPM (Revolutions per minute) dan dapat dibuat berputar searah jarum jam maupun berlawanan arah jarum jam apabila polaritas listrik yang diberikan pada Motor DC tersebut dibalikkan. Motor listrik DC tersedia dalam berbagai ukuran rpm dan bentuk. Kebanyakan motor listrik DC memberikan kecepatan rotasi sekitar 3000 rpm hingga 8000 rpm dengan tegangan operasional dari 1,5V hingga 24V. Apabila tegangan yang diberikan ke motor listrik DC lebih rendah

dari tegangan operasionalnya maka akan dapat memperlambat rotasi motor DC tersebut sedangkan tegangan yang lebih tinggi dari tegangan operasional akan membuat rotasi motor DC menjadi lebih cepat. Namun ketika tegangan yang diberikan ke Motor DC tersebut turun menjadi dibawah 50% dari tegangan operasional yang ditentukan maka Motor DC tersebut tidak dapat berputar atau terhenti. Sebaliknya, jika tegangan yang diberikan ke Motor DC tersebut lebih tinggi sekitar 30% dari tegangan operasional yang ditentukan, maka motor DC tersebut akan menjadi sangat panas dan akhirnya akan menjadi rusak.

Pada saat motor listrik DC berputar tanpa beban, hanya sedikit arus listrik atau daya yang digunakannya, namun pada saat diberikan beban, jumlah arus yang digunakan akan meningkat hingga ratusan persen bahkan hingga 1000% atau lebih (tergantung jenis beban yang diberikan). Oleh karena itu, produsen motor DC biasanya akan mencantumkan Stall Current pada Motor DC. Stall Current adalah arus pada saat poros motor berhenti karena mengalami beban maksimal.

5. Percobaan

[Kembali]

Prosedur

[Kembali]

- Download library yang diperlukan pada bagian download dalam blog.
- Buka proteus yang sudah diinstal untuk membuat rangkaian.
- Tambahkan komponen seperti Arduino, sensor, dan perangkat lainnya lalu susun menjadi rangkaian.
- Buka Arduino IDE yang sudah diinstal.
- Di Arduino IDE, pergi ke menu "File" > "Preferences".Pastikan opsi "Show verbose during compile" dicentang untuk mendapatkan informasi detail saat kompilasi.
- Salin kode program Arduino pada blog kemudian tempelkan program tadi ke Arduino IDE.
- Kompilasikan kode dengan menekan tombol "Verify" di Arduino IDE.
- Cari dan salin path file HEX yang dihasilkan selama proses kompilasi.
- Kembali ke Proteus dan pilih Arduino yang telah Anda tambahkan di rangkaian.
- Buka opsi "Program File" dan tempelkan path HEX yang telah Anda salin dari Arduino IDE.
- Jalankan simulasi di Proteus.

Hardware

[Kembali]

https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEi9Db9UI20yrWIOcdF_OSUPMEA6VPsZyPgoEkwnuOneyESq_zY6JqTsas4uewBRrBb08PghHEvpbjCjIRIYK6dQ2rV7UWmkoyY6TcUI4L4za5SJAY3x0

[illegible]

NcvlgUzgm82spoPFUkr2tjHyKTTR0wUv2C7m3aZJ9XsXSPMnC9SlpANROqhrjlo_JgFl4z9jof2Ue6sfmjPa8CSSGS6VRSJ30R0BqFy7yIfjlbGb4dRlv_qeALMhvVwS0tg-d8ip7VHzTYGvtIDTeLxk=w531-h272" width="531" /></div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">
</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">Prinsip Kerja :</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">Sistem kontrol tanaman bawang ini memiliki prinsip kerja dimana jika kandungan air pada tanaman bawang sudah cukup, maka jika terjadi hujan dan agar air hujan tidak mengenai tanaman bawang dan kandungan air pada bawang tidak berlebih maka sensor rain akan mendeteksi hujan lalu servo atap akan berputar 90° untuk menutup atap, ketika sudah kering maka atap akan terbuka kembali menggunakan servo. Kemudian, karena tanaman membutuhkan air sesuai dengan kebutuhannya maka digunakan soil moisture untuk mendeteksi kelembapan dari tanah, ketika tanah kering servo penyemprot air akan berputar 90° dan mengeluarkan air, ketika tanah basah servo penyemprot air ke posisi 0° menutup tempat keluar air, dan di LCD ditampilkan kondisi kering dan basah dari tanah tersebut. Selanjutnya disaat hujan turun, jika terdapat genangan air yang turun dari atap yang akan mengganggu kecukupan air dari tanaman, maka akan dideteksi level air pada genangan tersebut, ketika ketinggian air <3 cm maka motor dc pump akan memompa air menuju penampungan air untuk diisi, ketika ketinggian > 3 cm tidak terjadi apa apa, dan LCD akan menampilkan kondisi ketinggian air. karena tanaman juga membutuhkan nutrisi tambahan maka digunakan pupuk dengan menggunakan servo untuk penyemprotannya dan touch sensor sebagai inputan, ketika disentuh (ditahan) maka servo pupuk akan menyemprotkan pupuk, ketika tidak ditahan sensornya servo pupuk akan menutup. Lalu untuk menjaga intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman bawang terjaga maka digunakan LDR sensor untuk mengukur jumlah cahaya yang diterimanya,. Ketika sensor LDR tidak mendeteksi cahaya yang cukup atau kondisi lingkungan gelap, servo motor akan menggerakkan atap untuk menutup, melindungi tanaman bawang. Sebaliknya, ketika sensor LDR mendeteksi adanya cahaya, menandakan kondisi lingkungan terang, servo motor akan membuka atap tersebut.</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">
</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;"> d) Flowchart [Kembali]</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">
</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">Master Arduino</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div><div class="separator" style="clear:

both; text-align: center;"><a
href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEiLCcBgUYLK_IhcboRXYSIAnZPf
tabDIDsZCvUBfL1FrK5mk2GBT-WFPH91tBQ_AJRFTBJEZEYBf9mXup1lcbgOhaZ9RHONVXTHnFeKW_se-
1QV3S0VdDRnms9hqYrfaxILSskVS7P326NEZI_onnFBMDiAi76MNRzwfzPOv_j7UQ22Yr9MoZHK1PNVH
hyphenhyphen7/s1382/Drawing%20(16).png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div>
<div
class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a
href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEiRGfFK2ytRRRqOTUGK4r-vRrA
xHyn3YGhUTqfnU4JSoveU8OZYihlqIzj2h6QDVRJf-Jj8Dm4HUUUCM6FYinDR_QZDxspsNDybkixFwYo5I1
2In3yRKH0JCauj-dfesrJDcReLWC3eIThrAUu6c58ZdcIT27LiTeNiZbGgFHqKElvm0FEphc8oKB0H-yWm/s
810/Drawing%20(17).png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><div class="separator" style="clear: both;
text-align: center;">
</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing:
border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">Slave
Arduino</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box;
font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;"><div class="separator" style="clear:
both; text-align: center;"><a
href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEg9WTtNRK_4y6P0v0Wc4w3i-
WL8pag43DKag0JC26zGX-0HUb7zcadgQ2hMPjeZLNSxUXaWiGrpxPKGcq412BzNzwtcMFw002Jl-bQqZ
ZqyI0OcYFnUmy1dyEaZdf_ts-630vH73IKLoSh32r7NcTjH14BIIEd3ZLplv6GlwVNUJW-uG6H0AqNvOxbH
6Jh4/s1100/Drawing%20(18).png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div>
<div class="separator"
style="clear: both; text-align: center;"><a
href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEg1lbQkB1zscdud6Zgs_6wlxDp
vu7gzSW2YIMjN1VZS-0Zi3qlQ7Wb2kBiovO16SVHkesy8GjMFFMsEk_wNilf2DtAg3zFF3Nn5gQg6Z7HD
QN_ZWjOrCRxZ2pOxXjLQ4XBDvKAlkODC-Oy_7mG-W1Vi4gEFxwr7nxQnBC2J-W4vE9Qho4mDUBzhHb
NxrJI8/s1382/Drawing%20(19).png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><div class="separator"
style="clear: both; text-align: center;"><a
href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEgXD1prDf-h8qWOJ2DLyZxM05
HXEyN1GxcmjGsKE35SkDFX8L7kLKIK6dwQXF_dFbgqAHHwhLJNaW1PT3AFFsAAAtJjiFz9ncX2L8Ta1q9ZE
oPICs1u2nVRjPNf5xOgJnISghsQUvCKzRend0Yxd1qQZnEk2psuLAlGHeivx4iWddPxtqbNksncXYF7MjbPo

/s597/Drawing%20(20).png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">Listing Program :</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-left: 54,0000pt; mso-list: l0 level1 lfo1; text-indent: -18,0000pt;">A. <!--[endif]-->Master<o:p></o:p></p><table border="1" cellspacing="0" class="MsoTableGrid" style="border-collapse: collapse; border: none; margin-left: 54,0000pt; mso-border-bottom-alt: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-insideh: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-insidev: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-left-alt: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-right-alt: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-top-alt: 0,5000pt solid windowtext; mso-padding-alt: 0,0000pt 5,4000pt 0,0000pt 5,4000pt;"><tbody><tr><td valign="top" width="601"><p class="MsoNormal">//MASTER ARDUINO<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">#include <Wire.h><o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">#include <LiquidCrystal_I2C.h><o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4); <o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">#define SOIL A1<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">#define WATER A2<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">#define RAIN A0<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">#define TOUCH 8<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal">#define LDR A3<o:p></o:p></p><p class="MsoNormal"></p></div>

[illegible]

```

<code>
int nilaiRAIN;
mso-fareast-font-family: 等线;
</code>
<code>
int nilaiSOIL;
mso-fareast-font-family: 等线;
</code>
<code>
int nilaiWATER;
//mendeklarasikan variabel bertipe integer yang
mso-fareast-font-family: 等线;
</code>
<code>
int nilaiTOUCH;
mso-fareast-font-family: 等线;
</code>
<code>
int nilaiLDR;
mso-fareast-font-family: 等线;
</code>
<code>
//WATER
mso-fareast-font-family: 等线;
</code>
<code>
nilaiWATER = analogRead(WATER);
</code>
<code>
float tinggiAir = nilaiWATER *
panjangSensor / 1023;
mso-fareast-font-family: 等线;
</code>
<code>
lcd.setCursor(0, 0);
</code>
</pre>

```

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

class="MsoTableGrid" style="border-collapse: collapse; border: none; margin-left: 54,0000pt; mso-border-bottom-alt: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-insideh: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-insidev: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-left-alt: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-right-alt: 0,5000pt solid windowtext; mso-border-top-alt: 0,5000pt solid windowtext; mso-padding-alt: 0,0000pt 5,4000pt 0,0000pt 5,4000pt;"><tbody><tr><td valign="top" width="601"><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">>//SLAVE ARDUINO<o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">#include <Servo.h><o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">Servo servorain; <o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">Servo servosoil; <o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">Servo servopupuk;<o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">//untuk motor DC<o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">#define in1 2<o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">#define in2 3<o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">#define duration 2000<o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;"> int data;<o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">void setup()<o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;">{<span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

```
mso-fareast-font-family: 等线;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</span><span style="font-family:
'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
"><o:p></o:p></span></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom:
0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
mso-fareast-font-family: 等线;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&else if (data == '8') { // Jika menerima
sinyal dari Master bahwa LDR Sensor tidak mendeteksi cahaya</span><span style="font-family:
'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
"><o:p></o:p></span></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom:
0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
mso-fareast-font-family: 等线;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&servorain.write(90); //
Menggerakkan servo untuk menutup atap</span><span style="font-family: 'Times New Roman';
font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;"><o:p></o:p></span></p><p class="15"
style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New
Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&delay(100);</span><span style="font-family: 'Times
New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;"><o:p></o:p></span></p><p
class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times
New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&~</span><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size:
12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;"><o:p></o:p></span></p><p class="15"
style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New
Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&~&nbsp;&~&~&~&~&else if
(data == '4') // Jika data yang dikirimkan berlogika TINGGI AIR &gt; 3 cm</span><span
style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
"><o:p></o:p></span></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom:
0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
mso-fareast-font-family: 等线;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&~&~&~&~&~&{</span><span style="font-family:
'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
"><o:p></o:p></span></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom:
0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
mso-fareast-font-family: 等线;">&nbsp;&~&~&~&~&~&digitalWrite(in1, LOW); //
in1 diberi logika 0</span><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
mso-fareast-font-family: 等线;"><o:p></o:p></span></p><p class="15" style="line-height: 18.24px;
margin-bottom: 0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
mso-fareast-font-family: 等线;">&nbsp;&~&~&~&~&~&digitalWrite(in2, LOW); //
in2 diberi logika 0</span><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
mso-fareast-font-family: 等线;"><o:p></o:p></span></p><p class="15" style="line-height: 18.24px;
margin-bottom: 0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
mso-fareast-font-family: 等线;">&nbsp;&~&~&~&~&~&}</span><span style="font-family:
'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
"><o:p></o:p></span></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom:
0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12,0000pt;
mso-fareast-font-family: 等线;">&nbsp;&~&~&~&~&~&else if (data == '6') // Jika data yang
dikirimkan berlogika TIDAK ADA HUJAN</span><span style="font-family: 'Times New Roman';
font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;"><o:p></o:p></span></p><p class="15"
style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt;"><span style="font-family: 'Times New
Roman'; font-size: 12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
">&nbsp;&~&~&~&~&~&}</span><span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size:
12,0000pt; mso-fareast-font-family: 等线;
```

[illegible]

0,0000pt;"> <o:p></o:p></p><p class="15" style="line-height: 18.24px; margin-bottom: 0,0000pt; margin-left: 0,0000pt;"></p></td></tr></tbody></table></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">
</div></div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">
</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;"> f) Video Simulasi [Kembali]</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">
</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">
</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;"> g) Download File [Kembali]</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;">
</div><div style="background-color: white; border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: times; margin: 0px; padding: 0px; text-align: start;"><div style="font-family: "Times New Roman"; text-align: justify;">Download HTML [download]
Download Rangkaian [download]
Download library rain sensor [download]
Download library soil moisture sensor [download]
Download datasheet rain sensor [download]
Download datasheet LDR sensor [download]
Download datasheet soil moisture sensor [download]
<span

[Download datasheet water pressure sensor](https://drive.google.com/uc?export=download&id=1iAVQ0e5BDvKfpKbbt3wqsl1ZMeqU_TPw)

[Download datasheet Motor DC](https://drive.google.com/uc?export=download&id=1gZBZNrxZO4g82R9NuAcOE3xrGLHYDOT9)