

## **BAB I PENDAHULUAN**

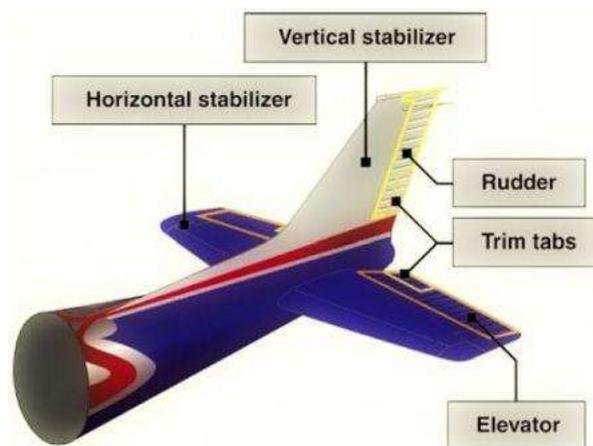
### **I.1 Latar Belakang**

Perkembangan Industri semakin hari semakin meningkat. Banyak hasil produk yang dihasilkan dalam industri untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan. Tidak hanya satu industri saja yang menawarkan satu jenis produk, semakin berkembangnya dunia industri maka akan semakin banyak industri yang memproduksi jenis produk yang sama. Dengan adanya industri lain maka akan terjadi persaingan untuk menarik konsumen. Untuk mempertahankan produk agar tidak disaingi oleh industri lain maka diperlukan standar kualitas. Kualitas menarik perhatian konsumen untuk membeli suatu produk. Dengan begitu, untuk menarik minat konsumen untuk membeli produk tersebut harus memiliki standar kualitas yang sesuai dengan keinginan konsumen (Salomon dkk, 2015). Pengendalian kualitas dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang digunakan untuk mempertahankan kualitas barang atau jasa agar berada pada tingkat kualitas yang diharapkan.

Jika produk tidak sesuai dengan keinginan dan harapan konsumen maka dapat dikatakan sebagai produk cacat. Produk cacat (*defect*) merupakan produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kualitas yang sudah ditentukan. Standar kualitas yang baik menurut konsumen adalah produk tersebut dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan mereka (Carroll, 2013). Apabila konsumen sudah merasa bahwa produk tersebut tidak dapat digunakan sesuai kebutuhan mereka maka produk tersebut akan dikatakan sebagai produk cacat. Untuk mengatasi produk cacat yang dihasilkan, produsen hanya dapat melakukan pencegahan terhadap terjadinya cacat produk. Untuk melakukan perbaikan sangat sulit dikarenakan memperbaiki produk yang cacat tetapi tidak pada proses produksinya sama saja akan menambah biaya. Produsen sebaiknya melakukan pencegahan terjadinya produk cacat dengan cara menyelidiki apakah terjadi kesalahan dalam proses produksinya sehingga dapat diketahui darimana penyebab produk cacat itu terjadi. Menurut (Zhan dkk, 2016) untuk mengurangi variasi dan cacat dalam kinerja suatu produk atau proses dapat menggunakan metode Six Sigma.

Six sigma merupakan sebuah metodologi terstruktur untuk memperbaiki proses yang difokuskan pada usaha mengurangi variasi proses sekaligus mengurangi cacat dengan menggunakan statistik dan *problem solving tools* secara intensif (Zhan dkk, 2016). Pada penerapan metode Six Sigma ini menurut (Zhan dkk, 2016) dilakukan dengan pendekatan DMAIC (*Define-Measure-Analyze-Improve-Control*) yang digunakan untuk meminimasi variasi proses sehingga dapat menghasilkan produk yang sesuai pada spesifikasi pelanggan dengan target *zero defect*.

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan pesawat terbang yang pertama dan satu-satunya di Indonesia dan di wilayah Asia Tenggara. PT. XYZ tidak hanya memproduksi berbagai pesawat tetapi juga helikopter, senjata, menyediakan pelatihan dan jasa pemeliharaan (*maintenance service*) untuk mesin-mesin pesawat. PT. XYZ juga menjadi sub-kontraktor untuk industri-industri pesawat terbang besar dunia seperti *Boeing, Airbus, General Dynamic, Fokker* dan lain sebagainya. PT. XYZ menghasilkan beberapa jenis pesawat diantaranya Pesawat CN235, Pesawat C295 (CN235 versi jumbo), dan Pesawat N219. Penelitian ini dilakukan dibagian Program *Airbus*. Program *Airbus* adalah program pembuatan pesawat untuk kebutuhan militer yang bekerjasama dengan *Airbus Company*. Bagian pesawat yang diproduksi adalah bagian ekor pesawat C295 seperti pada Gambar I.1 berikut:



Gambar I. 1 Ekor Pesawat C295  
(Sumber: [indonesian-aerospace.com](http://indonesian-aerospace.com))

Berdasarkan Gambar I.1 dapat diketahui bahwa ekor pesawat C295 terdiri dari lima komponen utama yaitu *Rudder*, *Elevator*, *Horizontal Stabilizer*, *Vertical Stabilizer*, dan *Trim Tabs*. Pada Tabel I.1 akan diketahui data *defect* dari masing-masing komponen penyusun utama ekor pesawat C295.

Tabel I. 1 Jumlah *Defect* Komponen Penyusun Ekor Pesawat C295  
(PT. XYZ, 2019)

Tahun	Bulan	Komponen					Total <i>Defect</i>
		Elevator	Rudder	Horizontal	Vertical	Trim Tabs	
2018	Januari	1	2	0	0	0	3
	Februari	0	0	0	1	0	1
	Maret	2	4	0	0	0	6
	April	4	2	4	1	0	11
	Mei	1	0	0	0	0	1
	Juni	1	2	0	3	1	7
	Juli	10	4	0	0	0	14
	Agustus	4	2	5	0	0	11
	September	1	0	0	0	2	3
	Oktober	1	0	2	3	0	6
	November	2	0	0	0	1	3
	Desember	3	0	0	0	0	3
2019	Januari	8	4	0	0	0	12
	Februari	6	2	1	0	0	9
	Maret	0	2	0	2	0	4
Total <i>Defect</i>		44	24	12	10	4	94

Berdasarkan Tabel I.1, dapat diketahui bahwa jumlah *part* yang mengalami *defect* paling banyak yaitu pada produk Elevator 95-N-004. Elevator merupakan bagian dari ekor pesawat yang berfungsi sebagai kontrol untuk mengarahkan badan pesawat naik atau turun dan selanjutnya mengangkat atau menurunkan ketinggian pesawat dengan mengubah sudut kontak sayap pesawat. Bagian elevator tersebut terdiri dari 241 *part* penyusun baik Elevator kanan maupun Elevator kiri, daftar *part* penyusun bagian Elevator. Dan pada Tabel I.2 ditampilkan data produksi *part* penyusun Elevator 95-N-004 dan *defect* periode Januari 2018-Maret 2019.

Tabel I. 2 Data produksi dan realisasi *part* penyusun Elevator 95-N-004  
(PT. XYZ, 2019)

Target Jumlah <i>Part</i> yang Diproduksi (a)	Realisasi Produksi (b)	Jumlah <i>Part</i> yang <i>Defect</i> (c=d+e)	Jumlah <i>Part</i> yang <i>Defect</i> status <i>Rework</i> (d)	Jumlah <i>Part</i> yang <i>Defect</i> status <i>Repair</i> (e.)	Persentase <i>defect</i> Tahun 2018 (f=(c/b)*100%)	Batas Maksimum Toleransi <i>defect</i> part elevator pertahun (g)
1446	482	44	16	28	9.13%	0.8%

Dapat dilihat dari data pada Tabel I.2 bahwa tingkat *defect* pada *part* penyusun satu buah elevator 95-N-004 adalah 9.13% dan berdasarkan hasil wawancara dengan kepala *QA* angka tersebut sudah melewati batas maksimum toleransi *defect* yang ditentukan oleh PT. XYZ dan *Airbus Company* yaitu sebesar 0.8%. Sejauh ini hal yang dilakukan perusahaan untuk mengatasi produk *defect* adalah dengan melakukan *rework* dan *repair* terhadap produk.

Selain menetapkan batas toleransi terhadap proses yang mengalami *defect*, perusahaan juga menetapkan beberapa standar hasil produksi atau yang biasa disebut dengan CTQ (*Critical to Quality*) yang merupakan elemen-elemen pada produk yang harus diperhatikan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Pada Tabel I.3 merupakan CTQ (*Critical to Quality*) di PT. XYZ untuk produk elevator 95-N-004.

Tabel I. 3 *Critical to Quality*

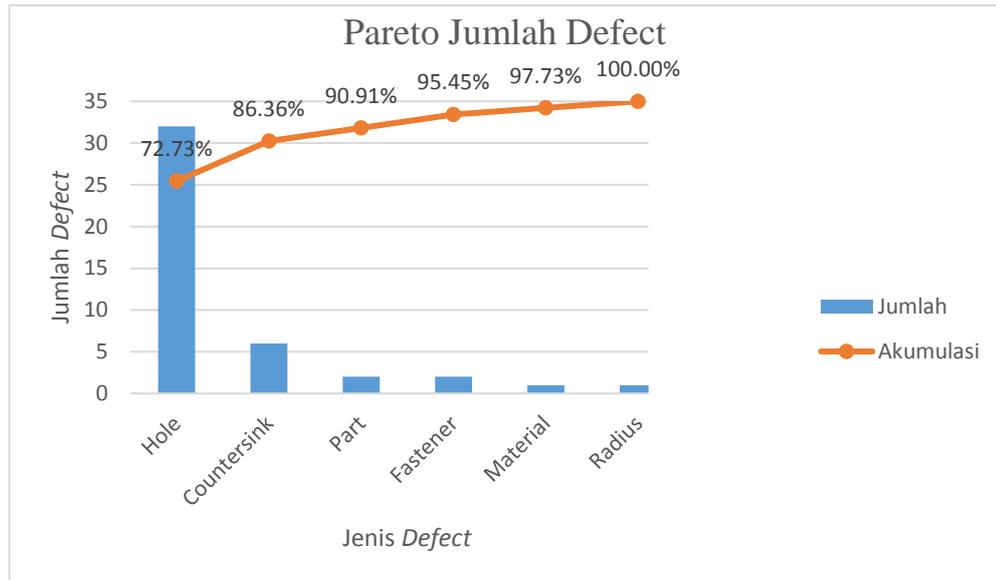
No	CTQ	Keterangan
1	Lubang sesuai	Lubang berbentuk lingkaran dan ukurannya tidak melebihi 4.3mm
2	Hasil countersink tidak kasar	Hasil countersink tidak timbul dan tidak merusak baut rivet
3	<i>Part</i> dapat langsung digunakan	<i>Part</i> dapat langsung digunakan untuk proses <i>assembly</i>
4	Hasil fastener tidak kasar	Ketika tersentuh tangan bagian skin tidak melukai tangan
5	Material Baik	Sesuai dengan spesifikasi
6	<i>Radius</i>	Tidak melebihi batas toleransi

Berdasarkan Tabel I.3 didapatkan CTQ (*Critical to Quality*) pada PT. XYZ. Terdapat 6 lini yang harus diperhatikan pada proses *assembly* produk elevator sehingga akan di dapatkan produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen (CTQ). Proses *assembly* komponen elevator untuk pesawat C295 di PT. XYZ terdiri dari 28 proses, dimulai dari memasang spar, rear spar dan RIB kedalam JIG hingga tahapan terakhir yaitu inspeksi. Kemudian 28 proses *assembly* tersebut dikelompokkan kembali menjadi tiga proses utama yaitu *setiing*, *drilling*, dan *riveting*. Dari tiga proses utama tersebut, masing-masing memiliki jenis *defect*. *Defect* yang terdapat pada *proses* digolongkan menjadi 6 jenis *defect*. Berdasarkan data yang telah direkap oleh *quality assurance* Divisi *Component Assembly*, berikut pada Tabel I.4 merupakan detail jumlah pada masing-masing jenis *defect* yang terdapat pada komponen elevator beserta persen *defect*.

Tabel I. 4 Jumlah dan Persen dari Setiap Jenis *Defect* Pada Produk Elevator  
(PT. XYZ, 2019)

Jumlah Seluruh <i>Defect</i>	Jenis <i>Defect</i>	Jumlah <i>Defect</i> Satuan	Jumlah <i>Defect</i> (%)
44	Hole	32	72.73
	Countersink	6	13.64
	Part	2	4.55
	Fastener	2	4.55
	Material	1	2.27
	Radius	1	2.27
Jumlah Persen <i>Defect</i>			100

Berdasarkan hasil persentase perhitungan jumlah *defect* pada Tabel I.4 dapat diketahui bahwa seluruh jenis *defect* memiliki persentase melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan perusahaan. Untuk melihat prioritas perbaikan dari jenis *defect* yang akan dilakukan perbaikan, maka dibuat diagram pareto seperti pada Gambar I.2.



Gambar I. 2 Pareto Jumlah Defect

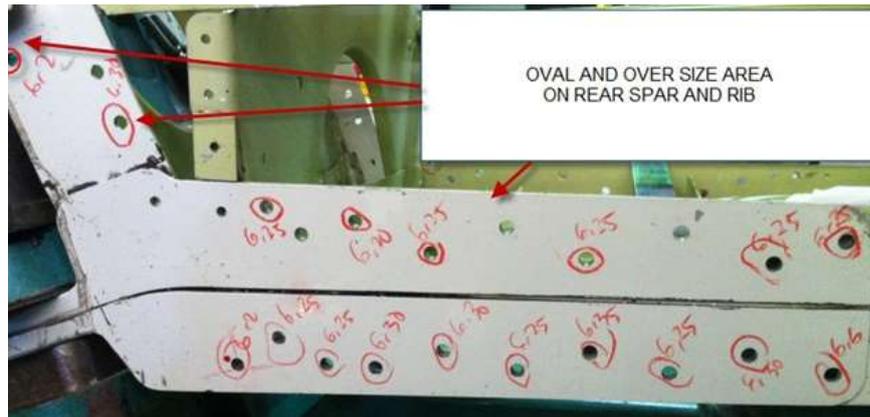
Berdasarkan Gambar I.2 dapat diketahui bahwa jenis *defect* dengan jumlah terbesar adalah *defect hole*. *Defect hole* terbagi menjadi 2 jenis yaitu *oversized* dan *oval*. Pada Tabel I.5 akan diketahui berapa jumlah masing-masing jenis *defective* berdasarkan jumlah *defect hole*.

Tabel I. 5 Jumlah Defective Terhadap Jenis Defect

(Sumber: Data Historis PT. XYZ)

Jumlah Defect Hole Keseluruhan	Jenis Defect	Jumlah Defect Satuan	Jumlah Defect (%)
32	<i>Oversized</i>	22	68.75%
	<i>Oval</i>	10	31.25%
Jumlah Persen Defect			100.00%

Berdasarkan Tabel I.5 yang menjadi prioritas perbaikan adalah *defect oversized hole* dengan jumlah sebanyak 22. *Defect oversized hole* terjadi akibat kesalahan pada proses *drilling*. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada proses *drilling* dan pada *defect* yang paling sering terjadi yaitu *defect oversized hole*. Kemudian pada Gambar I.4 akan ditampilkan gambar *defect oversized hole*.



Gambar I. 3 *Defect Oversized Hole*

Pada penelitian (Mohamad dkk, 2019) dengan menggunakan metode Six Sigma dan pendekatan DMAIC dapat digunakan sebagai inisiatif untuk melakukan perbaikan berkelanjutan oleh perusahaan karena tujuan menggunakan pendekatan DMAIC adalah untuk mengurangi jumlah cacat terbuka selama proses produksi yang memiliki dampak besar pada margin keuntungan perusahaan. Selain itu proses DMAIC adalah pendekatan efektif yang dapat memecahkan apa yang menjadi masalah besar dengan menggunakan solusi sederhana. Sementara menurut (Karout dkk, 2017) perusahaan dapat menggunakan pendekatan sistematis DMAIC untuk meminimasi kesalahan dan meningkatkan efisiensi dengan cara membantu untuk mengidentifikasi dan mengimplementasikan perbaikan yang mengarah pada peningkatan kepercayaan pada kualitas produk yang di produksi di semua tingkatan.

Dengan perkembangan teknologi, setiap harinya permintaan dan kebutuhan pelanggan akan semakin beragam. Perusahaan dituntut untuk dapat memenuhi beragam kebutuhan untuk dapat bersaing di dunia industri. Maka dari itu perlu dilakukan suatu perbaikan agar dapat meningkatkan kualitas sehingga perusahaan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Pada penelitian ini akan digunakan suatu metode dengan pendekatan yang sederhana yang mampu digunakan untuk meningkatkan kualitas dengan cara memberikan usulan perbaikan untuk diterapkan oleh perusahaan berdasarkan penyebab dari terjadinya permasalahan, yaitu menggunakan metode Six Sigma dan pendekatan DMAI.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *defect oversized hole* pada *part* RIB produk Elevator 95-N-004 di PT. XYZ?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat dilakukan berdasarkan nilai *risk priority number* untuk *defect oversized hole* pada *part* produk Elevator 95-N-004 di PT. XYZ?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya *defect oversized hole* pada *part* RIB produk Elevator 95-N-004 di PT. XYZ.
2. Merancang usulan perbaikan yang dapat digunakan berdasarkan nilai *risk priority number* untuk *defect oversized hole* pada produk Elevator 95-N-004 di PT. XYZ.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu perusahaan dalam memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *defect oversized hole* pada *part* RIB produk Elevator 95-N-004 di PT. XYZ.
2. Dapat memberikan masukan untuk perusahaan berupa usulan perbaikan untuk meminimasi *defect oversized hole* pada *part* RIB produk Elevator 95-N-004 di PT. XYZ.

## **I.5 Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki batasan untuk memfokuskan kepada pembahasan masalah agar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yaitu sebagai berikut:

1. Peneliti menggunakan data historis PT. XYZ di rentang waktu selama bulan Januari 2018 - Maret 2019 untuk satu pasang elevator 95-N-004.
2. Peneliti hanya melakukan penelitian pada *part* RIB untuk komponen elevator dan hanya sampai di Divisi *Component Assembly*.
3. Peneliti tidak mempertimbangkan faktor biaya.

4. Penelitian dilakukan hanya sampai dengan tahap perancangan usulan perbaikan proses, dan tidak sampai tahap implementasi.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijabarkan tentang latar belakang penelitian permasalahan dan dugaan penyebab masalah yang terjadi di PT. XYZ dalam proses produksi produk Elevator 95-N-004. Pada bab ini terdapat perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang studi literatur dan metode-metode yang berkaitan dengan penelitian. Seperti definisi kualitas, *Six Sigma*, tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*), CTQ (*Critical to Quality*), SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Control*), serta teori pendukung lainnya dalam perancangan usulan perbaikan. Studi literatur diperoleh dari buku-buku maupun jurnal yang berkaitan sesuai topik penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang metode yang digunakan dalam penelitian secara rinci. Dijabarkan model konseptual penelitian dan sistematika pemecahan masalah (menjelaskan alur penelitian dari mulai pengumpulan data dan pengolahan data, analisis hasil pengolahan data, dan usulan perbaikan).

### **BAB IV PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini berisi tentang penjelasan data-data yang dibutuhkan untuk penelitian, baik itu data primer maupun sekunder yang selanjutnya akan diolah untuk menemukan permasalahan yang terjadi dan menyelesaikan permasalahan tersebut di PT. XYZ menggunakan pendekatan Six Sigma.

## **BAB V ANALISIS**

Pada bab ini membahas analisis hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab dari permasalahan *defect* yang terjadi di perusahaan, analisis usulan perbaikan beserta kelebihan dan kekurangan usulan tersebut.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas hasil penelitian dan saran yang diberikan penulis untuk PT. XYZ dan penulis selanjutnya. Kesimpulan dan saran dapat dijadikan sebagai acuan perbaikan untuk perusahaan.