

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Automatic Weather Station (AWS) atau yang dalam bahasa Indonesia disebut sebagai stasiun cuaca otomatis merupakan suatu alat pemantau cuaca yang dapat digunakan menggantikan stasiun pemantauan cuaca konvensional di mana pengamatan parameter cuaca tidak lagi dilakukan secara manual oleh seseorang, melainkan secara otomatis melalui sebuah sistem elektronik yang terintegrasi. Di dalam sebuah AWS terdapat beberapa komponen untuk melakukan pemantauan parameter cuaca di antaranya sensor-sensor parameter cuaca, *data-logger*, sistem suplai daya, *enclosure*, dan lain-lain.

Pengamatan parameter cuaca yang dilakukan menggunakan AWS biasanya bertumpu pada sebuah sistem elektronik yang terintegrasi berbasis sensor-sensor digital. Sensor-sensor digital ini berperan menggantikan teknik pengukuran parameter cuaca secara konvensional. Oleh karena itu, umumnya sebuah AWS berbentuk sangat kompak dan berpusat pada suatu *enclosure* yang relatif jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan stasiun cuaca konvensional. Selain itu, umumnya sebuah AWS juga mendukung sistem catu daya yang terhubung ke jaringan listrik di mana sistem daya ini berfungsi untuk memasok energi listrik yang diperlukan agar komponen-komponen di dalam AWS dapat berfungsi.

Automatic Weather Station yang umumnya digunakan biasanya merupakan alat yang terpasang pada suatu tempat yang stasioner. Stasiun cuaca semacam ini dapat memenuhi kebutuhan data pemantauan cuaca dalam radius tertentu. Namun, pada kondisi-kondisi tertentu di mana dibutuhkan pemantauan cuaca di daerah yang tidak ter-cover oleh AWS stasioner, maka dibutuhkan alternatif solusi pemantauan data cuaca yang dapat menjawab permasalahan tersebut. Dalam hal ini, *portable weather station* bisa menjadi jawabannya.

Portable weather station sejatinya merupakan AWS yang dirancang sedemikian rupa sehingga sistem pemantauan cuaca dapat terpasang pada sebuah *stand* yang portabel serta memiliki sistem catu daya mandiri. Sehingga, keseluruhan sistem pemantau cuaca tersebut dapat dibawa ke mana saja sesuai kebutuhan. Dapat dilihat bahwa penekanan pada pembuatan *portable weather station* berada pada rancangannya yang portabel serta kemampuannya untuk memiliki sistem catu daya mandiri. Sistem catu daya mandiri ini digunakan untuk **mentenagai keseluruhan sistem pengukuran parameter cuaca maupun sistem *monitoring* dan log data yang terdapat di dalamnya.**

Umumnya, sistem monitoring data cuaca yang ada pada AWS merupakan sistem *display* digital biasa, di mana data pemantauan cuaca tidak dapat diakses selain hanya pada area *monitoring*. Melihat hal tersebut, penulis melihat sebuah peluang untuk dapat mengimplementasikan arsitektur *Internet of Things* untuk dapat mengirimkan data pemantauan cuaca melalui jaringan internet. Dengan ini, nantinya data pemantauan cuaca pada suatu stasiun cuaca dapat diakses dari belahan dunia mana pun selama terkoneksi ke internet. Hal ini tentu akan sangat mempermudah kebutuhan pengaksesan data cuaca dari suatu stasiun cuaca dibandingkan dengan sistem sebelumnya.

Hal lain yang dapat dijadikan pertimbangan ketika mendesain sistem pemantauan data cuaca dengan memanfaatkan arsitektur IoT serta selaras dengan prinsip mempermudah kebutuhan pengaksesan data cuaca dari suatu AWS adalah untuk mendesain sebuah aplikasi ponsel pintar yang dapat mengakuisisi serta menampilkan data hasil pemantauan cuaca yang dilakukan oleh suatu AWS. Mengingat, dewasa ini kepemilikan terhadap ponsel pintar yang dapat terkoneksi ke jaringan internet cepat sudah sangat lumrah di masyarakat. Sehingga, pembuatan aplikasi ponsel pintar yang dapat mengakuisisi data pemantauan cuaca dapat menjawab kebutuhan pemantauan data cuaca dari manapun dan kapanpun melalui jaringan internet.

Dari kesemua uraian tersebut, dapat penulis sampaikan bahwa ide besar dari penelitian ini adalah untuk mencoba menjawab beberapa permasalahan terkait kebutuhan pemantauan data cuaca, yaitu bagaimana mendesain suatu *portable weather station* yang dapat dibawa kemanapun untuk dapat melakukan pengukuran parameter cuaca di tempat yang tidak terjangkau oleh AWS. Selanjutnya, bagaimana memanfaatkan arsitektur IoT

untuk dapat mengirimkan data pemantauan parameter cuaca melalui internet sehingga data tersebut dapat diakses kapanpun dan dari manapun di belahan dunia. Serta yang terakhir, adalah bagaimana merancang serta membuat sebuah aplikasi ponsel pintar yang dapat digunakan untuk mengakuisisi dan menampilkan data hasil pemantauan parameter cuaca dari alat yang akan dibuat.

1.2. Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang coba penulis jawab melalui penelitian ini diantaranya:

1. *Automatic Weather station* yang umum digunakan biasanya merupakan alat yang terpasang pada suatu tempat dan tidak portabel. Pembuatan *portable weather station* bisa menjawab banyak permasalahan terkait kebutuhan pemantauan data cuaca di tempat yang tidak ter-cover AWS.
2. Data pemantauan cuaca yang dilakukan oleh AWS umumnya tidak dapat diakses dari tempat lain selain pada area *monitoring*. Arsitektur IoT dapat diterapkan untuk membuat data pemantauan cuaca AWS bisa diakses dari manapun melalui jaringan internet.
3. Sistem *monitoring* data cuaca pada AWS umumnya masih merupakan sistem *display* yang tidak mendukung portabilitas. Pembuatan aplikasi ponsel pintar yang dapat mengakuisisi data pemantauan cuaca dapat menjawab kebutuhan pemantauan data cuaca dari manapun dan kapanpun melalui jaringan internet.

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tidak semua parameter pengukuran cuaca penulis masukkan dalam rancangan. Namun, hanya parameter pengukuran cuaca yang esensial yang penulis masukkan seperti suhu udara, kelembaban udara, serta tekanan udara.
2. Mikrokontroller yang digunakan adalah ESP32 yang mempunyai kapabilitas untuk terkoneksi ke internet melalui jaringan *WiFi*. Sehingga, hasil akhir alat ini tidak bisa digunakan untuk daerah yang tidak terjangkau konektivitas *WiFi*.

3. Meskipun mengedepankan aspek portabilitas yang berarti bahwa hasil akhir alat akan mudah untuk dibawa dan dipindahkan, namun untuk pengaplikasian di lapangan tetap memerlukan penyesuaian instalasi karena alat yang dibuat masih berupa prototipe.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan dan pembatasan masalah yang ada, dapat dijabarkan beberapa tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Membuat prototipe alat pemantau cuaca portabel yang dapat dengan mudah dipindahkan serta dapat mengirimkan data pemantauannya melalui jaringan internet.
2. Membuat aplikasi ponsel pintar *Android* yang dapat digunakan untuk mengakuisisi serta menampilkan data hasil pemantauan parameter cuaca alat melalui jaringan internet.
3. Melakukan pengukuran parameter cuaca yaitu suhu udara, kelembaban udara, dan tekanan udara dengan alat yang dibuat serta menganalisa hasil pengukurannya untuk dapat mengetahui akurasi pengukuran parameter cuaca dari alat yang telah dibuat.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi ini terdiri dari tiga bab utama, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, serta metode penelitian:

BAB I – PENDAHULUAN

Bab ini berisikan mengenai latar belakang penelitian, rumusan permasalahan yang coba dijawab, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian yang hendak dicapai, serta sistematika penulisan proposal skripsi.

BAB II – TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian literatur dari berbagai sumber yang berisikan informasi dan teori dari besaran fisis yang akan diukur, prinsip kerja dari komponen yang digunakan, serta hal-hal lain yang digunakan dalam melakukan penelitian.

BAB III – METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini, dimulai dari pengumpulan referensi sebagai tinjauan Pustaka, perancangan, pengujian alat, hingga pengukuran, termasuk di dalamnya alur penelitian dari awal hingga selesai.

BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data hasil pengukuran, pengolahan, serta pembahasannya. Pada bab ini dapat diketahui berdasarkan data apakah prototipe alat yang dibuat sudah bekerja sesuai performa yang diharapkan atau tidak.

BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan hasil penelitian, apakah tujuan penelitian dapat terjawab atau tidak. Selain itu, bab ini juga bersikan saran yang ditujukan bagi siapa pun yang ingin mengembangkan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

