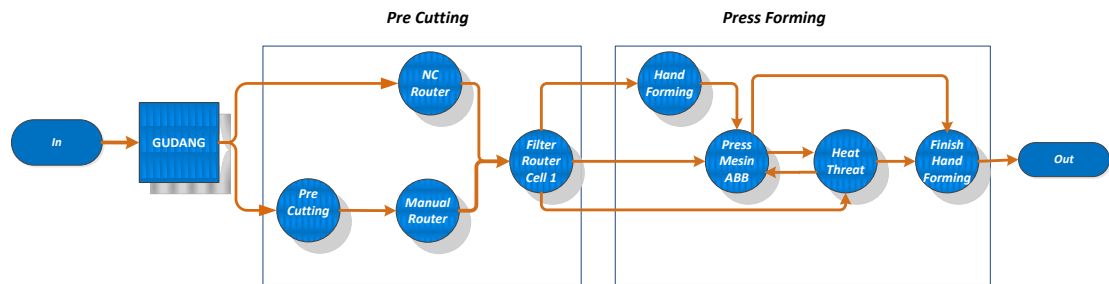


# Bab I      Pendahuluan

## I.1    Latar Belakang

PT. Dirgantara Indonesia atau *Indonesian Aerospace* (IAe) adalah sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang kedirgantaraan. PT. Dirgantara Indonesia menerima pesanan dari dalam negeri maupun luar negeri. Untuk dapat memenuhi order tepat waktu, PT. Dirgantara Indonesia perlu melakukan perencanaan produksi dengan baik. Salah satu produk PT Dirgantara Indonesia adalah CN235. Pesawat CN235 merupakan pesawat buatan Indonesia yang sudah diakui menjadi pesawat kelas internasional. Banyak negara telah membeli pesawat CN235 untuk kepentingan penerbangan sipil, militer, patroli maritim, *cargo*, SAR, hingga *ambulance* udara. Negara-negara yang telah memesan pesawat CN235 antara lain Spanyol, Korea Selatan, Brunei, dan Malaysia.

Salah satu unit bisnis yang dimiliki oleh PT. Dirgantara Indonesia adalah *Aerostructure*. Di *Aerostructure* terdapat *Metal Forming Shop*. Pada *Metal Forming Shop* terdapat satu unit mesin *Ruber Press ABB (ASEAN BROWN BOVERI)* yaitu mesin yang digunakan untuk melakukan *press forming*. Proses *forming* dengan menggunakan mesin *Rubber Press ABB* mencapai 65% dari seluruh *forming*, 15% *stretch forming*, dan 20% campuran dari *foding* dan *hydrolic press* sehingga mesin *Rubber Press ABB* merupakan *key machine* atau fasilitas kunci dalam proses *forming*. Pola aliran pekerjaan sampai menuju *Rubber Press ABB* adalah *flow shop*. Pada *flow shop*, *job* akan bergerak ke satu arah. Berikut ini adalah gambar yang menunjukkan *flow shop* pada PT. Dirgantara Indonesia:

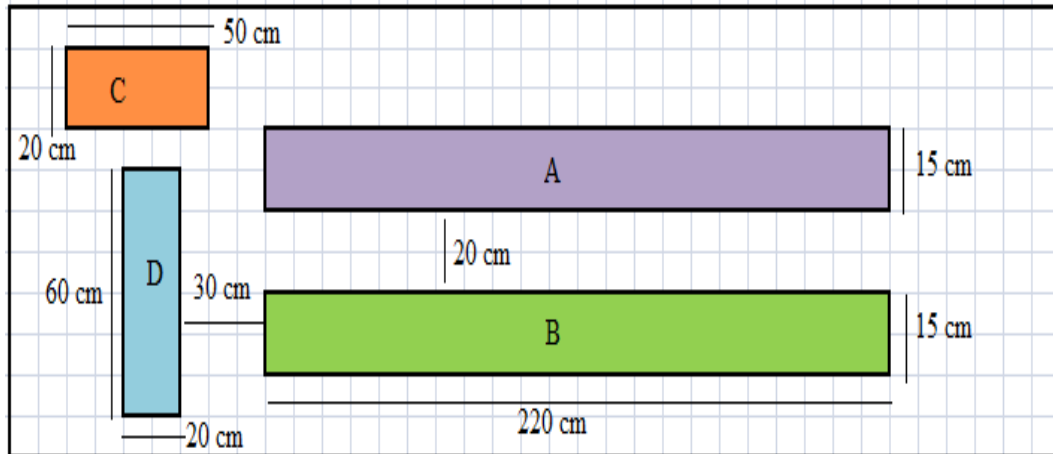


Gambar I.1 *Flow Shop* di PT. Dirgantara Indonesia  
(Sumber : PT. Dirgantara Indonesia,2012)

Pada Gambar I.1 menunjukkan *flow shop* yang menuju mesin *Rubber Press ABB*. Material awalnya diturunkan dari gudang. Material mulai diproses pada *pre-cutting* atau ke *CNC router*. Material dari *pre-cutting* akan menuju ke manual *router*. Setelah melewati manual *router* dan *CNC-router*, *part* akan menuju ke *fitter* untuk dibersihkan sisi-sisinya. Dari *fitter*, *part* dapat diproses di *hand forming*, *Rubber Press ABB* atau *heat treat* menurut jenis material kemudian ke *hand finish forming* lalu keluar. Penelitian ini difokuskan pada mesin *Rubber Press ABB* karena mesin *Rubber Press ABB* merupakan *key machine* pada *Metal Forming Shop*.

Mesin *Rubber Press ABB* memiliki dua *press tray* yaitu *press tray A* dan *press tray B*. Ukuran *press tray* meja *Rubber Press ABB* adalah 3,7m x 1,07 m. *Press tray B* digunakan untuk melakukan *forming* program *Spirit* sedangkan komponen pesawat CN-235 akan di-*forming* pada *press tray A*. Mesin *Rubber Press ABB* dikatakan optimal jika memenuhi syarat utama yaitu memiliki *waste space* minimal di setiap *cycle*.

Pada keadaan aktual, rata-rata sisa *space* untuk *press tray A* sebesar 40% dari *space* yang tersedia. Angka tersebut menunjukkan bahwa masih ada kemungkinan untuk memaksimalkan pemanfaatan *space* dalam *press tray*. Sedangkan dalam melakukan penyusunan *tools* pada *press tray*, operator hanya menggunakan metode *trial and error* sehingga waktu yang diperlukan untuk menyusun *tools* lebih lama dibandingkan jika operator memiliki panduan peletakan *tools*. Berikut ini adalah gambar keadaan aktual yang menunjukkan peletakan *tools* pada *press tray* :



Gambar I.2 Ilustrasi Peletakan *Tools* pada *Press Tray A*

Pada Gambar I.2 adalah salah satu contoh peletakan *tools* pada *press tray A*. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa operator dalam meletakkan *tools* masih menyisakan *space* 40% yang seharusnya dapat diisi oleh *tools* yang lain. Pada Gambar I.2 juga menunjukkan penempatan *part* pada *tray* memiliki ukuran dimensi *part* yang beragam. Di dalam satu *tray*, setiap *part* sejenis yang hanya dapat masuk ke *tray* hanya satu karena *tools* yang dipakai untuk melakukan *forming* hanya satu.

Mengoptimalkan mesin *Rubber Press ABB* sangat penting karena mesin *Rubber Press ABB* mengkonsumsi energi yang sangat besar sehingga biaya yang dikeluarkan tinggi. Energi yang dikonsumsi oleh mesin *rubber press ABB* pada bulan Januari 2012 sampai September 2012 antara lain :

- a. Konsumsi listrik =  $260 \text{ KW} \times 7 \text{ jam} \times 22 \text{ hari/bulan} \times 9 \text{ bulan} \times \text{Rp.}810/\text{jam} = \text{Rp.} 291.891.600$
- b. Tenaga Kerja =  $9 \times [(2 \text{ orang} \times \text{Rp} 4.000.000) + (2 \text{ orang} \times \text{Rp} 1.500.000)] = \text{Rp.} 99.000.000$
- c. *Rubber sheet* =  $(13 \text{ lembar} \times \text{Rp} 5.000.000) + (10 \text{ lembar} \times \text{Rp.}7000.000)] = \text{Rp.} 135.000.000$
- d. Oli Castor =  $1.520 \text{ liter} \times \text{Rp} 12.549 = \text{Rp.} 19.074.480$

Sehingga total pengeluaran mesin *rubber press ABB* dari bulan Januari 2012 sampai September 2012 sebesar Rp. 544.966.080. Rata-rata biaya yang

dikeluarkan oleh mesin ABB berkisar Rp. 60.551.787/ bulan. Biaya yang dikeluarkan oleh mesin *Rubber Press ABB* tersebut masih bisa untuk di optimalkan jika mesin bekerja dengan optimal seperti penghematan pada biaya tenaga kerja dan listrik. Biaya tenaga kerja adalah biaya tetap untuk setiap bulannya dan tidak dipengaruhi oleh jumlah *cycle* kecuali jika terdapat lembur. Penghematan pada listrik juga bisa dilaksanakan karena walaupun mesin tidak melakukan *forming* mesin tetap hidup dan tetap memerlukan biaya.

Pada kondisi aktual rata-rata *space* yang tersisa adalah 40%, hal ini disebabkan karena tidak siapnya *tools* saat akan melakukan *press* dan tidak lengkapnya *part* yang akan di-*forming* (*unworkable*). Operator harus menunggu *part* lain yang datang agar *nesting* di *tray* menyisakan *space* yang minimal. Proses menunggu *part* yang datang tidak efisien, karena operator tidak mengetahui dengan pasti kapan *part* yang lain akan datang ke mesin *Rubber Press ABB*. Operator akan memulai *forming* saat menganggap *tray* sudah terisi 60%. Berikut ini adalah data yang menunjukkan *part* yang harus menunggu *proses forming* karena tidak siapnya *tools* dan *unworkable* :

Tabel I.1 Data *Part* Menunggu Proses *Forming*

<i>PART NUMBER</i>	Datang	Keluar	Lama menunggu <i>forming</i>	Keterangan
35-12347-0101	10-Nov-11	11-Nov-11	1 hari	Tidak ada <i>tools</i>
35-12347-0102	10-Nov-11	11-Nov-11	1 hari	Tidak ada <i>tools</i>
35-12349-0101	10-Nov-11	11-Nov-11	1 hari	Tidak ada <i>tools</i>
35-12349-0102	10-Nov-11	11-Nov-11	1 hari	<i>unworkable</i>
35-12353-0101	10-Nov-11	11-Nov-11	1 hari	Tidak ada <i>tools</i>
35-12326-0102	11-Nov-11	14-Nov-11	3 hari	<i>unworkable</i>
35-12445-0101	11-Nov-11	14-Nov-11	3 hari	Tidak ada <i>tools</i>

## I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana mengombinasikan *part* CN-235 untuk meningkatkan utilitas *tray* A pada mesin *Rubber Press ABB* menggunakan Algoritma Genetika?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian yang diberikan pada bagian latar belakang, tujuan utama dalam studi penelitian ini adalah mengombinasikan *part* CN-235 untuk meningkatkan utilitas *tray A* pada mesin *Rubber Press ABB* menggunakan Algoritma Genetika.

### **I.4 Batasan Masalah**

Batasan-batasan masalah yang diberikan pada penelitian Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Optimasi hanya dilakukan pada satu *press tray ABB* yaitu *press tray A*.
2. Mengabaikan ketebalan *part* pada data ukuran.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian dan pembahasan terhadap permasalahan yang ada, diharapkan penelitian ini dapat membawa manfaat sebagai alternatif solusi untuk meningkatkan utilitas *tray* pada mesin *Rubber Press ABB*.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **Bab I           Pendahuluan**

Berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

#### **Bab II          Tinjauan Pustaka**

Berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti, yaitu: *Nesting Planning* dan Algoritma Genetika.

#### **Bab III        Metodologi Penelitian**

Berisi penjelasan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, data-data yang akan

digunakan, teknik pengumpulan data, langkah-langkah pengolahan data, dan kerangka pemecahan masalah.

#### **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Melakukan proses pengumpulan data berupa data jenis material dan data dimensi *part* setelah data terkumpul maka dilakukan pengolahan data. Pengolahan data diproses sesuai dengan sistematika penelitian yang dirumuskan pada bab sebelumnya. Data berasal dari sistem aktual yang diteliti dan penggunaan metode penelitian bertujuan untuk memperoleh hasil yang lebih baik dari kondisi aktual.

#### **Bab V Analisis Data**

Menjelaskan mengenai analisis keluaran yang berasal dari pengolahan data pada Bab IV. Analisis yang dilakukan meliputi analisis keadaan aktual, analisis algoritma genetika, dan analisis optimasi yang terjadi setelah menggunakan algoritma genetika dibandingkan dengan metode aktual.

#### **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisis keluaran. Saran diberikan untuk kepentingan penelitian ke depannya.