

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Udara**

Pada lapisan yang mengelilingi bumi yang mencampur dengan campuran gas yang tidak selalu sama tersebut yang disebut udara. H<sub>2</sub>O & CO<sub>2</sub> (Karbon Dioksida) merupakan uap yang memiliki konsentrasi bervariasi. Terdapat dua faktor yang dimana cuaca & suhu merupakan faktor yang mempengaruhi kapasitas jumlah uap air di udara. Tingkat CO<sub>2</sub> di bumi masih tergolong rendah di nilai 0.03%. Nilai tersebut bisa mengalami kenaikan sebanding dengan adanya proses yang menghasilkan kadar CO<sub>2</sub> seperti contoh halnya (pembakaran sampah tanaman, pembakaran benda serta pernafasan banyak manusia jika didalam satu ruangan yang tertutup. Tingkat CO<sub>2</sub> yang rendah bisa di temui di persawahan, hutan, serta tempat yang banyak tanaman hijau. Tingkatan CO<sub>2</sub> yang rendah tersebut disebabkan karena adanya Ketika proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman. [6].

##### **2.1.1 Udara Bersih**

Campuran gas dengan komposisi yang normal merupakan status udara dengan kandungan udara bersih. Contoh dari udara bersih tersebut ialah oksigen yang dihirup setiap hari oleh manusia agar untuk kelangsungan hidup. Kualitas udara menurun atau mengalami kenaikan tergantung dengan aktivitas yang dilakukan manusia. Terdapat beberapa faktor dari perubahan udara bersih yang dimana seperti halnya menggunakan ataupun membakar yang hal tersebut akan mencemari udara (polusi udara).

##### **2.1.2 Udara Kotor**

Perbedaan komposisi status udara ketika terjadinya adanya gas maupun partikel kimia yang mengakibatkan udara menjadi kotor yang dimana udara tersebut tidak *support* untuk kelangsungan kehidupan makhluk hidup.

### 2.1.2.1 Gas Karbon Monoksida (CO) dan Karbon Dioksida CO<sub>2</sub>

CO ialah gas menjadi salah satu faktor kotornya udara dan dapat berdampak buruk pada kesehatan. Penyakit asidosis respiratorik disebabkan oleh Tingkat tinggi dari kadar CO<sub>2</sub> yang dimana hal tersebut bisa dilihat dari Tingkat keasamaan darah yang berlebih karena CO<sub>2</sub> yang berlebih[7].

## 2.2 Sensor Karbon Monoksida MQ-7

Pengecekan presentase gas CO dalam kehidupan sehari-hari menggunakan sensor MQ-7. Sensori ini memiliki keakuratan yang tinggi untuk mendeteksi CO serta memiliki kestabilan serta life-time yang lama. Karakteristik sensor ini di daya 5V AC/DC. Pada rangkaian penulis ini menggunakan daya 5VDC serta jarak yang dapat dibaca oleh sensor ini di 20 - 2000 ppm maka dari itu sensori ini sangat effisien untuk mengetahui presentase gas CO.



**Gambar 1** Sensor MQ-7

Cara kerja dari sensor ini ialah sinyal keluaran dari resistansi RL yang dipasang seri akan mempengaruhi hambatan pada resistansi RS. Maka dapat dituliskan persamaan matematikanya sebagai berikut :

$$R_S = ((V_C - V_{RL})V_{RL}) * RL$$

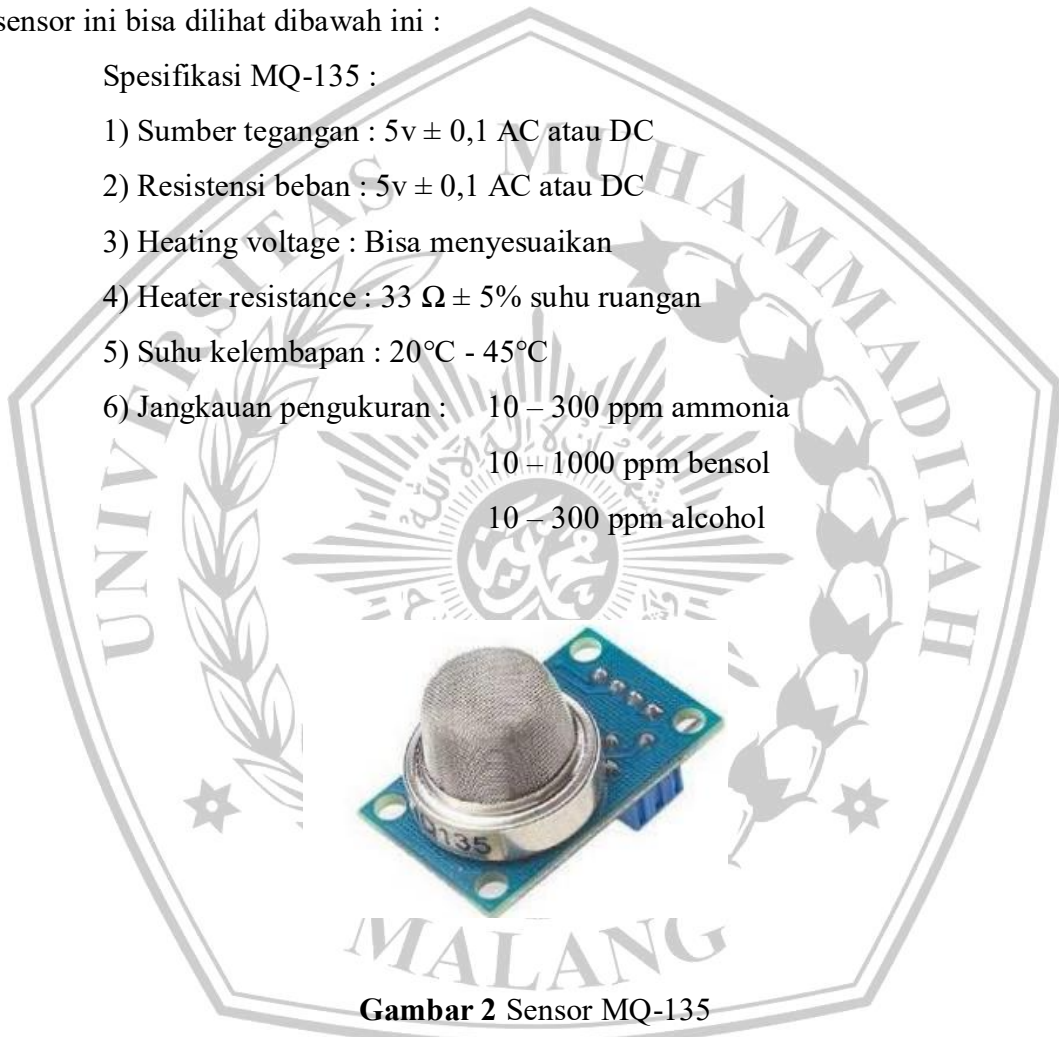
Jika sensor mendapati presentase gas CO maka pengecekan nilai sinyal dalam waktu 1 / 2 periode (2,5 menit dari tegangan tinggi ke tegangan rendah). Sensor MQ-7 mempunyai karakteristik yang dimana mempunyauai lapisan yang terbuat dari SnO<sub>2</sub> dengan bertujuan untuk kestabilan sehingga keakuratan serta life-timnya yang Panjang. 20°C - 50°C merupakan nilai yang dibutuhkan oleh pengecekan pada suhu kelembapan. Perbedaan antara jenis serta macam-macam gas merupakan penyesuaian dari sesitiv sensor MQ-7 [8].

### 2.3 Sensor Kualitas Udara MQ-135

Pengecekan presentase gas kimia seperti halnya NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, alkohol, bensol, asap (CO), CO<sub>2</sub>, dan lain-lain menggunakan sensor MQ-135. Jika terkena gas sensor ini akan bekerja yang akan menghasilkan nilai resitasi (analog). Karakteristik sensor ini mempunyai ketahanan daya yang baik untuk mengetahui nilai presentase gas yang bahaya serta sensor ini hanya menggunakan daya yang kecil. Spesifikasi sensor ini bisa dilihat dibawah ini :

Spesifikasi MQ-135 :

- 1) Sumber tegangan :  $5\text{v} \pm 0,1$  AC atau DC
- 2) Resistensi beban :  $5\text{v} \pm 0,1$  AC atau DC
- 3) Heating voltage : Bisa menyesuaikan
- 4) Heater resistance :  $33 \Omega \pm 5\%$  suhu ruangan
- 5) Suhu kelembapan :  $20^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$
- 6) Jangkauan pengukuran :
  - 10 – 300 ppm ammonia
  - 10 – 1000 ppm bensol
  - 10 – 300 ppm alcohol



**Gambar 2** Sensor MQ-135

Perbedaan presentase di beberapa gas menentukan presentase nilai dari MQ-135. Maka dari itu sensor ini diperlukannya sensitivitas yang difokuskan [9].

## 2.4 Wemos D1 Mini

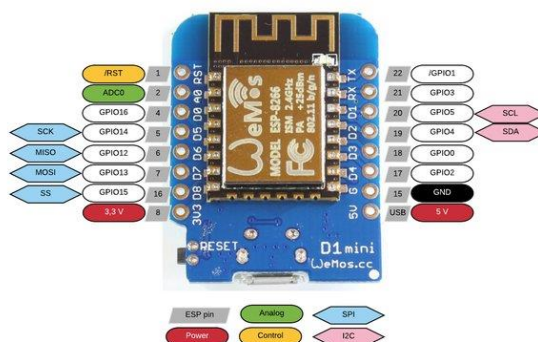
Modul board yang dioperasikan dengan arduino yang digunakan untuk project IOT merupakan modul Wemos. Modul ini dapat beroperasi standalone dikarenakan karakteristik dari modul tersebut sudah terdapat dua chipset digunakan sebagai otak kerja modul tersebut serta juga modul ini memiliki CPU yang bisa di program di port / via OTA lalu dapat bisa memindahkan data secara wireless berbeda halnya dengan modul wifi karena masih membutuhkan mikrokontoler.

### a. Chipset ESP8266

Sebuah chip yang terdapat fitur WIFI yang support dengan TCP/IP merupakan ESP8266. Modul ini mempunyai karakteristik yang dimana dapat terhubung Wi-fi serta dapat connect ke TCP/IP hanya dengan menggunakan perintah yang sederhana. Selain itu karakteristik yang dimiliki oleh chipset ini yaitu mempunyai clock 80 MHz chip serta eksternal RAM sebesar 4MB yang support IEEE 802.11 b/g/n.

### b. Chipset CH340

USB serial mendjadi ke serial interface merupakan kinerja dari chipset CH340. Dapat dilihat model chipset biasanya digunakan sebagai converter to IrDA/ aplikasi USB converter to Printer. Sinyal chipset ini akan menstransfer ke modem untuk mengirim sinyal [10].



Gambar 3 Pin Wemos D1 Mini

## 2.5 Android

Perangkat yang berbasis linux yang dirancang layar sentuh seperti contoh *smartphone* / tablet. Awal dari perjalanan android ini digunakan untuk kamera digital akan tetapi hal tersebut kurang diminati maka dialihkan untuk *smartphone* agar dapat bersaing dengan symbian & windows mobile [11].

## 2.6 Modul ADC ADS1115

Modul ADS1115 memiliki karakteristik yang dimana modul tersebut mempunyai ADC yang beresolusi 16 bit & ketelitian yang tinggi daripada ADC modul yang lain. Modul ini memiliki empat masukan yang dimana dapat mengkonversikan nilai diferensial bipolar maupun tunggal, inputan tersebut lalu di transferkan ke serial 12C, serta memiliki onboard maupun oscillator. Modul ini selain memiliki empat inputan yang berbeda akan tetapi dapat mendeteksi 4 sinyal secara tunggal. Konfigurasi oleh modul ini untuk mengetahui setiap jalurnya yang terkoneksi dengan *ground*. Sinyal *single-ended* dapat memberikan tegangan batas 0 volt maka dari itu modul ini tidak beroperasi ketika adanya tegangan yang *negative* [12].



Gambar 4 ADS1115

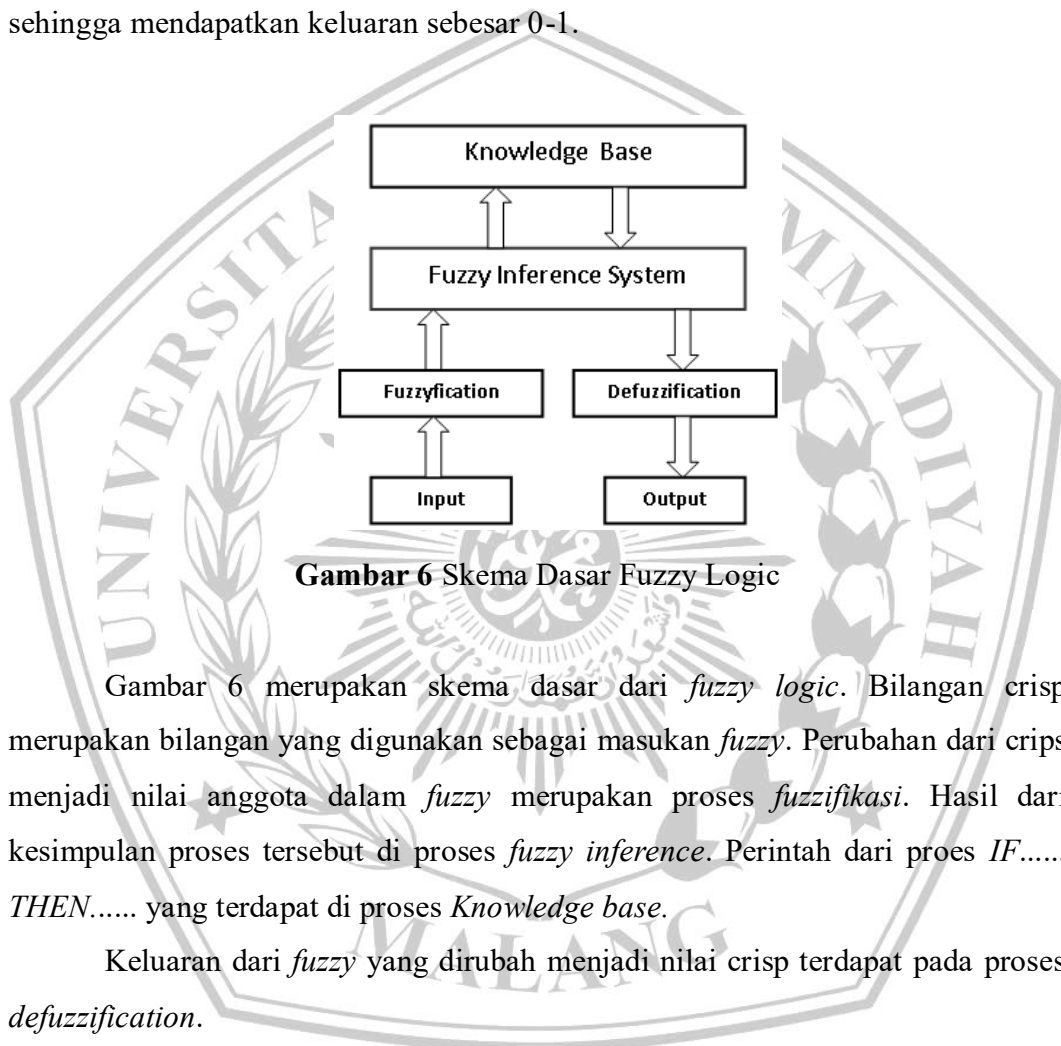
## 2.7 Logika Fuzzy

Pengoperasian dari *fuzzy* cukup relatif serta cepat maka dari itu *fuzzy* ini kontrol yang cocok untuk menyelesaikan masalah yang tidak pasti. Kontrol ini berasal dari kinerja dari otak agar dapat menyelesaikan suatu masalah.



**Gambar 5** Pemetaan Input-Output

Gambar 5 merupakan *fuzzy set* yang dimana hal tersebut terdiri dari masukan sehingga mendapatkan keluaran sebesar 0-1.



**Gambar 6** Skema Dasar Fuzzy Logic

Gambar 6 merupakan skema dasar dari *fuzzy logic*. Bilangan crisp merupakan bilangan yang digunakan sebagai masukan *fuzzy*. Perubahan dari crisp menjadi nilai anggota dalam *fuzzy* merupakan proses *fuzzifikasi*. Hasil dari kesimpulan proses tersebut di proses *fuzzy inference*. Perintah dari proses *IF..... THEN.....* yang terdapat di proses *Knowledge base*.

Keluaran dari *fuzzy* yang dirubah menjadi nilai crisp terdapat pada proses *defuzzification*.

Data yang memiliki keanggotaan merupakan *membership function* yang dimana memiliki kurva yang terdapat point nilai anggota..

*linguistic* merupakan aturan dasar yang digunakan oleh control ini. Control ini menggunakan aturan “*IF... THEN....*”[13].

Hal ini didasari sebagai berikut :

1. Pengetahuan & pengalaman akan memfasilitas kepakaran.
2. Program dari aturan fuzzy di desain fasilitas yang mudah.
3. Coast yang murah.
4. *Fuzzy Inference* yang akan meningkat.

Perintah 'AND', 'OR', 'ALSO' ketika adanya inputan ke *fuzzy* lebih dari 1.

