

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis dan hanya memiliki dua musim sepanjang tahunnya, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Selain itu, Indonesia juga merupakan salah satu negara yang terletak pada wilayah ekuatorial yang memungkinkan terjadinya penguapan dalam jumlah yang besar sehingga saat musim kemarau berlangsung hujan akan tetap turun di wilayah Indonesia. Tingkat curah hujan yang tinggi di Indonesia juga disebabkan karena Indonesia merupakan negara kepulauan dengan luas lautan lebih besar dari luas daratan.

Besarnya curah hujan pada suatu daerah dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya letak daerah konvergensi antar tropik (DKAT), arah angin, bentuk dan arah lereng medan, jarak perjalanan angin di atas medan datar, letak geografis daerah, dan masih banyak faktor yang lain. Faktor-faktor tersebut menyebabkan besarnya curah hujan di setiap daerah berbeda-beda.

Besarnya curah hujan bulanan terdiri dari tiga kategori, yaitu rendah (0-100 mm), sedang (100-300 mm) dan tinggi (300-500 mm). Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki curah hujan yang tinggi adalah Sumatera Barat, dengan rata-rata besarnya curah hujan setiap tahunnya lebih dari

3.000 mm. Hal ini disebabkan karena Sumatera Barat merupakan wilayah yang dilalui oleh garis khatulistiwa dan terletak di dekat Samudera Hindia. Besarnya curah hujan pada masing-masing kabupaten/kota di Sumatera Barat juga berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh faktor geografis Sumatera Barat yang terdiri dari daerah pegunungan dan pantai, dimana daerah yang berada di sisi barat berbatasan langsung dengan Samudera Hindia dan daerah yang berada di sisi timur terletak pada dataran tinggi Bukit Barisan yang didominasi oleh perbukitan dan pegunungan serta terdapat sejumlah pulau di lepas pantai seperti Kepulauan Mentawai.

Perbedaan besarnya curah hujan di setiap daerah di Sumatera Barat menjadi ide dasar pada penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap besarnya curah hujan dengan melakukan pengelompokan kabupaten/kota yang ada di Sumatera Barat dan menentukan model yang sesuai untuk data pola curah hujan di masing-masing kelompok kabupaten/kota tersebut. Masing-masing kelompok yang terbentuk akan memiliki karakteristik curah hujan yang berbeda dan kabupaten/kota yang berada dalam satu kelompok akan memiliki karakteristik curah hujan yang sama sehingga daerah yang tidak mempunyai sarana pengamatan dapat melakukan inisialisasi berdasarkan daerah lain yang berada dalam satu kelompok. Berdasarkan model pola curah hujan yang terbentuk dapat dilihat karakteristik pola curah hujan dari masing-masing kelompok dan dapat diprediksi besarnya curah hujan pada kelompok tersebut.

Salah satu analisis multivariat yang bisa digunakan untuk melakukan

pengelompokan objek menjadi beberapa kelompok berdasarkan kemiripan/ketakmiripan variabel-variabel yang diamati yaitu analisis gerombol. Analisis gerombol ini juga dapat dilakukan untuk data yang merupakan data runtun waktu seperti kasus curah hujan ini.

Terdapat beberapa metode pengerombolan. Secara garis besar analisis gerombol dibagi dalam dua pendekatan, yaitu analisis gerombol berhierarki dan non hierarki. Analisis gerombol juga dibedakan berdasarkan ukuran yang digunakan untuk mengukur kemiripan/ketakmiripan antar objek yang digerombolkan. Pada dasarnya, metode pengerombolan yang dilakukan untuk data runtun waktu mirip dengan analisis gerombol yang dilakukan pada data *cross sectional*, yang membedakan adalah ukuran ketakmiripan yang digunakan. Untuk data runtun waktu, salah satu ukuran jarak yang dapat digunakan adalah jarak *Autocorrelation Function (ACF)*.

Dalam melakukan pengerombolan objek akan terjadi proses perbaikan jarak untuk setiap gerombol baru yang terbentuk. Terdapat berbagai metode perbaikan jarak dalam analisis gerombol. Pada penelitian ini metode perbaikan jarak yang digunakan adalah metode pautan lengkap (*Complete Linkage*).

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data runtun waktu besarnya curah hujan pada kabupaten/kota yang ada di Sumatera Barat mulai dari bulan Januari 2013 sampai bulan Oktober 2018. Dari pola data besarnya curah hujan pada kabupaten/kota yang ada di Sumatera Barat diketahui bahwa data tersebut mengandung pola musiman. Sehingga untuk menentukan

model yang sesuai untuk data runtun waktu besarnya curah hujan pada kabupaten/kota di Sumatera Barat yang memiliki pola musiman dapat digunakan model *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas berdasarkan latar belakang pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengelompokan kabupaten/kota di Sumatera Barat berdasarkan data runtun waktu besarnya curah hujan dengan analisis gerombol berhierarki?
2. Bagaimana model yang sesuai untuk meramalkan besarnya curah hujan pada kelompok kabupaten/kota yang terbentuk setelah pengelompokan?

1.3 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini permasalahan dibatasi pada:

1. Data yang digunakan adalah data besarnya curah hujan bulanan pada kabupaten/kota di Sumatera Barat mulai dari bulan Januari 2013 sampai dengan bulan Oktober 2018 yang diperoleh dari data Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Sicincin Sumatera Barat.
2. Metode analisis gerombol yang digunakan adalah metode gerombol berhierarki dengan menggunakan jarak *Autocorrelation Function (ACF)* dan pautan lengkap (*Complete Linkage*) sebagai metode perbaikan jarak.

3. Penentuan jumlah gerombol yang terbentuk dengan menggunakan koefisien *Silhouette*.
4. Penentuan model peramalan besarnya curah hujan dimodelkan dengan model SARIMA.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengelompokkan kabupaten/kota di Sumatera Barat berdasarkan besarnya curah hujan bulanan pada periode Januari 2013 sampai Oktober 2018 dengan analisis gerombol deret waktu menggunakan metode perbaikan jarak pautan lengkap dan jarak *Autocorrelation Function (ACF)*.
2. Membentuk model yang sesuai dengan pola curah hujan pada kelompok kabupaten/kota yang terbentuk.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri atas lima bab, yaitu Bab I Pendahuluan yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II yaitu Landasan Teori yang berisikan penjelasan tentang definisi dan teori-teori seperti definisi curah hujan, data runtun waktu, *Autocorrelation Function (ACF)*, *Partial Autocorrelation Function (PACF)*, analisis gerombol, pemodelan data runtun waktu, pola data runtun waktu, stasioneritas, model data runtun waktu, uji

signifikansi parameter dan kriteria pemilihan model terbaik yang digunakan sebagai dasar perhitungan dan pembahasan untuk mengkaji bab IV. Bab III Metode Penelitian yang memuat langkah-langkah pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan data curah hujan dengan menggunakan analisis gerombol berhierarki dan langkah-langkah penentuan model yang sesuai untuk data curah hujan dari masing-masing kelompok kabupaten/kota yang terbentuk. Bab IV Pembahasan yang berisikan proses pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan data curah hujan dengan menggunakan analisis gerombol berhierarki. Pembahasan ini kemudian dilanjutkan dengan penentuan model yang sesuai untuk data curah hujan dari masing-masing kelompok kabupaten/kota yang terbentuk. Bab V Penutup, berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

