

ANALISA MOVEMENT FUEL MENGGUNAKAN QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) UNTUK MENGURANGI NG NO CONECTION DI PT. INS

Tedi Dahniar

Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Pamulang
tedi.dzagen@gmail.com

ABSTRAK

PT. Indonesia Nippon Seiki adalah perusahaan manufaktur yang sudah menerapkan sistem pengendalian mutu, tidak serta merta mencapai zero defect. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sistem pengendalian mutu menuju zero defect. Penelitian dilakukan pada sebuah perusahaan yang memproduksi komponen otomotif roda dua. Penelitian menerapkan metode Failure Methode and Effect Analysis (FMEA) untuk mengidentifikasi masalah utama cacat produk, penyebab dan dampaknya. FMEA dilakukan dengan menggunakan data produksi selama 3 tahun pada 3 pabrik perakitan disertai observasi lapangan dan wawancara dengan personil – personil kunci disetiap pabrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbaikan perlu dilakukan pada unsur mesin, manusia, metode dan lingkungan, setelah perbaikan dilakukan pada ke empat unsur tersebut produk gagal atau reject dan claim pun dapat diturunkan.

Kata kunci : *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Reject , ZeroDefect*

I. PENDAHULUAN

Industri manufaktur adalah perusahaan yang mengolah bahan-bahan baku (raw material) menjadi barang setengah jadi atau menjadi barang jadi, yang pada akhirnya akan mempunyai akan mempunyai nilai tambah yang besar. Dunia otomotif merupakan bisnis yang amat kritis dengan pasar, dikarenakan sekarang ini kendaraan merupakan hal yang sangat penting dan secara langsung produsen sepeda motor khususnya di Indonesia menuntut para pemasoknya untuk dapat meningkatkan kualitas dari produk-produknya tersebut. Dengan salah satu metode pengendalian kualitas yaitu dengan menggunakan metode *Quality Control Circle (QCC)*. Sebelumnya pengendalian kualitas pada proses *Assembly* dilakukan dengan cara analisa langsung dilapangan dengan tanpa adanya standar yang jelas sehingga menyebabkan kualitas dari produk pun menjadi tidak stabil. Pengendalian kualitas adalah kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

Dengan Metode *Quality Control Circle (QCC)*, kita dapat lebih mudah mengidentifikasi, menganalisis dan memecahkan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan pekerjaan dan menerapkannya dalam kegiatan operasional perusahaan. Cara yang efektif menerapkan Metode QCC yaitu dengan menggunakan *seven tools (7 tools)*, dimana *seven tools* digunakan sebagai alat untuk mengolah data serta melihat faktor-faktor penyebab dari kecacatan produk tersebut untuk selanjutnya mencari solusi dari setiap akar masalah yang terjadi berupa *check sheet*, histogram, peta kendali p, diagram pareto, *fish bone* (diagram sebab akibat), *scatter diagram* (diagram pencar). PT. INS yang berkedudukan di Jl. Utama Modern Industri Blok E, Kawasan Industri Modern Cikande, Desa Barengkok, Kecamatan Kibin, Kabupaten Serang, Provinsi Banten, adalah sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi komponen elektrik kendaraan bermotor yaitu: *speedometer*, *fuel sender*, *speed sensor*, *reed switch* roda dua dan roda empat di Indonesia.

II. DASAR TEORI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas secara statistik bermanfaat dalam upaya mengendalikan tingkat ketidak sesuaian produk pada proses produksi di *Line Movement fuel* (ASS2). Karena masih banyaknya produk yang cacat (NG) di *Line Movement Fuel*, arti dari *No Conection* adalah tidak adanya koneksi/sambungan yang di sebabkan karena putusnya *wire*, dan efek dari putusnya *wire* pada jarum *Speedometer* adalah jarum *Pointer* pada *Speedometer* tidak dapat naik dan turun atau mati.

Kendaraan bermotor roda dua, terdiri atas beberapa komponen dengan fungsi yang berbeda untuk dirakit menjadi produk sepeda motor untuk dapat menjalankan fungsinya. Salah satu komponen dalam *Speedometer* (instrumen pengukur kecepatan unit motor) adalah *Movement Fuel* yang merupakan komponen penting dalam unit *speedometer*. *Movement Fuel* terpasang pada sudut kiri pada bagian *speedometer* yang berfungsi sebagai penunjuk bahan bakar yang ditunjukkan dengan *Indicator Pointer Fuel* (jarum penunjuk bahan bakar). Jika fungsi jarum tersebut tidak normal atau bahkan mati, maka akan menyebabkan fungsi kendaraan juga terganggu, sehingga *indicator* ini penting dan memiliki unsur keselamatan (*safety*) bagi setiap pengendaranya. Permasalahan ini pula yang masih terjadi dalam proses produksi sehingga dapat menyebabkan kegagalan fungsi baik yang dapat terdeteksi diproses *internal* maupun sampai terkirim ke pelanggan.

III. METODE DAN TEKNIK PENGUKURAN

A. *Quality Control Circle* (QCC)

QCC diperkenalkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa dari Jepang, *Quality Control Circle* (QCC) disebut juga Gugus Kendali

Mutu (GKM) yang merupakan sekelompok kecil karyawan/pekerja 4-8 orang yang melakukan kegiatan pengendalian dan peningkatan mutu secara teratur, sukarela dan berkesinambungan dari bidang pekerjaanya dengan menerapkan prinsip-prinsip dan teknik-teknik pengendalian mutu.

B. Persiapan Penelitian

Pengumpulan data merupakan hasil penelitian yang diperoleh dari data historis perusahaan sebagai dasar pengukuran kondisi aktual, serta data hasil observasi, wawancara, dokumentasi, studi pustaka, dan eksperimen yang dilakukan untuk mendukung penelitian.

Dalam penelitian permasalahan yang diambil adalah mengenai *claim* yang terjadi dan kecacatan (NG) produksi yang terjadi pada tiap departemen. Untuk data-data *claim* dan kecacatan produk diperoleh berdasarkan pengamatan dan pengecekan langsung pada pada masalah yang terjadi tersebut.

Sebagai bahan analisa penulis memperoleh pengumpulan data *Claim* dan data NG NG/cacat *No Conection* periode Oktober 2013 sampai Maret 2014 dimana setelah melakukan pengamatan secara langsung di *Line Movement Fuel* terdapat 5 jenis cacat yang terjadi dan merupakan yang tertinggi. Adapun data yang diperoleh adalah berdasarkan pengamatan harian yang dilakukan setiap harinya oleh penulis serta operator mesin. Selain menjadi data NG beberapa jenis cacat juga menimbulkan *claim/complain* dari *costumer* yang memerlukan *cost* yang cukup tinggi untuk mengganti *claim* tersebut yang bermasalah dan terdapat banyak produk yang cacat efek proses dan *human error* dan merupakan yang tertinggi. Adapun data yang diperoleh adalah berdasarkan pengamatan harian yang dilakukan setiap harinya oleh penulis serta operator mesin.

Tabel 1. *Rework Movement Fuel* Oktober 2013-Maret 2014

Item	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Total	Rata-rata
Produksi	29898	29885	30010	29617	35600	35600	190610	31768
Aktual NG	67	71	67	76	70	61	412	59
% NG	0.0238	0.0223	0.0257	0.0197	0.0157	0.0171	0.1310	0.0218
Target	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06	0.01

Dari jumlah total cacat produk yang terjadi dari bulan Oktober 2013 sampai Maret 2014. Kita dapat melihat masing-masing kontribusi cacat perbulannya. Dan berikut hasil perhitungan penulis terhadap jenis cacat terbesar.

Perhitungan :

$$\text{Persentase NG} = \frac{\text{Jumlah NG (Pcs)}}{\text{Total Produksi (Pcs)}} \times 100$$

1. Data perhitungan untuk NG *No Conection*:

$$\text{NG No Conection} = \frac{221}{190610} \times 100\% = 0.116 \%$$

2. Data perhitungan untuk NG *Wire Kusut*:

$$\text{NG Wire Kusut} = \frac{65}{190610} \times 100\% = 0.034 \%$$

3. Data perhitungan untuk NG *Soldering*:

$$\text{NG Soldering} = \frac{57}{190610} \times 100\% = 0.03 \%$$

4. Data perhitungan untuk NG *No Ballbering*:

$$\text{NG No Ballbering} = \frac{51}{190610} \times 100\% = 0,027 \%$$

5. Data perhitungan untuk NG *Double Ballbering*:

$$\text{NG Double Ballbering} = \frac{18}{190610} \times 100\% = 0.009 \%$$

Tabel 2 Data Total Cacat (NG) di *Line Movement Fuel* Periode Okt 2013 - Mar 2014

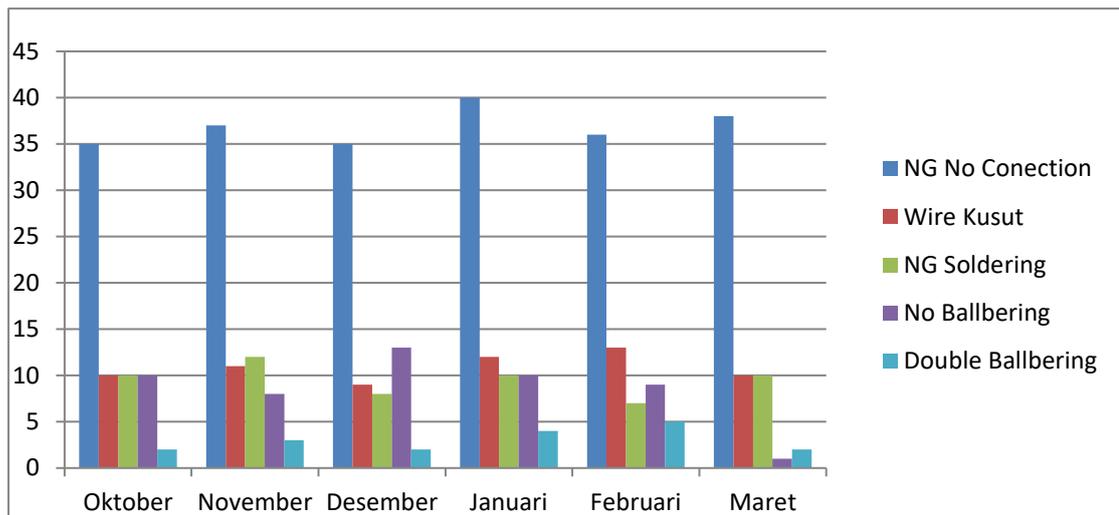
No	Bulan	Produksi	Total cacat
1	Oktober	29898	67
2	November	29885	71
3	Desember	30010	67
4	Januari	29617	76
5	Februari	35600	70
6	Maret	35600	61
	Total	190610	412

Tabel 2 Jenis *Rework Movement Fuel* Oktober 2013 - Maret2014:

No	Item NG	Bulan						Total	Rata-rata/bulan	%	% Act
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar				
1	NG <i>No Conection</i>	35	37	35	40	36	38	221	37	53.6	53.6
2	<i>Wire kusut</i>	10	11	9	12	13	10	65	11	15.8	69.4
3	NG <i>Soldering</i>	10	12	8	10	7	10	57	10	13.8	83.3
4	NG <i>No Ballbering</i>	10	8	13	10	9	1	51	9	12.4	95.6
5	NG <i>Double Ballbering</i>	2	3	2	4	5	2	18	3	4.4	100
	Total	67	71	67	76	70	61	412	69	100	

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat mengetahui jenis 5 besar produk cacat/NG terbesar yang terjadi pada proses kerja di *Line Movement Fuel*. Dan dengan

diagram Pareto kita dapat menggambarkan grafik beserta persentase kecacatannya dengan urutan dari jumlah jenis cacat terbanyak yaitu NG *No Conection*. Kontribusi NG seperti pada **gambar 1** berikut:



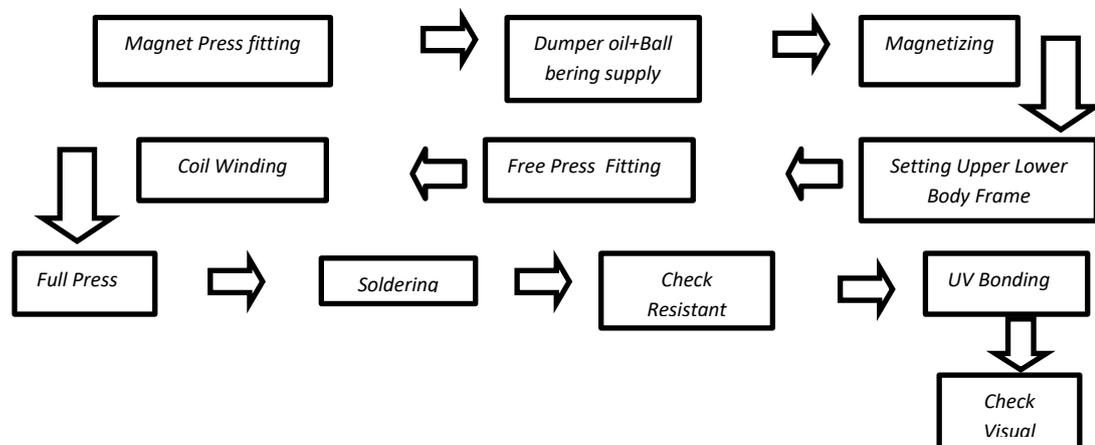
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemilihan Tema

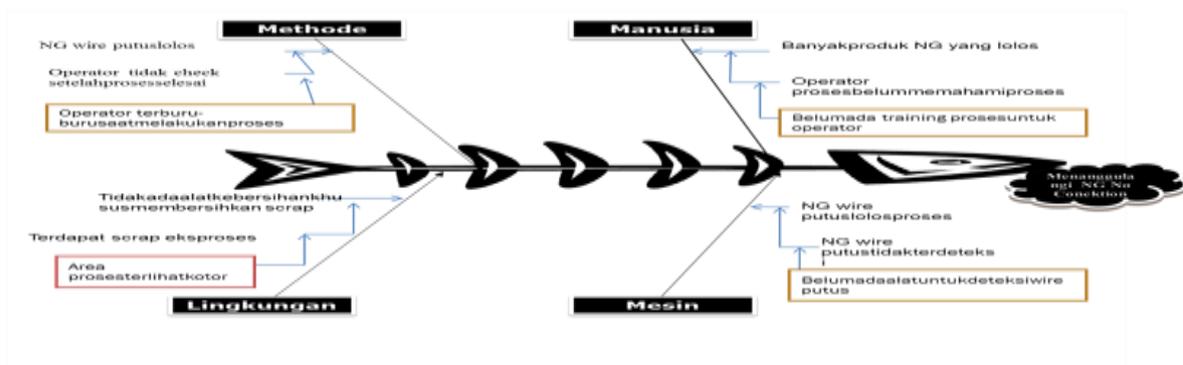
Dari data yang telah ditampilkan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa NG/cacat produk tertinggi pada proses *Assembling di Line Movement Fuel* adalah *NG No Conection*

B. Menentukan Sebab Akibat

Berikut analisa yang dilakukan penulis beserta terhadap kondisi yang ada dilapangan. Flow proses kerja dan analisa kondisi yang ada seperti pada **gambar 2** berikut:



C. Fish Bone Diagram



1. Faktor Manusia (*Man*)

Penyebab yang berpotensi terjadinya kegagalan pada faktor manusia adalah karena untuk operator baru banyak yang belum memahami proses yang dilakukannya sehingga banyak produk

yang NG lolos proses ke proses selanjutnya dan menimbulkan banyak produk *reject*. Disamping itu sering terjadi pergantian operator secara acak.

PERBAIKAN	HASIL
Diadakan <i>training</i> untuk semua operator agar lebih memahami dan mengetahui standart kerja	Operator lebih memahami standart kerja dan batasan-batasan produk yang diperbolehkan untuk di lanjutkan ke proses berikutnya

2. Faktor Alat (*Machine*)

Penyebab yang berpotensi terjadinya kegagalan pada faktor alat adalah

dikarenakan pada mesin belum adanya alat untuk deteksi *wire* putus (*No Connection*).

PENYEBAB	PERBAIKAN	HASIL
		NG <i>wire</i> putus pun bisa tersaring dan tidak lolos ke proses berikutnya

3. Faktor Metode (*Method*)

Penyebab yang berpotensi terjadinya kegagalan pada faktor metode dalam proses adalah karena dalam

mengerjakan proses operator terburu-buru dan tidak melihat kembali produk yang telah selesai diproses kemudian dilanjutkan ke proses selanjutnya.

PERBAIKAN	HASIL
Diberikan pengarahan akan tentang pentingnya metode <i>Chek Do Chek</i> dan penerapan <i>punishment</i> untuk opertor yang tidak melaksanakan <i>Chek Do Chek</i>	NG pun dapat teratasi karena operator menerapkan metode <i>Chek Do Chek</i>

4. Penyebab Faktor Lingkungan (*Environtment*)

Penyebab pada faktor lingkungan adalah banyak nya sisa-sisa *scrap eks* produksi yang berserakan di area mesin sehingga terlihat kotor dan tidak enak dipandang mata sehingga membuat operator bekerja dengan rasa tidak nyaman karena di area proses

belum ada alat pembersih untuk membersihkan sampah-sampah *eks* produksi, efek yang bisa disebabkan oleh *scrap-scrap* pun bermacam-macam selain kotor juga dapat merusak alat ukur yang ada di line dan dapat merusak mesin-mesin apabila *scrap* tersebut masuk kedalam bagian dalam mesin dan mengakibatkan

mesin seret atau macet, dan apabila itu sudah terjadi maka dapat mengganggu

produksi yang sedang berjalan.

PENYEBAB	PERBAIKAN	HASIL
 <p>Terdapat <i>scrap eks</i> produksi</p>	<p>Disediakan <i>Vacuum</i> untuk membersihkan <i>scrap</i> tiap 30 menit</p>	<p>Area kerja pun menjadi bersih dan operator pun bekerja dengan nyaman</p>

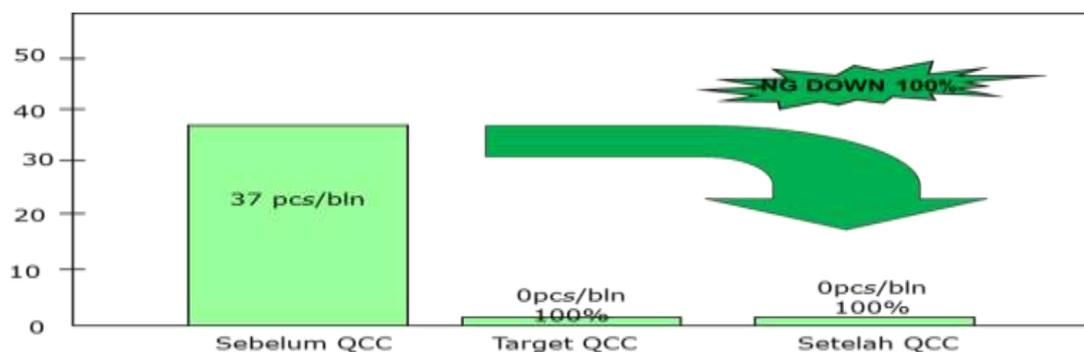
5. Chek Hasil

Pada fase ini adalah fase terakhir dimana data perbandingan cacat periode mulai dari bulan Oktober 2013-Maret 2014 (sebelum dilakukan perbaikan) dan dilakukan monitoring produksi selama April 2014 apakah segala perbaikan yang telah dilakukan memberikan hasil penurunan jumlah NG (cacat), seperti terlihat pada tabel berikut

NO	ITEM NG	APRIL 14
1	NG <i>Soldering</i>	35
2	NG <i>No Ballbering</i>	12
3	NG <i>Double Ballbering</i>	5
4	NG <i>Wire Kusut</i>	3
5	NG <i>No Conection</i>	0
	Total	55

NO	ITEM NG	MEAN Okt 13 – Mar 14
1	NG <i>No Conection</i>	37
2	NG <i>Wire Kusut</i>	11
3	NG <i>Soldering</i>	10
4	NG <i>No Ballbering</i>	9
5	NG <i>Double Ballbering</i>	3
	Total	70

Data perbandingan NG *No Conection* sebelum dan sesudah QCC seperti gambar berikut:



Berdasarkan hasil penerapan Metode *Quality Control Circle* (QCC) yang diterapkan, berhasil menurunkan dan menanggulangi NG *No Connection* pada *Line Movement Fuel*. Dimana untuk data NG *No Connection* periode bulan Oktober 2013-Maret 2014 dengan rata-rata NG *No Connection* perbulan 37 pcs/bulan, maka untuk NG *No Connection* pada bulan April 2014 turun menjadi 0 pcs/bulan.

6. Standarisasi

Langkah selanjutnya adalah standarisasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya masalah NG *No Connection*. Metode ini juga dapat diterapkan untuk NG yang lain. Standarisasi proses yang dilakukan yaitu:

- a. Faktor Manusia
Operator yang melakukan proses adalah operator yang telah mendapatkan *training* proses agar proses kerja berjalan lancar dan NG pun dapat diatasi.
- b. Faktor Alat

Mesin yang dipakai adalah mesin yang telah dipasang alat deteksi *wire* putus agar NG dapat tersaring dan tidak lolos ke proses selanjutnya.
- c. Faktor Metode
Metode yang dilakukan oleh semua operator adalah metode *Chek Do Chek* pastikan produk yang di buat adalah produk yang OK.
- d. Faktor Lingkungan
Bersihkan area kerja setiap 30 menit agar area kerja terlihat rapi dan bersih dan operator pun dapat bekerja dengan nyaman.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis terhadap permasalahan yang terkait dengan fungsi *Movement Fuel* (penunjuk bahan bakar) di PT. INS, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis-jenis cacat yang terjadi pada proses *assembling Movement Fuel* ada 5 jenis cacat (NG) yaitu: *No*

Connection, Wire Kusut, Soldering, No Ballbering, Double Ballbering.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan NG *No Connection* diakibatkan oleh 4 faktor utama yaitu manusia, metode, alat/mesin, dan lingkungan.

Dari data diatas dapat dilihat faktor alat/mesinlah yang paling dominan menyumbang cacat (NG).

7. Faktor yang menyebabkan NG *No Connection* pada proses *Assembly Movement Fuel* adalah:
 - a. Faktor Manusia (*Man*)
Banyak operator yang belum memahami proses yang dilakukan sesuai standart yang ditetapkan perusahaan, terutama karyawan/operator baru, *skill* atau kemampuan operator berbeda sehingga masih banyak *rework* yang terjadi.
 - b. Faktor Alat (*Machine*)
Belum adanya alat yang berfungsi untuk mendeteksi cacat (NG) secara akurat sehingga barang cacat (NG) masih terus terjadi.
 - c. Faktor Metode (*Method*)
Belum adanya petunjuk metode yang baku atau wajib dilakukan oleh operator agar mampu mengurangi terjadinya barang cacat (NG) lolos proses.
 - d. Faktor Lingkungan (*Environment*)
Masih kurangnya kesadaran operator dalam halnya kebersihan pada area kerja sehingga area kerja terlihat kotor dan tidak terciptanya kenyamanan dalam bekerja.
2. Penyebab terjadinya *rework* pada proses *Assembly Movement Fuel* yang dapat kita ketahui dari penggunaan Metode *Quality Control Circle* (QCC) adalah sebagai berikut:
 - a. Penyebab paling dominan dalam terjadinya *rework* (NG) *No Connection* adalah dari faktor mesin karena mesin dikendalikan melalui program dan kerja mesin tidak selalu dalam keadaan yang optimal terutama pada proses *WINDING AUTOMATIC* terkadang terjadi

tidak tersangkutnya *wire* pada terminal tapi mesin tetap terus berjalan sampai proses selesainya dan inilah proses terjadinya NG yang diakibatkan oleh mesin.

- b. Penyebab kedua adalah operator yang tidak melakukan *check do check* pada produk yang telah selesai di proses oleh mesin *WINDING* dengan maksimal sehingga NG masih bisa lolos proses.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, 1990. *Manajemen Produksi*. Edisi keempat. Jilid Kedua. BPFE. Assauri, 1999. " *Manajemen Produksi*". Edisi Revisi. LPFEUI. Jakarta.
- Feigenbaum, Armand V, 1992. " *Kendali Mutu Terpadu*". Edisi ketiga. Erlangga. Jakarta
- Vincent, Gaspersz.. 2001. *Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Vincent, Gaspersz, 1997. *Manajemen Kualitas Penerapan Konsep-Konsep Kualitas Dalam Manajemen Bisnis Total*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Vincent, Gaspersz. 2005. " *Total Quality Management*". PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Ishikawa, Kaoru, 1982. " *Guide to Quality Control*", Kraus International Publications, New York.
- ISO/TC176, ISO 9001:2000 *Quality Management System Requirements*, ISO, Switzerland, 2000.