

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun yang lalu terjadi krisis bahan bakar minyak yang mengakibatkan pemerintah harus mengambil kebijakan untuk permasalahan tersebut sehingga dikeluarkan program konversi pemakaian bahan bakar minyak (BBM) ke gas. Krisis BBM tersebut menuntut untuk lebih bijak dalam penggunaan BBM tak terkecuali dalam bidang industri maupun rumah tangga. Hampir setiap hari bahan bakar minyak digunakan, antara lain untuk pembangkit listrik, bahan bakar kendaraan dan masih banyak lagi, sehingga program konversi pemakaian minyak ke gas diharapkan bisa mengurangi subsidi BBM yang sangat besar.

Gas adalah bahan bakar fosil yang merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Dalam bidang industri gas banyak dimanfaatkan untuk pemanas/pendingin ruangan, sedangkan dalam bidang rumah tangga gas banyak dimanfaatkan untuk memasak yang sebelumnya masih menggunakan minyak tanah. Dalam rumah tangga, pemanfaatan bahan bakar gas sudah tidak dapat lagi dipisahkan. Hampir setiap waktu bahan bakar gas ini digunakan antara lain untuk, memasak dan masih banyak hal lain yang dapat kita manfaatkan dari gas tersebut.

Seperti yang kita ketahui bahan bakar minyak dan gas adalah bahan bakar fosil yang tidak dapat diperbaharui. Maka dalam tugas akhir ini akan membahas tentang peningkatan efisiensi kompor gas menggunakan selubung bertingkat. Selubung bertingkat tersebut digunakan untuk meminimalisir energi panas yang hilang akibat proses pembakaran. Sehingga panas yang panas yang dapat dimanfaatkan lebih besar dan membuat kompor gas lebih efektif dan efisien.

Zulkarnaen (2014) melakukan penelitian mengenai pengaruh *perforated burner* terhadap karakteristik api pada pembakaran *premixed*. *Perforated burner* yang digunakan memiliki 7 lubang dimana nantinya dibandingkan dengan *bunsen burner* untuk mengamati perbedaan karakteristik nyala api (tinggi api, temperatur, serta kecepatan pembakaran laminar) dengan cara memvariasikan rasio ekuivalen dari masing-masing *burner*. Dari penelitian didapatkan bahwa penggunaan *peforated burner* mempengaruhi nilai tinggi api serta temperatur api. Dimana pada *perforated burner* nilai temperatur api yang dihasilkan lebih tinggi dari *bunsen burner*, hal ini dikarenakan pada *perforated burner* terdapat akumulasi nilai kalor pada mulut *burner* yang mengakibatkan perubahan

temperatur bahan bakar dimana panas yang terakumulasi tersebut menginduksi bahan bakar sehingga meningkatkan temperatur api.

Kemudian, Widiandra (2014) melakukan penelitian mengenai pengaruh material selubung sebagai isolator terhadap efisiensi sistem pemanasan menggunakan kompor gas. Material yang digunakan sebagai selubung antara lain adalah aluminium, besi dan keramik. Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan penggunaan selubung dengan material keramik dapat menghasilkan efisiensi tertinggi kompor sebesar 46,36%, hal ini disebabkan karena keramik mempunyai konduktivitas termal paling rendah dibandingkan dengan material aluminium dan besi. Semakin rendah konduktivitas termal suatu material maka panas yang hilang dari proses pembakaran akan semakin rendah, karena material dengan konduktivitas termal rendah merupakan penghantar panas yang buruk, begitu juga sebaliknya.

Kemudian, Ashari (2014) melakukan penelitian tentang pengaruh jarak selubung dengan panci terhadap efisiensi sistem pemanasan menggunakan kompor gas. Metode yang digunakan adalah dengan memvariasikan jarak antara objek yang dipanaskan dengan selubung dan kondisi debit bahan bakar dijaga konstan. Variasi yang dipakai dalam penelitiannya adalah 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, dan 7 mm. dari hasil penelitian yang dilakukan tersebut didapatkan jarak selubung dengan panci sebesar 4 mm dan 5 mm memiliki efisiensi paling tinggi yaitu sebesar 56%. Sehingga apa bila dibandingkan dengan kompor gas standar, efisiensi meningkat sebesar 10%.

Pada penelitian ini, metode penghematan gas yaitu dengan menggunakan selubung bertingkat yang terbuat dari material aluminium yang diletakan disamping dalam tungku kompor gas. Material aluminium dipilih karena memiliki konduktivitas termal sebesar  $237 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$  sehingga diharapkan dapat mengurangi panas yang terbuang ke lingkungan. Selain itu dengan menggunakan selubung bertingkat, dapat meningkatkan temperatur pembakaran kompor sehingga panas yang digunakan untuk memanaskan air 1 liter lebih banyak dan waktu pemanasan jadi lebih singkat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dibuat rumusan masalah yaitu, bagaimana pengaruh penggunaan selubung bertingkat pada kompor gas terhadap efisiensi pemanasan air?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah, maka penulis memberikan batasan – batasan masalah sebagai berikut :

1. Kondisi temperatur ruangan dianggap konstan,  $27^{\circ}\text{C}$
2. Pada instalasi alat dianggap tidak ada kebocoran
3. Penrhitungan losses dianggap hanya dilakukan pada radiasi yang dialami oleh selubung, untuk losses yang lain dianggap energi yang hilang
4. Tekanan gas yang keluar dari regulator dikondisikan konstan

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan selubung bertingkat pada *perforated burner* kompor gas terhadap efisiensi sistem pemanasan air.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan selubung bertingkat pada kompor gas terhadap efisiensi pemanasan air.
2. Agar dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari untuk menekan ketergantungan terhadap pemakaian bahan bakar fosil yang berlebihan.
3. Memberikan solusi program pemerintah dalam hal penghematan bahan bakar gas pada kompor gas menggunakan selubung bertingkat.