

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bahan bakar merupakan suatu komponen penting bagi manusia terutama untuk memasak, karena memasak menjadi kebutuhan sehari-hari untuk menciptakan berbagai macam makanan yang akan diterima oleh tubuh kita sehingga tetap sehat. Tetapi kebanyakan masyarakat masih menggunakan LPG dimana harganya tergolong mahal dan selalu meningkat dari waktu ke waktu terutama untuk masyarakat dengan ekonomi rendah[8]. Sehingga memakai energi alternatif menggunakan kayu sebagai bahan bakar memasak karena lebih murah dan mudah didapat. Namun ketersediaan kayu sudah semakin menipis, walaupun kayu merupakan salah satu sumber kekayaan alam yang dapat diperbaharui. Hal ini dikarenakan sangat sedikit sekali para pengguna kayu yang menyadari bahwa ketersediaan kayu mulai menipis. Akibatnya masyarakat sangat tergantung pada kayu sebagai bahan bakar[9].

Energi alternatif lain dapat dikembangkan karena Indonesia memiliki potensi sangat besar untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sebagai contoh, dengan memanfaatkan sampah daun untuk dijadikan bioenergi. Timbunan sampah dedaunan menjadi persoalan khusus di Indonesia khususnya pada penyumbatan aliran air yang mengakibatkan terjadinya banjir[10]. Salah satu pemanfaatan sampah daun yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan briket dari sampah daun. Briket sampah daun ini dapat berguna sebagai alternatif bahan bakar dan dapat menjadi solusi tepat dari permasalahan tersebut[11].

Seiring berkembangnya dunia teknologi, tidak hanya smartphone dan komputer yang dapat terhubung dengan internet. Akan tetapi, berbagai macam benda juga dapat terhubung dengan internet. *Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah kon-

sep komputasi yang dimana setiap objek fisik dapat terhubung dengan internet dan dapat mengidentifikasi dengan sendirinya antar perangkat yang lain[12]. Banyak sekali benda-benda yang bisa terhubung dengan internet salah satunya adalah oven. Dengan bantuan NodeMCU sebagai alat bantu *Controlling* dan *Sensor DHT22* sebagai sensor suhu dan kelembaban pada daun yang akan dikeringkan dapat menjadi solusi masyarakat ekonomi rendah untuk mendapatkan bahan bakar dengan sangat mudah.

Terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan sistem pengeringan bahan organik untuk briket berbasis IoT, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Meylinda Mulyati dari Universitas Katolik Musi Charitas yaitu "ANALISIS TEKNO EKONOMI BRIKET ARANG DARI SAMPAH DAUN KERING". Penelitian tersebut menggunakan analisa proksimat yang dilakukan meliputi kadar abu, kadar air, kadar karbon, nilai kalor, lama nyala api dengan hasil yaitu kadar air 25%, analisa kadar abu 13,85% kadar karbon 61,15%, Nilai Kalor 7100,23 kalori/kg[11].

Adapun dalam penelitian Tugas Akhir, penulis akan berfokus pada pembuatan alat yang akan berfungsi sebagai *monitoring* dan *controlling* melalui aplikasi Telegram, jika kelembaban oven sudah mencapai 36%, maka alat akan memberikan notifikasi pada aplikasi sehingga pengeringan dengan otomatis dapat berhenti dan daun kering siap untuk menjadi bahan briket.

1.2 Rumusan Masalah

1. Perancangan sistem pengeringan bahan organik, agar mampu mengubah sampah daun menjadi bahan bakar alternatif yaitu briket.
2. Konfigurasi *hardware*, *software* serta jaringan sistem pengeringan bahan organik pada tugas akhir ini, sehingga bisa memberikan informasi secara tepat.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah membuat sistem pengeringan sampah organik berbasis *Internet of Things* yang dapat dipantau dan dikontrol melalui *smartphone* sehingga bisa diterapkan guna mengurangi sampah daun tergenang untuk mencegah terjadinya banjir dan menjadikannya bahan bakar alternatif.

Manfaat dilakukannya penelitian ini sebagai berikut.

1. Dapat mengurangi resiko terjadinya banjir akibat banyak sampah daun yang menyumbat aliran air.
2. Dapat menjadi bahan bakar alternatif.
3. Mampu melakukan *monitoring* dan *controlling* pengeringan daun secara *real time*.
4. Mampu mengirimkan pesan data suhu dan kelembaban secara *real time* melalui aplikasi Telegram.
5. Mampu mengontrol nyala dan matinya sistem pengeringan melalui Telegram.
6. Mampu mematikan sistem pengeringan secara otomatis jika daun sudah kering.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk membatasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan pada penelitian kali ini adalah NodeMCU ESP8266.
2. Bahan yang digunakan adalah sampah daun.
3. Suhu dan kelembaban yang akan dihitung dan dibaca dengan Sensor DHT22 adalah suhu dan kelembaban pada oven.
4. Proses *Monitoring* hanya untuk melihat suhu dan kelembaban pada oven.
5. Proses *Controlling* hanya untuk mengontrol perintah mulai dan berhentinya proses pengeringan.

6. Tidak membahas keamanan jaringan.
7. Aplikasi yang digunakan hanya Telegram sebagai fungsi *monitoring* dan *controlling*.

1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metodologi sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mencari dan mengumpulkan materi, seperti jurnal, buku, artikel dari internet, paper maupun dari sumber lainnya yang berkaitan tentang *Internet of Things*, NodeMCU ESP8266 dan briket

2. Perancangan dan Implementasi Sistem

Tahap ini merupakan tahap perancangan sensor yang digunakan pada penelitian ini dan mikrokontroler serta proses pengiriman data menuju perangkat.

3. Implementasi dan Uji Coba

Pada tahap ini adalah tahap uji coba alat yang sudah dirancang kemudian dilakukan proses pengambilan data.

4. Analisa

Dari pengambilan data yang sudah didapatkan akan dilakukan proses analisa terhadap data tersebut.

5. Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari analisa yang sudah dilakukan pada perancangan *monitoring* dan *controlling* sistem pengeringan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab yang dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang yang melatar belakangi penelitian ini

kemudian menjelaskan rumusan masalah yang harus di selesaikan dalam penelitian ini, tujuan dan manfaat. Batasan masalah yang menjadi batasan ruang lingkup pada rumusan masalah, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang akan di gunakan di dalam penelitian perancangan sistem pengeringan bahan organik untuk pembuatan briket berbasis IoT.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang model sistem dan skema yang akan digunakan pada penelitian ini, kemudian menjelaskan tentang spesifikasi perangkat dan software yang akan digunakan, serta menjelaskan alur perancangan dan proses pengerjaan sistem.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang hasil percobaan yang sudah dilakukan pada sistem penelitian dan menganalisa hasil tersebut kemudian dilakukan pencatatan terhadap hasil percobaan dan analisa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil percobaan dan analisa dari sistem penelitian tersebut dan menjelaskan saran yang bisa diperbaiki dan dikembangkan pada penelitian selanjutnya.