

# BAB I

## Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

PT Garuda Indonesia (Persero) Tbk adalah maskapai penerbangan nasional yang dimiliki oleh Pemerintahan Indonesia (BUMN). Menurut laporan tahunan 2012 *Annual Report*, tingkat ketepatan penerbangan atau biasa disebut dengan *On Time Performance* (OTP) Garuda Indonesia mengalami penurunan dari 85,68% di tahun 2011 menjadi 84,9%. Penyebab penurunan OTP antara lain adalah faktor *airport facilities* 9,13%, faktor teknik 1,57% dan faktor cuaca 1,09%. Perbaikan tingkat OTP dilakukan dengan peningkatan *operational monitoring and control* serta dengan *station management control*. Garuda Indonesia juga terus melakukan program peningkatan OTP dan monitoring terhadap 2 faktor penyebab keterlambatan yaitu *airport facilities* dan teknik[15]. Selain itu menerapkan Business Intelligence (BI) pada perusahaannya.

BI yang telah dipercaya dapat membantu dalam pengambilan keputusan, tetap membutuhkan keahlian untuk dapat menerapkan analisis statistik atau teknik data mining dan pelaporan yang dapat diakses oleh bisnis[2]. Penggunaan teknik data mining pada BI berperan untuk menganalisis dan memahami data beserta informasi yang dihasilkannya. Namun dalam penerapannya banyak yang terkendala dengan masalah waktu, karena masih harus berdasarkan data yang bersifat *statis*[3]. Padahal terkadang data yang dihadapi bersifat *dinamis*. Maka dibutuhkan penerapan *Real-time Business Intelligence* (RTBI) untuk menangani hal tersebut dan untuk memudahkan manager pada level operational dalam mengambil keputusan. Salah satu makna dari *real time* adalah proses menyediakan informasi setiap kali dibutuhkan oleh manajemen atau proses lainnya, sehingga dapat menyediakan sarana untuk tindakan proses bisnis secara real time[2]. Data jadwal penerbangan pesawat terbang yang bersifat cepat dan *continue* membutuhkan pengolahan data dengan menerapkan *stream data mining*[14].

Pada *International Symposium on Computer, Communication Control and Automation* tahun 2010, menghasilkan sebuah artikel yang bertujuan untuk menganalisis dan mengklasifikasikan penerapan teknik data mining dengan beragam tantangan yang berbeda pada *stream data mining*. Salah satu hasil dari artikel tersebut menginformasikan bahwa klasifikasi dari algoritma *stream data mining* dibagi menjadi dua, yaitu yang menggunakan *preprocessing* dan yang tidak menggunakan *preprocessing*[11]. Berdasarkan artikel tersebut, penelitian ini akan menerapkan algoritma *Very Fast Decision Tress* (VFDT) untuk melakukan prediksi *delay* atau tidaknya sebuah penerbangan pada layer *real-time analysis*. Selain itu model *decision tree* juga termasuk model yang sederhana dan mudah dimengerti, karena *rule* dapat dikonversikan menjadi sederhana[3]. Algoritma VFDT ini adalah sistem *decision tree learning* berdasarkan *Hoeffding trees*[6].

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari kondisi yang ada dalam latar belakang, dirumuskan beberapa masalah yang akan dikaji pada tugas akhir ini:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan *Data Stream Mining* untuk memprediksi *delay* dari suatu jadwal penerbangan?
2. Bagaimana menerapkan algoritma *Very Fast Decision Tree* ?
3. Bagaimana tingkat akurasi sistem dalam menghasilkan sebuah *rule*?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengimplementasikan algoritma *Very Fast Decision Tree* pada prediksi *delay* penerbangan.
2. Menganalisa kinerja algoritma *Very Fast Decision Tree* berdasarkan hasil akurasi yang dihasilkan.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini:

1. Algoritma yang digunakan adalah algoritma *Very Fast Decision Tree*.
2. Data yang digunakan adalah data penerbangan PT Garuda Indonesia pada tahun 2014 yang berasal dari Bandara Cengkareng.
3. Pada analisa algoritma tidak dilakukan secara Realtime pada saat pengujian skenario.

## 1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian masalah :

1. Studi Literatur  
Memahami literatur dari berbagai jurnal, paper, buku maupun dengan berdiskusi ataupun melakukan interview dengan orang lain dengan tujuan untuk memahami metode-metode atau istilah-istilah yang digunakan pada karya tulis ini.
2. Pengumpulan dan Pengolahan Data  
Karena data yang digunakan adalah data penerbangan, maka pengumpulan data akan dilakukan dengan cara meminta data tersebut kepada perusahaan yang bersedia untuk melakukan kerjasama dalam mengerjakan karya tulis ini.
3. Perancangan dan Implementasi Sistem

Setelah melakukan identifikasi masalah dan studi literatur, maka dibuatlah perancangan sistem agar mempermudah dan memperjelas tahap pemrograman sistem agar tidak terjadi perubahan besar pada saat pemrograman sistem.

4. Pengujian Sistem

Pada proses ini akan dilakukan tahap pengujian untuk mengetahui kebenaran dari sistem yang sudah dibuat. Pengujian akan dilakukan beberapa kali dengan tingkat ukuran data yang berbeda-beda untuk menguji keakuratan dan keefektifan sistem pada saat pemrosesan berlangsung.

5. Analisis Hasil dan Kesimpulan

Menganalisa hasil dari pengujian sistem yang telah dilakukan, berdasarkan skema uji yang sudah dibuat. Kemudian merumuskan kesimpulan dari hasil analisa tersebut.

6. Dokumentasi

Setelah hasil pengujian diperoleh, analisis dilakukan untuk menyimpulkan apakah sistem telah sesuai dengan konsep yang sudah dirancang sebelumnya. Selain itu, evaluasi dilakukan untuk membahas kekurangan dan kelebihan dari sistem yang dibuat sehingga dapat dilakukan pengembangan lanjutan dan dapat dijadikan referensi untuk karya tulis lainnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

Pada BAB I diuraikan isi dan rencana dari Tugas Akhir secara menyeluruh, yang meliputi beberapa sub bab : Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metodologi dan Sistematika Penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Pada BAB II berisi tentang materi-materi pendukung yang digunakan sebagai landasan teori untuk melaksanakan dan menganalisis hasil penelitian.

3. BAB III Perancangan dan Implementasi

Pada BAB III berisi tentang perancangan dan penjelasan umum sistem secara keseluruhan, dan juga proses-proses yang dilakukan dalam setiap bagiannya. Selain itu, proses-proses juga dijelaskan secara detil dengan pemberian contoh kasus yang berupa input dan outputnya.

4. BAB IV Pengujian dan Analisis

Pada BAB IV berisi tentang tujuan dari pengujian, bentuk pembagian data yang digunakan dalam pengujian, penjelasan skenario pengujian, hasil dari pengujian serta analisis dari hasil yang telah didapatkan dalam pengujian.

5. BAB V Penutup

Pada BAB V ini berisi kesimpulan serta saran yang telah didapatkan dari hasil Tugas Akhir secara keseluruhan.