

BAB I PENDAHULUAN

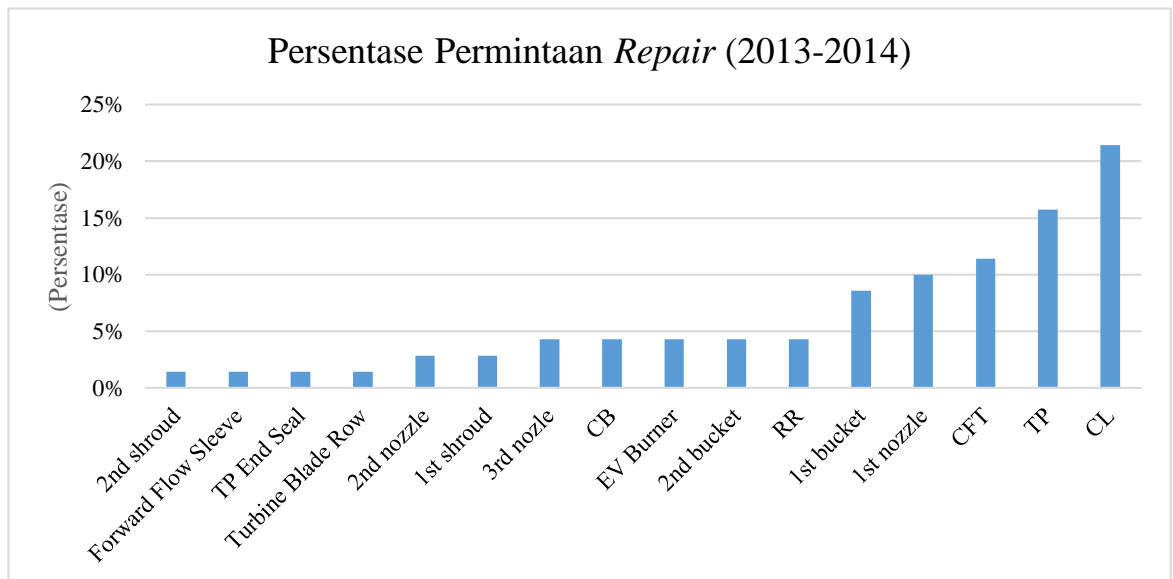
I.1 Latar Belakang

Menurut beberapa pakar manajemen saat ini adalah era ekonomi berbasis pengetahuan (Tobing, 2007). Pada era ini, terjadi pergeseran bisnis dari industri manufaktur menjadi bisnis pelayanan. Hal ini ditandai dengan banyak munculnya bisnis yang bergerak di bidang jasa yang salah satunya jasa penerbangan. Semakin banyak perusahaan penyedia jasa penerbangan, PT Garuda Indonesia harus memaksimalkan pelayanan kualitasnya. Sementara, kualitas merupakan usaha untuk memenuhi harapan konsumen (Tciptono, 2001). Salah satu harapan konsumen yang menaiki pesawat garuda adalah pesawat terawat dengan baik sehingga tidak mengalami kerusakan pada saat terbang. Oleh karena itu, diperlukan *maintenance* pesawat secara berkala.

PT. Garuda Indonesia mendirikan anak perusahaan yang bernama PT. Garuda Maintenance Facility AeroAsia yang selanjutnya disebut PT. GMF AeroAsia untuk memenuhi harapan konsumen yang menggunakan pesawat PT Garuda Indonesia. Perusahaan ini memiliki visi menjadi *world class MRO (Maintenance, Repair and Overhaul) provider* dan misi menyediakan solusi perawatan, perbaikan dan *overhaul* terintegrasi untuk pesawat yang lebih aman. Pertama kali perusahaan ini didirikan, hanya untuk merawat dan memperbaiki pesawat garuda. Seiring dengan berjalannya waktu perusahaan ini telah banyak memiliki konsumen dari berbagai maskapai penerbangan dan mulai mendapatkan konsumen dari *non-aircraft*.

Pada tahun 2005 PT. GMF AeroAsia membentuk divisi baru yaitu unit *Industrial Gas Turbine Engine (IGTE)*. IGTE terdiri dari tiga kelompok yaitu *Power Generation* (meliputi *rewinding repairment, overhaul, on site assesment* dan *control system*), *Turbine Overhaul (LIT)*, dan *Turbine Component Repair (TZP-3)*. Penelitian ini akan dilakukan pada divisi *Turbine Component Repair (TZP-3)*. Konsumen dari divisi ini adalah PT. KAI, PT. PLN, PT. Pertamina dan PT. Indonesia Power. *Part-part* yang diperbaiki oleh divisi ini yaitu *transition piece, blade, combustion liner, stage bucket, stage nozzle* dan *ev burner*. Gambar I.1 menunjukkan persentase permintaan *repair* selama Januari 2013 – Desember 2014.

Berdasarkan Gambar I.1 jumlah permintaan *repair* terbesar selama periode Januari 2013 – Desember 2014 adalah *combustion liner* sebanyak 21% atau lima belas set. Total keseluruhan permintaan *repair* adalah tujuh puluh set.



Gambar I.1 Jumlah Permintaan *Repair* (PT GMF AeroAsia, 2014)

Gambar I.2 adalah gambar *combustion liner*. *Combustion liner* merupakan salah satu bagian dari turbin. *Combustion liner* terdiri dari beberapa *frame*. *Frame* pada *combustion liner* hanya menunjukkan perbedaan ukuran. Nilai *frame* semakin besar berarti ukurannya juga semakin besar.



Gambar I.2 *Combustion Liner* (PT GMF AeroAsia, 2014)

Combustion liner merupakan tempat pembakaran gas untuk menghasilkan aliran gas panas berkecepatan tinggi. Gas panas dihasilkan dari campuran udara yang tertekan (*pressurized air*) dan bahan bakar. Udara yang tertekan didapatkan dari kompresor mengalir dari kompresor ke zona pembakaran melalui *air apertures* pada *inlet combustion liner* yang berdekatan dengan *fuel nozzle*. Udara ini dicampur dengan bahan bakar yang didapatkan dari sistem bahan bakar (*fuel system*). Bahan bakar didapatkan dari *fuel inlet port* yang dialirkan ke *fuel nozzle*.

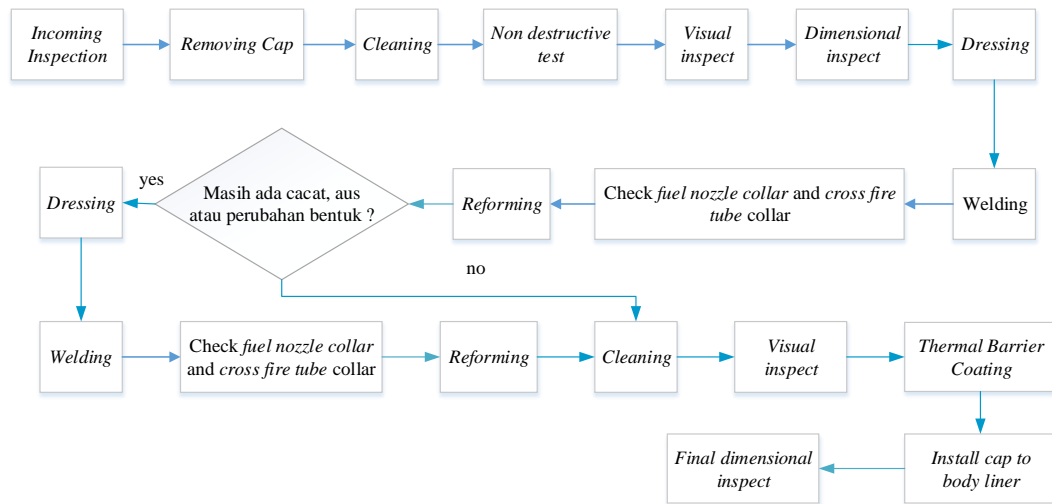
Pembakaran dan getaran yang ditimbulkan dari proses pembakaran mengakibatkan beban mekanis dan tekanan yang menggetarkan komponen ruang pembakaran. Getaran ini mengakibatkan permukaan *liner* saling kontak atau bergesekan. Gesekan mengakibatkan permukaan yang saling kontak terkikis dan sambungan antar permukaan *liner stop* mengendur. Pembakaran pada suhu tinggi juga mengakibatkan material *combustion liner* terbakar (*burned*). Pengikisan (*erosion*) dan material yang terbakar adalah kerusakan yang diperbaiki oleh PT GMF AeroAsia.

Sambungan antar permukaan *liner stop* mengendur menimbulkan lebih banyak celah di antara *liner stop*. Celah yang banyak di antara *liner stop* mengakibatkan *liner stop* saling beradu detak. Setelah itu getaran di antara *liner stop* meningkat. Getaran yang meningkat mengakibatkan aus (*wear*) dan retak (*crack*) pada CL. Aus dan retak adalah kerusakan yang diperbaiki oleh PT GMF AeroAsia.

Proses perbaikan kerusakan digambarkan pada *process flow diagram* seperti yang tertera pada Gambar I.3. Semua proses harus dilakukan kecuali yang timbul hanya cacat *missing material*. Perbaikan *missing material* tidak perlu dilakukan *penetrant test*, *dressing*, dan *welding*. Proses perbaikan diawali dengan *incoming inspection* dan diakhiri dengan *final dimensional inspect*.

Setelah proses perbaikan, terdapat *part* yang masih cacat. Hal ini dapat dilihat pada Tabel I.1. Tabel I.1 menginformasikan jumlah *defect* yang terjadi selama Februari 2014 – April 2015. Berdasarkan Tabel I.1 cacat yang terjadi tidak sesuai dengan target perusahaan. Target perusahaan terhadap cacat adalah 0%. Cacat yang paling banyak terjadi adalah pada bulan Februari sebesar 100%. Sementara pada bulan

Juni dan Oktober adalah periode *repair* yang menghasilkan cacat paling sedikit yaitu sebesar 10%.



Gambar I.3 *Process Flow Diagram* untuk Memperbaiki *Combustion Liner*

Cacat pada *part* terjadi setelah proses pengelasan dan *coating process*. Cacat yang dihasilkan setelah proses pengelasan dapat diselesaikan dengan metode *six sigma* (Yousaf & Butt, 2014). Cacat yang terjadi pada proses pengelasan seperti tertinggalnya timah pada produk dapat diselesaikan dengan metode *six sigma* (Tambunan, 2013). Selain itu, jenis cacat penyambungan yang lepas setelah proses pengelasan dapat diselesaikan dengan metode *six sigma* (Hutabarat, 2015).

Tabel I.1 Jumlah *Defect* Komponen *Combustion Liner* Februari (2014) – April (2015)

(PT GMF AeroAsia, 2015)

Tahun	Bulan	Jumlah komponen CL yang di- <i>repair</i> (unit)	Jumlah komponen CL yang cacat (unit)	Persentase CL yang cacat (%)
2014	Februari	14	14	100
	Mei	14	3	21,43
	Juni	10	1	10
	Agustus	10	5	50
	September	10	3	30
	Oktober	10	1	10

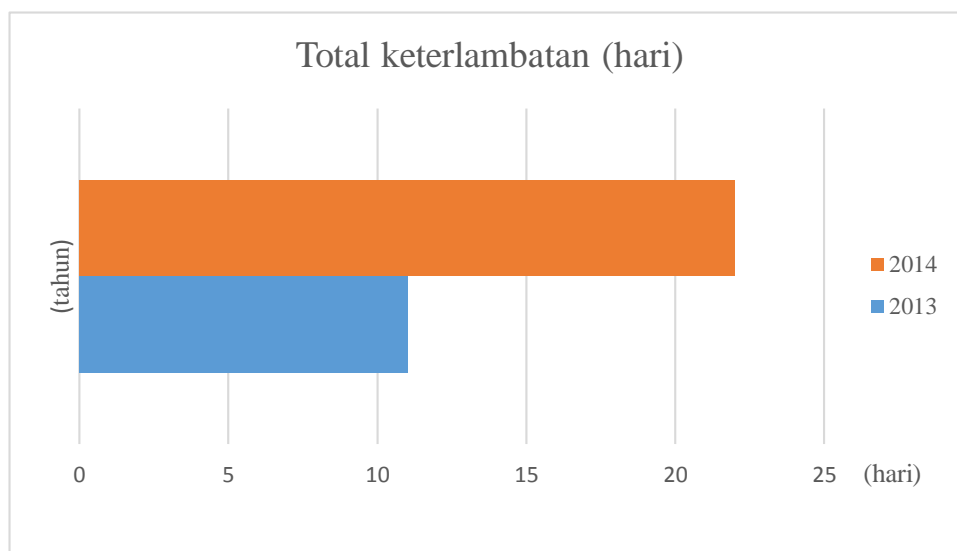
Tabel I.1 Jumlah *Defect* Komponen *Combustion Liner* Februari (2014) – April (2015) (Lanjutan)

Tahun	Bulan	Jumlah komponen CL yang di- <i>repair</i> (unit)	Jumlah komponen CL yang cacat (unit)	Persentase CL yang cacat (%)
2015	Maret	14	2	14,29
	April	14	3	21,43

Upaya yang telah dilakukan perusahaan untuk mengurangi cacat adalah melakukan *Focus Group Discussion* (FGD). FGD dilakukan dengan cara mendiskusikan penyebab cacat yang terjadi selama seminggu kemudian dicari solusinya. Karyawan yang terlibat pada FGD adalah *engineer*, *leader* dan operator.

Cacat yang terjadi selama *repairing process* harus dikurangi karena proses pengelasan atau *coating process* harus diulang kembali untuk menghilangkan cacat tersebut. Pengurangan cacat dapat dilakukan dengan metode *six sigma*. *Six sigma* merupakan salah satu program untuk meningkatkan kualitas secara berkesinambungan dengan tahap *define, measure, analyze* dan *control* agar tercapai tingkat kegagalan nol (Purba, 2015).

Pengulangan proses akan mengakibatkan keterlambatan penyerahan barang ke konsumen. Berdasarkan Gambar I.4 dapat diketahui perusahaan mengalami kenaikan keterlambatan dari tahun 2013 hingga tahun 2014.



Gambar I.4 Total Keterlambatan (*PT GMF AeroAsia*, 2014)

Pada tahun 2013 total keterlambatan adalah sebelas hari. Sedangkan, pada tahun 2014 total keterlambatan adalah 22 hari.

PT GMF AeroAsia masih belum bisa menangani masalah cacat secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengurangi cacat dengan metode *six sigma*.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Apa saja penyebab terjadinya cacat dominan pada saat *repairing process combustion liner* ?
2. Usulan apa yang dapat meminimasi *defect* untuk *repairing process combustion liner* ?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui penyebab terjadinya cacat dominan pada saat *repairing process combustion liner*.
2. Memberikan usulan untuk meminimasi *defect* untuk *repairing process combustion liner*.

I.4 Batasan Penelitian

Pembatasan penelitian dilakukan agar penelitian lebih terperinci dan menemukan solusi yang tepat. Batasan penelitian untuk permasalahan ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan sampai fase *improvement*.
2. Periode data yang diambil adalah Januari 2013 – April 2015.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mengurangi *repairing process* yang berkali-kali sehingga pekerjaan selesai tepat waktu atau lebih cepat.

2. Menghilangkan keterlambatan penyerahan barang ke *customer* sehingga barang dapat diserahkan ke *customer* tepat waktu.
3. Meningkatnya kepuasan pelanggan karena tidak adanya keterlambatan.

I.6 Sistematika Penulisan

Langkah-langkah penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Penjelasan mengenai latar belakang mengapa penelitian dilakukan, perumusan masalah untuk memperjelas masalah yang akan diteliti, tujuan penelitian menjelaskan maksud dari penelitian ini, manfaat penelitian untuk mengetahui manfaat yang akan dicapai jika penelitian ini selesai dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Penjelasan mengenai literatur yang berhubungan dengan teori *six sigma*. Teori atau literatur yang digunakan bersumber dari buku, jurnal dan skripsi atau tugas akhir. Pada bagian penelitian terdahulu akan dibandingkan perbedaan *tools* yang digunakan pada penelitian ini dan sebelumnya.

Bab III Metode Penelitian

Penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian secara rinci dengan menggunakan pendekatan *six sigma*.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Penjelasan mengenai data yang dibutuhkan untuk penelitian beserta langkah-langkah untuk mengolah data tersebut.

BAB V Analisis

Analisis mengenai hasil sigma yang diperoleh serta analisis usulan perbaikan dengan metode pembobotan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Penjelasan mengenai kesimpulan dari hasil pengolahan data dan rancangan usulan perbaikan. Selain itu berisi saran untuk penelitian selanjutnya.