

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pemintal Benang Tenun

Menurut (Museum Adityamarwan, 2018), pemintalan benang dilakukan dengan alat pemintal, atau spingging. Alat ini menyusun serat kapas menjadi paralel dan teratur sehingga bisa menjadi benang yang panjang. Alat pemintal yang paling sederhana adalah roda pemintal kapas, atau “*spinning wheel*”. Pada masa Revolusi Industri, ditemukan mesin-mesin pemintal yang menggunakan tenaga uap, yang dapat memintal dalam jumlah banyak dan cepat, misalnya “*Spinning Jenny*” yang ditemukan pada tahun 1764 oleh James Hargreaves. Benang yang sudah terbentuk kemudian digulung dan diatur dalam alat tenun. Susunan ini adalah susunan pakang dang lungsin (lusi). Benang lungsin atau benang lusi adalah benang tenun yang disusun sejajar (biasanya memanjang) dan tidak bergerak (terikat di kedua ujungnya), yang padanya benang pakan diselipkan. Sebelum menenun dilakukan penganian, yakni memasang benang benang lungsin secara sejajar satu sama lainnya di alat tenun sesuai lebar kain yang diinginkan.

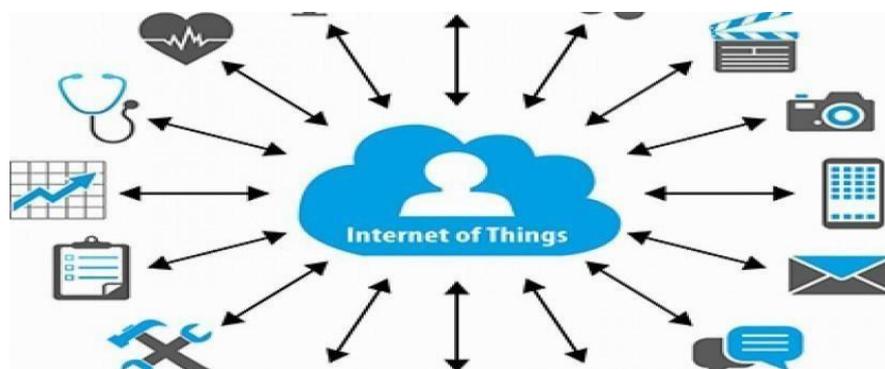


Gambar 2.1 Ilustrasi Pemintalan Benang Tenun

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.

Menurut (Peter Waher, 2015), 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.



Gambar 2.2. Ilustrasi dari penggunaan IoT

2.3. NodeMCU ESP8266

Menurut (Widiyaman Tresna, 2016), ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. Modul WiFi serbaguna ini sudah bersifat SoC (System on Chip), sehingga kita bisa melakukan programming langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan

mikrokontroler tambahan. Kelebihan lainnya, ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai adhoc akses poin maupun klien sekaligus.

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.

Firmware default yang digunakan oleh perangkat ini menggunakan AT Command, selain itu ada beberapa Firmware SDK yang digunakan oleh perangkat ini berbasis opensource yang diantaranya adalah sebagai berikut :

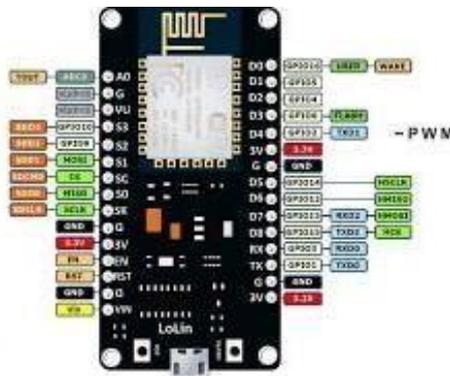
- 1 NodeMCU dengan menggunakan basic programming lua
- 2 MicroPython dengan menggunakan basic programming python
- 3 AT Command dengan menggunakan perintah perintah AT command

Menurut (Widiyaman Tresna, 2016), untuk pemrogramannya sendiri bisa menggunakan ESPlorer untuk Firmware berbasis NodeMCU dan menggunakan putty sebagai terminal control untuk AT Command. Selain itu kita bisa memprogram perangkat ini menggunakan Arduino IDE. Dengan menambahkan library ESP8266 pada board manager kita dapat dengan mudah memprogram dengan basic program arduino. Ditambah lagi dengan harga yang cukup terjangkau, kamu dapat membuat berbagai projek dengan modul ini. Maka dari itu banyak orang yang menggunakannya modul ini untuk membuat projek Internet of Thinking (IoT).

2.3.1 Spesifikasi Umum ESP8266 :

- a. 802.11 b/g/n
- b. Integrated low power 32-bit MCU
- c. Integrated 10-bit ADC
- d. Integrated TCP/IP protocol stack
- e. Integrated TR switch, balun, LNA, power amplifier and matching network
- f. Integrated PLL, regulators, and power management units
- g. Supports antenna diversity
- h. WiFi 2.4 GHz, support WPA/WPA2

- i. Support STA/AP/STA+AP operation modes
- j. Support Smart Link Function for both Android and iOS devices
- k. SDIO 2.0, (H) SPI, UART, I2C, I2S, IR Remote Control, PWM, GPIO
- l. STBC, 1×1 MIMO, 2×1 MIMO
- m. A-MPDU & A-MSDU aggregation & 0.4s guard interval
- n. Deep sleep power <10uA, Power down leakage current < 5Ua
- o. Wake up and transmit packets in < 2ms
- p. Standby power consumption of < 1.0mW (DTIM3)
- q. +20 dBm output power in 802.11b mode
- r. Operating temperature range -40C ~ 125C
- s. FCC, CE, TELEC, WiFi Alliance, and SRRC certified



Gambar 2.3 NodeMCU ESP8266

2.4. Motor DC

Menurut (Steven, 2017), motor listrik biasanya dipakai untuk menggerakkan sesuatu, dan Motor Listrik memiliki dua jenis, yaitu Motor AC, dan Motor DC. Sekarang admin ingin membahas tentang Motor DC. Secara teori, Motor DC adalah Motor listrik yang membutuhkan suplai tegangan arus searah atau arus DC (Direct Current) pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Kumparan medan pada motor tersebut disebut stator, dan kumparan jangkar disebut rotor.

Motor DC memiliki 3 bagian atau komponen utama untuk dapat berputar sebagai berikut :

- a. Kutub medan = Biasanya pada motor DC sederhana hanya memiliki dua kutub medan yaitu kutub utara dan kutub selatan.
- b. Dinamo = Dinamo yang berbentuk silinder, dihubungkan ke as penggerak untuk menggerakkan beban. Untuk kasus motor DC yang kecil, dinamo berputar dalam medan magnet yang dibentuk oleh kutub-kutub, sampai kutub utara dan selatan magnet berganti lokasi.
- c. Commutator = Komponen ini terutama ditemukan dalam motor DC. Kegunaannya adalah untuk transmisi arus antara dinamo dan sumber daya. Keuntungan utama dari motor DC ini adalah sebagai pengendali kecepatan, yang tidak mempengaruhi kualitas pasokan daya. Motor ini dapat dikendalikan dengan cara mengatur tegangan dinamo atau arus medan

2.4.1 Jenis Motor DC

1. Motor DC sumber daya terpisah (Separately Excited) = Arus medan dipasok dari sumber terpisah
2. Motor DC Sumber daya sendiri (Self Excited)

Pada motor DC sumber daya sendiri dibagi menjadi 3 tipe :

1) Motor DC tipe Shunt

Pada motor shunt, gulungan medan (medan shunt) disambungkan secara paralel dengan gulungan dinamo (A). Oleh karena itu total arus dalam jalur merupakan penjumlahan arus medan dan arus dinamo.

Karakter Motor DC tipe shunt :

- a) Kecepatan pada prakteknya konstan tidak tergantung pada beban (hingga torque tertentu setelah kecepatannya berkurang) dan oleh karena itu cocok untuk penggunaan komersial dengan beban awal

yang rendah, seperti peralatan mesin.

- b) Kecepatan dapat dikendalikan dengan cara memasang tahanan dalam susunan seri dengan dinamo (kecepatan berkurang) atau dengan memasang tahanan pada arus medan (kecepatan bertambah).

2) Motor DC tipe seri

Dalam motor seri, gulungan medan (medan shunt) dihubungkan secara seri dengan gulungan dinamo (A). Oleh karena itu, arus medan sama dengan arus dinamo.

Karakter Motor DC tipe Seri :

Kecepatan dibatasi pada 5000 RPM Harus dihindarkan menjalankan motor seri tanpa ada beban sebab motor akan mempercepat tanpa terkendali.

3) Motor DC tipe gabungan/kompon

Motor Kompon DC merupakan gabungan motor seri dan shunt. Pada motorkompon, gulungan medan (medan shunt) dihubungkan secara paralel dan seri dengan gulungan dinamo (A). Sehingga, motor kompon memiliki torque penyalan awal yang bagus dan kecepatan yang stabil.

Karakter Motor DC tipe Gabungan/Kompon :

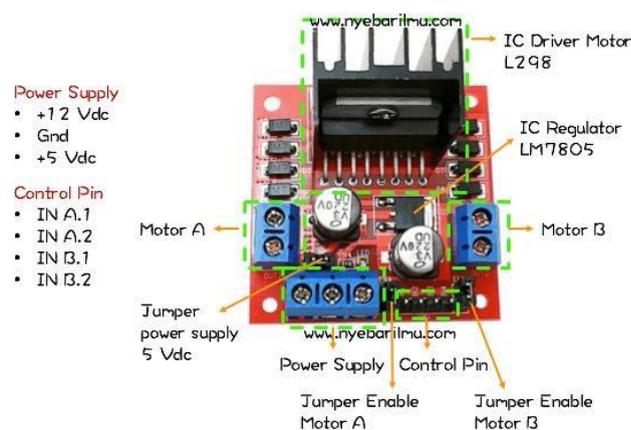
makin tinggi persentase penggabungan (yakni persentase gulungan medan yang dihubungkan secara seri), makin tinggi pula torsi penyalan awal yang dapat ditangani oleh motor ini.



Gambar 2.4 Motor DC

2.5. Driver Motor

Menurut (Projects Arduino,2017), *Driver motor LN298N* merupakan module driver motor DC yang paling banyak digunakan atau dipakai di dunia elektronika yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor DC. IC L298 merupakan sebuah IC tipe H-bridge yang mampu mengendalikan beban- beban induktif seperti relay, solenoid, motor DC dan motor stepper. Pada IC L298 terdiri dari transistor-transistor logik (TTL) dengan gerbang nand yang berfungsi untuk memudahkan dalam menentukan arah putaran suatu motor dc maupun motor stepper. Untuk dipasaran sudah terdapat modul driver motor menggunakan ic l298 ini, sehingga lebih praktis dalam penggunaannya karena pin I/O nya sudah terpackage dengan rapi dan mudah digunakan. Kelebihan akan modul driver motor L298N ini yaitu dalam hal kepresisian dalam mengontrol motor sehingga motor lebih mudah untuk dikontrol. Adapun *Pin out* dari *driver motor* l298



Gambar 2.5 Driver motor LN298N

Keterangan :

1. Enable A : berfungsi untuk mengaktifkan bagian output motor A
2. Enable B : berfungsi untuk mengaktifkan bagian output motor B
3. Jumper 5vdc : sebagai mode pemilihan sumber tegangan 5Vdc, jika tidak di jumper maka akan ke mode sumber tegangan 12 Vdc
4. Control Pin : Sebagai kendali perputaran dan kecepatan motor yang dihubungkan ke Mikrokontroler.

2.6. Motor Servo DC

Menurut (Kitomain Indonesia, 2020), motor servo DC adalah sebuah motor dengan sistem umpan balik tertutup di mana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam servo motor. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu servo motor diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor.

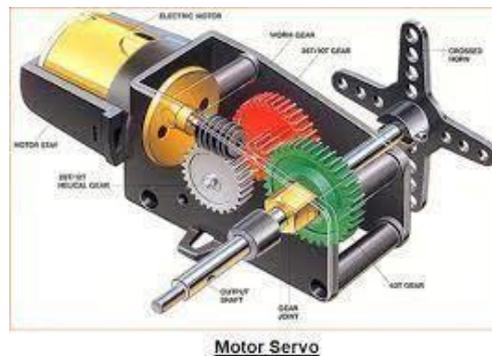
Motor DC servo merupakan alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, maka magnet permanent motor DC servolah yang mengubah energi listrik ke dalam energi mekanik melalui interaksi dari dua medan magnet. Salah satu medan dihasilkan oleh magnet permanent dan yang satunya dihasilkan oleh arus yang mengalir dalam kumparan motor. Resultan dari dua medan magnet tersebut menghasilkan torsi yang membangkitkan putaran motor tersebut. Saat motor berputar, arus pada kumparan motor menghasilkan torsi yang nilainya konstan.

Secara umum terdapat 2 jenis servo motor :

1. **Servo Motor standard**, Servo motor tipe standar hanya mampu berputar 180 derajat. Servo Motor standard sering dipakai pada sistem robotika misalnya untuk membuat " Robot Arm" (Robot Lengan)

2. **Servo Motor Continuous**, Servo motor continuous dapat berputar sebesar 360 derajat. Servo motor Continuous sering dipakai untuk Mobile Robot. Pada badan servo tertulis tipe servo yang bersangkutan.

Pengendalian gerakan batang servo motor dapat dilakukan dengan menggunakan metode PWM (Pulse Width Modulation). Teknik ini menggunakan system lebar pulsa untuk mengemudikan putaran motor. Sudut dari sumbu servo motor diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor.



Gambar 2.6 Motor Servo DC

2.7. Sensor Infrared

Infra red (IR) detektor atau sensor infra merah adalah komponen elektronika yang dapat mengidentifikasi cahaya infra merah (infra red, IR). Sensor infra merah atau detektor infra merah saat ini ada yang dibuat khusus dalam satu modul dan dinamakan sebagai IR Detector Photomodules. IR Detector Photomodules merupakan sebuah chip detektor inframerah digital yang di dalamnya terdapat fotodiode dan penguat (amplifier).



Gambar 2.7 Sensor IR

Konfigurasi pin infra red (IR) receiver atau penerima infra merah tipe TSOP adalah output (Out), Vs (VCC +5 volt DC), dan Ground (GND). Sensor penerima inframerah TSOP (TEMIC Semiconductors Optoelectronics Photomodules) memiliki fitur-fitur utama yaitu fotodiode dan penguat dalam satu chip, keluaran aktif rendah, konsumsi daya rendah, dan mendukung logika TTL dan CMOS. Detektor infra merah atau sensor inframerah jenis TSOP (TEMIC Semiconductors Optoelectronics Photomodules) adalah penerima inframerah yang telah dilengkapi filter frekuensi 30-56 kHz, sehingga penerima langsung mengubah frekuensi tersebut menjadi logika 0 dan 1. Jika detektor inframerah (TSOP) menerima frekuensi carrier tersebut, maka pin keluarannya akan berlogika 0. Sebaliknya, jika tidak menerima frekuensi carrier tersebut, maka keluaran detektor inframerah (TSOP) akan berlogika 1.

2.7.1 Sistem Sensor Infrared

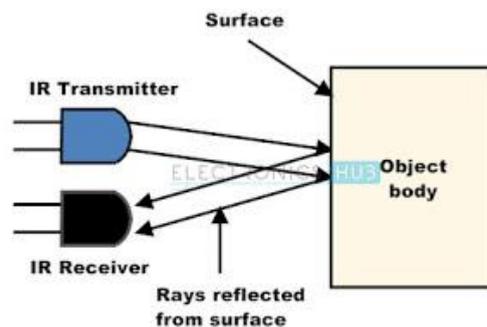
Sistem sensor infra merah pada dasarnya menggunakan infra merah sebagai media untuk komunikasi data antara receiver dan transmitter. Sistem akan bekerja jika sinar infra merah yang dipancarkan terhalang oleh suatu benda yang mengakibatkan sinar infra merah tersebut tidak dapat terdeteksi oleh penerima. Keuntungan atau manfaat dari sistem ini dalam penerapannya antara lain sebagai pengendali jarak jauh, alarm keamanan, otomatisasi pada sistem. Pemancar pada sistem ini terdiri atas sebuah LED infra merah yang

dilengkapi dengan rangkaian yang mampu membangkitkan data untuk dikirimkan melalui sinar infra merah, sedangkan pada bagian penerima biasanya terdapat foto transistor, fotodiode, atau inframerah modul yang berfungsi untuk menerima sinar inframerah yang dikirimkan oleh pemancar.

2.7.2 LED Infra Red

LED adalah suatu bahan semikonduktor yang memancarkan cahaya monokromatik yang tidak koheren ketika diberi tegangan maju. Pengembangan LED dimulai dengan alat inframerah dibuat dengan galliumarsenide. Cahaya infra merah pada dasarnya adalah radiasi elektromagnetik dari panjang gelombang yang lebih panjang dari cahaya tampak, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio, dengan kata lain inframerah merupakan warna dari cahaya tampak dengan gelombang terpanjang, yaitu sekitar 700 nm sampai 1 mm.

2.7.3 Prinsip Kerja Sensor Infrared



Gambar 2.8 Ilustrasi prinsip kerja sensor infrared

Pada rangkaian pemancar hanya pengaturan supaya led infra merah menyala dan tidak kekurangan atau kelebihan daya, oleh karena itu gunakan resistor 680 ohm. Pada rangkaian penerima foto transistor berfungsi sebagai alat sensor yang berguna merasakan adanya perubahan intensitas cahaya infra merah. Pada saat cahaya infra merah belum mengenai foto transistor, maka foto transistor bersifat sebagai saklar terbuka sehingga transistor berada pada

posisi cut off (terbuka). Karena kolektor dan emitor terbuka maka sesuai dengan hukum pembagi tegangan, tegangan pada kolektor emitor sama dengan tegangan supply (berlogika tinggi). Keluaran dari kolektor ini akan membuat rangkaian counter menghitung secara tidak teratur dan jika kita tidak meredamnya, bouncing keluaran tersebut ke input counter. Untuk meredam bouncing serta memperjelas logika sinyal yang akan kita input ke rangkaian counter, kita gunakan penyulut schmitt trigger. Penyulut Schmitt trigger ini sangat berguna bagi anda yang berhubungan dengan rangkaian digital, misal penggunaan pada peredaman bouncing dari saklar-saklar mekanik pada bagian input rangkaian digital.

Rangkaian counter yang digunakan disini adalah menggunakan IC 4026 (Decade Counter) salah satu IC dari keluarga CMOS. IC counter ini akan mencacah apabila mendapatkan input clock berubah dari logika rendah ke tinggi. IC ini juga langsung bisa hubungkan ke seven segment karena keluarannya memang dirancang untuk seven segment. Jadi tidak perlu menggunakan IC decoder sebagai pengubah nilai biner menjadi nilai 7-segment.

Untuk mengatur kepekaan sensor bisa memutar potensio VR1 pada titik kritis, atau jika diperlukan bisa mengganti R2 dengan nilai yang lebih sesuai.

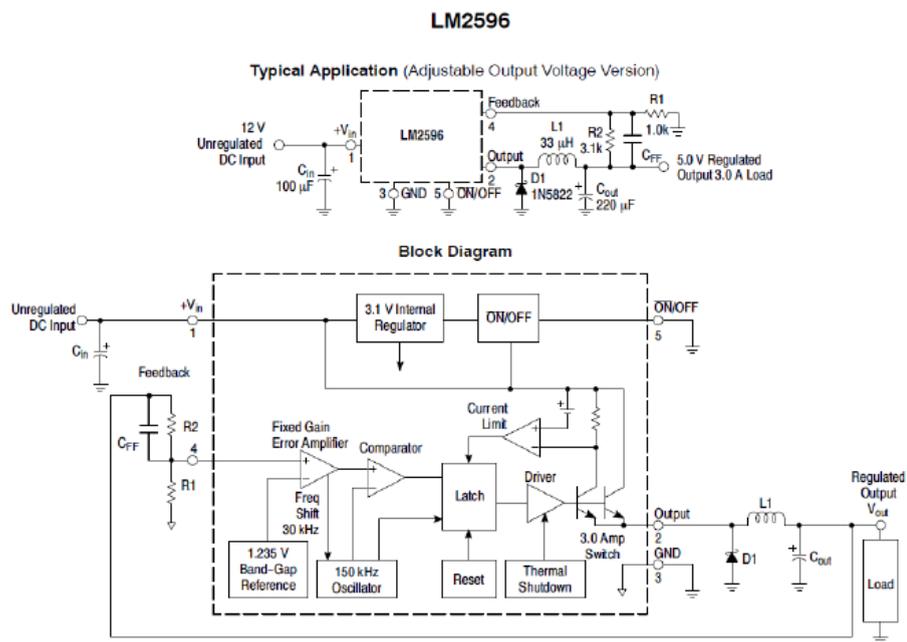
2.8. Module Step Down LM 2596

Modul stepdown lm2596 adalah modul yang memiliki IC LM2596 sebagai komponen utamanya. IC LM2596 adalah sirkuit terpadu / integrated circuit yang berfungsi sebagai Step-Down DC converter dengan current rating 3A. Terdapat beberapa varian dari IC seri ini yang dapat dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu versi adjustable yang tegangan keluarannya dapat diatur, dan versi fixed voltage output yang tegangan keluarannya sudah tetap / fixed.



Gambar 2.9 Module Stepdown LM2596.

Cara kerja IC LM 2596 dapat digambarkan pada blok diagram



Gambar 2.10 Blok diagram ICLM2596.

2.9. Andorid

Menurut (Satya Komatineni dan Dave MacLean, 2012), android merupakan Operating System (OS) mobile open source yang tumbuh di tengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. Android menawarkan sebuah

lingkungan yang berbeda untuk pengembang. Android merangkul semua ide mengenai komputasi serbaguna untuk perangkat genggam. Android merupakan Platform yang lengkap dimana OS berbasis linux menangani pengaturan kerja perangkat, memory, dan proses. Sementara Java Libraries Android menangani proses telephony, video, speech, graphic, connectivity, UI programming, dan beberapa aspek lain dari perangkat genggam tersebut.

Sedangkan menurut (Putra, 2013), 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. 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.

2.9.1 Android menurut para ahli

Adapun definisi Android menurut para ahli sebagai berikut:

- 1 Menurut Teguh Arifianto (2011: 1), android yaitu suatu perangkat sistem operasi pada telpon seluler yang OS-nya linux.
- 2 Menurut Hermawan (2011: 1), Android yaitu OS (Operating System) Mobile yang berkembang ditengah-tengah OS lainnya seperti Iphone OS, Symbian, color OS, Windows Mobile, dan masih banyak jenis OS lainnya. Akan tetapi, OS yang berkembang saat ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh sebab itu, aplikasi pihak ketiga memiliki keterbatasan untuk mendapatkan data asli dari ponsel, keterbatasan berkomunikasi antar proses dan keterbatasan dalam distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka.
- 3 Menurut Nazaruddin (2012: 1) yaitu sistem operasi yang diperuntukan pada telepon seluler dengan OS Linux. Pada OS android menyediakan platform yang terbuka untuk para pengembang dengan tujuan menciptakan aplikasi yang dibuat oleh para pengembang sendiri yang nantinya dapat digunakan oleh bermacam-macam device bergerak. Android biasanya digunakan pada smartphone, tablet PC, smart TV, dan juga smartwatch. Fungsi dari android sama seperti sistem operasi Symbian, Iphone OS, Blackberry OS, Color OS, Windows Mobile, dan masih banyak jenis OS yang berkembang pada saat ini.

2.9.2 Arsitektur Android

Sistem operasi Android dapat digambarkan sebagai tumpukan dari beberapa lapisan, dimana tiap lapisan terdiri dari sekelompok program, yang di

dalamnya terdapat sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Setiap lapisan memiliki fungsi yang berbeda. Berikut ini penjelasan dari tiap lapisan.

1. Linux kernel yang merupakan Lapisan paling bawah. Lapisan inilah yang terhubung langsung dengan perangkat keras dan menjadi penghubung antara perangkat keras tersebut dengan lapisan-lapisan di atasnya. Di dalamnya terdapat seluruh *driver* dari perangkat keras yang terdapat pada *smartphone*. Android menggunakan Linux kernel untuk mengatur fungsi-fungsi utamanya, seperti manajemen memori, manajemen proses, jaringan, pengaturan keamanan, dan lain-lain.
2. *Libraries* yang memungkinkan perangkat untuk menangani berbagai jenis data. Lapisan ini ditulis dengan bahasa pemrograman C/C++ dan dikhususkan untuk perangkat keras tertentu. Dimana fitur-fitur Android berada. Layer ini meliputi berbagai library C/C++ inti seperti Libc, SSL dan Libraries.
3. Android *Runtime* terdiri dari core libraries yang berfungsi untuk menterjemahkan bahasa java/c yang digunakan pada pemrograman aplikasi android dan dalvik virtual machine yang digunakan pada system operasi Android. Berbeda dengan Java Virtual Machine, Dalvik Virtual Machine tidak menjalankan file .class, melainkan file .dex. File .dex dibentuk dari file .class pada saat proses kompilasi.
4. *Application frameworks* yang merupakan lapisan dimana para pembuat aplikasi dapat melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang dijalankan pada sistem operasi Android. Android mengizinkan pengembang untuk mengakses perangkat keras, mengakses informasi *resources*, menjalankan *service background*, mengatur *alarm*, menambahkan status notifikasi, dan berbagai macam bentuk pengembangan lainnya.
5. *Applications and Widgets* adalah lapisan paling atas, dimana pengguna dapat menggunakan aplikasi-aplikasi utama, seperti email, sms, kalender, peta, *browser*, kontak, dan lain-lain.



Gambar 2.11 Smartphone Android

2.10 Aplikasi Blynk

Menurut (Nyebar ilmu, 2017), 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).

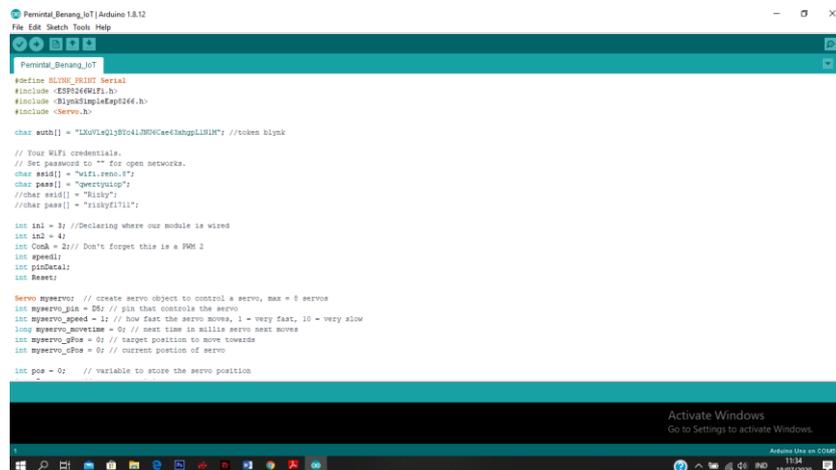


Gambar 2.12 Blynk

2.11 Arduino Software (IDE)

Integrated Development Environment (biasa disebut IDE), atau secara bahasa mudahnya adalah 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.

Sedangkan menurut (Faudin dan Agus, 2017), 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.



```
Arduino IDE - Pernital_BenangIoT [Arduino 1.8.12]
File Edit Sketch Tools Help

Pernital_BenangIoT
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkEsp8266PinDef.h>
#include <Servo.h>

char auth[] = "120VlaQ138041200Kce6shpp118Jm"; //screen blink

// Your WiFi credentials.
// Set password to "" for open networks.
char ssid[] = "wifi.perni.8?";
char pass[] = "qercrpuq9?";
//char ssid[] = "Risky?";
//char pass[] = "Risky!711?";

int led = 3; //Declaring where our module is wired
int led2 = 4;
int Cmd = 2; // Don't forget this is a PWM 2
int speed;
int pinDht22;
int Dht22;

Servo myservo; // create servo object to control a servo, max = 9 servos
int myservo_pin = D5; // pin that controls the servo
int myservo_speed = 1; // how fast the servo moves, 1 - very fast, 10 - very slow
long myservo_servetime = 0; // max time in millis servo max moves
int myservo_pos = 0; // target position to move towards
int myservo_curPos = 0; // current position of servo

int pos = 0; // variable to store the servo position
```

Gambar 2.13 Arduino IDE

