

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

1. Penelitian” Konfigurasi Arduino IDE Untuk Monitoring Pendeteksi Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Data Center Menggunakan Sensor DHT11, Hakiki, M. I., Darusalam, U., & Nathasia, N. D.”

Metode Penelitian yang dilakukan penulis menggunakan metode DSS, yang menjadikan Mikrokontroler sebagai pusat pengolahan data yang mendapat masukan dari Sensor DHT 11, lalu hasil dari pembacaan sensor tersebut ditampilkan pada sebuah LCD dan ditampilkan berbasis Internet of Things (IoT).

2. Penelitian” Sistem Keamanan Ruangan Laboratorium Politeknik Sains dan Teknologi Wiratama Maluku Utara Menggunakan Sensor PIR (Passive Infra Red) dengan Metode Pengembangan Prototyping Berbasis Mikrokontroler ATmega328, Albar, B., Ambarita, A., & Ibrahim”

Identifikasi Kebutuhan Untuk membangun sistem keamanan ruangan laboratorium komputer, maka dalam penelitian ini yang dibutuhkan adalah spesifikasi ruangan laboratorium yang didapat dari hasil studi literatur pustaka, observasi langsung di ruangan laboratorium dan wawancara kepada petugas. Untuk listing source code program alat yang digunakan adalah Arduino IDE serta hardware yang dibutuhkan untuk membangun sistem berupa mikrokontroler ATmega328, sensor PIR, buzzer alarm, breadboard, serta kabel jumper.

3. Penelitian” Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega”.

Dalam penelitian tersebut untuk inputan menggunakan fingerprint hal ini masih kurang efektif karena untuk harga 9 fingerprint tersebut relatif mahal serta tidak dapat untuk mengendalikan jarak jauh sehingga perlu penambahan SMS sebagai pengendali jarak jauh yang akan lebih praktis dan efisien dan dapat memberikan informasi kepada pemilik rumah.

4. Penelitian” Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Mega 2560”.

Dalam rancangan penelitian tersebut dalam sistem pengendali menggunakan SMS dan untuk keluarannya (output) menggunakan buzzerhal ini masih kurang efektif karena kita tidak akan tahu apakah pintu sudah dalam keadaan terkunci oleh pemilik rumah atau belum.hal ini perlu penambahan dalam pengendalian pengunci pintu yaitu menggunakan solenoid dan pemberian pesan. apabila pintu belum keadaan terkunci maka akan memberikan informasi berupa pesan kepada user sehingga pemilik rumah dapat langsung mengendalikan dengan mengunci solenoid tersebut.

5. Penelitian” Rancang Bangun Smart Door Lock Menggunakan Qr Code Dan Solenoid”.

Dalam rancangan penelitian tersebut untuk proses dalam mengendalikan solenoid menggunakan bluetooth hal tersebut kurang efektif karena dengan menggunakan bluetooth maka dalam pengendalian solenoid tersebut masih terbatas oleh jarak.sehingga perlu sistem yang lebih baik dengan tidak ada batasan jarak dalam pengendalian tersebut salah satunya menggunakan pengendali yang berupa SMS.

Berdasarkan jurnal diatas terdapat beberapa persamaan yaitu menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler, buzzer, solenoid, dan LCD. Adapun Perbedaan dari ke lima jurnal penelitian tersebut yaitu pada jurnal 1 menggunakan *internet of things* dan bertujuan untuk memonitoring dari jarak jauh. Pada jurnal penelitian ke 2 menggunakan buzzer mengeluarkan suara sebagai tanda apabila terjadi sesuatu . Pada jurnal penelitian ke 3 menggunakan *fingerprint* dan sms sebagai tambahan keamanannya. Pada jurnal penelitian ke 4 menggunakan iot sebagai signal penanda apakah pintu sudah dikunci atau belum. Pada penelitian jurnal ke 5 menggunakan iot dan di tambah dengan fitur Qr code sebagai system keamanannya.

2.2 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan chip mikrokomputer yang secara fisik berupa sebuah IC (*Integrated Circuit*). Mikrokontroler biasanya digunakan dalam sistem yang kecil, murah dan tidak membutuhkan perhitungan yang sangat kompleks seperti dalam aplikasi di PC. Mikrokontroler banyak ditemukan dalam peralatan seperti microwave, oven, keyboard, CD player, VCR, remote control, robot dli. Mikrokontroler berisikan bagian-bagian utama yaitu Cpu (*Central Processing Unit*), RAM (*Random-Access Memory*), ROM (*Read-Only Memory*) dan port I/O (*Input/Output*). (Dharmawan, H. A. 2017)

Selain bagian-bagian utama tersebut, terdapat beberapa perangkat keras yang dapat digunakan untuk banyak keperluan seperti melakukan pencacahan, melakukan komunikasi serial, melakukan interupsi dli. Mikrokontroler tertentu bahkan menyertakan ADC (*Analog- To-Digital Converter*), USB controller, CAN (*Controller Area Network*) dll. Mikrokontroler bekerja berdasarkan program (perangkat lunak) yang ditanamkan didalamnya, dan program tersebut dibuat sesuai dengan aplikasi yang diinginkan. Aplikasi mikrokontroler normalnya terkait pembacaan data dan luar dan atau pengontrolan peralatan diluarnya. Contoh aplikasi yang sangat sederhana adalah melakukan pengendalian untuk menyalakan dan mematikan LED yang terhubung ke kaki mikrokontroler.

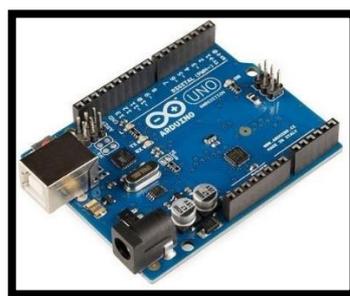
Mikrokontroler memiliki jalur-jalur masukan (port masukan) serta jalur-jalur keluaran (port keluaran) yang memungkinkan mikrokontroler tersebut untuk bisa digunakan dalam aplikasi pembacaan data. pengontrolan serta penyajian informasi. Port masukan digunakan untuk memasukkan informasi atau data dan luar ke mikrokontroler. Contoh informasi yang dimasukkan ke mikrokontroler ini adalah informasi kondisi saklar yang dihubungkan ke kaki mikrokontroler, apakah sedang terbuka atau tertutup. Jalur masukan umumnya berupa jalur digital, dimana jalur ini digunakan oleh mikrokontroler untuk membaca keadaan digital (apakah logika 0 atau 1) yang diberikan oleh perangkat di luar mikrokontroler.

Mikrokontroler tertentu berisikan ADC dengan sebagian dan jalur-jalur I/O-nya yang digunakan sebagai masukan analog. Jalur-jalur ini selanjutnya bisa

digunakan untuk keperluan seperti pembacaan tegangan dan sensor suhu analog. Port keluaran digunakan untuk mengeluarkan data atau informasi dari mikrokontroler. Adanya port keluaran ini memungkinkan mikrokontroler untuk mengendalikan perangkat seperti LED, motor, relay dan menyajikan informasi melalui perangkat seperti seven-segment dan LCD. Untuk bisa bekerja, mikrokontroler perlu diberikan tegangan dari luar. Umumnya IC mikrokontroler dapat bekerja pada tegangan 5V, namun demikian, sebagian IC mikrokontroler seperti ATM KGA1 61 dapat dioperasikan.

2.3 Arduino Uno

Arduino adalah platform pembuatan prototype elektronik yang bersifat *open-source hardware* yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ditujukan bagi para seniman, desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif. Arduino pada awalnya dikembangkan di Ivrea, Italia. Nama Arduino adalah sebuah nama maskulin yang berarti teman yang kuat. Platform Arduino terdiri dari Arduino board, shield, Bahasa pemrograman Arduino, dan Arduino development environment. Arduino board biasanya memiliki chip dasar mikrokontroler Atmel AVR ATmega8. (Gani, A.R F.2021)



Gambar 2.1 Arduino Uno

2.4 Liquid Crystal Display (LCD)

LCD (Liquid Crystal Display) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan

diberbagai bidang misalnya alal–alat elektronik seperti televisi, kalkulator, ataupun layar komputer. Pada postingan aplikasi LCD yang dugunakan ialah LCD dot 19 matrik dengan jumlah karakter 2 x 16. LCD sangat berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat. (Aini, Q. 2021)

Adapun fitur yang disajikan dalam LCD ini adalah :

- a. Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
- b. Mempunyai 192 karakter tersimpan.
- c. Terdapat karakter generator terprogram.
- d. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.
- e. Dilengkapi dengan back light.



Gambar 2.2 LCD 16x2

2.5 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 Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. (Saleh, M., & Haryanti, M. 2017)

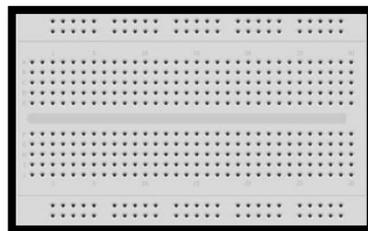


Gambar 2.3 Relay

2.6 Breadboard

Menjelaskan yang dimaksud breadboard adalah papan konstruksi sebuah sirkuit elektronik dan merupakan prototipe dari suatu rangkaian elektronik. Breadboard banyak digunakan untuk merangkai komponen, karena dengan menggunakan breadboard prototipe tidak memerlukan proses mensolder. Karena hal itu papan breadboard akan lebih menyingkat waktu. (Rahmat, S. I. 2019)

Breadboard biasanya digunakan untuk membuat prototipe suatu rangkaian atau untuk belajar merangkai rangkaian elektronik karena tidak perlu menyolder dan komponen yang digunakan masih dapat digunakan untuk project selanjutnya. Kaki komponen hanya diletakan di lubang breadboard dan untuk menghubungkannya dapat menggunakan kabel jumper atau lubang breadboard itu sendiri. Jenis breadboard ditentukan berdasarkan banyak lubang yang ada di papan itu, ada yang 170 lubang, 400 dan lain lain. Selain itu ada juga yang namanya protoshield, breadboard untuk arduino dan sejenisnya.



Gambar 2.4 Breadboard

2.7 Solenoid Door Lock

Solenoid Door Lock adalah salah satu solenoid yang difungsikan khusus sebagai solenoid untuk pengunci pintu secara elektronik. Solenoid ini mempunyai

dua sistem kerja, yaitu Normaly Close (NC) dan Normaly Open (NO). Perbedaanya adalah jika cara kerja solenoid NC apabila diberi tegangan, maka solenoid akan memanjang (tertutup). (Yohanes Es Al. 2019)

Dan untuk cara kerja dari Solenoid NO adalah kebalikannya dari Solenoid NC. Biasanya kebanyakan solenoid Door Lock membutuhkan input atau tegangan kerja 12V DC seperti pada gambar 6, tetapi ada juga solenoid *Door Lock* yang hanya membutuhkan input tegangan 5V DC dan sehingga dapat langsung bekerja dengan tegangan output dari pin IC digital. Namun jika menggunakan Solenoid Door Lock yang 12V DC. Pada kondisi normal solenoid dalam posisi tuas memanjang / terkunci. Jika diberi tegangan tuas akan memendek/terbuka. Solenoid ini bisa digabungkan dengan sistem pengunci elektrik berbasis RFID dan *password*. Cocok dipakai untuk pengunci pintu ataupun lemari. Membutuhkan *power supply* 12V dan sebuah relay untuk mengaktifkannya.



Gambar 2.5 Selenoid *Door Lock*

2.8 Buzzer

Buzzer adalah sebuah elektronika yang berfungsi mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya cara kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, Buzzer terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat. (Budiharto, Widodo. 2018)

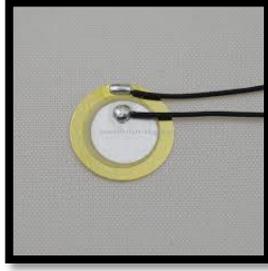


Gambar 2.6 Buzzer

2.9 Piezoelektrik

Piezoelektrik adalah peristiwa berupa adanya muatan yang terdapat dalam bahan-bahan padat (solid) seperti: kristal, keramik, dan zat-zat biologis untuk respons tegangan mekanis. Efek piezoelektrik berasal dari interaksi antara benda mekanik dan keadaan elektrik pada suatu material. Terdapat dua keadaan dalam efek piezoelektrik. Keadaan pertama jika suatu benda padat tertentu dialiri arus listrik maka akan menyebabkan perubahan mekanik. Dan sebaliknya pada keadaan kedua jika suatu benda atau material padat tertentu diberi tekanan secara mekanik maka akan menimbulkan arus listrik. (Muhammad, I. 2015)

Efek piezoelektrik itu sendiri sebenarnya dibagi menjadi dua macam yaitu direct piezoelectric effect dan converse piezoelectric effect. Keduanya sama-sama terjadi pada bahan piezo perbedaannya adalah penyebab dan efek yang ditimbulkan, keduanya saling berkebalikan. Direct piezoelectric effect terjadi ketika suatu bahan piezoelektrik dikenai tekanan ataupun regangan secara mekanis sehingga timbul beda potensial, kebalikannya adalah converse piezoelectric effect yaitu ketika suatu bahan piezoelektrik diberi beda potensial antara dua sisinya sehingga akan menyebabkan perubahan bentuk secara mekanis pada bahan tersebut.



Gambar 2.7 Piezoelektrik

