

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Android



Gambar 2. 1 Logo Android<sup>[5]</sup>

*Android* merupakan salah satu sistem operasi atau *operating system* berbasis *mobile* yang sangat banyak di gunakan sekarang ini. Utamanya pada telepon pintar (*Smartphone*) ataupun tablet<sup>[5]</sup>.

*Android* adalah sistem operasi yang dirancang oleh *Google* dengan basis kernel *Linux* untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh, seperti tablet atau *Smartphone*. Jadi, *android* digunakan dengan sentuhan, gesekan ataupun ketukan pada layar *gadget* anda. *Android* bersifat *open source* atau bebas digunakan, dimodifikasi, diperbaiki dan didistribusikan oleh para pembuat ataupun pengembang perangkat lunak. Dengan sifat *open source* perusahaan teknologi bebas menggunakan OS ini diperangkatnya tanpa lisensi alias gratis<sup>[5]</sup>.

Di awal pembuatannya, *android* ditargetkan bagi penggunaan perangkat kamera digital. Akan tetapi, para pencipta *android*, yaitu Andy Rubin, Chris White, dan Nick Sears berpendapat bahwa pasar untuk kamera digital tidak terlalu besar. Maka dari itu, sistem operasi ini kemudian dialihkan penggunaannya pada ponsel pintar<sup>[5]</sup>.

Pada tahun 2004, *android* mulai dipasarkan dan berhadapan dengan saingan *Smartphone* berbasis sistem operasi *Symbian* dan *Windows Mobile*. Di

awal pemasarannya ini, Andy Rubin dan partner-nya sulit mendapatkan investor. Hingga akhirnya, android berhasil mendapatkan suntikan dana sebesar 10.000 dolar Amerika dari Steve Perlman, seseorang yang kala itu ingin membantu Andy Rubin. Di bulan Juli 2005, *Google* mengakuisisi Android Inc. dengan uang sebesar 50 juta dolar. Para pendiri android kemudian bergabung dengan *Google* dan memimpin proyek ini. Setelah *Google* akhirnya berkompetisi juga dalam perangkat ponsel pintar yang dibelinya, yaitu *android*, *Google* akhirnya membuat prototipe. Prototipe tersebut merupakan *Smartphone* yang memiliki keyboard, seperti milik *Blackberry*, Hingga Desember 2006, berita mengenai prototipe Android ini terus tersiar. Tanpa disangka-sangka, pada tahun 2007, perusahaan *Apple* merilis *iPhone* dengan desain *Smartphone* yang hampir seluruh permukaannya menggunakan layar sentuh. Mulai dari situ, *Google* memikirkan bagaimana perkembangan *Smartphone android* untuk ke depannya, mengingat prototipe awalnya menggunakan keyboard tanpa layar sentuh sama sekali. Untuk menyaingi *iPhone*, *Nokia* dan *Blackberry* merilis ponsel dengan layar sentuh di tahun 2008. Tak ingin kalah dengan kompetitornya, *Google* juga merilis ponsel dengan layar sentuh, yaitu HTC *Dream* atau T-Mobile G1. Namun, tak hanya layar sentuh saja, *Smartphone* ini juga tidak meninggalkan penggunaan keyboard<sup>[5]</sup>.

## 2.2 Stop Kontak

Stop kontak merupakan suatu alat yang tanpa disadari menjadi salah satu kebutuhan pokok tiap individu. Berfungsi sebagai penghubung antara sumber listrik dengan perangkat elektronik<sup>[6]</sup>,

Stop kontak ini sebagai pusat kendali arus listrik setiap colokan yang terhubung dengan lobang stop kontak. Stop kontak jarang mendapat perhatian pada perkembangan teknologi masa kini sehingga bentuk dari stop kontak seperti itu- itu saja.

**Tabel.2.1** Deskripsi Stop Kontak<sup>[6]</sup>

Tembaga Murni	3 x 0.75
Tegangan	220 V
Arus	10 A

Gambar 2. 2 Stop Kontak<sup>[6]</sup>

### 2.3 Internet of Things (IoT)

*Internet of Things* dapat didefinisikan kemampuan berbagai *device* yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet, sehingga bisa dikatakan bahwa *Internet of Things* (IoT) adalah ketika kita menyambungkan sesuatu (*things*) yang tidak dioperasikan oleh manusia ke internet (Haryanto,2017)<sup>[7]</sup>.

Namun IoT bukan hanya terkait dengan pengendalian perangkat melalui perangkat jauh, tapi juga bagaimana berbagi data, memvirtualisasikan segala hal nyata ke dalam bentuk internet, dan lain-lain. Internet menjadi sebuah penghubung antara sesama mesin secara otomatis. Selain itu juga ada *user* yang bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. Manfaatnya menggunakan teknologi IoT yaitu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih cepat, mudah, dan efisien<sup>[7]</sup>.



Gambar 2. 3 Ilustrasi dari Internet of Things<sup>[7]</sup>

#### 2.4 Modul NodeMCU ESP8266

NodeMCU pada dasarnya adalah pengembangan dari ESP 8266 dalam firmware berbasis e-Lua. Pada NodeMCU dilengkapi dengan *micro USB port* yang berfungsi untuk pemrograman maupun *power supply*. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman Lua yang merupakan *package* dari ESP8266. Bahasa Lua memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan Bahasa C hanya berbeda *syntax*. Jika menggunakan bahasa Lua, maka dapat menggunakan *tool* Lua loader maupun Lua *uploader*<sup>[8]</sup>.



Gambar 2. 4 NodeMCU ESP8266<sup>[9]</sup>

Modul ini membutuhkan daya sekitar 3,3V dengan memiliki tiga mode *WiFi* yaitu *station*, *access point* dan *both* (keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa

menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler<sup>[9]</sup>.

Untuk saat ini, modul NodeMCU sudah terdapat beberapa versi, yaitu sebagai berikut.

1. NodeMCU 0.9

Versi ini merupakan versi pertama yang memiliki memori *flash* 4MB. Kelemahan dari versi ini adalah ukuran modul *board* nya yang lebar.

2. NodeMCU 1.0

Pada versi 1.0 ESP8266 yang digunakan yaitu tipe ESP-12E yang dianggap lebih stabil dari ESP-12. Kelebihan dari versi 0.9 adalah ukuran *board* yang lebih kecil dan terdapat pin yang dikhususkan untuk komunikasi *Serial Peripheral Interface* (SPI) dan *Pulse Width Modulation* (PWM). Di bawah ini merupakan spesifikasi dari NodeMCU ESP8266.

**Tabel 2.2** Spesifikasi NodeMCU<sup>[8]</sup>

SPESIFIKASI	NODE MCU
Mikrokontroler	ESP8266
Ukuran <i>Board</i>	57 mm x 30 mm
Tegangan <i>Input</i>	3.3-5V
GPIO	13 PIN
Kanal PWM	10 Kanal
10 bit ADC Pin	1 Pin
<i>Flash Memory</i>	4 MB
<i>Clock Speed</i>	40/26/24 MHz
<i>WiFi</i>	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 GHz - 22.5 GHz
USB <i>Port</i>	<i>Micro</i> USB
<i>Card Reader</i>	Tidak Ada
USB <i>to Serial Converter</i>	CH340G

## 2.5 Telegram



Gambar 2. 5 Logo Aplikasi Telegram<sup>[10]</sup>

Telegram Messenger merupakan Instant Messenger platform yang mendukung operating system (OS) berbasis Linux sehingga kompatibel dengan Raspberry Pi yang juga menggunakan OS yang sama. Fitur bot yang tidak ada pada instant messenger lain menjadi kelebihan lainnya. Bot adalah akun penjawab otomatis yang dapat merespons teks tertentu sesuai dengan perintah yang kita berikan<sup>[10]</sup>.

Penggunaan Telegram Messenger pada perancangan ini adalah karena sifatnya yang open source. Kelebihan tersebut membuat pengguna dapat melihat source code, protocol dan Application Program Interface (API) yang ada di dalamnya. Hal ini memudahkan pengguna ketika ingin membuat aplikasi tambahan seperti pada perancangan ini<sup>[10]</sup>.

## 2.6 Arduino IDE



Gambar 2. 6 Arduino IDE<sup>[11]</sup>

Arduino IDE merupakan editor lengkap digunakan untuk menulis kode program, meng-compile, kemudian mengunggah ke mikrokontroler (Arduino),

terdiri dari editor teks untuk menulis kode, area pesan, console teks, toolbar dengan tombol untuk fungsi umum, dan sederetan menu lainnya<sup>[11]</sup>.

Kode program yang ditulis menggunakan Arduino dinamakan Sketches . penulisan Sketches hanya perlu mendefinisikan dua fungsi untuk membuat program dapat dijalankan, yaitu<sup>[11]</sup>:

1. void Setup () : pendefinisian mode pin sebagai i/o atau memulai komunikasi serial.
2. void Loop () : mengeksekusi bagian program berulang-ulang secara berurutan.

IDE merupakan kependekan dari Integrated Development Environment. IDE merupakan program yang digunakan untuk membuat program pada Esp 8266 NodeMcu. Program yang ditulis dengan menggunakan *Software* Arduino IDE disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi .ino. 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.

- a. Verify/Compile, berfungsi untuk mengecek apakah sketch yang dibuat ada kekeliruan dari segi sintaks atau tidak. Jika tidak ada kesalahan, maka sintaks yang dibuat akan dicompile kedalam bahasa mesin.
- b. Upload, berfungsi mengirimkan program yang sudah dikompilasi ke Arduino Board<sup>[12]</sup>.

## 2.7 Internet

Internet adalah suatu jaringan komputer yang sangat besar, terdiri dari jutaan perangkat komputer yang terhubung melalui suatu protocol tertentu untuk pertukaran informasi antar komputer tersebut. Semua komputer terhubung di internet melakukan pertukaran informasi melalui protocol yang sama yaitu dengan TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Internet menyediakan akses untuk layanan telekomunikasi dari sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang tersebar di seluruh dunia<sup>[13]</sup>.

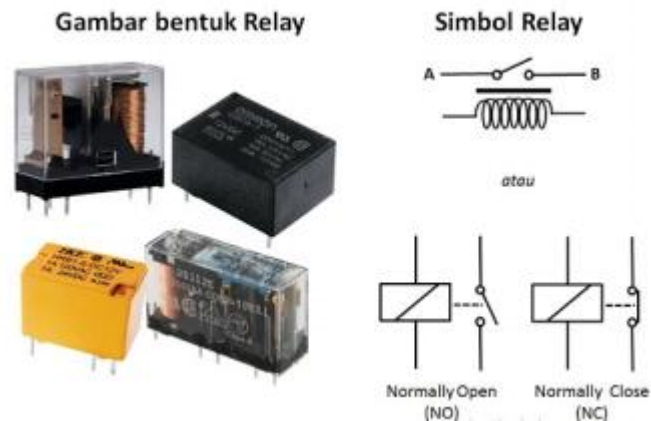
Internet merupakan sebuah jaringan yang dapat memberikan informasi atau suatu media maya yang beragam fungsinya. Perkembangan teknologi informasi (internet) ini membuat banyak orang menyadari bahwa permasalahan yang dihadapi bukan hanya bagaimana mendapatkan informasi, tetapi lebih kepada bagaimana memilih informasi yang sesuai dengan kebutuhan pribadi, karena dengan gampangya semua orang dapat mengakses informasi dari satu situs ke situs yang lain dengan mudahnya<sup>[13]</sup>.

## 2.8 Relay

Pada prinsipnya relay adalah saklar yang dioperasikan secara elektronik menggunakan prinsip elektromagnetik untuk memutus dan menyambungkan aliran listrik. Dengan menggunakan arus listrik kecil dapat menghantarkan listrik bertegangan tinggi. Umumnya terdapat dua jenis kontak poin relay yaitu Normally Close (NC) dan Normally Open (NO). Kondisi relay yang digunakan pada penelitian ini yaitu Normally Open (NO).<sup>[14]</sup>

Relay adalah saklar (*switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni elektromagnet (coil) dan mekanikal (seperangkat kontak saklar/*switch*). Relay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan relay yang menggunakan elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan armature relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A<sup>[15]</sup>.





Gambar 2. 7 Relay<sup>[15]</sup>

Pada dasarnya, Relay terdiri dari komponen dasar yaitu sebagai berikut.

1. *Electromagnet* (Coil)
2. Armature
3. *Switch Contact Point* (Saklar)
4. Spring

Beberapa fungsi Relay diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Relay digunakan untuk menjalankan fungsi logika (*Logic Function*).
2. Relay digunakan untuk memberikan fungsi penundaan waktu (*Time Delay Function*).
3. Relay digunakan untuk mengendalikan sirkuit tegangan tinggi dengan bantuan dari signal tegangan rendah.

Ada juga relay yang berfungsi untuk melindungi motor ataupun komponen lainnya dari kelebihan tegangan ataupun hubung singkat (*short*).

## 2.9 Sensor PIR/IR Flame



Gambar 2. 8 IR Flame Sensor<sup>[16]</sup>

Alat pendeteksi kebakaran adalah sebuah sistem keamanan terintegrasi yang dapat mendeteksi adanya kebakaran lalu secara otomatis memberikan informasi keadaan dari suatu peristiwa atau kondisi kebakaran. IR Flame Sensor *Detector* merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi nyala api dengan metode optik. Pada sensor ini menggunakan transduser yang berupa *infrared* (IR) sebagai *sensing* sensor. Transduser ini digunakan untuk mendeteksi akan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu, yang dimana memungkinkan alat ini untuk membedakan antara spectrum cahaya pada api dengan spectrum cahaya lainnya seperti spektrum cahaya lampu<sup>[16]</sup>.

## 2.10 Light Emitting Diode (LED)



Gambar 2. 9 LED<sup>[17]</sup>

Light Emitting Diode atau yang sering disingkat LED merupakan sebuah komponen elektromagnetik yang dapat memancarkan cahaya monokromatik melalui tegangan maju. LED terbuat dari bahan semi konduktor yang merupakan keluarga dioda. LED dapat memancarkan berbagai warna, tergantung dari bahan semikonduktor yang digunakan<sup>[17]</sup>.

## 2.11 Buzzer

*Buzzer* adalah sebuah komponen yang memiliki fungsi untuk mengubah arus listrik menjadi suara. Pada dasarnya prinsip kerja dari *buzzer* itu sendiri hampir sama dengan *speaker*. *Buzzer* terdiri dari sebuah diafragma yang memiliki 642 kumparan. Ketika kumparan tersebut dialiri arus listrik sehingga menjadi elektromagnet, kumparan akan tertarik ke dalam atau ke luar tergantung dari polaritas magnetnya. Karena kumparan dipasang pada diafragma, maka setiap getaran diafragma secara bolak-balik akan membuat udara bergetar dan menghasilkan suara<sup>[18]</sup>.



Gambar 2. 10 Buzzer<sup>[18]</sup>

## 2.12 Saklar

Saklar atau switch merupakan komponen yang digunakan untuk memutuskan atau menghubungkan aliran listrik. Saklar merupakan komponen yang paling sering digunakan dan hampir setiap peralatan elektronika dan listrik memerlukan saklar untuk menghidupkan atau mematikan aliran listrik.

Saklar sederhana terdiri dari dua bilah logam sebagai konduktor dan terhubung ke rangkaian eksternal. Jika kedua bilah konduktor terhubung maka terjadi aliran listrik dan sebaliknya jika terpisah maka akan memutus aliran listrik.

Saklar dioperasikan oleh tangan manusia terdiri dari satu atau lebih pasang kontak listrik. Pasangan Kontak dinyatakan dengan kondisi (state) yaitu close atau tutup dan keadaan open atau buka. Close artinya terjadi sambungan aliran sedangkan Open artinya terjadi pemutusan aliran.<sup>[14]</sup>