

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

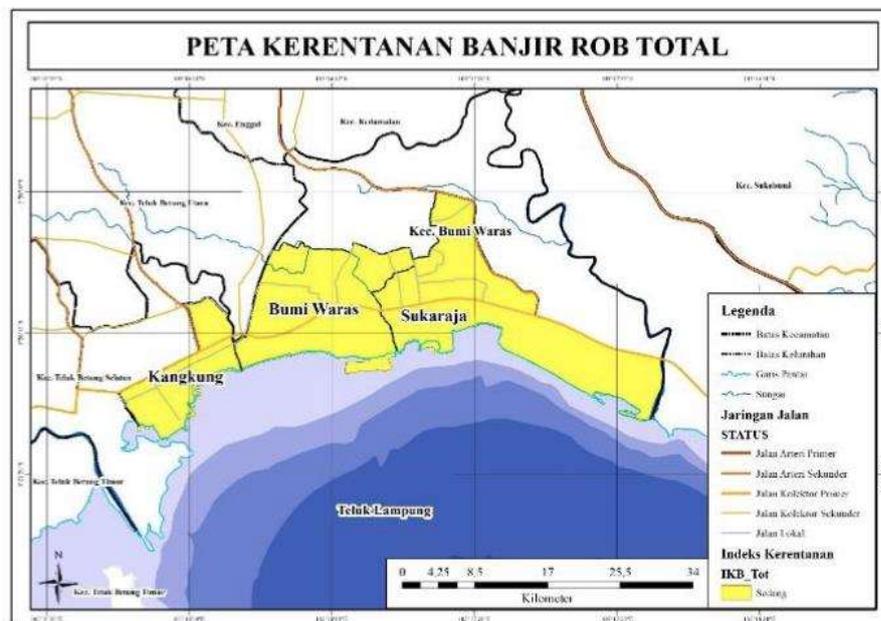
Perubahan kondisi iklim yang terjadi saat ini membawa banyak perubahan pada kehidupan manusia. Di satu sisi ada wilayah yang menjadi berlebihan curah hujan, di sisi lainnya ada wilayah yang mengalami kekeringan panjang. Selain menggeser perubahan pola musim, perubahan iklim juga meningkatkan suhu udara di atas rata-ratanya yang berdampak pada kenaikan muka air laut. Badan Meteorologi Dunia (WMO) memberikan beberapa indikator untuk mendeteksi terjadinya perubahan iklim diantaranya adalah terjadinya kenaikan suhu, terjadinya peningkatan curah hujan ekstrim, terjadinya pergeseran musim baik maju atau mundur yang signifikan, serta perubahan jumlah volume curah hujan [1].

Kenaikan muka air laut tercepat dimulai pada tahun 2013 dan mencapai level paling tinggi di tahun 2021. Hal ini menjadi bagian dari dampak pemanasan global yang sedang berlangsung, dimana es di kutub terus mencair, gletser gletser juga terus mencair, menyebabkan kenaikan muka air laut [2]. Kenaikan muka air laut erat kaitannya dengan kejadian banjir rob dimana semakin meningkat tinggi muka laut maka wilayah Pesisir yang dekat dengan pantai akan semakin terendam air laut. Banjir rob merupakan naiknya tinggi muka laut akibat dari fenomena pasang surut air laut yang menyebabkan terjadinya genangan di pesisir pantai. Menurut [3] terdapat beberapa wilayah yang terancam banjir rob di wilayah Bandar Lampung yaitu Kelurahan Kota Karang dan Kelurahan Kangkung. Kedua lokasi ini memiliki resiko lebih besar terdampak banjir rob karena berada di wilayah yang ilegal dimana banyak wilayahnya yang seharusnya merupakan daerah aliran sungai yang mengarah ke pantai namun digunakan sebagai tempat tinggal.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh [4] terdapat beberapa Kelurahan di wilayah Pesisir Kota Bandar Lampung yang memiliki kerentanan banjir rob yaitu Kelurahan Kangkung, Kelurahan Bumi Waras, dan Kelurahan Sukaraja. Bandar Lampung sendiri pusat kotanya berada di wilayah Pesisir. Dimana mayoritas penduduknya berada di wilayah Pesisir Pantai sehingga ancaman banjir rob yang

disebabkan oleh kenaikan muka air laut dampak pemanasan global akan menyebabkan banyak kerugian bagi masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut.

Menurut [5] masih banyak penduduk pesisir di wilayah Lampung yang belum memenuhi syarat tempat tinggal ideal dari bibir pantai, dimana jarak ideal dari bibir pantai adalah 300 meter. Hal ini untuk mengantisipasi ketika bencana datang baik itu tsunami maupun banjir rob. Masalah lainnya juga masyarakat masih belum paham dimana mencari informasi terkait peringatan dini banjir rob maupun bencana hidrometeorologi lainnya. Tentunya ini masih menjadi tantangan untuk BMKG di seluruh Provinsi untuk terus melakukan edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat agar semua produknya bisa digunakan dan diterima oleh masyarakat.



Gambar 1.1 Peta Kerentanan Banjir Rob Pesisir Bandar Lampung [4]

Kenaikan muka laut pada tahun 2100 mendatangi diprediksi bertambah setinggi 43-84cm dari kondisi sekarang atau sekitar 0.4-1.5cm pertahunnya [6]. Kondisi ini tentunya akan sangat membahayakan masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir pantai. Dengan adanya peringatan dini banjir rob diharapkan akan membantu masyarakat pesisir untuk mempersiapkan diri terutama mengamankan barang atau dokumen penting ketika banjir rob datang. Penelitian terkait peringatan dini banjir rob ini menggunakan treshold atau nilai ambang batas dari fenomena banjir rob yang telah terjadi.

Prediksi banjir rob yang sudah berjalan di BMKG saat ini masih jauh dari kata akurat. Peringatan dini yang dibuat hanya berdasarkan prediksi tinggi muka laut yang

dikeluarkan oleh Pushidros AL dengan menggunakan nilai ambang batas tertentu yang berlakukan rata untuk seluruh wilayah Indonesia. Tentu masing-masing wilayah di Indonesia memiliki karakteristik wilayahnya masing-masing sehingga tidak bisa untuk diberlakukan secara nasional. Namun karena belum adanya penelitian untuk setiap wilayah di Indonesia maka nilai ambang batas yang ada saat ini digunakan untuk seluruh wilayah yang ada. Dengan bantuan *Artificial Neural Network* peneliti akan mengumpulkan data kejadian banjir rob di masa lalu agar dapat dipelajari pola dan dilakukan pembuatan prediksi kedepan dengan menggunakan data-data yang tidak hanya prediksi tinggi muka laut agar hasilnya lebih akurat.

Berdasarkan latar belakang diatas penelitian ini bertujuan untuk menjadi dasar bagi prakirawan BMKG untuk menentukan potensi banjir rob di masa depan serta dapat menjadi rujukan bagi masyarakat dan juga pemerintah maupun instansi lainnya untuk mengambil sebuah langkah antisipasi maupun evakuasi ketika ada potensi terjadi banjir rob di wilayah Pesisir Kota Bandar Lampung. Oleh karena itu penulis memilih topik tesis dengan judul **“Prediksi Kejadian Banjir Rob Di Wilayah Pesisir Kota Bandar Lampung Dengan Metode *Artificial Neural Network*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Apakah variabel yang digunakan untuk pelatihan dan pengujian pada *Artificial Neural Network* berdampak terhadap kejadian banjir rob?
2. Apakah konfigurasi secara eksperimen pada beberapa parameter yang dilakukan dalam matlab dapat menghasilkan akurasi yang tinggi dan nilai eror yang kecil terhadap kejadian banjir?
3. Apakah prediksi banjir rob yang dihasilkan dari pembelajaran pola dapat membantu prakirawan atau forecaster BMKG untuk memberikan peringatan dini banjir esok hari?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Ruang lingkup penelitian adalah di sepanjang Pesisir Bandar Lampung dan juga Teluk Lampung,

2. Metode yang digunakan untuk membuat tabel prediksi kejadian banjir rob di wilayah pesisir Kota Bandar Lampung adalah *Artificial Neural Network Backpropagation*,
3. Metode analisis data pada matlab dilakukan secara eksperimen pada beberapa parameter yaitu jumlah *hidden layers*, jumlah neurons, dan epoch untuk mendapatkan nilai akurasi minimal 0.9 pada saat pelatihan,
4. Konfigurasi pada matlab selain jumlah *hidden layers*, jumlah neurons, dan epoch disetting dalam mode default untuk pengaturannya,
5. Batasan waktu penelitian adalah periode tahun 2020-2022,
6. Data yang digunakan adalah data historis bencana banjir rob, prediksi tinggi muka laut, kecepatan angin, gangguan cuaca, gelombang, dan peristiwa astronomi pada periode tahun 2020-2022.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan pelatihan dan pengujian variabel dengan *Artificial Neural Network* untuk proses pengenalan pola kejadian banjir rob,
2. Melakukan percobaan konfigurasi yang dilakukan secara eksperimen untuk mendapatkan hasil prediksi banjir rob berdasarkan variabel dengan akurasi yang tinggi serta nilai eror yang kecil,
3. Membuat prediksi banjir rob agar dapat membantu *forecaster* BMKG Maritim untuk memberikan potensi kejadian banjir rob esok hari.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian dapat memberikan dasar untuk pembuatan potensi kejadian banjir rob di wilayah pesisir Kota Bandar Lampung berdasarkan hasil pembelajaran pelatihan dan pengujian data,
2. Memberikan kemudahan bagi *forecaster* BMKG Maritim dalam proses pembuatan peringatan dini banjir rob yang nantinya akan diteruskan kepada masyarakat dan pemerintah daerah.

1.6 Sistematika Penulisan

Uraian singkat dalam penulisan tesis ini adalah:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan tesis.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan teori dasar yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan penulis.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian ini menjelaskan terkait metode pengumpulan data, waktu penelitian, lokasi penelitian, data penelitian, dan metode analisis data yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan pembahasan terkait hasil pelatihan data, hasil pengujian data, dan kemudian proses pembuatan prediksi banjir rob yang akan dituangkan ke dalam tabel dengan menggunakan berbagai skema.

5. BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan juga saran-saran yang berkaitan dengan pembahasan dalam proposal tesis yang diajukan.

6. DAFTAR PUSTAKA

7. LAMPIRAN