

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Teori dasar merupakan teori landasan pada sebuah penelitian agar penelitian yang di lakukan lebih valid. Teori-teori yang digunakan pada penelitian di dapatkan dari beberapa buku, jurnal-jurnal yang memiliki kaitan dengan penelitian ini:

2.1.1 Material

Material merupakan bahan-bahan yang digunakan oleh karyawan dari sebuah perusahaan untuk mencapai proses yang akan di perlukan dalam pembuatan sesuatu alat tertentu. Biasanya material tersebut diletakan di *warehouse* (gudang) dengan keadaan tertata rapi sehingga ketika di perlukan dapat langsung diambil pada lokasinya (Arduino, 2019).

2.1.2 *Internet Of Things*

Internet Of Things merupakan suatu konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas manfaat dari konektifitas internet yang tersambung secara terus menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya. Contoh dari *Internet Of Things* yang sering terlihat dalam kehidupan adalah perangkat elektronik seperti lampu, kipas dan perangkat lainnya.

2.1.3 Microkontroler Atmega 2560

Merupakan suatu *board arduino* dengan menggunakan *ic mikrokontroler atmega 2560*. Pada *board* terdiri atas pin I/O dengan 54 digital *input* dan 15 *output* yang digunakan sebagai keluaran PMW, 16 analog masukan, 4 UART. Pada *arduino mega 2560* di lengkapi cristal 16 Mhz dengan cara menghubungkan langsung ke power PC/Laptop (Inggi & Pangala, 2021).

Berikut penjelasan spesifikasi *arduino 2560* :

Tabel 2. 1 Spesifikasi *arduino 2560*

Microkontroler	Atmega 2560
Tegangan operasional	5V
Tegangan <i>Input</i> (Rekomendasi)	7-12V
Tegangan <i>Input</i> (limit)	6-20V
Pin digital I/O	54
pin Analog <i>Input</i>	16
Arus DC per pin I/O	20 mA
Arus DC untuk Pin 3.3 V	50 mA
Memori Flash	256 KB
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz
LED BUILTIN	13
Panjang	105.52 mm
Lebar	53.3 mm
Berat	37 g

Sumber : (Yendri & Tiffany, 2017)



Gambar 2. 1 Microkontroler ATmega 2560

Sumber : (Yendri & Tiffany, 2017)

2.1.4 *NodeMCU ESP8266 Lolin V3*

Merupakan board yang dilengkapi dengan chip ESP8266 yang sering digunakan untuk membuat project IoT. Mempunyai kemampuan dalam sistem kendali dengan prosesor dan I/O dengan terkoneksi jaringan internet. *NodeMCU ESP8266 Lolin V3* antara lain flash sebesar 4MB, clock 80/160 MHz, mempunyai 11 port digital dan 1 port analog input. Untuk logikanya menggunakan 3.3V dengan sumber tegangan 5V. (Jurnal et al., 2021).



Gambar 2. 2 *NodeMCU ESP8266 Lolin V3*
Sumber : (Junaidi & Dewi, 2018)

2.1.5 *LED (Light Emitting Diode)*

LED merupakan jenis lampu listrik dengan keluaran cahaya dari komponen yang disebut dioda, *LED (Light Emitting Diode)* mempunyai kemampuan bertahan lebih lama dari jenis jenis lampu lainnya serta lebih hemat.



Gambar 2. 3 *LED (Light Emitting Diode)*
Sumber : (Junaidi & Dewi, 2018)

2.1.6 JST Connector Plug

Memiliki fungsi yang sama seperti fungsi kabel pada umumnya namun JST Connector mempunyai kelebihan pada sistem plug and play yang langsung di tancapkan tanpa harus perlu dilakukan penyolderan atau isolasi.



Gambar 2. 4 *JST Conector Plug*
Sumber : (Junaidi & Dewi, 2018)

2.1.7 Project Box X6 Enclosure case

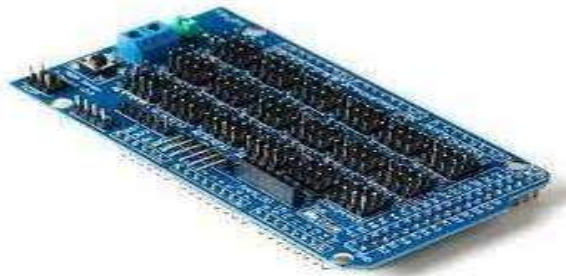
The logo for digpart, featuring a stylized 'D' made of a grid of dots followed by the word 'digpart' in a sans-serif font.



Gambar 2. 5 *Project Box X6 Enclosure case*
Sumber : (Junaidi & Dewi, 2018)

2.1.8 *Arduino mega i/o expansion sensor shield v2.0*

Arduino mega i/o sensor shield V2.0 adalah *modul shield* untuk *Arduino Mega 1280* atau *Arduino Mega 2560*. Dengan penambahan *shield* ini akan sangat memudahkan anda dalam mengkoneksikan module-module sensor (*Digital IO, Analog IO, Serial, dll*), *Servo, Bluetooth module, SD card module, dll* ke board *Arduino Mega*(Nento et al., 2021).



Gambar 2. 6 *Arduino mega i/o expansion sensor shieldv2.0*
Sumber : (Junaidi & Dewi, 2018)

2.1.9 Stepdown LM2596 DC-DC 3 A

IC LM2596 adalah sirkuit terpadu/integrated circuit yang berfungsi sebagai step down DC converter dengan current rating 3A. Keunggulan modul step down LM2596 adalah besar tegangan output tidak berubah (stabil) walaupun tegangan input naik turun. Berikut merupakan gambar dari Modul step down LM2596.



Gambar 2. 7 *LM2596 3A DC converter*
Sumber : (Junaidi & Dewi, 2018)

2.1.10 Resistor

Resistor merupakan sebuah komponen elektronik dengan sifat yang dapat menghambat aliran arus listrik yang masuk ke dalam komponen pasif oleh karena itu komponen ini tidak membutuhkan arus listrik untuk dapat bekerja. Komponen ini terbuat dari material atau bahan karbon dan keramik dengan bentuk tabung. Semakin besar kapasitas dari sebuah *resistor* maka semakin besar juga diameter tabung yang digunakan.(Lubis et al., 2021)



Gambar 2. 8 Resistor
Sumber : (Junaidi & Dewi, 2018)

2.1.11 Android

Android adalah sistem operasi dengan basis linux telepon seluler dan menyediakan platform terbuka untuk para pengembang dalam menciptakan aplikasi sendiri sehingga dapat digunakan oleh berbagai macam piranti bergerak *Android* juga memiliki toko aplikasi yang bernama *Google Play Store*. Tentunya bagi yang menggunakan *smartphone* dengan sistem *Android*, dapat bebas *download* aplikasi atau *game* yang terdapat pada *Google Play Store*. Saat ini *Android* memiliki beberapa versi yang telah dirilis, mulai dari *Android 1.0* hingga yang terbaru *Android 11*.(Riyadi, 2022).

2.1.12 Rak Bahan Akrilik

Bahan akrilik adalah satu satu bahan yang terbuat dari plastik polimer transparan yang berupa lembaran sehingga dapat dijadikan sebagai substitusi kaca. Akrilik memiliki berat 30 persen dari bahan kaca yang sesungguhnya dan memiliki kemampuan transfer cahaya dan mampu menahan panas sehingga akrilik di sebut memiliki kemampuan struktural lebih kuat dari kaca. Selain digunakan sebagai substitusi kaca akrilik juga digunakan berbagai bentuk menyesuaikan keinginan pembuat dan memiliki harga yang terjangkau. (Setiawan et al, 2017)



Gambar 2. 9 Rak bahan akrilik
Sumber: (Suliyani et al., 2021)

2.2 Tools/*Software*/Aplikasi/Sistem

Berikut di bawah ini merupakan software pendukung yang digunakan pada penelitian ini:

2.2.1 Aplikasi Fritzing

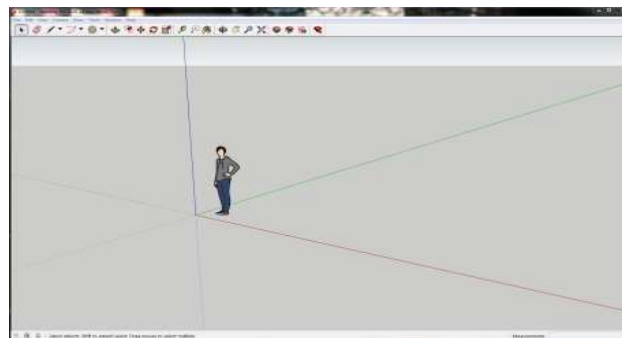
Fritzing adalah sebuah perangkat lunak yang dimanfaatkan sebagai desain gambar pada komponen elektronik yaitu pada gambar arduino, PCB dan lainnya. *Fritzing* sangat cocok untuk pemula karena memiliki cara pengaplikasian yang sederhana untuk proses merancang (Nugroho et al., 2018).



Gambar 2. 10 Apikasi *Fritzing*
Sumber : (Nugroho et al., 2018)

2.2.2 *Google Sketchup*

Adalah sebuah perangkat lunak yang dikembangkan dalam bentuk program grafis 3dimensi di dalam layer komputer sehingga dapat dengan mudah dalam proses perancangan dan pembuatan produk fisik dan dapat menghindari kesalahan prosuk yang akan dibuat.



Gambar 2. 11 *Google Sketchup*
Sumber : (Ratnawati & Vivianti, 2018)

2.2.3 IDE (*Integrated Development Environment*)

IDE adalah perangkat lunak pengontrol dan dimanfaatkan sebagai fasilitas pengguna perangkat elektronik dalam berbagai aplikasi. Hardware dan software yang digunakan berbentuk bahasa pemograman C++ dan di rancang untuk menyederhanakan dalam penggunaan.

2.2.4 *Firebase*

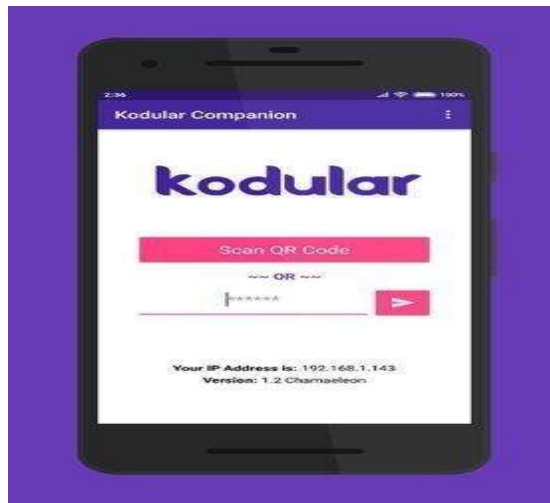
Firebase adalah Backend as a Services (BaaS) yang menyediakan berbagai macam tools serta layanan untuk mempermudah para *developer* aplikasi dalam mengembangkan aplikasinya. *Firebase* merupakan platform untuk aplikasi realtime. Ketika data berubah, maka aplikasi yang terhubung dengan *firebase* akan meng-update secara langsung melalui setiap device (perangkat) baik website ataupun mobile. *Firebase* dapat mengurus hal tentang BaaS seperti database, hosting, authentication, dan API (*Application Programming Interface*).



Gambar 2. 12 *Firebase*
Sumber: (Junaidi & Dewi, 2018)

2.2.5 **Kodular Companion**

Kodular merupakan situs web yang menyediakan tools yang menyerupain MIT App invetor untuk dapat membuat aplikasi android dengan menggunakan block programing. Dengan kata lain program yang ada tidak perlu lagi di ketikan secara manual untuk membuat aplikasi android.



Gambar 2. 13 *Kodular*
Sumber: (Junaidi & Dewi, 2018)

2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain dan di jadikan sebagai pertimbangan bagi penelitian selanjutnya. Berikut merupakan penelitian dahulu yang berkaitan dengan penelitian ini:

1. Menurut penelitian (Suliyani et al., 2021) dengan judul "Rancang bangun alat ukur kekeruhan air menggunakan fototransistor dan *LED* Inframerah berbasis *arduino uno*" Menjelaskan bahwa *Android* adalah sisem operasi dengan basis linux telepon seluler dan menyediakan platform terbuka untuk para pengembang dalam menciptakan aplikasi sendiri sehingga dapat digunakan oleh berbagai macam piranti bergerak *Android* juga memiliki toko aplikasi yang bernama *Google Play Store*.
2. Menurut penelitian (Jurnal et al., 2021) dengan judul "Perancangan sistem pendeteksi kebakaran berbasis mikrokontroler dan aplikasi map dengan

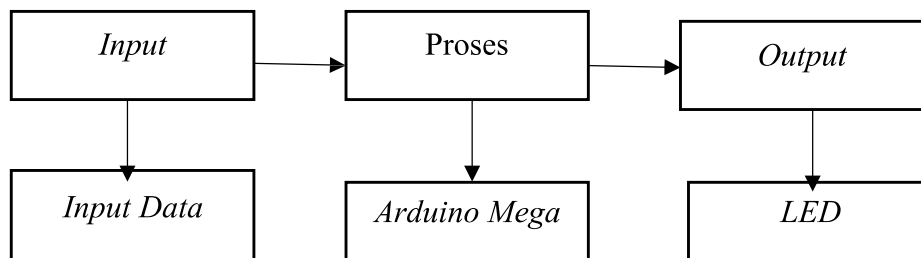
menggunakan IoT” Menjelaskan bahwa NodeMCU Merupakan sebuah board yang mempunyai kemampuan dalam sistem menjalankan fungsi mikrokontroler dan koneksi internet dan terdapat pin I/O yang dapat berkembang menjadi aplikasi monitoring atau controlling.

3. Menurut penelitian (Yendri & Tiffany, 2017) dengan judul “Perancangan sistem pendeteksi kebakaran rumah penduduk pada daerah perkotaan berbasis mikrokontroler” menjelaskan Merupakan suatu board arduino dengan menggunakan ic mikrokontroler atmega 2560. Pada board tersebut terdiri atas pin I/O dengan 54 digital input dan 15 output yang digunakan sebagai keluaran PMW, 16 analog masukan, 4 UART. Pada arduino admega2560 di lengkapi cristal 16 Mhz dengan cara menghubungkan langsung ke power PC/Leptop.
4. Menurut penelitian (Inggi & Pangala, 2021) dengan judul “Perancangan alat pendeteksi kebocoran gas LPG menggunakan sensor MQ-2 Berbasis *arduino*” Memberikan penjelasan *Fritzing* adalah sebuah perangkat lunak yang dimanfaatkan sebagai desain gambar pada komponen elektronik yaitu pada gambar arduino, PCB dan lainnya. *Fritzing* sangat cocok untuk pemula karena memiliki cara pengaplikasian yang sederhana untuk proses merancang.
5. Menurut penelitian (Nugroho et al., 2018) dengan judul “Rancang bangun alat pemilah sampah otomatis berbasis *arduino mega2560*” menjelaskan bahwa *Arduino mega i/o sensor shield V2.0* adalah *modul shield* untuk *Arduino Mega 1280* atau *Arduino Mega 2560*. Dengan penambahan *shield* ini

akan sangat memudahkan anda dalam mengkoneksikan module-module sensor (*Digital IO, Analog IO, Serial, dll*), *Servo, Bluetooth module, SD card module, dll ke board Arduino Mega.*

2.4 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan teori yang telah didapatkan dan di jabarkan maka kerangka penelitian pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2. 14 Kerangka pemikiran

Sumber : Data penelitian 2022

Pada tahap input melakukan penginputan data ke Aplikasi Rak Gudang Barang dengan bantuan jaringan internet, dalam tahap ini data yang di input adalah material yang akan dibutuhkan. setelah tahap penginputan data selesai akan masuk ke tahap proses data yaitu dengan bantuan jaringan internet Arduino Mega serta NodeMCU sebagai *microcontroller* yang menginstruksikan Lampu *LED* menyala yaitu sebagai output pada proses ini. Tahap akhir adalah dengan Aplikasi rak Gudang barang akan menginstruksikan Arduino Mega serta NodeMCU untuk mematikan lampu *LED*.