

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki julukan sebagai negara zamrud khatulistiwa. Apabila kita melihat dari langit Indonesia memiliki penampakan yang sangat hijau bagaikan permata hijau karena disebabkan Indonesia memiliki hutan yang sangat lebat dan luas menyebabkan Indonesia memiliki banyak jenis fauna dan flora. Indonesia merupakan salah satu negara yang dilewati oleh garis khatulistiwa atau garis ekuator. Indonesia memiliki dua musim yaitu musim hujan dan kemarau. Dalam hal ini Indonesia memiliki panas matahari sampai 12 jam, di mana di negara-negara yang tidak dilewati oleh garis khatulistiwa lebih sedikit disinari oleh cahaya matahari. Maka dari itu Indonesia sebagai salah satu negara yang mengikuti perkembangan energi terbarukan yaitu energi pembangkit listrik tenaga matahari.

Energi cahaya merupakan sumber energi yang dihasilkan atau dipancarkan dari sumber matahari. Seperti kita ketahui bahwa matahari merupakan sumber dari energi penerangan yang paling besar saat ini. Manusia melakukan pemanfaatan energi matahari salah satunya dengan menggunakan sel surya yang dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik dinamakan *photovoltaic*. Pemakaian *photovoltaic* banyak digunakan dinegara – negara maju dan berkembang di mana pemakaian tidak lagi secara lingkup kecil namun lingkup besar pun juga. Energi cahaya merupakan energi alternatif yang banyak memiliki keuntungan yang tidak menimbulkan polusi, jumlah yang cukup besar dan mudah didapatkan. Untuk menghasilkan daya yang optimal dari *photovoltaic* kita dapat menggunakan sistem kontrol yang berfungsi sebagai penggerak dan *monitoring* sehingga dapat menghasilkan daya secara optimal.

Pada penelitian tugas akhir ini memfokuskan pada sistem penggerak panel *photovoltaic* menggunakan aplikasi berbasis android. Dalam hal ini pengendalian *photovoltaic* ini menggunakan aplikasi yang mendukung OS android. Pada aplikasi ini dapat *monitoring* suhu saat ini dan memberikan masukan sudut yang diinginkan.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem penggerak yang dapat menggerakkan panel *photovoltaic* yang diinginkan ?
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem pengendali panel *photovoltaic* untuk mendapatkan keluaran maksimum?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem penggerak yang dapat menggerakkan panel *photovoltaic* dari rentan sudut  $0^\circ$  sampai  $180^\circ$ .
2. Merancang dan mengimplementasikan sistem yang dapat mengendalikan panel *photovoltaic* dengan hasil tegangan.

## **I.4 Batasan Masalah**

1. Prototipe sistem penggerak *photovoltaic* terdiri dari perangkat keras yang dirancang menggunakan *photovoltaic* berukuran  $1085 \times 675 \times 25$  mm.
2. Aktuator pada sistem menggunakan motor servo Power HD WP-23 Kg 5V.
3. Kinerja sistem dikendalikan oleh mikrokontroler yaitu nodemcu / ESP8266.
4. Variabel proses yang dianalisis adalah tegangan, derajat, suhu dan pengiriman data.
5. Batas maksimal sistem penggerak *photovoltaic*  $180^\circ$  terhadap permukaan tanah.

## **I.5 Metode Penelitian Sistematisa Penulisan**

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

### **1. Studi literatur**

Pada Tugas Akhir ini , studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori dasar mengenai perhitungan mempelajari penggunaan Potensiometer sebagai sensor, mempelajari pemrograman *Android Studio* serta mempelajari pemrograman pada *ESP8266*.

## 2. Analisis Masalah

Setelah studi literatur, selanjutnya menganalisis semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber yang ada dan berdasarkan pengamatan terhadap masalah tersebut.

## 3. Perancangan dan Realisasi

Setelah analisis masalah, selanjutnya membangun suatu sistem penggerak berupa motor servo yang dikendalikan oleh *microcontroller* berdasarkan sudut posisi matahari.

## 4. Pengujian

Berdasarkan hasil yang didapatkan, selanjutnya dilakukan pengujian dengan membandingkan sudut masukan dengan sudut berdasarkan sensor yang digunakan, serta pengujian kerangka.

## 5. Analisis dan Evaluasi

Setelah pengujian dilakukan, selanjutnya tahap terakhir sebelum penyusunan buku adalah menganalisis dan mengevaluasi kinerja dari perangkat yang telah dibuat apakah perlu dilakukan perbaikan atau tidak, menganalisis data yang diperoleh kemudian menyimpulkan penelitian yang dilakukan.

## 6. Penyusunan Buku

Penyusunan buku Tugas Akhir dilakukan seiringan dengan penerapan hasil perancangan, pengujian, dan analisis serta evaluasi Tugas Akhir.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

#### 1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika dalam penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai mengenai teori-teori dasar yang mendukung realisasi Sistem penggerak Panel *Photovoltaic* Menggunakan Aplikasi Berbasis Android. Sudut etensitas cahaya Matahari dan juga mengenai dasar-dasar dari perangkat yang digunakan sebagai penunjang Tugas Akhir ini. Hal ini dapat mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan sistem maupun perangkat.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dibahas mengenai mengenai perancangan dan realisasi dari Sistem penggerak Panel *Photovoltaic* Menggunakan Aplikasi Berbasis Android dengan tujuan Tugas Akhir ini.

4. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai rincian dari hasil analisa serta pembahasannya dari keoptimalan gerakan panel surya dengan melihat tegangan keluaran sesuai dengan tujuan Tugas Akhir ini.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan serta akan diberikan rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.