

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Statistika inferensial merupakan ilmu yang digunakan untuk menginterpretasikan atau menafsirkan data dalam penarikan sebuah kesimpulan yang melibatkan perhitungan matematis (Hadi, dkk, 2018). Oleh karena itu, statistika dapat memecahkan berbagai macam permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah membantu perencanaan yang lebih baik dalam mengatasi musibah banjir dan kekeringan dengan memprediksi curah hujan pada masa yang akan datang. Curah hujan ialah jumlah atau banyaknya air yang jatuh ke permukaan bumi dalam satu periode waktu tertentu. Curah hujan merupakan sebuah parameter iklim yang jumlah sebarannya tidak merata serta berbeda baik dalam segi waktu ataupun ruang. Sehingga untuk mengetahui gambaran kondisi curah hujan di masa yang akan datang, maka dilakukan prediksi terhadap curah hujan (Indrabayu, dkk, 2011). Curah hujan yang turun ke permukaan bumi setiap harinya tidak selalu sama, hal ini disebabkan oleh kondisi ketidakpastian curah hujan yang dikarenakan perubahan dari satu keadaan ke keadaan yang lain.

Intensitas curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan banjir, sedangkan intensitas curah hujan yang rendah mengakibatkan kekeringan. Ini merupakan masalah serius dalam kehidupan masyarakat (WMO, 2009). Salah satu daerah yang sering tertimpa kedua musibah tersebut di Indonesia adalah Provinsi Gorontalo. Provinsi Gorontalo memiliki kondisi topografi yang kompleks yang berpengaruh besar pada variasi hujan. Hal ini membuat cuaca sulit ditebak dan menimbulkan berbagai masalah seperti banjir dan kekeringan. Salah satu wilayah yang sering terkena dampak dari banjir dan

kekeringan adalah Kabupaten Gorontalo. Pada tahun 2020 Kabupaten Gorontalo telah mengalami dua kali musibah banjir. Pada bulan maret, sebanyak 839 Kepala Keluarga (KK) dengan jumlah 2.857 jiwa terkena dampak banjir yang tersebar di empat kecamatan (Gopos, 2020). Pada bulan agustus, banjir kembali melanda Kabupaten Gorontalo yang mengakibatkan 8 desa di 3 kecamatan terdampak banjir karena intensitas curah hujan yang tinggi sehingga mengakibatkan terjadinya luapan air sungai (Hulondalo, 2020). Sementara bencana kekeringan berdampak pada sektor pertanian dan ketersediaan air bersih yang melanda Kabupaten Gorontalo. Sebanyak 39 desa yang tersebar pada 17 kecamatan di Kabupaten Gorontalo terkena dampak kekeringan ini (Kumparan, 2019). Sebagai solusi dari permasalahan tersebut maka dilakukan salah satu upaya yaitu dengan bagaimana mengetahui gambaran curah hujan di Kabupaten Gorontalo pada masa yang akan datang. Karena intensitas curah hujan selalu berubah terhadap waktu maka pendekatan yang tepat dalam menganalisis perubahan variabel menurut fungsi waktunya adalah proses stokastik, yang merupakan proses yang bergantung pada waktu (*time-dependent*).

Proses stokastik merupakan model yang berkaitan dengan suatu aturan-aturan peluang. Proses ini banyak digunakan untuk memodelkan suatu kejadian yang mengandung ketidakpastian atau sistem yang dijalankan pada suatu lingkungan yang tidak dapat diduga. Model stokastik dipilih karena dapat meningkatkan kualitas prakiraan curah hujan pada daerah yang pola curah hujannya dipengaruhi topografi lokalnya. Rantai Markov adalah salah satu proses stokastik yang dapat memperkirakan curah hujan pada masa yang akan datang. Rantai Markov merupakan model yang seringkali digunakan dalam penggambaran kejadian hujan (Haan dkk, 1975). Beberapa model lain yang sering digunakan dalam memperkirakan curah hujan adalah *Artificial Neural Network*, regresi linier berganda dan ARMA (*Auto Regresif Moving Average*). Namun pada umumnya teknik yang sering digunakan adalah yang didasarkan pada model rantai Markov (N'guessan dkk, 2014). Rantai Markov

memiliki karakteristik yang dapat digunakan untuk melihat gambaran kondisi curah hujan yang terjadi pada suatu wilayah. Rantai Markov terdefinisi oleh matriks peluang transisinya. Matriks peluang transisi merupakan sebuah matriks yang berisi informasi yang mengatur perpindahan sistem dari satu keadaan (*state*) ke keadaan (*state*) lainnya (Langi, 2011). Oleh karena itu Rantai Markov digunakan untuk membuat model dan mengamati transisi suatu kejadian.

Penelitian terdahulu mengenai rantai Markov telah dilakukan oleh Arshinta dan Ahmad pada tahun 2019 tentang Analisis Curah Hujan di Kota Padang dengan Menggunakan Rantai Markov. Lalu pada tahun yang sama telah dilakukan penelitian tentang Peramalan Pola Curah Hujan Di Kota Makassar Menggunakan Model Rantai Markov oleh Ihsan, dkk. Penelitian ini menggunakan metode yang sama, yaitu rantai Markov untuk menentukan peluang transisi curah hujan bulanan di Kabupaten Gorontalo. Bedanya, dalam penelitian ini akan mempertimbangkan faktor musim dan juga melihat karakteristik pada model rantai Markov.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk menerapkan metode rantai Markov pada data curah hujan di Kabupaten Gorontalo, dan selanjutnya diharapkan model tersebut dapat digunakan untuk melihat gambaran curah hujan Kabupaten Gorontalo pada masa yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh pembagian musim terhadap model rantai Markov curah hujan bulanan di Kabupaten Gorontalo?
2. Bagaimana karakteristik model rantai Markov pada data curah hujan bulanan Kabupaten Gorontalo?

3. Bagaimana peluang curah hujan Kabupaten Gorontalo pada masa yang akan datang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pembagian musim terhadap model rantai Markov curah hujan bulanan di Kabupaten Gorontalo
2. Mengetahui karakteristik model rantai Markov pada data curah hujan bulanan Kabupaten Gorontalo
3. Mengetahui peluang curah hujan Kabupaten Gorontalo pada masa yang akan datang

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai proses stokastik khususnya pada klasifikasi *state* rantai Markov.
2. Menambah referensi bagi perpustakaan jurusan dan fakultas

1.4.2 Manfaat Praktis

Bagi masyarakat Kabupaten Gorontalo, dapat melakukan perencanaan yang lebih baik dalam mengantisipasi musibah banjir dan kekeringan.