

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada zaman ini kemajuan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi semakin cepat berkembang. Dimana manusia membuat suatu peralatan yang moderen guna mempercepat dan mempermudah suatu pekerjaan khususnya dalam bidang industri [1]. Alat instrumentasi yang dulunya masih konvensional, sekarang sudah banyak menggunakan sistem digital. Pengukuran laju aliran fluida merupakan pengukuran untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan. Ada banyak jenis perangkat pengukuran aliran fluida bervariasi tergantung pada prinsip pengukuran yang digunakan.

Pengukuran aliran fluida itu penting dalam hal kontrol aliran. Pengukuran aliran berdasarkan besarnya kecepatan fluida yang melewati daerah penampang tertentu. Empat faktor penting dalam pengukuran aliran fluida dalam pipa adalah kecepatan fluida, gesekan atau gesekan antara fluida dan pipa, viskositas atau kekentalan fluida, dan Kepadatan cairan [1].

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengukur dan mengendalikan aliran fluida , diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Novia Nur Sa'adah, yaitu penelitian rancang bangun sistem pengukuran dan monitoring laju aliran pada orifice plate dengan menggunakan sensor MPX2010DP berbasis Arduino [1]. Orifice Plat merupakan pelat tipis dengan lubang di tengah. Hal ini ditempatkan dalam pipa aliran fluida di mana ketika cairan mencapai pelat orifice, dengan lubang di tengah, cairan dipaksa untuk berkumpul untuk pergi melalui lubang kecil [1]. Sensor MPX2010DP merupakan sensor tekanan berbahan silikonpiezoresistive seri MPX2010 memberikan keluaran tegangan yang sangat akurat dan sebanding dengan tekanan yang berlaku [1]. Penelitian lain juga yang dilakukan oleh Fery Agos Kurniawan [2], yaitu penelitian rancang bangun sistem pengendalian flow dan data reconciliation pada mixing piping. Penelitian yang juga dilakukan oleh Arif Haidar [3], yaitu penelitian rancangan 2 sistem pengukuran volume biogas dengan konsep IoT.

Internet of Things (IoT) adalah konsep bagaimana sebuah benda seakan-akan dapat berinteraksi melalui jaringan internet sehingga benda dapat dilihat [6]. Proses

monitoring dapat dilakukan secara jarak jauh dan dengan kondisi realtime serta terintegrasi. Pengoptimasian proses yang berlangsung dapat dipantau langsung berdasarkan pengumpulan hasil untuk kemudian diproses dengan tepat [7].

Dikarenakan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Arif Haidar, dkk [3] terdapat kendala dibagian IoT yang memakai module GSM/GPRS sebagai module komunikasinya sering terblokir ISPnya. Beberapa perusahaan yang menyediakan produksi gas (seperti reaktor biogas) kepada pelanggannya, seringkali beberapa pelanggan tidak membayar secara tepat waktu sehingga penyedia harus menutup distribusi produknya. Oleh karena itu, penulis mencoba untuk mengembangkan sebuah sistem pemantauan dan pengontrolan volume gas yang memanfaatkan sensor flow dan konsep IoT dengan model hybrid (module GSM/GPRS dan module Wifi). Pengukuran dapat dilakukan dengan sensor flow untuk mengukur laju aliran gas pada pipa yang akan dikonversi menjadi volume diolah oleh mikrokontroler yang kemudian dikirimkan ke platform menggunakan module hybrid (GSM/GPRS dan Wifi) sebagai modul komunikasinya dan akan ditampilkan melalui layar LCD.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah ini berdasarkan latar belakang penelitian di atas, yaitu :

1. Bagaimana cara menggunakan sensor flow sebagai alat ukur volume gas?
2. Bagaimana model dan implementasi dari alat ukur volume gas?
3. Bagaimana cara memantau pengukuran dan kontrol valve untuk volume gas pada kondisi realtime dengan konsep IoT model Hybrid?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan pada penelitian ini, yaitu merancang dan mengimplementasikan sistem pemantauan dan kontrol untuk volume gas secara realtime menggunakan konsep *Internet of Things*.

1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini tentunya ada berbagai keterbatasan, maka dari itu perlu ada uraian batasan masalah sebagai berikut :

1. Alat ukur berupa *sensor flow* yang terkalibrasi
2. Pengontrolan berupa *open loop*
3. Desain sistem diperuntukan untuk gas umum (tabung oksigen, kompresor,dll) pada rentang 1 – 10 LPM

4. Kalibrator diasumsikan telah terkalibrasi

1.5. Metode Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan adalah mengontrol dan memantau produksi gas. Rancang sistem kontrol dan monitoring produksi gas dilakukan dengan beberapa tahap penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap awal penelitian berupa pencarian referensi data pustaka yang relevan dengan permasalahan penelitian terkait teori dan kajian. Bersumber dari jurnal, artikel pada website, buku referensi, dan tugas akhir,

2. Perancangan dan Implementasi

Merancang dan mengimplementasikan perangkat keras dan perangkat lunak pada sistem kontrol dan monitoring produksi gas yang akan dibuat.

3. Pengujian

Pengujian terhadap besar volume gas dilakukan pada kompresor dengan memasang alat yang dihubungkan dengan platform IoT.

4. Pengolahan Data dan Analisis

Setelah tahapan pengujian sistem berhasil dilakukan, selanjutnya kegiatan pengambilan data dan pengolahan untuk mengetahui besar volume produksi gas.

5. Kesimpulan

Hasil penelitian ini akan kemudian akan disimpulkan dan dijadikan sebagai referensi untuk penelitian yang berikutnya.