

INTERNET OF THINGS

INTERNET OF THINGS

Dalam 24 Jam

Rolly M. Awangga
Informatics Research Center



Kreatif Industri Nusantara

Penulis:

Rolly Maulana Awangga

ISBN : 978-602-53897-0-2

Editor:

M. Yusril Helmi Setyawan

Penyunting:

Syafrial Fachrie Pane

Khaera Tunnisa

Diana Asri Wijayanti

Desain sampul dan Tata letak:

Deza Martha Akbar

Penerbit:

Kreatif Industri Nusantara

Redaksi:

Jl. Ligar Nyawang No. 2

Bandung 40191

Tel. 022 2045-8529

Email : awangga@kreatif.co.id

Distributor:

Informatics Research Center

Jl. Sariasih No. 54

Bandung 40151

Email : irc@poltekpos.ac.id

Cetakan Pertama, 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

*‘Jika Kamu tidak dapat
menahan lelahnya
belajar, Maka kamu harus
sanggup menahan
perihnya Kebodohan.’
Imam Syafi’i*

CONTRIBUTORS

ROLLY MAULANA AWANGGA, Informatics Research Center., Politeknik Pos Indonesia, Bandung, Indonesia

CONTENTS IN BRIEF

1 Internet	1
2 Hardware	5
3 Software	7
4 APLIKASI PENDETEKSI BANJIR	11

DAFTAR ISI

Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Foreword	xvii
Kata Pengantar	xix
Acknowledgments	xxi
Acronyms	xxiii
Glossary	xxv
List of Symbols	xxvii
Introduction	xxix
<i>Rolly Maulana Awangga, S.T., M.T.</i>	
1 Internet	1
1.1 Internet	1
1.1.1 Sejarah Internet	1
1.2 IoT (Internet Of Things)	2
1.3 Protokol	2
	ix

1.3.1	Jenis-Jenis Protokol	3
2	Hardware	5
2.1	Perintah Navigasi	5
3	Software	7
3.1	Software	7
3.1.1	IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)	7
3.1.2	Instalasi IDE	7
4	APLIKASI PENDETEKSI BANJIR	11
4.1	APLIKASI PENDETEKSI BANJIR	11
4.1.1	KENAPA HARUS APLIKASI INI ?	11
4.1.2	Alat dan Bahan	11
4.1.3	CODE PROGRAMNYA	13
4.1.4	BAGAIMANA CARA PASANG NYA ?	15
4.1.5	FOTO ALAT PENDETEKSI BANJIR	15
4.1.6	KESIMPULAN	15
Daftar Pustaka		17
Index		19

DAFTAR GAMBAR

3.1	Ini adalah installer	8
3.2	Ini adalah Halaman Agreement	8
3.3	Ini adalah Halaman Installation Options	9
3.4	Ini adalah Halaman Pemilihan Direktori	9
3.5	Ini adalah Proses Installasi IDE	10
3.6	Ini adalah Proses Installasi Telah Selesai	10
4.1	Arduino	12
4.2	Bread Board	12
4.3	Kabel Jumper	12
4.4	Pendeteksi Sensor Ultrasonik	13
4.5	Arduino IDE	13
4.6	Lampu LED	14
4.7	Alat Pendeteksi Banjir	15

DAFTAR TABEL

Listings

FOREWORD

Sepatah kata dari Kaprodi, Kabag Kemahasiswaan dan Mahasiswa

KATA PENGANTAR

Buku ini diciptakan bagi yang awam dengan git sekalipun.

R. M. AWANGGA

Bandung, Jawa Barat
Februari, 2019

ACKNOWLEDGMENTS

Terima kasih atas semua masukan dari para mahasiswa agar bisa membuat buku ini lebih baik dan lebih mudah dimengerti.

Terima kasih ini juga ditujukan khusus untuk team IRC yang telah fokus untuk belajar dan memahami bagaimana buku ini mendampingi proses Intership.

R. M. A.

ACRONYMS

IoT	Internet Of Things.
TCP/IP	Atomic Energy Commission Transmission Control Protocol atau Internet Protocol.
UDP	User Datagram Protocol.
RTP	Real Time Protocol.
FTP	File Transfer Protocol.
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol.
DNS	Domain Name System.
ICMP	Internet Control Message Protocol.
IMAP	Internet Message Access Protocol.
HTTPS	Hyper Text Transfer Protocol Secure.
SSH	Sucure Shell.
SSL	Secure Socket Layer.
IDE	Integrated Development Environment.
LED	Light Emitting Diode.

GLOSSARY

IoT	Merupakan sebuah konektifitas internet yang dapat bertukar informasi satu sama lainnya dengan benda-benda yang ada disekeliling dengan melalui sensor atau radio frequency identification.
Arduino	Arduino adalah sebuah rangkaian alat elektronik yang memiliki sebuah komponen utama chip mikrokontroler yang dapat di program di komputer untuk dapat di kendalikan.
Internet	Merupakan jaringan komputer yang dimana satu jaringan dengan yang lain saling terhubung untuk keperluan komunikasi dan informasi atau dapat disimpulkan internet dapat menghubungkan suatu media elektronik dengan media lainnya.
Protokol	adalah suatu aturan yang dapat mengatur sebuah komunikasi untuk menghubungkan pengirim dan penerima pesan dalam berkomunikasi serta dalam bertukar informasi agar dapat berjalan dengan baik dan akurat.
platform	Adalah sebuah arsitektur hardware atau software sistem yang dimana sistem tersebut dapat berjalan dengan baik.
Ethernet	Ethernet adalah teknologi jaringan komputer berdasarkan pada kerangka jaringan area lokal dimana sebuah sistem kerja dari pro-

tokol Ethernet menunggu intruksi melalui rangkaian kabel sebelum mengirimkan data atau informasi melalui sebuah jaringan.

SYMBOLS

- A Amplitude
- $\&$ Propositional logic symbol
- a Filter Coefficient

- \mathcal{B} Number of Beats

INTRODUCTION

ROLLY MAULANA AWANGGA, S.T., M.T.

Informatics Research Center
Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Pada era disruptif saat ini. git merupakan sebuah kebutuhan dalam sebuah organisasi pengembangan perangkat lunak. Buku ini diharapkan bisa menjadi penghantar para programmer, analis, IT Operation dan Project Manajer. Dalam melakukan implementasi git pada diri dan organisasinya.

Rumusnya cuman sebagai contoh aja biar keren[1].

$$ABCDEF\alpha\beta\Gamma\Delta\sum_{def}^{abc} \tag{I.1}$$

BAB 1

INTERNET

1.1 Internet

Internet adalah suatu jaringan komputer yang dimana satu jaringan dengan yang lain saling terhubung untuk keperluan komunikasi dan informasi atau dapat disimpulkan internet dapat menghubungkan suatu media elektronik dengan media lainya.

Pada era globalisasi saat ini merupakan salah satu dampak perkembangan dalam bidang Teknologi Informasi(TI). Dengan adanya internet ini segala bentuk informasi menjadi semakin terbuka dan maju.

1.1.1 Sejarah Internet

Pada tahun 1989 internet mulai dikenal di beberapa negara dan mengawali kegiatan secara online. Penelitian mengenai perangkat yang dikendalikan melalui internet dilakukan John Romkey pada tahun 1990 dengan menciptakan pemanggang roti yang dapat diaktifkan dan dimatikan secara online.

Selanjutnya berbagai penelitian perangkat keras dan lunak dilakukan untuk pengendalian jarak jauh melalui internet. Kevin Ashton, seorang Direktur Eksekutif Auto-ID Lab di MIT menyebutkan pertama kali istilah The Internet of Things (IoT)

pada tahun 1997 berbasis Radio Frequency Identification (RFID). Selanjutnya RFID digunakan dalam skala besar di militer Amerika Serikat sejak tahun 2003 [2].

1.2 IoT (Internet Of Things)

IoT (Internet Of Things) merupakan sebuah konektifitas internet yang dapat bertukar informasi satu sama lainnya dengan benda-benda yang ada disekeliling, dengan menggunakan IoT (Internet Of Things) kita dapat melacak atau memantau suatu objek tertentu secara otomatis dan real time. Dengan penggunaan komputer dan perkembangan teknologi yang semakin maju dimasa sekarang, tidak menutup kemungkinan bahwa IoT akan mampu mendominasi sebagian besar dari pekerjaan manusia, dan akan mengalahkan kemampuan tenaga manusia seperti mengontrol peralatan elektronik dari jarak jauh maupun jarak dekat menggunakan media internet.

Internet of Things menggunakan beberapa teknologi yang secara garis besar di gabungkan menjadi satu diantaranya adalah sensor sebagai pembaca data, koneksi internet menjadi beberapa macam topologi jaringan, dan radio frequency identification (RFID). Salah satu bentuk contoh penggunaan IoT adalah sistem pemantauan keadaan lingkungan atau keadaan sekitar seperti deteksi suhu, gerakan, gelombang suara dan berbagai macam tipe deteksi lainnya, dimana proses tersebut dapat dilaksanakan dengan baik oleh sebuah sensor yang terintegrasi dengan mikrokontroler. Mikrokontroler yang ada akan mengumpulkan data sensor dan memprosesnya sesuai kebutuhan dengan real time.

1.3 Protokol

Dalam jaringan komputer, protokol merupakan suatu perangkat aturan yang menata atau mengatur komunikasi antar beberapa komputer dalam sebuah jaringan sehingga komputer local dan komputer pada jaringan yang berbeda platform dapat saling mengirimkan informasi dan saling berkomunikasi.

Pada dasarnya protokol merupakan suatu aturan yang mendefinisikan sebuah fungsi seperti mengirimkan pesan, mengirimkan data, mengirimkan informasi dan berbagai macam fungsi lainnya. Fungsi-fungsi tersebut harus dapat dipenuhi oleh pengirim dan penerima supaya komunikasi yang dilakukan berlangsung secara baik dan benar, meskipun sistem yang terdapat dalam jaringan tersebut berbeda. Protokol menangani semua hal yang berkaitan dalam komunikasi data, dari pertukaran data yang memiliki perbedaan format data hingga sampai ke masalah koneksi listrik dalam suatu jaringan. Pada jaringan komputer, terdapat sebuah proses komunikasi dari suatu entiti atau perangkat dengan entiti lainnya yang memiliki sistem berbeda. Entiti tersebut merupakan segala sesuatu yang dapat melakukan proses mengirim dan menerima sehingga dibutuhkan pengertian yang baik antara kedua entiti tersebut agar dapat saling berkomunikasi dengan baik, sama halnya dengan protokol.

1.3.1 Jenis-Jenis Protokol

1. Protokol Ethernet

Protokol Ethernet merupakan protokol yang sering digunakan pada saat ini. Metode akses yang digunakan oleh Ethernet biasa disebut dengan CSMA(*Carrier Sense Multiple Access*) atau CD(*Collision Detection*). Cara kerja dari protokol Ethernet dimana sebuah sistem pada setiap komputer menunggu intruksi melalui rangkaian kabel sebelum mengirimkan data atau informasi melalui sebuah jaringan. Jika jaringan tidak sibuk, komputer akan mengirimkan informasi data namun jika suatu node lain sudah menyampaikan pesan melalui kabel tersebut, maka komputer akan menunggu dan mencobanya kembali setelah rute telah aman.

2. TCP/IP

TCP/IP atau *Transmission Control Protocol* atau *Internet Protocol* merupakan standar dari komunikasi data yang dipakai oleh jaringan internet dalam proses tukar-menukar data atau informasi dari satu komputer menuju komputer lainnya dalam jaringan internet.

3. UDP

UDP (*User Datagram Protocol*) merupakan salah satu protokol transpor TCP/IP yang dapat mendukung suatu komunikasi yang unreliable tanpa melalui koneksi antar host dalam suatu jaringan yang menggunakan TCP/IP.

4. RTP

RTP (*Real Time Protocol*) merupakan protokol yang dirancang untuk menyediakan fungsi-fungsi transport jaringan untuk mengirimkan data secara realtime seperti data audio, video melalui layanan multicast atau layanan unicast.

5. FTP

FTP (*File Transfer Protocol*) merupakan jenis protokol yang digunakan untuk melakukan upload ataupun mendownload file dimana keamanannya dibuat berdasarkan dari username dan juga password.

6. HTTP

HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) merupakan protokol yang digunakan untuk melakukan transfer halaman web.

7. DHCP

DHCP adalah singkatan dari (*Dynamic Host Configuration Protocol*), dimana dipakai untuk mempermudah pengalokasian IP Address pada satu jaringan, bila dimana ada jaringan lokal yang tidak menggunakan DHCP maka harus memberikan IP secara manual.

8. DNS

DNS adalah singkatan dari (*Domain Name System*), dimana sebuah DNS adalah standar teknologi yang mengatur penamaan publik dari sebuah website atau dapat juga disebut dengan sebuah sistem yang dapat menyimpan informasi tentang name host atau nama domain dalam bentuk distributed database didalam jaringan komputer

9. ICMP

ICMP adalah singkatan dari (*Internet Control Message Protocol*), dimana Protokol ICMP ini memiliki tujuan yang berbeda dengan TCP dan UDP dalam hal ICMP tidak digunakan secara langsung oleh aplikasi jaringan milik pengguna.

10. IMAP

IMAP adalah singkatan (*Internet Message Access Protocol*), dimana IMAP adalah protokol standar untuk mengakses atau mengambil e-mail yang berasal dari server atau IMAP adalah merupakan protokol komunikasi dua arah sebagai perubahan yang dibuat pada local mail yang dikirimkan ke server dan memungkinkan pemakainya untuk memilih pesan e-mail yang akan dia ambil,

11. HTTPS

HTTPS adalah (*Hyper Text Transfer Protocol Secure*) dimana HTTPS itu adalah bentuk protokol umum, yang sering digunakan untuk mengakses sebuah halaman web, HTTPS dapat kita diartikan sebagai bentuk protokol internet yang paling valid dan yang paling aman. HTTPS ini akan melindungi integritas serta kerahasiaan antara situs dan komputer pengguna.

12. SSH

SSH Yaitu singkatan dari (*Sucure Shell*), SSH adalah protokol jaringan yang memungkinkan pertukaran data secara aman antara 2 komputer. Protokol SSH ini dapat digunakan untuk mengendalikan komputer secara jarak jauh untuk mengirimkan file. Protokol ini memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan protokol yang sejenis seperti FTP, TALNET, DANRSH

13. SSL

SSL atau singkatan dari (*Secure Socket Layer*), adalah suatu protokol keamanan data yang dipakai untuk menjaga pengiriman data web server dan pengguna situs web itu sendiri. Dimana SSL adalah standar industri untuk komunikasi web yang aman dan digunakan untuk melindungi jutaan transaksi online setiap hari.

BAB 2

HARDWARE

2.1 Perintah Navigasi

Perintah navigasi direktori

BAB 3

SOFTWARE

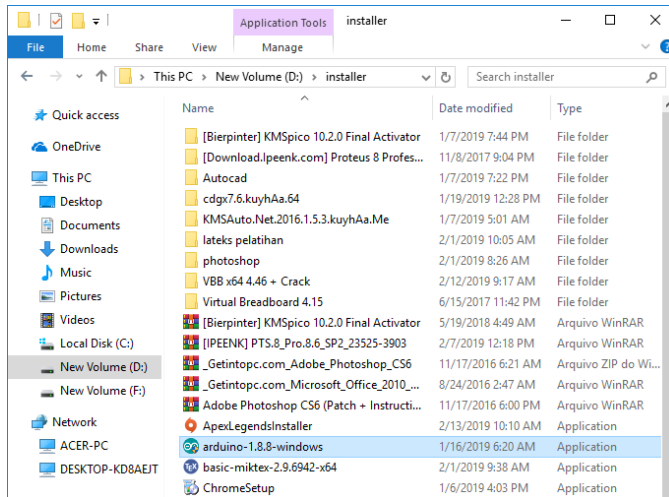
3.1 Software

3.1.1 IDE (*Integrated Development Environment*)

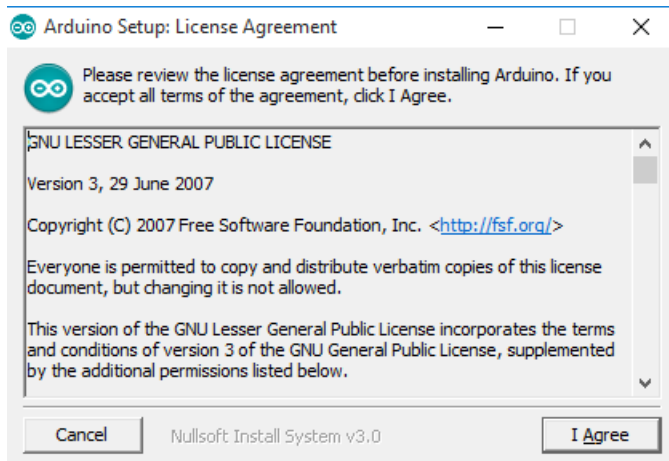
IDE adalah sebuah software yang berperan untuk menulis program, meng-compile menjadi kode biner dan meng-upload ke dalam memory microcontroller. Ada banyak projek dan alat-alat dikembangkan oleh akademisi dan profesional dengan menggunakan Arduino, selain itu juga ada banyak modul-modul pendukung (sensor, tampilan, penggerak dan sebagainya) yang dibuat oleh pihak lain untuk bisa disambungkan dengan Arduino. Arduino berevolusi menjadi sebuah platform karena ia menjadi pilihan dan acuan bagi banyak praktisi [3].

3.1.2 Instalasi IDE

1. Download installer IDE
2. Double-click installer vbb, seperti pada gambar 3.1
3. Maka akan tampil seperti gambar 3.2

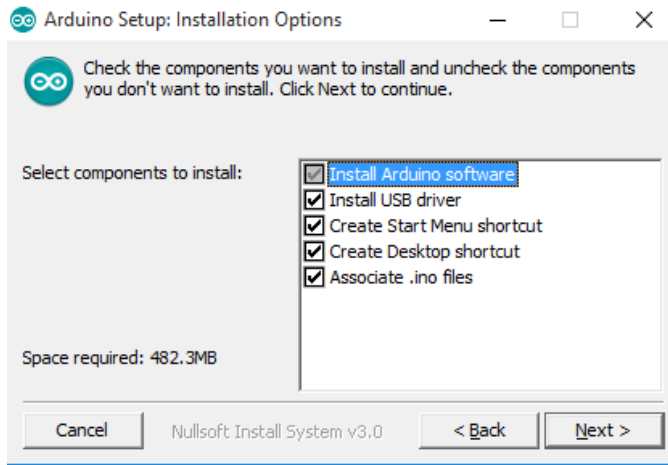


Gambar 3.1 Ini adalah installer



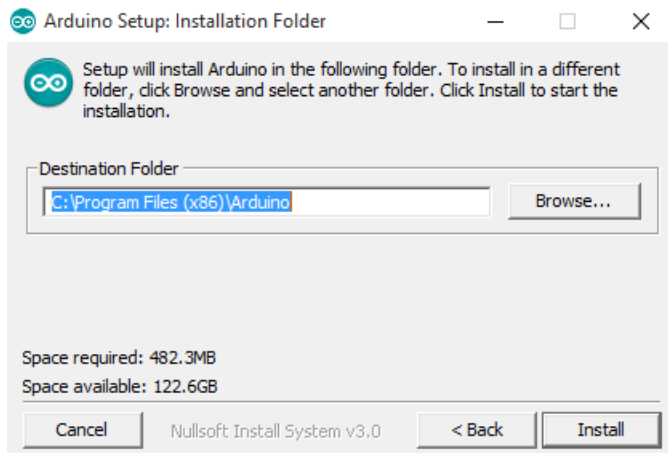
Gambar 3.2 Ini adalah Halaman Agreement

4. Pilih **Agree** maka akan muncul halaman *Installation Options* seperti pada gambar 3.3



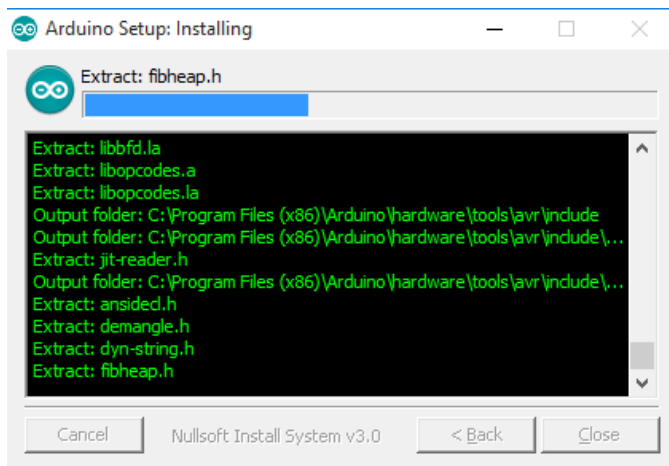
Gambar 3.3 Ini adalah Halaman Installation Options

5. Kemudian tekan tombol next, maka akan muncul halaman pemilihan direktori penyimpanan seperti pada gambar 3.4

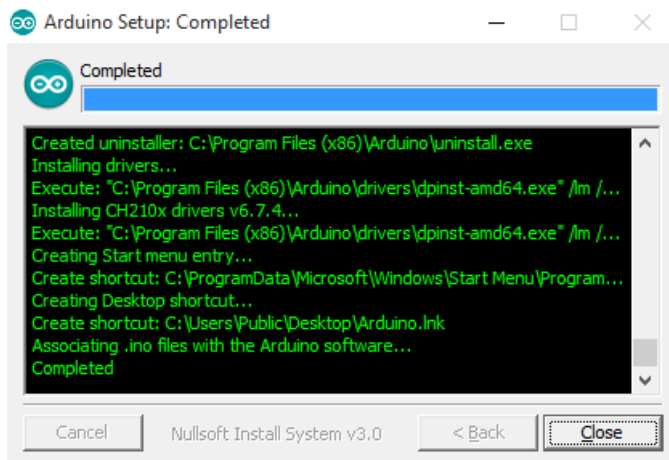


Gambar 3.4 Ini adalah Halaman Pemilihan Direktori

6. Kemudian tekan tombol install, maka proses instalasi dimulai seperti pada gambar 3.5
7. Proses instalasi selesai, seperti pada gambar 3.6



Gambar 3.5 Ini adalah Proses Instalasi IDE



Gambar 3.6 Ini adalah Proses Instalasi Telah Selesai

BAB 4

APLIKASI PENDETEKSI BANJIR

4.1 APLIKASI PENDETEKSI BANJIR

4.1.1 KENAPA HARUS APLIKASI INI ?

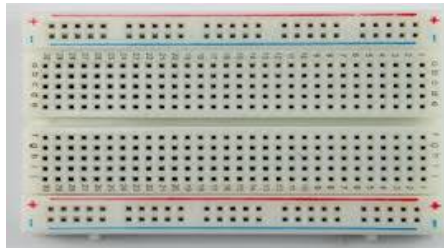
1. Membantu orang apabila terjadi bencana banjir
2. Menanggulangi bencana banjir dan menyiapkan warga akan terjadinya bencana

4.1.2 Alat dan Bahan

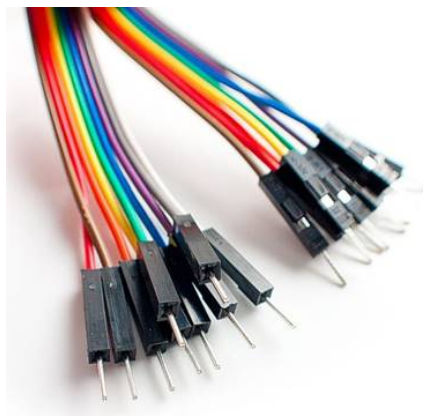
1. Arduino. Pada gambar 4.1 merupakan gambar arduino yang digunakan pada pembuatan alat ini
2. Bread board. Pada gambar 4.2 merupakan gambar Bread Board yang digunakan pada pembuatan alat ini.
3. Kabel jumper. Pada gambar 4.3 merupakan gambar Kabel Jumper yang digunakan pada pembuatan alat ini.



Gambar 4.1 Arduino



Gambar 4.2 Bread Board



Gambar 4.3 Kabel Jumper

4. Pendeteksi sensor ultrasonik. Pada gambar 4.4 merupakan gambar Pendeteksi Sensor Ultrasonik yang digunakan pada pembuatan alat ini.



Gambar 4.4 Pendeteksi Sensor Ultrasonik

5. Arduino IDE. Pada gambar 4.5 merupakan gambar Arduino IDE yang digunakan pada pembuatan alat ini.



Gambar 4.5 Arduino IDE

6. Lampu LED. Pada gambar 4.6 merupakan gambar Arduino IDE yang digunakan pada pembuatan alat ini.

4.1.3 CODE PROGRAMNYA

```

1 //defines pins numbers
2 const int trigPin = 10;
3 const int echoPin = 11;
4 //const int buzzer = 12;
5 const int ledPin= 13;
6
7 // defines variables
8 long duration;
9 int distance;
10 int safetyDistance;
11
12 void setup() {
13   pinMode (trigPin , OUTPUT); // Sets the trigPin as an Output

```



Gambar 4.6 Lampu LED

```

14  pinMode (echoPin, INPUT); // set the echoPin as an Input
15  //pinMode(buzzer, OUTPUT);
16  pinMode (ledPin, OUTPUT);
17  Serial.begin(9600); // Starts the serial communication
18  }
19
20  void loop() {
21    // Clears the trigPin
22    digitalWrite(trigPin, LOW);
23    delayMicroseconds(2);
24    // Set the trigPin on HIGH state for 10 micro seconds
25    digitalWrite(trigPin, HIGH);
26    delayMicroseconds(5);
27    digitalWrite(trigPin, LOW);
28    // Reads the echoPin, returns the second wave travel time in
        microseconds
29    duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
30    // Calculating the distance
31    distance = duration*0.034/2;
32    safetyDistance = distance;
33    if (safetyDistance <=10){
34      // digitalWrite(buzzer, HIGH);
35      digitalWrite(ledPin, HIGH);
36    }
37    else{
38      //digitaWrite (Buzzer, LOW);
39      digitalWrite(ledPin, LOW);
40    }
41    // Prints the distance on the Serial Monitor
42    Serial.print("Distance: ");
43    Serial.println (distance);
44  }

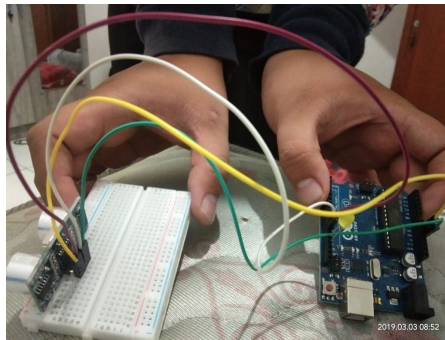
```

4.1.4 BAGAIMANA CARA PASANG NYA ?

1. Masukkan lampu led di port GND dan Port 13
2. Pasang Pendeteksi sensor HC-SR04
3. Sambungkan kabel juper nya dengan urutan port 11 dan 10 di masukan di port echo dan port trig
4. Masukkan port 5v ke port vcc
5. Masukkan port GND ke Port GND

4.1.5 FOTO ALAT PENDETEKSI BANJIR

Pada gambar 4.7 merupakan gambar alat pendeteksi banjir



Gambar 4.7 Alat Pendeteksi Banjir

4.1.6 KESIMPULAN

Banjir merupakan bencana yang tidak bisa di duga duga oleh manusia dan banjir bisa terjadi dimana mana. Karena itu aplikasi ini dibuat agar orang orang bisa bersiaga menghadapi bencana banjir

DAFTAR PUSTAKA

1. R. Awangga, "Sampeu: Servicing web map tile service over web map service to increase computation performance," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 145, no. 1. IOP Publishing, 2018, p. 012057.
2. W. Wilianto and A. Kurniawan, "Sejarah, cara kerja dan manfaat internet of things," *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 36–41, 2018.
3. F. Djuandi, "Pengenalan arduino," *E-book. www. tobuku*, pp. 1–24, 2011.

Index

disruptif, xxix
modern, xxix