

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Android

2.1.1 Pengertian Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc. dengan dukungan finansial Google yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersama dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler [3].

2.1.2 Sejarah Andorid

Awalnya, Google Inc. Membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* mendukung pengembangan open source pada perangkat mobile. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan open platform perangkat seluler [3].

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Service* (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas didistribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD). Sekitar September 2007 Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis *smartphone* yang menggunakan Android sebagai sistem operasinya. Telepon seluler ini diproduksi oleh HTC Corporation dan tersedia di pasaran pada 5 Januari 2010. Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja

Android ARM holdings, Atheros Communications, diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan Open Handset Alliance, OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, perangkat mobile yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru.



Gambar 2.1 Android^[3]

2.2 *Internet of Things (IoT)*

Internet of Things (IoT) adalah sebuah istilah yang muncul dengan pengertian sebuah akses perangkat elektronik melalui media internet. Akses perangkat tersebut terjadi akibat hubungan manusia dengan perangkat atau perangkat dengan perangkat dengan memanfaatkan jaringan internet. Akses perangkat tersebut terjadi karena keinginan untuk berbagi data, berbagi akses, dan juga mempertimbangkan keamanan dalam aksesnya.

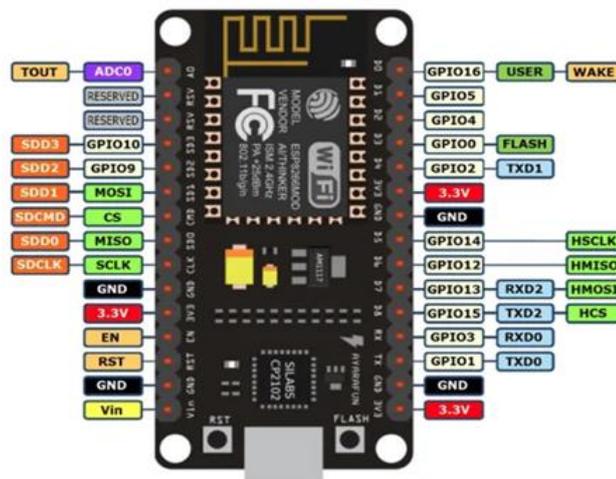
Internet of Things (IoT) dimanfaatkan sebagai media pengembangan kecerdasan akses perangkat di dunia industri, di rumah tangga, dan beberapa sektor yang sangat luas dan beragam (contoh : sektor keamanan, dan sektor transportasi). *Internet of Things (IoT)* dapat dikembangkan dengan media perangkat elektronika yang umum seperti Arduino untuk keperluan yang spesifik (khusus). IoT juga dapat dikembangkan aplikasi terpadu dengan sistem operasi Android [4].

Selain itu juga *Internet of Things (IoT)* merupakan segala aktifitas yang pelakunya saling berinteraksi dan dilakukan dengan memanfaatkan internet. Dalam

mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca *input*, memproses *input* tersebut dan kemudian menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan. Jadi, mikrokontroler bertugas sebagai otak yang mengendalikan proses *input* dan *output* sebuah rangkaian elektronik.

Mikroprosesor ini mendukung RTOS dan beroperasi pada frekuensi *clock* 80MHz hingga 160 MHz yang dapat disesuaikan. NodeMCU memiliki RAM 128 KB dan memori *flash* 4MB untuk menyimpan data dan program. Kekuatan pemrosesannya yang tinggi dengan fitur *Wi-Fi*, *Bluetooth* atau *Bluetooth and Deep Sleep Operating built-in* membuatnya ideal untuk proyek *Internet Of Things* (IOT). Node MCU dapat didukung menggunakan *jack Micro USB* dan pin VIN (*External Supply Pin*). Node MCU ini mendukung fitur *interface* UART, SPI, dan I2C.

Pada gambar 2.3 merupakan NodeMCU, NodeMCU ESP8266, NodeMCU ESP8266 adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis yang ditargetkan khusus untuk aplikasi berbasis *Internet of Things* (IoT). Node MCU ESP8266 menggunakan chip ESP8266-12E. *Board* ini memiliki pin I/O sebanyak 16 pin. Memiliki 10 kanal pin PWM, 1 pin analog input, 1 pin UART (serial port hardware), 1 buah pin SPI (serial port komunikasi SPI), 1 buah pin I2C [5].



Gambar 2.3 NodeMCU^[5]

2.3.1 Spesifikasi Node MCU ESP8266

Tabel 2.1 Spesifikasi Node MCU ESP8266^[5]

Komponen	Spesifikasi
Chip Mikrokontroler	ESP8266-12E
Tegangan Operasional	3.3 V
Tegangan Input	7V-12V
WiFi	24 GHz, Mendukung mode keamanan WPA/WPA2
Pin GPIO	16 Buah
Pin Analog Input	1 Buah
Pin Control	EN dan RST, pin dan tombol reset
Pin Power	Micro-USB : Node MCU dapat didukung melalui port USB. GND : Pin Ground Vin : External Power Supply
Pin SPI	4 Buah Pin mendukung komunikasi SPI
Pin UART	Node MCU memiliki dua interface UART, salah satunya UART1 digunakan untuk mengunggah <i>firmware</i> atau program.
Pin I2C	Memiliki pin fungsional support I2C
Antena	Memiliki PCB antena internal
Flash Memory	4Mb
SRAM	64 Kb
Clock Speed	80 Mhz
Panjang	4.83 cm
Lebar	2.54 cm
Berat	7 g

2.4 Modul Relay

Relay adalah komponen elektronik berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya, ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali keposisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. Relay biasanya digunakan untuk menggerakkan arus/tegangan yang besar (misalnya peralatan listrik 4 A/AC 220V) dengan memakai arus/tegangan yang kecil (misalnya 0.1 A/12 volt DC). [6]

Relay adalah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Jika sebuah penghantar dialiri oleh arus listrik, maka disekitar penghantar tersebut timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam ferromagnetis. Penemu relay pertama kali adalah Joseph Henry pada tahun 1835 (Elangskrafti, 2013).



Gambar 2.4 Modul Relay^[6]

2.5 Termokopel (*Thermocouple*)

Termokopel (*Thermocouple*) adalah jenis sensor suhu yang digunakan untuk mendeteksi atau mengukur suhu melalui dua jenis logam konduktor berbeda yang digabung pada ujungnya sehingga menimbulkan efek “*Thermo-electric*”.

Prinsip kerja termokopel cukup mudah dan sederhana. Pada dasarnya termokopel hanya terdiri dari dua kawat logam konduktor yang berbeda jenis dan digabungkan ujungnya. Satu jenis logam konduktor yang terdapat pada termokopel akan berfungsi sebagai referensi dengan suhu konstan (tetap) sedangkan yang satunya lagi sebagai logam konduktor yang mendeteksi suhu panas.



Gambar 2.5 Termokopel^[7]

Pada pembuatan alat pengering cabai merah ini menggunakan satu buah *thermocouple type K* yang diletakkan sebelum saluran hisap dan saluran tekan. Penggunaan *thermocouple type K* ini dikarenakan suhu yang terdapat di dalam saluran tersebut dapat mencapai suhu minus. [7]

Tabel 2.2 Spesifikasi Thermocouple Type K^[7]

Spesifikasi	Keterangan
Tegangan Kerja	3V – 5V
Fitur	Dilengkapi rangkaian kompensasi dan <i>cold junction</i>
Ouput Data	SPI (<i>Serial Peripheral Interface</i>)
Rentang Pengukuran Suhu	0°C – 800°C
Akurasi Suhu	0.25°C

2.6 IC Pengolah Sinyal MAX6675

MAX6675 adalah komponen pengubah sinyal termokopel menjadi digital dengan masukan data 12-bit ADC (*Analog to Digital Converter*). MAX6675 akan menyesuaikan masukan dari sisi dingin termokopel lalu mengoreksinya, sebuah kontroler digital, interface SPI (*Serial Peripheral Interface*) yang *compatibel*, dan *logic kontrol* yang terasosiasi. MAX6675 didesain untuk bekerja dengan sistem mikrokontrol pengukur panas pintar lainnya, kontrol proses atau aplikasi monitoring.

Pada MAX6675 juga sudah terdapat sistem pengkondisi sinyal untuk mengubah sinyal dari termokopel menjadi tegangan yang sesuai dengan kriteria standar dari input channel dari ADC. Masukkan dari T+ dan T- terhubung ke sirkuit yang ada pada MAX6675 yang berfungsi juga untuk mengurangi noise-noise yang ikut masuk bersamaan dengan input dari termokopel. Sebelum merubah tegangan dari termokopel menjadi temperatur yang ekuivalent, MAX6675 melakukan penyesuaian terhadap sisi dingin pada termokopel dengan sebuah acuan 0°C virtual milik MAX 6675.

MAX6675 memiliki bagian ujung *cold end* yang hanya dapat mengukur -20°C sampai +85°C. Pada saat bagian cold end MAX6675 mengalami fluktuasi suhu maka MAX6675 akan tetap dapat mengukur secara akurat perbedaan temperature pada bagian yang lain. MAX6675 dapat melakukan koreksi atas perubahan pada temperature *ambient* dengan kompensasi *cold-junction*. [7]



Gambar 2.6 IC Pengolah Sinyal MAX6675^[7]

2.7 Modul Step Down LM2596

Modul *step down* adalah rangkaian modul konverter DC / DC sirkuit terpadu/integrated circuit yang akan menyelesaikan masalah perbedaan tegangan yang dibutuhkan dengan yang tersedia. Seringkali dalam pembuatan rangkaian elektronika atau modul-modul mikrokontroler terdapat perbedaan tegangan kerja antar modul sehingga memerlukan sebuah modul regulator untuk menyesuaikan tegangan. Modul *step down* DC to DC LM2596 ini membantu anda untuk menurunkan tegangan ke tegangan yang lebih rendah.

Tabel 2.3 Spesifikasi Modul Step Down LM2596^[8]

Spesifikasi	Keterangan
<i>Input voltage</i>	DC 3V – 40 V
<i>Output voltage</i>	DC 1.5V - 35V (tegangan output harus lebih rendah dengan selisih minimal 1.5 V)
Arus max	3 A
Ukuran <i>board</i>	42 mm x 20 mm x 14 mm

Modul regulator penurun tegangan ini menggunakan bahan solid capacitor dan PCB berkualitas untuk menjamin kualitas tegangan yang dibutuhkan. Untuk menyesuaikan tegangan cukup dengan memutar potensio yang ada pada board. Perhatikan pada tanda input dan output, serta polaritas positif dan negatif jangan sampai terbalik karena akan merusak modul. [8]



Gambar 2.7 Modul Step Down LM2596^[8]

2.8 Power Supply

Power Supply adalah sebuah perangkat yang memasok listrik energi untuk satu atau lebih beban listrik. Catu daya menjadi bagian yang penting dalam elektronika yang berfungsi sebagai sumber tenaga listrik misalnya pada baterai atau accu. Pada dasarnya power supply ini mempunyai konstruksi rangkaian yang hampir sama yaitu terdiri dari trafo, penyearah, dan penghalus tegangan. Istilah ini paling sering diterapkan ke perangkat yang mengubah satu bentuk energi listrik yang lain.

Secara umum prinsip rangkaian catu daya terdiri atas komponen utama yaitu ; transformator, dioda dan kondensator. Dalam pembuatan rangkaian catu daya selain menggunakan komponen utama juga diperlukan komponen pendukung agar rangkaian berfungsi dengan baik Ada dua sumber catu daya yaitu sumber AC dan sumber DC. Sumber AC yaitu sumber tegangan bolak – balik, sedangkan sumber tegangan DC merupakan sumber tegangan searah.

Peran sebuah pencatu daya atau power supply sangat dibutuhkan untuk komponen atau perangkat elektronika yang memerlukan jenis tegangan khusus, misalnya tegangan *Direct Current* (DC) dan kestabilan tegangan. Karena apabila tidak terpenuhi, kondisi yang disebutkan di atas maka perangkat elektronika tersebut tidak dapat bekerja maksimal bahkan rusak. Misalnya adalah pada beberapa perangkat elektronika yang kompleks seperti komputer, radio, dan TV yang membutuhkan arus DC dengan tegangan yang berbeda-beda . Sementara sumber listrik yang dialirkan dari stop kontak merupakan AC 220 V. [8]



Gambar 2.8 Power Supply^[8]

2.9 Buzzer

Buzzer merupakan sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan *loud speaker*. Buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm). [9]



Gambar 2.9 Buzzer^[9]

2.10 *Liquid Crystal Display (LCD)*

Liquid Crystal Display (LCD) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. *Liquid Crystal Display (LCD)* bisa menampilkan suatu gambar/karakter dikarenakan terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun Kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri. LCD 16x2 dapat menampilkan sebanyak 32 karakter yang terdiri dari 2 baris dan tiap baris dapat menampilkan 16 karakter. [9]

Pada LCD 16x2 pada umumnya menggunakan 16 pin sebagai kontrolnya, tentunya akan sangat boros apabila menggunakan 16 pin tersebut. Karena itu, digunakan driver khusus sehingga LCD dapat dikontrol dengan modul I2C atau *Inter-Integrated Circuit* [9]. Dengan modul I2C, maka LCD 16x2 hanya memerlukan dua pin untuk mengirimkan data dan dua pin untuk pemasok tegangan.

Sehingga hanya memerlukan empat pin yang perlu dihubungkan ke NodeMCU yaitu :

- GND : Terhubung ke ground
- VCC : Terhubung dengan 5V
- SDA : Sebagai I2C data dan terhubung ke pin D2
- SCL : Sebagai I2C data dan terhubung ke pin D1



Gambar 2.10 LCD 16x2 digabung dengan I2C^[9]

2.11 Modul I2C (*Inter-Integrated Circuit*)

Modul I2C adalah standar komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didesain 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*. *Master* adalah piranti yang memulai *transfer* data pada I2C *Bus* dengan membentuk sinyal *Start*, mengakhiri *transfer* data dengan membentuk sinyal *Stop*, dan membangkitkan sinyal *clock*. *Slave* adalah piranti yang dialamati master. [9]



Gambar 2.11 Modul I2C^[9]

2.12 *Light Emitting Diode (LED)*

Light Emitting Diode atau sering disingkat dengan LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada *Remote Control* TV ataupun *Remote Control* perangkat elektronik lainnya. [10]



Gambar 2.12 LED^[10]

2.13 **Kabel Jumper**

Kabel jumper adalah kabel yang di pergunakan untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain ataupun menghubungkan jalur rangkaian yang terputus pada *breadboard*. Hal-hal yang jadi masalah pada kabel jumper antara lain jumlahnya tidak punya banyak atau kabel jumper gampang rusak karena saat membeli kualitas tidak diperhitungkan. Kabel jumper memiliki 3 jenis kabel,yaitu *male to male*, *male to female*, *female to female*. [11]

Pada gambar 2.13 terdapat kabel jumper yang berfungsi untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain ataupun menghubungkan jalur rangkaian yang terputus pada *breadboard*.



Gambar 2.13 Kabel Jumper^[11]

2.14 *Switch ON/OFF*

Limit *switch* adalah suatu alat yang berfungsi untuk memutuskan dan menghubungkan arus listrik pada suatu rangkaian, berdasarkan struktur mekanik dari limit *switch* itu sendiri. Limit *switch* memiliki tiga buah terminal, yaitu: *central* terminal, *normally close* (NC) terminal, dan *normally open* (NO) terminal. Sesuai dengan namanya, limit *switch* digunakan untuk membatasi kerja dari suatu alat yang sedang beroperasi. Terminal NC, NO, dan central dapat digunakan untuk memutuskan aliran listrik pada suatu rangkaian atau sebaliknya.

Switch merupakan jenis saklar yang dilengkapi dengan katup yang berfungsi menggantikan tombol. Prinsip kerja limit *switch* sama seperti saklar *Push ON* yaitu hanya akan menghubungkan pada saat katupnya ditekan pada batas penekanan tertentu yang telah ditentukan dan akan memutus saat katup tidak ditekan. [11]



Gambar 2.14 Switch ON/OFF^[11]

2.15 Box Akrilik

Akrilik adalah semacam plastik yang menyerupai kaca, namun memiliki sifat yang membuatnya lebih unggul dari pada kaca, akrilik itu lembaran plastic yang super keras. Warnanya yang tak cepat pudar dan bobotnya yang ringan menjadi keunggulan akrilik hingga menjadi bahan baku barang kerajinan.

Akrilik digunakan untuk membuat berbagai produk. Akrilik lebih kuat dari kaca, sehingga lebih tahan dan tidak pecah sehingga lebih aman. Sebuah properti atau kerajinan yang unik dari akrilik adalah kemampuan untuk dibentuk dan juga tidak ada lapisan atau serat dalam struktur akrilik. [11]



Gambar 2.15 Box Akrilik^[11]

2.16 Program Arduino IDE

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama Bootlader yang berfungsi sebagai penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut Wiring yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software Processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.

Program yang ditulis dengan menggunakan Arduino *Software* (IDE) disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi .ino. Teks editor pada Arduino *Software* memiliki fitur” seperti *cutting/paste* dan *seraching/replacing* sehingga memudahkan kamu dalam menulis kode program.

Pada *Software* Arduino IDE, terdapat semacam *message* box berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, *compile*, dan *upload* program. Di bagian bawah paling kanan *Software* Arduino IDE, menunjukkan *board* yang terkonfigurasi beserta *COM Ports* yang digunakan. [5]

Struktur program sketch dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu

1. Bagian deklarasi awal

Bagian deklarasi awal digunakan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang akan digunakan dalam program utama dan juga untuk menambahkan file-file program yang dibutuhkan untuk menjalankan program utama. Berikut contoh deklarasi program :

```
#include<AVR/io.h>
int tombol1 = 3;
char lampu1 = 0;
```

2. Bagian setup

Bagian setup digunakan untuk menginisiasi variabel, mengatur mode pin pada board, mengatur timer, mengatur baudrate serial port dan sebagainya. Bagian setup hanya dijalankan sekali saja yaitu pada saat awal program dijalankan atau ketika program direset. Berikut contoh program setup :

```

void setup()
{ pinMode(tombol1, INPUT);
  pinMode(Lampu1, OUTPUT);
  serial.begin(9600);
}

```

3. Bagian loop

Bagian loop adalah fungsi utama program yang akan dijalankan berulang-ulang. Berikut ini contoh penulisan program sketch lengkap :

```

#include<AVR.io.h>
int lampu1 = 3;
void setup()
{ pinMode(lampu1, OUTPUT);}
void loop()
{   digitalWrite(lampu1, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(lampu1, LOW);
    delay(1000);
}

```

Penjelasan program :

```

#include<AVR/io.h>
int tombol1 = 3;
char lampu1 = 0;

```

Bagian ini merupakan deklarasi awal yang menyatakan variabel “lampu1” adalah pin no3 board arduino Uno dan menambahkan file io.h ke program.

```

void setup()
{ pinMode(lampu1, OUTPUT);}

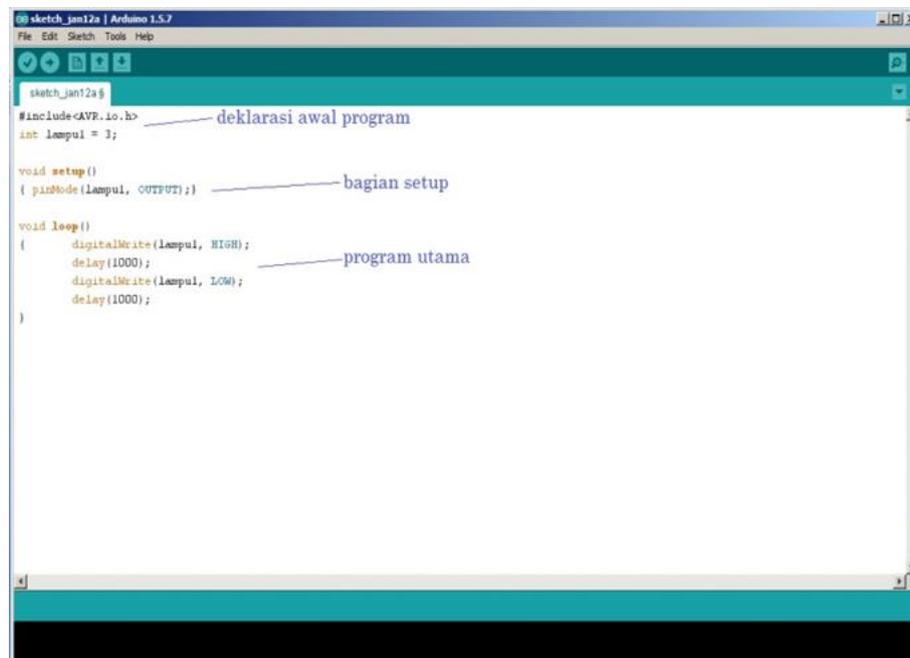
```

Bagian ini mengatur variabel “lampu1” atau pin3 sebagai pin output. Karena pin no 3 adalah pin digital dan diatur sebagai pin output, maka pin ini hanya dapat mengeluarkan tegangan 5V ketika HIGH dan tegangan 0V ketika LOW.

```
void loop()
{
    digitalWrite(lampu1, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(lampu1, LOW);
    delay(1000);
}
```

Bagian ini adalah program utama yang akan dijalankan berulang-ulang oleh mikrokontroller. Pertama-tama mikrokontroller akan mengeluarkan tegangan 5V (logika HIGH) pada pin3 (lampu1), kemudian menahan nyala lampu selama 1000 ms, setelah itu lampu akan dimatikan selama 1000ms, dan berulang kembali.

Gambar berikut ini menunjukkan contoh penulisan sketch pada IDE program Arduino



```
sketch_jan12a | Arduino 1.5.7
File Edit Sketch Tools Help
sketch_jan12a $
#include <AVR/io.h>
int lampu = 3;

void setup()
{ pinMode(lampu, OUTPUT); }

void loop()
{ digitalWrite(lampu, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(lampu, LOW);
  delay(1000);
}
```

Gambar 2.16 Contoh penulisan sketch pada IDE program Arduino

2.17 Aplikasi Blynk

BLYNK adalah platform untuk aplikasi OS Mobile (Ios Dan Android) yang bertujuan untuk kendali module Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, WEMOS D1, dan module sejenisnya melalui Internet.

Aplikasi ini merupakan wadah kreatifitas untuk membuat antarmuka grafis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode *drag and drop widget*.

Penggunaannya sangat mudah untuk mengatur semuanya dan dapat dikerjakan dalam waktu kurang dari 5 menit. Blynk tidak terikat pada papan atau module tertentu. Dari platform aplikasi inilah dapat mengontrol apapun dari jarak jauh, dimanapun kita berada dan waktu kapanpun. Dengan catatan terhubung dengan internet dengan koneksi yang stabil dan inilah yang dinamakan dengan sistem *Internet of Things (IoT)*. [5]

Bagaimana cara menggunakan aplikasi Blynk ?

Aplikasi ini menggunakan platform dari aplikasi Android, langkah-langkah awal dalam penggunaan aplikasi Blynk yaitu :

1. Download dan install aplikasi melalui “*PlayStore*”
2. Buka aplikasi, dan silahkan sign up new account atau login menggunakan “Facebook”
3. Buat new project, dan pilihlah salah satu module yang akan Anda gunakan maupun aksesoris module yang berfungsi sebagai sarana terhubung ke Internet
4. Setelah itu drag and drop rancangan proyek Anda
5. Kemudian klik Blynk untuk mengirimkan Token Auth melalui email
6. Dan terakhir klik cek inbox email dan temukan Auth Token yang dimana ini akan digunakan untuk program yang di download pada module

Setelah pada *smartphone* selesai, beralih ke *software* desain arduino yang akan digunakan dalam memprogram serta mendownload program ke module, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut yaitu :

1. Download file .zip versi terbaru

2. File unzip tersebut terdapat dalam library
3. Lokasi file unzip tersebut dalam Library :
 - OS Mac : (Home Directory) / Documents / Arduino / Libraries
 - OS Mac : (Home Directory) / Documents / Arduino / Libraries
 - Linux : (Home Directory) / SketchBook / Libraries

Dengan menggunakan Blynk ini sangat membantu sekali untuk membuat sistem monitoring peralatan-peralatan yang ada dilapangan dari jarak jauh tanpa menggunakan IP publik, investasinya juga tidak mahal, server sudah menggunakan *server cloud* blynk tinggal membeli energy saja.