

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Telah dilakukan beberapa penelitian mengenai perancangan alat pendeteksi alkohol dimana penelitian-penelitian tersebut memiliki konsep yang berbeda-beda. Beberapa penelitian tersebut dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian dengan judul “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol Melalui *Ekshalasi* Menggunakan Sensor TGS2620 Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO” oleh Gylbert H.N Simatupang, dkk. Menggunakan sensor TGS2620 sebagai sensor alkoholnya, Arduino R3 sebagai mikrokontrolernya, LCD 16X2 yang berfungsi menampilkan data dan *Buzzer* yang berfungsi sebagai indikator apabila kadar alkohol yang terdeteksi mencapai batas paling tinggi untuk kandungan alkohol dalam tubuh manusia. Penelitian difokuskan pada pendeteksi alkohol melalui *Ekshalasi* atau proses pembuangan udara dari paru-paru. Pengujian alat menggunakan 3 golongan minuman alkohol menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.86/1977 yaitu Golongan A kadar alkohol sebesar 1% - 5%, Golongan B kadar alkohol sebesar 5% - 20%, dan Golongan C kadar alkohol sebesar 20% - 55%. Terdapat 6 sampel minuman beralkohol yaitu Heineken dengan kadar alkohol sebesar  $\pm 4,8\%$  Golongan A, Mix Max dengan kadar alkohol sebesar  $\pm 4,8\%$  Golongan A, Anggur Merah dengan kadar alkohol sebesar  $\pm 14,7\%$  Golongan B, Anggur Aroma Arak dengan kadar alkohol sebesar  $\pm 19,7\%$  Golongan B, Tanduy kadar alkoholnya sebesar  $\pm 80\%$  Golongan C dan Captikus yang mana kadar alkohol tidak diketahui Golongan C. ALC SMART digunakan dalam pengujian sebagai acuan besarnya persentase kesalahan dalam penelitian dimana dari hasil pengujian diketahui bahwa pada pengukuran minuman golongan A error terkecil 50% dan error terbesar yaitu 100%, pengukuran minuman golongan B error terkecil 6,25% dan error terbesar yaitu 50%, pengukuran minuman

golongan C error terkecil 5,26% dan error terbesar yaitu 42,9%, maka presentase kesalahan alat tersebut sebesar 21,5% dan tingkat akurasinya sebesar 78,5% (Simatupang *et al.*, 2015).

- b. Penelitian berjudul “Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Alkohol pada Minuman Menggunakan Sensor Gas MQ-3 Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno” oleh Agung Dwi Prasetyo dalam Tugas Akhirnya memakai MQ-3 sebagai sensor alkohol, Arduino Uno sebagai kontrolnya, LCD 16X2 sebagai penampil data, serta menggunakan tegangan masuk sebesar 5V. Pengujian dilakukan dengan membandingkan kadar alkohol yang diukur dengan metode titrasi dan alat ukur pada penelitian ini. Terdapat 5 sampel cairan alkohol yang kadar berbeda-beda yaitu sebesar 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Dibutuhkan waktu selama 10 menit untuk mendapatkan nilai data yang stabil dari alat ukur, tingkat akurasi alat sebesar 73,18% dan tingkat presisi sebesar 82,68 % (Prasetyo, 2016).
- c. Penelitian lain dilakukan oleh Pande Made Agus Yudi Adnyana dan kawan kawan dalam jurnal SPEKTRUM Vol. 2, No. 3 September 2015 berjudul “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol pada Minuman Beralkohol Menggunakan Sensor MQ-3 Berbasis ATmega 328”. Penelitian ini menggunakan ATmega 328 sebagai mikrokontrolernya, MQ-3 sebagai sensor alkohol dan modul LCD M1632 yang berfungsi menampilkan informasi atau data dalam bentuk huruf maupun angka. Pendeteksi alkohol difokuskan untuk mendeteksi kadar alkohol pada minuman beralkohol dimana alat tersebut mengklasifikasi minuman beralkohol ke dalam 4 jenis yaitu golongan A yang mana kadar alkoholnya sebesar 1%-5%, golongan B yang mana kadar alkoholnya sebesar 6%-20%, golongan C dengan kadar alkohol sebesar 21%-55% dan berbahaya apabila kadar alkohol melebihi 55%. Terdapat 5 sampel minuman beralkohol yang digunakan untuk pengujian diantaranya Smimoff, Hatten Wines, Iceland, Vodka, Alkohol 70% dan Alkohol 95% dimana pada pengujian tersebut diketahui hasil bahwa persentase kesalahan pendeteksi alkohol minimum sebesar 1.1% dan persentase kesalahan maksimum sebesar

11.1% dengan rata-rata persentase kesalahan sebesar 4.7% sehingga tingkat akurasi pendeteksi alkohol sebesar 95,3 % (Adyana *et al.*, 2015).

- d. Sebuah penelitian juga dilakukan oleh Vidi Agung Fragastia dan Iwan Fitrianto Rahmad dalam *IESM Journal*, Vol. 1 No. 1 Februari 2019 berjudul "Penerapan *Internet Of Things (IoT)*" Untuk Mendeteksi Kadar Alkohol pada Pengendara Mobil". Penelitian ini menggunakan ATmega 328 berfungsi sebagai kontrol, sensor alkohol MQ303A, sensor suhu LM35 sebagai pengukur suhu saat pendeteksian alkohol, LCD 16x2 sebagai penampil data, *Buzzer* sebagai indikator suara pada alat. *LED* sebagai indikator penanda data sensor sedang diproses ATmega 328 dan *Module GSM SIM800L* sebagai komunikasi alat pengukur alkohol serta suhu dengan internet. Ketika sensor sudah bekerja maka data diproses oleh mikrokontroler, data yang telah diproses kemudian di kirimkan ke *Module GSM SIM800L* sehingga data dapat diterima dan disimpan oleh *server*, apabila nilai data melebihi batas nominal nilai yang sudah diatur pada sensor maka *Buzzer* akan berbunyi. Pengujian alat untuk mendeteksi alkohol menggunakan 8 sampel yaitu Alkohol 5%, Alkohol 10%, Alkohol 20% Alkohol 25%, Tape, Durian, Bir dan Obat Batuk. Hasil pengujian pendeteksian alkohol berupa data ke akuratan dalam mengukur kadar alkohol adalah sebesar 93,7% dengan tingkat *error* sebesar 6,3%. Pegujian alat untuk mendeteksi suhu ruangan adalah dengan membandingkan suhu yang tertera pada Thermometer dengan alat ini dimana dari hasil pengujian dapat diketahui bahwa tingkat akurasi untuk mendeteksi suhu ruangan adalah sebesar 98,4% dengan besar *error* 1,6% (Fragastia and Rahmad, 2019).

**Tabel 2.1.** Daftar Penelitian

Penulis	Judul	Metode	Hasil
Gylbert H.N Simatupang, dkk (2015)	Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol Melalui	Mikrokontroler menggunakan Arduino UNO	Tingkat akurasi mendeteksi kadar alkohol sebesar

<b>Penulis</b>	<b>Judul</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil</b>
	<i>Ekhalasi</i> Menggunakan Sensor TGS2620 Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO	dengan sensor alkohol TGS2620	78,5% dengan presentase kesalahan alat tersebut sebesar 21,5%
Agung Dwi Prasetyo (2016)	Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Alkohol pada Minuman Menggunakan Sensor Gas MQ-3 Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno	MQ-3 digunakan sebagai sensor kadar alkohol sedangan mikrokontroller menggunakan Arduino Uno	Tingkat akurasi alat sebesar 73,18% dan tingkat presisi sebesar 82,68 %
Pande Made Agus Yudi Adnyana, dkk (2015)	Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol pada Minuman Beralkohol Menggunakan Sensor MQ-3 Berbasis ATmega 328	MQ-3 digunakan sebagai sensor kadar alkohol sedangan mikrokontroller menggunakan ATmega 328	Rata-rata persentase kesalahan sebesar 4.7% dan tingkat akurasi pendeteksi alkohol 95,3 %
Vidi Agung Fragastia dan Iwan Fitrianto Rahmad (2019)	Penerapan <i>Internet Of Things</i> (IoT) Untuk Mendeteksi Kadar Alkohol pada Pengendara Mobil	Penelitian ini menggunakan ATmega 328 befungsi sebagai kontrol dan	keakuratan dalam mengukur kadar alkohol adalah sebesar 93,7% dengan tingkat

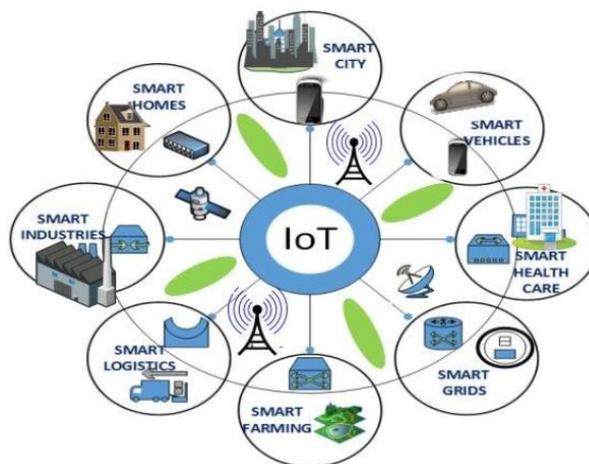
Penulis	Judul	Metode	Hasil
		MQ303A sebagai sensor alkohol	<i>error</i> sebesar 6,3%.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 *IoT*

*IoT* merupakan paradigma baru yang cepat mendapatkan landasan dalam skenario telekomunikasi nirkabel modern. Ide dasar dari konsep ini adalah adanya keberadaan dari berbagai benda seperti *Radio Frequency Identification* (RFID), aktuator, sensor, ponsel dan lain-lain yang melalui skema pengalamatan yang unik, sehingga dapat berinteraksi satu sama lain dan bekerja sama dengan piranti atau perangkat lainnya untuk mencapai tujuan bersama, hal ini didukung dengan adanya peningkatan pengguna internet. Menurut hasil survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, jumlah pengguna internet di Indonesia telah mencapai 88,1 juta jiwa dari total jumlah penduduk Indonesia sebesar 252,4 juta jiwa. Selain itu, seiring banyaknya penggunaan internet, penggunaan *smartphone* juga mengalami kemajuan, tercatat sebesar 47,6 % pengguna internet merupakan pengguna internet melalui *smartphone*. Sehingga dilihat dari perkembangan penggunaan internet dan teknologi *smartphone* tersebut konsep *IoT* memiliki peluang untuk diterapkan (Borman *et al*, 2018).

Tantangan utama dalam *IoT* yaitu menjembatani kesenjangan antara dunia fisik dan dunia informasi. Seperti mengolah data yang diperoleh dari perangkat elektronik melalui sebuah *interface* antara pengguna dan perangkat itu. sensor mengumpulkan data mentah fisik dari skenario *real time* dan mengkonversikannya ke dalam mesin format yang dimengerti sehingga mudah dipertukarkan. Gambar 2.1 menunjukkan contoh beberapa koneksi berbasis *IoT*.



**Gambar 2.1.** Koneksi Berbasis *IoT*

([https://www.researchgate.net/figure/Internet-of-Things-IoT-Connecting-Anything-Anyone-Anytime-Anyplace-Advanced\\_fig3\\_315475277](https://www.researchgate.net/figure/Internet-of-Things-IoT-Connecting-Anything-Anyone-Anytime-Anyplace-Advanced_fig3_315475277))

### 2.2.2 Alkohol

Alkohol adalah salah satu senyawa yang mempunyai gugus fungsional –OH yang terikat dengan rantai karbon alifatik. Gugus fungsi –OH terikat dengan atom karbon secara kovalen di dalam molekul alkohol. Monoalkohol merupakan alkohol yang mempunyai satu gugus –OH, sedangkan Polialkohol merupakan alkohol yang mempunyai lebih dari satu gugus –OH. Alkohol adalah monoalkohol turunan alkana. Rumus umum alkohol adalah  $C_nH_{2n+1}OH$  atau dapat ditulis ROH, satu atom H dari alkana diganti dengan gugus OH.

Alkohol adalah zat yang mempunyai titik didih yang relatif tinggi dibandingkan dengan senyawa hidrokarbon yang mana jumlah atom karbonnya sama. Hal tersebut disebabkan adanya gaya antar molekul dan ikatan hidrogen antar molekul alkohol akibat adanya gugus hidroksil yang polar (Simatupang *et al.*, 2015).

#### a. Manfaat dan Kegunaan Alkohol

Umumnya alkohol digunakan sebagai senyawa pelarut, dan sebagai campuran minuman beralkohol. Beberapa senyawa banyak sering digunakan dalam

kehidupan sehari-hari yaitu metanol, etanol dan gliserol. Metanol merupakan jenis alkohol yang sering digunakan sebagai pelarut resin dan getah, selain itu digunakan juga sebagai bahan baku pembuatan formaldehid, sebagai cairan pelarut dan antibeku di industri. Etanol merupakan jenis alkohol yang digunakan sebagai bahan kosmetikan, pelarut obat-obatan, maupun sebagai bahan minuman, seperti whiskey, anggur, dan bir. Gliserol merupakan jenis alkohol yang dimanfaatkan sebagai bahan pelembab pada kembang gula dan tembakau (Simatupang *et al.*, 2015).

#### b. Pengertian Minuman Keras

Minuman keras merupakan minuman yang mengandung etanol. Etanol merupakan bahan psikoaktif dan pengkonsumsinya menyebabkan penurunan kesadaran. Alkohol merupakan zat yang sering disalahgunakan manusia, alkohol didapatkan dari fermentasi gula, sari buah atau umbi-umbian. Proses fermentasi dapat menghasilkan alkohol sampai 15% tetapi dengan proses penyulingan atau destilasi maka kadar alkohol yang diperoleh lebih tinggi bahkan mencapai 100%. Kadar alkohol dalam darah maksimum dicapai selama 30-90 menit (Simatupang *et al.*, 2015).

#### c. Dampak Konsumsi Alkohol

Menurut Prof. Dr. dr. H. Dadang Hawari dalam bukunya yang berjudul “Petunjuk Praktis Terapi (Detoksifikasi) Miras dan Narkoba (Naza) tanpa Anestesi dan Substitusi dan HIV/AIDS” dampak yang ditimbulkan karena mengonsumsi alkohol menyebabkan seseorang mengalami perubahan perilaku seperti perkelahian dan tindak kekerasan, dampak fisiologis seperti berbicara cadel dan muka merah, dampak gangguan psikologis seperti mudah tersinggung dan marah. Berbagai faktor yang melatarbelakangi seseorang dalam mengonsumsi alkohol hingga menjadi pecandu alkohol adalah adanya faktor genetika, penggunaan alkohol sejak dini, penyakit mental, trauma masa kecil dan faktor lingkungan sosial. Pecandu alkohol juga sering dikaitkan dengan kontrol diri yang relatif rendah. Hal ini disebabkan pecandu alkohol yang sangat peka terhadap minuman keras dapat mengalami perubahan tingkah laku yang nyata, yaitu menjadi lebih agresif dan

cenderung melawan orang lain walaupun mengonsumsi minuman keras dalam jumlah sedikit.

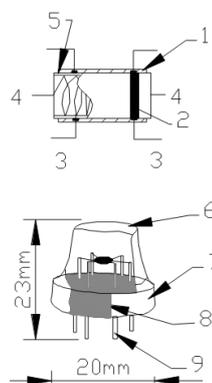
### 2.2.3 Sensor MQ-3



**Gambar 2.2.** Sensor MQ-3

(<https://www.astanadigital.com/products/Alcohol-Gas-Sensor-MQ-3/922>)

Sensor merupakan suatu alat yang mampu mendeteksi fenomena kimia maupun fisika. Sensor MQ-3 memiliki nilai resistansi atau  $R_s$ , yang mana nilai resistansi tersebut dapat berubah-ubah ketika mendeteksi gas metana dan alkohol di udara (Merta *et al*, 2017). Sensor MQ-3 tersusun dari material sensitif yaitu  $\text{SnO}_2$  dengan konduktivitas lebih rendah dari udara bersih. Saat mendeteksi gas alkohol maka konduktivitas sensor semakin tinggi seiring dengan meningkatnya konsentrasi gas alkohol. Sensor MQ-3 memiliki sensitivitas tinggi terhadap gas alkohol dan dapat tahan terhadap gangguan dari bensin, asap, dan uap. Sensor ini cocok untuk berbagai aplikasi dalam mendeteksi alkohol pada konsentrasi alkohol yang berbeda, *output* dari sensor MQ-3 berupa tegangan analog yang sebanding dengan alkohol yang diterima. Menggunakan fungsi ADC untuk dapat berkomunikasi dengan mikrokontroler. ADC dapat merespon tegangan 0 – 5 volt (Adyana *et al.*, 2015).



**Gambar 2.3.** Struktur Sensor MQ-3

**Tabel 2.2.** Bagian dan Material Sensor MQ-3

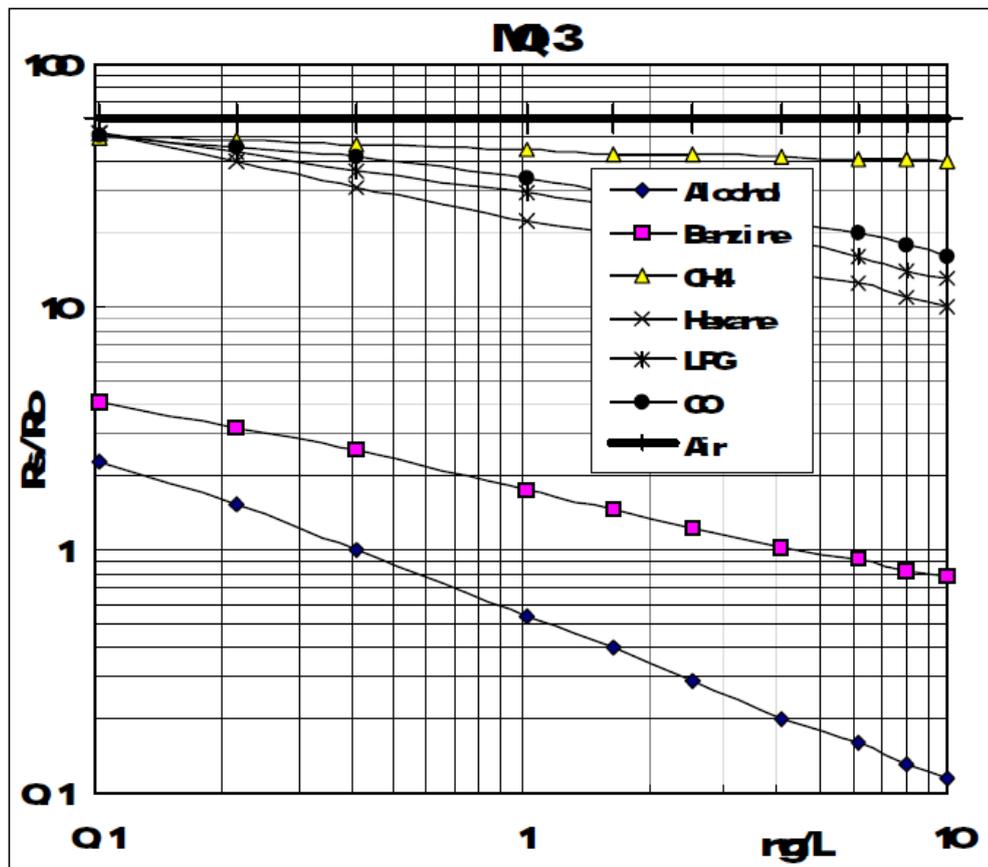
No	Bagian	Material
1	Lapisan Pendeteksi Gas	SnO <sub>2</sub>
2	Elektroda	Au
3	Garis Elektroda	Pt
4	Gulungan Pemanas	Ni-Cr alloy
5	<i>Tubular Ceramic</i>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
6	<i>Anti-explosion network</i>	<i>Stainless steel gauze(SUS316 100-mesh)</i>
7	Cincing pengikat atau pengapit	<i>Copper plating Ni</i>
8	<i>Resin base</i>	<i>Bakelite</i>
9	<i>Tube Pin</i>	<i>Copper plating Ni</i>

Struktur dari sensor MQ-3 dapat dilihat pada gambar 2.2 dimana pada gambar tersebut bagian-bagian dari sensor disimbolkan dengan angka yang kemudian di jelaskan pada tabel 2.2 beserta material yang digunakan.

**Tabel 2.3.** Spesifikasi Sensor MQ-3

<b>Kondisi Standar Kerja</b>			
Simbol	Nama Parameter	Kondisi Teknis	Keterangan
V <sub>c</sub>	Tegangan Rangkaian	5V±0.1	AC atau DC
V <sub>H</sub>	Tegangan <i>Heating</i>	5V±0.1	AC atau DC
R <sub>L</sub>	Hambatan Beban	200KΩ	
R <sub>H</sub>	Hambatan <i>Haeater</i>	33Ω±5%	Temperatur Ruang
P <sub>H</sub>	<i>Heating consumption</i>	Kurang dari 750 MW	
Tao	<i>Using Temperature</i>	-10°C-50°C	

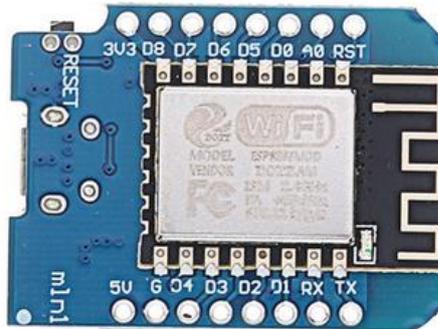
<b>Kondisi Lingkungan</b>			
<b>Simbol</b>	<b>Nama Parameter</b>	<b>Kondisi Teknis</b>	<b>Keterangan</b>
Tas	Temperatur Baterai	-20°C-70°C	
R <sub>H</sub>	Kelembapan	Kurang dari 95% Rh	
O <sub>2</sub>	Konsentrasi Oksigen	21% (Kondisi Standar) konsentrasi oksigen dapat mempengaruhi sensitivitas	Nilai minimum diatas 2%
<b>Karakteristik Sensivitas</b>			
<b>Simbol</b>	<b>Nama Parameter</b>	<b>Kondisi Teknis</b>	<b>Keterangan</b>
R <sub>s</sub>	<i>Sensing Resistance</i>	1MΩ- 8 MΩ (0.4mg/L alkohol )	Skala pendeteksian alkohol : 0.05mg/L— 10mg/L Alkohol
α (0.4/1 mg/L)	<i>Concentration slope rate</i>	≤0.6	
Standar Kondisi Pendeteksian	Temp: 20°C±2 Kelembapan: 65%±5%	Vc:5V±0.1 Vh: 5V±0.1	
<i>Preheat time</i>	<i>Over 24 hour</i>		



Gambar 2.4. Karakteristik Sensivitas Sensor MQ-3

Spesifikasi dari sensor MQ-3 yang dijelaskan pada tabel 2.3 dimulai dari spesifikasi ketika kondisi standar kerja, kondisi lingkungan dan karakteristik sensitivitas. Gambar 2.4 menampilkan tipikal karakteristik sensitivitas beberapa jenis gas pada MQ-3 saat kondisi temperatur 20°C, kelembapan 65%, konsentrasi O<sub>2</sub> 21%,  $R_L = 200k\Omega$ , dimana  $R_0$  merupakan hambatan sensor di 0.4mg/L saat alkohol pada udara bersih,  $R_s$  merupakan resistansi sensor pada konsentrasi beberapa jenis gas. Penyesuaian sensitivitas sangat diperlukan, direkomendasikan kalibrasi detektor menggunakan 0.4mg/L saat alkohol pada udara bersih dengan nilai  $R_L$  sekitar 200 K $\Omega$ .

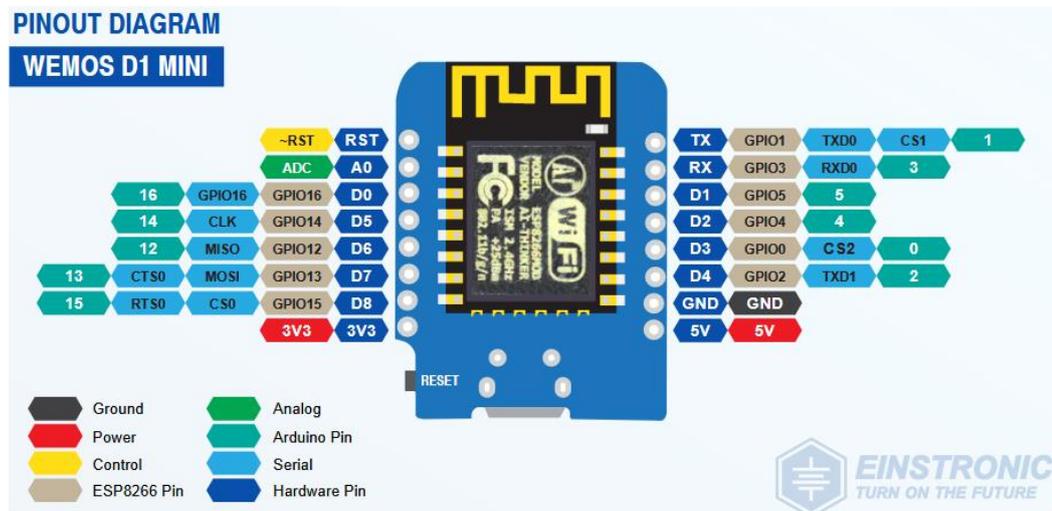
#### 2.2.4 WeMos D1 Mini *ESP8266*



**Gambar 2.5.** Wemos D1 Mini ESP 8266

WeMos D1 mini adalah *board* berbasis *ESP8266* yang mempunyai ukuran relatif kecil jika dibandingkan dengan *board ESP8266* lainnya seperti NodeMCU V1.0 dimana keunggulan dari WeMos D1 mini sendiri adalah tersedianya sumber tegangan 5 V (USB) sehingga memungkinkan *board* terhubung dengan berbagai modul elektronik yang membutuhkan sumber tegangan 5 V. Mikrokontroler WeMos dibuat sebagai solusi mahalnya sebuah sistem *wireless* berbasis lainnya sehingga dengan menggunakan mikrokontroler WeMos biaya yang dikeluarkan untuk membangun sistem *WiFi* berbasis mikrokontroler sangat murah, hanya sepersepuluh dari biaya yang dikeluarkan ketika membangun sistem *WiFi* menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan *WiFi Shield* (Putra *et al*, 2018).

Kelebihan dari Wemos D1 mini *ESP8266* adalah ukurannya yang kecil sehingga lebih fleksibel penempatannya, menggunakan protokol komunikasi nirkabel 802.11b / g / n, sehingga dapat dideteksi dan dikomunikasikan melalui *router* modem nirkabel setelah dinyalakan. Kompatibel dengan Arduino IDE, modul komunikasi serial USB terintegrasi (CH340G) sehingga dapat menggunakan *board* ini seperti halnya menggunakan *board* Arduino lainnya dengan PC, terdapat 1 pin input analog yang dapat menerima sinyal hingga 3.3V.



**Gambar 2.6.** Pin-Out WeMos D1 Mini ESP8266

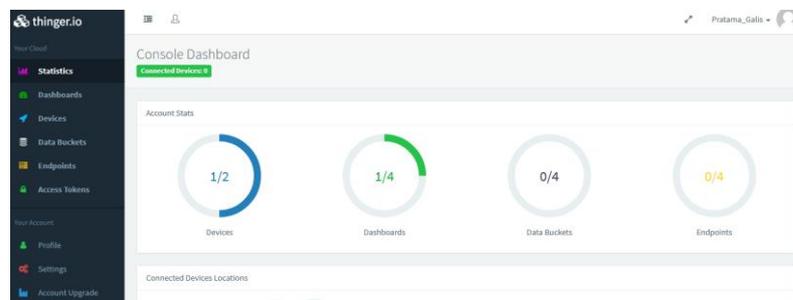
Gambar 2.6 menunjukkan Pin-Out dari WeMos D1 mini yang dapat difungsikan sesuai kebutuhan dari program dan komponen (Einstronic, 2017). Berikut tabel 2.4 adalah spesifikasi dan fitur yang terdapat pada modul *ESP8266*.

**Tabel 2.4.** Spesifikasi *ESP8266*

<b>Kategori</b>	<b>Items</b>	<b>Parameter</b>
<i>Wi-Fi</i>	<i>Certification</i>	Wi-Fi Alliance
	<i>Protocols</i>	802.11 b/g/n (HT20)
	<i>Frequency Range</i>	2.4 GHz ~ 2.5 GHz (2400 MHz ~ 2483.5 MHz)
	<i>TX Power</i>	802.11 b: +20 dBm
		802.11 g: +17 dBm
		802.11 n: +14 dBm
	<i>Rx Sensitivity</i>	802.11 b: -91 dbm (11 Mbps)
		802.11 g: -75 dbm (54 Mbps)
		802.11 n: -72 dbm (MCS7)
	<i>Antenna</i>	<i>PCB Trace, External, IPEX Connector, Ceramic Chip</i>

<b>Kategori</b>	<b>Items</b>	<b>Parameter</b>
<i>Hardware</i>	<i>CPU</i>	<i>Tensilica L106 32-bit processor</i>
	<i>Peripheral Interface</i>	<i>UART/SDIO/SPI/I2C/I2S/IR Remote Control</i>
		<i>GPIO/ADC/PWM/LED Light &amp; Button</i>
	<i>Operating Voltage</i>	<i>2.5 V ~ 3.6 V</i>
	<i>Operating Current</i>	<i>Average value: 80 mA</i>
	<i>Operating Temperature Range</i>	<i>- 40 °C ~ 125 °C</i>
	<i>Package Size</i>	<i>QFN32-pin (5 mm x 5 mm)</i>
	<i>External Interface</i>	<i>-</i>
<i>Software</i>	<i>Wi-Fi Mode</i>	<i>Station/SoftAP/SoftAP+Station</i>
	<i>Security</i>	<i>WPA/WPA2</i>
	<i>Encryption</i>	<i>WEP/TKIP/AES</i>
	<i>Firmware Upgrade</i>	<i>UART Download / OTA (via network)</i>
	<i>Software Development</i>	<i>Mendukung pengembangan server cloud/Firmware dan SDK untuk pemrograman on-chip yang cepat</i>
	<i>Network Protocols</i>	<i>IPv4, TCP/UDP/HTTP</i>
	<i>User Configuration</i>	<i>AT Instruction Set, Cloud Server, Android/iOS App</i>

### 2.2.5 Thinger.IO



**Gambar 2. 7.** Tampilan *Thinger.IO*

*Thinger.IO* merupakan salah satu *platform Internet of Things*. *Thinger.IO* dapat diakses melalui PC maupun *smart phone user*, penggunaan dari *Thinger.IO* sendiri sangat mudah. Pertama kali masuk halaman *Thinger.IO*, *user* diharuskan membuat akun terlebih dahulu, setelah itu *user* membuat *device* pada menu *device* sesuai dengan kebutuhan, *device* tersebut digunakan sebagai alamat yang ditujukan pada saat melakukan pemrograman alat. *Dashboard* digunakan untuk menampilkan data yang berasal dari alat, *user* dapat mengatur tampilan data sesuai dengan kebutuhannya, baik dalam bentuk grafik, angka, dan lain lain

NodeMCU sering digunakan sebagai mikrokontroler yang terhubung *device* dengan *platform Thinger.IO*. *Thinger.IO* sering digunakan karena tampilan *dashboard* yang bervariasi sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan *user* serta pengaksesannya yang mudah.

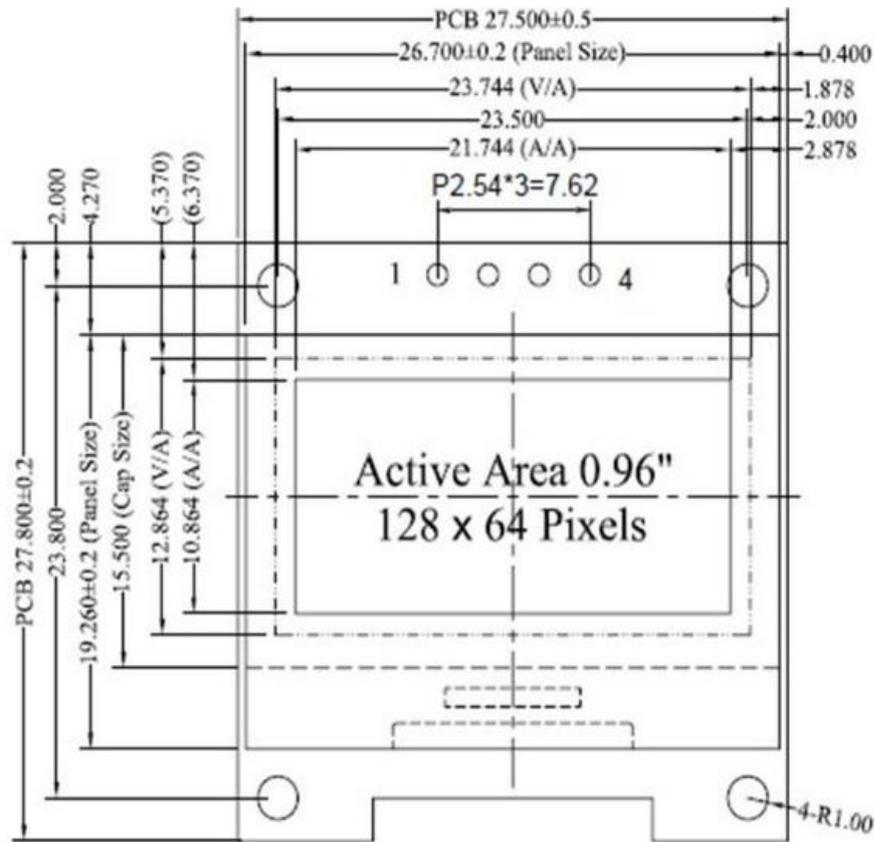
#### 2.2.6 OLED 0,96 Inch I2C



**Gambar 2.8.** OLED (*Organic Light-Emitting Diode*)

(<https://www.tokopedia.com/athenabeauty/hot-deal-module-oled-0-96-inch-serial-i2c-arduino-display-white-128x64>)

OLED (*Organic Light-Emitting Diode*) merupakan *Light-Emitting Diode* (LED) dimana lapisan *emissive electroluminescent* merupakan lembaran senyawa organik yang dapat memancarkan cahaya apabila dilalui arus listrik. Lapisan bahan semikonduktor organik ini diletakkan di antara dua elektroda. Umumnya salah satu elektroda tersebut tembus pandang (Setyawan, 2017). Terdapat berbagai macam OLED, salah satunya adalah OLED 0,96 Inch I2C dimana OLED jenis ini menggunakan IC:SSD1306 sebagai *driver*, sedangkan displaynya tersusun dari 128x64 *individual OLED pixels*.



**Gambar 2.9.** Dimensi OLED 0,96 Inch I<sup>2</sup>C

Dimensi dari OLED 0,96 Inch I<sup>2</sup>C dijelaskan pada gambar 2.11 dimana terdapat 4 Pin-Out diantaranya VCC:3.3-5V, GND: *Ground*, SCL: *Serial Clock signal*, dan SDA: *Serial Data signal*.