

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

PT. Dirgantara Indonesia (Persero) adalah salah satu perusahaan di Indonesia yang bergerak dibidang manufaktur didalam pembuatan pesawat, pengembangan desain dan pembuatan pesawat komputer sipil dan militer. PT. Dirgantara Indonesia (Persero) mempunyai beberapa bagian produksi dan salah satu bagian utama dari perusahaan ini adalah bagian *machining*. Proses produksi di bagian *machining* ini adalah mengolah *raw material* yang masuk menjadi *part-part* menggunakan beberapa mesin yang nantinya akan dirakit bersama *part* lainnya di bagian *assembly*.

Salah satu permasalahan yang terjadi di perusahaan ini adalah keterlambatan penyelesaian *order*. Keterlambatan tersebut diakibatkan *job* jenis *big part* yang *delay*, hal ini sering terjadi dibandingkan dengan *part* lainnya. *Big part* merupakan *part* inti dari setiap produk yang di buat oleh perusahaan yang memiliki waktu proses produksi lebih lama dibandingkan dengan *part* lainnya. Salah satu penyebab keterlambatan tersebut dikarenakan sistem penjadwalan yang dirasakan kurang efektif. Contoh dari data keterlambatan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.1.

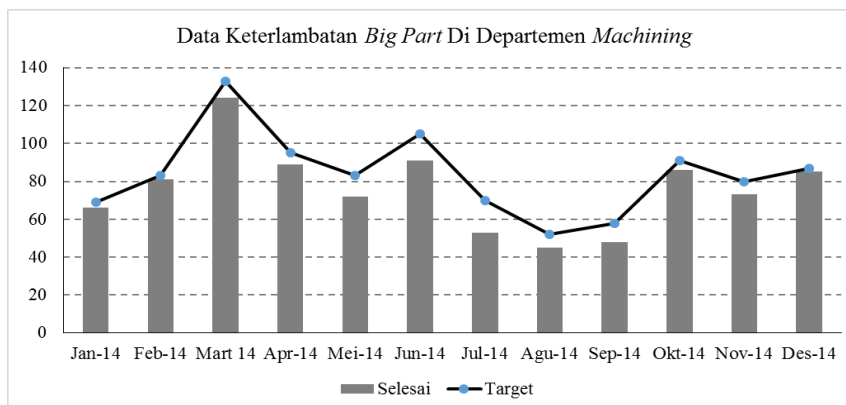
Tabel 1.1 Keterlambat *Part*

HR4 STBD L574 57377 001				No. Order 200	No. Order 201	No. Order 202	No. Order 203
No	Part Name	Part Number	Qty				
1	PLATE SPREADER	L574-51545-20101	1	Finish	Finish	Finish	Finish
2	PLATE SPREADER	L574-51546-20101	1	Finish	Finish	Finish	Finish
3	PLATE LANDING	L574-51610-20101	1	Finish	Finish	Finish	Finish
4	PLATE SPREADER	L574-52238-20101	1	Finish	Finish	Finish	Finish
5	REINFORCEMENT ANGLE	L574-52612-200	1	Finish	Finish	Finish	Finish
6	REINFORCEMENT ANGLE	L574-52612-201	1	Finish	Finish	Finish	Finish
7	PLATE SPREADER	L574-57437-20101	1	Finish	Finish	Finish	Finish
8	HINGE RIB 4	L574-57443-20101	1	Finish	Finish	Delay	Delay
9	ANTI ROTATION BLOCK	L579-50556-200	2	Finish	Finish	Finish	Finish
10	UPSTOP	L579-50557-200	1	Finish	Finish	Finish	Finish
11	BRACKET ELECTRIC ASSY	L579-50735-000	1	Finish	Finish	Finish	Finish
12	BRACKET ELECTRIC ASSY	L579-52422-000	1	Finish	Finish	Finish	Finish
13	BRACKET ELECTRIC ASSY	L579-52422-001	1	Finish	Finish	Finish	Finish
Jumlah Pending				0	0	1	1

Sumber : PT. Dirgantara Indonesia (Persero) Departemen *Machining*, 2014

Berdasarkan Tabel 1.1 dijelaskan *part* yang mengalami keterlambatan dibulan Desember 2014 sehingga produk tidak dapat di *assembly*. Dari data tersebut

terlihat bahwa *part* yang mengalami keterlambatan adalah jenis *big part* (*Hinge Rib 4*). Data keterlambatan *big part* pada tahun 2014 dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Sumber : PT. Dirgantara Indonesia (Persero) Departemen *Machining*, 2014

Gambar 1.1 Keterlambatan *Big Part* Di Departemen *Machining* Tahun 2014

Gambar 1.1 menunjukkan keterlambatan pada *big part* di tahun 2014. Jumlah *order* yang tidak terpenuhi di *order* pertama berpengaruh terhadap *order* berikutnya. Keterlambatan juga mempengaruhi sistem pengiriman.

Perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan prioritas *job* yang akan dikerjakan pada penjadwalan produksi dibagian *machining* terutama dalam memproduksi *big part* terkait dengan terbatasnya waktu untuk menyelesaikan proses produksi secara keseluruhan dengan keterbatasan jumlah dari mesin dan kapasitas produksi yang dimiliki. Selama ini perusahaan menggunakan sistem *First Come First Service (FCFS)* dalam sistem penjadwalan produksinya yang dirasakan masih kurang efektif.

Untuk memecahkan permasalahan ini, dilakukan penelitian dengan menggunakan Algoritma *Tabu Search (TS)*. *TS* terbukti lebih baik dari algoritma yang lain dalam menyelesaikan masalah penjadwalan *job shop* dan *flow shop* serta memberikan hasil *makespan* yang lebih baik apabila dibandingkan dengan metode lainnya (Betrianis dkk, 2003, Hasanudin, 2011, Salam, 2013). *TS* merupakan suatu algoritma yang termasuk kedalam jenis algoritma *sub-optimal*, jenis algoritma yang memberikan suatu solusi yang mendekati optimal. *TS* digolongkan sebagai *meta-heuristik* karena *TS* selalu berorientasi pada pencarian prosedur penjelajahan lainnya. (Ginting, 2009). Sebagai pembanding digunakan pendekatan Algoritma *Non Delay Schedule Generation* dan Algoritma *Active Schedule Generation*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Penjadwalan yang ada di perusahaan sudah berjalan, tetapi masih dirasakan kurang efektif berdasarkan adanya keterlambatan penyelesaian *order* yang diakibatkan *big part* (*part* inti) yang *delay*, hal ini sering terjadi dibandingkan dengan *part* lainnya. Keterlambatan tersebut hampir terjadi pada setiap bulannya khususnya di departemen *machining*. Waktu penyelesaian keseluruhan (*makespan*) *order* pertama, berpengaruh terhadap kapan waktu pengerjaan *order* berikutnya dapat dikerjakan. Artinya jika masih terdapat proses produksi (*work in process*) pada *order* pertama, maka akan mengakibatkan terjadinya antrian atau penundaan pengerjaan pada *order* berikutnya. Sehingga mengakibatkan kerugian bagi perusahaan.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah: "Bagaimana penjadwalan produksi *order big part* di departemen *machining* dengan kapasitas yang dimiliki, agar waktu penyelesaian keseluruhan (*makespan*) menjadi minimal sehingga dapat meminimalkan waktu keterlambatan".

## 1.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka dapat ditentukan tujuan penelitian tugas akhir ini adalah untuk menentukan penjadwalan pada mesin yang ada sehingga dapat meminimalkan waktu penyelesaian keseluruhan *job* (*makespan*) sehingga dapat meminimalkan waktu keterlambatan.

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan pertimbangan dan masukan yang positif bagi perusahaan, agar dalam penanganan sistem penjadwalan di perusahaan dapat berjalan lebih baik lagi untuk kedepannya.
2. Untuk mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari penulis di Universitas Pasundan secara nyata.
3. Sebagai referensi yang dapat digunakan untuk pertimbangan terhadap teori-teori yang semakin berkembang dengan seiringnya kemajuan ilmu pengetahuan.

4. Sebagai acuan dan bahan referensi bagi pembaca di dalam mengerjakan suatu penelitian agar menambah wawasan.

#### **1.4 Pembatasan dan Asumsi**

Untuk memudahkan dalam melakukan penelitian dan pengolahan data, terdapat beberapa pembatasan dan asumsi yang digunakan antara lain:

1. Penjadwalan dilakukan pada departemen *machining* dalam memproduksi *big part* di PT. Dirgantara Indonesia (Pesero).
2. *Order* yang digunakan dalam penelitian adalah *order* pada minggu ke-37.
3. Mesin yang digunakan dianggap berjalan dengan normal dan tidak terjadi kerusakan pada mesin yang beroperasi.
4. Semua *job* yang akan di produksi tersedia tepat waktu.
5. Operator mampu mengoperasikan mesin sesuai rencana dan kemampuannya dianggap merata.
6. Waktu perpindahan material tidak diperhitungkan.
7. Waktu *setup* diabaikan atau diasumsikan dilakukan pada awal sebelum dilakukannya proses produksi.
8. Waktu yang digunakan pada setiap operasi adalah waktu baku dari perusahaan.
9. Suatu mesin pada waktu tertentu hanya memproses satu operasi saja.
10. Fungsi tujuan yang digunakan dalam penelian ini adalah meminimumkan *makespan* sehingga dapat meminimalakan waktu keterlambatan.

#### **1.5 Lokasi**

Penelitian ini dilakukan di PT. Dirgantara Indonesia (Persero) Jl. Pajajaran 154 Bandung 40174 Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan laporan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir. Sehingga dalam Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat terarah dan fokus dengan tujuan yang

hendak dicapai. Adapun sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan ini berisikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pemecahan masalah, pembatasan dan asumsi, lokasi, dan sistematika Penulisan laporan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Landasan teori berisi penjelasan mengenai teori-teori yang relevan dengan model pemecahan masalah yang digunakan dalam langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang menjadi objek penelitian Penulis.

### **BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH**

Berisi penjelasan tentang model pemecahan masalah dan langkah-langkah yang digunakan penulis untuk menganalisis dan memecahkan masalah penjadwalan produksi. Langkah-langkah pemecahan masalah berisikan langkah-langkah yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dan diagram alur (*flow chart*) pemecahan masalah.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Berisi tentang pengumpulan dan pengelolaan data yang ditujukan untuk memecahkan masalah.

### **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Berisikan analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data, pada bagian ini akan dibahas analisis dari hasil pengolahan data dan dilakukan pembahasan dari metoda pengolahan yang terbaik.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan atas dasar pembahasan dari bab-bab sebelumnya yang mencerminkan jawaban-jawaban atas permasalahan yang dirumuskan, dan juga memberikan saran-saran yang berisikan saran yang merupakan tindak lanjut dari kesimpulan, berupa anjuran atau rekomendasi atas kesimpulan yang diambil.