

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tandon Air

Tandon air adalah wadah atau tangki yang digunakan untuk menyimpan air. Tandon air biasanya terbuat dari bahan yang tahan terhadap korosi, seperti plastik atau beton, dan memiliki kapasitas yang bervariasi, mulai dari beberapa liter hingga ribuan liter. Tandon air umumnya digunakan untuk menyimpan air bersih atau air minum, yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti mandi, mencuci, atau memasak. Tandon air juga sering digunakan di daerah-daerah yang tidak memiliki akses mudah ke pasokan air bersih, atau di tempat-tempat di mana pasokan air sering terputus. Tandon air biasanya terhubung dengan sistem pipa untuk memasok air ke rumah atau bangunan. Air di dalam tandon dapat diisi ulang secara periodik melalui pengisian manual atau dengan menggunakan pompa air. Berikut bentuk tandon air pada **Gambar 2.1**



Gambar 2.1 Tandon Air
(Dokumen Pribadi)

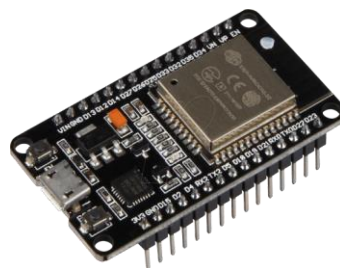
Selain tandon air yang digunakan secara individu di rumah tangga, ada juga tandon air yang digunakan secara komersial atau industri untuk menyimpan air dalam jumlah yang lebih besar, seperti di bangunan perkantoran, hotel, atau pabrik. Penggunaan tandon air adalah salah satu cara yang umum digunakan untuk mengatasi masalah pasokan air yang tidak stabil atau terbatas, serta membantu memastikan ketersediaan air bersih dalam situasi darurat atau bencana alam.

Berikut **Tabel 2.1** Spesifikasi Tandon Air :

Kapasitas	700 Liter
Tinggi	135 cm
Diameter	80 cm
Kegunaan	Sebagai wadah atau tangki untuk menyimpan air bersih dan air minum.

2.2 ESP32 DevKit

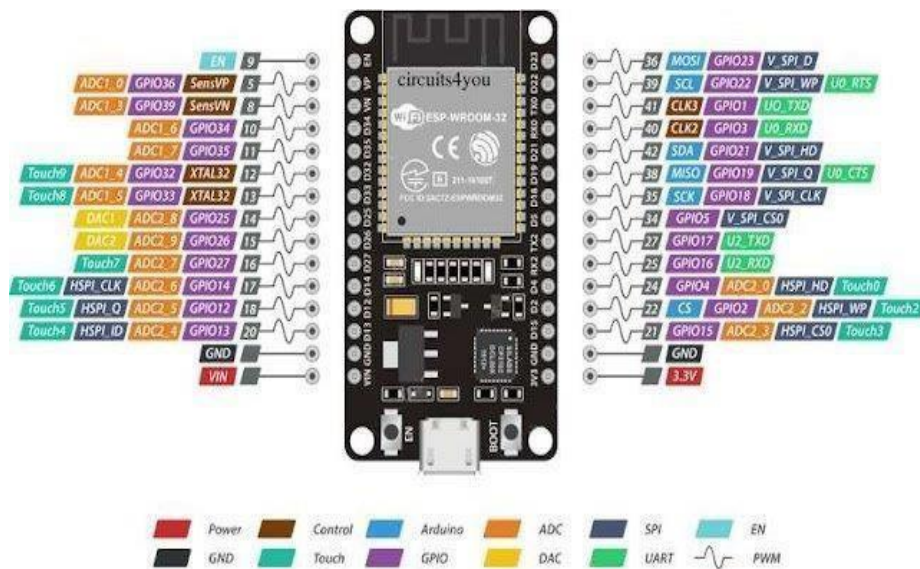
ESP32 DevKit adalah Mikrokontroler System on Chip (SoC) berbiaya rendah dari Espressif Systems, yang juga sebagai pengembang dari SoC ESP8266 yang terkenal dengan NodeMCU. ESP32 DevKit merupakan papan mikrokontroler yang mempunyai *processor dual core* 32 - bit, menggunakan protokol WiFi jaringannya 802.11 b/g/n, dengan frekuensi 2,4 GHz. Berikut adalah bentuk mikrokontroler ESP32 pada **Gambar 2.2**.



Gambar 2.2 ESP32 DevKi
(Sumber : www.raharja.ac.id)

Berikut ini adalah prinsip kerja utama ESP32 :

1. **Prosesor Dual-Core:** ESP32 dilengkapi dengan dua inti prosesor Xtensa LX6 yang dapat beroperasi hingga kecepatan 240 MHz. Inti-prosesor yang terpisah memungkinkan pemrosesan paralel yang efisien, yang memungkinkan menjalankan tugas yang lebih kompleks dan responsif.
2. **WiFi dan Bluetooth:** ESP32 mendukung komunikasi nirkabel melalui WiFi dan Bluetooth. Modul ini dilengkapi dengan antena internal yang dapat mentransmisikan dan menerima data melalui jaringan WiFi dan menghubungkan perangkat dengan perangkat lain melalui koneksi Bluetooth.
3. **Memori:** ESP32 memiliki dua jenis memori utama, yaitu RAM (Random Access Memory) dan Flash Memory. RAM digunakan untuk menyimpan data yang sedang diproses oleh mikrokontroler, sementara Flash Memory digunakan untuk menyimpan program dan data yang tidak hilang ketika daya terputus.
4. **Pengatur Daya:** ESP32 dilengkapi dengan pengatur daya yang canggih, termasuk regulator tegangan untuk menyediakan suplai daya yang stabil dan perlindungan dari tegangan yang tidak stabil atau lonjakan yang dapat merusak modul.
5. **Peripheral Interface:** ESP32 memiliki berbagai antarmuka periferi yang mendukung berbagai protokol komunikasi, seperti SPI (Serial Peripheral Interface), I2C (Inter-Integrated Circuit), UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter), dan banyak lagi. Antarmuka ini memungkinkan ESP32 untuk berkomunikasi dengan berbagai sensor, perangkat, dan sistem lainnya.
6. **Pengembangan Perangkat Lunak:** ESP32 dapat diprogram menggunakan berbagai bahasa pemrograman, termasuk C dan C++. Ada juga berbagai kerangka kerja pengembangan perangkat lunak (framework) yang dapat digunakan untuk memprogram ESP32, seperti Arduino IDE, PlatformIO, dan Espressif IDF (IoT Development Framework).



Gambar 2.3 Pin-pin ESP32

(sumber. www.lastminuteengineers.com)

Terlihat pada **Gambar 2.3** merupakan pin out dari ESP32. Pin tersebut dapat dijadikan input atau output untuk menyalakan LCD, lampu, bahkan untuk menggerakkan motor DC.

- Pada pin out tersebut terdiri dari :
- 18 ADC (Analog Digital Converter, berfungsi untuk merubah sinyal analog ke digital).
- 2 DAC (Digital Analog Converter, kebalikan dari ADC).
- 16 PWM (Pulse Width Modulation).
- 10 Sensor sentuh.
- 2 jalur antarmuka UART.
- pin antarmuka I2C, I2S, dan SPI.

Berikut **Tabel 2.2.** spesifikasi dari mikrokontroler ESP32.

Voltage	5 VDC
Current	80 mA
Processor	Xtensa Dual - Core 32 - Bit LX6 with 600 DMIPS
Dimension	59.76 x 28.05 x 12.60 mm
WiFi	802.11 b/g/n
Bluetooth	Tipe 4.2 dan BLE
Memory	448 KB ROM, 520 KB SRAM, 16 KB SRAM
Frequency	160 M Hz
Resolution ADC	12 Bit
GPIO	34
SPI	4
UART	2
I2C	2

2.3 Base Plate ESP 32 DevKit

Base Plate ESP 32 DevKit adalah shield Rapid prototyping yang kompatibel dengan ESP32 30 PIN yang mempunyai lebar header kiri dan kanan sebesar 27.94 mm. Sumber input Tegangan 5V Regulator Lewat Jack DC 6.5V- 16V atau Lewat USB atau dari development board ESP32. Berikut **Gambar 2.4** bentuk dari Base Plate ESP 32 DevKit.

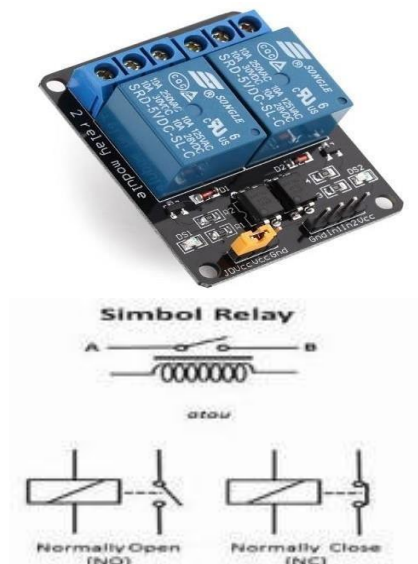


Gambar 2.4 Base Plate ESP 32 DevKit

(Sumber. www.ab.in.th)

2.4 Relay

Relay merupakan komponen elektronika berupa saklar otomatis yang dikendalikan arus listrik, dalam hal ini dimana katub penggerak yang dapat mengaktifkan dan menonaktifkan arus yang masuk melalui *input* ke arus *output relay*. *Relay* berfungsi untuk mengendalikan tegangan beda sumber yaitu tegangan yang ada pada rangkaian kontrol dan yang ada pada beban. jika *input* kontrol mikrokontroler yang masuk sebesar 5 volt maka *output* dapat mengendalikan beban yang mempunyai tegangan tinggi hingga 220 volt. berikut **gambar 2.4** bentuk



Gambar 2.5 Relay

(Sumber. www.empatpilar.com)

Komponen Elektromekanikal *Relay* memiliki 3 bagian utama yaitu :

1. *Common*, merupakan bagian yang tersambung dengan *Normally Close* (dalam keadaan normal).
2. *Coil* (kumparan), merupakan komponen utama *relay* yang digunakan untuk menciptakan medan magnet.
3. Kontak, yang terdiri dari *Normally Open* (kondisi awal sebelum diaktifkan open), dan *Normally Closed* (kondisi awal sebelum diaktifkan close).

Relay, menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.

Berikut **Tabel 2.3** Spesifikasi *Relay* :

<i>Equiped with high-current relay</i>	AC 250 V/10 A, DC 30 V/10 A
<i>Trigger Current</i>	5 mA
Tegangan	5 V DC
Indikator Power	Lampu Hijau
Status Relay	Lampu Merah
Ukuran	50 x 41 x 18,5 mm
Diameter	3,1 mm berjarak 44,5 mm x 35,5 mm
Frequency	160 M Hz
<i>Driver current</i>	15 – 20 mA

2.5 Pompa Air

Pompa air merupakan peralatan elektronik yang mempunyai prinsip kerja dapat mengubah energi mekanik menjadi energi tekanan pada zat cair, pada dasarnya pompa dipakai memindahkan suatu air dari satu wadah ke wadah lain yang lebih tinggi tempatnya dengan tekanan lebih besar.

Pada prinsipnya, pompa air menghasilkan tarikan hisap dan drainase melalui poros yang berputar (impeler), dan pemompaan akan terus memompa air dari dasar sumur dan mengalir ke pipa outlet. Kemudian pada pipa outlet, impeler mendorong air ke tangki air atau pembuangan. Oleh karena itu, pompa air biasa dipasang pada posisi tengah antara tandon dan sumur, sehingga gaya tarik dan dorong dapat digunakan secara optimal.



Gambar 2.6 Pompa Air

(Sumber : www.blibli.com)

2.6 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan sebagai pendeteksi keadaan pakan dalam wadah penampang pakan ikan, dengan kata lain sensor ultrasonik berfungsi sebagai saklar otomatis. Sensor ultrasonik HC-SR04 adalah sensor pengukur jarak berbasis gelombang ultrasonik. Prinsip kerja sensor ini mirip dengan radar ultrasonik. Gelombang ultrasonik dipancarkan kemudian di terima baik oleh receiver ultrasonik. Jarak antara waktu pancar dan waktu terima adalah representasi dari jarak objek. Sensor ini cocok untuk aplikasi elektronik yang memerlukan deteksi jarak. Sensor ultrasonik HC-SR04 adalah versi low cost dari sensor ultrasonik PING buatan parallax. Perbedaannya terletak pada pin yang digunakan. HC-SR04 menggunakan 4 pin sedangkan PING buatan parallax menggunakan 3 pin.

Pada sensor ultrasonik HC-SR04 pin triger dan *output* diletakkan terpisah. Sedangkan jika menggunakan PING buatan parallax pin trigger dan *output* telah diset default menjadi satu jalur. Tidak ada perbedaan signifikan dalam pengimplementasiannya. Jangkauan jarak sensor lebih jauh dari PING buatan parallax, dimana jika PING buatan parallax hanya mempunyai jarak jangkauan maksimal 350 cm sedangkan sensor ultrasonik HC-SR04 mempunyai kisaran jangkauan maksimal 400 – 500 cm.



Gambar 2.7 Sensor Ultrasonik HC-SR04

(Sumber : www.lastminuteengineers.com)

Pada **Tabel 2.4** berikut merupakan spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04

Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04

Jarak Deteksi	2 – 300 cm
Akurasi Jarak	3 mm
Tegangan Operasi	5 Volt
Sudut Pantul	< 15 derajat
Konsumsi Arus	15 mA
Panjang	4,5 cm
Lebar	2 cm
Tinggi	1,5 cm

2.7 Water Flow Sensor

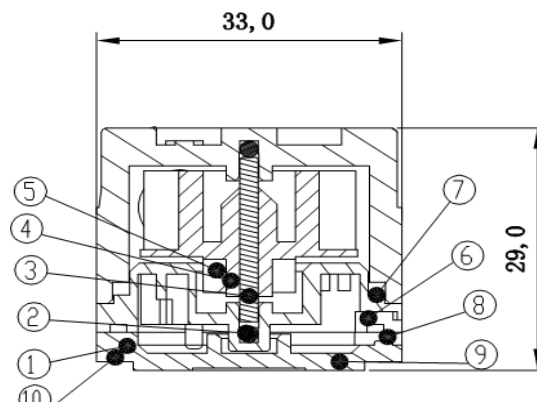
Water Flow sensor terdiri dari tubuh katup plastik, rotor air, dan sensor hall effect. Ketika air mengalir melalui, gulungan rotor-rotor. Kecepatan perubahan dengan tingkat yang berbeda aliran. Sesuai sensor hall efek output sinyal pulsa. Kelebihan sensor ini adalah hanya membutuhkan 1 sinyal (SIG) selain jalur 5V DC dan Ground.



Gambar 2.8 *Water Flow Sensor*

(Sumber : www.nn-digital.com)

Ini adalah gambar *water flow sensor* yang di gunakan untuk mengatur keluar dan masuknya air ke dalam tandon.



Gambar 2.9 Mekanik Dimensi *Water Flow sensor G1/2*

(Sumber : www.researchgate.net)

Tabel 2.4 Komponen Sensor

No	Name	Quantity/ kuantitas	Material	Not e/ catat an
1	Valve body	1	PA66+33%glass fiber	
2	Stainless steelbead	1	Stainless steel SUS304	
3	Axis	1	Stainless steel SUS304	
4	Impeller	1	POM	
5	Ring magnet	1	Ferrite	
6	Middle ring	1	PA66+33%glass fiber	
7	O-seal ring	1	Rubber	
8	Electronic sealring	1	Rubber	
9	Cover	1	PA66+33%glass fiber	
10	Screw	4	Stainless steel SUS304	3.0*11

2.7.2 Spesifikasi Water Flow Sensor

Water flow sensor ini terdiri atas katup plastik, rotor air, dan sebuah sensor hall-effect. Prinsip kerja sensor ini adalah dengan memanfaatkan fenomena efek Hall. Efek Hall ini didasarkan pada efek medan magnetik terhadap partikel bermuatan yang bergerak. Ketika ada arus listrik yang mengalir pada divais efek Hall yang ditempatkan dalam medan magnet yang arahnya tegak lurus arus listrik, pergerakan pembawa muatan akan berbelok ke salah satu sisi dan menghasilkan medan listrik. Medan listrik terus membesar hingga gaya Lorentz yang bekerja pada partikel menjadi nol. Perbedaan potensial antara kedua sisi divais tersebut disebut

potensial Hall. Potensial Hall ini sebanding dengan medan magnet dan arus listrik yang melalui divais.

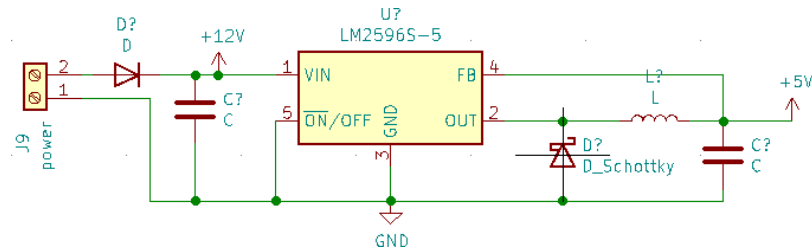
Adapun spesifikasi sensor flow, yakni:

- a. Bekerja pada tegangan 5VDC-24 VDC.
- b. Arus Maksimum saat ini 15mA (DC5V).
- c. Berat sensor 43g.
- d. Tingkat Aliran rentang 0,5~ 60L /menit.
- e. Suhu Pengoperasian 0°C~80°C.
- f. Operasi kelembaban 35%~ 90% RH.
- g. Operasi tekanan bawah 1.75Mpa.
- h. Store temperature -25°C~+80°C.
- i. Store humidity 25%~90% RH.

2.8 Modul Stepdown

Modul LM2596 dapat untuk menurunkan tegangan DC maksimal hingga 3A dengan *range* DC 3.2V-46V dengan selisih minimum *input-output* 1.5V DC. Keunggulan modul *stepdown* LM2596 adalah besar tegangan *output* tidak berubah (stabil) walaupun tegangan *input* naik turun, *Output* bisa di stel dengan memutar potensiometer





Gambar 2.10 Modul Stepdown

(Sumber : www.amazon.in)

Spesifikasi dari *stepdown* adalah sebagai berikut:

- Model/name: LM2596S DC-DC *Step-Down module*
- Tegangan *input*: 3.2-46V DC
- Tegangan *output*: 1.25-35V DC
- Selisih *input output*: Minimal 1.5V DC
- Arus: Maksimal 3A.

Chip LM2596 bekerja pada switching frequency 150 kHz, memungkinkan komponen penyangkang berukuran lebih kecil dibanding komponen penyangkang yang biasa dibutuhkan oleh switching regulator berfrekuensi rendah. Produsen IC ini menjamin toleransi perbedaan tegangan keluaran hanya $\pm 4\%$ pada tegangan masukan dan kondisi beban keluaran sesuai spesifikasi, dan $\pm 15\%$ toleransi pada frekuensi osilator. IC ini dapat ditidurkan secara eksternal, dengan konsumsi daya hanya sebesar $80\mu\text{A}$ pada moda siaga. Fitur proteksi termasuk pembatas arus pengurang frekuensi dua tahap (two stage frequency reducing current limit) untuk output switch dan fitur mematikan chip secara otomatis pada kondisi kelebihan panas (over temperature).

2.9 Solenoid

Solenoid valve adalah sistem transmisi yang terdiri dari katup yang akan bergerak otomatis dengan energi listrik dari solenoid. Biasanya katup solenoid sering ditemukan pada mesin untuk mengendalikan keluarnya air, minyak atau gas. Katup kumparan dibutuhkan agar bisa membuka atau menutup tempat yang

mengaliri air atau gas secara otomatis.

Ada solenoid valve yang terbuat dari besi atau plastik, ada juga yang memiliki beberapa cabang. Selain itu ada juga yang terbuat dari plastik atau besi. Bagi yang penasaran, bisa mengamati jenis-jenisnya di pembahasan selanjutnya. Jadi, fungsi dari solenoid valve ini ialah untuk mengendalikan keluar masuknya cairan pada mesin.



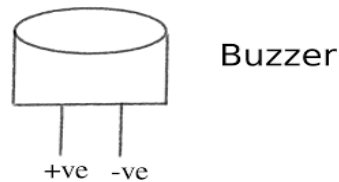
Gambar 2.11 Solenoid Valve

(Sumber : www.sparkfun.com)

2.10 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Cara Kerja *Buzzer* pada saat aliran listrik atau tegangan listrik yang mengalir ke rangkaian yang menggunakan *piezoelectric* tersebut. *Piezo buzzer* dapat bekerja dengan baik dalam menghasilkan frekuensi di kisaran 1 - 6 kHz hingga 100 kHz. Berikut bentuk *buzzer*





Gambar 2.12 Selenoid Valve

(Sumber : www.ajifahreza.com)

Prinsip kerja dari buzzer elektronika hampir sama dengan loud speaker dimana buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang secara diafragma. Ketika kumparan tersebut dialiri listrik maka akan menjadi elektromagnet sehingga mengakibatkan kumparan tertarik ke dalam ataupun ke luar tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya. Karena kumparan dipasang secara diafragma maka setiap kumparan akan menggerakkan diafragma tersebut secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara.

Namun dibandingkan dengan loud speaker, buzzer elektronika relatif lebih mudah untuk digerakkan. Sebagai contoh, buzzer elektronika dapat langsung diberikan tegangan listrik dengan taraf tertentu untuk dapat menghasilkan suara. Hal ini tentu berbeda dengan loud speaker yang memerlukan rangkaian penguat khusus untuk menggerakkan speaker agar menghasilkan suara yang dapat didengar oleh manusia.

2.11 LCD (Liquid Crsytal Display)

LCD berfungsi sebagai tampilan status dari alat yang sedang berjalan. Dalam proyek ini LCD akan menampilkan informasi yang akan ditampilkan.

Spesifikasi LCD 20 x 2 :

- a. Tegangan operasi display ini berkisar dari 4,7 V hingga 5,3 V.
- b. Bezel display adalah 72 x 25 mm.
- c. Arus operasi adalah 1 mA tanpa lampu latar.
- d. Ukuran PCB modul adalah 80Lx36Wx10H mm.

- e. Pengontrol HD47780.
- f. Warna LED untuk lampu latar adalah hijau atau biru
- g. Jumlah kolom 16
- h. Jumlah baris 4
- i. Jumlah pin LcD 16
- j. Jumlah karakter 32
- k. Bekerja dalam mode 4-bit dan 8-bit.
- l. Kotak piksel setiap karakter adalah 5x8 pixel.
- m. Ukuran font karakter adalah lebar 0,125 x tinggi 0,200.



Gambar 2.13 LCD (Liquid Crsytal Display)

(Sumber : wwwblog.unnes.ac.id)

2.12 IoT(*Internet Of Things*)

Iot adalah suatu singkatan dari *internet of things* yang memiliki arti bahwa internet adalah segalanya. Hal ini memberi makna bahwa suatu konsep benda mempunyai teknologi seperti sensor dan software memiliki tujuan dalam berkomunikasi, menghubungkan, bertukar data menggunakan perangkat lain saat terhubung ke internet.

Hal ini membuktikan bahwa internet berperan aktif dalam aktivitas digital sehari-hari. Dengan adanya hal tersebut maka tentu akan mempermudah ketika ingin melakukan transfer data atau berkomunikasi kepada seseorang selama masih memiliki koneksi dengan internet.

Iot adalah salah satu teknologi memiliki hubungan erat terhadap istilah M2M (*machine to machine*). Alat yang digunakan pada M2M mampu berkomunikasi sehingga disebut *smart device* atau perangkat cerdas.

Tujuan diciptakannya perangkat cerdas atau *smart devices* semata-mata untuk membantu dan menjadi solusi atas penyelesaian berbagai masalah atau urusan serta tugas yang dimiliki manusia.

Unsur-unsur pembentuk Iot yang mendasar adalah :

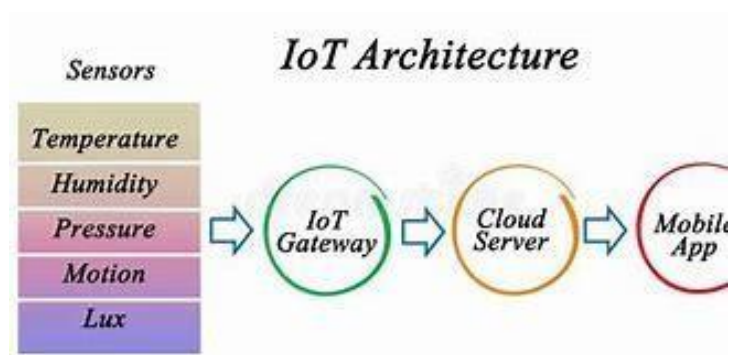
1. Kecerdasan buatan (*Artificial Inteligence/AI*), IoT membuat hampir semua mesin yang ada menjadi “*smart*” (pintar). Ini berarti IoT bisa meningkatkan segala aspek kehidupan kita dengan pengembangan teknologi yang didasarkan pada AI. Pengembangan teknologi yang ada dilakukan dengan pengumpulan data, algoritma kecerdasan buatan, dan jaringan yang tersedia.
2. Konektivitas dalam IoT, ada kemungkinan untuk membuat atau membuka jaringan baru, dan jaringan khusus IoT. Jaringan ini tidak lagi terikat hanya dengan penyedia utamanya saja. Jaringannya tidak harus berskala besar dan mahal, bisa tersedia pada skala yang jauh lebih kecil dan lebih murah. IoT bisa menciptakan jaringan kecil di antara perangkat sistem.
3. Sensor merupakan pembeda yang membuat IoT untuk dibanding mesin canggih lainnya. Sensor ini mampu mendefinisikan instrumen, yang

mengubah IoT dari jaringan standar dan cenderung pasif dalam perangkat, sehingga menjadi suatu sistem aktif yang dapat diintegrasikan ke dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari.

4. Keterlihatan Aktif (*Active Engagement*), IoT mengenalkan paradigma yang baru konten aktif, produk, maupun keterlibatan layanan.
5. Perangkat Berukuran kecil. IoT memanfaatkan perangkat-perangkat kecil yang dibuat khusus agar menghasilkan ketepatan, skabilitas, dan fleklibilitas yang baik.



Gambar 2.14 Internet of Things
(Sumber : www.digitalbisa.id)



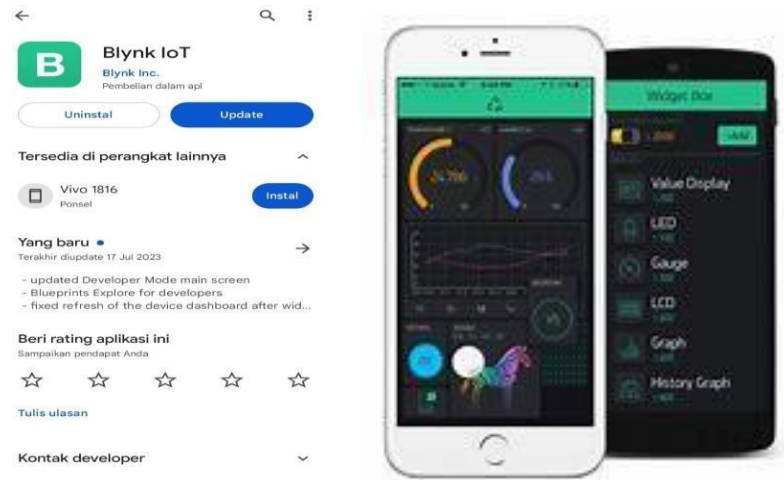
Gambar 2.15 Arsitektur Internet of Things (IoT)
(Sumber : www.jabar.antarnews.com)

2.13 Aplikasi Blynk

Aplikasi Blynk merupakan platform server yang digunakan membuat project Internet of Things layanan server ini hanya mencakup area pengguna ponsel Android sebagai pengendali. Blynk dapat di download dalam playstore merupakandasboard digital dengan antarmuka grafis untuk membuat project, setelah project dibuat maka akan ditawarkan beberapa fasilitas dalam blynk seperti fitur widgettampilan nilai analog maupun digital sebagai penunjang kebutuhan project [7]. Blynk dibuat supaya dapat mengontrol dan melakukan pemantauan perangkat keras dari jarak jauh menggunakan Internet maupun Intranet. Berikut ini merupakan komponen utama proses komunikasi dalam blynk adalah sebagai berikut : [9]1. App Blynk : digunakan membuat project dengan menggunakan berbagai variasi widget yang disediakan. Namun, penggunaan untuk satu akun dibatasi dengan kapasitas maksimal penggunaan 2000 energy. Energy dapat ditingkatkan dengan membeli di Google Play.

1. App Blynk : digunakan membuat project dengan menggunakan berbagai variasi widget yang disediakan. Namun, penggunaan untuk satu akun dibatasi dengan kapasitas maksimal penggunaan 2000 energy. Energy dapat ditingkatkan dengan membeli di Google Play.
2. Server Blynk : digunakan untuk memproses item dalam blynk sertakomunikasi smartphone dengan hardware untuk project yang sudah dibuat. Blynk server juga bisa menggunakan jaringan lokal.
3. Libraries Blynk, digunakan untuk memfasilitasi komunikasi perantarahardware dengan server dan semua proses input output.

Berikut ini tampilan aplikasi bylnk dalam playstore



Gambar 2.15 Aplikasi *Blynk* di *Playstore*

(Sumber : Dokumen Pribadi)

(Sumber : www.docplayer.info)

Berikut ini merupakan *fitur-fitur* yang disediakan bylnk yaitu diantaranya sebagai berikut:

1. *Application Programming Interface* dan *User Interface* yang sama supaya dapat mendukung *hardware* dan *device*.
2. Jaringan Internet dengan cloud menggunakan: WiFi, kabel jaringan, dan 4G/LTE.
3. Fasilitas penggunaan *widget*.
4. Program virtual pin tanpa kode.
5. Terintegrasi menggunakan pin virtual.
6. Riwayat pemantauan.
7. *Interface* menggunakan *widget*.
8. Fitur menampilkan notifikasi peringatan, dan *push button*.

2.14 Ponsel Pintar (Smartphone)

Ponsel pintar (*Smartphone*) adalah telepon gengam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer dan contoh manfaat *smartphone* dari sisi *software* adalah tersedianya layanan akses data. Layanan ini dapat dimanfaatkan oleh setiap *smartphone* untuk memungkinkan penggunanya terhubung dengan konektivitas internet setiap saat dimanapun mereka berada. Layanan akses data pada *smartphone* adalah bermanfaat untuk keperluan *browsing*, Email, *Chating* hingga *posting*.

Smartphone merupakan salah satu alat komunikasi yang sering dipakai saat ini, mulai dari kalangan anak-anak, remaja, dewasa, dan orang tua. Pada awalnya *smartphone* hanya untuk berkomunikasi saja, dengan seiring perkembangan zaman teknologi hingga bisa mengirim data dan menambah aplikasi yang disukai. Dewasa ini penggunaan media komunikasi merupakan kebutuhan pokok bagi individu, kelompok, maupun organisasi. Pada saat ini, peranan *smartphone* sudah menjadi kebutuhan primer sehari-hari.



Gambar 2.16 *Smartphone*

(Sumber : www.digitalbisa.com)

2.14.1 Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android biasanya dipergunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik untuk ponsel, *smartphone* dan juga PC tablet. Secara umum Android adalah *platform* yang terbuka (*Open Source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan oleh berbagai piranti bergerak.

Saat ini android bisa disebut raja dari *smartphone*, hal ini karena android menyediakan *platform* terbuka (*open source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera, dan lain-lain. Android menggunakan sebuah mesin virtual yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan sumber daya memori dan perangkat keras yang terdapat didalam perangkat. Android merupakan *open source*, dapat secara bebas diperluas untuk memasukkan teknologi baru yang lebih maju pada saat teknologi tersebut muncul.

