

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki 2 musim dominan, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Berlangsungnya suatu musim sangat memengaruhi terjadinya perubahan cuaca dalam kurun waktu tertentu. Tiap musim memiliki karakteristik unsur cuaca yang berbeda sehingga dapat memengaruhi cuaca yang akan terjadi. Cuaca adalah keadaan udara pada waktu dan wilayah tertentu dalam jangka waktu singkat [1]. Cuaca terbentuk akibat adanya perubahan unsur-unsur cuaca seperti angin, kelembaban udara dan suhu udara [2]. Pemanfaatan informasi tersebut antara lain dalam membuat perencanaan dan pelaksanaan program diberbagai sektor pembangunan, pertanian, pariwisata dan kegiatan lainnya. Mengingat pentingnya kegiatan tersebut, maka perlu dilakukan pemantauan dan peramalan cuaca sebagai langkah antisipasi untuk memperkecil dampak seperti kecelakaan kerja, kekeringan, atau penurunan pembeli akibat cuaca buruk yang akan terjadi.

Cuaca merupakan sebuah fenomena alam yang selalu berubah dan tidak bersifat tetap. Maka dari itu, kebutuhan informasi cuaca saat ini dirasakan semakin penting. Banyaknya tuntutan dari berbagai pihak yang membutuhkan informasi kondisi atmosfer yang lebih cepat, lengkap dan akurat maka kinerja prediksi cuaca selama ini menjadi permasalahan utama [3]. Pencarian metode untuk memprediksi cuaca adalah kegiatan yang belakangan ini banyak dilakukan oleh para peneliti terhadap atmosfer atau cuaca. Perlu dikembangkan metode prakiraan cuaca harian yang tepat dan cepat secara operasionalnya, dimana kenyataannya pada prosesnya terkendala oleh beberapa faktor, diantaranya memerlukan waktu yang lama dengan ketersediaan sarana dan prasarana yang terbatas terutama basis data yang masih belum memenuhi syarat [4]. Banyak parameter dan proses yang terlibat dalam dan saling berkaitan satu dengan lainnya [5].

Dalam sistem pemantauan cuaca ada banyak metode yang dapat digunakan dalam proses prediksi cuaca, antara lain *Fuzzy Logic* dan *Simple Moving Average*

[6] [7]. Metode *Fuzzy Logic* dapat meramalkan cuaca dalam jangka pendek menggunakan data-data yang memengaruhi cuaca sebagai masukannya dan disajikan dalam nilai linguistik [8] [9]. Sedangkan *Simple Moving Average* merupakan metode prediksi jangka pendek dengan cara memperhalus data-data dari masa lalu sehingga terbentuk suatu pola yang berguna sebagai acuan dalam menentukan suatu nilai pada masa mendatang [7]. Dengan begitu peramalan cuaca dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Fuzzy Logic* maupun *Simple Moving Average*.

Pada penelitian ini akan dirancang sistem pemantauan cuaca dengan mengukur suhu udara, kelembaban udara, dan kecepatan angin sebagai variabel masukan. Prediksi cuaca menggunakan 2 metode berbeda, yaitu metode *Fuzzy Logic* dan *Simple Moving Average*. Hasil dari kedua metode ini kemudian akan dibandingkan sehingga mendapatkan sebuah metode prediksi cuaca jangka pendek yang lebih baik. Seluruh data dan informasi yang dikumpulkan oleh sistem ini kemudian akan dihubungkan dengan *Internet of Things* menggunakan *platform* Arduino IoT Cloud

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan kinerja metode prediksi *Fuzzy Logic* dengan *Simple Moving Average* dalam sistem pemantauan cuaca berdasarkan kecepatan angin, suhu dan kelembaban udara?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan perancangan Tugas Akhir ini adalah merancang sistem pemantauan cuaca berdasarkan kecepatan angin, suhu udara, dan kelembaban udara serta membandingkan metode prediksinya antara *Fuzzy Logic* dengan *Simple Moving Average*.

1.3.2 Manfaat

Manfaat perancangan Tugas Akhir ini adalah merancang sistem pemantauan cuaca yang dapat memprediksi cuaca berdasarkan parameter cuaca berupa suhu udara, kelembaban udara, dan kecepatan angin untuk mengurangi dampak buruk akibat perubahan cuaca.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini diharapkan agar seluruh elemen penelitian tidak melebar dari fokus utama penelitian. Penelitian ini berbatas pada:

1. Parameter cuaca yang diukur berupa kecepatan angin, suhu udara dan kelembaban udara.
2. Status cuaca yang akan terbaca ada 4, yaitu hujan, berawan, cerah berawan dan cerah
3. Pemantauan cuaca menggunakan *Fuzzy Logic* metode Sugeno dan *Simple Moving Average*
4. Pengambilan data pada waktu tertentu sesuai dengan pedoman Perka BMKG no 4 tahun 2016.
5. *Platform Internet of Things* menggunakan Arduino IoT Cloud.

1.5. Metode Penelitian

Tugas Akhir ini dikembangkan dengan berbagai pemahaman dan pendekatan melalui metode:

1. Studi Literatur
Metode ini mempelajari secara langsung berkaitan dengan berdasarkan dari referensi yang sudah tersedia.
2. Perancangan Alat
Merancang alat dengan mengimplementasikan desain secara bertahap.
3. Pengujian Alat
Dalam metode ini pengujian dilakukan untuk mendapat data kualitatif dan kuantitatif berdasarkan apa yang akan diuji.
4. Analisis
Pengembangan teori dan pengolahan data untuk menghasilkan solusi- solusi dari berbagai uji coba.