

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Di Indonesia cuaca saat ini sering susah untuk di perkirakan secara awam. Bisa jadi cuaca sangat mendung dan di perkirakan hujan tetapi pada akhirnya justru tidak hujan. Maka dari itu badan-badan yang meneliti cuaca di Indonesia melakukan prediksi cuaca. Akan tetapi proses yang di lakukan oleh badan penelitian tersebut tergolong lama, sehingga di perlukan sebuah metode yang bisa melakukan perhitungan dengan cepat dan akurat. Hal ini bisa di lakukan dengan pemanfaatan data yang di berikan oleh Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG) berupa temperature, kelembapan dan beberapa data lainnya untuk di prediksi. Dengan data-data yang berasal langsung dari BMKG tersebut diharapkan dapat membantu menyelesaikan beberapa masalah masyarakat. Seperti ansisipasi jadwal penerbangan yang membutuhkan berapa tekanan udaranya jika berangkat suatu pesawat pada waktu tertentu, tingkat keepatan anginya, serta hujan tidak pada jawal penerbangan itu.

Seperti yang di jelaskan di atas untuk megatasi hal tersebut maka perlu di gunakan sebuah meode khusus untuk mengolah data tersebut agar di dapat prediksi yang cepat dan akurat. Metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan metode yang biasanya digunakan untuk memprediksi sesuatu. Hal ini di sebabkan karena JST merupakan pemodelan data statistic non-linier. Salah satu metode JST yang sering digunakan adalah Back-propagation, dengan metode ini kita bisa menggunakan melakukan prediksi dengan akurat. Akan tetapi algoritma ini masih belum sepenuhnya baik dalam kecepatan learningnya. Maka untuk mengatasi masalah tersebut bisa di gunakan algoritma pendukung back-propagation yaitu Conjugate Gradient, algoritma ini dapat mempercepat learning pada Back-Propagation.

Riset tentang peramalan cuaca ini sebenarnya telah di lakukan beberapa orang. Sanjay D. Sawaitul, Prof. K. P. Wagh dan Dr. P. N. Chatur (2012)[1], juga melakukan riset tentang peramalan cuaca dengan menggunakan metode Back propagation dengan data statistic Miner. Pada riset ini mereka menggunakan data suhu, curah hujan dan kelembapan udara. Dengan tiga data tersebut mereka dapat memprediksi cuaca dan mengklasifikasikan menjadi cerah, berawan, dan hujan. Sayangnya pada Tugas Akhir ini tidak di jelaskan seberapa besar tingkat ketepatan prediksinya.

Dr. S. Santhosh Baboo dan I.Kadar Shereef (2010)[3] juga dengan metode backpropagation dataset yang digunakan berasal dari Weather Underground, data ini merupakan hasil pengamatan real time pada periode tertentu. Dataset tersebut berisi beberapa parameter cuaca seperti Temperatur, Kelembapan, titik embun, kecepatan angin, tingkat tekananair laut, dan visibility. Pada Tugas Akhir ini mereka hanya memprediksi satu parameter cuaca yaitu suhu dengan menggunakan algoritma back-propagation yang di modifikasi dengan conjugate gradient.

1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang di tekankan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah algoritma Backpropagation dapat berjalan dengan baik pada mobile device ?
2. Bagaimana akurasi algoritma Back-Propagation dengan modifikasi Conjugate Gradient pada mobile device ?

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah beberapa batasan masalah Tugas Akhir :

1. Hanya melakukan prediksi sampai dengan H+5
2. Data yang digunakan adalah data BMKG untuk wilayah kemayoran
3. Nilai kelembapan dan temperatur digunakan adalah nilai rata-rata dalam satu hari
4. Menggunakan arsitektur jaringan MLP
5. Komposisi data 82% training, dan 18% testing
6. Menggunakan Android sebagai mobile device sebagai implementasi program
7. Parameter yang di fokuskan baik akurasi adalah temperature, kelembapan, curah hujan, dan tekanan udara

1.4 Tujuan

1. Menganalisis implementasi algoritma back-propagation di mobile device
2. Menganalisis performansi system berdasarkan runtime algoritma back-propagation pada system peramalan parameter cuaca

1.5 Hipotesa

Diperkirakan kompleksitas waktu dari algoritma backpropagation tidak akan mencapai nilai kasus terburuk atau lebih dari satu menit apabila dari local database dan Back-Propagation dapat berjalan dengan baik pada perangkat mobile. Apabila menggunakan.

1.6 Sistematika

Tugas akhir ini di susun dengan sistematika berikut :

- **BAB 1 Pendahuluan**
Bab ini membahas secara umum tentang Tugas Akhir yang di buat mengenai Latar belakang, Rumusan masalah, batasan masalah, tujuan metode penelitian hingga sistematika penulisan.
- **BAB 2 Landasan Teory**
Bab ini membahas teory-teory mengenai back-propagation, JST, kelembapan udara, Temperatur, dan Conjugate Gradient.
- **BAB 3 Perancangan Sistem**
Pada bab ini dilakukan analisis parameter dan perancangan system. Dimana data yang telah di analisis akan dituangkan ke dalam system pemodelan tertentu.

- **BAB 4 Analisis dan Pengujian**
Bab ini membahas tentang Analisis dari hasil pengujian yang dilakukan. Pengujian dilakukan dengan dua hal yaitu performansi waktu yang digunakan dan akurasi di parameter yang diramalkan.
- **BAB 5 Kesimpulan dan Saran**
Bab ini berisi hasil kesimpulan dari Tugas Akhir yang dibuat dan saran bagaimana sebaiknya kelanjutan dari riset ini.

1.7 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan untuk penyelesaian study kasus di atas adalah sebagai berikut :

1. **Studi Literatur**
Pencarian literature berupa jurnal, paper dan makalah, baik secara online maupun offline. Literature yang dicari adalah yang berhubungan dengan Jaringan syarad tiruan (JST), Back-propagation, dan Conjugate Gradient. Penulis biasanya mencari di perpustakaan IT Telkom.
2. **Pengumpulan data**
Data yang dibutuhkan berasal dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Data berupa kelembapan udara, temperature dan beberapa data lainnya.
3. **Analisis perancangan sistem**
Melakukan analisis perancangan system untuk aplikasi prediksi cuaca yang akan dibangun dan menentukan metode yang akan digunakan.
4. **Implementasi dan pengembangan system**
Prosedur umum yang dilakukan saat penelitian ini
 - Melihat arsitektur system
 - Mengimplementasi hasil analisis dengan metode yang digunakan
 - Mengimplementasi Aplikasi android
 - Mengimplementasi User Interface
5. **Pengujian dan analisis**
 - Pengujian yang dilakukan berfokus pada pengujian metode yang digunakan dan pengujian system aplikasi yang dibuat
 - Pengambilan kesimpulan dan laporan tugas akhir
 - Kesimpulan diambil dari hasil analisis percobaan yang dilakukan dengan menyesuaikan isi tujuan. Laporan Tugas Akhir dibuat sebagai dokumentasi apa yang telah dilakukan selama penelitian.