

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini dunia otomotif telah mengalami perkembangan yang pesat baik di dunia maupun di Indonesia. Adapun cakupannya juga meliputi kendaraan bermotor (baik yang beroda dua, beroda empat, dan sebagainya) yang digunakan sebagai sarana transportasi dan angkutan di darat. Salah satu diantaranya yang dipergunakan secara luas terutama adalah kendaraan bermotor beroda dua yang umumnya disebut sebagai sepeda motor. Pada awalnya sepeda motor merupakan kendaraan yang dianggap mewah karena harganya masih lumayan mahal, sehingga hanya dapat dimiliki oleh kalangan tertentu saja. Namun sekarang ini sepeda motor telah menjadi produk yang umum dan dipergunakan secara luas dalam kehidupan masyarakat, baik kalangan menengah ke atas maupun menengah ke bawah.

Seperti pada **Grafik 1.1** perbandingan penjualan Sepeda Motor VS Mobil 2005-2013 (Mei) di bawah ini :



Gambar 1.1 Grafik perbandingan penjualan Sepeda Motor VS Mobil 2005-2013 (Mei).

(Sumber : <http://www.aisi.or.id> & <http://www.gaikindo.or.id>.)

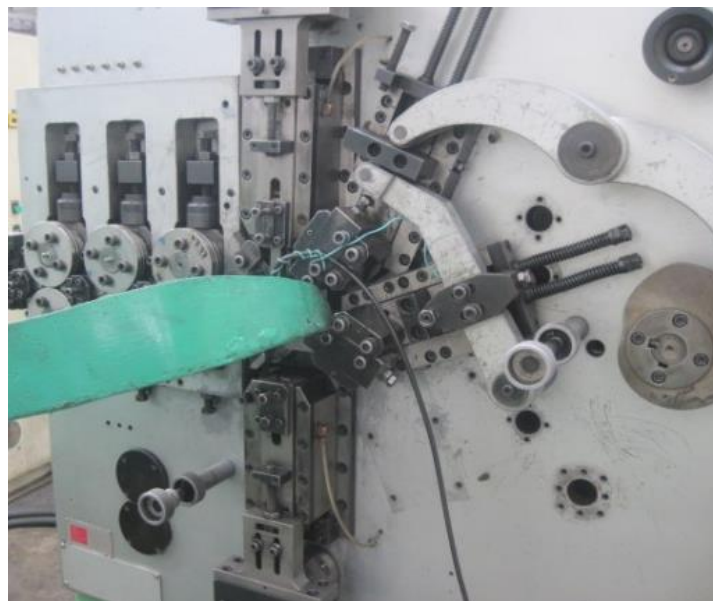
Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan kendaraan bermotor seperti pada grafik di atas kalau ditotal dari tahun 2005-2013 (Mei) ada 5jt lebih kendaraan roda empat terjual, dan pada rentang yang sama ada 50jt lebih sepeda motor terjual, maka industri otomotif juga turut berkembang dengan cepat. Jika sebelumnya hanya ada beberapa produsen saja yang memproduksi kendaraan bermotor, kini terdapat lebih dari seratus produsen, baik besar maupun kecil, yang tersebar di seluruh dunia. Para produsen tersebut juga berlomba-lomba untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi. Hal ini menimbulkan persaingan di antara para maker kendaraan bermotor khususnya maker spring kendaraan bermotor dalam pembuatan produknya.

Dimana fungsi spring adalah menerima, menyimpan, mengeluarkan energi dengan cara memberikan gaya yang bertujuan untuk melunakkan tumbukkan dan mengurangi getaran. Karena spring merupakan salah satu komponen kendaraan bermotor yang sangat penting, Maka PT.ISP sebagai salah satu industri otomotif di Indonesia yang memproduksi *spare part* kendaraan bermotor yakni *Leaf Spring* dan *Coil Spring* merasa perlu melakukan perbaikan baik dalam proses produksi maupun proses lainnya dengan cara melakukan perbaikan secara berkesinambungan (*Continues Improvement*) di semua bagian yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas, terutama dibagian Departemen Engineering.

Departemen Engineering adalah suatu departemen dimana bertugas untuk membuat Drawing, WI, IRS (Inspection Record Sheet), Control Plan, QP (Quality Process), Sampel Produk Baru, dan lain-lain yang mengacu pada stand JIS, JASO, ASME, dan standardisasi lainnya. Dalam hal ini Departemen Engineering mempunyai peran penting dalam melakukan perbaikan berkesinambungan dimana sering kali terdapat komplain dari eksternal mengenai *defect inisial load characteristic (+) out spec terhadap hasil produksi Coil Spring di Mesin Coil Spring HTC* ketika massproduction.

Mesin *Coil Spring HTC* adalah mesin coiling buatan Taiwan yang berfungsi untuk membuat lilitan pada *Coil Spring* secara otomatis dengan cara menginput *spec* pada monitor, mesin *Coil Spring HTC* ini mampu memproduksi *Coil Spring* type kecil-panjang sampai 15 PPM (Pcs Per Menit) atau 900 Pcs/Jam atau 6300 Pcs/Shift dan 18900 Pcs selama tiga shift namun tidak selalu hasil produksi itu 100% dengan kata lain ada yang “NG” atau *Defect*.

Berikut di bawah ini **Gambar 1.2** Mesin *Coil Spring HTC* :



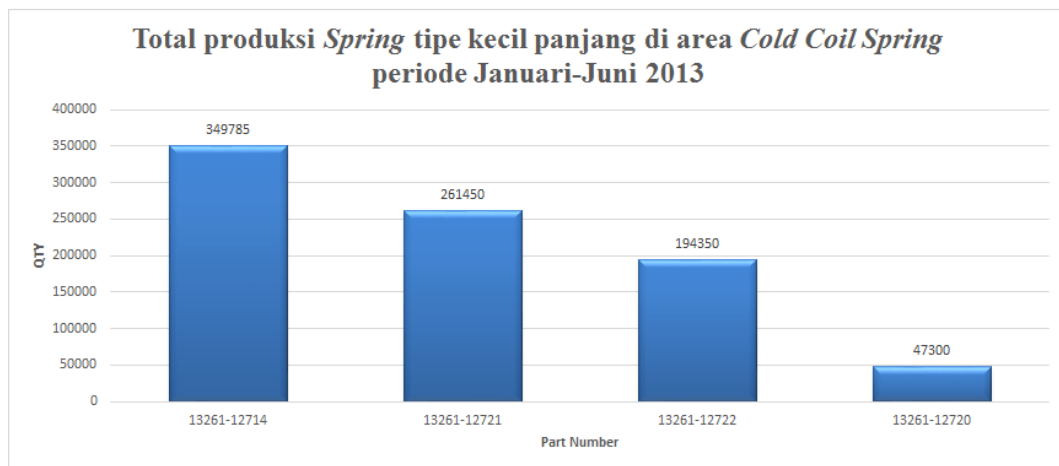
Gambar 1.2 Mesin *Coil Spring HTC* 45.1

Berikut adalah tabel total produksi *Spring* tipe kecil panjang dan tabel *defect initial* terhadap pencapaian produksi spring untuk kecil panjang di Mesin HTC 45.1 periode Januari 2013 – Juni 2013, serta tabel permasalahan *Defect Initial Spring* tipe kecil panjang di area *Cold Coil Spring* periode Januari-Juni 2013 :

Tabel 1.1 Total produksi *Spring* tipe kecil panjang di area *Cold Coil Spring* periode Januari-Juni 2013

Part Number	Total Produksi Di Mesin HTC 45.1								
	Jan'13	Feb'13	Mar'13	Apr'13	Mei'13	Jun'13	Total	% Pcs	% Cum.
13261-12714	12000	112740	59050	60820	54700	50475	349785	41.01%	41.01%
13261-12721	49650	0	48450	47800	33650	81900	261450	30.65%	71.67%
13261-12722	58900	0	0	29600	73650	32200	194350	22.79%	94.45%
13261-12720	0	14400	13400	19500	0	0	47300	5.55%	100%
Total							852885		

Berikut Total produksi *Spring* tipe kecil panjang di area *Cold Coil Spring* periode Januari-Juni 2013 :



Gambar 1.3 Grafik Total produksi *Spring* tipe kecil panjang di area *Cold Coil Spring* periode Januari-Juni 2013 (Sumber : Hasil Produksi di PT.ISP).

Kesimpulan :

Berdasarkan Grafik Total Produksi di atas, dapat dilihat bahwa part number : 13261-12714 merupakan order order tertinggi periode bulan Januari-Juni 2013 dengan total 349785 Pcs.

Dari total produksi di atas (Lihat **Tabel 1.1a**) sebesar 852885 Pcs selama 6 bulan, tidak seluruh hasilnya 100% sesuai dengan spec namun diantaranya adalah “NG”. Berikut di bawah ini tabel produktivitas yang dihasilkan di masing-masing P/N :

Tabel 1.1a Produktivitas P/N 13261-12714 untuk kecil panjang di Mesin HTC 45.1 periode Januari 2013 – Juni 2013.

Jumlah	Total Produksi Di Mesin HTC 45.1						
	Jan'13	Feb'13	Mar'13	Apr'13	Mei'13	Jun'13	Total
Produksi	12000	112740	59050	60820	54700	50475	349785
Defect	24	65	36	11	11	33	180
OK	11976	112675	59014	60809	54689	50442	349605
Produktivitas	99.80%	99.94%	99.94%	99.98%	99.98%	99.93%	99.95%

Tabel 1.1b Produktivitas P/N 13261-12721 untuk kecil panjang di Mesin HTC 45.1 periode Januari 2013 – Juni 2013.

Jumlah	Total Produksi Di Mesin HTC 45.1						
	Jan'13	Feb'13	Mar'13	Apr'13	Mei'13	Jun'13	Total
Produksi	49650	0	48450	47800	33650	81900	261450
Defect	39	0	29	40	15	25	148
OK	49611	0	48421	47760	33635	81875	261302
Produktivitas	99.92%	0.00%	99.94%	99.92%	99.96%	99.97%	99.94%

Tabel 1.1c Produktivitas P/N 13261-12722 untuk kecil panjang di Mesin HTC 45.1 periode Januari 2013 – Juni 2013.

Jumlah	Total Produksi Di Mesin HTC 45.1						
	Jan'13	Feb'13	Mar'13	Apr'13	Mei'13	Jun'13	Total
Produksi	58900	0	0	29600	73650	32200	194350
Defect	69	0	0	21	44	12	146
OK	58831	0	0	29579	73606	32188	194204
Produktivitas	99.88%	0.00%	0.00%	99.93%	99.94%	99.96%	99.92%

Tabel 1.1d Produktivitas P/N 13261-12720 untuk kecil panjang di Mesin HTC 45.1 periode Januari 2013 – Juni 2013.

Jumlah	Total Produksi Di Mesin HTC 45.1						
	Jan'13	Feb'13	Mar'13	Apr'13	Mei'13	Jun'13	Total
Produksi	0	14400	13400	19500	0	0	47300
Defect	0	34	23	8	0	0	65
OK	0	14366	13377	19492	0	0	47235
Produktivitas	0.00%	99.76%	99.83%	99.96%	0.00%	0.00%	99.86%

Kesimpulan :

- Berikut pencapaian produktivitas tertinggi :
 - Dari keempat tabel tersebut diatas jumlah produksi terbanyak adalah P/N 13261-12714 dengan total 349785 Pcs.
 - *Defect* tertinggi adalah P/N 13261-12714 dengan total 180 Pcs.
 - *Ok* tertinggi adalah P/N 13261-12714 dengan total 349605 Pcs.
 - Produktivitas P/N 13261-12714 yang tercapai sebesar 99,95%.

- Berikut pencapaian produktivitas terendah :
 - Dari keempat tabel tersebut diatas jumlah produksi terendah adalah P/N 13261-12720 dengan total 47300 Pcs.
 - *Defect* terendah adalah P/N 13261-12720 dengan total 65 Pcs.
 - *Ok* terendah adalah P/N 13261-12720 dengan total 47235 Pcs.
 - Produktivitas P/N 13261-12720 yang tercapai sebesar 99,86%.

- Dari keempat tabel tersebut di atas, maka jumlah uang material “NG” yang dibuang di masing-masing part number selama enam bulan adalah sebagai berikut :
 - a. 13261-12714. Dengan *spec material*, Ø kawat 3 mm, panjang potong : 2.762,02, berat : $\pi \times r^2 \times P.Potong \times \text{Berat Jenis} = 7,065 \times 2.762,02 \times 0,00000785 = 0,153$

- Januari 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,153 \times 24) \times Rp.13.500 :	Rp. 49.572
- Februari 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,153 \times 65) \times Rp.13.500 :	Rp. 134.257,5
- Maret 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,153 \times 36) \times Rp.13.500 :	Rp. 74.358
- April 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,153 \times 11) \times Rp.13.500 :	Rp. 22.720,5
- Mei 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,153 \times 11) \times Rp.13.500 :	Rp. 22.720,5
- Juni 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,153 \times 33) \times Rp.13.500 :	Rp. 68.161,5
Total	:	Rp. 371.790

b. 13261-12721. Dengan *spec material*, \emptyset kawat 3,2 mm, panjang potong : 2.534,18, berat : $\pi \times r^2 \times P.Potong \times$ Berat Jenis = $8,038 \times 2.534,18 \times 0,00000785 = 0,160$

- Januari 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,160 \times 39) \times Rp.13.500 :	Rp. 84.240
- Februari 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,160 \times 0) \times Rp.13.500 :	Rp. 0

- Maret 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,160 \times 22) \times Rp.13.500	
	:	Rp. 47.520
- April 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,160 \times 40) \times Rp.13.500	
	:	Rp. 86.400
- Mei 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,160 \times 15) \times Rp.13.500	
	:	Rp. 32.400
- Juni 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,160 \times 25) \times Rp.13.500	
	:	Rp. 54.000
<hr/>		
Total	:	Rp. 304.560

c. 13261-12722. Dengan *spec material*, \emptyset kawat 6 mm, panjang potong : 1.968,50, berat : $\pi \times r^2 \times P.Potong \times$ Berat Jenis = $28,26 \times 1.968,50 \times 0,00000785 = 0,437$

- Januari 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,437 \times 69) \times Rp.13.500	
	:	Rp. 407.065,5
- Februari 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,437 \times 0) \times Rp.13.500	
	:	Rp. 0
- Maret 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,437 \times 0) \times Rp.13.500	
	:	Rp. 0
- April 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg : (0,437 \times 25) \times Rp.13.500	
	:	Rp. 147.487,5
- Mei 2013	: (berat per-pcs \times Σ defect) \times harga per-kg	

	:	$(0,437 \times 21) \times \text{Rp.}13.500$	
	:		Rp. 123.889,5
- Juni 2013	:	$(\text{berat per-pcs} \times \Sigma \text{ defect}) \times \text{harga per-kg}$	
	:	$(0,437 \times 12) \times \text{Rp.}13.500$	
	:		Rp. 70.794
<hr/>			
Total	:		Rp. 749.236,5

d. 13261-12720. Dengan *spec material*, Ø kawat 3 mm, panjang potong : 2.933,84, berat : $\pi \times r^2 \times P.\text{Potong} \times \text{Berat Jenis} = 7,065 \times 2.933,84 \times 0,00000785 = 0.163$

- Januari 2013	:	$(\text{berat per-pcs} \times \Sigma \text{ defect}) \times \text{harga per-kg}$	
	:	$(0,163 \times 0) \times \text{Rp.}13.500$	
	:		Rp. 0
- Februari 2013	:	$(\text{berat per-pcs} \times \Sigma \text{ defect}) \times \text{harga per-kg}$	
	:	$(0,163 \times 34) \times \text{Rp.}13.500$	
	:		Rp. 74.817
- Maret 2013	:	$(\text{berat per-pcs} \times \Sigma \text{ defect}) \times \text{harga per-kg}$	
	:	$(0,163 \times 23) \times \text{Rp.}13.500$	
	:		Rp. 50.611,5
- April 2013	:	$(\text{berat per-pcs} \times \Sigma \text{ defect}) \times \text{harga per-kg}$	
	:	$(0,163 \times 8) \times \text{Rp.}13.500$	
	:		Rp. 16.952
- Mei 2013	:	$(\text{berat per-pcs} \times \Sigma \text{ defect}) \times \text{harga per-kg}$	
	:	$(0,163 \times 0) \times \text{Rp.}13.500$	
	:		Rp. 0
- Juni 2013	:	$(\text{berat per-pcs} \times \Sigma \text{ defect}) \times \text{harga per-kg}$	
	:	$(0,163 \times 0) \times \text{Rp.}13.500$	
	:		Rp. 0
<hr/>			
Total	:		Rp. 142.380,5

Total Cum	:	Rp. 371.790
		Rp. 304.560
		Rp. 749.236,5
		Rp. 142.380,5
		_____ +
		Rp. 1.567.967

Walaupun jumlah *defect* hanya 539 Pcs selama 6 bulan terhadap total produktivitas sebesar 852885 Pcs terbilang kecil, namun angka tersebut mempunyai nilai besar terhadap ketentuan dari “Top Manajemen”. Sehingga peneliti beserta tim tetap melakukan penelitian hingga 0% atau dengan kata lain *Zero Defect* sehingga target yang telah ditentukan bisa terpenuhi, biaya material yang terbuang akibat “NG” sebesar **Rp. 1.567.967** menjadi Rp.0, serta *Back Order* (BO) dari customer akibat “NG”.

Maka pihak manajemen di PT.ISP mengharapkan pihak Engineering dan QC (Quality Control) bisa menanggulangi masalah tersebut. Untuk mengakomodir kepentingan tersebut, maka diperlukan suatu perbaikan secara berkesinambungan, dengan menggunakan metode *7 Steps* dan *7 Tools*. Kedua metode tersebut merupakan suatu strategi untuk meningkatkan produktivitas perusahaan, namun *7 Tools* tersebut boleh tidak semua tool harus digunakan, karena *7 Tools* merupakan alat bantu untuk menyelesaikan masalah yang sedang terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah “*Bagaimana Cara Meningkatkan Produktivitas Melalui Perbaikan Berkesinambungan (Continues Improvement) Pada Coil Spring ?*”.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa penyebab terjadinya *defect initial load characteristic (+) outspec* P/N 13261-12714 terhadap pencapaian produksi.
2. Melakukan tindakan perbaikan berkesinambungan terhadap *defect initial load characteristic (+) outspec* P/N 13261-12714 terhadap pencapaian produksi serta menurunkan biaya material yang terbuang selama proses *initial* P/N 13261-12714 berlangsung sebesar Rp. 371.790.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dengan menggunakan kedua metode tersebut :

1. Dapat mengetahui penyebab terjadinya *defect initial load characteristic (+) outspec* P/N 13261-12714.
2. Dapat membantu meningkatkan output produksi yang mempunyai defect tertinggi pada P/N 13261-12714 sebesar 0,021% dan dirunkan maksimal menjadi 0% atau sering disebut *Zero Defect*.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Dari keempat part number tersebut dilakukan inpection 15 Pcs setiap produksi 2520 Pcs ketika produk tersebut diproduksi selama 6 bulan.
2. Pada penelitian ini hanya dilakukan 1 siklus dikarenakan keterbatasan waktu dalam penelitian ini.

1.6 Asumsi Penelitian

1. Selama penelitian berlangsung proses produksi berjalan normal artinya tidak terjadi perubahan alur proses selama dilakukan penelitian.
2. Pengecekan produk dilakukan 15 Pcs setiap produksi 2520 Pcs di mesin yang sama yakni Mesin Coil Spring HTC selama 6 bulan periode Januari-Juni 2013.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memperjelas penelitian yang dilakukan maka akan diuraikan tentang sistematika penulisan tugas akhir sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi setiap langkah dalam penelitian. Teori tersebut digunakan sebagai acuan dalam menganalisa permasalahan yang diteliti.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisi tentang langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam penelitian. Langkah-langkah penelitian yang telah ditetapkan tersebut merupakan suatu kerangka yang dijadikan pedoman dalam melaksanakan penelitian.

BAB IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisi tentang data-data yang di yang dilakukan perlukan dalam penelitian, serta pengolahan data yang dilakukan sesuai dengan metodologi penelitian yang telah ditentukan.

BAB V Analisa Dan Interpretasi

Pada bab ini berisi tentang analisa dan pembahasan penulis terhadap data hasil pengolahannya.

BAB VI Kesimpulan Dan Saran

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah penarikan kesimpulan berdasarkan pengolahan data dan analisa data. Penarikan kesimpulan ini sangat berguna dalam merangkum hasil akhir dari suatu penelitian. Bagian ini juga dilengkapi dengan saran-saran untuk menyempurnakan hasil penelitian.