

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penggunaan energi terbarukan dalam beberapa tahun terakhir telah menjadi salah satu prioritas utama dalam upaya menanggulangi perubahan iklim. Perkembangan sel surya menjadi peran utama karena potensinya dalam menyediakan sumber energi. Salah satu yang menarik perhatian adalah penggunaan sel surya dalam perangkat kecil seperti jam tangan itu menjadi penting.

Dalam beberapa kondisi aplikasi di lapangan untuk pemantauan dan pelacakan personal itu membutuhkan *device* yang memiliki karakteristik sederhana, ringkas dan sebisa mungkin konsumsi dayanya juga bisa di dukung secara berkelanjutan atau tidak harus di isi ulang dalam setiap waktunya. Tujuannya adalah untuk mendukung *device* melekat terus di tangan.

Dengan dipasangnya sel surya pada perangkat kecil seperti jam tangan, pengguna tidak perlu mengganti atau mengisi ulang baterai secara terus menerus dan diharapkan mampu meningkatkan kinerja baterai dalam hal lamanya pemakaian. Penelitian ini bertujuan untuk memahami teknologi pengisian daya sel surya dalam perangkat kecil dan dapat memberikan pemahaman tentang potensi sel surya dalam menciptakan perangkat kecil yang lebih ramah lingkungan.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan merealisasikan sistem baterai isi ulang menggunakan sel surya pada pemakaian perangkat kecil.
2. Menganalisis efisiensi pengisian daya menggunakan sel surya pada perangkat kecil.
3. Membandingkan kinerja pengisian daya dengan sel surya dan baterai pada jam tangan.

4. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi pengisian daya menggunakan sel surya.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa kecil kemungkinan dimensi sistem yang bisa dikembangkan apabila dipabrikasikan secara manual.
2. Seberapa besar konsumsi daya terkait fitur-fitur pendukung pada sistem aplikasi pelacakan dan pemantauan orang.
3. Seberapa efisien kemampuan isi ulang baterai menggunakan sel surya dengan dimensi yang telah ditentukan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini terbatas pada penggunaan sel surya dalam perangkat kecil, khususnya fokus pada perangkat berbentuk gelang.
2. Jenis sel surya yang digunakan adalah bahan *Polycrystalline Silicon* dengan dimensi 6,5 cm x 3,5 cm 5 Volt 30 mA.
3. Potensi sel surya dalam menciptakan perangkat kecil yang lebih ramah lingkungan akan dipertimbangkan melalui perbandingan dengan teknologi baterai konvensional.
4. Jaringan internet menggunakan perangkat dan kata sandi yang sama.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi energi pada perangkat kecil seperti jam tangan dengan memanfaatkan sel surya sebagai sumber daya alternatif.
2. Hasil penelitian ini dapat membuka peluang untuk inovasi dalam desain perangkat kecil yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

3. Dengan menggunakan sel surya, perangkat kecil dapat mengurangi ketergantungan pada baterai sekali pakai, sehingga mengurangi limbah baterai dan dampak negatif terhadap lingkungan.

1.6. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode prototipe untuk merancang dan mengembangkan sistem baterai isi ulang menggunakan sel surya pada perangkat kecil. Metode ini memungkinkan pengembangan berulang dan bertahap, yang berarti model dapat disempurnakan secara bertahap berdasarkan pengujian awal. Proses pengujian ini terdiri dari beberapa tahapan, adapun penyesuaian pelaksanaan tahapan-tahapan metode ini akan di jelaskan secara rinci di dalam bab 3 pada penelitian ini.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibagi menjadi lima sub pokok bahasan pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Adapun rincian dari penyusunan sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan serta membahas teori – teori yang memperkuat dasar pada Tugas Akhir ini. Diantaranya teori tentang solar panel, baterai, arduino, sensor-sensor, aplikasi monitoring.

BAB III METODE PROTOTYPING

Bab ini memaparkan tahapan perancangan pada pengembangan sistem baterai isi ulang menggunakan sel surya pada perangkat kecil berbentuk gelang.

BAB IV PENGUJIAN, PENGUKURAN DAN ANALISA

Bab ini berisikan hasil pengujian alat yang telah dibuat serta dilakukan pengambilan data untuk membuat analisis dari sistem alat yang telah berhasil beserta kendalanya.

BAB V PENUTUP

Bab ini mencakup kesimpulan yang secara singkat hasil dari tujuan yang telah dicapai pada penyusunan Tugas Akhir. Selain itu juga disertai dengan saran-saran untuk membangun pengembangan alat lebih lanjut.

