

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Internet Of things (IoT)

Internet Of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen.

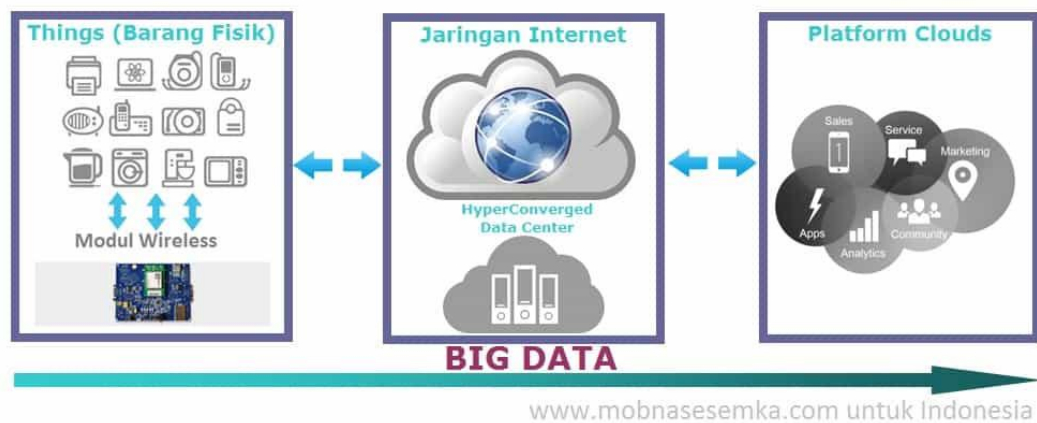
Internet of Things atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung. Misalnya CCTV yang terpasang di sepanjang jalan dihubungkan dengan koneksi internet dan disatukan di ruang kontrol yang jaraknya mungkin puluhan kilometer. Atau sebuah rumah cerdas yang dapat dimanage lewat smartphone dengan bantuan koneksi internet. Pada dasarnya perangkat IoT terdiri dari sensor sebagai media pengumpul data, sambungan internet sebagai media komunikasi, dan server sebagai pengumpul informasi yang diterima sensor dan untuk analisa.

Ide awal Internet Of Things pertama kali dimunculkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 di salah satu presentasinya. Kini banyak perusahaan besar mulai mendalami internet of things sebut saja Intel, Microsoft, Oracle, dan banyak lainnya.

Banyak yang memprediksi bahwa pengaruh Internet of Things adalah "the next big thing" di dunia teknologi informasi, hal ini karena IoT menawarkan banyak potensi yang bisa digali. Contoh sederhana manfaat dan implementasi dari Internet of Things misalnya adalah kulkas yang dapat memberitahukan kepada pemiliknya via SMS atau email tentang makanan dan minuman apa saja yang sudah habis dan harus distok lagi.

2.1.1 Cara Kerja *Internet Of Things*

Konsep IoT ini sebetulnya cukup sederhana dengan cara kerja mengacu pada 3 elemen utama pada arsitektur iot, yakni: Barang Fisik yang dilengkapi modul iot, Perangkat Koneksi ke Internet seperti Modem dan Router Wireless Speedy seperti di rumah dan Cloud Data Center tempat untuk menyimpan aplikasi beserta data base.



Gambar 2. 1 Cara Kerja *Internet Of Things*

(Sumber ; <https://mobnasesemka.com/internet-of-things/>)

Dasar prinsip kerja perangkat IoT adalah benda di dunia nyata diberikan identitas unik dan dapat dikali di sistem komputer dan dapat di representasikan dalam bentuk data di sebuah sistem komputer. Pada awal-awal implementasi gagasan IoT pengenalan yang digunakan agar benda dapat diidentifikasi dan dibaca oleh komputer adalah dengan menggunakan kode batang (Barcode), Kode QR (QR Code) dan Identifikasi Frekuensi Radio (RFID). Dalam perkembangannya sebuah benda dapat diberi pengenalan berupa IP address dan menggunakan jaringan internet untuk bisa berkomunikasi dengan benda lain yang memiliki pengenalan IP address.

Cara Kerja Internet of Things yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang dimana tiap-tiap perintah argumennya itu menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan dalam jarak berapa pun. Internetlah yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin tersebut, sementara manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung.

2.1.2 Implementasi IoT

Mesin dibuat agar pekerjaan manusia menjadi lebih mudah, pada awalnya mesin dibuat hanya untuk membantu manusia dan dioperasikan secara manual, lambat laun mesin bisa berjalan sendiri (otomatis), tetapi dalam perkembangannya pemanfaatan mesin sebagai alat dalam sebuah sistem akan menemui kendala jika sudah menyangkut jarak dan waktu, dengan jarak yang begitu jauh maka mesin tidak akan bisa berinteraksi dengan mesin yang lain, untuk mengatasi hal inilah diterapkan gagasan internet of things dimana semua mesin dengan pengenal IP address dapat menggunakan jaringan internet sebagai media komunikasi (Saling bertukar data).

2.2 Aplikasi Blynk

Blynk adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk kontrol jarak jauh menggunakan smartphone. Blynk dapat diunduh di Google play untuk pengguna android dan Apps Store untuk pengguna ios. Blynk juga mendukung berbagai macam hardware yang dapat digunakan untuk project Internet of Things Penambahan komponen pada Blynk Apps dengan cara Drag and Drop sehingga memudahkan dalam penambahan komponen Input/output tanpa perlu kemampuan pemrograman Android maupun IOS Blynk diciptakan dengan tujuan untuk control dan monitoring hardware secara jarak jauh menggunakan komunikasi data internet Kemampuan untuk menyimpan data dan menampilkan data secara visual baik menggunakan angka, warna ataupun grafis Terdapat 3 komponen utama Blynk, yaitu:

2.3.1 Blynk Apps

Blynk Apps memungkinkan untuk membuat project interface dengan berbagai macam komponen input/output yang mendukung untuk pengiriman maupun penerimaan data serta merepresentasikan data sesuai dengan komponen yang dipilih. Representasi data dapat berbentuk visual angka maupun grafik.

Terdapat 4 jenis kategori komponen yang terdapat pada Aplikasi Blynk ;

a. Controller digunakan untuk mengirimkan data atau perintah ke Hardware

- b. Display digunakan untuk menampilkan data yang berasal dari hardware ke smartphone
- c. Notification digunakan untuk mengirim pesan dan notifikasi
- d. Interface pengaturan tampilan pada aplikasi Blynk dapat berubah menu ataupun tab
- e. Others beberapa komponen yang tidak masuk dalam 3 kategori sebelumnya diantaranya Brige, RTC, Bluetooth.

Blynk sangat cocok untuk antarmuka dengan proyek-proyek sederhana seperti pemantauan suhu atau menyalakan lampu dan mematikan dari jarak jauh. Blynk adalah Internet layanan Things (IOT) yang dirancang untuk membuat remote control dan data sensor membaca dari perangkat arduino ataupun esp8266 dengan cepat dan mudah. Blynk bukan hanya sebagai "cloud IOT", tetapi blynk merupakan solusi end-to-end yang menghemat waktu dan sumber daya ketika membangun sebuah aplikasi yang berarti bagi produk dan jasa terkoneksi. Salah satu masalah yang dapat menimbulkan masalah bagi yang belum tahu adalah coding dan jaringan. Blynk bertujuan untuk menghapus kebutuhan untuk coding yang sangat panjang, dan membuatnya mudah untuk mengakses perangkat kita dari mana saja melalui smartphone. Blynk adalah aplikasi gratis untuk digunakan para penggemar dan developer aplikasi, meskipun juga tersedia untuk digunakan secara komersial. (Arafat; 2016).

2.3.2 Blynk Server

Blynk Server merupakan fasilitas backend service berbasis cloud yang bertanggung jawab untuk mengatur komunikasi antara aplikasi blynk di smartphone dengan lingkungan hardware. Kemampun untuk menangani puluhan hardware pada saat yang bersamaan semakin memudahkan bagi para pengembang sistem iot. Blynk server juga tersedia dalam bentuk local server apabila digunakan pada lingkungan tanpa internet. Blynk server local bersifat open source dan dapat diimplementasikan pada hardware raspbery PI.

2.3 Aplikasi Mobile

Aplikasi Mobile adalah perangkat lunak yang berjalan pada perangkat mobile seperti smartphone atau tablet PC. Aplikasi Mobile juga dikenal sebagai aplikasi yang dapat diunduh dan memiliki fungsi tertentu sehingga menambah

fungsionalitas dari perangkat mobile itu sendiri. Untuk mendapatkan mobile application yang diinginkan, user dapat mengunduhnya melalui situs tertentu sesuai dengan sistem operasi yang dimiliki. Google Play dan iTunes merupakan beberapa contoh dari situs yang menyediakan beragam aplikasi bagi pengguna Android dan iOS untuk mengunduh aplikasi yang diinginkan.

Maka aplikasi mobile dapat diartikan sebagai sebuah program aplikasi yang dapat dijalankan atau digunakan walaupun pengguna berpindah - pindah dari satu tempat ke tempat yang lain serta mempunyai ukuran yang kecil. Aplikasi mobile ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel, pager, PDA, telepon seluler, smartphone, dan perangkat sejenisnya.

2.1.1 Android

Menurut (Warangkiran, Kaunang, Lumenta, & St, 2014), Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android utamanya adalah produk Google, tetapi lebih tepatnya bagian dari Open Handset Alliance, Open Handset Alliance merupakan aliansi dari 30 organisasi yang berkomitmen untuk membawa sebuah perangkat seluler yang lebih baik dan terbuka untuk pasar Android termasuk kernel berbasis Linux, aplikasi end-user, dan framework aplikasi. User application dibangun berdasarkan bahasa pemrograman.

2.3.3 Blynk Library

Blynk Library dapat digunakan untuk membantu pengembangan code Blynk library tersedia pada banyak platform perangkat keras sehingga semakin memudahkan para pengembang IoT dengan fleksibilitas hardware yang didukung oleh lingkungan Blynk.

2.4 Pintu Pagar

2.4.1 Pengertian Umum

a. Pintu

Pintu adalah bidang yang memudahkan sirkulasi antar ruang yang dilingkupi oleh sebuah dinding sebagai akses keluar masuk, selain itu pintu juga berfungsi mengalirkan udara ke dalam rumah untuk mendapatkan cahaya dari sinar matahari. Pintu biasanya ditemukan pada bangunan rumah, kendaraan, lemari, dan lain-lain. Kebanyakan pintu terbuat dari kayu, tetapi saat ini orang membuat pintu dengan aluminium, besi dan plastik, hal ini dikarenakan semakin sulitnya mencari kayu untuk membuat pintu.

b. Pagar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Pagar merupakan sesuatu yang digunakan untuk membatasi (mengelilingi, menyekat) pekarangan, tanah, rumah, kebun, dan sebagainya. Fungsi pagar pada umumnya merupakan sebagai pembatas kepemilikan suatu area yang bertujuan untuk melindungi atau mengamankan apa yang ada di dalam area yang dikelilingi oleh pagar tersebut, dari segala sesuatu yang berada di luar area yang didirikan pagar. Fungsi pagar dalam kasus penelitian ini dapat digunakan untuk pemagaran pada kawasan perindustrian, kawasan perumahan, kawasan perkebunan, batas tanah pribadi, tanah pekarangan, batas wilayah jalan dan lain-lain.

c. Pintu Pagar

Pintu pagar merupakan salah satu keamanan paling terdepan dalam menjaga suatu bangunan yang ada didalamnya. Setiap orang sering merasa khawatir karena semakin maraknya tindak kejahatan yang terjadi dimana-mana. Oleh karena itu dalam hal keamanan pemilik sering menggunakan perangkat khusus untuk menghindari suatu tindak kejahatan yang tidak diinginkan demi menjaga harta bendanya. Seiring berjalannya waktu dan berkembangnya teknologi, pagar dirancang semakin mungkin dengan menggunakan sistem keamanan ekstra pada pintu pagar.

2.4.2 Jenis-jenis Pintu Pagar

a. Pintu Pagar Lipat



Gambar 2. 2 Pintu Pagar Lipat
(Sumber: <http://bitly.ws/BQqC>)

Pintu pagar ini bisa terdiri dari 2 bagian, 3 bagian, 4 bagian dan seterusnya. Pintu pagar ini biasanya bergerak tanpa menggunakan rel, kemudian untuk membuka pintu pagar ini pintu ditarik sehingga bisa terkumpul pada dua sisi yaitu kanan dan kiri. Pada saat menutup pintu, pagar di tarik sehingga pintu pagar dapat menutup rapat. Berdasarkan informasi yang didapat dari para pengusaha pintu pagar bahwa pintu pagar lipat terdiri dari beberapa jenis, yakni:

b. Pintu Pagar Geser



Gambar 2. 3 Pintu Pagar Geser

(Sumber: <http://bitly.ws/BQsd>)

Pintu pagar ini biasanya di buat dari 1 bagian dengan cara membukanya pintu di dorong ke kanan atau ke kiri dimana di bawah pagar ini terdapat rel dan roda yang

berfungsi untuk Bergeraknya pagar. Berdasarkan informasi yang didapat dari para pengusaha pintu pagar bahwa pintu pagar geser juga terdiri dari dua jenis, yaitu pintu pagar geser tunggal dan pintu pagar geser kombinasi.

1) Pintu Pagar Geser Tunggal (Single Sliding Gate)



Gambar 2. 4 Pintu Pagar Geser Tunggal

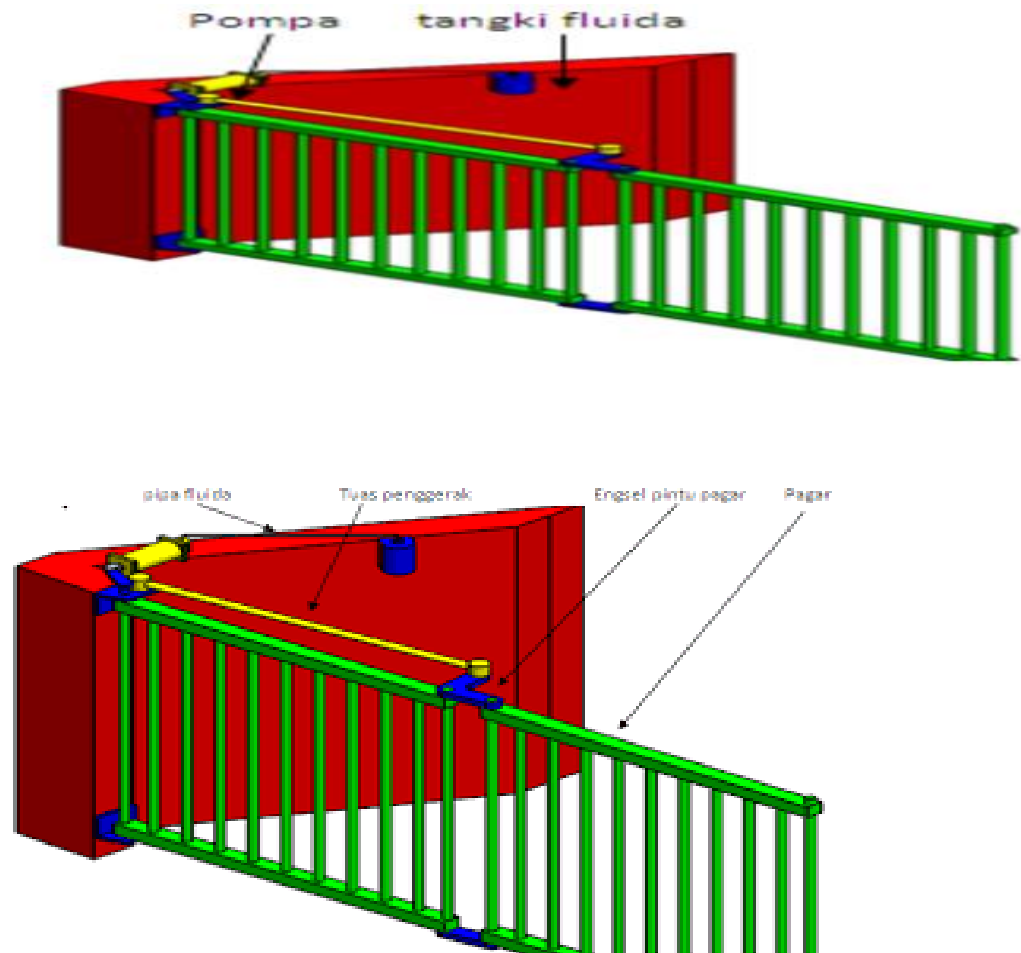
(Sumber: <http://bitly.ws/BQsR>)

Pada sebagian besar pintu pagar geser atau orang awam sering menyebutnya sebagai pintu dorong ini adalah jenis pintu pagar yang bergerak atau berjalan di atas rel dengan roda yang di pasang pada bawah pagar. Untuk membuka dan menutup pintu, pintu pagar di dorong ke kiri atau ke kanan. Pintu jenis ini juga tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan pintu pagar geser tunggal adalah dengan adanya rel sebagai jalannya pintu pagar maka pagar dapat berjalan dengan lancar dan tidak memerlukan banyak tenaga. Sedangkan kekurangan adalah Dengan ukuran pagar yang relatif lebar dan panjang maka di perlukan tempat yang cukup luas.

2.5 Macam-macam Mekanisme Penggerak Pintu Pagar

2.5.1 Mekanisme Penggerak Pintu Pagar Menggunakan *Hydraulics*



Gambar 2. 5 Mekanisme Penggerak Pintu Pagar Menggunakan Hydraulics

(Sumber: <http://bitly.ws/BQyg>)

Pada mekanisme pintu pagar ini menggunakan sistem *hydraulics* ini, silinder di pasangkan pada sisi samping atas pagar. Piston yang 9 terdapat di dalam silinder tersebut disambungkan ke tuas yang berfungsi sebagai penggerak pada saat membuka dan menutup pagar. Pada saat pompa bekerja dengan cara menghisap oli didalam tangki menjadi fluida yang bertekanan katup hisap terbuka dan katup buang tertutup, sehingga piston didalam silinder akan bergerak maju dan tuas bergerak membuka pagar. Pada saat katup buang terbuka dan katup hisap tertutup

cairan fluida kembali ke dalam tangki dan piston bergerak mundur sehingga tuas bergerak menutup pagar.

Kelebihan pintu pagar dengan sistem hydraulics adalah memiliki tenaga yang besar pada saat membuka dan menutup pagar. Sedangkan kekurangan pintu pagar dengan sistem hydraulics adalah komponen yang dibutuhkan cukup banyak dan memerlukan perawatan yang rutin.

2.5.2 Mekanisme Penggerak Pintu Pagar Menggunakan Rantai



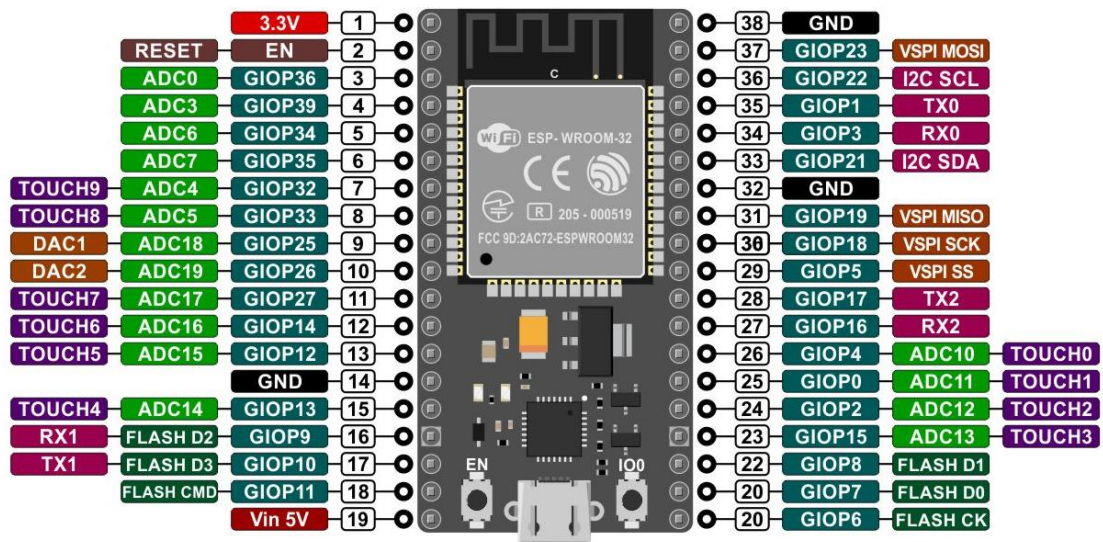
Gambar 2. 6 Mekanisme Penggerak Pintu Pagar Menggunakan Rantai
(Sumber: <http://bitly.ws/BQz5>)

Pada mekanisme ini motor listrik tetap menjadi motor penggerak utama. Untuk menggerakkan pintu pagar, pada poros motor penggerak dipasang sproket dan rantai sepanjang pagar tersebut sebagai rel untuk membuka dan menutup pagar, motor yang sudah di pasang sproket letaknya di sesuaikan dengan jarak rantai sehingga sproket dan rantai bisa bergerak dengan baik untuk membuka dan menutup pagar.

Kelebihan pintu pagar dengan sistem rantai adalah karena dalam proses pembuatan yang mudah dan tidak memerlukan biaya yang besar. Sedangkan kekurangannya adalah karena rantai yang di pasang sepanjang pagar berfungsi sebagai rel, maka tingkat korosi yang di timbulkan semakin besar.

2.6 Mikrokontroler ESP-32

ESP-32 adalah mikrokontroler yang dibuat oleh perusahaan bernama Espressif Systems. Salah satu kelebihan yang dimiliki oleh ESP-32, yaitu sudah terdapat WiFi dan Bluetooth di dalamnya, sehingga akan sangat memudahkan Ketika membuat sistem IoT yang memerlukan koneksi wireless. Mikrokontroler ESP-32 memiliki keunggulan, yaitu sistem berbiaya rendah, dan juga berdaya rendah dengan modul WiFi yang terintegrasi dengan chip mikrokontroler serta memiliki Bluetooth dengan mode ganda dan fitur hemat daya yang menjadikannya lebih fleksibel. Mikrokontroler ESP-32 dikenalkan oleh Espressif System merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi Internet of Things. ESP-32 sendiri tidak jauh beda dengan ESP8266 yang familiar di pasaran, hanya saja ESP-32 lebih kompleks dibandingkan ESP8266.



Gambar 2. 7 Mikrokontroler ESP-32

(Sumber: <http://bitly.ws/BQn>)

ESP32 menggunakan prosesor dual core yang berjalan di instruksi Xtensa LX16. Board ini memiliki dua versi, yaitu yang 30 dan 36 GPIO. Keduanya berfungsi dengan cara yang sama tetapi versi yang 30 GPIO dipilih karena memiliki dua pin GND. Semua pin diberi label di bagian atas board sehingga mudah untuk dikenali.

Board ini memiliki interface USB-to-UART sehingga mudah diprogram dengan program pengembangan aplikasi seperti Arduino IDE atau yang lainnya. Sumber daya untuk board bisa diberikan melalui konektor micro-USB.

Maximum Operating Frequency	240 MHz
MCU	Xtensa® single-/dual-core 32-bit LX6
Operating Voltage	3.3V
Analog Output Pins (DAC)	8-bit, 2 Channel
Analog Input Pins (ADC)	12-bit, 18 Channel
DC Current on I/O Pins	40mA
Digital I/O Pins	39 (34 are normal GPIO pins)
DC Current on 3.3V Pin	50mA
Communication	SPI(4), I2C(2), I2S(2), CAN, UART(3)
SRAM	520 KB
Bluetooth	V4.2 – Supports BLE and Classic Bluetooth
Wi-Fi	802.11 b/g/n

Tabel 2. 1 Spesifikasi Mikrokontroler ESP-32

2.7 Motor DC

Motor DC adalah motor listrik yang memerlukan suplai tegangan arus searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi gerak mekanik. Kumparan medan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Motor arus searah, sebagaimana namanya, menggunakan arus langsung yang tidak langsung/directunidirectional.

Motor DC memiliki 3 bagian atau komponen utama yang dapat berputar, yaitu sebagai berikut:

a. Kutub Medan

Motor DC sederhana memiliki dua kutub medan: kutub utara dan kutub selatan. Garis magnetik energi membesar melintasi ruang terbuka diantara kutub-kutub dari utara ke selatan. Untuk motor yang lebih besar atau lebih kompleks terdapat satu atau lebih electromagnet.

b. Current Elektromagnet atau Dinamo

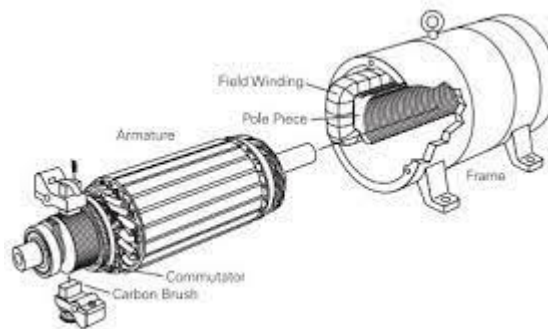
Kumparan motor DC yang berbentuk silinder, dihubungkan ke as penggerak untuk menggerakkan beban. Untuk kasus motor DC yang kecil, kumparan motor DC berputar dalam medan magnet yang dibentuk oleh kutub-kutub, sampai kutub utara dan selatan magnet berganti lokasi. Jika hal ini terjadi, arusnya berbalik untuk merubah kutub-kutub utara dan selatan kumparan motor DC.

c. Komutator

Komponen ini terutama ditemukan dalam motor DC. Kegunaannya adalah untuk membalikan arah arus listrik dalam 9 kumparan motor DC dan juga membantu dalam transmisi arus antara kumparan motor DC dan sumber daya.

Keuntungan utama motor DC adalah dalam hal pengendalian kecepatan motor DC tersebut, yang tidak mempengaruhi kualitas pasokan daya. Motor ini dapat dikendalikan dengan mengatur:

- Tegangan kumparan motor DC – meningkatkan tegangan kumparan motor DC akan meningkatkan kecepatan.
- Arus medan – menurunkan arus medan akan meningkatkan kecepatan.



Gambar 2. 8 Komponen Penyusun Motor DC
(Sumber: <http://bitly.ws/BQub>)

2.7.1 Jenis-jenis Motor DC

a. Motor DC Sumber Daya Terpisah/ Separately Excited

Jika arus medan dipasok dari sumber terpisah maka disebut motor DC sumber daya terpisah / separately excited.

b. Motor DC Sumber Daya Sendiri/ Self Excited: Motor Shunt.

Pada motor shunt, gulungan medan (medan shunt) disambungkan secara paralel dengan gulungan kumparan motor DC (A) seperti diperlihatkan dalam gambar dibawah. Oleh karena itu total arus dalam jalur merupakan penjumlahan arus medan dan arus kumparan motor DC. Berikut karakter motor DC tipe shunt:

- Kecepatan pada prakteknya konstan tidak tergantung pada beban (hingga torque tertentu setelah kecepatannya berkurang, lihat Gambar diatas dan oleh karena itu cocok untuk penggunaan komersial dengan beban awal yang rendah, seperti peralatan mesin.
- Kecepatan dapat dikendalikan dengan cara memasang tahanan dalam susunan seri dengan kumparan motor DC (kecepatan berkurang) atau dengan memasang tahanan pada arus medan (kecepatan bertambah).

c. Motor DC Tipe Seri

Dalam motor seri, gulungan medan (medan shunt) dihubungkan secara seri dengan gulungan kumparan motor DC. Oleh karena itu, arus medan sama dengan arus kumparan motor DC. Karakter kecepatan motor seri adalah:

- Kecepatan dibatasi pada 5000 RPM.

- Harus dihindarkan menjalankan motor seri tanpa ada beban sebab motor akan mempercepat tanpa terkendali.

d. Motor DC Tipe Kompon/Gabungan

Motor Kompon DC merupakan gabungan motor seri dan shunt. Pada motor kompon, gulungan medan (medan shunt) dihubungkan secara paralel dan seri dengan gulungan kumparan motor DC. Sehingga, motor kompon memiliki torque penyalan awal yang bagus dan kecepatan yang stabil. Makin tinggi persentase penggabungan (yakni persentase gulungan medan yang dihubungkan secara seri), makin tinggi pula 12 torque penyalan awal yang dapat ditangani oleh motor ini.

2.8 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.[4] Penggunaan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo berguna untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo. Penjelasan sederhananya begini, posisi poros output akan di sensor untuk mengetahui posisi poros sudah tepat seperti yang di inginkan atau belum, dan jika belum, maka kontrol input akan mengirim sinyal kendali untuk membuat posisi poros tersebut tepat pada posisi yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya mengenai sistem kontrol loop tertutup, perhatikan contoh sederhana beberapa aplikasi lain dari sistemkontrol loop tertutup, seperti penyetelan suhu pada AC, kulkas, setrika dan lain sebagainya. Motor servo biasa digunakan dalam aplikasi-aplikasi di industri, selain itu juga digunakan dalam berbagai aplikasi lain seperti pada mobil mainan radio kontrol, robot, pesawat, dan lain sebagainya. Pada perancangan

jembatan ini digunakan 2 jenis motor servo, yang pertama adalah motor servo pengangkat jembatan dengan seri MG996R :



Gambar 2. 9 Motor Servo Pengangkat Jembatan

(Sumber ; <http://eprints.polsri.ac.id/11945/3/FILE%20III.pdf>)

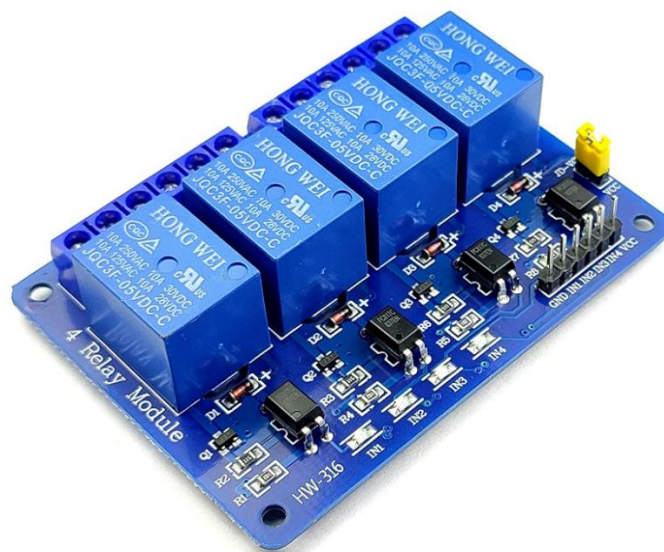
Ada dua jenis motor servo, yaitu motor servo AC dan DC. Motor servo AC lebih dapat menangani arus yang tinggi atau beban berat, sehingga sering diaplikasikan pada mesin-mesin industri. Sedangkan motor servo DC biasanya lebih cocok untuk digunakan pada aplikasi-aplikasi yang lebih kecil. Dan bila dibedakan menurut rotasinya, umumnya terdapat dua jenis motor servo yang terdapat di pasaran, yaitu motor servo rotation 180° dan servo rotation continuous.

1. Motor servo standard (servo rotation 180°) adalah jenis yang paling umum dari motor servo, dimana putaran poros outputnya terbatas hanya 90° kearah kanan dan 90° kearah kiri. Dengan kata lain total putarannya hanya setengah lingkaran atau 180°.
2. Motor servo rotation continuous merupakan jenis motor servo yang sebenarnya sama dengan jenis servo standard, hanya saja perputaran porosnya tanpa batasan atau dengan kata lain dapat berputar terus, baik ke arah kanan maupun kiri. Prinsip kerja motor servo dikendalikan dengan memberikan sinyal modulasi lebar pulsa (Pulse Wide Modulation / PWM) melalui kabel kontrol. Lebar pulsa sinyal kontrol yang diberikan akan menentukan posisi sudut putaran dari poros motor servo. Sebagai contoh, lebar pulsa dengan waktu 1,5 ms (mili detik) akan memutar poros motor servo ke posisi sudut 90°.

Bila pulsa lebih pendek dari 1,5 ms maka akan berputar ke arah posisi 0° atau ke kiri (berlawanan dengan arah jarum jam), sedangkan bila pulsa yang diberikan lebih lama dari 1,5 ms maka poros motor servo akan berputar ke arah posisi 180° atau ke kanan (searah jarum jam). Lebih jelasnya perhatikan gambar dibawah ini

2.9 Modul Relay

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 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.

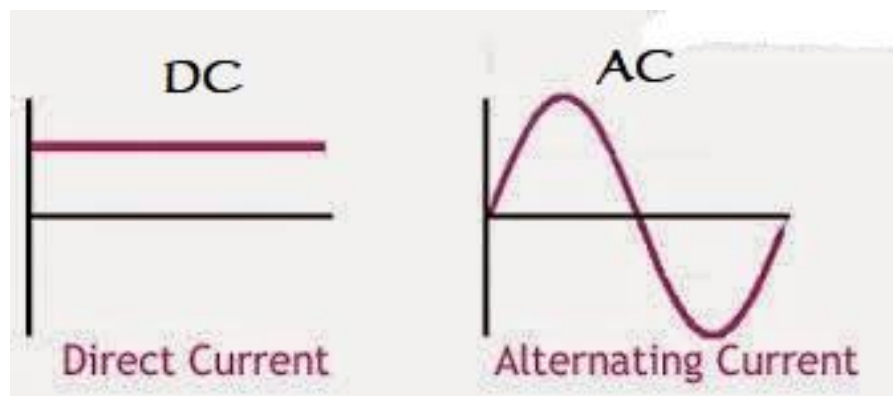


Gambar 2. 10 Modul Relay
(Sumber: <http://bitly.ws/BGZ3>)

2.10 Catu Daya (Power Supply)

Catu daya (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, meskipun juga dapat merujuk ke perangkat yang mengkonversi bentuk energi lain (misalnya, mekanik, kimia, solar) menjadi energi listrik. 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.



Gambar 2. 11 Bentuk Gelombang AC dan DC

(Sumber: <http://bitly.ws/BGZA>)

Sumber DC yang disearahkan dari sumber AC dengan menggunakan rangkaian penyearah yang dibentuk dari dioda dan pada sumber AC tegangan berayun sewaktu-waktu pada kutub positif atau sewaktu-waktu pada kutub negatif saja. Ada tiga macam rangkaian searah yaitu penyearah setengah gelombang, gelombang penuh dan sistem jembatan. Beberapa fungsi yang masuk dalam proses pengubahan catu daya AC ke DC adalah sebagai berikut:

a. Penurun Tegangan

Komponen utama yang bisa digunakan untuk menurunkan tegangan adalah transformator. Transformator terdiri dari dua buah lilitan yaitu lilitan primer (N1) dan lilitan sekunder (N2) yang dililitkan pada suatu inti yang saling terisolasi atau terpisah antara satu dengan yang lain. Besar tegangan pada lilitan primer dan lilitan sekunder ditentukan oleh jumlah lilitan yang terdapat pada bagian primer dan sekundernya. Dengan demikian transformator digunakan untuk memindahkan daya listrik pada lilitan primer ke lilitan sekundernya tanpa adanya perubahan

b. Penyearah

Penyearah digunakan untuk menyearahkan gelombang bolak-balik (AC) yang berasal dari jaringan jala-jala listrik. Pada modul ini digunakan penyearah gelombang penuh, dan untuk mendapatkannya dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan menggunakan dua buah atau empat dioda jembatan. Berikut Contoh Gambar 2.16 power supply.



Gambar 2. 12 Power Supplu 12V, 40A

(Sumber : <http://bitly.ws/BOyg>)

2.11 LCD (*Liquid Crystal Display*)

Penampil (display) elektronik adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi untuk menampilkan angka, huruf atau simbol-simbol lainnya. LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah salah satu display elektronika yang umum

digunakan. LCD dibuat dengan CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya melainkan memantulkan cahaya yang ada di sekitarnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari backlit. Jumlah karakter yang dapat ditampilkan oleh sebuah LCD tergantung dari spesifikasi yang dimiliki. Bentuk LCD pada Gambar 2.17 dibawah ini.



Gambar 2. 13 Gambar LCD I2C 16x2

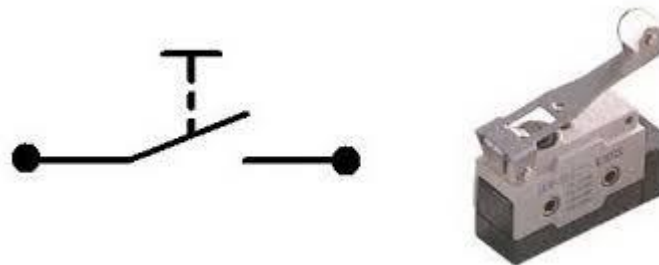
(Sumber : <https://www.androiderode.com/i2c-16x2-lcd-display-module-details/>)

2.12 Limit Switch

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.

Limit 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. Limit switch termasuk dalam kategori sensor mekanis yaitu sensor yang akan memberikan perubahan elektrik saat terjadi perubahan mekanik pada sensor

tersebut. Penerapan dari limit switch adalah sebagai sensor posisi suatu benda (objek) yang bergerak.



Gambar 2. 14 Simbol dan Bentuk *limit Switch*

(Sumber : <https://elektronika-dasar.web.id/limit-switch-dan-saklar-push-on/>)

Limit switch umumnya digunakan untuk :

- Memutuskan dan menghubungkan rangkaian menggunakan objek atau benda lain.
- Sebagai sensor posisi atau kondisi suatu objek.

2.13 Remote Frekuensi

Remote control adalah suatu alat elektronik yang digunakan untuk mengoperasikan suatu perangkat dari jarak tertentu. Penggunaan remote control untuk mengendalikan peralatan dapat mempermudah pekerjaan manusia, tetapi menjadi tidak efisien apabila perangkat yang dimiliki banyak dan setiap perangkat tersebut memiliki remote control yang berbeda-beda. Selain itu ketergantungan pada sumber daya berupa baterai menjadi peran utama untuk menyalakan remote tersebut. Berikut dibawah ini gambar remote frekuensi.



Gambar 2. 15 Remote Frekuensi
(Sumber: <http://bitly.ws/BOqC>)

Selama ini remote control yang digunakan berbasis Infra Red atau remote saklar yang melalui kabel, tetapi pengendalian tersebut dibatasi oleh jarak jangkauan. Salah satu solusi untuk memecahkan masalah tersebut adalah ponsel berbasis android sebagai pengganti remote control. Android merupakan sebuah sistem operasi pada ponsel berbasis Linux yang mencakup sistem operasi dan middleware. Fasilitas opensource pada platform android memungkinkan pemakai mengembangkan inovasi-inovasi yang berbasis internet. Atas dasar uraian tersebut, dilakukan pengembangan alat yang berfungsi sebagai remote control untuk mengendalikan seluruh peralatan elektronik pada ruang / lokasi yang sama dengan menggunakan sebuah smartphone. Alat ini dapat pula dikendalikan dari luar kota ataupun luar negeri dan juga bisa beroperasi sesuai lokasi berdasarkan titik koordinat dari Global Positioning System (GPS).