

Bab I PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

PT Dirgantara Indonesia atau *Indonesian Aerospace* (Iae) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan pesawat dan helikopter. Perusahaan ini memproduksi beberapa jenis pesawat seperti NC-212, CN-235, NBO-105, NAS-332, NBELL-412 dan jenis pesawat terbaru yang akan diproduksi adalah pesawat C-295. Pesawat ini diproduksi untuk keperluan sipil maupun militer. Dalam struktur organisasinya, PT Dirgantara Indonesia memiliki departemen yang mengurus produksi *tooling* dan *airframe componen* yaitu departemen *Aerostructures*. Komponen yang diproduksi tidak hanya dikirim ke dalam negeri melainkan ke beberapa perusahaan pesawat di luar negeri seperti *Boing*, *Airbus*, *Eurocopter*, dan *Airbus Military*. Salah satu komponen pesawat yang produksi oleh PT Dirgantara Indonesia adalah *Outboard Flap* untuk pesawat CN-235. *Outboard Flap* ini diproduksi saat ada permintaan pesawat CN-235 yang merupakan salah satu bagian komponen pesawat, permintaan dari CASA Spanyol, atau permintaan dari perusahaan pesawat terbang yang membutuhkan komponen *Outboard Flap* CN-235 karena sedang terjadi AOG (*Spare*).

Outboard Flap adalah komponen pesawat yang digunakan untuk menambah daya angkat (*lift*) yang terdapat di setiap sayap. Proses perakitan *Outboard Flap* CN-235 dikerjakan pada bagian *major assembly* dan memiliki jenis lintasan perakitan seri. Setiap operasi harus dikerjakan secara berurutan dan tidak akan berlanjut jika operasi pendahulunya belum selesai dikerjakan. Proses perakitan *Outboard Flap* CN-235 dibantu menggunakan tool yang bernama *jig*.

Outboard Flap CN-235 diproduksi berdasarkan *make to order*. Produk di pesan terlebih dahulu, kemudian dijadwalkan perakitan dan pengirimannya ditahap berikutnya. Perakitan *Outboard Flap* CN-235 dijadwalkan menggunakan *bar chart* (PT Dirgantara Indonesia 20 Januari 2012). *Bar chart* pada penjadwalan di *major assembly* merupakan diagram yang menunjukkan urutan operasi, waktu standar, jumlah pekerja, shift kerja, dan workstation. Selain digunakan oleh

operator untuk mengetahui alur pengerjaan operasi, *bar chart* juga digunakan oleh program manajer sebagai acuan dalam menentukan penjadwalan permintaan produk *Outboard Flap* CN-235 setiap tahunnya. *Bar chart* dapat digunakan juga sebagai alat kontrol pekerja apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama proses perakitan berlangsung. *Bar chart* memuat informasi mengenai urutan operasi, waktu standar operasi, tanggal proses operasi, jumlah pekerja, *workstation*, dan *shift* pekerja. Pada lampiran A-I dapat dilihat contoh *bar chart* yang digunakan di perusahaan. Setiap *bar chart* hanya mewakili perakitan untuk 1 komponen, karena pada *Outboard Flap* terdiri dari 2 unit, yaitu *Outboard Flap* kanan dan kiri, maka jumlah *bar chart* untuk 1 produk nantinya terdiri dari 2 lembar *bar chart*. Operasi perakitan *Outboard Flap* CN-235 yang terdapat dalam *bar chart* berjumlah 15 operasi. Setiap operasi memiliki waktu standar operasi yang berbeda-beda (PT Dirgantara Indonesia, 20 januari 2012). Tanggal proses operasi ditentukan secara manual oleh program manajer berdasarkan lama waktu standar dari masing-masing operasi. Operasi yang terdapat pada *bar chart* dapat dilihat pada tabel I.I

Tabel I.I Operasi Perakitan *Outboard Flap* CN-235 dan Waktu Standar Operasi
(Sumber data: Bagian *Major Assy* Perakitan *Outboard Flap* CN-235 PT.DI 2012)

Operasi	Kegiatan Operasi	Waktu Standar Operasi (jam)
1	<i>Setting Leading Edge, Reinforcement, Profile, Spar, and Rib On Jig.</i>	6,4
2	<i>Mixing of Sealant Z-16.171</i>	0,5
3	<i>Riveting for The Rib, Reinforcement, Spar, Profile, and Support On Jig</i>	6,3
4	<i>Mixing and Apply Sealant Z-16.177</i>	0,8
5	<i>Locate Skin Assy, U-Sheet, Nut, and Fitting On Structure</i>	14
6	<i>Mixing Of Sealant Z-16.171 and Z-16.176</i>	0,6
7	<i>Riveting Skin Assy ,U-Sheet and Fitting On Jig</i>	25
8	<i>Remove Outer Flap Structure from Jig</i>	1,7

Tabel I.I Operasi Perakitan *Outboard Flap* CN-235 dan Waktu Standar Operasi (Lanjutan)

Operasi	Kegiatan Operasi	Waktu Standar Operasi (jam)
9	<i>Mixing Sealant & Apply Sealant Z-16.177 On Area Sloth of Outer Flap Structure</i>	0,9
10	<i>Structural Cotinuity On Flap</i>	4
11	<i>Refreshment Primer of Component</i>	1,6
11.01	<i>Installation of Fwd.Carriage Fitting</i>	2,6
12	<i>Checking Gauge For Outer Flap</i>	0,9
13	<i>Identification</i>	0,1
14	<i>Graver On Label</i>	0,4
15	<i>Instal Label On Structure</i>	0,2

Pada tabel I.I, ke-15 operasi perakitan *Outboard Flap* CN-235 tersebut dikerjakan di 3 *workstation*. Operasi ke-1, ke-3, ke-5, ke-7, ke-8, ke-10, ke-11.01, ke-12 s/d ke-15 dikerjakan oleh operator *mechanic*, *quality assurance* (untuk operasi ke-12) dan operator *electric* (untuk operasi ke-10) pada *workstation jig area*. Operasi ke-2, ke-4, ke-6, dan ke-9 dikerjakan oleh operator *sealant* pada *workstation sealant*. Operasi ke-11 dikerjakan oleh operator *painting* pada *workstation painting*. Jumlah pekerja pada operator *mechanic* adalah 5 orang, dengan seorang bertindak sebagai *leader*

Kondisi perakitan *Outboard Flap* CN-235 saat ini telah terlambat dari jadwal yang telah dirancang sebelumnya. Hal ini disebabkan karena adanya keterlambatan pada produk *Outboard Flap* CN-235 di waktu sebelumnya. Keterlambatan ini hanya berdampak pada jadwal perakitannya saja yang terlambat, untuk *due date* pengiriman masih dalam kondisi tidak terlambat. Program manajer selaku *planner* penjadwalan perakitan *Outboard Flap* CN-235 mengambil langkah untuk mengantisipasi agar tidak terjadi keterlambatan pengiriman. Cara yang dilakukan adalah dengan meminta operator bagian perakitan *Outboard Flap* CN-235 agar dapat menyelesaikan perakitan lebih cepat

dari jadwal waktu pada *bar chart*. *Leader* pada bagian perakitan *Outboard Flap* CN-235 menanggapi permintaan program manajer, tetapi mengalami kesulitan dalam menentukan langkah yang harus dilakukan supaya dapat mempercepat perakitan *Outboard Flap* CN-235. Langkah yang biasanya dilakukan oleh *leader* adalah mengubah teknik kerja perakitan *Outboard Flap* CN-235. Teknik yang digunakan tidak sesuai dengan prosedur perakitan *Outboard Flap* seperti, pengerjaan diluar *jig*, proses *sealant* tanpa *curing time*, *sealant* dan *painting* tidak dilakukan di workstation seharusnya. Teknik ini memang terbukti efektif memenuhi permintaan program manajer, tetapi tidak sesuai prosedur perakitan *Outboard Flap* CN-235 dan sangat beresiko tinggi karena dapat menyebabkan produk cacat. Peningkatan tingkat produksi pada lintasan perakitan yang diperbolehkan perusahaan adalah dengan menambah *jig*, tenaga kerja, atau jam kerja. Penambahan *jig* tidak pernah menjadi rekomendasi untuk mempercepat tingkat produksi karena harga *jig* yang begitu mahal. Peningkatan tingkat produksi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan penambahan pekerja yang disesuaikan dengan ketersediaan peralatan kerja atau dengan menambah jam kerja (lembur) bila diperlukan. Setelah itu dapat dibuat penjadwalan *bar chart* untuk kondisi eksisting (normal) dan kondisi dengan tingkat produksi dipercepat.

I.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menentukan waktu standar operasi yang baru pada penjadwalan *bar chart* perakitan *Outboard Flap* CN-235 di PT. Dirgantara Indonesia?
2. Bagaimana merancang suatu pengaturan dan pembagian tenaga kerja saat kondisi tingkat produksi normal dan dipercepat pada lintasan perakitan *Outboard Flap* CN-235 di PT. Dirgantara Indonesia?
3. Bagaimana membuat suatu penjadwalan *bar chart* perakitan *Outboard Flap* CN-235 saat tingkat produksi normal dan dipercepat di PT. Dirgantara Indonesia?

I.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menentukan waktu proses operasi yang baru pada penjadwalan *bar chart* perakitan *Outboard Flap* CN-235 di PT. Dirgantara Indonesia
2. Dapat merancang suatu pengaturan dan pembagian tenaga kerja saat kondisi tingkat produksi normal dan dipercepat pada lintasan perakitan *Outboard Flap* CN-235 di PT. Dirgantara Indonesia.
3. Membuat suatu penjadwalan *bar chart* *Outboard Flap* CN-235 saat tingkat produksi normal dan dipercepat di PT. Dirgantara Indonesia.

I.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat membuat penjadwalan perakitan *Outboard Flap* CN-235 yang sesuai dengan kondisi di *major assembly* pada PT Dirgantara Indonesia.
2. Dapat dijadikan acuan penjadwalan bagi program manajer ketika ada permintaan *Outboard Flap* CN-235.
3. Diharapkan usulan penjadwalan baru dapat meningkatkan produktivitas perusahaan PT Dirgantara Indonesia.

I.5 Batasan Masalah dan Asumsi

1. Penjadwalan yang dibuat hanya terkait mengenai perakitan *Outboard Flap* CN-235 saja.
2. Tidak memperhatikan penjadwalan pada material sebelumnya.
3. Skill pekerja dianggap sama untuk *workstation jig area*.
4. Pengaturan pekerja hanya berlaku pada operator *mechanic* karena *sealant painting*, dan *electric* perlu sertifikasi khusus.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I. Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II. Landasan Teori

Pada bab ini membahas teori mengenai penjadwalan dan *Shojinka* yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti. Kemudian menghubungkan antara teori yang akan digunakan dengan masalah yang sedang diteliti

Bab III. Metodologi Penelitian

Membahas tentang langkah-langkah yang digunakan dalam penyusunan penelitian secara detail. Yang didalamnya terdapat model konseptual dan kerangka pemecahan masalah yang sedang diteliti. Kerangka tentang pemecahan masalah terdiri dari identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, studi literatur dan studi lapangan, pengumpulan data untuk pembuatan jadwal dan analisis sistem *eksisting*, pembuatan usulan penjadwalan baru.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Dalam bab ini akan dipaparkan data dan kondisi umum perusahaan beserta data-data pendukung lainnya yang akan digunakan untuk mendekati penyelesaian masalah sesuai dengan prinsip *Shojinka*. Data-data tersebut didapatkan dari data primer hasil wawancara dan observasi, serta data sekunder berdasarkan data yang dimiliki oleh perusahaan. Dari data-data yang sudah didapat akan diolah dan dilakukan perbaikan berdasarkan metodologi pada Bab III.

Bab V Analisis

Pada bab ini akan dilakukan analisis dari pengolahan data dan juga perbaikan yang telah dilakukan menggunakan prinsip *Shojinka* pada Bab IV. Setelah itu disampaikan apakah tujuan tercapai atau tidak dalam penelitian ini, melalui perbandingan keadaan sekarang dengan hasil perbaikan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini akan dipaparkan tentang kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan serta saran atau usulan yang akan membantu perusahaan dalam melakukan perbaikan kedepannya dan usulan untuk penelitian berikutnya.