

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat, khususnya di bidang industri, industri pesawat terbang merupakan salah satu kemajuan teknologi yang sangat luar biasa. Meningkatnya keperluan masyarakat dalam menggunakan pesawat terbang untuk dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan kendaraan lainnya, membuat permintaan terhadap pesawat semakin meningkat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam mempertahankan dan meningkatkan kualitasnya adalah dengan melakukan Pengendalian kualitas terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan.

Pengendalian kualitas tidak lagi hanya dilakukan dibagian produksi tetapi juga disemua operasi perusahaan, sejak penentuan pemasok bahan baku, pengendalian selama proses produksi sampai ke proses pengiriman barang (Eddy Herjanto, 2010:401). Pengendalian kualitas dilakukan untuk menjamin bahwa tujuan kualitas yang direncanakan dapat terpenuhi selama proses produksi berlangsung.

Berbagai alat pengendalian kualitas telah dikembangkan oleh para ahli, beberapa teknik secara umum telah banyak dipakai dikalangan industri seperti tujuh alat untuk pengendalian kualitas (*seven tools for quality*) yang terdiri dari Cheeksheet, Stratifikasi, Histogram, Diagram Pareto, Diagram sebab akibat,

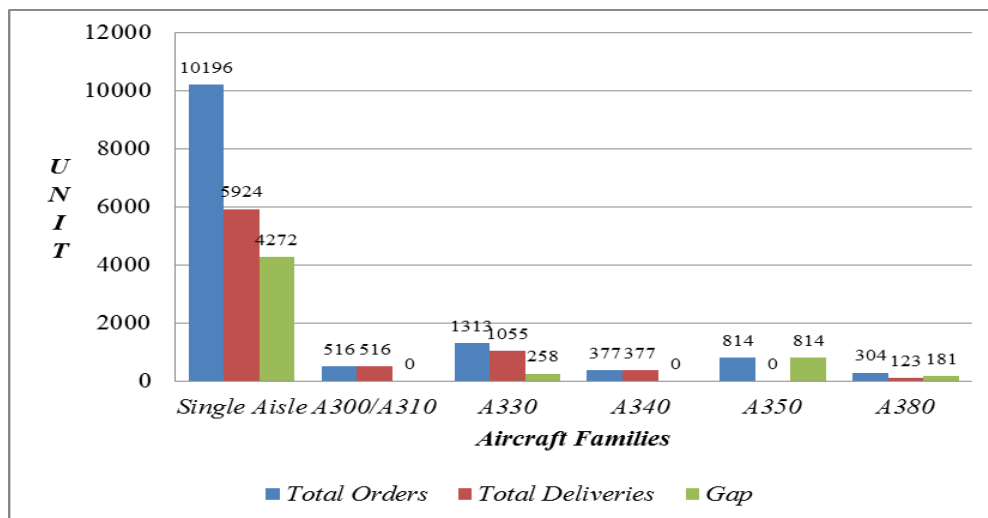
Diagram Pencar, Bagan kendali, dan tujuh alat baru untuk peningkatan kualitas (*new seven tools for improvement*) seperti Diagram afinitas, Diagram hubungan timbal balik, Diagram pohon, Diagram matriks, Grid prioritas, Bagan proses keputusan program, Diagram jaringan kerja, *Six Sigma* dan Lima S dan salah satu yang dipakai oleh peneliti adalah dengan menggunakan alat *Six Sigma*, *Six Sigma* Merupakan suatu teknik atau metode pengendalian dan peningkatan kualitas secara dramatik yang sudah diterapkan oleh perusahaan Motorola dari tahun 1986 (Gaspersz, 2010). *Six Sigma* digunakan untuk memenuhi persyaratan atau kebutuhan pelanggan dengan mendekati nilai sempurna dimana pada 6 sigma hanya terdapat 3,4 cacat dari satu juta peluang dalam proses produksi.

Pengendalian kualitas sangat dibutuhkan oleh seluruh perusahaan, dan tidak terkecuali dengan Industri Pesawat Terbang. Industri Pesawat terbang merupakan Industri yang menggunakan teknologi tinggi baik dalam pembuatan maupun output yang dihasilkan dari industri tersebut. Hal ini disebabkan karena Industri Pesawat terbang dituntut untuk menghasilkan produk yang sangat berkualitas, karena sangat berhubungan erat dengan keselamatan para pengguna produk industri tersebut.

PT. Dirgantara Indonesia (PT DI) merupakan perusahaan milik negara yang bergerak dalam bidang industri pesawat terbang. PT DI ini berdiri pada tahun 1976, yang mengawali produksinya dari fase perakitan yang kemudian berkembang hingga memproduksi komponen-komponen pesawat terbang jenis C212-CASA Spanyol, B0105-Jerman, Bell 417-Amerika, Puma SA330, dan Superpuma SA332-Perancis. Salah satu unit usaha yang ada di PT Dirgantara Indonesia adalah Satuan Usaha *Aerostructure*. Satuan Usaha *Aerostructure*

merupakan satuan usaha di PT Dirgantara Indonesia yang bergerak di bidang perancangan, pembuatan komponen, dan perakitan *sub-assembly* kerangka pesawat terbang.

Penelitian ini dilakukan di Program *Spirit*, dimana Program *Spirit* merupakan salah satu program yang sedang dilakukan Satuan Usaha *Aerostructure*. Program *Spirit* ini adalah program pembuatan bagian-bagian pesawat, komponen, peralatan dan perlengkapan untuk jenis pesawat Airbus. Saat ini Program *Spirit* di PT Dirgantara Indonesia memiliki 3 proyek yang sedang dijalani. Salah satu proyek dalam program ini adalah Proyek *Inboard Outer Fixed Leading Edge* (IOFLE). Proyek ini dimulai pada tahun 2002 untuk pembuatan sebagian komponen dari sayap pesawat A380.



**Gambar 1.1 Perkembangan Permintaan Pesawat Airbus A380**

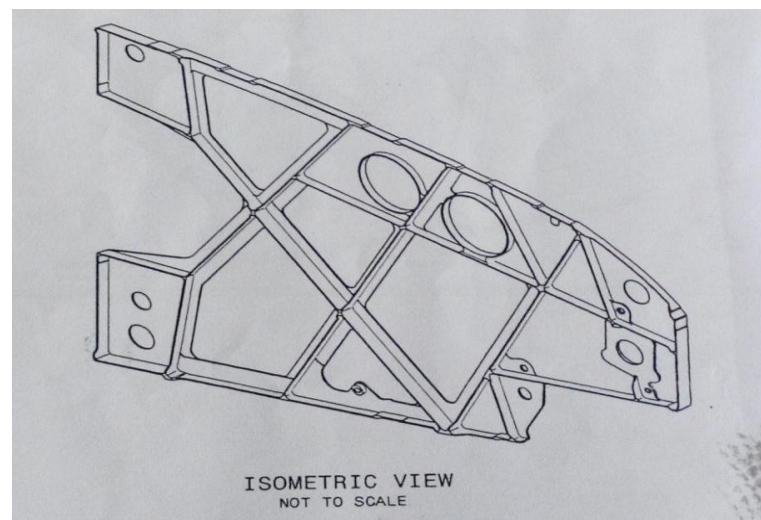
Sumber : *The worldwide Airbus Order and Deliveries* (Data historis perusahaan Airbus hingga 31 January 2016).

Dari gambar 1.1 tersebut dapat dilihat bahwa pihak perusahaan mengungkapkan adanya pengiriman yang tidak sesuai yang diharapkan sehingga menghasilkan *gap* antara *total order* dan *total deliveries* yang timbul yaitu sebesar

181 unit . pada proyek tersebut yang sedang menjadi perhatian utama dikarenakan proyek tersebut tergolong proyek baru. Untuk mempertahankan proyek-proyek yang dimiliki PT Dirgantara Indonesia, maka perusahaan harus dapat memproduksi komponen yang memenuhi spesifikasi dengan baik. Jika komponen tidak memenuhi spesifikasi maka akan sangat membahayakan pengguna pesawat terbang. Kecelakaan dapat terjadi ketika komponen-komponen dalam pesawat terbang tidak memenuhi spesifikasi yang telah diperhitungkan. Perusahaan tidak akan memberikan komponen yang tidak memenuhi spesifikasi dengan baik kepada konsumen, sehingga untuk menghasilkan komponen dengan tidak memiliki cacat merupakan tujuan dari perusahaan. Perusahaan tidak dapat mengirimkan komponen yang memiliki cacat dan hal tersebut dapat membuat perusahaan mengalami kerugian. Kerugian muncul akibatnya perusahaan harus mengganti komponen yang rusak atau cacat dengan komponen baru yang memenuhi spesifikasi dengan baik.

Pada proyek IOFLE ini, PT Dirgantara Indonesia membuat bagian dari sayap pesawat Airbus A380. Bagian yang dibuat oleh PT DI tersebut dapat dilihat pada Gambar I.2. Bagian dari sayap yang dibuat oleh PT. Dirgantara indonesia terdiri dari 3 kelompok atau *sub assembly*, dimana satu *sub assembly* dapat terdiri dari komponen besar dan *sub sub assembly* yang terdiri dari komponen-komponen kecil. Kelompok-kelompok tersebut adalah *Stage 1*, *MAJ Assy & Single Item*, dan *FAJ Kits*. Kelompok *Stage 1* terdiri dari komponen-komponen *Bulid Door Kits*, *Dnose Skin Kits*, *Front Spar*, *Sub Spar*, *Riblet Kits*, dan *Stiffner Kits*. Kelompok *MAJ Assembly & Single Item* terdiri dari komponen-komponen *Hinge Rib Assy 1* sampai dengan *Hinge Rib Assy 4*, *Intermediate Rib*, *Drive Rib Assy 1* sampai

dengan *Drive Rib Assy 4*, *Slant Rib*, *Joint Plant R8*, *Bracket*, dan *Gooeseneck Bracket*. Dan kelompok FAJ Kits terdiri dari komponen-komponen FAJ *Single & Kits*, *Loose Item 1*, dan *Loose Item 2*.



**Gambar I.2 Drive Rib 2**  
(Sumber : PT. Dirgantara Indonesia)

Alat pengendalian kualitas yang digunakan oleh PT. Dirgantara Indonesia khususnya Departemen PMO SPIRIT yaitu Pie Chart dan Digram Batang. Selain kedua alat statistik tersebut dalam upaya pengendalian kualitas PT. Dirgantara Indonesia menggunakan LAI (*Last inspection Report*) dan Proses sheet dalam membantu upaya pengendalian kualitas, cara kerja proses sheet dan LAI sendiri hampir sama dengan Check Sheet akan tetapi lebih terperinci. Disamping itu PT. Dirgantara Indonesia juga menerapkan proses audit secara keseluruhan yang dilakukan 2 bulan sekali dan hasilnya dapat diketahui dalam waktu 2 minggu.

Menurut wawancara yang dilakukan dengan pihak PT Dirgantara Indonesia, pihak konsumen memberi batasan berupa *rejection rate*, yaitu sebesar 5% dari jumlah kontrak yang sudah disepakati. Jumlah kontrak yang sudah disepakati yaitu berjumlah 300 set masing-masing untuk setiap jenis komponen

bagian pesawat Airbus A380. Komponen yang akan ditolak oleh konsumen adalah komponen yang memiliki *defect* dan tidak dapat di-*rework*. Pihak PT. Dirgantara Indonesia wajib untuk mengganti komponen yang ditolak tersebut. Namun, selama jumlah komponen yang ditolak dari suatu komponen belum menyentuh batas dari *rejection rate*, maka PT Dirgantara Indonesia hanya perlu menanggung kerugian akibat biaya produksi saja, karena biaya bahan baku akan ditanggung oleh pihak konsumen seperti Thailand, Malaysia, Brunei, Korea, Filipina dan lain-lain. Namun apabila komponen yang ditolak menyentuh *rejection rate* yang ditetapkan konsumen, maka pihak PT. Dirgantara Indonesia harus menanggung kerugian yang amat besar karena biaya yang harus dikeluarkan sangat besar yaitu biaya untuk mengganti bahan baku beserta seluruh biaya produksi komponen yang bersangkutan.

Kerugian yang harus ditanggung oleh PT. Dirgantara Indonesia ketika harus mengganti komponen yang *defective* tentu sangatlah besar. Oleh karena itu, PT. Dirgantara Indonesia perlu untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan produksi komponen *defective*. Dengan demikian, maka perusahaan dapat mengurangi kerugian yang harus ditanggung akibat komponen *defective* yang tidak dapat digunakan. Selain itu juga, mengurangi biaya yang harus ditanggung PT. Dirgantara Indonesia untuk pengiriman komponen yang tidak sesuai dengan jadwal yang ditentukan.

Permasalahan yang diteliti di PT. Dirgantara Indonesia ini adalah dari komponen yang memiliki dimensi atau ukuran yang besar. Hal ini dikarenakan kerugian yang dapat dihasilkan ketika terjadi cacat akan jauh lebih besar pada komponen yang berukuran besar dibandingkan dengan yang berukuran kecil.

Komponen-komponen Airbus A380 yang berukuran besar yang diproduksi PT Dirgantara Indonesia adalah *Drive Rib 1*, *Drive Rib 2*, *Drive Rib 3*, *Drive Rib 4*, *Hinge Rib 1*, *Hinge Rib 2*, *Hinge Rib 3*, *Hinge Rib 4*, *Intermediate Rib*, *Slant Rib*, *Build Door Kits*, *Front Spar*, dan *Sub Spar*. Pada penelitian ini, komponen *Drive Rib 2* dipilih karena memiliki persentase *defective* terbesar, yaitu sebesar 10.71%, dibandingkan dengan komponen berukuran besar lainnya.

Data persentase *defective* dari komponen-komponen besar tersebut dapat dilihat pada Tabel I.1.

**Tabel I.1 Data Produksi dan Komponen *defective* Januari-Juni 2015**

Komponen	Jumlah Produksi	Jumlah <i>Defective</i>	Persentase <i>Defective</i> %
<i>Hinge Rib 1</i>	28	2	7,14
<i>Hinge Rib 2</i>	28	1	3,57
<i>Hinge Rib 3</i>	28	2	7,14
<i>Hinge Rib 4</i>	28	2	7,14
<i>Drive Rib 1</i>	56	5	10,29
<i>Drive Rib 2</i>	56	6	10,71
<i>Drive Rib 3</i>	56	2	3,57
<i>Drive Rib 4</i>	56	4	7,14
<i>Sub Spar</i>	56	3	5,36
<i>Front Spar</i>	28	0	0
<i>Intermediate Rib</i>	28	2	7,14
<i>Slant Rib</i>	28	2	7,14
<i>Build Door Kits</i>	28	2	7.14

Sumber : PT. Dirgantara Indonesia (Persero)

Dari tabel 1.1 di atas *Drive Rib 2* merupakan salah satu komponen bagian sayap pesawat Airbus A380 yang diproduksi. *Drive Rib 2* berfungsi sebagai penyusun dari *Drive Rib 2 Assembly*, yang terdiri dari dua buah *Drive Rib 2* dan komponen-komponen kecil lainnya seperti *diaphragm*, *plate spreader*, *cleat*, *support bracket*, *bracket electric*, *cable support*, *stop pin*, *bush flanged stop*, *anti rotation block*, *sleeve upstop & downstop*, *bolt upstop & downstop*, dan *washer maintn stop*. Dampak *Drive Rib 2 reject* selain memerlukan banyak waktu untuk *treatment* tetapi juga akan menyebabkan keterlambatan pengiriman dan harus membayar hutang. Alasan pemilihan *Drive Rib 2* sebagai komponen yang diteliti adalah karena komponen tersebut memiliki dimensi yang besar sehingga membutuhkan bahan baku dan biaya produksi yang besar juga, sehingga apabila terjadi kerugian juga menyebabkan kerugian yang besar apabila terjadinya cacat.

Suatu komponen dinyatakan *defective* apabila terdapat minimal satu jenis cacat atau *defect*. Sebagai contoh, *Drive Rib 2* dinyatakan sebagai komponen *defective* apabila terdapat jenis cacat *under cut* di salah satu bagian dari *Drive Rib 2* tersebut. Dengan kata lain, dengan mengurangi kemungkinan terjadinya *defect* pada komponen maka komponen *defective* yang dihasilkan perusahaan pun dapat berkurang. Maka dari itu, digunakanlah metode *Six Sigma* dimana pada 6 sigma hanya terdapat 3,4 cacat dalam satu juta peluang sehingga diharapkan PT Dirgantara Indonesia dapat meningkatkan kualitas dan mengurangi jumlah komponen *defective* atau cacat, pengurangan biaya, peningkatan produktivitas, pengurangan waktu siklus, pengembangan produk atau jasa dari komponen-komponen yang diproduksi. Dengan berkurangnya jumlah komponen *defective*,



maka semakin kecil kemungkinan perusahaan mencapai *rejection rate* sebesar 5% sehingga PT DI tidak perlu mengganti komponen-komponen yang bersangkutan.

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa masih banyak kerusakan yang terjadi pada pembuatan *Drive Rib 2* di PT. Dirgantara Indonesia khususnya pada Departemen PMO Spirit untuk Pesawat *Airbus* tipe A380 ini. Untuk itu, Penulis ingin mengkaji secara lebih mendalam lagi mengenai Pengendalian kualitas di PT. Dirgantara Indonesia (Persero) khususnya ini sehingga penulis mengambil Judul Penelitian yaitu : **“Penerapan *Quality Control* Dengan Metode *Six Sigma* Guna Meningkatkan Kualitas Pembuatan Komponen *Drive Rib II* Pesawat *Airbus A380* Pada Departemen PMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) Di Bandung”**.

## **1.2. Identifikasi Masalah dan Rumusan Masalah**

Dalam sub-bab berikut akan dipaparkan mengenai identifikasi masalah dalam penelitian ini serta rumusan masalah yang akan diteliti oleh penulis, pemaparan tersebut sebagai berikut :

### **1.2.1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan hasil survei pendahuluan serta data mengenai kerusakan terhadap komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380, peneliti tertarik untuk meneliti lebih mendalam mengenai Pengendalian kualitas di Departemen PMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan Komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380. Pada survei awal dalam penelitian ini peneliti menemukan beberapa permasalahan, diantaranya :

1. Banyaknya jumlah kerusakan dan pengerjaan ulang dalam pembuatan komponen.
2. Sering terjadi pengiriman yang tidak sesuai dengan yang diharapkan.
3. Pengendalian kualitas bertumpu pada Sistem Audit yang dilaksanakan setiap dua bulan.
4. Hasil Audit baru dapat disimpulkan dalam waktu 2 minggu.
5. Alat statistik yang digunakan masih bersifat sederhana.

### 1.2.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan identifikasi yang sudah dijabarkan seperti di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti oleh penulis pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana *Quality Control* yang dilakukan di Departemen DPMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380.
2. Bagaimana kualitas *Drive Rib 2* yang dihasilkan di Departemen DPMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380.
3. Bagaimana *Quality Control* dengan menggunakan *Six Sigma* metode *DMAIC* di Departemen DPMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380.
4. Bagaimana kualitas *Drive Rib 2* dengan menggunakan *Six Sigma* Metode *DMAIC* untuk Departemen DPMO Spirit PT. Dirgantara

Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380.

5. Seberapa besar pengaruh pengendalian kualitas dengan Six Sigma metode DMAIC dapat mempengaruhi kualitas di departemen PMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen *Drive Rib 2* pesawat *Airbus* tipe A380.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan di PT. Dirgantara Indonesia dengan meneliti komponen *Drive Rib 2* ini memiliki beberapa tujuan untuk mengetahui dan menganalisis :

1. *Quality Control* yang dilakukan di Departemen DPMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380.
2. Kualitas *Drive Rib 2* yang dihasilkan di Departemen DPMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380.
3. *Quality Control* dengan menggunakan *Six Sigma* metode *DMAIC* di Departemen DPMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380.
4. Kualitas *Drive Rib 2* dengan menggunakan *Six Sigma* Metode *DMAIC* di Departemen DPMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380.

5. Besarnya pengaruh pengendalian kualitas dengan Six Sigma metode DMAIC dapat mempengaruhi kualitas di departemen PMO Spirit PT. Dirgantara Indonesia (Persero) dalam pembuatan komponen Drive Rib 2 pesawat Airbus tipe A380.

#### **1.4. Kegunaan Penelitian**

Dalam sub-bab ini akan dijelaskan mengenai kegunaan dari penelitian ini baik secara Teoritis maupun Praktis yang dilakukan di PT Dirgantara Indonesia sehingga berguna bagi pengembangan ilmu Pengetahuan, perusahaan, dan masyarakat secara umum. Kegunaan penelitian yang dimaksud tersebut dapat dilihat lebih jelas seperti dibawah ini:

##### **1.4.1. Kegunaan Teoritis**

1. Bagi Penulis
  - a. Mengukur efektifitas kebijakan pengendalian kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan dengan metode *Six Sigma*.
  - b. Menentukan faktor penyebab kerusakan yang terjadi terhadap komonen *Drive Rib 2* Pesawat *Airbus* tipe A380.
  - c. Sebagai suatu perbandingan anatara teori dalam penelitian dengan aplikasi pengendalian kualitas di perusahaan.
  - d. Memberikan kontribusi terhadap perusahaan dalam hal pengendalian kualitas.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi untuk memungkinkan peneliti selanjutnya dalam melakukan

penelitian mengenai topik-topik yang berkaitan dengan penelitian ini, baik yang bersifat melanjutkan atau melengkapi.

#### **1.4.2. Kegunaan Praktis**

1. Bagi Perusahaan
  - a. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan bagi perusahaan dalam hal kebijakan pengendalian kualitas.
  - b. Sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan untuk peningkatan kualitas perusahaan dimasa yang akan datang.
2. Bagi Pembaca
  - a. Membantu pembaca untuk mengetahui dan mengerti mengenai metode *Six Sigma* untuk meningkatkan kualitas produksi.
  - b. Membantu pembaca untuk memberikan arahan dan referensi jika memiliki permasalahan yang sejenis, yaitu peningkatan kualitas.