

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sekarang ini kebutuhan akan bahan bakar semakin meningkat, dikarenakan oleh pesatnya perkembangan teknologi di masyarakat. Karena itu bahan bakar akan semakin sulit dicari atau langka. Keterbatasan bahan bakar yang tidak dapat diperbaharukan menjadi persoalan karena bahan bakar ini tidak lepas dari kehidupan kita, dan juga begitu meningkatnya permintaan bahan bakar menjadi salah satu permasalahan. Apabila eksplorasi bahan bakar secara berkelanjutan tetap dilakukan, krisis bahan bakar akan terjadi. Didasarkan permasalahan inilah, banyak peneliti yang mencari jalan keluar atas permasalahan krisis bahan bakar, yaitu dengan mencari bahan bakar alternatif sebagai energi terbarukan yang ketersediaannya di alam masih cukup. Maka dari itu, LPG (*liquefied Petroleum Gas*) diasumsikan dapat menjadi bahan bakar alternatif, karena persediaannya yang masih mencukupi, ramah lingkungan, dan masih mudah didapat di masyarakat.

Pembakaran merupakan reaksi oksidasi cepat antara bahan bakar dengan udara atau oksigen yang menghasilkan panas dan cahaya. Pembakaran bisa terjadi bila kondisinya terpenuhi yaitu adanya bahan bakar, pengoksidasi yaitu oksigen/udara dan energi aktivasi/panas. Panas digunakan sebagai pengaktifan molekul-molekul bahan bakar yang disebut sebagai energi aktivasi. Secara umum, bahan bakar digolongkan menjadi dua kelompok besar yaitu bahan bakar primer dan bahan bakar sekunder. Bahan bakar primer adalah bahan bakar yang dapat digunakan secara langsung tanpa perlu mengalami proses pengolahan, contohnya adalah kayu dan gas alam. Bahan bakar sekunder adalah jenis bahan bakar yang harus mengalami pengolahan dari bahan bakar primer sebelum digunakan, contohnya adalah bensin, solar, minyak tanah, dan LPG.

LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) merupakan salah satu bahan bakar yang digunakan di masyarakat. Gas LPG tersusun dari gas *propane* dan gas *butane*. Gas-gas ini didapat dari proses pendestilasian minyak mentah. Umumnya, LPG terbagi menjadi dua tipe. Tipe pertama adalah propane komersial, jenis LPG ini tersusun dari 90% gas *propane* dan *propylene* sedangkan sisanya adalah gas *ethane*, *ethene*, *butane* dan *butene*. Tekanan uap yang dimiliki gas LPG tipe ini berkisar 11,5 sampai 19,3 bar gauge pada temperatur 50<sup>0</sup>C dan memiliki temperatur penguapan lebih kecil atau sama dengan 15<sup>0</sup>C". *Butane* komersial adalah tipe kedua dari LPG. Tipe LPG ini sebagian besar merupakan susunan dari *butane*

dan *butene* dan sisanya yaitu *propane* dan *propylene* yang kadarnya kurang dari 19%. Sedangkan LPG yang beredar dimasyarakat adalah 70% *propane* dan 30% *butane*.

Parameter utama dalam pembakaran adalah kecepatan api laminar yang berisi tentang *reaktivitas*, *difusivitas* dan *exothermicity*. Informasi inilah yang menjadi kunci dalam proses mendesain mesin dan pembakaran turbulen.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, didapat rumusan masalah dari penelitian ini. Bagaimana pengaruh bilangan *Reynolds* pada *Bunsen Burner* terhadap kecepatan api laminar ( $S_L$ ) dengan bahan bakar LPG (*liquefied Petroleum Gas*) dan penginjeksian gas  $CO_2$ ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka penulis akan membuat batasan-batasan sebagai berikut:

1. Karakteristik api yang diteliti dianggap memiliki aliran laminar.
2. Massa jenis udara pada 1 atm.
3. Tidak ada kebocoran pada alat pengujian.
4. *Loses* yang terjadi pada selang dianggap sama.
5. Temperatur ruangan adalah 25-32<sup>0</sup>C.
6. Komposisi LPG yang digunakan adalah 50% *butane* dan 50% *propane*
7. Gas  $CO_2$  yang digunakan diasumsikan murni

## 1.4 Tujuan Penelitian

Mahasiswa mampu menganalisa pengaruh bilangan *Reynolds* pada *Bunsen Burner* terhadap kecepatan api laminar ( $S_L$ ) dengan menggunakan bahan bakar LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) yang sudah mendapat penginjeksian gas  $CO_2$ .

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa pengaruh bilangan *Reynolds* terhadap tinggi api, kecepatan api laminar dan temperatur pada *Bunsen Burner* yang sudah diinjeksikan gas  $CO_2$ .
2. Menganalisa pola api yang dibentuk oleh *Bunsen Burner*.

3. Hasil dari penelitian menjadi pengetahuan baru bagi masyarakat umum tentang pembakaran *Bunsen Burner*.

