

## II.3 Teknologi Pendukung

### II.3.1 Sensor Gas MQ-6

Sensor Gas MQ-6 adalah sensor gas yang memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap LPG(Liquid Petroleum Gas), Sensor gas MQ-6 biasa digunakan didalam perlengkapan mendeteksi kebocoran gas dalam kegiatan rumah tangga dan industri, yang cocok untuk mendeteksi *lpg, iso-butane, propane, lng*(rujukan).



Gambar II. 1 Bentuk Sensor MQ-6

(sumber :<http://bmeselectronics.com/wp-content/uploads/2018/08/MQ6-Sensor.jpg>)

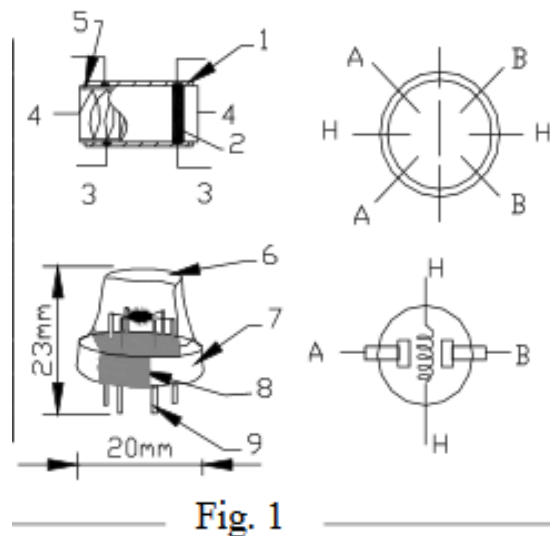
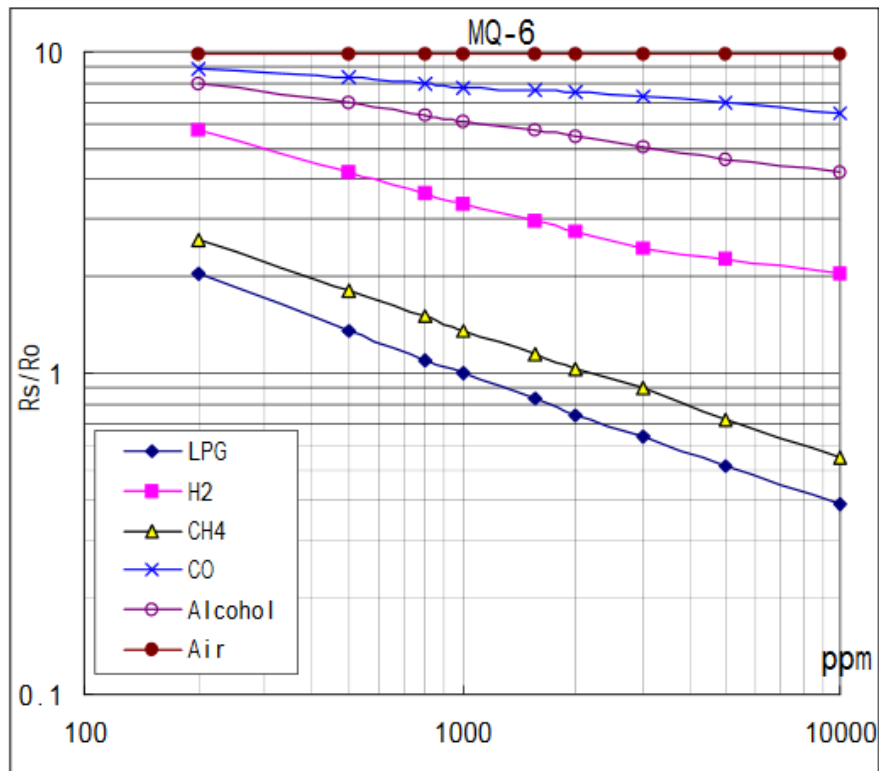


Fig. 1

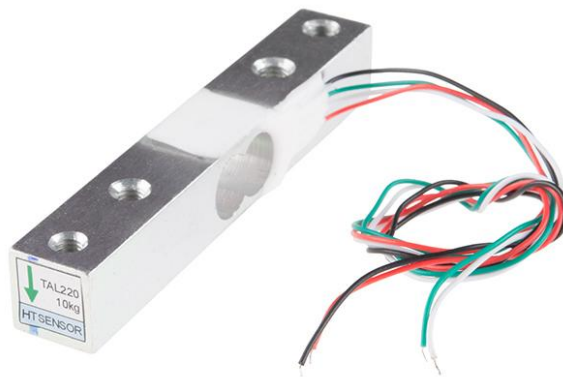
Gambar II. 2 Konfigurasi Sensor Gas MQ-6  
(sumber : datasheet)



Gambar II. 3 Karakteristik Sensor Gas MQ-6  
(sumber : datasheet)

### II.3.2 Sensor Berat

*Load Cell* adalah modul sensor gaya yang terbuat dari logam dengan elemen kecil yang disebut dengan *strain gauge*. Load cell di dirancang untuk mengukur kekuatan tertentu dengan mengabaikan yang lain, output yang dihasilkan sangat kecil sehingga memerlukan sebuah penguat. Pada realisasi ini penguat yang digunakan adalah HX 711.

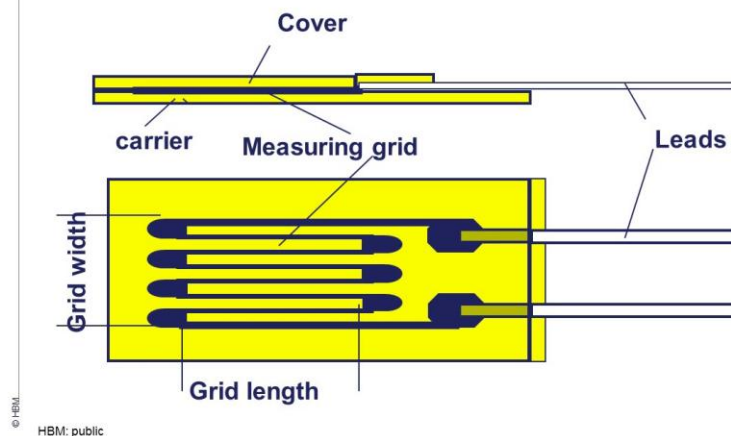


Gambar II. 4 Bentuk Load Cell

(sumber : <https://cdn.sparkfun.com/assets/parts/1/0/6/2/9/13329-01.jpg>)

### II.3.3 Strain Gauge

*Strain Gauge* pada umumnya adalah tipe *metal-foil*, dimana konfigurasi *grid* dibentuk oleh proses *photoetching*. Cara kerja dari *strain gauge* ini adalah saat *strain gauge* mendapat tarikan maka akan menyebabkan perubahan panjang pada kawat tipis penyusunnya sehingga menyebabkan bertambahnya resistansi yang dihasilkan, perubahan resistansi inilah yang akhirnya dimanfaatkan sebagai patokan perubahan pada sensor beban (*Load Cell*) Karena prosesnya sederhana, maka dapat dibuat bermacam macam ukuran gauge dan bentuk *grid*. Untuk macam gauge yang terpendek yang tersedia adalah 0,20 mm dan yang terpanjang adalah 102 mm. Tahanan gauge standard adalah 120 Ohm dan 350 Ohm. Selain itu ada gauge untuk tujuan khusus tersedia dengan tahanan 500, 1000, dan 1000 ohm. Idealnya resistansi dari sebuah Strain gauge akan berfase hanya merespon adanya perubahan sebuah peregangan yang ada. Strain gages secara umum digunakan dalam pengukuran presisi gaya, berat, tekanan, torsi, perpindahan dan kuantitas mekanis lainnya (rujukan).

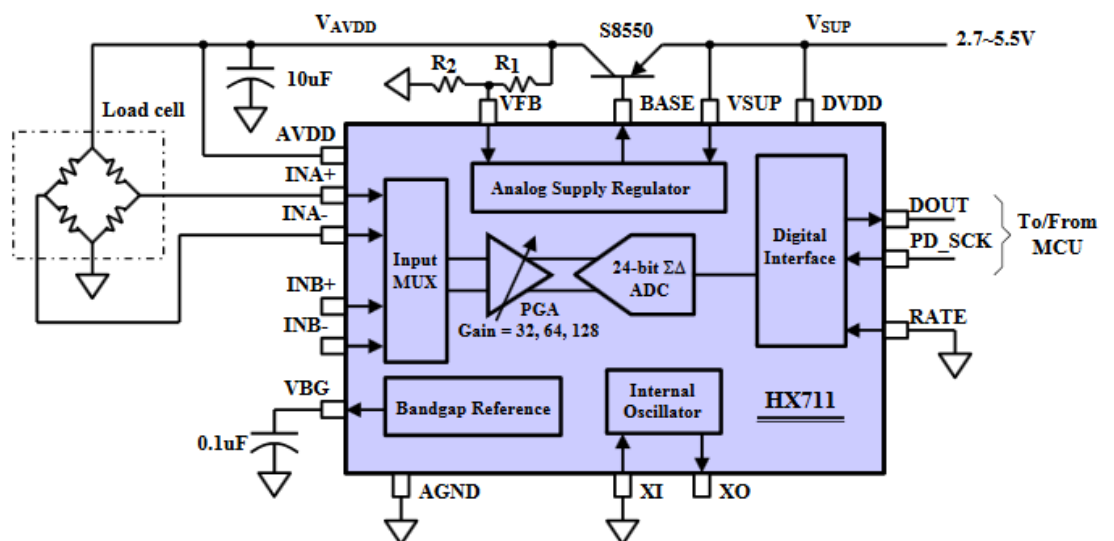


Gambar II. 5 Struktur Strain Gauge

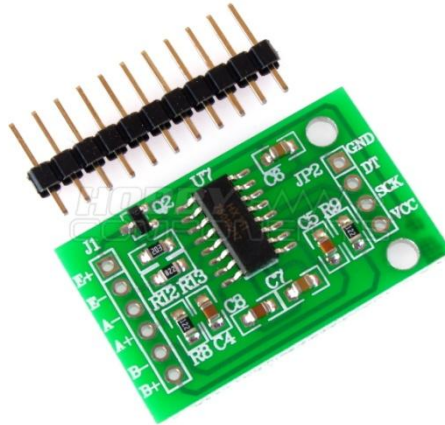
(sumber : <https://i.ytimg.com/vi/H2wrDB0XDNk/maxresdefault.jpg>)

### II.3.4 ADC(Analog to Digital Converter/) dan Penguat HX711

HX711 adalah 24-bit analog to-digital converter (ADC) yang dirancang untuk penimbangan dan kontrol industri untuk antarmuka langsung dengan *bridge sensor*(rujukan).



Gambar II. 6 Blok Diagram Rangkaian HX711

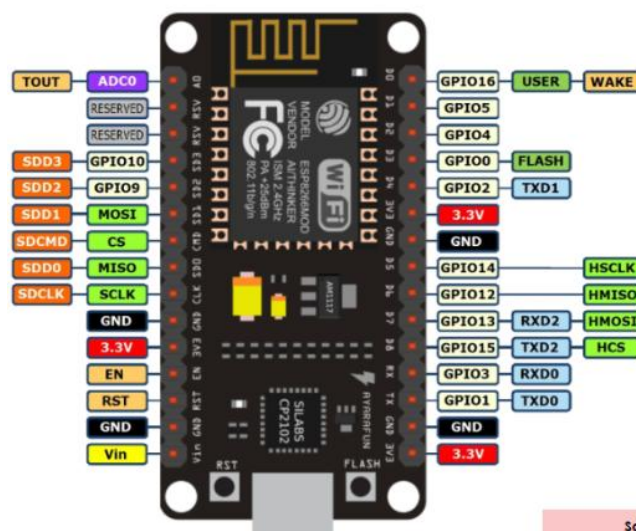


Gambar II. 7 Bentuk HX711

(sumber : [http://hobbycomponents.com/images/forum/HCMODU0073\\_800\\_600.JPG](http://hobbycomponents.com/images/forum/HCMODU0073_800_600.JPG))

### II.3.5 NodeMCU ESP 8266

Nodemcu adalah sebuah platform internet of things *open-source*. Termasuk firmware yang berjalan di sebuah *ESP8266 Wi-Fi SoC* dari *Espressif Systems*, and dan perangkat keras dengan modul *ESP-12(rujukan)*. sehingga untuk aplikasi IOT yang memerlukan komunikasi wireless, tidak perlu lagi mengkonfigurasi modul *wifi-nya*,. Program nodemcu bisa ditulis dengan bahasa C++ bahkan dapat mengupload program dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE.



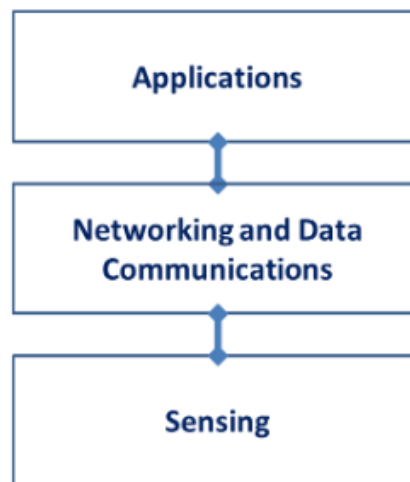
Source  
<https://iotbytes.wordpress.com/nodemcu-pinout/>

Gambar II. 8 Konfigurasi Pin out NodeMCU

(sumber : <https://iotbytes.wordpress.com/nodemcu-pinout/>)

### II.3.6 Internet Of Things

Dilansir dari IEEE , Internet of things adalah sebuah jaringan antara item – item yang setiap itemnya tertanam sensor dan terhubung ke internet (IEEE, “Internet of Things,”2014). Sederhananya *Internet of things* merupakan konsep dari sebuah teknologi yang memungkinkan benda benda dapat saling terhubung satu sama lain dan benda – benda tersebut bisa saling berkomunikasi. Isitilah internet of things diciptakan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999(rujukan), namun konsep internet of things sendiri sebenarnya sudah ada dari dulu, seperti Mark Weiser yang memperkenalkan konsep Ubiquitous Computing yang artinya komputasi di mana – dimana pada tahun 1991(rujukan). Berikut Arsitektur Internet of Things.



Gambar II. 9 Arsitektur Internet Of Things ( sumber : *IEEE Journal* 2014)

Internet of things memiliki 3 lapisan, diantaranya :

1. Lapisan Aplikasi

Lapisan Aplikasi adalah lapisan teratas di arsitektur IOT, lapisan ini bertanggung jawab sebagai antarmuka antara pengguna dan aplikasi IOT.

2. Lapisan Jaringan dan Komunikasi Data

Lapisan ini bertanggung jawab dalam komunikasi data, mulai dari data yang diambil dari sensor sampai dengan penampil atau ke basis data, apabila data harus disimpan.

3. Lapisan Sensor

Lapisan ini bertanggung jawab dalam akuisisi data, mendapatkan data dari lingkungan, pengukuran, dan lain sebagainya. Terdiri dari sensor – sensor dan komponen elektronika lainnya.

### **II.3.7 Thinger.io**

Thinger.io merupakan sebuah platform untuk internet of things yang *open source*, yang artinya platform thinger.io menyediakan sumber kodenya untuk dikembangkan. Selain itu Thinger.io juga menyediakan infrastruktur cloud yang dapat diatur untuk penggunaannya(rujukan).

### **II.3.8 Visual Studio Code**

Visual Studio Code adalah salah satu aplikasi editor yang paling banyak digunakan oleh pemogram. Editor ini di kembangkan oleh Microsoft, namun bersifat open source atau gratis, artinya siapapun bisa menggunakannya tanpa harus membelinya.

### **II.3.9 Node JS**

Node JS adalah sebuah platform yang dibuat di atas *Javascript Runtime Crhome V8*(rujukan). *Javacript Runtime Chrome V8* adalah sebuah program yang mengeksekusi kode javascript, dibuat menggunakan bahasa c++, dan sumber kodenya terbuka. Sejak ditemukannya Node.js oleh Ryan Dhal pada tahun 2009, Javascript bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman di sisi server sekelas dengan PHP, ASP, C#, Ruby dll dengan katak lain Node.js menyediakan platform untuk membuat aplikasi Javascript dapat dijalankan di sisi server(rujukan idjs)

### **II.3.10 Express JS**

ExpressJS merupakan salah satu *framework* untuk membuat aplikasi web dengan nodejs. *Framework* ini menawarkan beberapa fitur seperti routing, rendering view dan mendukung middleware dengan kata lain anda akan banyak menghemat waktu dalam pengembangan aplikasi Node.js(rujukan idjs).

### **II.3.11 Socket.IO**

Socket.io adalah *library* pada pemograman javascript untuk membangun sebuah aplikasi yang membutuhkan perubahan *real-time* pada sisi *client*. Socket.io memungkinkan server berkomunikasi dengan *client* secara langsung dan bisa dua arah. Dengan menggunakan socket.io, maka perubahan informasi gas akan *real-time*. Contoh penerapan *library* ini bisa dilihat pada aplikasi – aplikasi *chatting dan real-time voting*.

### **II.3.12 ChartJS**

Chart JS adalah library pada pemrograman javascript yang digunakan untuk mengubah data menjadi sebuah grafik. Chart js menawarkan grafik yang bermacam – macam. Dengan menggunakan library chartjs dan socket.io, maka memungkinkan perubahan grafik berubah secara real-time.

#### **II.3.13 Passport JS**

Passport js adalah library pada pemrograman javascript untuk membangun fitur autentikasi pengguna. Passport js memungkinkan konten aplikasi web tidak dapat diakses oleh sembarang pengguna, hanya pengguna yang sudah dibuatkan akun sebelumnya yang dapat mengakses konten aplikasi web tertentu.

#### **II.3.14 MySQL**

MySQL adalah perangkat lunak sistem management basis data, mysql adalah realisasi dari relational database management system, yaitu sistem management basis data yang dimana data datanya memiliki relasi satu sama lain. Mysql di miliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, di mana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah David Axmark, Allan Larsson, dan Michael “Monty” Widenius (rujukan).

#### **II.3.15 Bootstrap**

Bootstrap adalah *framework* untuk *html,css, dan javascript* untuk mendesain tampilan sebuah web. Bootstrap berisi template template untuk *html, css ,dan javascript* seperti template tombol, navigasi, formulir, dan lain sebagainya. Bootstrap memungkinkan pengembang membuat aplikasi web yang *responsive*.

#### **II.3.16 Heroku**

Heroku adalah sebuah *cloud platform* yang menjalankan bahasa pemrograman tertentu. Heroku mendukung bahasa pemrograman seperti Ruby, Node.js, Python, Java, PHP, dan lain-lain.(rujukan)

Heroku termasuk ke dalam kriteria *Platform As A Service* (PaaS), sehingga untuk melakukan deploy aplikasi ke heroku cukup hanya dengan melakukan konfigurasi aplikasi yang ingin dideploy dan menyediakan platform yang memungkinkan pelanggan untuk mengembangkan, menjalankan, dan mengelola aplikasi tanpa kompleksitas membangun dan memelihara infrastruktur yang biasanya terkait dengan pengembangan dan peluncuran aplikasi. (rujukan)



### **II.3.17 Android Studio**

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu atau Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Selain merupakan editor kode *IntelliJ* dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas pengembang saat membuat aplikasi Android, misalnya(rujukan). Pada realisasi ini digunakan Android Studio untuk membuat aplikasi android untuk pelanggan.