

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Deteksi adalah suatu proses untuk memeriksa atau melakukan pemeriksaan terhadap sesuatu dengan menggunakan cara dan teknik tertentu. Deteksi dapat digunakan untuk berbagai masalah, misalnya dalam sistem pendeteksi suatu kebakaran, dimana sistem ini dapat mengetahui terjadinya kebakaran. Sedangkan *monitoring* akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan (Wahono, 2017).

Detektor kebakaran adalah suatu alat yang berfungsi mendeteksi secara dini kebakaran, agar kebakaran yang terjadi tidak berkembang menjadi lebih besar. Dengan terdeteksinya cikal bakal kebakaran, maka intervensi untuk mematikan api dapat segera dilakukan. Hal ini akan dapat meminimalisasi kerugian sejak awal. Jika dianalogikan detektor kebakaran adalah alat bantu seperti panca indera manusia.

Deteksi kebakaran bekerja pada kemunculan asap, panas, dan adanya kobaran api. Berdasarkan hal itu detektor kebakaran dibagi menjadi tiga jenis, yaitu: *Smoke Detector* (detektor asap) adalah alat yang berfungsi mendeteksi asap. Ketika detektor mendeteksi asap maka detektor akan segera mengirimkan sinyal sehingga *fire alarm* berbunyi. *Heat Detector*, berfungsi mendeteksi terjadinya perubahan energi *thermal* (panas) yang diakibatkan oleh adanya api. *Flame Detector*, berfungsi mendeteksi adanya kobaran api, memiliki tiga jenis tipe yaitu sensor optik, ionisasi, dan *thermocouple*.

Selanjutnya penelitian yang lain tentang ESP8266 merupakan *Smart on Chip* (SoC) Wi-Fi yang didesain berukuran minimalis dan hanya menggunakan sedikit rangkaian eksternal. *Chip* tersebut dapat berkomunikasi melalui infrastruktur wifi menggunakan protokol IPv4, TCP/IP, dan HTTP. Prosesor yang digunakan adalah seri Tensilica L106 *diamond* dengan kecepatan 32-bit dan memiliki *on-chip* SRAM. Blok diagram ESP8266 dapat dilihat pada gambar 2, di dalam *chip* tersebut memiliki Wi-Fi *radio*, CPU, *memory*, *flash*, dan *peripheral interface*. Oleh karena itu, *chip* ini memiliki kemampuan untuk digunakan secara sendiri (*standalone*) atau menjadi *access point* untuk mikrokontroler. (Herjuna, 2018)

## 2.2 Sensor Api / Flame Sensor KY-026

Menurut Marselinus, M. (2016). Sensor api digunakan untuk mendeteksi api atau radiasi. Sensor ini juga dapat mendeteksi sumber cahaya yang memiliki panjang gelombang antara 760 nm hingga 1100 nm. Infra merah merupakan warna dari cahaya tampak dengan panjang gelombang 700 nm sampai 1 mm.

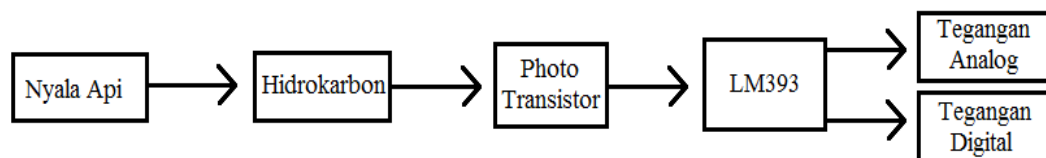
Sedangkan cahaya ultraviolet memancarkan cahaya dengan panjang gelombang sekitar 300 nm – 400 nm. Sensor ini bisa mendeteksi cahaya tampak, sinar infra merah dan sinar ultraviolet. Sensor ini memiliki karakteristik tegangan keluaran saat tidak ada api dan keluaran rendah saat ada api dengan panjang gelombang rendah. Sensor ini dapat mendeteksi gelombang infra merah yang dipancarkan oleh api, sehingga sensor tersebut dapat digunakan sebagai pendeteksi kebakaran.

Sensor ini juga bisa dikemas dalam bentuk modul. Sensor ini memiliki jarak pembacaan (kurang lebih) 100 Cm dengan pembacaan secara garis lurus dari titik api ke sensor. Lampu indikator LED mati atau logika *Low* (0) jika tidak mendeteksi api, sedangkan lampu indikator LED menyala atau logika *High* (1).

Modul ini mempunyai empat pin, dengan fungsi masing-masing seperti berikut:

1. VCC : pin ini dihubungkan ke sumber tegangan antara 3,3V hingga 5V.
2. GND : pin ini dihubungkan ke ground.

3. D0 : pin ini dihubungkan ke pin digital, dan memberikan keluaran berbentuk digital (*LOW* atau *HIGH*) A0: pin ini dihubungkan ke pin analog input, dan memberikan nilai integer antara 0 dan 1023.
4. A0 : pin yang dihubungkan ke pin analog input, dan memberikan nilai integer antar 0 dan 1023.
5. LM393 : IC pendamping atau biasa disebut IC komparator memiliki fungsi untuk membandingkan dua jenis tegangan yang terdapat pada kedua input pada IC tersebut.
6. Photo NPN / Photo Transistor adalah Transistor yang dapat mengubah energi cahaya menjadi listrik dan memiliki penguat (*gain*) *Internal*.



**Gambar 2.1** Prinsip Kerja *Flame Sensor*

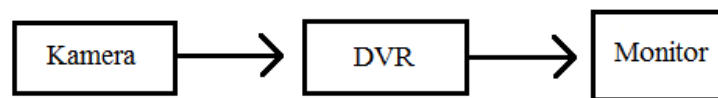
### 2.3 CCTV (*Closed Circuit Television*)

Menurut Sumajouw & Najoan (2015). CCTV (*Closed Circuit Television*) merupakan sebuah perangkat kamera video digital yang digunakan untuk mengirim sinyal kelayar monitor di suatu ruang atau tempat tertentu. Hal tersebut memiliki tujuan untuk dapat memantau situasi dan kondisi tempat tertentu. Pada umumnya CCTV seringkali digunakan untuk mengawasi area *public*. Awalnya gambar dari kamera CCTV hanya dikirim melalui kabel ke sebuah ruang monitor tertentu dan dibutuhkan pengawasan secara langsung oleh operator/petugas keamanan dengan resolusi gambar yang masih rendah. Namun seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat seperti saat ini, banyak kamera CCTV yang telah menggunakan sistem teknologi yang *modern*. Sistem kamera CCTV digital saat ini dapat dioperasikan maupun dikontrol melalui *Personal Computer* atau *Telephone* genggam, serta dapat dimonitor dari mana saja dan kapan saja

selama ada komunikasi dengan internet maupun akses *GPRS*. Elemen – elemen CCTV (*Closed Circuit Television*) berikut :

Keberhasilan sistem CCTV ditentukan oleh kualitas elemen-elemen yang mendukung sistem tersebut diantaranya adalah:

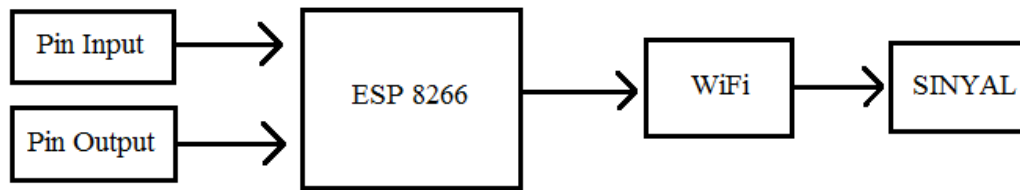
1. Kamera : Berdasarkan kategori bentuk terbagi menjadidua macam yaitu *fixed camera* (Posisi Kamera tidak bisa berubah ubah) dan *PTZ (Pan Tilt Zoom) camera* (Posisi Kamera dapat berubah dan dapat di zoom).
2. Media Transmisi : Media transmisi dari CCTV menggunakan kabel koaksial atau UTP sedangkan wireless menggunakan *access point* berupa *Router*.
3. Monitor : Menampilkan objek yang ditangkap oleh kamera.
4. Aplikasi piranti lunak : Suatu aplikasi yang dapat mengontrol CCTV dari suatu tempat dan dapat diintegrasikan dengan server penyimpanan video.
5. Media Penyimpanan : *DVR (Digital Video Recorder)* atau *Harddisk*.



**Gambar 2.2** CCTV G-Lenz

#### 2.4 Wemos D1 Mini

Wemos merupakan salah satu modul board yang dapat berfungsi dengan arduino khususnya untuk *project* yang mengusung konsep IOT. Wemos dapat *running-standalone* tanpa perlu dihubungkan dengan mikrokontroler, berbeda dengan modul *wifi* lain yang masih membutuhkan mikrokontroler sebagai pengontrol atau otak dari rangkaian tersebut, wemos dapat *running stand-alone* karena didalamnya sudah terdapat CPU yang dapat memprogram melalui *serial port* atau via OTA serta transfer program secara *wireless*. (Kusuma & Ayu, 2018).



**Gambar 2.3** Prinsip Kerja Wemos D1 Mini

Wemos memiliki 2 buah *chipset* yang digunakan sebagai otak kerja antara lain :

1. *Chipset* ESP8266 : ESP8266 merupakan sebuah *chip* yang memiliki fitur *Wifi* dan mendukung *stack* TCP/IP. Modul kecil ini memungkinkan sebuah mikrokontroler terhubung kedalam jaringan *Wifi* dan membuat koneksi TCP/IP hanya dengan menggunakan *command* yang sederhana.
2. *Chipshet* CH340 : CH340 adalah *chipset* yang mengubah USB serial menjadi serial *interface*, contohnya adalah aplikasi *converter to IrDA* atau aplikasi *USB converter to Printer*. Dalam mode serial *interface*, CH340 mengirimkan sinyal penghubung.

Pin yang ada di dalam Wemos D1 Mini :

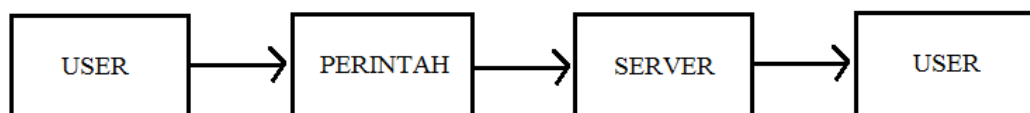
1. D1 (SCL) : Jalur data yang digunakan oleh I2C untuk mengidentifikasi bahwa data sudah siap di *transfer*.
2. D2 (SDA) : Jalur data (dua arah) yang digunakan oleh I2C.
3. D3 (IO, 10K, Pull-up) : Pin I/O yang digunakan untuk mengatasi “*short circuit*” dengan penambahan resistor di ke sinyal “*HIGH*”.
4. D4 (IO, 10K, Pull-up,BUILTIN\_LED) : Pin I/O yang digunakan untuk mengatasi “*short circuit*” dengan penambahan resistor ke sinyal “*HIGH*”.
5. D5 ( SCK (*Serial Clock*) ) : SCK berfungsi untuk *mensettingClock* dari *master* ke *slave*.
6. D6 ( MISO (*Master In, Slave Out*) ) : MISO digunakan pada SPI, dimana data di *transfer* dari *Slave* ke *master*.
7. D7 ( MOSI (*Master out, Slave In*) ) : MOSI di gunakan pada SPI, dimana data di *transfer* dari *Master* Ke *Slave*.

8. D8 (IO, 10K Pull-down,SS) : Pin I/O yang digunakan untuk mengatasi “*short circuit*” dengan penambahan resistor ke sinyal “*LOW*”.
9. RST : Digunakan untuk mereset atau mengatur ulang kembali ke awal program.
10. TX (*Transmitter*): Pin yang berfungsi mengirim data/mengeluarkan data.
11. RX (*Received*) : Pin yang berfungsi menangkap data yang dikirim oleh *transmitter*.
12. 5V : Pin ini berfungsi untuk mensuplai tegangan sebesar 5 V. (Jangan mensuplai tegangan dari luar bila *board* anda sudah mendapatkan suplai dari USB).
13. G : Pin untuk *Ground*.
14. USB : Digunakan untuk mentrasfer data dari komputer ke *board* anda.
15. 3.3 V : Pin ini berfungsi menyalurkan tegangan 3.3 Volt.

## 2.5 Telegram

Aplikasi Telegram mulai rilis perdana pada tahun 2013 dibawah naungan Telegram *Messenger* LLP. Hingga saat ini pengguna aplikasi ini telah telah mencapai 150 juta pengguna aktif. Selain dapat digunakan pada perangkat *smartphone*, aplikasi Telegram juga dapat digunakan pada perangkat komputer berbasis Windows, MacOS dan juga Linux.

Tidak hanya itu aplikasi telegram memiliki ukuran file relatif kecil dibandingkan aplikasi chatting pada umumnya, sehingga dapat menghemat penggunaan *resources* pada perangkat *smartphone* yang dimiliki. Aplikasi ini dapat digunakan pada *smartphone* dengan spesifikasi sedang sampai tinggi. (Fahana dkk, 2017)



**Gambar 2.4** Telegram


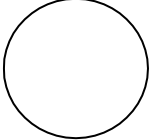
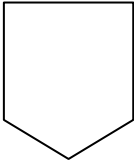

## 2.6 Flowchart

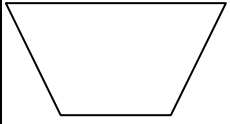
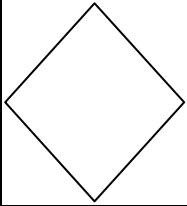
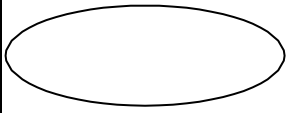


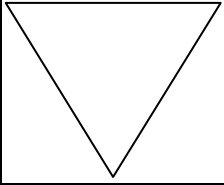
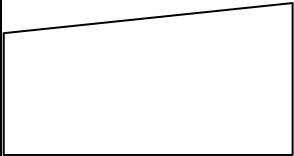
*Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah- langkah dan urutan prosedur program yang biasanya mempermudah penyelesaian masalah.

*Flowchart* atau diagram alir merupakan sebuah diagram dengan simbol- simbol grafis yang menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut menggunakan tanda panah. (Hanum, 2017).

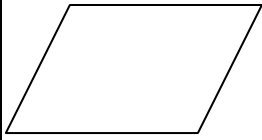
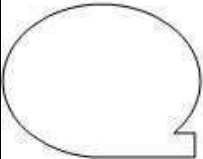



Simbol - simbol *flowchart* beserta fungsinya dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 2.1** Simbol-simbol *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus / <i>flow</i> , yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses
2		Simbol <i>connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
3		Simbol <i>offline connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
4		Simbol proses, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh <i>computer</i>

5		Simbol manual, menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh computer
6		Simbol <i>decision</i> , yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak
7		Simbol terminal,yaitu menyatakan permulaan atau akhir suatu program
8		Simbol <i>predefined process</i> , menyatakan persediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
9		Simbol <i>keying operation</i> , menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>
10		Simbol <i>offline-storage</i> , menunjukkan bahwa data dalam <i>symbol</i> ini akan disimpan ke dalam suatu media tertentu
11		Simbol manual input, menyatakan data secara manual dengan menggunakan online <i>keyboard</i>



12		Simbol <i>input / output</i> , menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
13		Simbol <i>magnetic tape</i> , menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> tersimpan ke dalam pita magnetis
14		Simbol <i>disk storage</i> , menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> tersimpan kedalam <i>disk</i>
15		Simbol <i>document</i> , mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (memulai printer)
16		Simbol <i>punched card</i> , menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu

## 2.7 Arduino IDE

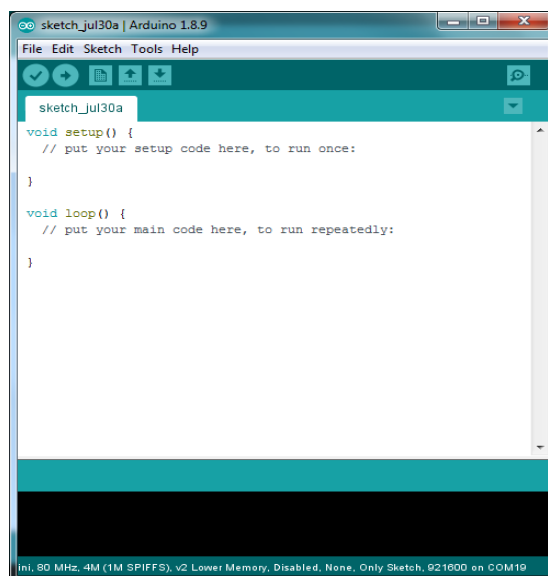
IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui *sintaks* pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan

pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler. (Kadir, 2014)

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan *library* C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari *software Processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.

Program yang ditulis dengan menggunakan Arduino *Software* (IDE) disebut sebagai *sketch*. *Sketch* ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi *.ino*. Teks editor pada Arduino *Software* memiliki fitur” seperti *cutting/paste* dan *seraching/replacing* sehingga memudahkan kamu dalam menulis kode program.







Pada *Software* Arduino IDE, terdapat semacam message *box* berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, *compile*, dan *upload* program. Di bagian bawah paling kanan *Software* Arduino IDE, menunjukkan *board* yang terkonfigurasi beserta *COM Ports* yang digunakan.



**Gambar 2.5** Tampilan Software Arduino IDE

Pada aplikasi terdapat tools yang digunakan saat berjalannya aplikasi tersebut. dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 2.2** Keterangan Tools pada Aplikasi Arduino IDE

Ikon	Nama	Keterangan
	<i>Verify</i>	Befungsi untuk melakukan <i>checking</i> kode yang kamu buat apakah sudah sesuai dengan kaidah pemrograman yang ada atau belum
	<i>Upload</i>	Befungsi untuk melakukan kompilasi program atau kode yang kamu buat menjadi bahasa yang dapat dipahami oleh mesih alias si Arduino.
	<i>New</i>	Befungsi untuk membuat <i>Sketch</i> baru
	<i>Open</i>	Befungsi untuk membuka <i>sketch</i> yang pernah kamu buat dan membuka kembali untuk dilakukan editing atau sekedar <i>upload</i> ulang ke Arduino.
	<i>Save</i>	Befungsi untuk menyimpan <i>Sketch</i> yang telah kamu buat.
	<i>Serial Monitor</i>	Befungsi untuk membuka serial monitor. Serial monitor disini merupakan jendela yang menampilkan data apa saja yang dikirimkan atau dipertukarkan antara arduino dengan <i>sketch</i> pada <i>port</i> serialnya. Serial Monitor ini sangat berguna sekali ketika kamu ingin membuat program atau melakukan <i>debugging</i> tanpa menggunakan LCD pada Arduino. Serial monitor ini dapat digunakan untuk menampilkan nilai proses, nilai pembacaan, bahkan pesan <i>error</i> .

