

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Satu alat yang memiliki peranan penting untuk rumah tangga khususnya memasak adalah kompor gasifikasi biomassa yang juga merupakan alat teknologi saat ini. Akan tetapi, bahan bakar yang digunakan di rumah tangga dan energi yang dimanfaatkan seiring waktu juga menjadi masalah. Mayoritas penduduk Indonesia dalam rumah tangga menggunakan kompor dengan bahan bakar gas minyak cair atau *liquified petroleum gas* (LPG) pada 2021. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), ada 83,36% rumah tangga yang menggunakan LPG untuk memasak. Selanjutnya untuk 11,76% lainnya masih menggunakan kayu bakar, dan hanya 2,78% sisanya menggunakan minyak tanah (Syarifudin Zuhri, 2017)

Pada dasarnya penduduk bisa menggunakan bahan bakar yang *simple* dan mudah ditemukan yaitu LPG, akan tetapi karena kemudahan tersebut penyebaran LPG belum merata dengan kemampuan ekonomi yang terbatas, khususnya di desa. Karena hal tersebut dibutuhkan pengembangan energi yang berkesinambungan untuk membantu masyarakat agar tidak kecenderungan pada bahan bakar fosil (minyak dan gas bumi). Jalan keluar yang bisa dilakukan masyarakat terutama di daerah pedesaan adalah pemanfaatan biomassa dengan teknologi kompor gasifikasi biomassa (Tambunan, 2019).

Pada penelitian kompor biomassa yang dimaksudkan adalah kompor gasifikasi sistem *blower*. Pada sistem *blower*, pada ruang bakarnya oksigen

masuk dengan konsisten sesuai pembakaran yang dilakukan. Hasil dari pembakaran biomassa memuat gas-gas seperti, H_2 , CO , CH_4 , CO_2 , dan uap air. Setengah dari gas-gas tersebut yaitu *hydrogen* (H_2), karbon monoksida (CO), dan metana (CH_4) merupakan gas mudah terbakar (*combustible gases*). Gas tersebut juga dapat mengalami pembakaran kedua kalinya apabila oksigen ditambahkan kembali (pembakaran *combustible gases*) dimana hasil akhirnya, nyala api akan semakin bersih, saat terjadinya aktivitas ini kompor yang bekerja adalah kompor gasifikasi.

Kompor gasifikasi tersebut merupakan jalan keluar untuk penggunaan energi di rumah tangga di desa. Proses yang terjadi pada kompor gasifikasi adalah adanya perubahan bahan bakar dari padat ke gas yaitu karbon monoksida (CO), hidrogen (H_2), dan metan (CH_4) bereaksi dengan oksigen lalu membentuk nyala api.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pemanfaatan pada dinding kompor biomassa energi thermal ke energi kinetik, tujuannya untuk memancing *blower* dan sistem *charging*, dimana energi ini digunakan masyarakat dalam *mencharger handphone*, serta untuk menyalakan lampu berdaya rendah dan alat listrik lainnya dengan daya rendah.

Thermoelectric generator merupakan perangkat yang bisa mengubah energi kalor (perbedaan temperatur) menjadi energi listrik secara langsung. Selain itu, *thermoelectric generator* juga dapat mengkonversikan energi listrik menjadi energi kalor/refrigerasi. Untuk menghasilkan listrik, material termoelektrik cukup diletakkan sedemikian rupa dalam rangkaian yang

menghubungkan sumber panas dan dingin.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rancangan pembuatan mesin disusun sesuai dengan masalah di lapangan yaitu:

1. Terbatasnya energi dengan bahan bakar fosil, terbatasnya listrik yang membuat masyarakat membutuhkan bahan energi lain yang sesuai.
2. Manusia memanfaatkan energi lain yang ramah lingkungan dan ekonomis untuk mengganti penggunaan bahan bakar fosil.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih fokus maka beberapa peralatan dan material pendukung yang disebutkan sebelumnya dibatasi sebagai berikut:

- 1 Sistem Thermo elektrik yang digunakan adalah rangkaian Peltier.
- 2 Bahan bakar Biomassa yang dimanfaatkan hanya pada: tempurung kelapa, potongan kayu, tongkol jagung dan cangkang kemiri.
- 3 Kipas kompor yang digunakan adalah kipas bertegangan 12 volt.

1.4 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang dilaksanakan peneliti selama penelitian, antara lain :

1. Bagaimana perancangan kompor gasifikasi biomassa penghasil listrik menggunakan sistem *thermoelectric* ?
2. Berapakah biaya yang dihabiskan untuk membangun kompor gasifikasi biomassa penghasil listrik ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dalam penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui perancangan kompor gasifikasi biomassa penghasil listrik menggunakan sistem *thermoelectric*.
2. Untuk mengetahui biaya yang dihabiskan untuk membangun kompor gasifikasi biomassa sistem *thermoelectric* dalam menghasilkan energi listrik.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari dilaksanakannya penelitian ini adalah, antara lain :

1. Menciptakan kompor biomassa dengan energi listrik dengan tujuan memicu *blower* dan sistem *charging* bergerak.
2. Meminimalisir polusi lingkungan melalui pemanfaatan kompor biomassa menjadi bahan bakar.
3. Memberikan kemudahan untuk penduduk desa untuk memasak tradisional serta untuk mengurangi asap pada sistem gasifikasi.