BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan hidup masyarakat Indonesia tidak lepas dari kebutuhan energi, seiiring dengan meningkatnya perekonomian, daya beli masyarakat makin tinggi, pembangunan industri, teknologi dan informasi juga ikut terpengaruh. Meningkatnya perekonomian dan kebutuhan hidup masyarakat selama ini bergantung pada sumber daya alam yang ada di Indonesia khususnya sumber daya alam fosil. Dengan makin berkurangannya sumber daya alam fosil, khususnya minyak bumi, hal ini membuat penggunaan dari energi fosil harus dapat diminimalisir yaitu dengan beralih ke sumber daya alam yang masih melimpah, seperti halnya energi gas bumi.

Perusahaan Gas Negara, Tbk (PGN) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak pada bidang penyaluran gas bumi. Diantara banyak wilayah yang dimiliki oleh PGN yaitu jaringan pipa gas bumi distribusi area Lampung memiliki total panjang 97,65 KM terbagi menjadi beberapa *cluster* dan memiliki 2 fasilitas stasiun gas diantaranya stasiun gas sutami dan stasiun gas sekampung udik. Masing masing diantaranya menyuplai ke beberapa pelanggan Industri, Pembangkit Listrik dan Jaringan Gas Rumah Tangga. Pelanggan industri yang memakai gas menggunakan fasilitas *Meter and Regulating Station* (MR/S)

berfungsi untuk membaca volume pemakaian gas, menurunkan tekanan dan sebagai alat *safety* kepada pelanggan.

Masalah yang terjadi adalah kebocoran gas pada MR/S tidak dapat dipastikan waktunya sehingga dapat menyebabkan kerugian materi maupun non materi serta mengganggu keberlangsungan penyaluran gas. Pada kasus MR/S pelanggan PLN Sutami bulan Januari tahun 2020, terlampir laporan anomali kebocoran gas yang di sebabkan oleh kegagalan material yang berakibat *body valve pressure tranduser* mengalami kebocoran gas.

1	14/01/2019	MRS PLN Sutami 30 MW	Kebocoran pada body valve pressure tranduser	Kegagalan material	Penggantian valve pressure tranduser	Team TPG	Close	15/01/2019

Informasi adanya kebocoran gas di dapat dari pelanggan yang mendengar bunyi gas disekitar MR/S kemudian pelanggan menginformasikan kepada tim stasiun gas sutami dan informasi diteruskan ke tim penanganan gangguan. Pelanggan yang mendengar kebocoran gas tidak dapat memastikan awal mula terjadinya kebocoran gas (*realtime*), kondisi tersebut berpotensi menyebabkan kehilangan gas dan kondisi tidak aman pada area MR/S.

Melihat permasalah yang terjadi sehingga penulis berinisiatif membuat prototipe deteksi kebocoran gas dini secara *realtime* menggunakan metode peralatan *input output* ESP8266, dimana sensor MQ4 akan membaca kandungan 300 - 10.000 *part per million* (ppm) gas metana yang terlepas didalam kios MR/S yang di setting

di 3000 ppm untuk mengirim sinyal. Setelah mendapatkan nilai inputan dari sensor, ESP8266 meneruskan ke Aplikasi Blynk melalui internet, untuk mengirimkan notifikasi peringatan kebocoran gas berupa grafik tingkat kebocoran yang terjadi melalui *smartphone* yang terinstal aplikasi Blynk kepada tim penanganan gangguan. Dengan penggunaan alat ini akan membuat deteksi kebocoran gas lebih cepat diterima *realtime* sehingga penanganan kebocoran gas dapat dilakukan lebih cepat. Alat akan kembali normal dengan tidak adanya notifikasi pada aplikasi Blynk yang menginformasikan tidak terdeteksinya kandungan gas di dalam MR/S, dan lampu LED berubah warna menjadi putih.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuat prototipe pendeteksi kebocoran gas pada MR/S sehingga akurat membaca kandungan gas *methane*?
2. Bagaimana penerapan *Internet of Things* (IoT) untuk mendeteksi kebocoran gas *methane* pada *Meter and Regulating Station* (MR/S) secara *realtime*?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka perancangan ini dibatasi pada hal – hal sebagai berikut :

1. Sensor yang digunakan dalam perancangan alat ini adalah sensor MQ4 hanya dapat membaca kandungan gas metana.

2. Sistem berbasis ESP8266 yang bertugas untuk mengatur seluruh kegiatan sistem yang dirakit.
3. Informasi hasil prototipe mendeteksi gas adalah prototipe menampilkan grafik nilai *range part per million* (ppm) kebocoran gas yang terbaca.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pembuatan penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem yang dapat memantau dan mendeteksi adanya kebocoran gas pada peralatan MR/S secara otomatis dan *realtime*.
2. Memanfaatkan aplikasi Blynk untuk menampilkan hasil dari alat pendeteksi kobocoran gas pada MR/S.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat antara lain:

1. Mempercepat deteksi kebocoran gas yang terjadi (*realtime*).
2. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas waktu dalam mengawasi kebocoran gas di MR/S.

1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang penerapan alat pendeteksi kebocoran yaitu untuk mengidentifikasi kebocoran pada tabung *Lequified Petroleum*

Gas (LPG) yang berisi kandungan gas *Propana* dan *Butana*, namun belum pernah untuk kasus pendeteksi kebocoran gas pada peralatan MR/S dengan kandungan gas *Methane*.