

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkurangnya produksi energi fosil terutama minyak bumi serta komitmen global dalam pengurangan emisi gas rumah kaca, mendorong Pemerintah untuk meningkatkan peran energi baru dan terbarukan secara terus menerus sebagai bagian dalam menjaga ketahanan dan kemandirian energi. Sesuai PP No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional, target bauran energi baru dan terbarukan pada tahun 2025 paling sedikit 23% dan 31% pada tahun 2050. Indonesia mempunyai potensi energi baru terbarukan yang cukup besar untuk mencapai target bauran energi primer tersebut[1].

Menipisnya cadangan bahan bakar fosil akan berdampak pada perekonomian. Bahan bakar fosil sudah menjadi bahan bakar yang sering digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi dewasa ini. Untuk mengeliminasi kemungkinan terburuk dampak pemakaian bahan bakar fosil, setidaknya ada beberapa alternatif jalan keluar, yaitu pencarian ladang baru, penggunaan energi secara efisien, dan pengembangan sumber energi terbarukan[2].

Bioenergi adalah energi yang didapat dari organisme biologis atau bahan organik. Secara umum, bioenergi menghasilkan tiga jenis sumber energi, yaitu: biofuel (biodiesel, bioetanol), biogas, dan biomassa padat (serpihan kayu, 2 biobriket serta residu pertanian). Bioenergi dapat menghasilkan tiga bentuk energi yaitu: listrik, bahan bakar transportasi, dan panas. Bioenergi diharapkan dapat menggantikan peran penting sumber energi fosil yang merupakan sumber energi yang tidak terbarukan[2].

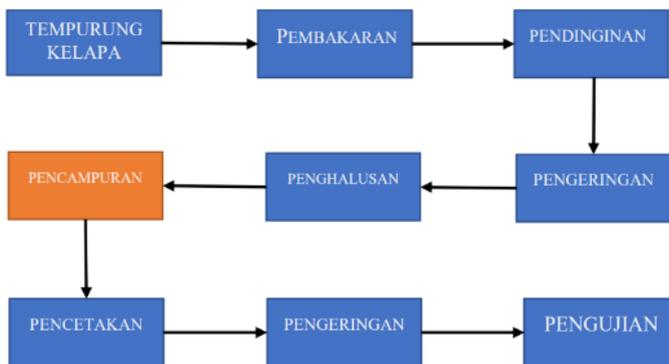
Terdapat berbagai macam bioenergi salah satu diantaranya yaitu briket. Briket bioarang memiliki potensi besar sebagai bahan bakar alternatif jenis bahan bakar padat. Bahan bakunya melimpah sehingga sangat potensial dikembangkan di daerah-daerah marjinal yang penduduknya masih jarang dan topografi daerahnya sulit dijangkau armada pendistribusian bahan bakar milik pemerintah[3].

Briket merupakan sumber energi yang bahannya berasal dari biomassa yang dapat digunakan sebagai energi alternatif pengganti minyak bumi dan energi turunan fosil lainnya. Briket dapat dibuat dari

berbagai bahan seperti tempurung kelapa, sekam padi, arang, serbuk gergaji, tongkol, daun, dan kotoran sapi. Pemanfaatan kelapa umumnya hanya diambil pada bagian daging buahnya. Sementara itu, sabuk serta tempurung kelapa digunakan untuk menjadi bahan untuk pembakaran oleh masyarakat kecil[4].

Tempurung kelapa merupakan bahan yang digunakan untuk membuat briket. Hal ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk membangun Wirausaha skala kecil dikenal pula dengan sebutan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Pemerintah sangat mengapresiasi usaha masyarakat yang mau melakukan wirausaha. Mulai dari wirausaha skala kecil maupun skala yang lebih besar, dengan berbagai bidang baik itu jasa, makanan, dan lain sebagainya. Menurut pemerintah, wirausaha akan membangun kekuatan ekonomi bangsa Indonesia.

Briket arang tempurung kelapa mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar padat konvensional yang lainnya, diantaranya mampu menghasilkan panas yang tinggi, tidak beracun, tidak berasap, waktu pembakaran/nyala bara api yang lebih lama, berpotensi sebagai pengganti batu bara, dan lebih ramah lingkungan. Sebagai salah satu sumber energi alternatif yang diminati oleh kalangan masyarakat, briket arang tempurung kelapa mempunyai persyaratan mutu pasar yang dituju. Mutu pasar briket di Indonesia yaitu berdasarkan standar SNI NO. 01/6235/2000. Namun, tidak semua industri briket Indonesia mampu memenuhi kebutuhan tersebut[5].



Gambar 1. 1 Tahapan pembuatan briket

Namun, dalam pembuatan briket secara tradisional masih menggunakan peralatan seadanya contohnya seperti pada proses crushing menggunakan lumpang atau alat penumbuk lainnya, kemudian pada proses pengeringan mengandalkan sinar matahari untuk pengeringannya. Dari permasalahan tersebut dibuat suatu alat yang dapat melakukan penakaran dan pengadukan adonan secara otomatis. Salah satu metode yang digunakan untuk melakukan proses penakaran dan pengadukan secara otomatis ini dengan melakukan setting di PLC yang mendapat sinyal input dari Loadcell yang dikelola oleh Arduino [9]. Proses penakaran dilakukan dengan melakukan menimbang berat masing masing bahan baku briket yang dilakukan oleh sensor Loadcell yang di konversi oleh modul HX711 yang kemudian di program oleh Arduino untuk mengirimkan sinyal input untuk untuk PLC yang output dari PLC digunakan untuk menghidupkan motor screw serbuk arang sebanyak 1000g, tepung tapioka 150g dan air 650g. Sedangkan proses pengadukan dilakukan dengan setting timer pada PLC untuk menggerakkan motor pengaduk secara forward reverse. Dari hasil tugas akhir yang telah dilakukan didapatkan pada proses penakaran adonan tepung menggunakan 2 motor ac untuk memutar screw pendorong serbuk arang dan tepung tapioka dan untuk airnya menggunakan watepump motor dc. Pada proses pengadukan adonan briket divariasikan menjadi 3 waktu yaitu 5menit, 10 menit, dan 15 menit. Untuk memperoleh hasil pengadukan yang merata dan maksimal.

Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan industri terhadap permintaan briket diperlukan pabrik produksi briket berskala UMKM. Pada penelitian kelompok ini ditugaskan pada tahapan mixing, sehingga kelompok ini hanya akan berfokus pada pembuatan mesin pengaduk briket serta komposisi campuran yang ideal untuk digunakan. Berdasarkan hal tersebut, maka judul yang akan diangkat yaitu “Rancang Bangun Mesin Pencampur Adonan Briket Arang Tempurung Kelapa Dengan Variasi Waktu Pengadukan”.

1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dengan pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat rancang bangun sistem pengendali pencampur adonan briket
2. Memvariasikan 3 waktu pengadukan untuk mendapatkan adonan yang tercampur secara merata
3. Menentukan waktu yang terbaik untuk membuat adonan briket arang tempurung kelapa

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Menambah pengetahuan tentang rangkaian kontrol
2. Menambah pengetahuan tentang pemograman PLC dan Arduino
3. Mengimplemntasikan ilmu yang sudah diperoleh selama masa perkuliahan dan waktu magang ke dalam Tugas Akhir ini.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang alat pencampur adonan briket dengan variasi waktu pengadukan dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang alat pencampur bahan baku adonan briket ?
2. Bagaimana hasil dari pengadukan yang di variasi waktunya?
3. Berapa lama waktu yang di butuhkan untuk membuat adonan briket arang tempurung kelapa?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut.

1. Membahas bagian sistem penakar bahan adonan maksmlial 2kg dan pengaduk adonan briket dengan variasi waktu pengadukan yang di kontrol oleh Arduino dan PLC.
2. Kapasitas pada alat hanya 2 kg.
3. Komposisi adonan briket adalah serbuk arang 1000g, tepung tapioka 15%, air 65%

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika Penulisan laporan Tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran lebih jelas terkait susunan dalam laporan tugas akhir, yang meliputi sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**

Latar belakang berisi argumentasi yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir dan merujuk dari berbagai sumber pustaka serta didukung dengan data-data dari pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

- **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah berisi permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan dalam tugas akhir. Rumusan masalah ini harus diusahakan jawabannya/penyelesaiannya.

- **Batasan Masalah**

Batasan masalah berisi hal-hal yang harus dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir.

- **Tujuan dan Manfaat**

Tujuan berisi hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir seperti menerangkan, membuktikan dan menerapkan suatu gejala, dugaan, atau membuat suatu *prototipe*. Manfaat berisi efek positif yang dirasakan pembaca, masyarakat dan pihak terkait.

- **Metodologi**

Metodologi berisi proses, cara dan langkah-langkah dalam menyelesaikan dan mendapatkan data penelitian tugas akhir.

- **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berisi struktur buku yang akan dibuat dan menjelaskan bagian yang ditulis.

BAB 2 TEORI PENUNJANG

Bab ini berisi tentang ringkasan atau peninjauan ulang dari penelitian sebelumnya tentang topik yang terkait. Tinjauan pustaka ini bisa berasal dari buku, karya ilmiah, makalah, jurnal maupun tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.

BAB 3 METODELOGI PELAKSANAAN

Bab ini berisi tentang penjelasan atau proses secara detail dalam merancang tugas akhir meliputi desain alat, blok diagram, flowchart sistem.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang output yang didapat nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan laporan tugas akhir dan pengembangan sistem yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi tentang sumber-sumber yang menjadi acuan untuk menyusun tugas akhir. Sumber-sumber tersebut antara lain buku, majalah, atrikel, jurnal, maupun tugas akhir terdahulu.

LAMPIRAN

Lampiran berisi tentang dokumen tambahan yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir.