

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Termodinamika merupakan ilmu yang mempelajari hukum-hukum yang mengatur perubahan energi dari suatu bentuk ke bentuk lain, aliran dan kemampuan energi melakukan usaha, energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lain tanpa ada pengurangan maupun penambahan, prinsip ini disebut sebagai prinsip konservasi atau kekekalan energi.

Prinsip termodinamika tersebut sebenarnya telah terjadi dalam kehidupan sehari-hari, dimana salah satunya yaitu energi panas dari matahari yang diserap oleh bumi yang berupa gelombang elektromagnetik. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, maka prinsip alamiah dalam termodinamika direayasa menjadi berbagai bentuk mekanisme untuk membantu manusia dalam melakukan kegiatannya.

Aplikasi termodinamika sangat banyak, hal ini terjadi karena perkembangan ilmu termodinamika sejak abad 17 yang dipelopori dengan penemuan mesin uap di Inggris, dan diikuti oleh ilmuwan termodinamika seperti Rudolph Clausius, William Rankine, dan Lord Kelvin pada abad ke-19. Perkembangan termodinamika dimulai dengan pendekatan makroskopis hingga yang bersifat mikroskopis.

Adapun bentuk-bentuk energi yang dihasilkan dalam proses termodinamika dapat berupa berbagai bentuk, diantaranya energi kimia, energi panas, energi mekanis, energi listrik, energi nuklir dan yang lainnya salah satunya yaitu energi

yang terdapat pada biogas itu sendiri yaitu dengan pendekatan Maxwell-Boltzmann.

Biogas sebagai sumber energi alternatif mempunyai beberapa keunggulan daripada BBM yang berasal dari fosil. Yaitu bersifat ramah lingkungan dan dapat diperbaharui. Selain itu biogas memiliki kandungan energi yang tidak kalah dari kandungan energi yang berasal dari bahan bakar fosil. Oleh karena itu, biogas sangat cocok menggantikan minyak tanah, LPG, dan bahan bakar fosil lainnya. Substrat kotoran sapi, dianggap substrat paling cocok untuk pemanfaatan biogas itu sendiri.

Pembuatan biogas pada dasarnya membutuhkan ketekunan dan ketelitian yang sangat besar, jika tidak maka hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan yang diinginkan. Banyak kesulitan yang dihadapi oleh para pembuat biogas yang menginginkan hasil yang maksimal. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya yaitu : temperatur di dalam drum yang dijadikan tempat pembuatan biogas itu sendiri, yang terpenting yaitu perbandingan volume air dan volume kotoran sapi dimana jika perbandingan volume air dan volume sapi tersebut terlalu pekat, maka bakteri yang berperan dalam pembusukan atau terbentuknya biogas tidak dapat bekerja dengan baik. Sehingga berdampak dengan hasil biogas yang buruk.

Melihat fenomena yang tersebut, maka secara tidak langsung saya terinspirasi untuk melakukan penelitian dengan judul: “Aproksimasi Persamaan Maxwell-Boltzmann Pada Energi Alternatif”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini lebih difokuskan pada: “Bagaimana menentukan energi alternatif melalui aproksimasi persamaan Maxwell-Boltzmann ?”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah: “Dapat Menentukan Energi Alternatif Melalui Aproksimasi Persamaan Maxwell-Boltzmann”.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan pemahaman dan pengalaman kepada peneliti dalam mempelajari ilmu yang di tekuninya sehingga memberikan ilmu yang sangat berharga.
2. Penelitian ini bermanfaat untuk penerapan fisika terhadap cabang ilmu sains yang lain.
3. Memberikan solusi yang dapat dipertimbangkan dalam berbagai penelitian di masa mendatang.
4. Sebagai kontribusi dalam Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini meliputi: 5 Bab, yang secara ringkas dapat di uraikan sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan, pada bab pendahuluan diuraikan latar belakang penulisan skripsi, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.
2. Bab II Kajian Pustaka, pada bab ini menguraikan secara ringkas tentang persamaan relasi Maxwell-Boltzmann dan biogas dari kotoran sapi.
3. Bab III Metodologi Penelitian, pada bab ini menyangkut tentang tempat dan waktu penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel penelitian, peralatan, teknik pengumpulan data, teknik analisis data
4. Bab IV Analisis Dan Pembahasan, pada bab ini diuraikan tentang mekanisme pembuatan biogas dari kotoran sapi dan penentuan energi alternatif melalui persamaan Maxwell-Boltzman.
5. Bab V Kesimpulan Dan Saran, pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan yang dapat di tarik dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan saran-saran yang ingin disampaikan demi kemajuan penelitian dimasa mendatang.