

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cuaca dan iklim yang terjadi sering tidak menentu dan sulit di prediksi, terkadang pada musim penghujan hujan tidak kunjung turun begitu juga sebaliknya pada saat musim kemarau hujan turun sampai terjadi banjir. Pada studi kasus tersebut terkadang membuat masyarakat menjadi kesusahan, seperti contoh pada saat musim kemarau petani menanam sebuah tanaman kering dan sedikit membutuhkan air seperti tembakau yang notabnya kurang cocok untuk ditanam pada saat musim penghujan. Begitu juga padi tanaman yang cukup membutuhkan dalam hal perairan, tentu dalam kasus tersebut cuaca juga harus dapat diprediksi agar para petani atau masyarakat pada umumnya mengetahui dan dapat memprediksikan sendiri cuaca yang akan datang, agar dapat berantisipasi pada hal-hal yang tidak diinginkan mungkin terjadi dimasa mendatang. permasalahan tersebut mungkin bisa dilakukan sebuah prediksi secara ilmiah dengan menggunakan beberapa tahapan atau proses untuk melakukan klasifikasi dengan menggunakan data yang tercatat pada masa lalu dan melakukan prediksi di masa yang akan mendatang. Dan untuk menyikapi hal tersebut perlu beberapa data curah hujan dari tahun-tahun yang lalu untuk memprediksi cuaca pada masa mendatang. Cuaca merupakan keadaan udara pada waktu-waktu tertentu dalam sehari dan di tempat-tempat tertentu yang relatif sempit dan berumur pendek sehingga kondisinya dapat berubah-ubah. Menurut Konferensi Iklim Dunia, cuaca adalah keadaan atmosfer secara keseluruhan, termasuk perubahan, perkembangan, dan lenyapnya fenomena (Hairunisa 2020).

Negara Indonesia merupakan negara beriklim tropis. Indonesia adalah negara yang sangat subur, namun wilayahnya rawan bencana alam khususnya bencana alam banjir. Adapun faktor yang menjadi penyebab perubahan iklim di indonesia antara lain, kerusakan lapisan ozon, pemanasan global, efek gas rumah kaca, pemanasan global, penggunaan CFC yang tidak terkontrol, dan gas pembuangan industri. Hal tersebut tentu

berdampak pada beberapa faktor di Indonesia salah satunya adalah faktor pertanian dan peternakan, terdapat kemungkinan kerugian akibat gagal panen dan hewan ternak mati saat suhu dingin tinggi. Perubahan iklim yang mempengaruhi curah hujan dan kenaikan suhu udara berdampak terhadap produksi pertanian menurun secara signifikan. Kejadian ekstrem pada suatu iklim berupa banjir dan kekeringan menjadi faktor tanaman menjadi rusak semakin tinggi. Puncak musim kemarau ditandai dengan terjadinya penurunan pada suhu. Hal tersebut di perjelas oleh Deputi Bidang Klimatologi BMKG, Drs. HERIZAL, M.Si 2 “semakin cerah langit dimusim kemarau akan semakin dingin udara dirasakan pada malam dan menjelang pagi hari” (Dasanto et al. 2022). Menurut BMKG, penyebab suhu Indonesia dingin antara lain: 1). Rendahnya uap air di atmosfer di Indonesia bagian selatan menyebabkan radiasi gelombang panjang dari permukaan terlontar ke angkasa, yang dapat memanaskan lapisan bawah atmosfer bumi. Hal ini menyebabkan penurunan suhu di permukaan bumi. 2). Angin dari Selatan dengan kondisi udara yang relatif kering dan kecepatan angin dari Indonesia bagian selatan cukup kuat untuk mendinginkan udara di Indonesia.

Dari hasil observasi data dari BMKG suhu dingin di Indonesia biasanya terjadi pada bulan Juli-Agustus hingga menjelang bulan September biasanya berada di puncak musim kemarau. BMKG juga memprediksi musim kemarau terjadi dimulai pada Mei-Juni. Tentunya dengan dimulainya musim kemarau di Indonesia kemungkinan besar suhu akan turun, dan harus diwaspadai terutama oleh para petani dan peternak di Indonesia. Seiring terjadinya peningkatan terhadap cuaca ekstrim. Perubahan iklim merupakan ancaman yang sangat serius bagi sektor pertanian dan dapat menimbulkan masalah baru bagi keberlanjutan produksi pangan dan sistem produksi pertanian pada umumnya (Murtiati 2019).

Penelitian terdahulu pada tahun 2019 dilakukan kajian tentang algoritma KNN untuk prakiraan curah hujan dan suhu tanaman padi. Penggunaan TIK dalam pertanian sering disebut sebagai electronic agriculture (e-Agriculture). Informasi pertanian adalah aplikasi informasi

terbaik yang mempromosikan dan menciptakan peluang untuk pembangunan dan pengentasan kemiskinan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi, dimana data yang diolah diolah menggunakan algoritma K-NN. data yang digunakan berasal dari Statistics Finland. untuk 3 data massa dikumpulkan antara tahun 2000 dan 2010, sedangkan data suhu dikumpulkan antara tahun 2000 dan 2001. Berdasarkan hasil analisis data 30 tahun terakhir (1981-2010), Indonesia merupakan wilayah yang memiliki 407 pola iklim secara klimatologis, dimana 342 di antaranya merupakan pola zona musiman (ZOM) dengan perbedaan musim hujan dan priode kemarau yang jelas dengan siklus musiman (biasanya pola monsun), sedangkan 65 pola sisanya merupakan zona off-season (non-ZOM). biasanya terdapat dua curah hujan per tahun (pola khatulistiwa) atau daerah dengan curah hujan tinggi atau rendah sepanjang tahun (Ruslana and Giarno 2022).

DataMining menjadi alternatif untuk menemukan solusi melakukan pemrosesan data, processing data menggunakan DataMining juga dapat dimanfaatkan di berbagai macam bidang keilmuan dan penelitian, karena pemodelan pada DataMining menghasilkan data yang lebih bagus dan terukur (Zai 2022).

Untuk mendapatkan hasil yang terbaik dalam penelitian ini peneliti menggunakan algoritma k-nearest neighbor sebagai teknik klasifikasi dalam DataMining. Proses penyelesaian algoritma k-nearest neighbor berdasarkan jarak terpendek dari sebuah komputasi (Salsabila, Yunita, and Rozikin 2021). Proses perhitungan di dasarkanpada jarak terhadap target yang baru, dengan menghitung jarak target yang lama menggunakan k-nearest neighbor. Setelah melakukan perhitungan antara objek jarak nilai K yang dipilih, tahap selanjutnya adalah pengambilan keputusan dengan proses penentuan nilai K.

Dalam penelitian terdahulu, penelitian yang dilakukan oleh (Triyanto, Sunyoto, and Arief 2021). Adanya perbedaan yang signifikan antara akurasi yang diperoleh dengan menggunakan library Gaussian Naïve Bayes dari scikit-learn.org dan RapidMiner menjadikan sulit untuk

disimpulkan apakah Naïve Bayes efektif untuk diterapkan pada dataset banjir. Namun secara keseluruhan, jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yakni “Flood Prediction using Logistic Regression for Kerala State” dengan akurasi mencapai 75% maka prediksi cuaca dengan dataset yang sama menggunakan algoritma Naïve Bayes dan library Gaussian Naïve Bayes masih belum begitu signifikan hanya 79,16%. Keluaran berbeda terjadi ketika menggunakan RapidMiner sebagai analisis algoritma Naïve Bayes, akurasi yang diberikan mencapai 98,31%.

Dengan muncul faktor permasalahan tersebut maka penulis berinisiatif melakukan penelitian dengan mengambil tema berjudul ” Implementasi Data Mining Prediksi Cuaca Mempengaruhi Curah Hujan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors”. Diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan manfaat bagi masyarakat luas khususnya bagi petani dan peternak diseluruh Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat dari latar belakang yang di bahas di atas dapat disimpulkan suatu permasalahan yang ada, maka permasalahan yang diteliti adalah Bagaimana mengembangkan data mining dalam penerapan perkiraan cuaca yang mempengaruhi curah hujan dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas maka maksud dari penelitian ini adalah sebagai berikut Mengembangkan data mining dalam penerapan perkiraan cuaca yang mempengaruhi curah hujan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan dan skill dalam menggunakan pengaplikasian data mining menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor di berbagai macam bidang dalam memecahkan suatu masalah yang ada.
2. Untuk membantu / memberi refrensi bagi mahasiswa dalam mengerjakan tugas akhir kuliah.

3. Mempermudah bagi peneliti selanjutnya dan dapat di jadikan sebagai acuan dalam melakukan pertimbangan serta sebagai bahan rujukan melakukan penelitian.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari kemungkinan meluasnya pembahasan dari yang dibahas, perlu kiranya dilakukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data curah hujan, Temperatur rata rata, kelembapan rata rata, kecepatan angin rata rata, kecepatan angin maksimum, penyinaran matahari dari lokasi riset kabupaten Bojonegoro dan sekitarnya.
2. Data Curah hujan diambil dari *dataset* BMKG pada tahun 2019-2022
3. Kriteria yang diambil meliputi curah hujan bulanan, dan intensitas curah air hujan pada 2019 – 2022.
4. Vareabel data Cuaca meliputi, Suhu, Kelembapan, Kecepatan angin, Lamannya penyinaran cahaya matahari.
5. Vareabel Curah hujan memiliki 4 nilai label, tidak hujan, hujan ringan, hujan sedang, hujan lebat.
6. Vareabel Suhu memiliki tiga nilai linguistik yaitu rendah, sedang, tinggi.
7. Vareabel kelembapan memiliki tiga nilai linguistik yaitu ringan, sedang, tinggi.
8. Vareabel kecepatan angin memiliki tiga nilai linguistik yaitu lambat, sedang, kencang
9. Vareabel intensitas cahaya matahari memiliki tiga nilai rendah, sedang, tinggi