

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penjadwalan merupakan salah satu aspek yang harus dimiliki suatu perusahaan termasuk perusahaan dalam bidang transportasi, penjadwalan tersebut berfungsi untuk menertibkan beberapa hal. Penjadwalan dalam perusahaan transportasi berfungsi untuk mengatur tugas yang akan dikerjakan setiap masing-masing kendaraan, salah satunya perusahaan transportasi udara yang akan dibahas dalam penelitian ini.

Sebuah maskapai penerbangan akan memiliki penjadwalan pesawat untuk melayani beberapa destinasi yang telah ditentukan. Menurut proses perencanaan penerbangan memiliki empat tahap, yaitu *flight scheduling*, *fleet assignment*, *aircraft routing*, and *crew scheduling*. Menurut Chandra (2018) *Flight assignment* merupakan awal untuk segala perencanaan dan operasi maskapai. Maskapai memiliki beberapa pertimbangan untuk sebuah penjadwalan, yaitu *market demand forecast*, regulasi, *behaviour of competing*, karakteristik pesawat dan tenaga kerja yang tersedia. Dengan adanya *flight scheduling* maskapai dapat mengetahui frekuensi dan *load factor* pada setiap penerbangan. *Load factor* merupakan prosentase kursi pesawat yang terisi.

Berdasarkan penjelasan di atas untuk membuat *aircraft routing* harus melalui beberapa tahap sebelumnya. Sehingga untuk melakukan *aircraft routing* dengan mengetahui *flight scheduling* dan *fleet assignment* untuk mendapatkan hasil yang optimal dan akurat.

*Fleet assignment* merupakan pemilihan tipe pesawat yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dan dapat memaksimalkan profit maskapai. *Fleet assignment* memiliki asumsi *turn-around time*  $\pm 45$  menit, apabila kurang dari *turn-around time* tersebut, pesawat tidak diperbolehkan untuk *take off*. *Turn-around time* memiliki fungsi sebagai acuan waktu dimana pesawat tersebut dapat *take off* setelah melakukan penurunan penumpang dan barang serta *boarding* penumpang

dan barang. Selain mempertimbangkan *turn-around time*, maskapai perlu mempertimbangkan jam buka tutup bandara.

*Aircraft routing* merupakan proses penugasan suatu rute setiap pesawat pada *flight legs*. Tujuan *aircraft routing* untuk memaksimalkan pendapatan atau meminimalkan biaya operasi dengan mempertimbangkan beberapa hal seperti cakupan penerbangan. Dalam suatu penerbangan dapat terjadi kendala yang tidak di inginkan, sehingga untuk mengantisipasi pesawat harus melakukan *maintenance*. Klasifikasi *maintenance* dibagi menjadi tiga, yaitu A check, B check, C dan D check. Pengklasifikasian tersebut berdasarkan lama jam terbang pesawat. Penerbangan dapat mengalami kendala akibat beberapa faktor salah satunya adalah kerusakan pada pesawat. Adanya kendala seperti berikut maskapai harus memiliki jadwal *maintenance* bagi setiap pesawat, sehingga jadwal yang telah ditetapkan tidak mengalami kendala akibat kerusakan pesawat. Dalam penentuan *aircraft routing* maskapai harus mempertimbangkan jadwal *maintenance* setiap pesawat. Pada *routing cycles* selain pesawat harus kembali pada titik awal, pesawat akan di jadwalkan untuk *maintenance* pada bandara yang memiliki fasilitas tersebut. Berikut adalah tipe pesawat yang biasa digunakan setiap maskapai penerbangan :

1. Boeing
2. ATR
3. Airbus
4. Bombardier

Setiap tipe pesawat akan memiliki kualifikasi berbeda dan setiap tipe pesawat memiliki beberapa seri. Adanya beberapa seri pesawat dan tipe yang digunakan pihak maskapai, membuat setiap maskapai akan membutuhkan jadwal untuk setiap armada yang dimiliki. Penulis akan melakukan simulasi dengan kapasitas pesawat yang dimiliki perusahaan yang melayani beberapa rute. *Fleet* yang digunakan dalam simulasi akan ditentukan berdasarkan tipe pesawat yang digunakan pihak maskapai.

Menurut penelitian yang dilakukan Yan and Kung (2014) *aircraft routing* bertujuan untuk meminimalkan delay pada sebuah pesawat dalam *aircraft routing*

*problem*. Menurut Yan and Kung (2014) Dalam menyelesaikan *aircraft routing problem* dapat menggunakan metode *row and column generation*, metode ini dianggap lebih baik dibandingkan dengan pendekatan optimasi stokastik dengan hasil delay pada sebuah pesawat yang mengalami penurunan. Menurut penelitian yang dilakukan Desaulniers *et al.* (1997) *aircraft routing* bertujuan untuk memaksimalkan profit dengan menggunakan metode *branch and bound* dengan memiliki hasil yang efektif, namun peneliti menyarankan untuk menggunakan *dantzig-wolf decomposition* atau *column generation* dalam menyelesaikan permasalahan pada maskapai karena lebih efisien dalam hal waktu penyelesaian. Penelitian yang dilakukan oleh Safaei and Jardine (2017) bertujuan untuk mengoptimalkan pesawat yang dimiliki dengan memperbanyak area yang dilayani tanpa mengurangi kebutuhan *maintenance*. Adanya metode baru untuk *aircraft routing problem* dengan mempertimbangkan masing-masing pesawat dengan adanya *maintenance*. Memiliki output berupa penjadwalan dalam jangka pendek dan jangka panjang dengan mempertimbangkan *maintenance*. Valid atau tidak untuk rute yang akan dilakukan setiap *fleet* dan meminimalkan penerbangan *non-revenue* untuk digunakan *maintenance*. Adanya pendekatan simulasi antara *tail rotation and maintenance planning* bertujuan memberikan solusi yang baik dengan meminimumkan ketidakpastian *demand maintenance*. Dengan pendekatan yang diusulkan, setiap *fleet* akan menghabiskan lebih banyak waktu dalam penerbangan, peningkatan pendapatan, mengurangi biaya *maintenance*, serta mengurangi dampak gangguan akibat jadwal *maintenance*.

Dalam penelitian ini akan membahas tentang *aircraft routing problem* dengan tujuan memaksimalkan utilisasi pesawat yang melayani rute tertentu. Utilisasi pesawat dikatakan baik atau tidak, mengacu pada utilisasi yang ditetapkan oleh pihak maskapai. *Aircraft routing problem* dapat dimodelkan dengan menggunakan metode *column generation*. Karena kemungkinan pola rute setiap *fleet* jumlahnya sangat banyak, maka akan digunakan pendekatan *column generation* untuk mendapatkan hasil yang optimal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana menyelesaikan *aircraft routing problem* di PT Garuda Indonesia dengan mempertimbangkan ketersediaan pesawat untuk memaksimalkan utilisasi pesawat ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Menyelesaikan *aircraft routing problem* di PT Garuda Indonesia dengan mempertimbangkan ketersediaan pesawat untuk memaksimalkan utilisasi pesawat.

## **1.4 Ruang Lingkup**

### **1.4.1 Asumsi**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, penelitian ini di asumsikan tidak ada perubahan jumlah pesawat dan tidak adanya penutupan rute.

### **1.4.2 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, penelitian ini dibatasi dengan :

1. Objek penelitian ini menggunakan pesawat ATR.
2. Rute penerbangan wilayah Maluku dan Papua.
3. Penjadwalan yang dilakukan hanya 30 hari.
4. Tidak mempertimbangkan kondisi cuaca yang buruk.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Perusahaan**

- a. Mendapatkan masukan dan gambaran mengenai *aircraft routing* dengan mempertimbangkan utilisasi pesawat.
- b. Sebagai bahan evaluasi untuk memperbaiki *aircraft routing* apabila terjadi kendala pada utilisasi pesawat.

### **1.5.2 Bagi Universitas**

- a. Meningkatkan hubungan kemitraan Prodi Teknik Logistik dengan maskapai Garuda Indonesia.

- b. Menambah referensi penelitian dengan harapan dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan *aircraft routing* dengan mempertimbangkan utilisasi pesawat.

### **1.5.3 Bagi Penulis**

- a. Memahami mengenai teori *aircraft routing* pada maskapai Garuda Indonesia.
- b. Mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama kuliah terutama mengenai *aircraft routing*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, asumsi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini menjelaskan mengenai teori yang digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian masalah.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah dengan menggunakan flowchart.