

# BAB I

## Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

*Flight schedule problem* merupakan masalah yang melibatkan penentuan keputusan perubahan *schedule* secara *real time* dan tepat [1]. *Flight schedule* ini sudah direncanakan sebelumnya tetapi ada faktor tertentu yang menyebabkan *flight schedule* harus diatur ulang setiap waktu, sehingga jika terlalu lama dalam memutuskan dan keputusan tidak tepat dapat menyebabkan adanya penambahan *cost* dan berkurangnya kenyamanan dari penumpang. Gangguan yang biasanya terjadi antara lain : cuaca buruk, *headwinds* (angin kencang dari depan pesawat) pada rute, kerusakan teknis dari pesawat, waktu *delay* penumpang dan kru, jam puncak kemacetan di bandara, perhitungan waktu persiapan lepas landas yang buruk, dan mogok pada pesawat [1]. *Flight Operation Officer* (FOO) harus segera menyesuaikan jadwal yang sudah direncanakan ketika gangguan terjadi. Sehingga beroperasi di bawah tekanan dan memiliki sedikit waktu untuk menganalisis alternatif penjadwalan yang hemat biaya. Oleh karena itu penting untuk menemukan keseimbangan yang baik antara optimalitas dari solusi yang diusulkan dan kecepatan keputusan yang diperoleh. Sehingga dibutuhkan sistem mengeluarkan hasil berupa penyebab yang paling berpengaruh pada permasalahan penjadwalan pesawat serta performansi yang optimal dari sistem tersebut.

Data yang digunakan untuk menentukan penyebab *delay* pada penelitian ini termasuk data *stream*. Karena aliran data faktor penyebab *delay* mengalir secara kontinu, serta jadwal penerbangan dalam satu harinya dapat mencapai 2367 penerbangan. Karakteristik data *stream* adalah data tersebut mengalir dengan cepat sehingga *mining* pada data *stream* hanya bisa dilakukan pada satu kali aliran data [2]. Dengan karakteristik tersebut maka dibutuhkan algoritma yang cukup cepat untuk beradaptasi dengan karakteristik data *stream*. Pada penelitian sebelumnya dilakukan riset bahwa algoritma *Kaal* secara signifikan lebih cepat dalam case pengolahan data *stream* [3] dibandingkan dengan algoritma klasik yang sebelumnya seperti FP-Stream [2]. Maka pada tugas akhir ini, penulis mencoba mengimplementasikan algoritma *Kaal* untuk menangani masalah *Flight schedule problem* ini.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, perumusan masalah yang diambil antara lain:

1. Bagaimana mendapatkan rekomendasi faktor yang paling berpengaruh pada *Flight schedule problem* secara *real time* dan tepat.
2. Bagaimana tingkat performansi sistem *Flight schedule problem* dalam mendapatkan rekomendasi faktor.

### 1.3. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang ada, maka tujuan yang ingin dituju di tugas akhir ini antara lain:

1. Mendapatkan hasil rekomendasi faktor yang paling berpengaruh secara *real time* dan tepat pada sistem *Flight schedule problem*.
2. Mendapatkan tingkat performansi sistem *Flight schedule problem* dalam mendapatkan rekomendasi.

### 1.4. Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian masalah :

1. Studi Literatur  
Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data literatur yang berhubungan dengan *flight scheduling problem* dan metode yang digunakan yaitu algoritma *Kaal* pada *real time stream mining*.
2. Wawancara  
Pada tahap ini dilakukan wawancara pada pihak maskapai, melihat sistem penjadwalan yang berjalan seperti apa serta menanyakan beberapa hal mengenai penanganan dan penyebab delay penerbangan.
3. Perancangan Sistem  
Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem yang akan dibuat berdasarkan analisis dari metode algoritma *Kaal* yang akan dipakai. Seperti perangkat lunak yang akan digunakan untuk membuat sistem dan implementasi metode.
4. Pembangunan dan Implementasi Sistem  
Pada tahap ini sistem akan menerapkan rancangan yang ada dan mulai membangun sistem dengan implementasi metode *Kaal*.
5. Pengujian dan Analisis  
Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap data set yang ada serta analisis terhadap pengujian yang dilakukan.
6. Pembuatan Laporan  
Pada tahap ini akan dilakukan dokumentasi terkait hasil dari pengujian serta analisis yang ada dan menyertakan kesimpulan terhadap sistem yang telah dibangun.

### 1.5. 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 membangun kinerja setiap proses dalam system meliputi *data stream*, *stream mining*, *frequent pattern mining*, *FP-Tree*, *Kaal Algorithm*.

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.