



**PROTOTYPE SISTEM PANEL SURYA SEBAGAI
PEMBANGKIT LISTRIK ALTERNATIF UNTUK
MENGERAKKAN MESIN KONVEYOR PEMBERSIH
KOTORAN AYAM**

Skripsi

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik Dalam
Menyelesaikan Program Sarjana Teknik Strata Satu (S-1)*



Oleh :

Muhammad Alwi Jakfar Sodik

NPM: 21501053012

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2021**

ABSTRAKSI

Usaha peternakan ayam dapat menghasilkan limbah amonia berupa kotoran ayam yang dapat mencemari lingkungan serta bau udara yang kurang sedap. Udara yang tercemar gas amonia dan sulfida dapat menyebabkan gangguan kesehatan ternak dan masyarakat di sekitar peternakan. Amonia dapat menghambat pertumbuhan ternak ayam sehingga dapat menambah angka kematian pada ayam akibat gangguan pernafasan. Berdasarkan hal tersebut maka peranan teknologi dapat dimanfaatkan untuk membantu para peternak dalam membantu membersihkan kotoran ayam setiap harinya, salah satunya adalah konsep pembuatan kandang ayam yang dilengkapi dengan teknologi sistem mesin konveyor dan teknologi panel surya. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil perencanaan konveyor dengan ukuran panjang 1200mm dan lebar 500mm dengan membawa berat kotoran ayam 1Kg memerlukan daya penggerak motor listrik DC sebesar 10 Watt. Sehingga kebutuhan baterai (aki) yang dibutuhkan untuk mensuplai energi listrik pada konveyor menggunakan baterai 7,2Ah. Dengan penggunaan energi baterai 7,2Ah memiliki perhitungan nilai persentase total beban adalah 11,57% dari daya baterai penuh. Sedangkan besar kapasitas panel surya yang digunakan sebesar 20 Wp.

ABSTRACTION

Chicken farming can produce waste in the form of chicken manure which can pollute the environment and smell unpleasant. Air that is polluted with ammonia and sulfide gases can cause health problems for livestock and the community around the farm. Ammonia can inhibit the growth of chicken livestock so that it can increase the mortality rate in respiratory disorders chickens. Based on this, the role of technology can be utilized to help breeders in helping clean chicken manure every day, one of which is the concept of a chicken coop that is equipped with a conveyor machine technology system and technology panels. From this research shows that the results of the conveyor planning with a length of 1200mm and a width of 500mm by carrying 1 kg of chicken manure require a 10 Watt DC electric motor drive power. So that the battery (battery) needed to supply electrical energy to the conveyor uses a 7.2Ah battery. With the use of 7.2Ah battery energy, the calculation of the proportion of the total load is 11.57% of the full battery power. Meanwhile, the large capacity of the solar panels used is 20 Wp.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha peternakan ayam merupakan salah satu usaha yang menjanjikan di Indonesia karena tingkat konsumsi daging ayam yang terus meningkat tiap tahunnya. Namun apabila ditinjau dari segi kesehatan, usaha peternakan menghasilkan limbah amonia dari kotoran ayam yang dapat mencemari lingkungan serta bau udara yang kurang sedap (Pauzenga, 1991). Kotoran ayam merupakan hasil proses metabolisme dari ayam yang apabila dibiarkan dalam kandang dengan konsentrasi terlalu tinggi dapat mengakibatkan gangguan kesehatan baik pada ayam maupun masyarakat sekitar (Rachmawati, 2000).

Didalam kotoran ayam terdapat beberapa zat pembentuk yaitu kandungan unsur nitrogen dan sulfida, yang selama proses dekomposisi akan terbentuk gas amonia, nitrat, nitrit, dan gas hidrogen sulfida (Setiawan H, 1996). Udara yang tercemar gas amonia dan sulfida dapat menyebabkan gangguan kesehatan ternak dan masyarakat di sekitar peternakan. Amonia dapat menghambat pertumbuhan ternak ayam dan juga bagi manusia dapat menyebabkan iritasi mata serta gangguan pernafasan (Charles dan Hariono, 1991). Pada saat ini tata kelola sistem peternakan ayam yang berada dilingkungan masyarakat, cenderung menggunakan metode secara konvensional, mulai dari memberikan pakan, memberikan minuman, dan membersihkan kotoran dengan metode konvensional, tentu dibutuhkan sebuah teknologi inovasi baru yang memanfaatkan sistem pembangkit listrik tenaga surya dan konveyor, dengan harapan dapat mempersingkat proses pekerjaan serta dapat meningkatkan pertumbuhan ayam yang sehat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat merumuskan permasalahan dari perencanaan yang dilakukan. Rumusan masalah dalam perencanaan ini adalah:

1. Bagaimana desain rancang bangun kandang ayam yang dilengkapi pembangkit listrik tenaga surya dan mesin konveyor sebagai sistem pembersih kotoran ayam?
2. Bagaimana menguji rancang bangun kandang ayam yang dilengkapi pembangkit listrik tenaga surya dan mesin konveyor sebagai sistem pembersih kotoran ayam?

1.3 Batasan Masalah

Melihat latar belakang dan rumusan masalah, maka dalam rancang bangun ini perlu adanya batasan-batasan masalah agar penyusun lebih mengarah ke tujuan penelitian antara lain:

1. Alat pembersih kotoran pada kandang ayam menggunakan teknologi mesin konveyor.
2. Sistem pembersih kotoran ayam memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi listrik.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah dan batasan masalah yang telah diterangkan diatas, maka tujuan perencanaan ini adalah :

1. Untuk membuat kandang ayam berteknologi mesin konveyor sebagai sarana pembersih kotoran ayam dengan memanfaatkan energi cahaya matahari sebagai sumber energi listrik.
2. Komitmen Utama Saya adalah menciptakan alat yang *User Friendly* (mudah dioperasikan, mudah digunkan, mudah perawatan dan mudah perbaikan atau penggantian *spare part*).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan inovasi dan kreativitas mahasiswa.
2. Sebagai referensi serta acuan bagi peneliti maupun pembaca untuk mengembangkan sistem pembangkit listrik tenaga surya tepat guna.
3. Memberikan solusi pada peternakan ayam cara membersihkan kotoran ayam dengan menggunakan konveyor sebagai alat pendukung.
4. Menjadikan kemudahan pemakaian sumber energi listrik di masyarakat dengan menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan perencanaan, manfaat perencanaan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang kajian pustaka dari perencanaan terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku serta jurnal yang digunakan sebagai pedoman perencanaan ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang sistem aplikasi panel surya pada mesin konveyor sebagai alat pembersih kotoran ayam pada kandang.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

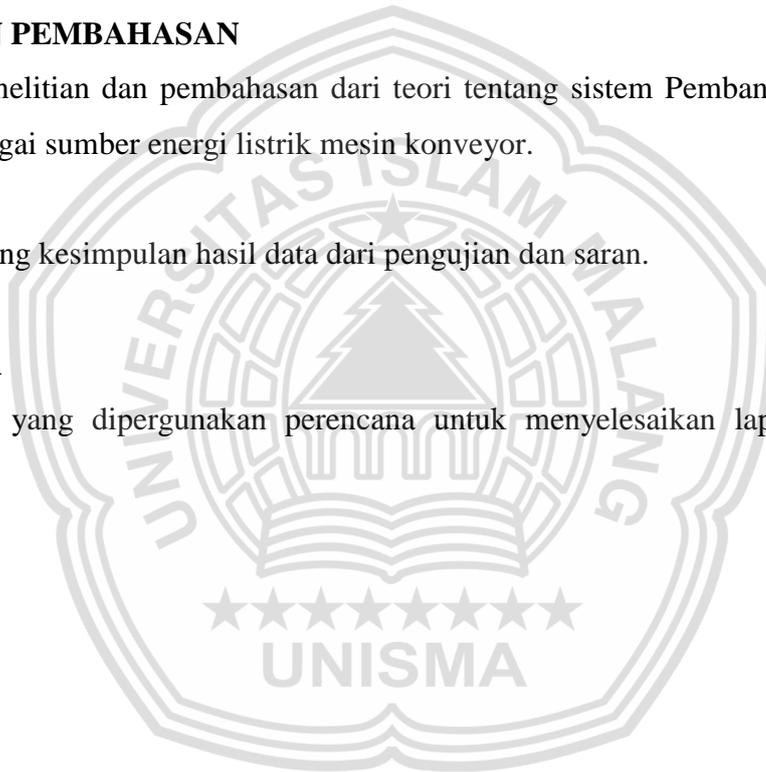
Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari teori tentang sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya sebagai sumber energi listrik mesin konveyor.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan hasil data dari pengujian dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat referensi yang dipergunakan perencana untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tugas akhir ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil perencanaan konveyor dengan ukuran panjang 1200mm dan lebar 500mm dengan membawa berat kotoran ayam rata-rata 1Kg memerlukan daya penggerak motor listrik DC sebesar 10Watt dan 0,83 Ampere. Sehingga kebutuhan baterai (aki) yang dibutuhkan untuk mensuplai energi listrik pada konveyor menggunakan baterai 7,2Ah. Dengan penggunaan energi baterai 7,2Ah memiliki perhitungan nilai persentase total beban adalah 11,57% dari daya baterai penuh. Sedangkan besar kapasitas panel surya yang digunakan pada penelitian ini sebesar 20 Wp.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan setelah melakukan penelitian ini adalah :

- Pada perencanaan yang dilakukan masih menggunakan metode manual, semoga kedepan dapat dikembangkan dengan menggunakan metode Internet of Thing (IoT).
- Sistem kandang ayam yang dibuat merupakan jenis *kandang ayam Open House* dimana pada saat ini produk panen hanya dapat diterima di UMKM, apabila ingin diterima menjadi mitra industri maka hendaknya kandang ayam dibuat *Close House*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi Julisman (2017). "Prototipe Pemanfaatan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Pada Sistem Otomasi Atap Stadion Bola."
- [2] Anwar Ilmar Ramadhan (2016). "Analisis Desain Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 50 WP. "
- [3] Bambang Minto Basuki (2019). "Prototype Pembangkit Listrik Matahari Sebagai Penggerak Pompa Air Sistem Smart Off Grid Menggunakan ATMega 2560."
- [4] Bambang Minto Basuki (2019). "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Hujan Otomatis Menggunakan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler Atmega 328P."
- [5] Charles, R. (1991). "Pencemaran lingkungan oleh limbah peternakan dan pengelolaannya. Bull. FKH-UGM. X(2): 71-75."
- [6] Chico Hermanu Brillianto Atribowo (2017). "Prototype Sistem Pompa Air Tenaga Surya Untuk Meningkatkan Produktivitas hasil Pertanian."
- [7] Eko Prasetyo Wibowo (2013). "Rancang Bangun Alat Pembersih Debu Panel Surya (Solar Cell) Secara Otomatis."
- [8] Pauzenga (1991). "Animal production in the 90's in harmony with nature, A case study in the Netherlands. In: Biotechnology in the Feed Industry. Proc. Alltech's Seventh Annual Symp. Nicholasville. Kentucky."
- [9] Rangga Ariantol (2015). "Pemanfaatan Teknologi Pembangkit Listrik Hybrid Pada Peternakan Ayam Desa Sukonolo Kabupaten Malang."
- [10] Rachmawati (2000). "Usaha Pengelolaan Lingkungan Usaha Peternakan Ayam."
- [11] Setiawan, H. (1996). "Amonia, sumber pencemar yang meresahkan. Dalam: Infovet (Informasi Dunia Kesehatan Hewan). Edisi 037. Agustus. hal. 12."
- [12] Zainuri, (2010). "Mesin Pemindah Bahan."