

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cahaya matahari merupakan fenomena fisis yang memiliki manfaat bagi kehidupan. Matahari juga merupakan sumber dari penerangan paling besar di dunia dan energinya sendiri tidak akan habis. Manfaat dari cahaya matahari belum banyak digunakan oleh manusia, contohnya seperti membantu tanaman dalam berfotosintesis. Cahaya matahari juga dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik contohnya *solar cell* atau bisa disebut dengan panel surya.

Cahaya matahari dapat diukur intensitas dan durasi lama penyinarannya. Intensitas cahaya matahari yang diterima bumi saat penyinaran secara langsung antara 32.000 lux hingga 130.000 lux. Durasi lama penyinaran matahari sampai ke bumi dalam periode satu hari mulai dari matahari terbit sampai dengan terbenamnya matahari dinyatakan dalam satuan waktu yaitu selama 12 jam. Pada bulan April, Stasiun Meteorologi Sangkapura Gresik penyinaran matahari tertinggi terjadi pada tanggal 21 April 2020 mencapai lebih dari 10 jam, sedangkan penyinaran matahari terendah terjadi pada tanggal 14 April 2020 yaitu sebesar 0.0 jam, dan total dari penyinaran matahari pada bulan April sebesar 183.5 jam.

Radiasi matahari adalah proses dari penyinaran matahari sampai ke permukaan bumi (*insolasi*) dengan intensitas yang berbeda-beda tergantung dari keadaan sekitarnya. Berdasarkan data dari Dewan Energi Nasional Jumlah intensitas radiasi matahari di Indonesia mencapai rata-rata 4.80 KWh/m<sup>2</sup> perhari setara dengan 112.000 GWp perharinya. Dengan besaran potensi ini, solar cell dapat dimanfaatkan sebagai penghasil sumber energi pembangkit listrik tenaga matahari. Pada website pvinasia syarat ruang untuk pemasangan *solar cell* lokasi rumah jika berada dibawah garis katulistiwa *solar cell* disarankan menghadap utara jika berada diatas garis katulistiwa maka *solar cell* menghadap selatan. Ideal atap rumah menghadap utara atau selatan *solar cell* akan bekerja lebih maksimal.

Perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi pada era sekarang ini telah berkembang dengan sangat pesat. Salah satunya yaitu IoT, teknologi ini dapat membantu

pekerjaan. Contoh dari alat *IoT* sendiri yaitu *NodeMCU* yang merupakan *board mikrokontroler* yang terintegrasi dengan *module wifi*. Jika di zaman dahulu masih menggunakan tenaga manusia untuk memantau dan mengelola data secara manual, saat ini sudah dikembangkan nya teknologi yang dapat menyimpan data dalam jumlah banyak dan melakukan monitoring secara langsung tanpa harus berada diluar tempat.

Maka dari itu dapat dibuat suatu alat monitoring intensitas cahaya matahari dengan data logger sebagai perekam data dari waktu ke waktu, sehingga dapat diketahui nilai intensitas dari cahaya matahari tersebut dengan menggunakan konsep *IoT*, yang nantinya data yang dimonitoring dapat diakses dengan mudah melalui *website*, selain itu data yang dihasilkan lebih mudah dilakukan analisa karena tampilan hasil atau output dalam berbentuk grafik dan tabel.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat alat yang dapat melakukan monitoring dengan data logger menyimpan nilai intensitas cahaya matahari berbasis *NodeMCU* dan data dapat ditampilkan pada website?

## **1.3 Tujuan**

Terdapat beberapa tujuan dari pembuatan alat ini sebagai berikut:

1. Membuat alat yang dapat melakukan monitoring dengan data logger menyimpan nilai intensitas cahaya matahari berbasis *NodeMCU* dan data dapat ditampilkan pada website.

## **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan pembuatan alat ini terdapat beberapa batasan dalam pembuatan yaitu sebagai berikut:

1. Alat yang digunakan adalah *NodeMCU* dan sensor LDR.
2. Sistem fokus pada pengukuran nilai intensitas cahaya matahari pada suatu tempat agar diketahui apakah memiliki potensi untuk lokasi penempatan *solar cell*.

3. Untuk merekam data dan menyimpan data pada database menggunakan Data Logger
4. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam proses pembuatan yaitu bahasa C untuk Arduino, PHP, CSS dan *JavaScript* untuk *Website* dengan menggunakan Database Mysql 5.3.2.

## 1.5 Manfaat

1. Sistem mampu melakukan monitoring intensitas cahaya matahari dan dapat ditampilkan hasil akhir atau *output* pada *website*.
2. Memberikan informasi mengenai nilai intensitas cahaya matahari yang bersinar dalam periode 12 jam.
3. Alat ini diharapkan dapat memberikan kemudahan untuk menentukan lokasi penempatan *solar cell* dilihat dari cuaca di Indonesia yang beriklim tropis.

## 1.6 Sistematika Penulis

Untuk mempermudah dalam memahami pembahasan dan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan yang diperoleh sebagai berikut :

### BAB I : Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

### BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi penelitian terkait dan dasar teori yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini.

### BAB III : Desain Arsitektur Sistem

Berisi kebutuhan fungsional dan non-fungsional serta perancangan dari sistem “*Data Logger Intensitas Cahaya Matahari Bebaris NodeMCU untuk Menentukan Lokasi Penempatan Solar Cell*” yang dibuat.

### BAB IV : Implementasi dan Pengujian

Berisi implementasi dari *Internet Of Things* pada sistem yang dibuat, serta melakukan pengujian terhadap sistem tersebut.

## BAB V : Penutup

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem pada penelitian berikutnya.