

Implementasi Naïve Bayes Dalam Prediksi Tingkat Perkiraan Cuaca Yang Akan Datang

Ikmaludin Ahmad, Ali Nurdin, Nurul Amin, Athif Ramadhan, Perani Rosyani

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

ahmadikmaluddin584@gmail.com

Abstrak-Perkiraan curah hujan telah menjadi salah satu masalah yang paling ilmiah dan teknologi menantang seluruh dunia pada abad terakhir. Hujan adalah sebuah peristiwa turunnya butir-butir air yang berasal dari langit ke permukaan bumi. Hujan juga merupakan siklus air di planet bumi. Definisi hujan yang lainnya adalah sebuah peristiwa Presipitasi (jatuhnya cairan yang berasal dari atmosfer yang berwujud cair maupun beku ke permukaan bumi) berwujud cairan. Hujan membutuhkan keberadaan lapisan atmosfer tebal supaya dapat menemui suhu di atas titik leleh es di dekat dan di atas permukaan Bumi Indonesia merupakan negara dengan iklim hutan hujan tropis dengan ciri-ciri suhu udara yang hampir seragam, serta memiliki curah hujan yang tinggi yang terbagi rata di sepanjang tahun, Curah hujan memiliki pola yang tidak menentu sehingga sulit dilakukan prediksi dengan cara manual. Curah hujan yang cukup besar tidak dapat ditentukan secara pasti namun hal ini dapat diperkirakan. Dengan demikian, adanya data mining memungkinkan mesin mengenali dan mempelajari pola data yang rumit. Maka dari itu pembelajaran mesin dapat mempelajari pola data curah hujan untuk melakukan prediksi, maka di lakukan sebuah penelitian prediksi curah hujan dengan metode naïve bayes dan Data yang di gunakan pada penelitian ini adalah data yang di ambil dari situs resmi BMKG Indonesia yang mana bisa di akses oleh semua kalangan baik itu kalangan anak-anak, remaja, dewasa bahkan orangtua.

Kata Kunci : Naïve Bayes, Prediksi , Cuaca

Abstract- Precipitation forecasting has been one of the most challenging scientific and technological problems worldwide in the last century. Rain is an event where water drops fall from the sky to the surface of the earth. Rain is also the water cycle on planet earth. Another definition of rain is an event of precipitation (the fall of liquid originating from the atmosphere that is liquid or frozen to the earth's surface) in the form of liquid. Rain requires the presence of a thick layer of the atmosphere in order to meet temperatures above the melting point of ice near and above the surface of the Earth. Throughout the year, rainfall has an erratic pattern making it difficult to predict manually. The amount of rainfall that is large enough cannot be determined with certainty, but this can be estimated. Thus, data mining allows machines to recognize and study complex data patterns. Therefore machine learning can study patterns of rainfall data to make predictions, so a rainfall prediction study was carried out using the Naïve Bayes method and the data used in this study is data taken from the official BMKG Indonesia website which can be accessed by all groups, both among children, adolescents, adults and even parents.

Keywords: Naïve Bayes, Prediction, Weather

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkiraan curah hujan telah menjadi salah satu masalah yang paling ilmiah dan teknologi menantang seluruh dunia pada abad terakhir. Ini disebabkan oleh dua faktor utama yaitu digunakan untuk melakukan berbagai kegiatan manusia dan kemajuan komputasi. Curah Hujan merupakan salah satu elemen pada iklim. Curah hujan juga merupakan faktor yang berpengaruh langsung terhadap perubahan cuaca, baik perubahan cuaca yang baik maupun perubahan cuaca yang buruk. Terdapat beberapa faktor yang utama yang dapat mempengaruhi terjadinya curah hujan antara lain suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan lama penyinaran. Curah hujan memiliki pola yang tidak menentu sehingga sulit dilakukan prediksi dengan cara manual. Curah hujan yang cukup besar tidak dapat ditentukan secara pasti namun hal ini dapat diperkirakan. Dengan demikian, adanya Data Mining memungkinkan mesin mengenali dan mempelajari pola data yang rumit. Maka dari itu pembelajaran mesin dapat mempelajari pola data curah hujan untuk melakukan prediksi.

Pentingnya informasi ramalan cuaca yang tepat dan tidak membingungkan untuk berbagai hal bidang-bidang seperti pertanian perikanan yang terkait erat dengan prakiraan cuaca, Prediksi cuaca yang tepat dan cepat diperlukan oleh bidang-bidang ini untuk melakukan berbagai variasi

kegiatan Tentunya tidak hanya nelayan atau petani yang dapat memanfaatkan ramalan cuaca informasi, masih banyak bidang kerja terkait lainnya, seperti pariwisata, perkapalan, perkebunan, kehutanan, konstruksi bangunan, perencanaan regional, kesehatan dan bahkan di bidang olahraga memerlukan informasi ini karena itu perlu membuat aplikasi untuk menentukan informasi cuaca, sehingga informasi tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh Publik. Dalam hal memprediksi kelayakan prakiraan cuaca, maka diterapkan teknik klasifikasi data mining menggunakan metode Naïve Bayes. Dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier untuk perhitungan data prakiraan cuaca, dapat dihitung dari hasil atribut yang bernilai kontinu kemudian data yang masuk ke sistem dihitung dengan rumus rumus Naïve Bayes yang nantinya hasil dari perhitungan-perhitungan secara terperinci tersebut dapat menghasilkan suatu nilai yang lebih akurat.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki bahasan atau ruang lingkup penelitian yang mencakup:

1. Dataset prakiraan cuaca didapat dari BMKG
2. Metode yang digunakan adalah Naive Bayes Classifier.
3. Mikrokontroler diletakan pada tempat terbuka dengan ketinggian tertentu.
4. Sistem hanya dapat memprakirakan cuaca di lokasi sekitar diletakannya mikrokontroler dengan hasil prakiraan cuaca saat ini, siang, malam dan besok.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa metode Naive Bayes dapat digunakan untuk memprakiraan cuaca.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu metode dan prosedur yang digunakan untuk mendapatkan suatu informasi tentang apa saja yang harus dikerjakan pada saat pembangunan sistem prakiraan cuaca. Proses pengumpulan data dilakukan dengan penggalan data dan informasi secara langsung mengenai data dan kondisi cuaca.

2.2 Analisis Perancangan

Analisis perancangan menjelaskan tentang apa saja kebutuhan sistem yang diperlukan untuk mengimplementasikan Penerapan Metode Naïve Bayes Untuk Mengatur Prakiraan Cuaca. Metode Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probalistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Naive Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Dengan kata lain, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu. Keuntungan penggunaan Naive Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian.

2.3 Flowchart Sistem

Pada sistem ini membutuhkan data temperatur, kelembapan dan kecepatan angin yang didapat dari pembacaan sensor DHT22 dan Anemometer. Mikrokontroler bekerja dengan membaca data temperatur, kelembapan dan kecepatan angin yang didaapt dari sensor DHT22 dan Anemometer. Setelah menerima data temperatur, kelembapan dan kecepatan angin, mikrokontroler akan mengirimkan data tersebut ke server menggunakan bantuan modul WiFi ESP8266.



Gambar 1 Flowchart Sistem

Data yang diterima dari mikrokontroler kemudian diolah pada website untuk memprediksi cuaca menggunakan metode Naive Bayes Classifier. Setelah sistem berhasil memprediksi cuaca, sistem akan menyimpan hasil prediksi cuaca ke dalam database lalu menampilkan hasil prediksi cuaca tersebut ke bagian frontend.

3. ANALISA DAN HASIL

3.1 Analisa Sistem

Analisis sistem memegang peranan penting dalam pembuatan dan perancangan suatu sistem. Analisis sistem merupakan cara untuk mengetahui bagaimana dan apa masalah yang terdapat pada sistem tersebut, sehingga dapat ditemukan solusi untuk penyelesaian masalah yang terdapat pada sistem tersebut. Setelah melakukan wawancara dan observasi penulis menemukan adanya kekurangan dalam sistem prakiraan cuaca BMKG. Sistem yang berjalan pada BMKG belum terdapat proses otomatisasi secara penuh dalam melakukan prakiraan cuaca. BMKG melakukan prakiraan cuaca dengan mengamati kondisi cuaca yang saat ini sedang terjadi, misalnya kondisi temperatur, kelembapan, dan kecepatan angin. Setelah mengamati kondisi cuaca, BMKG menganalisis kondisi cuaca yang sebelumnya didapatkan untuk mendapatkan hasil prakiraan cuaca. Kemudian menampilkannya ke website BMKG. Berdasarkan analisis di atas, maka akan dibangun sebuah sistem yang dapat melakukan proses prakiraan cuaca secara otomatis dengan menggunakan metode Naive Bayes Classifier.

3.2 Analisa Proses Perhitungan

Analisis Proses Perhitungan yang didapatkan harus diuji nilainya dengan membandingkan hasil pengujian sistem secara manual, sehingga dengan perbandingan ini akan didapatkan hasil sistem yang benar-benar sesuai dengan hitungan manualnya dan dapat dibandingkan dengan hasil dari perhitungan aplikasi. Tahap perhitungan yang diperlukan :

1. Mencari Moving Average untuk setiap atribut, yaitu temperatur, kelembapan dan kecepatan angin.
2. Perhitungan Naive Bayes Classifier
3. Mendapatkan hasil prakiraan cuaca

Sebagai contoh analisa untuk melakukan perhitungan secara manual, diambil contoh 29 dataset yang dapat dilihat pada Gambar berikut.

Gambar 2. Dataset

No.	Temperatur (°)	Kelembapan (%)	Kecepatan Angin (km/h)	Cuaca
1	27	86	8	Hujan
2	28	82	9	Hujan
3	28	79	10	Hujan
4	30	72	11	Hujan
5	30	70	11	Hujan
6	31	68	11	Hujan
7	31	68	10	Hujan
8	25	93	5	Berawan
9	25	94	4	Berawan
10	24	95	4	Berawan
11	24	96	4	Berawan
12	25	92	4	Berawan
13	25	93	3	Berawan
14	28	78	5	Berawan
15	23	98	2	Berawan
16	26	90	6	Berawan
17	23	85	9	Berawan
18	26	70	9	Berawan
19	22	58	7	Cerah
20	24	56	6	Cerah
21	24	56	9	Cerah
22	29	28	7	Cerah
23	28	29	8	Cerah
24	27	34	10	Cerah
25	25	40	11	Cerah
26	22	49	13	Cerah
27	23	45	12	Cerah
28	29	48	12	Cerah
29	29	50	13	Cerah

Penyelesaian perhitungan sebagai berikut :

1. Mencari Nilai Moving Average

Moving Average untuk atribut temperatur, kelembapan dan kecepatan angin. Rumus untuk mencari Moving Average dapat dilihat pada Persamaan 1.

$$St = \frac{X_t - X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Contoh perhitungan Moving Average untuk memprakirakan temperatur, kelembapan dan kecepatan angin menggunakan data waktu dari jam 04:00–12:00 pada Tabel 4.2. Perhitungan Moving Average digunakan untuk mendapatkan nilai dari masing-masing atribut pada jam 12:00.

No.	Waktu (Jam)	Temperatur	Kelembapan	Kecepatan Angin
1	4:00	30	75	5
2	5:00	27	40	6
3	6:00	25	80	4
4	7:00	28	80	4
5	8:00	27	80	4
6	9:00	25	80	3
7	10:00	25	80	2
8	11:00	27	90	2
9	12:00			

Gambar 3. Data Cuaca

Moving Average Temperatur

Diketahui n = 4

$$S_{t+1}(5) = \frac{30 + 27 + 25 + 28}{4}$$
$$= 27.5$$

$$S_{t+1}(6) = \frac{27 + 25 + 28 + 27}{4}$$
$$= 26.75$$

$$S_{t+1}(7) = \frac{25 + 28 + 27 + 25}{4}$$
$$= 26.25$$

$$S_{t+1}(8) = \frac{28 + 27 + 25 + 25}{4}$$
$$= 26.25$$

$$S_{t+1}(9) = \frac{27 + 25 + 25 + 27}{4}$$
$$= 26$$

Moving Average Kelembapan

Diketahui $n = 4$

$$S_{t+1}(5) = \frac{75 + 40 + 80 + 80}{4}$$
$$= 68.75$$

$$S_{t+1}(6) = \frac{40 + 80 + 80 + 80}{4}$$
$$= 70$$

$$S_{t+1}(7) = \frac{80 + 80 + 80 + 80}{4}$$
$$= 80$$

$$S_{t+1}(8) = \frac{80 + 80 + 80 + 80}{4}$$
$$= 80$$

$$S_{t+1}(9) = \frac{80 + 80 + 80 + 90}{4}$$
$$= 82.5$$

Moving Average Kecepatan Angin

$$S_{t+1}(5) = \frac{5 + 6 + 4 + 4}{4}$$

$$= 4.75$$

$$S_{t+1}(6) = \frac{6 + 4 + 4 + 4}{4}$$

$$= 4.5$$

$$S_{t+1}(7) = \frac{4 + 4 + 4 + 3}{4}$$

$$= 3.75$$

$$S_{t+1}(8) = \frac{4 + 4 + 3 + 2}{4}$$

$$= 3.25$$

$$S_{t+1}(9) = \frac{4 + 3 + 2 + 2}{4}$$

$$= 2.75$$

Diketahui $n = 4$

Dari hasil perhitungan Moving Average untuk perhitungan 4 jam maka didapatkan hasil prakiraan temperatur untuk jam 12:00 adalah 26°C dan untuk atribut kelembapan didapatkan hasil prakiraan kelembapan untuk jam 12:00 adalah 83% selanjutnya untuk atribut kecepatan angin didapatkan hasil prakiraan kecepatan angin untuk jam 12:00 adalah 3 km/h. Setelah berhasil mendapatkan nilai Moving Average untuk temperatur, kelembapan dan kecepatan angin. Data yang sudah didapatkan tersebut diolah kembali menggunakan metode Naïve Bayes Classifier untuk mendapatkan hasil prakiraan cuaca.

2. Perhitungan Naïve Bayes Classifier

Perhitungan prakiraan cuaca menggunakan 29 contoh dataset yang ada pada Gambar 4.1. Selanjutnya didapatkan data hasil perhitungan mean untuk parameter temperatur pada Gambar 4.2 dan perhitungan mean untuk parameter kelembapan pada Gambar 4.3 sedangkan perhitungan mean untuk parameter kecepatan angin pada Gambar 4.4. Perhitungan mean menggunakan rumus pada Persamaan 2 sedangkan perhitungan standar deviasi menggunakan rumus pada Persamaan 3.

$$\mu = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

	Cuaca											Mean
Tempe	Hujan	27	28	28	30	30	31	31				29.28
rature	Berawan	25	25	24	24	25	25	28	23	26	23	24.90
	Cerah	22	24	24	29	28	27	25	22	23	29	25.63

Gambar 4. Mean Temperatur

Standar Deviasi Temperatur:

Hujan = 1.60

Berawan = 1.44

Cerah = 2.83

Kelembapan	Cuaca											Mean
	Hujan	86	82	79	72	70	68	68				
Berawan	93	94	95	96	92	93	78	98	90	85	70	89.45
Cerah	58	56	56	28	29	34	40	49	45	48	50	44.81

Gambar 5. Mean Kelembapan

Standar Deviasi Kelembapan:

Hujan = 7.28

Berawan = 8.53

Cerah = 10.73

Kecepatan Angin	Cuaca											Mean
	Hujan	8	9	10	11	11	11	10				
Berawan	5	4	4	4	4	3	5	2	6	9	9	5
Cerah	7	6	9	7	8	10	11	13	12	12	13	9.81

Gambar 6. Mean Kecepatan Angin

Standar Deviasi Kecepatan Angin:

Hujan = 1.15

Berawan = 8.53

Cerah = 10.73

Probabilitas setiap parameter:

Hujan = 0.24137931

Berawan = 0.379310345

Cerah = 0.379310345

Selanjutnya menggunakan Densitas Gauss untuk mengklasifikasi prakiraan cuaca, sebagai contoh hasil perhitungan Moving Average yang telah didapatkan pada perhitungan langkah 1, diketahui temperature 26°C, kelembapan 83%, dan kecepatan angina 3 km/h maka dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier didapatkan:

a. Temperatur = 26°C Data (Kategori = Temperatur | Cuaca = Hujan)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{1.60\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(26-29.28)^2}{2 \times 1.60^2}} \\
 &= \frac{1}{4.009} \times 2.718282^{-2.10125} \\
 &= \frac{1}{4.009} \times 0.1223034371 \\
 &= 0.030507218
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Temperatur | Cuaca = Berawan)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{1.44\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(26-24.90)^2}{2 \times 1.44^2}} \\
 &= \frac{1}{3.6086} \times 2.718282^{-0.2917} \\
 &= \frac{1}{3.6086} \times 0.7469925864 \\
 &= 0.2070034325
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Temperatur | Cuaca = Cerah)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2.83\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(26-25.63)^2}{2 \times 2.83^2}} \\
 &= \frac{1}{7.0466} \times 2.718282^{-0.008546} \\
 &= \frac{1}{7.0466} \times 0.9914904127 \\
 &= 0.1407047956
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Temperatur (x) = 26°C dengan status = Hujan, maka menghasilkan nilai 0.030507218, sedangkan untuk status = Berawan menghasilkan nilai 0.2070034325 lalu untuk status = Cerah menghasilkan nilai 0.1407047956.

b. Kelembapan = 83% Data (Kategori = Kelembapan | Cuaca = Hujan)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{7.28\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(83-75)^2}{2 \times 7.28^2}} \\
 &= \frac{1}{18.2436} \times 2.718282^{-0.603791} \\
 &= \frac{1}{18.2436} \times 0.546735009 \\
 &= 0.0299685922
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Kelembapan | Cuaca = Berawan)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{8.53\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(83-89.45)^2}{2 \times 8.53^2}} \\
 &= \frac{1}{21.3761} \times 2.718282^{-0.2858850014} \\
 &= \frac{1}{21.3761} \times 0.7513490015 \\
 &= 0.0351490216
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Kelembapan | Cuaca = Cerah)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{10.73\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(83-44.81)^2}{2 \times 10.73^2}} \\
 &= \frac{1}{26.8893} \times 2.718282^{-6.3315201} \\
 &= \frac{1}{26.8893} \times 0.0017793262 \\
 &= 0.00000661878
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Kelembapan (x) = 83% dengan status = Hujan, maka menghasilkan nilai 0.0299685922, sedangkan untuk status = Berawan menghasilkan nilai 0.0351490216 lalu untuk status = Cerah menghasilkan nilai 0.00000661878.

c. Kecepatan Angin = 3 km/h Data (Kategori = Kecepatan Angin | Cuaca = Hujan)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{1.15\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(3-10)^2}{2 \times 1.15^2}} \\
 &= \frac{1}{2.5059} \times 2.718282^{-18.5255198488} \\
 &= \frac{1}{2.5059} \times 0.000000009 \\
 &= 0.0000000036
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Kecepatan Angin | Cuaca = Berawan)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2.23\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(3-5)^2}{2 \times 2.23^2}} \\
 &= \frac{1}{5.5883} \times 2.718282^{-0.4021798146} \\
 &= \frac{1}{5.5883} \times 0.668860464 \\
 &= 0.119689434
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Kecepatan Angin | Cuaca = Cerah)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2.56\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(3-9.81)^2}{2 \times 2.56^2}} \\
 &= \frac{1}{6.4153} \times 2.718282^{-3.5382156372} \\
 &= \frac{1}{6.4153} \times 0.0290651371 \\
 &= 0.0045305967
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Kecepatan Angin (x) = 3 km/h dengan status = Hujan, maka menghasilkan nilai 0.0000000036, sedangkan untuk status = Berawan menghasilkan nilai 0.119689434 lalu untuk status = Cerah menghasilkan nilai 0.0045305967.

Selanjutnya adalah dilakukan perhitungan menggunakan metode Naïve Bayes untuk rumus likelihood dalam menggunakan metode ini sebelum mengetahui hasilnya.

Likelihood Hujan

$$\begin{aligned} &= 0.030507218 \times 0.0299685922 \times \\ &\quad 0.0000000036 \times (0.2413) \\ &= \mathbf{7.86317963e-13} \end{aligned}$$

Likelihood Berawan

$$\begin{aligned} &= 0.2070034325 \times 0.0351490216 \times \\ &\quad 0.119689434 \times (0.37931) \\ &= \mathbf{3.303245813328776e-4} \end{aligned}$$

Likelihood Cerah

$$\begin{aligned} &= 0.1407047956 \times 0.00000661878 \times \\ &\quad 0.0045305967 \times (0.37931) \\ &= \mathbf{1.600429479244641e-9} \end{aligned}$$

3. Hasil Prakiraan Cuaca

Berdasarkan perhitungan likelihood diatas maka dapat diperoleh nilai probabilitas akhir adalah:

$$\begin{aligned} n &= 7.86317963e-13 + 3.303245813328776e-4 + \\ &\quad 1.600429479244641e-9 \\ &= \mathbf{0.003303262} \end{aligned}$$

Probabilitas Hujan

$$\begin{aligned} &= \frac{7.86317963e-13}{n} \\ &= \mathbf{0.0000000002} \end{aligned}$$

Probabilitas Berawan

$$\begin{aligned} &= \frac{3.303245813328776e-4}{n} \\ &= \mathbf{0.09999951} \end{aligned}$$

Probabilitas Cerah

$$\begin{aligned} &= \frac{1.600429479244641e-9}{n} \\ &= \mathbf{0.0000004845} \end{aligned}$$

Hasil prakiraan cuaca yang telah dihitung menggunakan metode Naïve Bayes diketahui bahwa hasil akhir yang diperoleh untuk nilai akhir probabilitas Hujan = 0.0000000002 dan untuk nilai akhir probabilitas Berawan = 0.09999951, sedangkan untuk nilai akhir probabilitas Cerah = 0.0000004845, sehingga nilai akhir probabilitas terbesar didapatkan oleh probabilitas berawan, dengan demikian prakiraan cuaca dengan atribut Temperatur = 26°C, Kelembapan = 83% dan Kecepatan Angin = 3 km/h merupakan cuaca Berawan.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pembahasan sistem yang telah dilakukan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier untuk memprakirakan cuaca, maka diperoleh kesimpulan, yaitu sistem prakiraan cuaca yang telah dibuat mendapatkan tingkat akurasi sebesar 82.67% dan galat sebesar 17.33% dengan menggunakan pengujian confusion matrix. Pada pengujian beta dengan 4 skala likeart menggunakan 30 responden diperoleh bahwa 38% menyatakan sangat setuju, 56.6% menyatakan setuju, 4.67% menyatakan tidak setuju dan 0.67% menyatakan sangat tidak setuju. Dengan demikian maka, sistem prakiraan cuaca yang telah dibuat mampu memprakirakan cuaca dengan menggunakan tiga parameter masukan, yaitu temperatur, kelembapan, dan kecepatan angin, sehingga dapat dikatakan bahwa metode Naïve Bayes Classifier dapat digunakan untuk memprakirakan cuaca.

4.2 Saran

Berdasarkan analisa dari kesimpulan diatas, untuk meningkatkan kinerja sistem, penulis mencantumkan beberapa saran, antara lain:

1. Pengembangan sistem selanjutnya diharapkan ditambahkan fitur untuk memberikan pemberitahuan kepada pengguna mengenai prakiraan cuaca yang akan terjadi, sehingga pengguna tidak perlu lagi membuka website setiap saat untuk melihat prakiraan cuaca.

2. Penambahan parameter yang digunakan untuk memprakirakan cuaca seperti parameter arah angin sehingga hasil prakiraan cuaca menjadi lebih akurat.

3. Metode Moving Average dapat diganti dengan metode Kalman Filter untuk menghasilkan prakiraan cuaca yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwanti, N, "Data Mining Prediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga di Kota Batam Dengan Menggunakan Algoritma C4.5," 2018.
- Pratama, Y , "Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Klasifikasi Jumlah Pembaca Sebuah Artikel pada Situs beranda.co.id Menggunakan Algoritma Bayesian Classifier," 2016.
- Kurniawan, A, "Penentuan Calon Pendorong Darah Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classification," 2015. Saleh, A, "Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga," Citec Journal, 2015.