

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Dalam penelitian ini akan digunakan tinjauan pustaka yang dapat mendukung penelitian, berikut ini merupakan tinjauan pustaka yang diambil.

2.1 Sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

<b>No_Literatur</b>	<b>Penulis</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>
Literatur 1	Setiawan, Dedi Candra, Joni Eka Suharyanto, Cosmas Eko	2019	Perancangan Sistem Pengontrol Keamanan Rumah dengan Smart CCTV Menggunakan Arduino Berbasis Telegram
Literatur 2	Ramadhan, Ade Surya Handoko, Lekso Budi	2015	Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Mega 2560
Literatur 3	Hamidi, Eki Ahmad Zaki Effendi, Mufid Ridlo Ramdani, M Rizki	2020	Prototipe Sistem Keamanan Rumah Berbasis Web dan SMS Gateway
Literatur 4	Ahmadian, Hendri Satria, Dedi	2017	Sistem Informasi Keamanan Rumah Berbasis Sensor Passive Komunikasi Mobile Gsm
Literatur 5	Juniawan, Fransiskus Panca Sylfania, Dwi Yuny	2019	Prototipe Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Kombinasi Sensor Dan Sms Gateway

### **2.1.1 Tinjauan Terhadap Literatur 1**

Penelitian (Setiawan et al., 2019) dari jurusan Teknik Informatika, Universitas Putera Batam. Dengan judul penelitian Perancangan Sistem Pengontrol Keamanan Rumah Dengan Smart CCTV Menggunakan Arduino Berbasis Telegram. Masalah yang terjadi yaitu maraknya tindak pencurian atau perampokan di dalam rumah. Dimana dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis membuat sesuatu *security system* yang bisa membantu untuk memantau dan mengawasi semua barang yang berharga milik kita, salah satu alat yang bisa dipakai untuk keperluan tersebut ialah kamera CCTV (*Closed Circuit Television*). Perangkat CCTV yang bisa mengirimkan video *signal* atau *audio* ke tempat tertentu yang bertujuan untuk memastikan keamanan area/lokasi ataupun tempat tertentu. Sistem ini menggunakan arduino sebagai mikrokontroler dan untuk pengiriman pesan yaitu menggunakan aplikasi telegram. Berdasarkan dari hasil penelitian dan pengujian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan hasil perancangan alat smart CCTV menggunakan Arduino ini dapat berfungsi sebagai alat untuk sistem keamanan rumah, dimana saat rumah dalam keadaan kosong maka sensor akan selalu aktif untuk mendeteksi disekitaran lokasi, dan jika terdapat gerakan disekitaran lokasi maka sensor akan mendeteksi kemudian kamera akan memfoto dan mengirimkannya ke aplikasi Telegram, dengan ini jika adanya upaya tindakan kejahatan maka kita dapat mencegahnya dengan mengaktifkan alarm yang dapat dihidupkan melalui aplikasi Telegram dimanapun kita berada selama terhubung dengan jaringan internet.

### **2.1.2 Tinjauan Terhadap Literatur 2**

Penelitian (Ramadhan & Handoko, 2015) dari jurusan Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro. Dengan judul penelitian Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Mega 2560. Masalah yang terjadi yaitu adanya tindak pencurian di dalam rumah, yang dilakukan pada saat malam hari, ketika pemilik rumah sedang beristirahat sekitar pukul 23.00 hingga subuh. Pada penelitian ini penulis akan membuat sebuah alat untuk keamanan rumah berbasis mikrokontroler yang digunakan sebagai kendali *alarm* atau *buzzer*. Mikrokontroler yang akan digunakan adalah Arduino. Kinerja sensor PIR dan

sensor *magnetic switch* di penempatan yang tepat pada rancang bangun sistem keamanan rumah dapat bekerja dengan baik saat mendeteksi gerakan. Untuk notifikasi pesan berupa layanan SMS bekerja dengan baik, cepat dan praktis digunakan sebagai notifikasi jarak jauh kepada pemilik rumah pada saat pemilik rumah berada di luar rumah.

### **2.1.3 Tinjauan Terhadap Literatur 3**

Penelitian oleh (Hamidi et al., 2020) dari Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Dengan judul penelitian “*Prototipe Sistem Keamanan Rumah Berbasis Web dan SMS Gateway*” dan metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau sering dikenal dengan *Research and Development (R&D)*. Pada penelitian tersebut membahas tentang sistem keamanan rumah berbasis SMS sebagai notifikasi yang dikirimkan kepada pemilik rumah.

Hasil dari penelitian tersebut adalah sistem yang dibuat bekerja setelah sistem diaktifkan dengan kode aktivasi, dan ketika sistem sudah aktif maka sensor dan komponen lainnya akan bekerja. Sistem keamanan ini bisa membaca pergerakan sejauh 7 meter, dengan delay rata-rata 2 detik dalam merespon.

### **2.1.4 Tinjauan Terhadap Literatur 4**

Penelitian oleh (Ahmadian & Satria, 2017) dari Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Serambi Mekkah, dengan judul “Sistem Informasi Keamanan Rumah Berbasis Sensor *Passive* Komunikasi *Mobile Gsm*” Penelitian tersebut membahas tentang sistem keamanan rumah menggunakan sensor PIR (Passive Infra Red) dengan menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontrolernya dan SMS sebagai notifikasi yang diberikan kepada pemilik rumah.

Hasil dari penelitian tersebut adalah sistem berhasil mengirim sebuah pesan kepada pemilik rumah, jika ada penerobos di dalam rumah.

### **2.1.5 Tinjauan Terhadap Literatur 5**

Penelitian oleh (Juniawan & Sylfania, 2019) dari Jurusan Informatika STMIK Atma Luhur dengan judul penelitian “*Prototipe Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Kombinasi Sensor Dan Sms Gateway*” pada penelitian tersebut

membahas mengenai sistem keamanan rumah menggunakan sensor PIR dan juga sensor *magenetic switch* sebagai pendeteksi jika ada pergerakan dan juga mendeteksi terbukanya jendela. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut adalah metode *prototyping*.

Hasil dari penelitian tersebut adalah Kombinasi sensor PIR dan *magnetic switch* dapat diterapkan pada sistem keamanan rumah, dengan menambahkan *buzzer* sebagai alarm dan modul GSM sebagai notifikasi yang diberikan kepada pemilik rumah. Dari hasil pengujian sensor *Passive Infra Red* di dapatkan bahwa sensor dapat mendeteksi gerakan sejauh 5 meter. Sedangkan jarak yang dihasilkan untuk sensor *magnetic switch* medeteksi jika terbukanya pintu yaitu 2 centimeter.

#### **2.1.6 Module ESP32-Cam**

Modul ESP32-Cam adalah sebuah modul kamera yang dilengkapi dengan bluetooth dan wifi. Module ESP2-Cam juga berfungsi sebagai mikrokontroler, oleh karena itu penulis bisa memprogram didalam module Esp32-cam tersebut. Dengan harga yang cukup terjangkau, alat ini sering digunakan untuk sistem keamanan. Modul ini sangat cocok untuk projek IoT sehingga banyak sistem yang menggunakan modul kamera ini, misalnya untuk perangkat rumah pintar, sistem keamanan dan aplikasi IoT lainnya.(Tarigan, 2017).



**Gambar 2.1** Module ESP32-Cam

**Sumber :** (Ratnasari, n.d.)

### 2.1.7 Aplikasi Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi yang dapat mengirim sebuah pesan *chatting* seperti Whatsapp dan juga *Line*. Aplikasi Telegram sudah teruji tingkat keamanannya karena sudah menggunakan proses enkripsi *end-to-end* yang digunakan, aplikasi Telegram sama seperti aplikasi yang lainnya. Aplikasi Telegram juga dapat mengirim pesan, video, foto dan audio antara sesama pengguna telegram. Kelebihan aplikasi telegram yaitu lebih mudah dijalankan karena ukuran aplikasi yang lebih kecil jadi ringan untuk dijalankan. Sedangkan kekurangan dari aplikasi Telegram yaitu tidak ada *fitur story* layaknya aplikasi yang lainnya (Tarigan, 2017).

### 2.2 Sensor PIR

Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) merupakan sebuah sensor yang dapat mendeteksi sebuah pancaran sinar infra merah, sensor PIR ini bersifat pasif, artinya sensor pir ini tidak memancarkan sinar *infra* merah, tetapi hanya menerima radiasi sinar *infra* merah dari luar.

Sensor PIR bekerja ketika ada seseorang berjalan melewati sensor, sensor akan menangkap pancaran sinar inframerah pasif yang dipancarkan oleh tubuh manusia(Tarigan, 2017).



**Gambar 2.2** Sensor PIR

**Sumber :** (Muchtar, 2018)

### 2.3 Sensor Magnetic Switch

Sensor *magnetic switch* adalah sensor yang dapat mendeteksi jika pintu atau jendela terbuka atau tertutup.(Sistem et al., 2021).



**Gambar 2.3** Magnetic Switch

**Sumber :** (Sistem et al., 2021)

## 2.4 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah sebuah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya. Kabel jumper memiliki 3 jenis yaitu *male to male*, *male to female* dan *female to female*. Kabel jumper dapat difungsikan untuk menghubungkan komponen elektronik yang satu dengan yang lainnya dengan menggunakan *breadboard*(Tullah et al., 2019).



**Gambar 2.4** Kabel Jumper

**Sumber :** (Wicaksono & Prasetyo, 2018)

## 2.5 Adaptor Power Supply 5V

Adaptor *power supply* adalah alat listrik yang dapat menyuplai tenaga listrik ke suatu beban listrik. Fungsi utama *power supply* adalah untuk mengubah suatu tegangan listrik yang besar menjadi lebih kecil, atau untuk mengubah sebuah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC ).

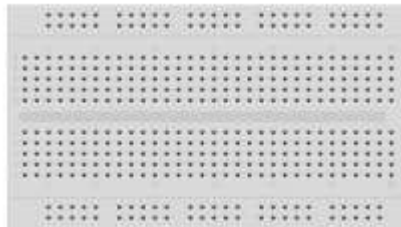


**Gambar 2.5** Adaptor Power Supply 5 Volt

**Sumber :** (Damayanti, 2017)

## 2.6 Breadboard

*Breadboard* atau sering disebut dengan *project board* adalah sebuah papan sirkuit elektronik yang merupakan bagian dari *prototipe* dari suatu rangkaian elektronik. *Breadboard* memiliki lubang koneksi dalam pola tertentu yang dapat dihubungkan satu dengan yang lainnya. *Breadboard* sering digunakan untuk membuat sebuah *project* untuk uji coba sebuah sistem. Untuk menghubungkan sebuah komponen yang akan dipasang di papan sirkuit harus menggunakan kabel jumper, untuk menghubungkan komponen satu dengan yang lainnya.



**Gambar 2.6** Breadboard

**Sumber :** (Barrimi et al., 2013)

## 2.7 Buzzer

*Buzzer* adalah alat elektronika yang berfungsi untuk mengubah sebuah getaran listrik menjadi getaran suara. *Buzzer* juga tergolong komponen elektronika transduser. *Buzzer* mempunyai dua kaki yaitu *positive* dan *negative*, untuk menggunakannya pengguna perlu memberi tegangan 3-12V. Cara kerja *buzzer* yaitu pada saat aliran listrik atau getaran listrik mengalir pada rangkain yang

menggunakan *piezoelectric*, *piezoelectric buzzer* baru bisa bekerja dengan baik dalam menghasilkan frekuensi 1-6 kHz hingga 100 kHz.



**Gambar 2.7 Buzzer**

**Sumber :** (Juniawan & Sylfania, 2019)

## **2.8 NodeMCU ESP8266**

NodeMCU adalah pengembangan dari ESP 8266 dengan firmware berbasis e-Lua. NodeMCU dilengkapi dengan micro usb port yang berfungsi untuk pemrograman maupun *power supply*. NodeMCU juga dilengkapi dengan tombol reset dan flash. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman Lua yang merupakan package dari ESP8266.

NodeMCU juga support menggunakan bahasa pemrograman Arduino IDE dengan melakukan sedikit pergantian pada board manager pada Arduino IDE.



**Gambar 2.8 Board NodeMCU ESP8266**

**Sumber :** (Hidayati et al., n.d.)



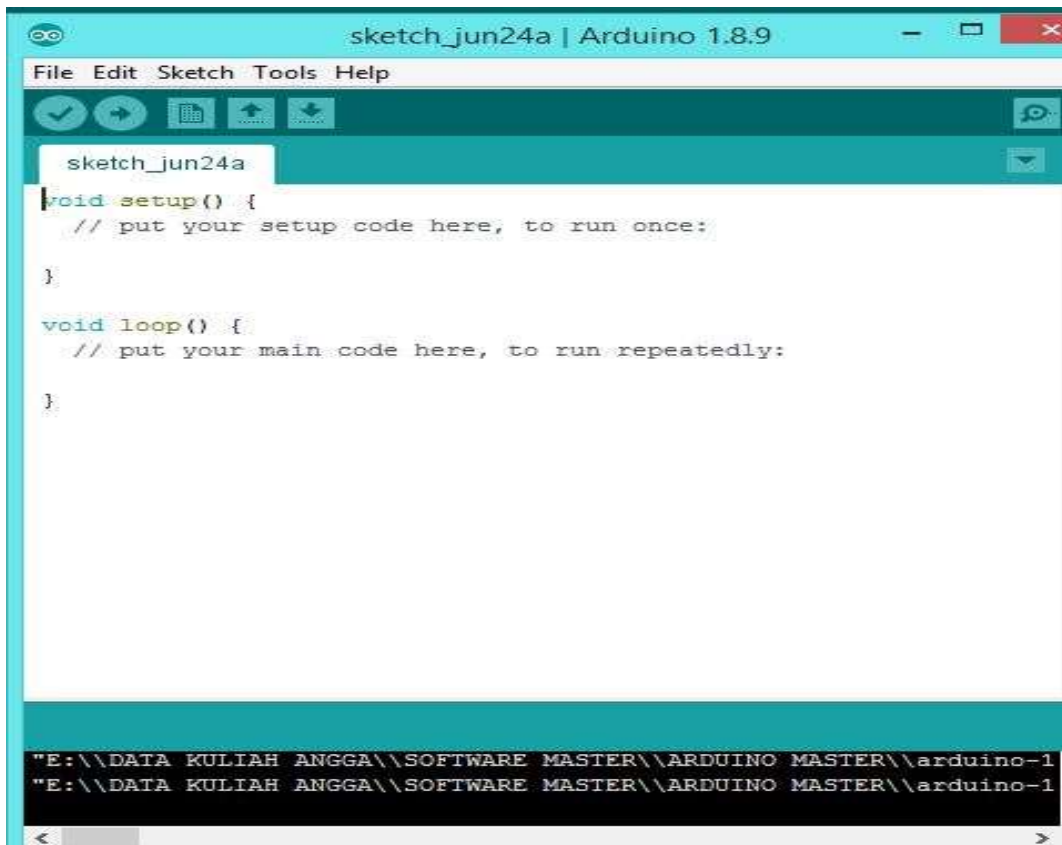
Pada Tabel 2.2 berikut merupakan spesifikasi dari NodeMCU Esp8266:

**Tabel 2.2** Spesifikasi NodeMCU Esp8266

<b>SPESIFIKASI</b>	<b>NODEMCU Esp8266</b>
Mikrokontroler	ESP8266
Ukuran Board	57 mm x 30 mm
Tegangan input	3.3 ~ 5v
GPIO	13 Pin
Kanal PWM	10 Kanal
10 Bit ADC pin	1 Pin
Flash Memory	4 MB
Clock Speed	40/26/24 MHz
WiFi	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 Ghz – 22.5 GHz
USB Port	Micro USB
USB to Serial Converter	CH340G

## **2.9 Software Arduino IDE**

Software merupakan suatu perangkat lunak yang berfungsi untuk memberikan sebuah perintah kepada perangkat keras, dengan adanya perangkat lunak ini komponen elektronika bisa bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing. Dengan cara memasukan sebuah program atau codingan kedalam *software* tersebut.



Gambar 2.9 Arduino IDE