

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang dicapai setelah proses penelitian tugas akhir selesai serta sejumlah saran yang terkait dengan penelitian proses prakiraan cuaca jangka pendek dengan menggunakan metode pohon keputusan.

6.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode pohon keputusan dengan algoritma klasifikasi *data mining C4.5* dapat digunakan dalam memprakirakan cuaca jangka pendek. Akurasi yang dihasilkan model pohon keputusan ini relatif diatas 60% untuk prediksi 2 kategori (hujan dan tidak hujan) serta untuk prediksi 6 kategori (hujan sangat ringan, hujan ringan, hujan sedang, hujan lebat, hujan sangat lebat, dan tidak hujan) akurasi terbaik diperoleh pada saat musim kemarau (Juni, Juli, dan Agustus) dan pancaroba II (September, Oktober, dan Nopember). Hal ini disebabkan frekuensi hujan cenderung lebih banyak terjadi pada musim hujan dan pancaroba I bila dibandingkan dengan musim kemarau dan pancaroba II.

Sejumlah kelebihan yang dimiliki algoritma *C4.5* dalam membangun pohon keputusan pada prediksi curah hujan jangka pendek adalah kemampuannya dalam menangani baik nilai kontinu (*continuous attribute*) maupun nilai nominal (*nominal attribute*). Hal ini sangat penting mengingat sebagian besar dari variabel unsur cuaca bertipe numerik (misalnya temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan lain sebagainya) dan ada sejumlah unsur cuaca yang memiliki tipe nominal seperti arah angin (utara, timur, barat, selatan, dan lain sebagainya). Selain kemampuannya dalam menangani berbagai macam tipe atribut, algoritma *C4.5* juga mampu melakukan pemangkasan pohon keputusan (*decision tree pruning*) untuk mengurangi tingkat *error* yang dihasilkan. Hal ini juga menjadi sangat penting mengingat sifat cuaca terkadang sulit diprediksi karena terdapatnya sejumlah gangguan seperti El Nino ataupun La Nina. Oleh karena itu perhitungan tingkat *error* simpul daun pohon keputusan perlu

dilakukan sehingga pohon keputusan yang dihasilkan nantinya akan memiliki jumlah *error* yang minimal berdasarkan *training data* yang digunakan. *Training data* yang digunakan dalam aplikasi ini harus terurut (*data series*) dikarenakan *training data* ini saling mempengaruhi pada proses prediksi 1 hingga 3 hari kedepan. Ketergantungan antar data ini menjadi salah satu kelemahan yang dimiliki dalam metode prakiraan ini karena *outlier* yang ada pada data suatu hari tidak dapat dihilangkan karena menghilangkan data untuk satu hari pengamatan berarti data menjadi tidak *series* lagi. Dengan begitu mungkin pada penelitian lainnya dapat dikembangkan suatu metode prakiraan cuaca yang tidak menggunakan *data series* sehingga kelemahan ini dapat dihilangkan.

6.2 Saran

Bagian ini akan menjelaskan sejumlah saran yang penulis berikan terkait dengan pengembangan aplikasi prakiraan cuaca jangka pendek ini:

- Sebaiknya nilai-nilai unsur pengamatan cuaca dibakukan karena pada data sekunder hasil pengamatan unsur cuaca yang penulis peroleh terdapat ketidakseragaman data untuk unsur cuaca arah angin. Terdapat notasi arah angin TNG yang sebenarnya mengarah pada arah angin yang sama dengan notasi TGR. Selain itu, terdapat penggunaan bahasa asing pada notasi arah angin sehingga perlu dilakukan penyesuaian atau *preprocessing data* sebelum pada akhirnya data ini dapat diolah lebih lanjut.
- Tingkat akurasi prediksi dengan metode pohon keputusan ini mungkin dapat ditingkatkan dengan mempertimbangkan faktor gangguan cuaca seperti El Nino dan La Nina. Dengan dipertimbangkannya faktor gangguan ini maka tabel *training data* dan *testing data* harus memiliki kolom tambahan yang berisi nilai kondisi gangguan yang mungkin terjadi seperti normal, El Nino, dan La Nina.
- Sebaiknya pembagian interval curah hujan perlu dipertimbangkan kembali. Misalnya dengan hanya membagi peristiwa hujan ke dalam 3 kategori seperti hujan ringan, hujan sedang dan hujan lebat. Pembagian interval kelas seperti ini mungkin dapat memberikan akurasi yang lebih baik bila dibandingkan dengan pembagian ke dalam 5 kategori.