



## BAB I PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

PLTS adalah suatu pembangkit listrik yang menggunakan sinar matahari melalui sel surya (*photovoltaic*) untuk mengkonversikan radiasi sinar foton matahari menjadi energi listrik.

Salah satu sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid*. Suatu PLTS *Off-Grid* yang dikelola secara komunal atau yang sering disebut sistem PLTS berdiri sendiri (*stand-alone*), beroperasi secara independen tanpa terhubung dengan jaringan PLN. Sistem PLTS *Off-Grid* ini hanya mengandalkan energi matahari sebagai satu-satunya sumber energi utama dengan menggunakan rangkaian *photovoltaic module* untuk menghasilkan energi listrik sesuai kebutuhan. Sistem ini membutuhkan baterai untuk menyimpan energi listrik yang dihasilkan di siang hari untuk memenuhi kebutuhan listrik di malam hari.

Faktor kebersihan dan efektifitas kerja merupakan hal yang harus diutamakan. mencuci tangan bisa dilakukan setiap kali selesai melakukan aktivitas. Selain untuk diri sendiri, mencuci tangan juga ditujukan untuk menjaga kebersihan agar terhindar dari penyakit. Dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat dan meningkat, mendorong manusia menciptakan suatu alat untuk mendapatkan kemudahan dan kenyamanan dalam bidang kebersihan.

Kran yang banyak digunakan pada sistem *wastafel* adalah kran manual. Untuk membuka atau menutup aliran air dengan kran, pengguna harus bersentuhan langsung dengan kran. Biasanya tangan yang hendak dicuci dalam keadaan kotor, kuman (bakteri, jamur, virus) atau zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan yang menempel ditangan akan berpindah pada kran ketika pengguna menyentuhnya, dan begitu juga saat pengguna akan menggunakan sabun, pengguna harus menekan tombol (Wildian,2015).

Sistem *wastafel* terdiri dari sebuah kran air dan sabun. Perlengkapan ini



dikendalikan menggunakan modul relay arduino sebagai kendali utama yang lebih sederhana dan mudah bila dibandingkan dengan perangkat otomatis yang lainnya serta memanfaatkan tenaga surya sebagai sumber listriknya. Dengan perlengkapan pencuci tangan otomatis ini diharapkan aktivitas cuci tangan akan menjadi lebih mudah dan lebih efektif serta higienis.

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud mengangkat analisa dengan judul “**Analisa daya keluaran yang mampu dihasilkan oleh panel surya untuk menghidupkan alat *wastafel* otomatis**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis menemukan permasalahan yang penting untuk dibahas yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan daya keluaran yang dihasilkan oleh solar panel untuk menghidupkan alat *wastafel* otomatis
2. Bagaimana perubahan rata rata daya keluaran solar panel terhadap waktu

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka masalah yang dapat dirumuskan yaitu perhitungan daya keluaran solar panel dan pengaruh perubahan waktu terhadap daya keluaran solar panel.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dalam program ini adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan energi panel surya untuk mengaktifkan *water pump* dan *Sensor infrared* sehingga dapat dimanfaatkan pada alat *westafel*
2. Untuk mengetahui daya *output* yang terukur pada PLTS *off-grid*.



3. Untuk mengetahui pengaruh perubahan waktu terhadap keluaran daya solar panel

#### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui perhitungan daya keluaran solar panel untuk menghidupkan alat *wastafel* otomatis.
2. Dapat mengetahui pengaruh perubahan waktu terhadap keluaran daya solar panel

### **1.5 Metode Penelitian**

#### **1.5.1 Metode Literatur**

Metode ini dengan membaca teori-teori yang berkaitan dengan Laporan Akhir ini dari buku-buku referensi baik yang dimiliki oleh penulis atau di perpustakaan dan juga dari artikel, jurnal, internet, dan lain-lain.

#### **1.5.2 Metode Observasi**

Pada metode ini penulis melakukan pengambilan data ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada alat yang akan dibahas.

#### **1.5.3 Metode Interview**

Pada metode ini penulis melakukan wawancara dan diskusi langsung yang berkaitan dengan laporan akhir, dan juga konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai topik yang dibahas.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar, sistematika penulisan ini dibagi dalam beberapa bab, yaitu:



## **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini membahas mengenai landasan teori yang berisikan dasar pemikiran secara teoritis dan secara umum antara lain tentang, Pembangkit Listrik Tenaga Surya, sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya, PLTS *off-grid*, prinsip kerja PLTS *off-grid*, konfigurasi PLTS *off-grid*, komponen-komponen sistem PLTS *off-grid*, *wastafel* otomatis, daya listrik,

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini membahas mengenai metode penulisan laporan, waktu dan tempat penelitian, peralatan yang digunakan, diagram blok, gambar rangkaian, pengumpulan data penulisan, prosedur penelitian, dan *flowchart*.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil pengukuran, hasil perhitungan daya keluaran solar panel serta perhitungan rata-rata waktu yang dihasilkan, dan analisa hasil dari pengukuran dan perhitungan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya.