

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam pembuatan alat ini penulis melakukan kajian dari penelitian-penelitian terdahulu, sehingga bisa dijadikan referensi dalam penelitian dengan tujuan agar diperoleh perbandingan kelebihan dan kekurangan pada masing-masing perancangan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Fajar, 2017) dalam jurnal yang berjudul **“Implementasi Modul Wifi NodeMCU ESP8266 Untuk Smart Home”**. Permasalahannya bagaimana menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) ke dalam sebuah konsep terbaru dalam teknologi yaitu *Smart Home*. Tujuan dari penelitian ini merancang pembuatan sistem *Smart Home* menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan mengimplementasikan modul NodeMCU ke dalam rumah sehingga meningkatkan keamanan dan memberikan kenyamanan kepada pengguna/penghuni rumah yang mengaplikasikan konsep *Smart Home* ke dalam perangkat elektronik rumahnya.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Fahana, 2017) dalam jurnal yang berjudul **“Pemanfaatan Telegram Sebagai Notifikasi Serangan untuk Keperluan Forensik Jaringan”**. Permasalahannya muncul ketika serangan *cyber* mulai gencar dilakukan oleh para *hacker/cracker* untuk mendapatkan data pribadi dari targetnya sebanyak-banyaknya. Demi menjaga keamanan data dan mengurangi tingkat terjadinya kebobolan keamanan pada jaringan, administrator harus menggunakan berbagai macam strategi jitu dengan memanfaatkan *Intrusion Detection System (IDS)* untuk melakukan audit secara berkala dengan mengelola log. Data log mengambil peran yang penting mengungkap tindak kriminal di dunia *cyber*. Karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberi informasi kepada administrator apabila terjadi serangan. Maka dirancanglah sebuah sistem notifikasi dengan memanfaatkan

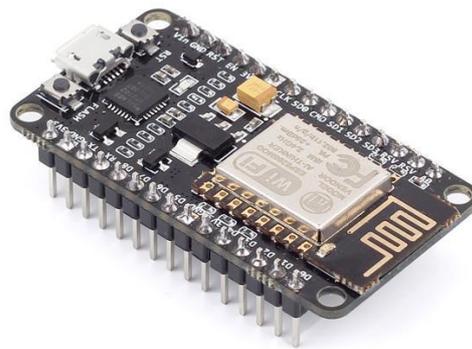
aplikasi *instan messenger telegram* sebagai tindakan pencegahan sekaligus berguna untuk keperluan forensik terhadap jaringan dalam pengumpulan data.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Hendry, 2014) dalam skripsinya yang berjudul **“Analisi dan Perancangan Sistem Monitoring Dengan IP Camera pada PT Jakarta Internationalexpo”**. Tujuan dari penelitian ini adalah terciptanya sistem monitoring dengan menggunakan IP Camera pada PT Jakarta Internasional Expo khususnya di Gedung Pusat Niaga. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis (survei terhadap sistem yang sedang berjalan dan studi literatur) dan metode perancangan topologi jaringan, peralatan jaringan yang digunakan serta konfigurasi IP Camera. Hasil dari penelitian adalah rancangan sistem monitoring yang memudahkan para staff keamanan dalam mengawasi keadaan Gedung Pusat Niaga dan sekitarnya. Simpulan dari penelitian ini adalah dengan digunakannya sistem monitoring menggunakan IP Camera, maka proses pengawasan pun dapat dilakukan dari mana saja selama terhubung dalam jaringan, memberikan kualitas rekaman yang lebih baik dari CCTV analog, serta penggunaan kabel jaringan dapat diminimalisir.

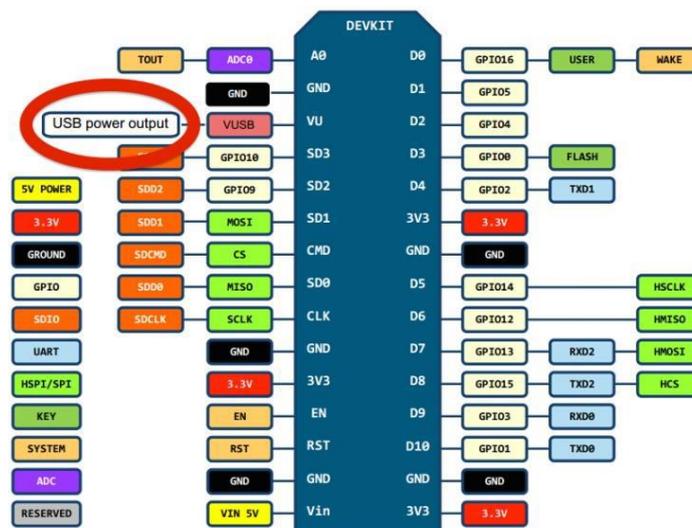
2.2 Mikrokontroler NodeMCU

Menurut (Tulle, 2017), NodeMcu merupakan sebuah *opensource platform* IoT dan pengembangan *Kit* yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu programmer dalam membuat *prototype* produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE. Pengembangan *Kit* ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board. Keunikan dari Nodemcu ini sendiri yaitu Boardnya yang berukuran sangat kecil yaitu panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan dengan berat 7 gram. Tapi walaupun ukurannya yang kecil, board ini sudah dilengkapi dengan fitur wifi dan firmwarena yang bersifat *opensource*. Penggunaan NodeMcu lebih menguntungkan dari segi biaya maupun efisiensi tempat, karena NodeMcu yang ukurannya kecil, lebih praktis dan harganya jauh lebih

murah dibandingkan dengan Arduino Uno. Arduino Uno sendiri merupakan salah satu jenis mikrokontroler yang banyak diminati dan memiliki bahasa pemrograman C++ sama seperti NodeMcu, namun Arduino Uno belum memiliki modul wifi dan belum berbasis IoT. Untuk dapat menggunakan wifi Arduino Uno memerlukan perangkat tambahan berupa wifi *shield*. NodeMcu merupakan salah satu produk yang mendapatkan hak khusus dari Arduino untuk dapat menggunakan aplikasi Arduino sehingga bahasa pemrograman yang digunakan sama dengan board Arduino pada umumnya. Pada Gambar 2.1 bisa dilihat bentuk fisik dari NodeMCU dan pada Gambar 2.2 bisa dilihat pin mappingnya NodeMCU



Gambar 2.1 Gambar NodeMCU ESP8266



Gambar 2.2 Pin Mapping NodeMcu

Adapun spesifikasi NodeMCU ESP8266 sebagai berikut:

- Tipe ESP8266 ESP-12E
- Vendor Pembuat LoLin
- USB port Micro Usb
- GPIO Pin 13
- ADC 1 pin (10 bit)
- Usb to Serial Converter CH340G
- Power Input 5 Vdc
- Ukuran Module 57 x 30 mm

2.3 IP Camera

Menurut(Henry, 2014), Ip Camera adalah CCTV (*Closed-circuittelevision*) kamera yang menggunakan *Internet Protokol* untuk mengirimkan data gambar dan sinyal kendali atas *Fast Ethernet link*. Dengan demikian, *IP Camera* juga sering disebut sebagai kamera jaringan. *Ip camera* yang terutama digunakan dengan cara yang sama seperti analog televisi sirkuit tertutup. Sejumlah *Ip camera* biasanya ditempatkan bersama-sama dengan perekam video digital (DVR) atau jaringan perekam video (NVR) untuk membentuk sistem pengawasan video. *Ip camera* merupakan perkembangan dari CCTV. Yang membedakannya dengan CCTV biasa adalah setiap kamera memiliki IP sendiri sehingga kita bisa memilih kamera mana yang mau dilihat. Bisa dilihat pada **Gambar 2.3** dan table perbandingan pada Tabel 2.1



Gambar 2.3 IP Camera

Tabel 2.1 CCTV vs *IP Camera*

NO.	Kemampuan	CCTV	<i>IP Camera</i>
1	Sistem	Analaog	Digital
2	Display	TV/Monitor	PC, Ponsel, TV/Monitor
3	Lokasi Monitor	Ruang Kontrol	Any place
4	Cara Akses	Via Private Network	Via Private Network, LAN, Internet, dan ponsel

2.4 Sensor

Menurut(Rangga, 2017), *Sensor* adalah alat yang dapat digunakan untuk mengukur, menganalisa, memantau suatu kondisi dan kemudian merespon terhadap perubahan di sekitarnya. Alat ini dapat ditemukan pada perangkat modern seperti smartphone dengan sistem operasi android, sebagai ponsel pintar yang memiliki sepaket teknologi canggih.

Menurut(Setiawan, 2009), Berdasarkan variabel yang diindranya, sensor dikategorikan kedalam dua jenis : Sensor Fisika dan Sensor Kimia. Sensor Fisika merupakan jenis sensor yang mendeteksi suatu besaran berdasarkan hukum-hukum fisika, yaitu seperti sensor cahaya, suara, gaya, kecepatan, percepatan, maupun sensor suhu. Sedangkan jenis sensor kimia merupakan sensor yang mendeteksi jumlah suatu zar kimia dengan jalan mengubah besaran kimia men jadi besaran listrik dimana di dalamnya dilibatkan beberapa reaksi kimia, seperti misalnya pada sensor pH, sensor oksigen, sensor ledakan, serta sensor gas.

Dalam lingkungan sistem kontrol dan robotika, sensor memberi fungsi seperti layaknya mata, pendengaran, hidung, maupun lidah yang kemudian akan diolah oleh controller sebagai otaknya.

Berikut adalah beberapa jenis sensor yang dapat dijumpai di lapangan:

- Sensor Proximity
- Sensor Magnet
- Sensor Sinar
- Sensor Ultrasonik

- Sensor Tekanan
- Sensor Kecepatan (RPM)
- Sensor Penyandi (Encoder)
- Sensor Suhu
- Sensor Efek-Hall

2.5 *Sensor Proximity*

Menurut(Rangga, 2017), *Sensor Proximity* adalah sebuah sensor yang bisa mendeteksi keberadaan benda tanpa kontak fisik. *Sensor Proximity* memancarkan medan elektromagnetik atau sinar radiasi elektromagnetik (misalnya inframerah) dan mendeteksi perubahan bidang dengan mengembalikan sinyal. Ada empat jenis teknologi *Sensor Proximity*, diantaranya Electrical (Inductive dan Capacitive), Optical (IR dan Laser), Magnetic, Sonar . Jadi Proximity Switch atau *Sensor Proximity* adalah alat pendeteksi yang bekerja berdasarkan jarak obyek terhadap sensor. Karakteristik dari sensor ini adalah mendeteksi obyek benda dengan jarak yang cukup dekat, berkisar antara 1 mm sampai beberapa centi meter saja sesuai type sensor yang digunakan. Proximity Switch ini mempunyai tegangan kerja antara 10-30 Vdc dan ada juga yang menggunakan tegangan 100-200VAC. Dapat dilihat bentuk fisiknya pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 *Sensor Proximity*

Proximity Sensor terbagi dua macam, yaitu:

- Proximity Inductive

Proximity Inductive berfungsi untuk mendeteksi obyek besi/metal. Meskipun terhalang oleh benda non-metal, sensor akan tetap dapat mendeteksi selama dalam jarak (nilai) normal sensing atau jangkauannya. Jika sensor mendeteksi adanya besi di area sensingnya, maka kondisi output sensor akan berubah nilainya.
- Proximity Capacitive

Proximity Capacitive akan mendeteksi semua obyek yang ada dalam jarak sensingnya baik metal maupun non-metal.

2.6 Solenoid Door Lock

Menurut (Iskandar, 2017), *Solenoid Door Lock* adalah alat elektronik yang dibuat khusus untuk pengunci pintu. Alat ini sering digunakan pada kunci pintu otomatis. Selenoid ini akan bekerja apabila diberi tegangan. Tegangan *solenoid* kunci pintu ini rata-rata 12 Volt, 6 Volt dan 24 Volt. Bisa dilihat bentuk fisiknya pada Gambar 2.5

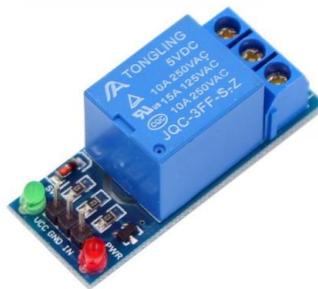


Gambar 2.5 Bentuk Fisik *Solenoid Door Lock*

2.7 Relay

Menurut(Saleh, 2017), 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. Relay menggunakan Prinsip

Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan *Armature Relay* (yang berfungsi sebagai saklarnya). Bentuk fisiknya bisa dilihat di Gambar 2.6



Gambar 2.6 Relay

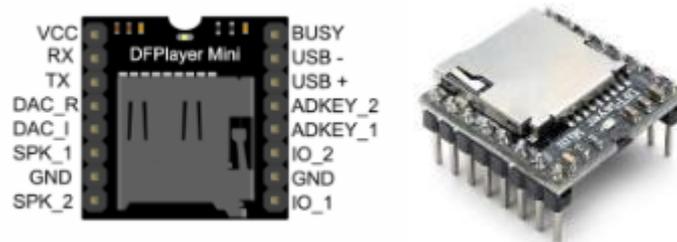
Beberapa fungsi Relay yang telah umum diaplikasikan kedalam peralatan Elektronika diantaranya adalah :

1. Relay digunakan untuk menjalankan Fungsi Logika (*Logic Function*).
2. Relay digunakan untuk memberikan Fungsi penundaan waktu (*Time Delay Function*).
3. Relay digunakan untuk mengendalikan Sirkuit Tegangan tinggi dengan bantuan dari Signal Tegangan rendah.

Ada juga Relay yang berfungsi untuk melindungi Motor ataupun komponen lainnya dari kelebihan Tegangan ataupun hubung singkat (*Short*).

2.8 DF Player Mini

Menurut (Luthfan dan Dodon, 2018), *DF Player Mini* adalah modul mp3 yang outputnya sederhana, dapat langsung diaplikasikan pada pengeras suara *speaker*. *DF Player Mini* dapat digunakan dengan cara berdiri tunggal menggunakan baterai, *speaker*, dan *push button*, juga dapat digunakan pada Arduino Uno ataupun dengan perangkat lain yang memiliki kemampuan *receiver/transmitter*.



Gambar 2.7 Modul Mp3 DF Player mini

DF Player Mini mampu menghubungkan modul *decoding* yang begitu rumit dengan baik, dengan memiliki format audio mp3, wav, wma, dan juga dapat *support* TF card dengan sistem file FAT16, FAT32. Melalui port serial sederhana, *user* bisa memutar suara audio yang dipilih tanpa melakukan perintah-perintah yang rumit untuk menjalankannya. Bentuk fisik dan pin mappingnya dapat dilihat di Gambar 2.7

2.9 Telegram

Menurut (Fahana dkk, 2017) Telegram adalah layanan pesan populer yang berbasis pada *platform open-source* yang dibangun oleh Rusia Pavel Durov pada tahun 2013. Telegram merupakan aplikasi *cloud based* dan sistem enkripsi yang menyediakan *enkripsi end-to-end*, *self destruction messages*, dan infrastruktur *multidata center*. Kemudahan akses yang diberikan telegram yang dapat berjalan di hampir semua platform memberikan kemudahan bagi administrator untuk membangun sistem notifikasi dengan memanfaatkan fasilitas *open Application Programming Interface (API)* yang disediakan oleh *telegram* melalui *bot* yang dapat digunakan untuk mengirimkan pesan secara otomatis. *Cloud base* pada *telegram* memungkinkan proses pengiriman jauh lebih cepat serta media penyimpanan yang besar.

2.10 Adaptor

Menurut (Damayanti, 2017) Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik

(arus AC) menjadi arus searah (arus DC). Adaptor / *power supply* merupakan komponen inti dari peralatan elektronik. Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22 Volt menjadi kecil antara 3 volt sampai 12 volt sesuai kebutuhan alat elektronika. Terdapat 2 jenis adaptor berdasarkan sistem kerjanya, adaptor sistem trafo *step down* dan adaptor sistem *switching*.

Dalam prinsip kerjanya kedua sistem adaptor tersebut berbeda, adaptor *stepdown* menggunakan teknik induksi medan magnet, komponen utamanya adalah kawat email yang di lilit pada teras besi, terdapat 2 lilitan yaitu lilitan primer dan lilitan sekunder, ketika listrik masuk kelilitan primer maka akan terjadi induksi pada kawat email sehingga akan terjadi gaya medan magnet pada teras besi kemudian akan menginduksi lilitan sekunder.

Sedangkan sistem *switching* menggunakan teknik transistor maupun IC *switching*, adaptor ini lebih baik dari pada adaptor teknik induksi, tegangan yang di keluarkan lebih stabil dan komponennya suhunya tidak terlalu panas sehingga mengurangi tingkat resiko kerusakan karena suhu berlebih, biasanya regulator ini digunakan pada peralatan elektronik digital.

Adaptor dapat dibagi menjadi empat macam, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Adaptor DC *Converter*, adalah sebuah adaptor yang dapat mengubah tegangan DC yang besar menjadi tegangan DC yang kecil. Misalnya : Dari tegangan 12v menjadi tegangan 6v.
2. Adaptor *Step Up* dan *Step Down*. Adaptor *Step Up* adalah sebuah adaptor yang dapat mengubah tegangan AC yang kecil menjadi tegangan AC yang besar. Misalnya : Dari Tegangan 110v menjadi tegangan 220v. Sedangkan Adaptor *Step Down* adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan AC yang besar menjadi tegangan AC yang kecil. Misalnya : Dari tegangan 220v menjadi tegangan 110v.
3. Adaptor *Inverter*, adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan DC yang kecil menjadi tegangan AC yang besar. Misalnya : Dari tegangan 12v DC menjadi 220v AC.

4. Adaptor *Power Supply*, adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan listrik AC yang besar menjadi tegangan DC yang kecil. Misalnya : Dari tegangan 220v AC menjadi tegangan 6v, 9v, atau 12v DC. Berikut bentuk fisiknya terdapat di Gambar 2.8

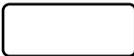
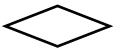
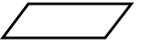


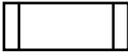
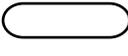
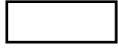
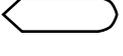
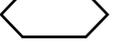
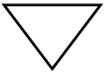
Gambar 2.8 Bentuk Fisik Adaptor

2.11 Flowchart

Menurut (Meilisa, 2018), badan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir(*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Berikut daftar simbol Flowchart pada Tabel 2.3

Tabel 2.2 Simbol Flowchart

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>Alternate Process</i>	Menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan mesin yang memiliki keyboard
2.		<i>Decision</i>	suatu penyelesaian kondisi dalam program
3.		<i>Data</i>	Mewakilik data <i>input</i> atau <i>output</i>

4.		<i>Predefined Process</i>	Suatu operasi yang rinciannya di tunjukkan di tempat lain
5.		<i>Document</i>	Document <i>input</i> dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik atau komputer
6.		<i>Terminator</i>	Untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses
7.		<i>Process</i>	Kegiatan proses dari operasi program komputer
8.		<i>Manual Input</i>	<i>Input</i> yang menggunakan <i>online keyboard</i>
9.		<i>Conector</i>	Penghubung ke halaman yang masih sama
10.		<i>Off-Page Connector</i>	Penghubung ke halaman lain
11.		<i>Display</i>	<i>Output</i> yang ditampilkan di monitor
12.		<i>Delay</i>	Menunjukkan penundaan
13.		<i>Preparation</i>	Memberi nilai awal suatu besaran
14.		<i>Manual Operation</i>	Pekerjaan manual
15.		<i>Card</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> yang menggunakan kartu
16.		<i>Punch Tape</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan pita kertas berlubang
17.		<i>Merge</i>	Penggabungan atau penyimpanan beberapa proses atau informasi sebagai salah satu
18.		<i>Dirrect Access Storage</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan drum magnetik

19.		<i>Magnetic Disk</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan <i>hard disk</i>
20.		<i>Sequential Access Storage</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan pita magnetik
21.		<i>Sort</i>	Proses pengurutan data di luar komputer
22.		<i>Stored Data</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
23.		<i>Extract</i>	Proses dalam jalur paralel
24.		<i>Arrow</i>	Menyatakan jalan atau arus suatu proses
25.		<i>Summing Junction</i>	Untuk berkumpul beberapa cabang sebagai proses tunggal
26.		<i>Or</i>	Proses menyimpang dalam dua proses