

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar penduduk Indonesia berada di daerah tropis dan dikelilingi lautan yang sangat luas, sehingga memiliki iklim curah hujan yang cukup tinggi dan berpengaruh dalam kehidupan kita. Keadaan cuaca saat ini sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia, dimana cuaca dapat memberikan berbagai macam manfaat kita semua, seperti petani yang bergantung akan cuaca untuk kelangsungan tanamannya. Prediksi curah hujan dalam pertanian digunakan untuk membantu mengetahui produksi ke depan dan menentukan awal musim tanam untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang di inginkan. Apabila prediksi tidak akurat dan lebih kecil dari kenyataan maka terjadi dampak negatif bagi masyarakat, yang di karenakan kekurangan bahan makanan dan kenaikan harga pangan, begitu sebaliknya jika bahan pangan berlebih akan mengakibatkan kerugian besar yang diakibatkan petani karena terlalu banyak penyimpanan pangan, kedaluarsa, serangga, dan lain – lain sehingga sulit terjual. Oleh karena itu, prediksi curah hujan dengan segala bentuk analisis dan informasi yang dihasilkan, akan berdampak besar bagi ekonomi di Indonesia [1].

Prediksi pada umumnya dilakukan dengan data pada masa lampau karena curah hujan mempunyai kecenderungan berulang dari tahun ke tahun. Sehingga prediksi yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah prediksi curah hujan berdasarkan urutan waktu (time series). Time series merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam kasus peramalan dan prediksi yang dapat diambil dalam periode tertentu yang berbentuk tahunan, bulanan, harian, dan sebagainya. Pada Tugas Akhir ini akan meneliti data curah hujan bulanan dari BMKG di Kab. Bandung selama dua belas tahun (2005-2016), dengan menggunakan analisis deret waktu (time series).

Pada penelitian sebelumnya, pernah dilakukan prediksi curah hujan menggunakan *soft computing* (SC) [2] dengan metode Evolving Fuzzy berdasarkan Algoritma Genetika. Selain itu, pernah dilakukan juga penelitian menggunakan time series [3] dengan model ARCH/GARCH.

Pada tugas akhir ini membahas prediksi curah hujan dengan metode *Autoregressive* dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*. Untuk hasil performansi akan

dibandingkan dan diimplementasikan sehingga menjadikan hasil akurasi yang lebih baik dalam peramalan curah hujan yang akan terjadi esok hari.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini rumusan masalah yang timbul dari latar belakang di atas adalah :

- a. Bagaimana implementasi dari algoritma AR (1) dan GARCH (1.1) dalam memprediksi curah hujan pada Kabupaten Bandung?
- b. Bagaimana estimasi nilai parameter model AR (1) dan GARCH (1.1) dengan menggunakan *maximum likelihood estimation* (MLE)?
- c. Bagaimana performansi hasil prediksi curah hujan menggunakan algoritma AR (1) dan GARCH (1.1)?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- a. Mengimplementasikan algoritma AR (1) dan GARCH (1.1) sehingga mampu memprediksi curah hujan yang akan datang.
- b. Menganalisis performansi modeh AR (1) dan GARCH (1.1) dalam prediksi curah hujan.
- c. Menganalisa hasil validasi dari observasi penelitian algoritma AR (1) dan GARCH (1.1) dalam prediksi curah hujan.

1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

- a. Kajian Pustaka

Pada tahapan ini dilakukan pencarian informasi dan referensi yang berasal dari jurnal, buku, dan diskusi dengan dosen, sehingga dapat dipahami dan dipelajari dalam penyelesaian permasalahan tugas akhir.

- b. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data curah hujan pada Kabupaten Bandung dari BMKG Bandung yang telah dirangkup dalam jangka waktu 12 tahun terakhir (2005-2016) yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian

c. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan model dengan algoritma AR (1) dan algoritma GARCH (1,1). Dengan analisis yang didapat dari hasil sistem adalah perbandingan dari kedua model tersebut.

d. Analisis dan Implementasi Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengujian model dengan persamaan yang telah didapat dari masing – masing model tersebut.

e. Pembuatan Laporan

Mendokumentasi tahapan – tahapan kegiatan yang telah didapat dari pembuatan laporan tugas akhir.