

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alarm

Alarm secara umum dapat didefinisikan sebagai bunyi peringatan atau pemberitahuan. Alarm adalah sistem pendeteksi awal kejadian yang akan memberikan indikasi secara audio maupun visual, sehingga dapat diambil Tindakan sedini mungkin. Fungsi Alarm yaitu untuk memberikan sinyal apabila terjadi bahaya atau kejadian yang tidak diharapkan pada area sekitar untuk keamanan serta memberikan peringatan secara jelas agar dapat diantisipasi. Dalam istilah jaringan, alarm dapat juga didefinisikan sebagai pesan berisi pemberitahuan ketika terjadi penurunan atau kegagalan dalam penyampaian sinyal komunikasi data ataupun ada peralatan yang mengalami kerusakan (penurunan kinerja). Pesan ini digunakan untuk memperingatkan operator atau administrator mengenai adanya masalah (bahaya) pada area sekitar . Alarm memberikan tanda bahaya berupa sinyal, bunyi, ataupun sinar.



Gambar 2.1 Alarm Bel [3]

2.2 Definisi Effect Doppler

Secara umum, effect Doppler dialami Ketika ada suatu gerak relative antara sumber gelombang dan pengamat. Ketika adanya pergerakan objek maka sensor tersebut akan mendeteksi langsung adanya pergerakan yang saling mendekati, dan otomatis langsung terhubung melalui kamera, maka sensor akan mendeteksi pergerakan objek disekitar pada pergerakan yang dipancarkan objek. Ketika adanya Gerakan objek yang bergerak maka otomatis alarm akan mengeluarkan suara peringatan, sensor mendeteksi pergerakan objek disekitar.

Tak hanya berlaku untuk gelombang suara, efek Doppler juga bekerja untuk semua jenis gelombang termasuk cahaya. Efek Doppler diaplikasikan pada sirene, radar, pengukuran aliran darah, komunikasi satelit, audio, pengukuran getaran, astronomi, dan lainnya. Berikut ini beberapa contoh kegunaan efek Doppler dalam kehidupan manusia yaitu [4]:

- a. Ahli meteorologi menggunakan effect doppler untuk melacak badai.
- b. Dokter menggunakan efek Doppler untuk mendiagnosis masalah jantung
- c. Polisi lalu lintas menggunakan efek Doppler untuk memeriksa kecepatan kendaraan yang melaju.
- d. Astronom menggunakan efek Doppler untuk melihat perubahan frekuensi gelombang elektromagnetik untuk mencari informasi tentang karakteristik bintang dan galaksi.

2.3 Digital Vidio Recorder (DVR)

Sebuah Digital Video Recording (DVR) atau biasa disebut juga *Personal Video Recorder (PVR)* adalah sebuah alat untuk untuk merekam video dalam format digital digital pada sebuah disk drive atau pada medium lain dalam alat tersebut. Dengan alat perekam ini memungkinkan camera bisa mendeteksi dari mana saja..

DVR atau banyak disebut dengan Digital Vidio Recorder adalah perangkat yang digunakan oleh camera Full color Night Vision untuk merekam semua gambar yang dikirim oleh camera ke dalam perangkat ini . Terbagi dalam 2 kategori utama, yaitu Stand Alone DVR PC Card DVR. Banyak fitur dari DVR yang bisa dimanfaatkan untuk pelengkap keamanan, salah satunya adalah bisa merekam semua kejadian dimana hasil rekaman bisa dan seringkali dipergunakan didalam peradilan untuk membuktikan suatu kejadian atau perkara. Terdapat berbagai jenis DVR yang bisa dipergunakan dengan fitur dan spesifikasi yang berbeda-beda. Spesifikasi DVR itulah yang menentukan berapa jumlah kamera yang bisa dipasang dan kualitas gambar yang dihasilkan.



Gambar 2.2 Digital Vidio Recorder (DVR) [5]

2.4 Modem WIFI Ethernet

Modem Bolt 4G adalah merupakan produk modem terbaru yang beberapa waktu yang lalu diluncurkan oleh ZTE serta Huawei dan kini telah dipasarkan di Indonesia. Koneksi yang digunakan oleh Bolt 4G LTE (Long Term Evolution) yaitu menggunakan koneksi broadband yang diklaim bahwa kecepatan akses 4G lebih cepat 10x lipat.



Gambar 2.3 Modem WIFI Ethernet [6]

2.5 Camera full color Night Vision

Camera full color Night Vision adalah kemampuan untuk melihat baik dalam arti dengan kemampuan biologis atau teknologi dalam lingkungan gelap. Kemampuan penglihatan malam dapat dicapai dengan menggunakan dua pendekatan yaitu meningkatkan batas spektrum gelombang yang dapat dilihat atau meningkatkan kemampuan untuk melihat intensitas cahaya yang kurang. Dengan meningkatkan batas spektrum gelombang cahaya yang dapat dilihat, pengamat dapat melihat sumber sumber cahaya tidak seperti gelombang inframerah atau ultraungu

Kamera Full Color Technology menangkap informasi warna yang jelas bahkan dalam kondisi cahaya redup. Ini secara efektif mengekstraksi fitur warna pemandangan – baik itu manusia, kendaraan, atau detail – di tempat-tempat dengan tingkat kejahatan tinggi seperti taman di malam hari atau tempat, memberikan bantuan besar kepada petugas keamanan selama prosedur perolehan yang menjadi bukti. Selain itu, kamera penuh warna juga bekerja dengan fungsi AI untuk lebih meningkatkan kemungkinan dan akurasi pengenalan target dan ekstraksi fitur.



Gambar 2.4 Camera full color Night Vision [7]

2.5.1 Pemantauan penuh warna 24/7

1. Menyajikan gambar berwarna dan menangkap detail yang jelas dalam kondisi cahaya redup.
2. Secara signifikan meningkatkan kemungkinan pengumpulan bukti manusia, kendaraan, dan kejadian yang valid melalui pemantauan yang lebih jelas

2.5.2 Kualitas video luar biasa dalam kegelapan

1. Memberikan cahaya tambahan yang hangat dan cerdas untuk menjamin kejernihan gambar bahkan dalam kegelapan total.
2. Mencegah refleksi hujan dan tidak menarik serangga.

2.5.3 Akurasi AI hingga 98% di malam hari

1. Mendukung integrasi dengan perekam untuk mencapai pencarian AI dan meningkatkan efisiensi pengambilan.
2. Filter alarm palsu dan memungkinkan klasifikasi manusia dan kendaraan untuk fokus hanya pada target kepentingan.

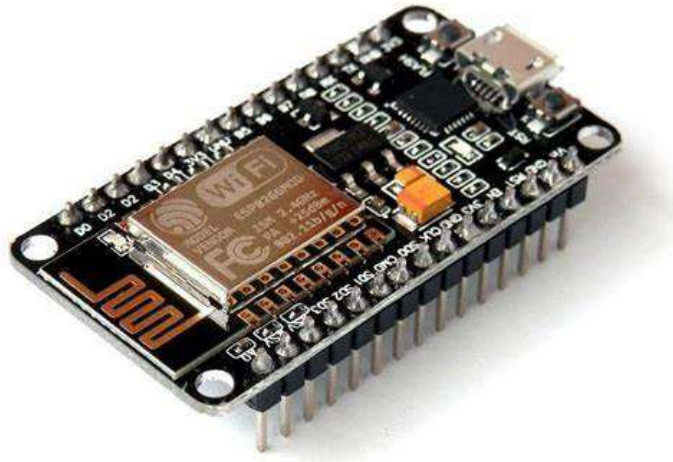
2.6 Modul ESP8266

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.

Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode wifi yaitu Station, Access Point dan Both (Keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler.

Firmware default yang digunakan oleh perangkat ini menggunakan AT Command, selain itu ada beberapa Firmware SDK yang digunakan oleh perangkat ini berbasis opensource yang diantaranya adalah sebagai berikut.

1. NodeMCU dengan menggunakan basic programming luas
2. MicroPython dengan menggunakan basic programming python
3. AT Command dengan menggunakan perintah perintah AT command



Gambar 2.5 ESP8266 [8]

2.7 Driver Relay

Relay merupakan perangkat elektronika yang digunakan sebagai switch control. Modul relay menggunakan gaya elektromagnetik untuk dapat memutus atau menghubungkan antara relay dengan mikrokontroler perlu digunakan rangkaian tambahan yang disebut driver relay. Fungsi dari driver relay pada dasarnya menguatkan output mikrokontroler agar sesuai dengan kebutuhan koil relay. Hal ini disebabkan karena koil relay memiliki spesifikasi yang bermacam-macam, salah satunya tegangan yang diperlukan untuk memicu koil relay. tegangan yang dibutuhkan untuk memicu koil relay antara lain 3V, 5V,12V, 24V. Driver relay menggunakan NPN transistor memanfaatkan prinsip kerja transistron sebagai saklar



Gambar 2.6 Driver Relay [9]

2.8 Sensor RCWL

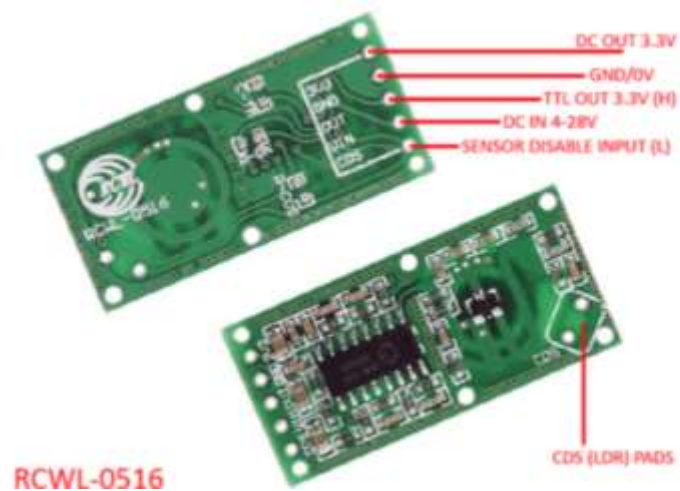
RCWL adalah modul sensor gerak gelombang mikro yang mana bekerja dengan membaca gerakan yang ada disekitar dan juga dengan adanya gelombang suara disekitar sensor ini dapat membaca pergerakan objek hingga 1-8 meter dari jarak objek terhadap sensor. Modul sensor RCWL-0516 adalah alternatif yang sangat baik untuk sensor gerak PIR umum. Sensor RCWL-0516 banyak digunakan dalam Camera dan alarm. Seperti sensor PIR, sensor RCWL-0516 hanya dapat mendeteksi gerakan objek dalam rentang deteksi dan tidak dapat mendeteksi radiasi benda hitam dari benda bergerak. Sensor RCWL-0516 menggunakan teknologi "microwave Doppler" untuk mendeteksi objek yang bergerak, sehingga disebut juga sensor Doppler, dan jangkauan deteksi sekitar 8 meter. Ketika dipicu, pin level TTL-nya (OUT) akan bertransisi dari rendah (0V) ke tinggi (3.5V) selama 2s ke 3s dan kemudian kembali ke status IDLE.

Karakteristik Modul

1. Kisaran tegangan: 4–28 VDC
2. Frekuensi operasi: 3,2 GHz
3. Daya pancar: 20 mW (khas) / 30 mW (maks)
4. Sensing distance: 5-7 m

CDS - menonaktifkan input sensor (rendah = menonaktifkan); Input daya VIN - 4 ~ 28VDC; OUT - HIGH (3.3 V) deteksi gerakan / RENDAH (0 V) idle; GND - ground / 0 V; 3V3 - sesuaikan output DC (Hingga 100 mA).

Modul sensor RCWL-0516 dapat dengan mudah digunakan dengan banyak mikrokontroler dan bahkan dapat digunakan sendiri. Ini mendukung catu daya 4 ~ 28 v. Antarmuka keluaran dapat digunakan dalam banyak skenario misi, seperti mengarahkan secara langsung indikator suara / visual, atau memproses data lebih dalam ke dalam koneksi dengan mikrokontroler. Selama operasi, modul sensor RCWL-0516 tidak boleh memiliki bagian logam di depannya. Bentuk fisik Modul RCWL 0516 ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.7 Sensor RCWL [10]

Gambar 2.8 Spesifikasi Sensor RCWL

No	Spesifikasi	Keterangan
1.	Rentang Suplai Tegangan Kerja Yang dibutuhkan	AC 220 Volt 50 GHz
2.	Jarak Pendeteksi	1m – 8 m (dapat disesuaikan)
3.	Konsumsi Arus	< 1W (Siaga)
4.	Zona Deteksi	Maks (D-H) 12m-6 m
5.	Sudut Pendeteksi	360 (derajat) pemasangan langit- langit, 180 (pemasangan dinding)
6.	Deteksi Gerakan	0,5 sampai 3 detik
7.	Tinggi pemasangan	6 m (dapat disesuaikan)
8.	Pengaturan Fotosensing	2000 Lux-21 LuxDapat disesuaikan
9.	Waktu tertunda	3 Secs- 4Mins (dapat disesuaikan)
10.	Suhu kerja	-20 – 45 (derajat) C

2.9 Kabel Jumper

2.9.1 Pengertian Kabel Jumper

Kabel jumper adalah suatu istilah kabel yang ber-diameter kecil yang di dalam dunia elektronika digunakan untuk menghubungkan dua titik atau lebih dan dapat juga untuk menghubungkan 2 komponen elektronika.

2.9.2 Jenis Kabel Jumper

Kabel jumper umumnya memiliki konektor atau pin di masing-masing ujungnya. Konektor untuk menusuk disebut *male connector*, dan konektor untuk ditusuk disebut *female connector*. Ada beberapa jenis kabel jumper yang dibedakan berdasarkan konektor kabelnya, yaitu :

a. Male-male

Kabel *jumper* jenis ini digunakan untuk koneksi *male to male* pada kedua ujung kabelnya.



Gambar 2.9.1. Kabel Male-male [11]

b. Male-female

Kabel *jumper* jenis ini digunakan untuk koneksi *male to female* dengan salah satu ujung kabel dikoneksi *male* dan satu ujungnya lagi dengan koneksi *female*.



Gambar 2.9.2 Kabel Male- Female [11]

c. Female-female

Kabel *jumper* jenis ini digunakan untuk koneksi *female to female* pada kedua ujung kabelnya.



Gambar 2.9.3 Kabel Female- Female [11]

2.10 Regulator 7805

IC Regulator tegangan 5 volt 7805 biasanya digunakan untuk meregulasi tegangan masukan 7-8 volt. Jika tegangan masukan lebih dari 9 volt, diperlukan heatsink, untuk membantu komponen membuang panas. 5 W adalah energi yang dibuat sebagai panas, sehingga diperlukan heatsink yang sesuai untuk melepaskan panas tersebut.



Gambar 2.10 Regulator 7805 [12]

2.11 Kapasitor 100 uf

Elco atau kapasitor elektrolit juga disebut sebagai kondensator. Kapasitor elektrolit ini merupakan suatu komponen yang memiliki dua kaki yaitu kaki bersimbol negatif dan kaki bersimbol positif. Fungsi Elco juga disebut sebagai penyimpan arus listrik yang searah dc. Rangkaian tersebut biasanya digunakan didalam rangkaian apa saja semisal di bagian power supply regulator dan rangkaian yang lainnya.



Gambar 2.11 Kapasitor 100 uf [13]

2.12 Dioda 1 A

Dioda adalah komponen elektronika yang terdiri dari dua kutub dan berfungsi menyearahkan arus. Komponen ini terdiri dari penggabungan dua semikonduktor yang masing-masing diberi doping (penambahan material) yang berbeda, dan tambahan material konduktor untuk mengalirkan listrik.



Gambar 2.12 Dioda [14]

2.13 Aplikasi Blynk

Blynk App adalah sebuah aplikasi yang didesain untuk Internet of Things. Aplikasi ini mampu mengontrol hardware dari jarak jauh. Ada 3 platform blynk yang disediakan, yaitu:

- a. Blynk App, berfungsi untuk membuat project aplikasi menggunakan bermacam variasi widget yang telah disediakan. Namun, batas penggunaan widget dalam satu akun hanya 2000 energy. Energy tersebut dapat ditambah dengan membelinya melalui playstore.
- b. Blynk server, berfungsi untuk meng-handle project pada blynk app dan berkomunikasi antara smartphone dengan hardware yang dibuat. Blynk server (Blynk Cloud) dapat digunakan secara jaringan lokal dan bersifat open source.
- c. Blynk libraries, berfungsi untuk memudahkan komunikasi antara hardware dengan server dan seluruh proses perintah input serta output.

Di bawah ini merupakan fitur-fitur yang disediakan oleh blynk:

1. API dan UI yang sama untuk mendukung *hardware* dan *devices*
2. Koneksi dengan *cloud* menggunakan: wifi, bluetooth, ethernet, USB (serial), dan GSM
3. Penggunaan *widget* yang mudah
4. Pemanipulasian pin tanpa kode program
5. Integrasi yang mudah menggunakan pin virtual
6. Riwayat monitoring data
7. Komunikasi device-to-device menggunakan Bridge Widget
8. Dapat mengirimkan email, tweet, dan push notification.



Gambar 2.13 Aplikasi Blynk [15]