

Abstrak

Cuaca sangat berpengaruh terhadap aktivitas manusia, mulai dari mencuci, bepergian, bercocok tanam, penerbangan, dan lain sebagainya. Sehingga sangat penting untuk mengetahui cuaca pada beberapa hari kedepan. Oleh karena itu, diperlukan peramalan cuaca. Prakiraan cuaca oleh Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika(BMKG) masih dilakukan secara manual dengan melihat data cuaca melalui satelit dan perhitungan statistik. Peramalan cuaca pada tugas akhir ini menggunakan *Fuzzy Hidden Markov Models*(FHMM) dengan metode clustering *Fuzzy Split and Merge Clustering*(FSMC). Sebelumnya, FHMM menggunakan *Fuzzy C Means Clustering*(FCM) untuk metode clusteringnya. FSMC sendiri merupakan pengembangan dari algoritma ISMC yang digabungkan dengan metode FCM. FCM merupakan salah satu algoritma ISODATA. ISMC telah terbukti dapat membentuk *cluster* yang lebih konvergen lebih cepat daripada algoritma ISODATA[1]. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dilakukan penggantian FCM pada FHMM dengan metode clustering FSMC. Data yang digunakan dalam peramalan cuaca merupakan data cuaca daerah Bandung tahun 2000 yang berasal dari BMKG. Data tersebut berjumlah 305 hari(Januari-Oktober), karena data dari BMKG hanya berisikan parameter-parameter yang mempengaruhi cuaca(temperatur, tekanan udara, curah hujan, lama penyinaran matahari, kecepatan angin, dan kelembapan udara), maka untuk pengisian target cuaca(hujan,tidak hujan) diambil dari website *freemeteo.com* dengan mencocokkan terlebih dahulu paramter cuaca pada website dengan parameter cuaca dari BMKG. 305 data tersebut digunakan untuk training sistem, sedangkan untuk menguji sistem peramalan cuaca digunakan data pada bulan Oktober(31 hari). Parameter yang diuji meliputi tipe clustering(FCM atau FSMC), jumlah cluster, jumlah state pada FHMM, power(w), jumlah series hari yang digunakan untuk peramalan cuaca, dan hari yang akan diprediksi(h+1...h+7). Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, didapatkan bahwa FHMM dengan FSMC menghasilkan akurasi rata-rata 66,12% dan recall rata-rata 30%, serta akurasi maksimum yang pernah dihasilkan sistem adalah 90,32% dan recall maksimum yang pernah dihasilkan sistem 100%. Sedangkan FHMM dengan FCM menghasilkan akurasi rata-rata 60,32% dan recall rata-rata 63,33%, serta akurasi maksimal yang pernah dihasilkan sistem adalah 90,32% dan recall maksimal yang pernah dihasilkan sistem adalah 100%. FHMM dengan FSMC dipengaruhi oleh nilai *threshold* (*split*, dan *merge*),jumlah state, power(w), jumlah series, serta karakteristik data, sedangkan FHMM dengan FCM dipengaruhi oleh jumlah cluster,jumlah state, power,jumlah series, serta inialisasi matriks U yang akan digunakan untuk pencarian pusat cluster. Selain itu, FHMM dengan FSMC mampu menghasilkan cluster dengan lebih cepat, akurasi rata-rata yang lebih besar, dan recall rata-rata yang lebih rendah daripada FHMM dengan FCM.

Kata kunci: cuaca, peramalan, FHMM, FCM, FSMC.