

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan air terhadap tanaman sangat menentukan tingkat keberhasilan dalam usaha budi daya tanaman, maka perlu adanya kemampuan dalam memprediksi curah hujan akan kebutuhan air sebagai penentu keberhasilan dalam memenuhi kebutuhan pangan salah satunya di provinsi Lampung. Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung dari data tahun 2017 tanaman pangan yang mendominasi adalah padi, jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu dan ubi jalar. sedangkan luas areal pesawahan di provinsi lampung seluas 390.327 hektar sawah sehingga Lampung merupakan salah satu provinsi lumbung pangan . Dalam lampiran Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 19/Permentan/Hk.140/4/2015 tentang Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019 tercantum bahwa kondisi iklim merupakan salah satu tantangan bagi pembangunan pertanian di Indonesia; hal ini perlu menjadi perhatian karena pemanasan global yang mengakibatkan perubahan iklim. Menurut laporan IPCC Tahun 2007 menyebutkan bahwa pertanian merupakan salah satu sector yang terdampak oleh adanya perubahan iklim. Perubahan curah hujan menjadi factor utama dalam upaya adaptasi sector pertanian menghadapi perubahan iklim. Perubahan iklim berdampak pada perubahan distribusi dan intensitas curah hujan, Perubahan iklim saat ini ditandai oleh semakin meningkatnya frekwensi kejadian bencana hidrometeorologis, diantaranya cadangan ketersediaan air yang semakin berkurang dan atau bahkan bisa menyebabkan kelebihan jumlah debit air pada waktu yang lain, serta kebakaran hutan dan lahan. Bencana-bencana hidrometeorologis tersebut berpotensi akan meningkat berdasarkan proyeksi perubahan iklim di masa mendatang, dan dapat berpengaruh pada ketahanan sumberdaya air, pangan, dan energi.

Di Indonesia sendiri, dari data historis curah hujan di Jakarta selama 130 tahun yang dikumpulkan oleh BMKG teridentifikasi adanya trend intensitas dan frekwensi hujan ekstrem yang semakin tinggi (Siswanto et al, 2016), berkorelasi dengan kejadian banjir di Jabodetabek sejak 30 tahun terakhir (Siswanto et al, 2015 dan Siswanto et al, 2017). Intensitas hujan ekstrim harian mencapai rekor baru 377 mm per hari di tahun 2020 ini tercatat di Stasiun Halim Perdana Kusuma (Siswanto et al, 2020). Sedangkan Pola hujan musiman, musim hujan dan musing Kemarau (kering) yang terjadi di Lampung sebagian besar hujan jatuh di bawah rata-rata menyebabkan tidak terpenuhi kebutuhan air untuk pertanian. Petani menyimpulkan bahwa musim kemarau lebih panjang dan pola musiman telah berubah. Perubahan iklim global dapat mempengaruhi distribusi curah hujan Lampung (Tumiar Katarina Manik 2014). Oleh sebab itu METODE PENDUGAAN CURAH HUJAN DASARIAN MENGGUNAKAN TEKNIK ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEM DENGAN ALGORITMA BACK-PROPAGATION sebagai salah satu informasi prediksi iklim atau curah hujan sangat diperlukan sebagai seleksi awal dalam identifikasi potensi lahan dan penetapan jadwal tanam di suatu daerah guna memastikan keberhasilan produksi pertanian untuk ketersediaan pangan di Indonesia.

Untuk memprediksi curah hujan dasarian maka dibutuhkan data curah hujan dari Stasiun klimatologi pesawaran sebagai dasar pembuatan prediksi curah hujan dasarian Stasiun klimatologi pesawaran – BMKG sebagai kordinator Pengelola data Iklim di provinsi Lampung yang beralamatkan di Kecamatan tegineneng Kabupaten pesawaran Provinsi lampung.

Hydrometeorology adalah *meteorology* yang berhubungan dengan ketersediaan air. Bencana-bencana yang disebabkan olehnya antara lain adalah badai guntur, kekeringan, temperatur ekstrem, banjir, kekeringan dan lain sebagainya. Untungnya, hal ini dapat diprediksikan sehingga dapat mengurangi resikonya terhadap kehidupan manusia. Unsur *hydrometeorology* yang paling penting dan dominan adalah hujan.

Banyak metode pendugaan dan prediksi yang digunakan untuk memperkirakan jumlah curah hujan yang turun. Hal ini sangat penting untuk dilakukan karena jumlah curah hujan yang terlalu banyak atau terlalu sedikit dapat mempengaruhi kehidupan manusia. Karenanya, mengetahui perkiraan jumlah curah hujan yang turun akan sangat membantu dalam proses perencanaan pada berbagai bidang kehidupan, terlebih lagi dalam fungsinya sebagai pencegah dalam manajemen bencana, sehingga bahaya yang lebih besar dapat dihindarkan. Semakin baik teknik prediksi yang digunakan tentu semakin menjamin keberlangsungan kehidupan, oleh karenanya segala cara dicoba dan dibandingkan guna mencari teknik terbaik. Salah satu dari sekian cara itu adalah bidang ilmu komputer. Bidang ilmu pengetahuan komputer science memberikan harapan baru dengan teknik *Artificial Intelligence*.

Teknik *Artificial Intelligent* telah banyak digunakan untuk melakukan berbagai prediksi. Salah satu teknik *Artificial Intelligent* yang banyak digunakan untuk keperluan ini adalah metode *Jaringan Syaraf Tiruan (JST)* dengan algoritma *back-propagation*. dengan *back-propagation network (BPN)* banyak digunakan untuk membuat berbagai prediksi, termasuk prediksi tentang kecepatan angin (Llera, *et al*), jumlah curah hujan (Abaraham, *et al* : Lee, *et al*, 1998: Srikalra and Tanprasert, 2006), atau bahkan untuk memprediksi cuaca (Paras, *et al*). Selain digunakan untuk keperluan di atas, *Artificial Intelligent* khususnya teknik *Jaringan Syaaf Tiruan* khususnya algoritma *backpropagation* banyak digunakan untuk pendugaan lain yang sifatnya lebih luas.

Keakuratan teknik JST dengan algoritma *back propagation network* dalam memprediksi jumlah curah hujan sangat tinggi, seperti yang dilaporkan oleh Srikalra and Tanprasert (2006) yang menyebutkan bahwa tingkat akurasi yang dihasilkan adalah 95.44 %. . Oleh karenanya akan sangat menarik bagaimana menggunakan teknik *artificial inteligent* sebagai salah satu teknik dalam pendugaan jumlah curah hujan, sehingga penulis berniat untuk mengangkat topik ini dalam judul "Teknik Pendugaan Curah Hujan Dasarian

menggunakan *Teknik Artificial Intelligence System* dengan algoritma *back-propagation* (Study kasus : Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung)”

1.2 Perumusan Masalah

Kehidupan masyarakat Indonesia belakangan ini seakan tidak terlepas dari berbagai bencana, adalah tugas kita untuk mencoba tidak lari dari kenyataan ini dengan cara-cara ilmiah yang santun dan elegan sehingga kita dapat memelihara, menjaga dan meneruskan tatanan kehidupan kita tanpa khawatir adanya ancaman kerusakan yang diakibatkannya oleh bencana alam, paling tidak kita dapat menghindari kerusakan yang lebih besar. Tulang punggung dari tujuan diatas adalah terciptanya sebuah metode pendugaan jumlah curah hujan dasarian yang mempunyai akurasi tinggi, cepat prosesnya, mudah penggunaannya dan *acceptable* di seluruh wilayah, Oleh karenanya dalam penelitian tesis ini mencoba untuk mengangkat masalah dibawah ini:

1. Bagaimana teknik pengolahan data dilakukan sehingga dengan data yang ada dapat dijadikan sebagai tolok ukur atau tonggak bagi pendugaan jumlah curah hujan di masa yang akan datang
2. Bagaimana bidang ilmu kecerdasan buatan dapat digunakan untuk kebutuhan pendugaan jumlah curah hujan dasarian
3. Mencoba mengetahui sampai berapa akuratkah hasil pendugaan yang dihasilkan.
- 4.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan dibatasi bagaimana membuat sebuah metode pendugaan dengan menggunakan teknik artificial intelligent BPN dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Data curah hujan dasarian yang akan di analisa dalam penelitian ini adalah data curah hujan dasarian Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung dengan record mulai tahun 2008-2019. sementara tempat penelitian yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung.

1.4 Tujuan Penelitian

Secara garis besar penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Menggali pengetahuan berharga dari data curah hujan dasarian (10 Harian) sehingga dapat digunakan untuk proses pendugaan jumlah curah hujan dasarian di masa yang akan datang.
- b. Menggunakann atau mengkombinasikan teknik Artificial Intelligence atau teknik Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode algoritma back propagation network .
- c. Mengatahui cara menggunakan teknik Artificial Intelligence System dalam menghasilkan metode prediksi curah hujan dasarian di Stasiun Klimatologi Pesawaran Lampung
- d. Menilai tingkat akurasi yang dihasilkan oleh teknik Artificial Intelligence System dengan metode algoritma back propagation network.
- e. Menghasilkan metode pendugaan jumlah curah hujan dasarian yang akurat, cepat, tepat, mudah dalam penggunaan dan mudah serta dapat diterima di semua wilayah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah terbentuknya sebuah metode pendugaan curah hujan dasarian dengan menggunakan teknik artificial intelligence dengan metode algoritma back propagation network sehingga diperoleh metode pendugaan yang akurat, cepat, murah dan mudah dalam penggunaanya, sementara tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah bagaimana mengkontribusikan bidang ilmu kecerdasan buatan sehingga dengan terbentuknya metode ini dapat mengurangi bencana alam, atau paling tidak dapat menekan kerusakan yang ditimbulkan oleh bencana alam.