

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi merupakan komponen sangat penting yang tidak terlepas dalam kehidupan manusia. Saat ini, semua aktivitas kehidupan manusia sangat tergantung pada energi terutama sumber energi fosil yang dapat memenuhi kebutuhan energi manusia. Namun, beberapa tahun yang akan datang penggunaan energi yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya masalah kekurangan sumber energi [1]. Salah satu energi terbarukan adalah energi surya. Energi surya merupakan salah satu sumber energi yang cukup melimpah dan tidak akan pernah habis, kemudian energi ini juga dapat digunakan sebagai energi alternatif yang akan mengkonversi energi surya menjadi energi listrik, dengan menggunakan sel surya. Panel Surya sebagai sumber energi listrik alternatif dapat dimanfaatkan oleh masyarakat yang memerlukan energi listrik, namun terkendala dengan ketidak tersediaannya energi listrik [2].

Pemanfaatan energi terbarukan khususnya pada energi surya dapat dilakukan untuk membuat catu daya sebagai sumber listrik untuk mengoperasikan alat elektronik seperti alat kontrol dan *monitoring* rumah maggot. Catu daya dibutuhkan untuk mengoperasikan sensor yang akan digunakan pada alat kontrol dan *monitoring* rumah maggot. Kontrol dan *monitoring* maggot sendiri dibutuhkan karena maggot mempunyai siklus hidup kurang lebih 40 hari tergantung pada kondisi lingkungan dan makanan [3]. Beberapa kondisi yang tidak ideal yang dapat menghambat pertumbuhan maggot yaitu suhu yang tidak optimal, kualitas makanan yang memiliki nutrisi yang rendah, kelembaban udara, dan adanya zat kimia yang tidak cocok untuk maggot [4]. Karena itu dibutuhkannya alat untuk mengontrol dan memonitoring pertumbuhan maggot agar menghasilkan maggot yang bagus dan ideal. Dalam mengontrol dan memonitoring rumah maggot dibutuhkan alat sebagai alat pengontrol dan membutuhkan daya untuk mengoperasikannya, sehingga dibutuhkan catu daya untuk mengoperasikannya. Beberapa peneliti

sebelumnya sudah mencoba membuat alat untuk mengontrol dan memonitoring maggot secara sederhana dengan menggunakan metode sederhana dengan membuat kotak dari triplek sebagai wadah budidaya maggot dan menggunakan dedak dan sampah organik sebagai pakannya dan dilakukan *monitoring* langsung tanpa sensor [5]. Kemudian pada penelitian sebelumnya juga ditemukan penelitian untuk memonitoring dan kontrol rumah maggot menggunakan sensor tetapi masih menggunakan catu daya yang berasal dari PLN untuk mengoperasikan alat *controlling* dan *monitoring* maggot tersebut, karena beberapa lokasi budidaya maggot terletak didaerah yang terpencil dan kurang tersedianya listrik didaerah tersebut serta kurang efektifnya jika menggunakan listrik PLN untuk mengoperasikan alat sensor [6].

Dengan itu peneliti merancang catu daya dengan menggunakan panel surya untuk mengoperasikan alat *controlling* dan *monitoring* maggot dengan memanfaatkan keadaan lingkungan sekitar. Selain menggunakan panel surya peneliti juga menggunakan sensor arus dan tegangan untuk mendapatkan daya yang diperoleh serta sistem IoT untuk mengirimkan data daya yang digunakan dan mengetahui keadaan panel surya yang digunakan untuk *controlling* dan *monitoring* maggot. Harapan dari penelitian ini yaitu dapat menghasilkan catu daya untuk menggantikan PLN untuk mengoperasikan alat *controlling* dan *monitoring* maggot sehingga masyarakat menjadi lebih hemat dalam penggunaan listrik untuk alat *controlling* dan *monitoring* maggot.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk mengetahui bagaimana sistem dan cara kerja alat *controlling* dan *monitoring* maggot maka penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan sistem pencantuan eksternal berbasis solar panel untuk pengontrolan pada sistem budidaya rumah maggot?
2. Bagaimana perancangan sistem memantau daya berbasis IoT untuk pemantauan daya alat *controlling* dan *monitoring* maggot ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut adapun tujuan penelitian yang dilaksanakan antara lain:

1. Merancang sistem pencatuan eksternal untuk pengontrolan sistem budidaya rumah maggot
2. Merancang mobile apps pemantauan daya berbasis IoT sebagai pemantauan daya alat *controlling* dan *monitoring* maggot.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan setelah penelitian ini yaitu:

1. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai catu daya untuk mengoperasikan alat *controlling* dan *monitoring* budidaya maggot. Kemudian untuk mengurangi biaya listrik pada penggunaan alat *controlling* dan *monitoring* budidaya maggot.

2. Bagi penulis

Untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan dan dapat menganalisa suatu permasalahan dan mencari penyelesaian secara teori maupun kerja nyata.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan panel surya jenis polikristal (*Poly-Crystalline*) dalam pemasangan pada alat *controlling* dan *monitoring* maggot.
2. Menggunakan IoT jenis wifi untuk memantau daya yang digunakan untuk mengoperasikan alat *controlling* dan *monitoring* maggot.
3. Parameter yang akan diamati yaitu keluaran tegangan yang dihasilkan oleh baterai dan penggunaan daya untuk alat *controlling* dan *monitoring* maggot.
4. Proses kontrol dan *monitoring* rumah budidaya maggot dilakukan secara terpisah dari penelitian yang dilakukan.
5. Menggunakan aplikasi MIT Invertor untuk *mobile apps*.

1.6 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang dipilih untuk penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif yang terdiri dari :

1. Studi Pustaka

Pada tahap ini melakukan pengumpulan literatur yang sesuai dengan topik dari sumber buku, jurnal, dan artikel sebagai landasan untuk pembuatan penulisan karya ilmiah dan proposal.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan sistem seperti perancangan perangkat keras, perangkat lunak, dan pemasangan alat. Informasi yang didapatkan digunakan saat melakukan perancangan dan pembuatan alat agar disesuaikan dengan kemampuan aspek yang ada.

3. Pengambilan Data

Tahap ini dilakukan untuk mengambil data yang diperoleh dari alat yang telah dibuat. Dari data tersebut dapat diketahui bagaimana hasil dan kesimpulan dari kerja alat tersebut.

4. Pembahasan dan Kesimpulan

Pada tahap ini pembahasan dan kesimpulan diambil berdasarkan pengamatan dari percobaan yang telah dilakukan, kemudian dibandingkan dengan teori dan perancangan alat yang sebelumnya telah dilakukan. Pembahasan mengenai data yang didapatkan setelah dilakukan percobaan dibandingkan dengan perancangan, apakah sesuai atau tidak dapat dianalisis pada bagian pembahasan. Setelah didapatkan hasil pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan akhir dari percobaan tersebut.