

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sejak terjadinya krisis energi, masalah energi menjadi topik utama dunia. Negara-negara mulai berlomba-lomba mencari terobosan baru dalam menghasilkan energi alternatif yang ramah lingkungan. Hingga saat ini, pemanfaatan kotoran ternak menjadi biogas sudah semakin dikenal sama dengan pupuk dari kotoran itu sendiri. Biogas ini bisa digunakan untuk memasak, penerangan, bahan bakar transportasi dan keperluan lain. Bila biogas telah diaplikasikan secara luas, masalah kekurangan pasokan energi bisa dihindari, bahkan imbas dari hal tersebut membuat sanitasi lingkungan pun semakin baik dan tentunya ketergantungan pada energi tak terbarukan jadi semakin berkurang.

Banyak pihak berusaha mengenalkan sekaligus sedikit demi sedikit mengaplikasikan teknologi pengolahan biogas dengan memberikan penyuluhan-penyuluhan ataupun program bantuan pembangunan reaktor digester. Harapannya agar masyarakat menjadi tahu dan semakin sadar akan pemanfaatan energi dari biogas yang bisa diperbaharui sekaligus ikut berpartisipasi untuk secara bertahap meninggalkan sumber energi tak terbarukan. Dengan merujuk pada reaktor digester kapasitas 2 kilogram yang ada di laboratorium jurusan teknik mesin UMY, kita dapat mengamati dan mempelajari proses pembentukan biogas secara lebih baik karena tabung reaktornya terbuat dari bahan kaca transparan yang mudah diamati bagian dalamnya.

Tujuan dari pembuatan reaktor digester kapasitas 2 kilogram adalah sebagai sarana pembelajaran proses pembentukan biogas untuk skala laboratorium yang terdiri dari satu tabung reaktor dimana kotoran ditampung dengan menambahkan air agar tidak terlalu pekat, kemudian ditutup rapat agar reaksi didalam anaerob dan diatur tingkatan suhunya sesuai dengan rencana penelitian. Tabung lainnya digunakan sebagai penampung hasil gas dari tabung pertama.

Adapun pengamatan pada piranti lainnya, seperti pada indikator suhu yang masih menggunakan thermometer air raksa, yang ditempatkan pada tutup tabung reaktor. Indikator tekanan menggunakan manometer yang ditempatkan disamping meja reaktor, serta piranti kontrol pemanas reaktor yang masih menggunakan tombol putar.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

- Penunjuk suhu pada reaktor menggunakan thermometer air raksa yang direkatkan pada tutup tabung reaktor sehingga tingginya sekitar 170 cm dari lantai sehingga pengamatan suhu terkendala tinggi, terutama bagi orang yang bertubuh pendek. Selain itu perlu sudut tertentu untuk dapat melihat skala suhunya.
- Alat ukur tekanan gas menggunakan manometer yang diukur menggunakan penggaris kayu, sehingga untuk memperoleh nilai pengukuran yang optimal perlu alternatif alat ukur tekanan gas yang lebih baik, salah satunya dengan sensor tekanan elektronis yang memiliki standar nilai tekanan yang relatif tetap berdasarkan tegangan

keluaran sensor dan juga untuk mendapatkan nilai tekanan masih harus dimasukkan ke dalam rumus sehingga dinilai kurang efektif.

- Kontrol pemanas reaktor menggunakan tombol putar, dimana kekurangan alat tersebut kurang cocok dari segi ketepatan tingkat suhu yang diinginkan.
- Kegiatan pengamatan suhu, tekanan dinilai kurang kompak karena penempatannya terpisah.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Bagaimana membuat alternatif pengganti alat ukur suhu dan tekanan modul digester lab. Teknik mesin yang dapat mengukur suhu dan tekanan lebih baik, juga memiliki standarisasi yang baik sekaligus memudahkan peneliti dalam melakukan kontrol dan monitoring nilai ukurnya.

### **1.4 Batasan Masalah**

Pembahasan selanjutnya akan dibatasi pada :

- pembuatan kontrol on/off untuk piranti pengatur panas reaktor.
- Penggunaan sensor tekanan dan sensor suhu elektrik, sehingga nilai pengukuran bisa ditampilkan secara *realtime* pada satu penampil.

### **1.5 Tujuan**

Merancang dan membuat alat yang bisa menampilkan nilai suhu dan tekanan reaktor digester secara *realtime* pada satu penampil, sekaligus membuat kontrol on/off untuk pemanasnya.

## 1.5 Kontribusi

- Diharapkan dapat mendukung kinerja reaktor secara lebih baik, sehingga pada saat melakukan uji coba dan pengamatan proses pembentukan biogas, menjadi lebih mudah dan nyaman.

## 1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan skripsi ini disusun dengan menggunakan susunan penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN. Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan, kontribusi, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA. Menyajikan dasar teori, piranti dan diagram blok sistem.

BAB III: METODOLOGI. Menyajikan rancangan dan pembuatan sistem, analisa kebutuhan, alat dan bahan, spesifikasi alat, perancangan arsitektur sistem, perancangan hardware dan software, pengujian hardware dan software, validasi dan verifikasi.

BAB IV: ANALISIS. Menyajikan cara kerja alat, pengambilan data dan analisa kerja alat

BAB V : PENUTUP. Menyajikan kesimpulan, membahas kekurangan dan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut agar lebih baik lagi.