

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini petani di Indonesia masih banyak yang menggunakan cara tradisional pada saat mengolah padi salah satunya pada proses perontokkan padi yang dilakukan secara tradisional. Pada alat perontok padi yang telah diciptakan memiliki dua macam penggerak utama yaitu: pedal trresher yang digerakkan oleh tenaga manusia yang di kayuh dengan kaki, pedal ini tersambung dengan rantai yang terhubung langsung dengan tabung gigi perontok, pedal ini berfungsi untuk memutar dan memberhentikan putaran pada tabung gigi perontok padi tersebut power trresher yang menggunakan mesin diesel sebagai penggerak dimana hal ini memerlukan banyak tenaga dan waktu perontokan yang cukup lama kemudian pedal trresher ini dikembangkan menjadi power trresher mesin diesel dimana power trresher mesin diesel ini bekerja memisahkan bulir padi dengan jeraminya melalui putaran mesin diesel yang terhubung dengan gigi perontok yang akan melepaskan bulir padi dari tangkainya, alat ini juga dilengkapi dengan blower untuk memisahkan padi dari kotoran. Namun alat ini masih memerlukan bahan bakar minyak dan oli untuk mengoperasikannya sehingga menimbulkan biaya produksi yang cukup tinggi serta dapat mengakibatkan menipisnya ketersediaan bahan bakar minyak apabila digunakan secara terus menerus. Disamping itu efek dari penggunaan bahan bakar minyak dapat menimbulkan polusi dan tidak ramah lingkungan. Power trresher diesel ini juga memiliki ukuran yang besar pada konstruksinya sehingga tidak praktis ketika digunakan.

Oleh karena itu, Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi salah satu terobosan masyarakat Indonesia ikut serta mendukung program dalam mencapai Bauran Energi Nasional dari Energi Baru Terbarukan (EBT). Sistem PLTS yang sering digunakan saat ini adalah seperti sistem on grid dan off grid. Namun ada sistem terbaru yang lebih inovatif hadir untuk menjawab kebutuhan pengguna yang ingin memasang PLTS untuk rumah yaitu PLTS Hybrid. PLTS Hybrid adalah sistem PLTS yang sesuai dengan namanya yaitu hybrid yang artinya sistem ini dapat memiliki sumber lainnya seperti listrik PLN, genset,

maupun sumber daya lainnya seperti turbin angin. Sistem PLTS ini bisa ditambahkan baterai sebagai back up sehingga dapat digunakan pada malam hari dan juga saat terjadi pemadaman listrik. Namun penerapan PLTS di Indonesia masih cenderung lambat karena beberapa hal diantaranya adalah pemahaman masyarakat yang kurang tentang sistem PLTS tersebut. Sayangnya, potensi tersebut belum banyak dimanfaatkan sebagai sumber energi khususnya sebagai pembangkit listrik. Dari beberapa sumber energi terbarukan yang ada, penggunaan energi surya memiliki potensi yang sangat baik untuk diterapkan di wilayah Indonesia mengingat wilayah Indonesia yang cukup luas dan berada di daerah khatulistiwa sehingga memiliki tingkat intensitas matahari yang cukup stabil.

Berdasarkan permasalahan diatas dengan ini saya dan rekan memiliki solusi praktis yang inovatif untuk mengatasi permasalahan dalam alat perontokan padi pada pertanian di Indonesia dengan menggunakan alat perontok padi dengan system hybrid menggunakan sumber energi PLTS-PLN kedua sumber energi listrik ini kemudian akan dimanfaatkan untuk saling mendukung di saat terdapat kekurangan daya listrik ataupun ketika terjadi pemadaman jaringan listrik. Pada sistem panel surya *hybrid*, panel surya disini merupakan sumber energi utama. Sumber energi panel surya akan yang dikonversikan dan akan ditampung ke dalam baterai. agar dapat memanfaatkan energi surya yang melimpah yang difungsikan sebagai pengganti bahan bakar minyak pada alat perontok padi mesin diesel sehingga terimplementasi, alat perontok padi menggunakan solar panel yang hemat energi serta ramah lingkungan. Tujuan Tugas Akhir ini yaitu membuat petani menjadi melek teknologi serta lebih praktis, inovatif dan ramah lingkungan bila dibandingkan dengan cara manual dan tradisional, sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil padi di Indonesia karena dapat mempermudah dan membantu pekerjaan petani dalam mengelolah hasil panen padi dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas padi.

1.2 Rumusan Masalah

Agar rancang bangun yang dilakukan lebih terarah dan dapat mencapai hasil yang diinginkan maka di fokuskan pada:

1. Bagaimana cara merancang mesin perontok padi menggunakan motor 1phase dengan sumber energi solar panel dan PLN sebagai suplai energi dengan system *hybrid*?
2. Berapa energi listrik yang digunakan selama proses perontokan padi?
3. Berapa kapasitas padi yang di hasilkan oleh mesin perontok padi sesuai kapasitas baterai?

1.3 Batasan Masalah

Perancangan membuat alat perontok padi menggunakan motor dengan panel surya sebagai sumber energi di Batasi ruang lingkupnya untuk pembahasan:

1. Menggunakan baterai berkapasitas 12V 100Ah dengan menggunakan solar panel sebagai sumber energi dengan kapastas 200 WattPeak.
2. Menggunakan solar panel sumber energi dan PLN sebagai suplai energi dengan system hybrid untuk mesin perontok padi.
3. Menggunakan motor 1phase dengan daya 370Watt dengan kapasitas maxximum inverter 850VA.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan pembuatan perontok padi menggunakan motordengan panel surya sebagai sumber energi ini:

1. Membuat mesin perontok padi menggunakan motor AC 370Watt menggunakan solar panel dengan system *hybrid*.
2. Mengetahui energi yang di gunakan pada mesin perontok padi.
3. Mengetahui kapasitas perontokan padi oleh mesin perontok padi.

1.5 Manfaat

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

- a. Bagi Mahasiswa
 1. Menambah pengetahuan tentang pemanfaatan tenaga listrik di bidang energi terbarukan.
 2. Meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan teknologi.

3. Dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.
- b. Bagi Masyarakat
1. Diharapkan pemanfaatan teknologi ini dapat diterapkan di daerah Cilacap sebagai langkah untuk ke arah energi baru terbarukan.
 2. Diharapkan alat ini dapat mendorong masyarakat pentingnya untuk memanfaatkan sumber baru terbarukan.

1.6 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai pemanfaatan panel surya untuk alat perontok padi, proses perancangan dan perakitan alat perontok padi.
2. Perancangan perangkat keras
Perancangan perangkat keras meliputi perancangan mekanik alat perontok padi, perancangan rangkaian panel surya untuk sumber energi penggerak motor listrik.
3. Pengujian dan Analisa
Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis hasil dari pengujian sistem alat.
4. Pembuatan laporan
Proses penulisan laporan tugas akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

- **Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

- **Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban /pemecahannya.

- **Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

- **Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan atau mengatasi permasalahan di dalam tugas akhir.

- **Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian/bab yang ditulis.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang

dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, flowchart sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal grafik hasil simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka Arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusun urut abjad.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku tugas akhir, misalnya: data pendukung, listing program, spesifikasi standar, spesifikasi alat, teori pendukung yang membahas suatu topik khusus tertentu, dan lain sebagainya