

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Studi Pustaka

Penelitian menampilkan tabel review jurnal-jurnal yang menjadi referensi dalam penelitian ini, berikut tabel ditampilkan:

Tabel 2.1. Studi Pustaka

No	Penelitian (Tahun)	Judul	Hasil
1	(Kholilah dan Al Tahtawi, 2017)	Aplikasi Arduino-Android untuk Sistem Keamanan Sepeda Motor	Hasil dari penelitian ini yaitu uji coba kemanan motor menggunakan Bluetooth sebagai sistem penghubung dengan sistem pensklaran pada sepeda motor, dan mengetahui jarak komunikasi antar <i>smartphone</i> dengan pensklaran motor.
2	(Salamah, Taqwa dan Wibowo, 2020)	Rancangan Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasia IoT	Hasil dari penelitian ini adalah perancangan perangkat keras berupa alat dan perancangan perangkat lunak berupa aplikasi yaitu sistem dalam mengendalikan <i>relay</i> yang dapat memutuskan dan menghubungkan aliran listrik pada mesin sepeda motor dengan kontrol

			jarak jauh menggunakan aplikasi android.
3	(Karim <i>et al.</i> , 2018)	Perancangan Kunci Kontak Sepeda Motor Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno	Hasil dari penelitian ini yaitu sistem RFID yang menggunakan frekuensi Radio untuk membaca informasi, dimana RFID reader dihubungkan dengan <i>microcontroller Arduinouno</i> , RFID yang mentrahsmisikan identitas tertentu berupa nomor unik dari suatu objek menggunakan gelombang Frekuensi Radio.
4	(Rachmat dan Julian, 2016)	Pengaman Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler	Hasil dari penelitian ini yaitu sistem pengaman pada sepeda motor menggunakan saklar rahasia dan menggunakan alarm yaitu dengan <i>SMS</i> dan <i>telvon</i> pada <i>smartphone</i> pemilik.
5	(Ramadhan <i>et al.</i> , 2020)	Rancangan Bangun Akses Kunci Pintu Gerbang Indekos Menggunakan E-KTP (Elektronik	Hasil dari penelitian ini yaitu keamanan pintu menggunakan <i>microcontroller</i> dengan menggunakan teknologi pertukaran data antar perangkat menggunakan <i>NFC (Near Field Communication)</i>

		Kartu Tanda Penduduk)	sebagai kunci pembuka pintu gerbang dan dikembangkan menggunakan KTP.
6	(Hamdani, Puspita dan Wildan, 2019)	Pembuatan Sistem Pengaman Kendaraan Bermotor Berbasis <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID)	Sistem pengaman sepeda motor menggunakan RFID dilengkapi dengan alarm yang berfungsi ketika Tag ID tidak sesuai dengan data yang disimpan oleh <i>microcontroller</i> maka alarm akan berbunyi, ketika sepeda motor menerima getaran sensor getaran tersebut mendeteksi getaran pada saat kendaraan akan dicuri maka <i>microcontroller</i> akan memberikan outputnya LED dan Buzzer.

2.1.1 Studi Pustaka 01

Menurut penelitian yang dilakukan Oleh Ika Kholilah, Adnan Rafi Al Tahwi pada tahun 2016 Program Studi Teknik Komputer, politeknik Sukabumi yang berjudul “Aplikasi *Arduino-Android* Untuk Sistem Keamanan Sepeda Motor” dimana pada penelitian ini penulis menyampaikan bahwa sistem keamanan sepeda motor diperlukan untuk mengatasi peningkatan pencurian maka diperlukan kunci ganda yaitu sistem keamanan sepeda motor berbasis *Arduino-android* yang dikendalikan melalui *smartphone* dengan sistem

android v4.4(kitkat), yang dirancang menggunakan modul *Bluetooth* HC-06, sistem keamanan sepeda motor yang berbasis SMS ,hasil pengujian bahwa sistem mampu bekerja dengan jarak maksimal komunikasi antara *smartphone* dan sepeda motor melalui media *Bluetooth* adalah kurang lebih 10 m.

2.1.2 Studi Pustaka 02

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Irma Salamah,Ahmad Taqwa dan AdiTri Wibowo tahun 2020 Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi D IV, Politeknik Negeri Sriwijaya, yang berjudul “Rancangan Bangun Sistem Keamana Sepeda Motor Berbasis IOT”, penelitian ini dibuatlah sistem keamanan sepeda motor menggunakan *microcontroller* yaitu *Arduino* mega 2560 yang dilengkapi modul GPS, modul SIM900 dan *relay*, pemanfaat teknologi IoT dan Teknologi GPS(*Global Positioning System*) yang dikoneksikan dengan aplikasi *android*, yang bertujuan untuk mengetahui posisi kendaraan dan mengontrol dari jarak jauh menggunakan aplikasi android agar memudahkan mengetahui posisi sepeda motor yang akan ditampilkan dalam visual *google maps*.

2.1.3 Studi Pustaka 03

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suradi, Saktiani Karim, Wahyudi Tahir, Zyenal Yusuf pada tahun 2018 Dosen Program Studi Trknik Industry Universitas Islam Makassar, Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Islam Makassar yang berjudul “Perancangan Kunci Kontak Sepeda Motor Menggunakan RFID Berbasis *Arduino Uno*” pada penelitian ini kunci pada sepeda motor tidak lagi digunakan melaikan melainkan digantikan dengan

kartu sebagai pengganti kunci kontak ,dengan menggunakan RFID dan didukung dengan *microcontroller Arduino uno*, *relay* dan saklar 0/1,pada saat dilakukan scan untuk menghidupkan sepeda motor yaitu dengan tiga tahap, tahap pertama untuk memosisikan ON kan kelistrikan sepeda motor, tahap kedua untuk menghidupkan mesin sepeda motor, scan ketiga untuk mematikan sepeda motor.

2.1.4 Studi Pustaka 04

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rino Reifano Rachmat & E.Shintadewi Julian pada tahun 2016 jurusan Teknik elektro fakultas industry universitas trisakti yang berjudul “pengaman sepeda motor berbasis *microcontroller*” pada penelitian ini apabila ada pencurian pada sepeda motor maka sistem pengaman pada sepeda motor dapat mengirimkan pesan pada melalui *short message service* (SMS) dan menghentikan sistem kerja pada sepeda motor sehingga sepeda motor tidak dapat menyala dan klakson akan menyala secara otomatis apabila menyalakan sepeda motor dimana *microcontroller* dihubungkan dengan saklar, kunci kontak, *light emitting diode* (LED) indicator, modulator-demodulator (modem) *global system for mobile communication* (GSM), relai pemutus *capacitor discharger ignition*(CDI) dan *buzzer*.

2.1.5 Studi Pustaka05

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ari Ramadhan,Sidik Noertjahjono,Febriana Santi Wahyuni pada tahun 2020 Jurusan Teknik Informatika S1,Fakultas Teknologi Industri,Institusi Teknologi

Nasional Malang yang berjudul “Rancangan bangun akses kunci pintu gerbang indekos menggunakan *E-KTP* (elektronik kartu tanda penduduk) berbasis *microcontroller*”, pada penelitian ini yaitu merancang dan membangun sistem keamanan pada pintu gerbang indekos menggunakan Modul RFID MFRC-522 dengan menguji *E-KTP* sebagai pembuka kunci pintu gerbang indekos.

2.1.6 Studi Pustaka 06

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Riyan Hamdani, Ibu Heni Puspita, Bapak Dedy R. Wildan pada tahun 2019 Program Studi Elektro Fakultas Teknik Universitas Nurtanio Bandung yang berjudul “pembuatan sistem pengaman kendaraan bermotor berbasis RFID”, dalam penelitian ini yaitu sistem pengaman pada sepeda motor berbasis RFID yang dilengkapi dengan alarm apabila kartu tad id tidak sesuai maka otomatis menghidupkan alarm, sistem keamanan ini menggunakan dua buah sensor yaitu sensor RFID dan sensor getar SW-420 tipe NC sebagai input untuk menghidupkan sepeda motor dan mendeteksi getaran pada saat sepeda motor akan dicuri.

Berdasarkan keenam tinjauan Pustaka adapun perbedaan penelitian yang sedang peneliti lakukan hampir sama namun disini peneliti memberikan tambahan-tambahan alat yang digunakan seperti menggunakan E-sim sebagai Kontrol engine on dan juga penggunaan ESP 32 untuk menghubungkan ke aplikasi *android*.

2.2 Landasan teori

2.2.1 Microcontroller

microcontroller merupakan suatu alat elektronik yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik yang biasa disebut sebagai pengendalian kecil di mana sebuah sistem elektronik yang sebenarnya banyak memerlukan komponen yang diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan, *microcontroller* yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. ESP 32 merupakan *microcontroller* yang sudah tersedia modul wifi pada chip yang sangat mendukung dalam membuat system aplikasi IoT, untuk menjalankan *microcontroller* ESP 32 ini memerlukan *software* pemograman, Bahasa pemograman yang digunakan C++, C, Phyton, dll.(Wagyana,2019) berikut spesifikasi ESP 32 ,adapun terdapat pada tabel 2.2 dan pada contoh gambar ESP32 pada Gambar 2.1.

Tabel 2.1. Spesifikasi ESP32

Mikrokontroler	Esp 32
Cpu	Tensilica Xtensa Lx6 32bit Dual-Core Di 160/240 Mhz
Tegangan	2.2 V Sampai 3.6V
Flash	2 Mb (Max.64mb)
Dapat Diprogram	Ya. (C, C++, Python,Dll)
Arus Kerja	Rata-Rata 80 Ma
Open Source	Ya
KONEKTIVITAS	
Wi-Fi	802.11 B/G/N
Bluethooth	4.2 BR/ERD + BLE

Uart	3
------	---

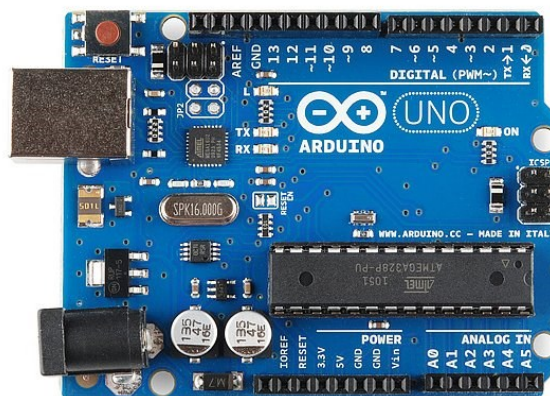
(Wagyana, 2019)



Gambar 2.1. Contoh ESP32

2. Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah board *microcontroller* yang didasarkan pada ATmega328, Arduino uno dapat dihubungkan ke sebuah komputer menggunakan kabel USB, Arduino uno dapat deprogram menggunakan software Arduino ide, dan dapat dilihat pada contoh Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Contoh Arduino Uno

(Ichwan, Husada dan M. Iqbal Ar Rasyid, 2013)

2.2.2 RFID

RFID adalah suatu teknologi Auto-ID (*identification*), RFID merupakan sebuah alat elektronik kecil yang terdiri dari chip dan antena, secara umum RFID terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:

1. RFID reader dapat berfungsi membaca RFID tag, RFID reader memancarkan gelombang radio dan menginduksi RFID tag, dan jika gelombang induksi yang berisikan data ID dikenali oleh RFID tag maka memori RFID tag akan terbuka gelombang radio yang dipancarkan oleh reader, kemudian RFID tag akan mengirimkan kode ID chip melalui antenna yang terpasang pada RFID tag, Adapun terdapat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3. Contoh gambar RFID

2. RFID tag terdiri dari chip rangkaian sirkuit dan sebuah antena yang biasa disebut inlay, informasi yang tersimpan pada inlay ada dua informasi yaitu informasi permanen dan informasi non permanen, informasi permanen pada inlay berisikan ID yang berbeda satu sama lain dan tidak dapat diubah oleh aplikasi,

sedangkan informasi non-permanen dapat ditulis oleh aplikasi dan RFID reader saat pengoperasian ,memori pada tag berdasarkan frekuensi radio, Adapun terdapat pada gambar 2.4 dan pada gambar 2.5.



Gambar 2.4. Contoh RFID Tag (Keychain)



Gambar 2.5. Contoh RFID Tag(Card Tag)

2.2.3 Modul Relay 2 Channel

Relay adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik, saklar elektronik yang dasarnya atas elektrik dan mekanik .sebagai elektrik sebuah komponen yang dikendalikan oleh arus untuk pemindahan on ke off secara otomatis , relay terdiri dari lilitan kawat pada suatu inti besi lunak dan aliran listrik, Adapun terdapat pada gambar 2.6.



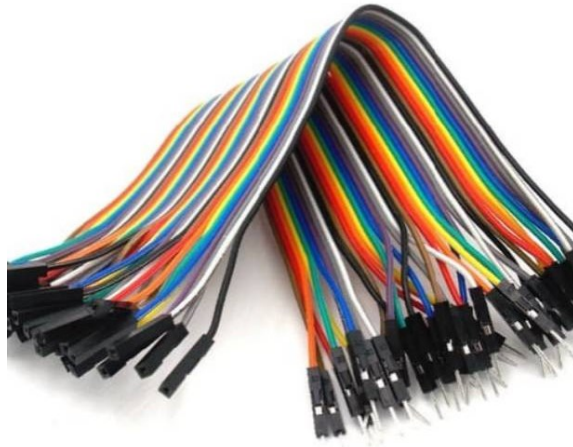
Gambar 2.6. Contoh modul relay 2 channel

2.2.4 Kabel Jumper Wire

kabel jumper adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor disetiap ujungnya untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik. adapun dapat dilihat pada gambar 2.7.

Secara umum kabel jumper terbagi menjadi 3 jenis, yaitu :

1. Male to male
2. Male to female
3. Female to female



Gambar 2.7. Contoh kabel jumper wire

2.2.5 Sistem IoT

Sistem IoT adalah suatu sistem program yang mampu mengirim data melalui jaringan internet. Internet of Thing banyak mengalami perkembangan dari teknologi nirkabel, *micro electro mechanical system* (MEMS), internet, dan QR (*Quick Responses*) code, IoT tersusun dari beberapa unsur yaitu:

1. Sensor tersebut dapat dikumpulkan dalam bentuk, suhu, cahaya, waktu , alat ini dapat mengumpulkan data berupa pergerakan objek,dll.
2. Koneksi tersebut berfungsi untuk mengirimkan data yang diperoleh dari sensor.
3. Pengolahan data tersebut yaitu beroperasinya suatu perangkat dari mengolah data
4. User interface tersebut yaitu sebagai controller yang memberikan informasi pada user yang bisa berupa smartphone dengan perantara aplikasi.(IoT, 2021), Berikut tampilan Iot yang dapat dilihat pada gambar 2.8.






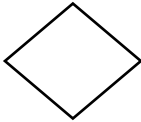
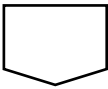
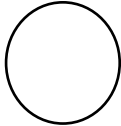

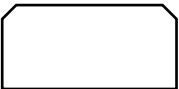
Gambar 2.8. Contoh IoT
(IoT, 2021)

2.2.6 Flowchart

Flowchart atau diagram alir adalah penggambaran secara fisik dari langkah dan urutan prosedur dari suatu program yang banyak digunakan untuk membuat algoritma proses awal pembuatan program yakni bagaimana urutan pelaksanaan suatu kegiatan setelah flowchart disusun selanjutnya programmer menerjemahkan dalam bentuk Bahasa programan, biasanya diagram alur dinyatakan menggunakan simbol yang mempunyai fungsi dan artinya masing-masing, sedangkan hubungan antar proses digambarkan dengan garis penghubung, (Ilham Akhsanu Ridlo, 2017), Adapun dapat dilihat pada tabel 2.3 simbol yang digunakan :

Tabel 2.3 simbol-simbol flowchart

Nama	simbol	Keterangan
Terminator		Untuk pemulaan start atau akhir (finish) dari suatu kegiatan.

Proses		Suatu proses pengerjaan jenis apapun.
Input-output data		Untuk menyatakan proses baca dan proses tulis
Decision		Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada
Off page connector		Titik connector yang berada halaman lain
On page connector		Titik connector yang berada pada halaman yang sama
Flow direction		Garis, untuk menyatakan urutan pelaksanaan ,alur proses
Loop limit		Menandakan awal suatu siklus,bila tanda tersebut dibalik vertical maka tanda tersebut berarti akhir dari suatu siklus.