

```
<div><span>&nbsp; &nbsp;Laporan Akhir&nbsp;</span><br /></div><div><br /></div><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="#tujuan">1. Tujuan</a></div>
```

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

```
<a href="#komponen">2. Komponen</a></div>
```

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

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

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

```
<a href="#rangkaian">4. Rangkaian Simulasi</a></div>
```

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

```
<a href="#flowchart">5. Flowchart</a></div>
```

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

```
<a href="#listing">6. Listing Program</a><br />
```

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

[7. Video Rangkaian](#video)

[8. Analisa](#analisa)

[9. Link Download](#link)

<br />

<br />

<b>1. Tujuan</b>&nbsp;<b></b>&nbsp;<b><a name="tujuan"></a></b><a href="#home" style="font-weight: bold;">[Kembali]</a></div><div style="font-family: times, "times new roman", serif; font-size: medium;"><br /></div><div><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0cm;"><span style="border: 1pt none windowtext; font-family: "Times New Roman", "serif"; font-size: 12pt; padding: 0cm;">1.&nbsp;&nbsp;<span style="background: white;">Untuk penyiraman tanaman otomatis&nbsp;</span></span><span style="font-family: "Times New Roman", "serif"; font-size: 12pt;"><o:p></o:p></span></p><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0cm;"><span style="background: white; border: 1pt none windowtext; font-family: "Times New Roman", "serif"; font-size: 12pt; padding: 0cm;">2.&nbsp; <span style="font-family: "Times New Roman", "serif"; font-size: 12pt;"><o:p></o:p></span></p><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0cm;"><span style="background: white; border: 1pt none windowtext; font-family: "Times New Roman", "serif"; font-size: 12pt; padding: 0cm;">3. Untuk

</p><p class="MsoNormal"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;,&quot;serif&quot;; font-size: 12pt; line-height: 115%;">&nbsp;</span></p></div><div style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;,&quot;serif&quot;; font-size: medium;"><span><span><b>2. Komponen</b></span></span><b><a name="komponen"></a></b></div>

<a href="#home" style="font-weight: bold;">[Kembali]</a></div></span><span><div style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;,&quot;serif&quot;;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><br /></div>a. Arduino&nbsp;<br /><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><br /></div><br /><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEgXsq9FW1TF95JCMNrw-dxFscs\_\_nfbF-iK\_3zlSI5Anfl2BhcmZAd3-2VmetVDgiKZLWD\_ybAOTcyvZH0s\_BW5K6Z541BBmW HoGrUIjWyw1DpjKWSeV9KDsNeP\_25DOW4JLkyk-NCR3-AIS\_3zC89WmGYY5Jm4kOQ3oHAQsUpZvNgCAYLl9YEzEZA3Fg=s462" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><br /><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><br /></div><br /><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><p class="MsoNormal"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;,&quot;serif&quot;; font-size: 12pt; line-height: 115%;">A<span style="letter-spacing: -0.05pt;">r</span>duino<span style="letter-spacing: 0.15pt;">&nbsp;</span><span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>d<span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>lah<span style="letter-spacing: 0.2pt;">&nbsp;</span><span style="letter-spacing: 0.15pt;">&nbsp;</span><span style="letter-spacing: -0.05pt;">e</span>le<span style="letter-spacing: 0.1pt;">k</span>tronik<span style="letter-spacing: 0.1pt;">&nbsp;</span><span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>tau<span style="letter-spacing:

0.1pt;">&nbsp;</span>p<span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>p<span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>n<span style="letter-spacing: 0.2pt;">&nbsp;</span>r<span style="letter-spacing: -0.1pt;">a</span><span style="letter-spacing: 0.1pt;">n</span>gk<span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>ian<span style="letter-spacing: 0.1pt;">&nbsp;</span><span style="letter-spacing: -0.05pt;">e</span>lektr<span style="letter-spacing: -0.05pt;">o</span><span style="letter-spacing: 0.2pt;">n</span><span style="letter-spacing: 0.15pt;">&nbsp;</span>o<span style="letter-spacing: 0.1pt;">p</span><span style="letter-spacing: -0.05pt;">e</span>n<span style="letter-spacing: 0.1pt;">&nbsp;</span>s<span style="letter-spacing: -0.1pt;">c</span>e<span style="letter-spacing: 0.3pt;">&nbsp;</span><span style="letter-spacing: -0.25pt;">y</span><span style="letter-spacing: 0.05pt;">a</span><span style="letter-spacing: 0.1pt;">n</span>g di d<span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>lam<span style="letter-spacing: 0.1pt;">n</span><span style="letter-spacing: -0.25pt;">y</span>a<span style="letter-spacing: -0.4pt;">&nbsp;</span>t<span style="letter-spacing: 0.1pt;">e</span>rd<span style="letter-spacing: -0.1pt;">a</span>p<span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>t<span style="letter-spacing: -0.35pt;">&nbsp;</span>komponen<span style="letter-spacing: -0.5pt;">&nbsp;</span>utama<span style="letter-spacing: -0.2pt;">&nbsp;</span><span style="letter-spacing: -0.25pt;">y</span><span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>i<span style="letter-spacing: 0.05pt;">t</span>u<span style="letter-spacing: -0.5pt;">&nbsp;</span>s<span style="letter-spacing: -0.05pt;">e</span>b<span style="letter-spacing: 0.1pt;">u</span><span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>h<span style="letter-spacing: -0.35pt;">&nbsp;</span><span style="letter-spacing: -0.05pt;">c</span>hip<span style="letter-spacing: -0.45pt;">&nbsp;</span>m<span style="letter-spacing: 0.05pt;">i</span>krok<span style="letter-spacing: -0.05pt;">o</span>ntrol<span style="letter-spacing: -0.05pt;">e</span>r<span style="letter-spacing: -0.4pt;">&nbsp;</span>d<span style="letter-spacing: -0.05pt;">e</span><span style="letter-spacing: 0.1pt;">n</span>g<span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>n<span style="letter-spacing: -0.5pt;">&nbsp;</span>jenis<span style="letter-spacing: -0.45pt;">&nbsp;</span><span style="letter-spacing: 0.1pt;">A</span>VR<span style="letter-spacing: -0.45pt;">&nbsp;</span>d<span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>ri

p<span style="letter-spacing: -0.05pt;">e</span>rus<span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>h<span style="letter-spacing: 0.05pt;">a</span><span style="letter-spacing: -0.05pt;">a</span>n<span style="letter-spacing: -0.1pt;">&nbsp;</span>Atmel.

Arduino yang kita gunakan dalam praktikum ini adalah Arduino Uno yang

menggunakan chip AVR ATmega 328P. Dalam memprogram Arduino, kita bisa

menggunakan komunikasi serial agar Arduino dapat berhubungan dengan komputer

ataupun perangkat lain.

**I2C**

**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. Piranti yang dihubungkan dengan sistem I2C Bus dapat

dioperasikan sebagai Master dan Slave.

**LED**

**c. LED**

[https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEg84ZIDgR7LY4M0LHn7pNINLO35rSt2qMceM4b0dUqfoWwNKwqGMId1Cj2LEG2EyMZBvxNFZob7WVd1eWcJMoQ7mQWxBTrAvh6TsOeVOQ9\\_hwXPgYuPUsj5MJHOLbcrRg28vWAEc4xJ4uEVPYIou6M8K0BN3tdO3](https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEg84ZIDgR7LY4M0LHn7pNINLO35rSt2qMceM4b0dUqfoWwNKwqGMId1Cj2LEG2EyMZBvxNFZob7WVd1eWcJMoQ7mQWxBTrAvh6TsOeVOQ9_hwXPgYuPUsj5MJHOLbcrRg28vWAEc4xJ4uEVPYIou6M8K0BN3tdO3MYP_Wb63BWhlUxPuM4vBobeiW-Xg=s326)

MYP\_Wb63BWhlUxPuM4vBobeiW-Xg=w344-h173" width="344" /></a></div><div class="separator" style="clear: both; font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: center;"><br /></div><div style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif;"><span face="&quot;Trebuchet MS&quot;, Trebuchet, Verdana, sans-serif" style="font-size: 13.2px; text-align: justify;"><span face="&quot;helvetica neue&quot;, helvetica, arial, sans-serif" style="font-size: 14px; text-align: left;">Light Emitting Diode</span><span face="&quot;helvetica neue&quot;, helvetica, arial, sans-serif" style="font-size: 14px; text-align: left;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;atau sering disingkat dengan&nbsp;&nbsp;&nbsp;</span><span face="&quot;helvetica neue&quot;, helvetica, arial, sans-serif" style="font-size: 14px; text-align: left;">LED adalah</span><span face="&quot;helvetica neue&quot;, helvetica, arial, sans-serif" style="font-size: 14px; text-align: left;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju.&nbsp;&nbsp;&nbsp;</span><span face="&quot;helvetica neue&quot;, helvetica, arial, sans-serif" style="font-size: 14px; text-align: left;">LED</span></span><span face="&quot;Trebuchet MS&quot;, Trebuchet, Verdana, sans-serif" style="font-size: 14px;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor.</span></div><br /><div style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif;"><br /></div><div><span style="font-family: times, times new roman, serif;">d. Ground</span><br /></div><br /><div class="separator" style="clear: both; font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEjbrDEUhBBOD-NQxO4GjV9ArI0mjFlb-\_Z\_My4sy4DQOB3E8gg6noMpu15VliGU3JPHV-Iwi5IZV-y3EgTKZnLPkYdmOHkfTTJrLuEcxBmzyXVxHugDCD8LzoLcblIfdawz1Ur3mMaGOblu7SZLPTy8SaHSNBU7jR9XLoj1XfOnGvR6dFnFIKaI6Ds6Q=s212" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><br /><div class="separator" style="clear: both; font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: center;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: center;"><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt; text-align: left;"><span style="background-color: white; color: #222222; font-size: 16px; text-align: justify;">Ground adalah titik kembalinya arus searah atau titik kembalinya sinyal&nbsp;&nbsp;&nbsp;bolak balik atau titik patokan dari berbagai titik tegangan dan sinyal listrik dalam rangkaian elektronika.</span></p><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt; text-align: left;"><br /></p></div><div class="separator" style="clear: both; font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: left;">e. Sensor DHT11</div><div class="separator" style="clear: both; font-family:

times, &quot;times new roman&quot;; serif; text-align: left;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; font-family: times, &quot;times new roman&quot;; serif; text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-HxdA5RIQ0NE/YcVoR6NdzYI/AAAAAAAAABpA/fXnmIioDWYY3YsrShAU89n4b5oWZRzIaQCNcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><br /><div style="text-align: left;"><p class="MsoNormal" style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;; serif; line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt;"><span style="background: white; font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 12pt;">DHT11 adalah salah satu sensor yang dapat mengukur dua parameter lingkungan sekaligus, yakni suhu dan kelembaban udara (<i>humidity</i>).

Dalam sensor ini terdapat sebuah thermistor tipe NTC (<i>Negative Temperature

Coefficient</i>) untuk mengukur suhu, sebuah sensor kelembaban tipe resisitif

dan sebuah mikrokontroler 8-bit yang mengolah kedua sensor tersebut dan

mengirim hasilnya ke pin output dengan format&nbsp;&lt;i>single-wire

bi-directional</i>&nbsp;&lt;span><span style="font-family:

&quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size:

12pt;"><o:p></o:p></span></p><p class="MsoNormal" style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;; serif; line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt;"><span

style="background: white; font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;;

font-size: 12pt;"><br /></span></p><p class="MsoNormal" style="font-family: times,

&quot;times new roman&quot;; serif; line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt;"><span

style="background: white; font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;;

font-size: 12pt;">f. Sensor Soil Moisture</span></p><p class="MsoNormal" style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;; serif; line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt;

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

href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEiXNQaIz5\_kXzTyj39PxEcKQkV\_r p2IVt4B6igzyogCpday1L\_6La82zcQyljw7NAPaaTSMJ0qITnj3SYrF5z9LtsMwBxir19PgpHIF RAP4XmjokJpa2oLj1rDWq-zsrTbpVTP\_oepwYDhRX4dJsX\_jMNaGdJJUVEPAJSvDNQ3ZgO iK9K3MlTy0Y04CkA=s320" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><div class="separator"  
style="clear: both; text-align: center;"><br /></div><p></p><p class="MsoNormal"  
style="background: white; line-height: normal; margin-bottom: 0cm; text-align: justify;"><span  
style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 14pt;">Soil  
Moisture

Sensor<b>&nbsp;</b></span><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;  
&quot;serif&quot;; font-size: 14pt;">merupakan

module untuk mendeteksi kelembaban tanah, yang dapat diakses menggunakan

microcontroller seperti arduino. Sensor kelembaban tanah ini dapat dimanfaatkan

pada sistem pertanian, perkebunan, maupun sistem hidroponik mnggunakan

hidroton.</span></p><p class="MsoNormal" style="background: white; line-height: normal;  
margin-bottom: 0cm; text-align: justify;"><span style="font-family: &quot;Times New  
Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 14pt;">Soil Moisture

Sensor</span><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;;  
font-size: 14pt;">&nbsp;</span></p><p class="MsoNormal" style="background: white; line-height: normal;  
margin-bottom: 0cm; text-align: justify;"><span style="font-family: &quot;Times New  
Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 14pt;">Soil Moisture

digunakan untuk sistem penyiraman otomatis atau untuk memantau kelembaban tanah

tanaman secara offline maupun online. Sensor yang dijual pasaran mempunyai 2

module dalam paket penjualannya, yaitu sensor untuk deteksi kelembaban, dan

module elektroniknya sebagai amplifier sinyal.</span></p><p class="MsoNormal"  
style="background: white; line-height: normal; margin-bottom: 0cm; text-align: justify;"><span  
style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; serif; text-align: left;">g. LCD 16x  
2</span></p><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom:  
0.0001pt;"><span style="font-family: Times New Roman, serif;"><span  
style="background-color: white;"></span></span></p><div class="separator" style="clear:  
both; text-align: center;"><span style="font-family: Times New Roman, serif;"><a  
href="https://lh3.googleusercontent.com/-b08rv-rNq7w/YcVrXzNTndI/AAAAAAAAABpQ/\_qP  
W1AXoB1o2QSBN-G6kMkCnnFK2q8fmQCNcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left:  
1em; margin-right: 1em;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;,&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Arduino UNO</span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: 150%; text-indent: 36.0pt;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;,&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Arduino&nbsp;Uno

adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin

input dari output digital &nbsp;dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan

sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi

USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler

agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer

dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau

baterai untuk menjalankannya.</p></span></p>

<p align="center" class="MsoListParagraphCxSpFirst" style="line-height: 150%; text-align: center;"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-sv9sWer\_\_80/YccKcQ-qrWI/AAAAAAAAABqQ/\_upU U\_g5wM43BzWlotZTx0igW7p4x3BvwCNcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><br /><p></p>

<p align="center" class="MsoListParagraphCxSpLast" style="line-height: 150%; text-align: center;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;,&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Gambar 8. Arduino Uno</span></p>















**POWER USB**

Digunakan untuk menghubungkan Papan Arduino dengan komputer lewat koneksi USB.

**POWER JACK**

Supply atau sumber

listrik untuk Arduino dengan tipe Jack. Input DC 5 - 12 V.

**Crystal Oscillator**

Kristal ini digunakan

sebagai layaknya detak jantung pada Arduino. Jumlah cetak menunjukkan 16000

atau 16000 kHz, atau 16 MHz.

**Reset**

Digunakan untuk mengulang program Arduino dari awal atau Reset.

**Digital Pins I / O**

**Papan Arduino UNO**

memiliki 14 Digital Pin. Berfungsi untuk memberikan nilai logika ( 0 atau 1 ).

Pin berlabel " ~ " adalah pin-pin PWM ( Pulse Width Modulation ) yang dapat digunakan untuk menghasilkan PWM.

**Analog Pins**

**Papan Arduino UNO**

memiliki 6 pin analog A0 sampai A5. Digunakan untuk membaca sinyal atau sensor

analog seperti sensor jarak, suhu dsb, dan mengubahnya menjadi nilai digital.

**LED Power Indicator Lampu**  
ini akan menyala dan menandakan Papan Arduino mendapatkan supply listrik dengan baik.

**BAGIAN-BAGIAN PENDUKUNG**

**RAM**

**RAM**  
(*Random Access*

*Memory*) adalah tempat penyimpanan sementara pada komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tetap, tidak memperdulikan letak data tersebut dalam memori atau acak. Secara umum ada 2 jenis RAM yaitu SRAM (*Static Random*

Access Memory) dan DRAM (Dynamic Random Access Memory)

**ROM** (Read-only Memory) adalah perangkat keras pada computer yang dapat menyimpan data secara permanen tanpa harus memperhatikan adanya sumber listrik. ROM terdiri dari Mask ROM, PROM, EPROM, EEPROM.

**ROM** (*Read-only*

Memory) adalah perangkat keras pada computer yang dapat menyimpan data secara permanen tanpa harus memperhatikan adanya sumber listrik. ROM terdiri dari Mask ROM, PROM, EPROM, EEPROM.

**Komunikasi** yang digunakan:

**UART**

atau 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. UART sekarang ini termasuk di dalam beberapa mikrokontroler (contohnya, PIC16F628).UART atau

Universal Asynchronous Receiver Transmitter adalah protokol komunikasi yang umum digunakan dalam pengiriman data serial antara device satu dengan yang lainnya. Sebagai contoh komunikasi antara sesama mikrokontroler atau mikrokontroler ke PC. Dalam pengiriman data, clock antara pengirim dan penerima harus sama karena paket data dikirim tiap bit mengandalkan clock tersebut. Inilah salah satu keuntungan model asynchronous dalam pengiriman data karena dengan hanya satu kabel transmisi maka data dapat dikirimkan.

<p class="MsoNormal" style="line-height: 150%; text-align: justify; text-indent: 18.0pt;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Berbeda

dengan model synchronous yang terdapat pada protokol SPI (Serial Peripheral Interface) dan I2C (Inter-Integrated Circuit) karena protokol membutuhkan minimal dua kabel dalam transmisi data, yaitu transmisi clock dan data. Namun kelemahan model asynchronous adalah dalam hal kecepatannya dan jarak transmisi. Karena semakin cepat dan jauhnya jarak transmisi membuat paket-paket bit data menjadi terdistorsi sehingga data yang dikirim atau diterima bisa mengalami error. Asynchronous memungkinkan transmisi mengirim data tanpa sang pengirim harus mengirimkan sinyal detak ke penerima. Sebaliknya, pengirim dan penerima harus mengatur parameter waktu di awal dan bit khusus ditambahkan untuk setiap data yang digunakan untuk mensinkronkan unit pengiriman dan penerimaan. Saat sebuah data diberikan kepada UART untuk transmisi Asynchronous, "Bit Start" ditambahkan pada setiap awal data yang akan ditransmisikan. Bit Start digunakan untuk memperingatkan penerima yang kata data akan segera dikirim, dan memaksa bit-bit sinyal di receiver agar sinkron dengan bit-bit sinyal di pemancar.

Kedua bit ini harus akurat agar tidak memiliki penyimpangan frekuensi dengan lebih dari 10% selama transmisi bit-bit yang tersisa dalam data. (Kondisi ini ditetapkan pada zaman teleprinter mekanik dan telah dipenuhi oleh peralatan elektronik modern.) Setelah Bit Start, bit individu dari data yang dikirim, dengan sinyal bit terkecil yang pertama dikirim. Setiap bit dalam transmisi ditransmisikan serupa dengan jumlah bit lainnya, dan penerima mendeteksi jalur di sekitar pertengahan periode setiap bit untuk menentukan apakah bit adalah 1 atau 0. Misalnya, jika dibutuhkan dua detik untuk mengirim setiap bit, penerima akan memeriksa sinyal untuk menentukan apakah itu adalah 1 atau 0 setelah satu detik telah berlalu, maka akan menunggu dua detik dan kemudian memeriksa nilai bit berikutnya, dan seterusnya

[](https://lh3.googleusercontent.com/-nFTzwb6FmdQ/YccKoorGWjI/AAAAAAAAABqU/O6aJOl_EBTU0wqZ5p-h-0GlePU9YtVApgCNcBGAsYHQ/image.png)

Gambar

## 9. Komunikasi UART



Roman";"serif"; font-size: 12.0pt; mso-ansi-language: EN-ID; mso-fareast-font-family: TimesNewRomanPSMT;">mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban. Sensor ini tergolong

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: .0001pt; margin-bottom: 0cm; margin-left: 36.0pt; margin-right: 0cm; margin-top: 0cm; mso-layout-grid-align: none; text-autospace: none;"><span lang="EN-ID" style="font-family: "Times New Roman";"serif"; font-size: 12.0pt; mso-ansi-language: EN-ID; mso-fareast-font-family: TimesNewRomanPSMT;">komponen yang memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik. Produk dengan

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: .0001pt; margin-bottom: 0cm; margin-left: 36.0pt; margin-right: 0cm; margin-top: 0cm; mso-layout-grid-align: none; text-autospace: none;"><span lang="EN-ID" style="font-family: "Times New Roman";"serif"; font-size: 12.0pt; mso-ansi-language: EN-ID; mso-fareast-font-family: TimesNewRomanPSMT;">kualitas terbaik, respon pembacaan yang cepat dan kemampuan anti

interference, dengan harga yang terjangkau. DHT11 memiliki fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam OTP program memory, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu suhu atau kelembaban, maka module ini membaca koefisien sensor tersebut. Ukurannya yang kecil, dengan transmisi sinyal hingga 20 meter membuat produk ini cocok digunakan banyak implementasi.

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: .0001pt; margin-bottom: 0cm; margin-left: 36.0pt; margin-right: 0cm; margin-top: 0cm; mso-layout-grid-align: none; text-autospace: none;"><span lang="EN-ID" style="font-family: "Times New Roman";"serif"; font-size: 12.0pt; mso-ansi-language: EN-ID; mso-fareast-font-family: TimesNewRomanPSMT;"><p>&nbsp;</p></span></p>

<p align="center" class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: .0001pt; margin-bottom: 0cm; margin-left: 36.0pt; margin-right: 0cm; margin-top: 0cm; mso-layout-grid-align: none; text-align: center; text-autospace: none;"><span lang="EN-ID" style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; mso-ansi-language: EN-ID; mso-fareast-font-family: TimesNewRomanPSMT;"><o:p>&nbsp;</o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: 150%; margin-left: 36.0pt;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Bagian-bagian

pada sensor kelembaban tanah:<o:p></o:p></span></p>

<p align="center" class="MsoListParagraphCxSpFirst" style="line-height: 150%; text-align: center;"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-MCg0A12oIxx/YccKyceBOAI/AAAAAAAAABqY/G4bfguJofWg6PUsA-xuaeDn9fbXkJW2PwCNcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><br /><p></p>

<p align="center" class="MsoListParagraphCxSpMiddle" style="line-height: 150%; text-align: center;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Gambar 10. Bagian-bagian sensor kelembaban tanah<o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoListParagraphCxSpMiddle" style="line-height: 150%;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Spesifikasi sensor suhu DHT11<o:p></o:p></span></p>

<p align="center" class="MsoListParagraphCxSpMiddle" style="line-height: 150%; text-align: center;"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-MsTC-teK33g/YccK3t8WcpI/AAAAAAAAABqc/ij1f302PKzsHN5IyurBCs\_Q8bxb4Q31FwCNcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><br /><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 12pt;">&nbsp;</span><p></p>

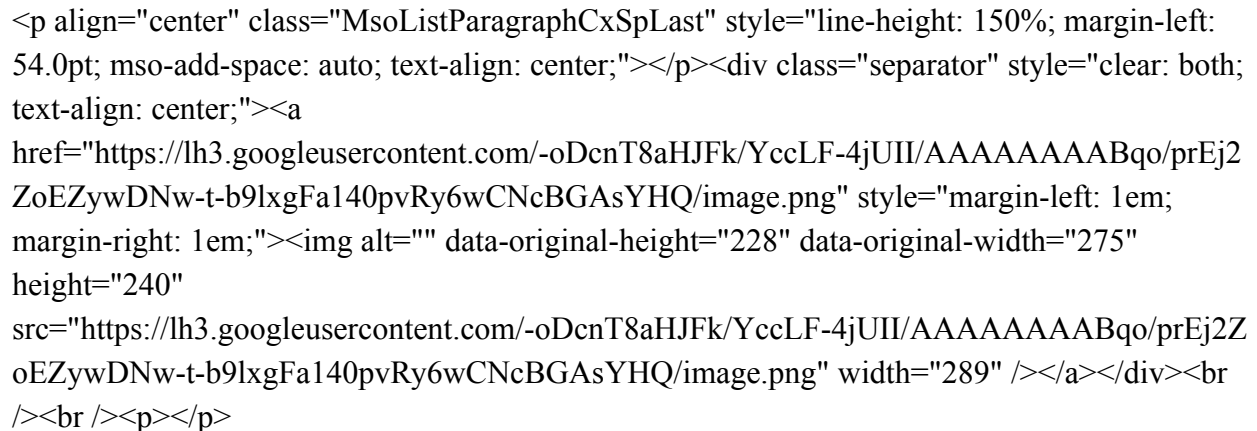
<p class="MsoListParagraphCxSpMiddle" style="line-height: 150%; margin-left: 54.0pt; mso-add-space: auto; mso-list: l0 level1 lfo2; text-indent: -18.0pt;"><!--[if !supportLists]--><b><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%; mso-fareast-font-family: &quot;Times New Roman&quot;;">2.<span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</span></span><!--[endif]--><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Sensor soil moisture</span></b><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;"><o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoListParagraphCxSpMiddle" style="line-height: 150%; margin-left: 54.0pt; mso-add-space: auto;"><span style="background: white; color: #111111; font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;;">Soil Moisture Sensor merupakan module untuk

mendeteksi kelembaban tanah, yang dapat diakses menggunakan microcontroller

seperti arduino. Sensor kelembaban tanah ini dapat dimanfaatkan pada sistem

pertanian, perkebunan, maupun sistem hidroponik mnggunakan hidroton.</span><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;;"><o:p></o:p></span></p>



Spesifikasi dari Sensor Soil Moisture

1. Tujuan



</span></span><!--[endif]--><span lang="IN" style="font-family: times,  
&quot;serif&quot;;">&nbsp; &nbsp; &nbsp;

&nbsp; Output Analog - 0V hingga 5V berdasarkan radiasi infra merah dari nyala

api yang jatuh pada sensor</span><span lang="IN" style="font-family: &quot;Times New  
Roman&quot;; &quot;serif&quot;;"><o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-left: 72.0pt; mso-list: l1 level2 lfo5;  
mso-margin-bottom-alt: auto; mso-margin-top-alt: auto; tab-stops: list 49.65pt; text-indent:  
-36.55pt;"><!--[if !supportLists]--><span lang="IN" style="font-family: &quot;Courier  
New&quot;; font-size: 10pt;"><o><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;  
font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric:  
normal; line-height: normal;">&nbsp; &nbsp;

</span></span><!--[endif]--><span lang="IN" style="font-family: times,  
&quot;serif&quot;;">&nbsp; &nbsp; &nbsp;

&nbsp; LED menunjukkan keluaran dan daya</span><span lang="IN" style="font-family:  
&quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;;"><o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-left: 72.0pt; mso-list: l1 level2 lfo5;  
mso-margin-bottom-alt: auto; mso-margin-top-alt: auto; tab-stops: list 49.65pt; text-indent:  
-36.55pt;"><!--[if !supportLists]--><span lang="IN" style="font-family: &quot;Courier  
New&quot;; font-size: 10pt;"><o><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;  
font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric:  
normal; line-height: normal;">&nbsp; &nbsp;

</span></span><!--[endif]--><span lang="IN" style="font-family: times,  
&quot;serif&quot;;">&nbsp; &nbsp; &nbsp;

&nbsp; Ukuran PCB: 3,2 cm x 1,4 cm</span><span lang="IN" style="font-family: &quot;Times  
New Roman&quot;; &quot;serif&quot;;"><o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-left: 72.0pt; mso-list: l1 level2 lfo5;  
mso-margin-bottom-alt: auto; mso-margin-top-alt: auto; tab-stops: list 49.65pt; text-indent:  
-36.55pt;"><!--[if !supportLists]--><span lang="IN" style="font-family: &quot;Courier  
New&quot;; font-size: 10pt;"><o><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;

font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal;">&nbsp;&nbsp; 

</span></span><!--[endif]--><span lang="IN" style="font-family: times, &quot;serif&quot;;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;

&nbsp;&nbsp;&nbsp; Desain berbasis LM393</span><span lang="IN" style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;, &quot;serif&quot;;"><o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-left: 72.0pt; mso-list: l1 level2 lfo5; mso-margin-bottom-alt: auto; mso-margin-top-alt: auto; tab-stops: list 49.65pt; text-indent: -36.55pt;"><!--[if !supportLists]--><span lang="IN" style="font-family: &quot;Courier New&quot;; font-size: 10pt;">o<span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;

</span></span><!--[endif]--><span lang="IN" style="font-family: times, &quot;serif&quot;;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;

&nbsp;&nbsp;&nbsp; Mudah digunakan dengan Mikrokontroler atau bahkan dengan IC Digital /

Analog normal</span><span lang="IN" style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;, &quot;serif&quot;;"><o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-left: 72.0pt; mso-list: l1 level2 lfo5; mso-margin-bottom-alt: auto; mso-margin-top-alt: auto; tab-stops: list 49.65pt; text-indent: -36.55pt;"><!--[if !supportLists]--><span lang="IN" style="font-family: &quot;Courier New&quot;; font-size: 10pt;">o<span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;

</span></span><!--[endif]--><span lang="IN" style="font-family: times, &quot;serif&quot;;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;

&nbsp;&nbsp;&nbsp; Kecil, murah, dan mudah didapat</span><span lang="IN" style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;, &quot;serif&quot;;"><o:p></o:p></span></p>





</p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-0Tbs\_s4Lslc/YccLMp35IFI/AAAAAAAAABqw/MbPF G5TYFJExSsnwdkxmosV8zPJVA00qwCNcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><br /><p></p>

<p align="center" class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: .0001pt; margin-bottom: 0cm; text-align: center;"><span style="font-family: "Times New Roman"; "serif";">Gambar 11. Bagian Motor Dc <o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: 150%; margin-left: 36.0pt;"><span style="font-family: "Times New Roman"; "serif";"><o:p>&nbsp;</o:p></span></p>

<p class="MsoListParagraph" style="line-height: 150%; mso-list: l3 level1 lfo1; text-indent: -18.0pt;"><!--[if !supportLists]--><b><span style="font-family: "Times New Roman"; "serif"; font-size: 12.0pt; line-height: 150%; mso-fareast-font-family: "Times New Roman";">C.<span style="font-family: "Times New Roman"; font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; font-weight: normal; line-height: normal;">&nbsp;</span><span style="font-family: "Times New Roman"; font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal;"></span></span></b><b><span style="font-family: "Times New Roman"; "serif"; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">C. IIC / I2C Modul<o:p></o:p></span></b></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: 150%; text-indent: 18.0pt;"><span style="background: white; font-family: "Times New Roman"; "serif"; font-size: 12pt; line-height: 150%;">Modul Adaptor Antarmuka IIC

/ I2C digunakan untuk Display.It LCD 16×2 menggunakan chip IC PCF8574T yang

mengubah data serial I2C menjadi data paralel untuk layar LCD. Juga modul

antarmuka ini menyederhanakan menghubungkan Arduino ke layar Kristal Cair 16×2

hanya menggunakan 4 kabel</span><span style="background: white; color: #777777; font-family: "Times New Roman"; "serif"; font-size: 10.5pt; line-height: 150%;">.</span><span style="font-family: "Times New

Roman","serif"; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;"><o:p></o:p></span></p>

<p align="center" class="MsoNormal" style="line-height: 150%; text-align: center; text-indent: 18.0pt;"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-OM4StlFitJw/YccL0VJt7ZI/AAAAAAAAABq8/CsroJYNB9nME46CmzN5TeMKz4OzgnxaFACNcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><br /><br /><p></p>

<p align="center" class="MsoNormal" style="text-align: center;"><span style="font-family: "Times New Roman","serif"; font-size: 12.0pt; letter-spacing: -.05pt; line-height: 115%;">G</span><span style="font-family: "Times New Roman","serif"; font-size: 12.0pt; line-height: 115%;">a<span style="letter-spacing: .05pt;">m</span><span style="letter-spacing: -.1pt;">b</span>ar<span style="letter-spacing: .05pt;"> 12</span>.<span style="letter-spacing: .1pt;"> </span>Bagian Modul I2C <o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="margin-left: 4.25pt; text-align: justify; text-indent: 18pt;"><span style="font-family: "Times New Roman","serif"; font-size: 12.0pt; line-height: 115%;">.<o:p></o:p></span></p>

<p align="center" class="MsoNormal" style="margin-bottom: 10.0pt; margin-left: 18.0pt; margin-right: 186.4pt; margin-top: 0cm; text-align: center;"><span style="font-family: "Times New Roman","serif"; font-size: 12.0pt; line-height: 115%;">B<span style="letter-spacing: -.05pt;">e</span>r<span style="letter-spacing: -.05pt;">i</span>kut<span style="letter-spacing: .05pt;"> </span><span style="letter-spacing: -.05pt;">i</span>ni<span style="letter-spacing: .05pt;"> </span>ada<span style="letter-spacing: -.05pt;">l</span>ah<span style="letter-spacing: .1pt;"> </span>spesifikasi dari modul I2C :<o:p></o:p></span></p>

[illegible][illegible][illegible]







Teknologi

Display LCD ini memungkinkan produk-produk elektronik dibuat menjadi jauh lebih tipis jika dibanding dengan teknologi Tabung Sinar Katoda (*Cathode Ray Tube* atau CRT). Jika dibandingkan dengan teknologi CRT, LCD juga jauh lebih hemat dalam mengkonsumsi daya karena LCD bekerja berdasarkan prinsip pemblokiran cahaya sedangkan CRT berdasarkan prinsip pemancaran cahaya. Namun LCD membutuhkan lampu backlight (cahaya latar belakang) sebagai cahaya pendukung karena LCD sendiri tidak memancarkan cahaya. Beberapa jenis backlight yang umum digunakan untuk LCD diantaranya adalah backlight CCFL (*Cold cathode fluorescent lamps*) dan backlight LED (*Light-emitting diodes*). LCD atau Liquid Crystal Display pada dasarnya terdiri dari dua bagian utama yaitu bagian Backlight (Lampu Latar Belakang) dan bagian Liquid Crystal (Kristal Cair). Seperti yang disebutkan sebelumnya, LCD tidak memancarkan pencahayaan apapun, LCD hanya merefleksikan dan mentransmisikan cahaya yang melewatinya. Oleh karena itu, LCD memerlukan Backlight atau Cahaya latar belakang untuk sumber cahayanya. Cahaya Backlight tersebut pada umumnya adalah berwarna putih. Sedangkan Kristal Cair (Liquid Crystal) sendiri adalah cairan organik yang berada diantara dua lembar kaca yang memiliki permukaan transparan yang konduktif.

[<img alt="" data-original-height="255" data-original-width="373" data-bbox="111 895 883 945"/>](https://lh3.googleusercontent.com/-ZNX0txtJzQI/YccMDvH6I5I/AAAAAAAAABrI/1YFq36X4Y3sOxTliBDSXJK_NSVG-Zo7RwCNcBGAsYHQ/image.png)

src="https://lh3.googleusercontent.com/-ZNX0txtJzQI/YccMDvH6I5I/AAAAAAAAABrI/1YFq36X4Y3sOxTliBDSXJK\_NSVG-Zo7RwCNcBGAsYHQ/image.png" width="320"/>  
</a></div><p></p>

14. Lapisan-lapisan LCD

<p class="MsoListParagraphCxSpFirst" style="line-height: 150%; mso-list: l4 level1 lfo3; text-indent: -18.0pt;"><!--[if !supportLists]--><span style="font-family: "Times New Roman";&quot;,serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%; mso-fareast-font-family: "Times New Roman&quot;;">1.<span style="font-family: "Times New Roman&quot;; font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;

untuk memolarisasi cahaya yang masuk.

<p class="MsoListParagraphCxSpMiddle" style="line-height: 150%; mso-list: l4 level1 lfo3; text-indent: -18.0pt;"><!--[if !supportLists]--><span style="font-family: "Times New Roman";&quot;,serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%; mso-fareast-font-family: "Times New Roman&quot;;">2.<span style="font-family: "Times New Roman&quot;; font-size: 7pt; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;

Glass substrate yang berisi kolom-kolom elektroda Indium tin oxide (ITO).

3.

Twisted nematic liquid crystal (kristal cair dengan susunan terpilin).

4.

Glass substrate yang berisi baris-baris elektroda Indium tin oxide (ITO).

5.



<p class="MsoNormal" style="line-height: 150%;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Cara Kerja LCD Secara

Umum<o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: 150%; text-align: justify; text-indent: 36.0pt;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Pada

aplikasi umumnya RW diberi logika rendah “0”. Bus data terdiri dari 4-bit atau 8-bit. Jika jalur data 4-bit maka yang digunakan ialah DB4 sampai dengan DB7.

Sebagaimana terlihat pada table diskripsi, interface LCD merupakan sebuah parallel bus, dimana hal ini sangat memudahkan dan sangat cepat dalam pembacaan

dan penulisan data dari atau ke LCD. Kode ASCII yang ditampilkan sepanjang

8-bit dikirim ke LCD secara 4-bit atau 8 bit pada satu waktu. Jika mode 4-bit

yang digunakan, maka 2 nibble data dikirim untuk membuat sepenuhnya 8-bit

(pertama dikirim 4-bit MSB lalu 4-bit LSB dengan pulsa clock EN setiap

nibblenya). Jalur kontrol EN digunakan untuk memberitahu LCD bahwa

mikrokontroller mengirimkan data ke LCD. Untuk mengirim data ke LCD program

harus menset EN ke kondisi high “1” dan kemudian menset dua jalur kontrol

lainnya (RS dan R/W) atau juga mengirimkan data ke jalur data bus.<o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: 150%; text-align: justify; text-indent: 36.0pt;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;&quot;serif&quot;; font-size: 12.0pt; line-height: 150%;">Saat

jalur lainnya sudah siap, EN harus diset ke “0” dan tunggu beberapa saat (tergantung

pada datasheet LCD), dan set EN kembali ke high “1”. Ketika jalur RS berada dalam kondisi low “0”, data yang dikirimkan ke LCD dianggap sebagai sebuah perintah atau instruksi khusus (seperti bersihkan layar, posisi kursor dll).

Ketika RS dalam kondisi high atau “1”, data yang dikirimkan adalah data ASCII yang akan ditampilkan dilayar. Misal, untuk menampilkan huruf “A” pada layar maka RS harus diset ke “1”. Jalur kontrol R/W harus berada dalam kondisi low (0) saat informasi pada data bus akan dituliskan ke LCD. Apabila R/W berada dalam kondisi high “1”, maka program akan melakukan query (pembacaan) data dari LCD. Instruksi pembacaan hanya satu, yaitu Get LCD status (membaca status LCD), lainnya merupakan instruksi penulisan. Jadi hampir setiap aplikasi yang menggunakan LCD, R/W selalu diset ke “0”. Jalur data dapat terdiri 4 atau 8 jalur (tergantung mode yang dipilih pengguna), DB0, DB1, DB2, DB3, DB4, DB5, DB6 dan DB7. Mengirim data secara parallel baik 4-bit atau 8-bit merupakan 2 mode operasi primer. Untuk membuat sebuah aplikasi interface LCD, menentukan mode operasi merupakan hal yang paling penting.

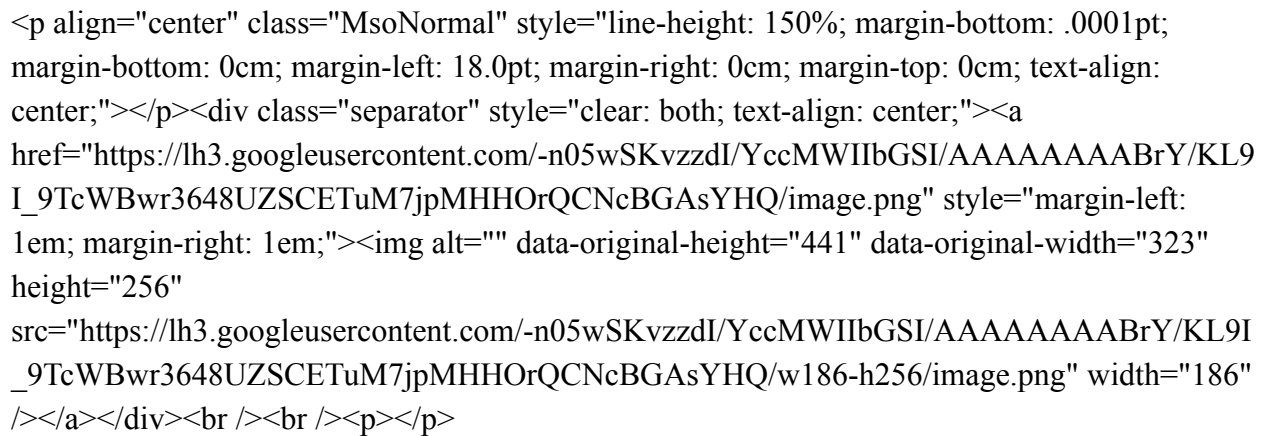
Mode

8-bit sangat baik digunakan ketika kecepatan menjadi keutamaan dalam sebuah aplikasi dan setidaknya minimal tersedia 11 pin I/O (3 pin untuk kontrol, 8 pin untuk data). Sedangkan mode 4 bit minimal hanya membutuhkan 7-bit (3 pin untuk kontrol, 4 pin untuk data). Bit RS digunakan untuk memilih apakah data atau instruksi yang akan ditransfer antara mikrokontroller dan LCD. Jika bit ini di set (RS = 1), maka byte pada posisi kursor LCD saat itu dapat dibaca atau

ditulis. Jika bit ini di reset (RS = 0), merupakan instruksi yang dikirim ke

LCD atau status eksekusi dari instruksi terakhir yang dibaca.

**E** LED (Light Emitting Diode)



Gambar 15. Bagian LED

serif; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;times&quot;; &quot;times new roman&quot;; serif;"><span style="font-family: &quot;times&quot;; &quot;times new roman&quot;; serif; font-size: small;"><b>4. Rangkaian Simulasi</b>

<a name="rangkaian"></a>

<a href="#home">[Kembali]</a></span></span></div><div style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;; serif; text-align: left;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a

href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEjJ7ipINuGly1iO\_KPYO1CM92fIrCSQAL6a6tTF0QxslFg8FyIAzuK204WPreQm4SoWUE3TxM0VXd-g9PZTR9fsxW7cADfFpTXRCxnfCC6hia5bcYPcem5OfiHvvS4hrNcBav9fBejOQY4FfHHtfWyiLNeBrtug9ycqTYwFTc6W916hi4oW\_cooE1LjcA=s816" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a

href="https://lh3.googleusercontent.com/-MGGtx0P7xkQ/YccI7R0kNZI/AAAAAAAAABqA/upWqvKHongwImhQnKhA525tYAVgzCt19ACNcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a

href="https://lh3.googleusercontent.com/-Znhyt7dwt70/YccI\_sxSoCI/AAAAAAAAABqE/e2TsqnWHfDs\_kLk3AEB-SRpsvRsXrw\_\_QCNCBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><br /><br /></div></div><div style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;; serif;"><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0cm; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 12pt;">Prinsip Kerja:<o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0cm; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 12pt;">Prinsip kerja rangkaian

ini adalah menggunakan 2 buah sensor sebagai input yaitu sensor soil moisture dan sensor kelembapan. sensor suhu atau kelembapan yaitu untuk mengecek kelembapan tanah. terdapat 2 buah LED yang dihubungkan ke master pin 8 dan pin 9, ketika suhu 31 ke atas motor hidup dan lampu merah. pada suhu 31 kebawah lampu LED putih hidup. Lalu untuk melihat pompa hidup/mati akan ditampilkan di LCD dan untuk sensor kelembapan akan digunakan sebagai penentu motor(pompa) yang akan menyiram atau tidaknya. pada  master dihubungkan ke pin A4 dan A5 kemudian dihubungkan ke LCD. sensor kelembapan tanah ini saat terkena air atau basah, maka tidak  ada tegangan yang keluar atau tegangannya rendah, saat kering maka ada tegangan yang keluar, lalu dihubungkan ke sensor soil moisture ke pin A1. pada sensor soil moisture diberi vcc output  kemudian di ground.&nbsp;</span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0cm; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; &quot;serif&quot;; font-size: 12pt;">jika ada 2 sensor yang

bekerja, ketika sensor soil moisture terkena air maka tidak mengeluarkan tegangan atau pompa mati dan jika tidak terkena air maka sensor soil moisture pompa hidup.&nbsp;<o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0cm; text-align: left;"><span style="font-family: "Times New Roman"; "serif"; font-size: 12pt;">Ketika sensor basah atau

kering maka bacaan pompa mati/pompa hidup akan ditampilkan di LCD. ketika

kelembapannya kering maka motor bergerak itu menandakan tanaman disiram, untuk

menentukan lama waktu nya itu di tentukan oleh programnya.</span></p><p

class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 0cm; text-align: left;"><span style="font-family: "Times New Roman"; "serif"; font-size: 12pt;"><br /></span></p></div><div><div style="font-family: times, "times new roman"; serif; text-align: left;"><span style="font-family: "times" , "times new roman"; , serif;"><span style="font-family: "times" , "times new roman"; , serif; font-size: small;"><b>5. Flowchart</b>

<a name="flowchart"></a>

<a href="#home">[Kembali]</a></span></span></div><div style="font-family: times, "times new roman"; serif; text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;"><br /></span></div><div style="font-family: times, "times new roman"; serif; text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;"><br /></span></div><div style="font-family: times, "times new roman"; serif; text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;"><b>1.

Flowchart Master</b></span></div><div style="font-family: times, "times new roman"; serif; text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;"><b><br /></b></span></div><div style="font-family: times, "times new roman"; serif;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-utnxfTQ910Q/YccECYyowWI/AAAAAAAAABpw/9BoanwfSqUEeAwFC39hEOcqLaID5eeCbwCNcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></a></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><b>2. Flowchart Slave</b></div><br /><br /><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-9m3KU0xJOrc/YccEw9pg\_3I/AAAAAAAAABp4/HM



```

&nbsp; rx tx</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times
new roman, serif;">SoftwareSerial mySerial(2, 3);</span></div><div style="text-align:
left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;"><br /></span></div><div
style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;">#define led1
9</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman,
serif;">#define led2 10</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family:
times, times new roman, serif;">#define kipas 11</span></div><div style="text-align:
left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;">#define pompa
8</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman,
serif;"><br /></span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times
new roman, serif;">void setup() {</span></div><div style="text-align: left;"><span
style="font-family: times, times new roman, serif;">&nbsp; // put your setup code here, to run
once:</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new
roman, serif;">&nbsp; pinMode(led1, OUTPUT);</span></div><div style="text-align:
left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;">&nbsp; pinMode(led2,
OUTPUT);</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times
new roman, serif;">&nbsp; pinMode(kipas, OUTPUT);</span></div><div style="text-align:
left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;">&nbsp; pinMode(pompa,
OUTPUT);</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times
new roman, serif;">&nbsp; mySerial.begin(9600);</span></div><div style="text-align:
left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;"><br /></span></div><div
style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;">&nbsp;
lcd.init();</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new
roman, serif;">&nbsp; lcd.backlight();</span></div><div style="text-align: left;"><span
style="font-family: times, times new roman, serif;">}</span></div><div style="text-align:
left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;"><br /></span></div><div
style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;">void loop()
{</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman,
serif;">&nbsp; // put your main code here, to run repeatedly:</span></div><div
style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;">&nbsp; if
(mySerial.available() &gt; 0) {</span></div><div style="text-align: left;"><span
style="font-family: times, times new roman, serif;">&nbsp; &nbsp; int data =
mySerial.read();</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times,
times new roman, serif;"><br /></span></div><div style="text-align: left;"><span
style="font-family: times, times new roman, serif;">&nbsp; &nbsp; if (data == 1)
{</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman,
serif;">&nbsp; &nbsp; &nbsp; digitalWrite(led1, HIGH);</span></div><div style="text-align:
left;"><span style="font-family: times, times new roman, serif;">&nbsp; &nbsp; &nbsp;
digitalWrite(led2, LOW);</span></div><div style="text-align: left;"><span style="font-family:

```

[illegible]

```
<b><SLAVE</b></span></div><div style="font-family: times, "times new roman"; serif; text-align: left;"><span style="font-family: "times"; serif;"><b><br /></b></span></div><div><span style="font-family: "times"; serif;"><b><br /></b></span></div><div><span style="font-family: "times"; serif;"><b><br /></b></span></div><div style="text-align: left;">//SLAVE</div><div style="text-align: left;">#include "DHT.h"</div><div style="text-align: left;">#include <SoftwareSerial.h></div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">//&nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; rx tx</div><div style="text-align: left;">SoftwareSerial mySerial(2, 3);</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">#define DHTPIN 9</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">#define DHTTYPE DHT11&nbsp; &nbsp; // DHT 11</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">int soilMoisture = A0;</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">void setup() {</div><div style="text-align: left;">&nbsp; pinMode(soilMoisture, INPUT);</div><div style="text-align: left;">&nbsp;&nbsp;</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">mySerial.begin(9600);</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">Serial.begin(9600);</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">Serial.println(F("DHTxx test!"));</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">dht.begin();</div><div style="text-align: left;">}</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">void loop() {</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">int valueSoil = analogRead(soilMoisture);</div><div style="text-align: left;">&nbsp;&nbsp;</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">float t = dht.readTemperature();</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">if (isnan(t)) {</div><div style="text-align: left;">&nbsp; &nbsp;</div><div style="text-align: left;">Serial.println(F("Failed to read from DHT sensor!"));</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">return;</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">}</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">//pembacaan temperatur dari sensor dht11</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">Serial.print(F("%&nbsp; Temperature: "));</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">Serial.print(t);</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">//pembacaan soilmoistu</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">Serial.print("&nbsp; &nbsp; soilMoisture: ");</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">Serial.println(valueSoil);</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">if (t >= 33) {</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">mySerial.write(1);</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">else {</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">mySerial.write(2);</div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">}</div><div style="text-align: left;"><br /></div><div style="text-align: left;">&nbsp;</div><div style="text-align: left;">if(valueSoil >=
```

```
850){</div><div style="text-align: left;">&nbsp; &nbsp; mySerial.write(3);</div><div
style="text-align: left;">&nbsp; }</div><div style="text-align: left;">&nbsp; else {</div><div
style="text-align: left;">&nbsp; &nbsp; mySerial.write(4);</div><div style="text-align:
left;">&nbsp; }</div><div style="text-align: left;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</div><div style="text-align:
left;">}</div></span></div><div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times,
&quot;times new roman&quot;, serif;"><br /></span></div><span style="font-family:
&quot;times&quot;, &quot;times new roman&quot;, serif;"><div style="text-align:
left;"><b>7. Video Simulasi</b>
```

```
<a name="video"></a>
```

```
<a href="#home">[Kembali]</a></div></span></div><div style="font-family: times,
&quot;times new roman&quot;, serif; text-align: left;"><span style="font-family: times, times
new roman, serif;"><br /></span></div><div><div class="separator" style="clear: both;
font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: left;"><br /></div><div
class="separator" style="clear: both; font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif;
text-align: left;"><br /></div><span style="font-family: times, times new roman, serif;"><div
style="text-align: left;"><br /></div></span></div><div class="separator" style="clear: both;
font-family: times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: left;"><br /></div><div
style="text-align: left;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; font-family:
times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: left;"><br /></div><div
style="text-align: left;"><br /></div><div class="separator" style="clear: both; font-family:
times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: left;"><br /></div><div
style="text-align: left;"><br /></div><div style="font-family: times, &quot;times new
roman&quot;, serif; text-align: left;"><span style="font-family: times, times new roman,
serif;"><br /></span></div><div><div style="text-align: left;"><span style="font-family: times,
&quot;times new roman&quot;, serif;"><br /></span></div><span style="font-family:
&quot;times&quot;, &quot;times new roman&quot;, serif;"><div style="text-align:
left;"><b>8. Analisa</b>
```

```
<a name="analisa"></a>
```

```
<a href="#home">[Kembali]</a></div></span></div><div style="font-family: times,
&quot;times new roman&quot;, serif; text-align: left;"><br /></div><div style="font-family:
times, &quot;times new roman&quot;, serif; text-align: left;"><p class="MsoNoSpacing"><span
style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;, &quot;serif&quot;; font-size:
12.0pt;">Rangkaian
```

ini memiliki 2 buah sensor yang bertindak sebagai input yaitu sensor DHT11 &nbsp; yang digunakan untuk mengukur suhu dan sensor kelembaman untuk mengukur kadar



mikrokontroler ke PC. Dalam pengiriman data, clock antara pengirim dan penerima harus sama karena paket data dikirim tiap bit mengandalkan clock tersebut.

Inilah salah satu keuntungan model asynchronous dalam pengiriman data karena dengan hanya satu kabel transmisi maka data dapat dikirimkan. Berbeda dengan model synchronous yang terdapat pada protokol SPI (Serial Peripheral Interface) dan I2C (Inter-Integrated Circuit) karena protokol membutuhkan minimal dua kabel dalam transmisi data, yaitu transmisi clock dan data. Namun kelemahan model asynchronous adalah dalam hal kecepatannya dan jarak transmisi. Karena semakin cepat dan jauhnya jarak transmisi membuat paket-paket bit data menjadi terdistorsi sehingga data yang dikirim atau diterima bisa mengalami error.

**Asynchronous**

memungkinkan transmisi mengirim data tanpa sang pengirim harus mengirimkan sinyal detak ke penerima. Sebaliknya, pengirim dan penerima harus mengatur parameter waktu di awal dan bit khusus ditambahkan untuk setiap data yang digunakan untuk mensinkronkan unit pengiriman dan penerimaan. Saat sebuah data diberikan kepada UART untuk transmisi Asynchronous, "Bit Start" ditambahkan pada setiap awal data yang akan ditransmisikan. Bit Start digunakan untuk memperingatkan penerima yang kata data akan segera dikirim, dan memaksa bit-bit sinyal di receiver agar sinkron dengan bit-bit sinyal di pemancar.

Kedua bit ini harus akurat agar tidak memiliki penyimpangan frekuensi dengan lebih dari 10% selama transmisi bit-bit yang tersisa dalam data. (Kondisi ini ditetapkan pada zaman teleprinter mekanik dan telah dipenuhi oleh peralatan

PWM (*Pulse Width Modulation*) adalah salah satu teknik modulasi dengan mengubah lebar pulsa (duty cycle) dengan nilai amplitudo dan frekuensi yang tetap. Satu siklus pulsa merupakan kondisi high kemudian berada di zona transisi ke kondisi low. Lebar pulsa PWM berbanding lurus dengan amplitudo sinyal asli yang belum termodulasi.

Pada board Arduino Uno, pin yang bisa dimanfaatkan untuk PWM adalah pin yang diberi tanda tilde (~), yaitu pin 3, 5, 6, 9, 10, dan pin 11. Pin-pin tersebut merupakan pin yang bisa difungsikan untuk input analog atau output analog. Oleh sebab itu, jika akan menggunakan PWM pada pin ini, bisa dilakukan dengan perintah `analogWrite()`

PWM pada pin ini, bisa dilakukan dengan perintah `analogWrite();`

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 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 kita memberikan 25% dari 255 ( $\frac{1}{4} * 255$  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.

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.

<p class="MsoNormal" style="background: white; line-height: 14.85pt; mso-margin-bottom-alt: auto; mso-margin-top-alt: auto; text-align: justify; text-indent: 25.1pt;"><span style="border: 1pt none windowtext; font-family: "Times New Roman";, "serif"; font-size: 12pt; padding: 0cm;">Kecepatan&nbsp;sampling&nbsp;menyatakan seberapa sering perangkat mampu mengkonversi sinyal analog ke dalam bentuk sinyal digital dalam selang waktu yang tertentu. Biasa dinyatakan dalam&nbsp;<i>sample per second (SPS)</i>.

Sementara&nbsp;Resolusi&nbsp;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.</span><span style="font-family: "Times New Roman";, "serif"; font-size: 12pt;">&nbsp;<span style="border: none windowtext 1.0pt; mso-border-alt: none windowtext 0cm; padding: 0cm;">Pada Arduino, menggunakan pin analog input yang diawali dengan

kode A( A0- A5 pada Arduino Uno). Fungsi untuk mengambil data sinyal input

analog menggunakan&nbsp;analog Read (pin);</span><o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoNormal" style="background: white; line-height: 14.85pt; mso-margin-bottom-alt: auto; mso-margin-top-alt: auto; text-align: justify; text-indent: 25.1pt;"><span style="font-family: "Times New Roman";, "serif"; font-size: 12pt;">Jadi sensor suhu LM35 untuk indikator LED, dan

sensor kelembaman tanah untuk menggerakkan Motor DC yag sebagai pompa nantinya,

dan hasil dari sensor akan di tampilkan di LCD berapa suhu dan berapa ukuran

kelembaman dari tanah tersebut.<o:p></o:p></span></p>

<p class="MsoListParagraph"><b><span style="font-family: "Times New Roman";,&quot;serif"; font-size: 12.0pt; line-height: 115%;">&nbsp;</span></b></p><div style="font-family: times, &quot;times new

roman";, serif; text-align: left;"><br /></div><div style="font-family: times, &quot;times new roman";, serif; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;times&quot; , &quot;times new roman&quot; , serif;"><span style="font-family: &quot;times&quot; , &quot;times new roman&quot; , serif; font-size: small;"><b>9. Link Download</b>

<a name="link"></a>

<a href="#home">[Kembali]</a></span></span><br />

</div><div style="font-family: times, &quot;times new roman&quot;;, serif;"><span style="font-family: &quot;times&quot; , &quot;times new roman&quot; , serif;"><div style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;times&quot; , &quot;times new roman&quot; , serif;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</span></div><div style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;times&quot; , &quot;times new roman&quot; , serif;">&nbsp;&nbsp;&nbsp; HTML klik&nbsp;<br /></span></div><div style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;times&quot; , &quot;times new roman&quot; , serif;">&nbsp;&nbsp;&nbsp; Rangkaian Simulasi klik&nbsp;<a href="https://drive.google.com/file/d/1I9GOfyHva-J74Y8dyD1Qn4woVLVC1fcV/view?usp=sharing">disini</a><br /></span></div><div style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;times&quot; , &quot;times new roman&quot; , serif;">&nbsp;&nbsp;&nbsp; Video Rangkaian klik&nbsp;</span></div><div style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;times&quot; , &quot;times new roman&quot; , serif;">&nbsp;&nbsp;&nbsp; Listing Program Master klik&nbsp;<a href="https://drive.google.com/file/d/1QATVljzg5zbHBNFC1Wh232Oiy3kCuorP/view?usp=sharing">disini</a></span></div><div style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span style="font-family: &quot;times&quot; , &quot;times new roman&quot; , serif;">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</span>Listing Program Slave klik&nbsp;<a href="https://drive.google.com/file/d/1Ia0vu6iYuhnSSUlgUg-dbAKbrnI8cR9s/view?usp=sharing">disini</a></span></div><div style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span>&nbsp;&nbsp;&nbsp; Flowchart klik&nbsp;<a href="https://docs.google.com/document/d/1OLRfjIzUaFalfA3TAs42T1qBTKgvmrJ7/edit?usp=sharing&oid=112179274732924662169&amp;rtpof=true&amp;sd=true">disini</a></span><br /></div><div style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span>&nbsp;&nbsp;&nbsp; Library Arduino klik&nbsp;<a href="https://drive.google.com/file/d/1kwiJSXcyhcz33XuAD27Y9IwKybk-3Ysb/view?usp=shar

ing">disini</a></span><br /></div><div style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;;  
text-align: left;"><span><span>&nbsp; &nbsp; &nbsp; Datasheet arduino klik&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a  
href="https://drive.google.com/file/d/1DcOspzybz6DBdBLD3I\_Kw7v98XQ1QmMx/view?usp=  
sharing">disin</a></span></span></div><div style="font-family: &quot;Times New  
Roman&quot;; text-align: left;"><span><span><span>&nbsp; &nbsp; &nbsp; Datasheet LED  
klik&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a  
href="https://drive.google.com/file/d/1bbjZlYbcQs-x6nUN3l42zk6Kd7gcvxfB/view?usp=sharin  
g">disini</a></span><br /></span></span></div><div style="font-family: &quot;Times New  
Roman&quot;; text-align: left;"><span><span><span>&nbsp; &nbsp; &nbsp; Library Soil Moisture  
klik&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a  
href="https://drive.google.com/file/d/1NGr9G6\_vYlCYoJSNaeDQTVp6aVlmKjmt/view?usp=sh  
aring">disini</a></span><br /></span></span></div><div style="font-family: &quot;Times  
New Roman&quot;; text-align: left;"><span><span><span><span>&nbsp; &nbsp; &nbsp; Library  
Sensor DHT11 klik&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a  
href="https://drive.google.com/file/d/1A2HMqZfCV89CNGGp9GU5zWNlBUnc8iq/view?usp=  
sharing">disini</a></span><br /></span></span></span></div><div style="font-family:  
&quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span><span><span><span>&nbsp; &nbsp; &nbsp;  
Library I2C klik&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a  
href="https://drive.google.com/file/d/14mjw8jyCrTEl8RU7euwP3Rls2wL0-mD3/view?usp=shar  
ing">disini</a></span><br /></span></span></span></div><div style="font-family:  
&quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span><span><span><span><span>&nbsp; &nbsp; &nbsp;  
&nbsp; &nbsp; &nbsp; Library LCD klik&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a  
href="https://drive.google.com/file/d/1CHQa32QfFBGZoYra3cdTjsQG4bwhWH4X/view?usp=s  
haring">disini</a></span><br /></span></span></span></span></div><div style="font-family:  
&quot;Times New Roman&quot;; text-align: left;"><span><span><span><span><span>&nbsp; &nbsp; &nbsp;  
&nbsp; &nbsp; &nbsp; Datasheet Soil moisture klik&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a  
href="https://drive.google.com/file/d/1IK3gtr4HSyFMWRsjD4K-zuDADfK7i09u/view?usp=sha  
ring">disini</a></span><br /></span></span></span></span></div><div style="font-family:  
&quot;Times New Roman&quot;; text-align:  
left;"><span><span><span><span><span><span>&nbsp; &nbsp; &nbsp; Datasheet Sensor DHT11  
klik&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a  
href="https://drive.google.com/file/d/1eME\_uKOUhyNfetmvnc82plNlMv9GyKGx/view?usp=sh  
aring">disini</a></span><br /></span></span></span></span></span></div><div  
style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align:  
left;"><span><span><span><span><span><span>&nbsp; &nbsp; &nbsp; Datasheet Motor  
klik&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a  
href="https://drive.google.com/file/d/1EWzHjUbeXNA0pM\_U5c9H07mq5pTAtKNP/view?usp  
=sharing">disini</a></span></span></span></span></span></span></div><div  
style="font-family: &quot;Times New Roman&quot;; text-align:

[illegible]