

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim yang terjadi sekarang ini sangat berpengaruh besar pada kehidupan manusia. Perubahan ini berakibat pada lingkungan dan sistem ekologi yang menyolong kehidupan manusia, sehingga muncul berbagai macam penyakit, yang pada akhirnya bisa mempengaruhi kesehatan^[4].

Menurut data *World Health Organization* (WHO), 30 jenis penyakit baru muncul di 20 tahun terakhir ini yang diakibatkan oleh perubahan iklim. Selain itu, perubahan iklim ini juga mempengaruhi peningkatan penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk. Malaria termasuk ke dalam penyakit yang menunjukkan peningkatan^[3].

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit bernama *Plasmodium*^[12]. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk betina bernama *Anopheles* yang sudah terinfeksi parasit tersebut. Di dalam tubuh manusia, parasit *Plasmodium* akan berkembang biak di organ hati kemudian akan menginfeksi sel darah merah. Pasien yang terinfeksi oleh malaria akan menunjukkan gejala awal menyerupai penyakit influenza, namun bila tidak diobati maka akan terjadi komplikasi yang berujung pada kematian. Oleh sebab itu keadaan cuaca dan kejadian malaria di bulan-bulan sebelumnya merupakan parameter-parameter yang mempengaruhi banyaknya kejadian malaria.

Data yang dihimpun WHO menunjukkan di setiap tahunnya jumlah pasien malaria di Indonesia relative semakin meningkat^[11], dan kemenkes belum memiliki fasilitas yang dipergunakan untuk mencatat kejadian penyakit malaria yang dikaitkan dengan data iklim. Sedangkan nyamuk *Anopheles* di dalam berkembang biak sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca. Sehingga kemungkinan kejadian wabah penyakit malaria pun sulit untuk diprediksi dan ditanggulangi.

Dengan memprediksi perubahan cuaca yang ada, maka seberapa banyak kejadian malaria juga dapat diprediksi^[9]. Sehingga dapat dilakukan analisa lebih lanjut dan segera dilakukan pencegahan. Untuk itu perlu dikembangkan Sistem Peringatan

Dini yang berbasis cuaca yang bisa memberikan peringatan dini tentang adanya penyakit.

1.2 Perumusan masalah

Perumusan masalah pada Tugas Akhir ini meliputi beberapa hal sebagai berikut :

- a. Tidak adanya sistem peringatan awal akan terjadinya penyakit malaria yang terkait dengan perubahan cuaca.
- b. Bagaimana pemodelan prediksi kejadian penyakit malaria dengan parameter input hasil prediksi curah hujan, kelembaban, dan suhu udara bulan depan dengan kejadian malaria di beberapa bulan sebelumnya.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

- a. Ruang lingkup penelitian ini hanya pada sebatas di daerah kabupaten Banggai, provinsi Sulawesi Tengah.
- b. Studi kasus ini menggunakan data histori yang diambil perbulan selama delapan tahun pada tahun 2002 sampai dengan tahun 2009.

1.4 Tujuan

Tujuan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengimplementasikan Exponential Smoothing untuk memprediksi curah hujan, kelembaban dan suhu udara.
- b. Menganalisa performansi algoritma Exponential Smoothing.
- c. Mengimplementasikan Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik untuk memprediksi kejadian penyakit malaria.
- d. Mencari bentuk arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan yang optimal.
- e. Menganalisa performansi algoritma Jaringan Syaraf Tiruan.
- f. Mengetahui seberapa besar pengaruh faktor cuaca.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan di dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi literatur dan pustaka :

Studi literatur bertujuan mempelajari dasar teori dan literatur mengenai konsep serta teori pendukung mengenai metode *Exponential Smoothing* dan *Back Propagation*. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan pemahaman literatur berupa buku referensi, jurnal ilmiah, artikel dan sumber lain yang mendukung tugas akhir ini.

b. Perancangan sistem:

Berdasarkan studi literatur dan pustaka dibuat perancangan sistem untuk analisis prediksi dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dan mengkombinasikan semua hasil prediksi dengan *Back Propagation* sesuai dengan arsitektur yang optimal melalui *software* Matlab R2008a.

c. Implementasi dan pengujian sistem:

Mengimplementasi dan melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang.

d. Analisis hasil pengujian:

Melakukan analisis terhadap hasil dari pengujian sistem dengan mengukur nilai keakuratan hasil prediksi.

e. Penyusunan laporan:

Pengambilan kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya untuk kemudian disusun laporan terhadap analisis yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir dilakukan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Materi yang akan dibahas mengenai latar belakang pengambilan topik penelitian, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Pemaparan terhadap teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini. Bab ini merupakan tinjauan pustaka mengenai teori dasar metode *Exponential Smoothing* dan *Back Propagation*.

BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Penjelasan rancangan sistem yang akan dibangun, meliputi deskripsi masalah, simulasi data kecil, dan analisis dan desain perangkat lunak. Perancangan sistem menggunakan software Matlab R2008a.

BAB IV : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Penjelasan mengenai simulasi dan pengujian sistem serta analisa keakuratan sistem di dalam memprediksi menggunakan metode *Exponential Smoothing* dan *Back Propagation*.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian kesimpulan dari permasalahan yang dibahas berdasarkan hasil penelitian dengan tahapan-tahapan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Selain itu diberikan juga kritik dan saran yang dapat menunjang pengembangan selanjutnya.