

**USULAN MINIMASI CACAT
PRODUK PERALATAN MAKANAN GARPU ART “401”
DENGAN METODE SIX SIGMA
DI PT. INDOMETAL SEDJATI ENT. LTD.
JAKARTA**

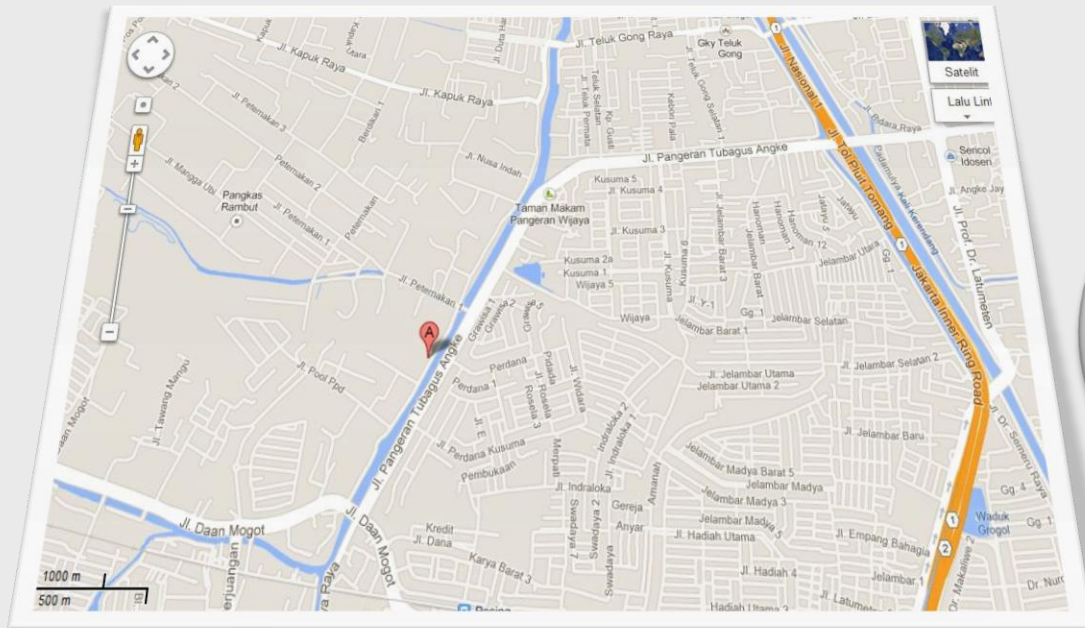


Oleh :
Miftakhusani
2010-21-012

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ESA UNGGUL
JAKARTA
2014**



PT. Indometal Sedjati Ent. Ltd. Jakarta adalah salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri peralatan makanan.



PT. Indometal Sedjati Ent. Ltd.
Jakarta. yang berlokasi di Jl. Pool PPD
Kedaung No. 3 Kp. Pesing-Poglar. Kedaung
Kaliangke-Jakarta Barat. 11710, Indonesia.



Pengertian *Six Sigma*

- *Six Sigma* diartikan sebagai metode berteknologi canggih yang digunakan oleh para insinyur dan statistikiawan dalam memperbaiki / mengembangkan proses atau produk.
(Miranda dkk, hal 10, 2006)
- *Six Sigma* adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan dalam persejuta kesempatan (*DPMO*) untuk setiap transaksi produk (barang dan jasa), upaya giat menuju kesempurnaan (*zero-deffect-kegagalan nol*).
(Gasperz, hal 5, 2002)
- *Six Sigma* adalah suatu cara untuk mengelola perusahaan.
(pyzdek, hal 105, 2002)

Latar Belakang Masalah



Permasalahan yang sering terjadi di perusahaan seperti banyaknya produk yang cacat (*defect*). Seperti bagian-bagian peralatan makan yang rusak karena bolong, hitam, dan kasar pada saat proses produksi berlangsung. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan dengan menggunakan metode *Six Sigma*.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

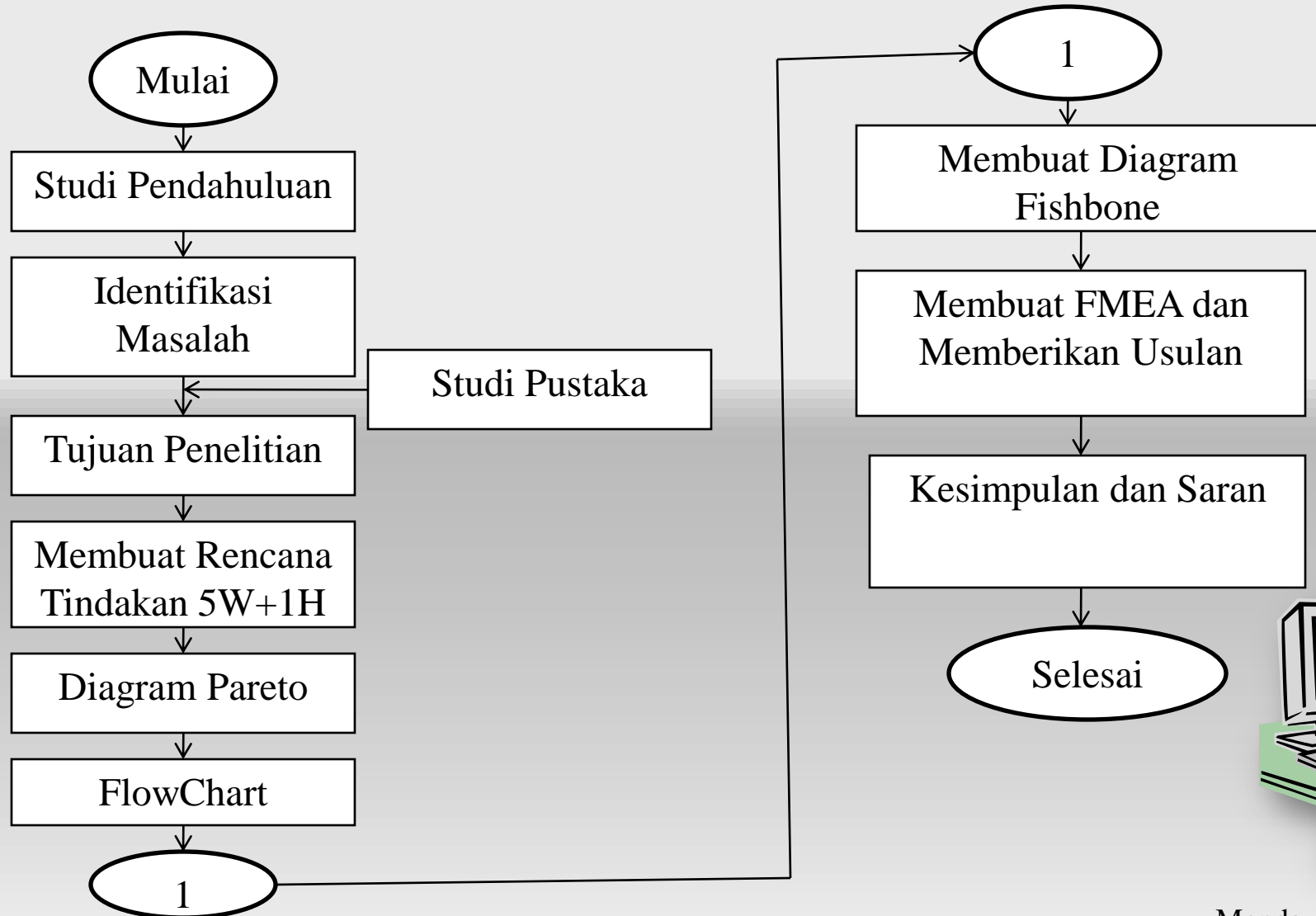
1. Memberikan usulan penerapan dengan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*) pada tahapan proses produksi peralatan makanan garpu art “401” di PT. Indometal Sedjati Ent. Ltd. Jakarta.
2. Mengidentifikasi dan menganalisa cacat yang paling dominan pada proses produksi peralatan makanan di PT. Indometal Sedjati Ent. Ltd. Jakarta. Khususnya garpu art “401”.
3. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi munculnya cacat (*defect*) berdasarkan teori *Six Sigma*.

Pembatasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian dapat terarah, maka perlu dilakukan pembatasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada PT. Indometal Sedjati Ent. Ltd. Jakarta.
2. Pengolahan data yang dianalisa data hasil produksi PT. Indometal Sedjati Ent. Ltd. Jakarta. Pengamatan dari bulan September hingga bulan Nopember.
3. Pembahasan masalah hanya pada produk peralatan makanan garpu art “401”.
4. Jenis cacat yang diamati adalah jenis cacat yang sering terjadi pada saat produksi.
5. Penelitian hanya sampai pada fase pemberian usulan dan tidak dilakukan pengujian atas usulan tersebut.

Metodologi penelitian yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini mencakup langkah-langkah sebagai berikut :



Fungi dan Mekanisme Cara Mesin Bekerja

No	Mesin	Fungsi
1.	Mesin Potong Plat	Untuk memotong plat sesuai dengan ukuran.
2.	Mesin Pon Bolak-Balik	Setelah bagian plat yang telah dipotong lalu diproses selanjutnya membentuk desain barang setengah jadi.
3.	Mesin Pon Gigi	Untuk membuat garpu.
4.	Mesin <i>Screw Press</i> (Pon Gagang)	Untuk mencetak gagang sesuai dengan produk yang diinginkan dan membuat cekung pada bagian ujung kepala bagian peralatan makanan yang digunakan untuk proses selanjutnya.
5.	Mesin Gurinda	Untuk menggurinda bagian yang tajam dan kasar.
6.	Mesin Goncang Batu	Untuk menghilangkan scrap pada bagian garpu.
7.	Mesin Poles	Untuk memoles produk agar bersih dan mengkilap dari proses sebelumnya.
8.	Mesin Cuci Air Panas	Mencuci produk dengan suhu panas 100 °C.
9.	<i>Packing</i>	Produk yang telah selesai lalu siap dikemas.

Jenis Cacat Dan Penjelasan

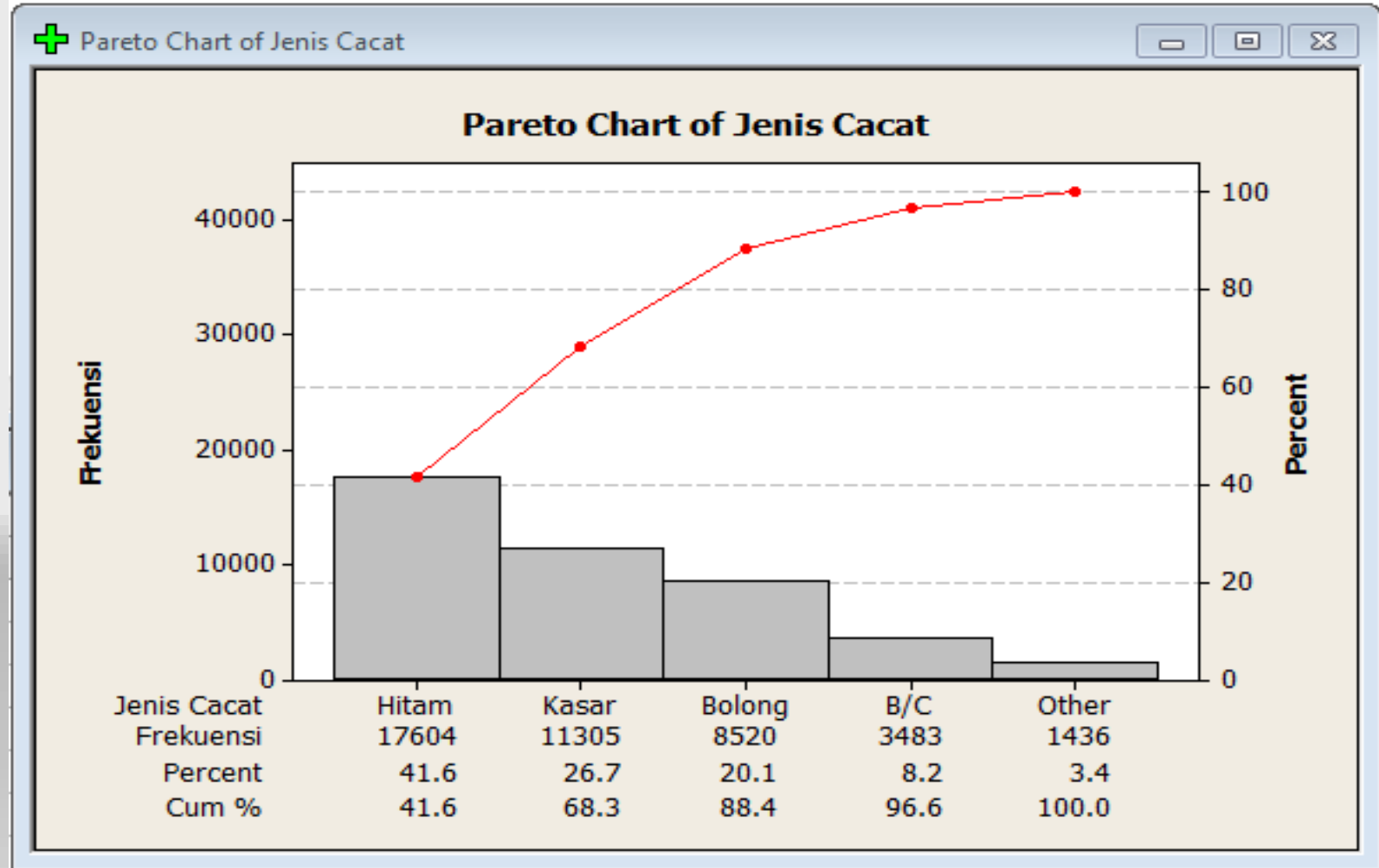
No	Jenis Cacat	Penjelasan
1.	Hitam	Produksi peralatan makanan cacat apabila pada saat proses produksi sedang berlangsung mesin mengalami kerusakan. Dan akibatnya material atau bahan baku yang hitam tidak bisa dibersihkan dari scrap sisa hasil produksi.
2.	Bolong	Produksi peralatan makanan bisa cacat seperti bolong. peralatan makanan bolong bisa disebabkan oleh tekanan mesin yang terlalu keras sehingga material atau bahan baku menjadi rusak.
3.	Gurinda	Peralatan makanan bisa menjadi cacat karena pada saat proses menggurinda terlalu tajam dan produk yang dihasilkan tidak merata.
4.	Kasar	Produk peralatan makanan bisa menjadi cacat karena produk peralatan makanan yang dihasilkan kasar. Kasar ini bisa terjadi karena pada saat proses produksi berlangsung hasil dari proses pengerjaan sebelumnya tidak teliti pada produk.
5.	U/C	Produk peralatan makanan yang <i>reject</i> tetapi masih dapat didaur ulang atau diperbaiki.
6.	B/C	Produk peralatan makanan yang <i>reject</i> namun tidak dapat didaur ulang atau diperbaiki.

Data Produksi Garpu Art “401”

No	Tanggal	Jumlah Produk	Hasil Bagus	Jenis Cacat						Total
				Hitam	Bolong	Gurinda	Kasar	U/C	B/S	
1	09-Sep-13	8539	7600	330	381	100	0	0	128	8539
2	11-Sep-13	6419	5353	722	246	8	0	0	90	6419
3	12-Sep-13	7145	4882	546	697	210	666	0	144	7145
4	13-Sep-13	11451	10154	771	256	32	0	96	142	11451
5	16-Sep-13	7990	6808	832	279	5	0	0	66	7990
6	17-Sep-13	7474	5354	731	633	153	413	23	167	7474
7	18-Sep-13	6365	4946	451	262	39	507	0	160	6365
8	19-Sep-13	5391	4786	343	171	8	0	0	83	5391
9	20-Sep-13	5557	4557	264	286	81	291	0	78	5557
10	24-Sep-13	7713	5092	539	724	133	767	0	458	7713

No	Tanggal	Jumlah Produk	Hasil Bagus	Jenis Cacat						Total
				Hitam	Bolong	Gurinda	Kasar	U/C	B/S	
11	25-Sep-13	6579	5490	356	327	79	128	0	199	6579
12	26-Sep-13	4999	3757	392	228	10	500	0	112	4999
13	30-Sep-13	7712	4975	716	231	19	1619	0	152	7712
14	01-Oct-13	7293	5905	671	129	5	464	0	119	7293
15	02-Oct-13	5472	2792	941	445	82	1034	0	178	5472
16	03-Oct-13	7197	5731	795	470	65	0	13	123	7197
17	07-Oct-13	1653	680	652	62	7	229	0	23	1653
18	09-Oct-13	6621	4774	1143	357	8	232	0	107	6621
19	11-Oct-13	15927	13537	1481	216	15	503	0	175	15927
20	16-Oct-13	7810	5747	548	389	56	917	0	153	7810
21	17-Oct-13	10535	7588	918	387	10	1470	0	162	10535
22	21-Oct-13	9313	6402	1377	441	39	912	0	142	9313
23	25-Oct-13	5370	4142	319	589	37	173	0	110	5370
24	28-Oct-13	7112	6385	492	122	0	0	0	113	7112
25	01-Nov-13	7409	5261	1274	192	103	480	0	99	7409
Jumlah		185046	142698	17604	8520	1304	11305	132	3483	185046
Rata-rata		7402	5708	704	341	52	452	5	139	7402
Miftakhusani (2010-21-012)										12
										Monday, April 07, 2014

Diagram Pareto (*Pareto Chart*)

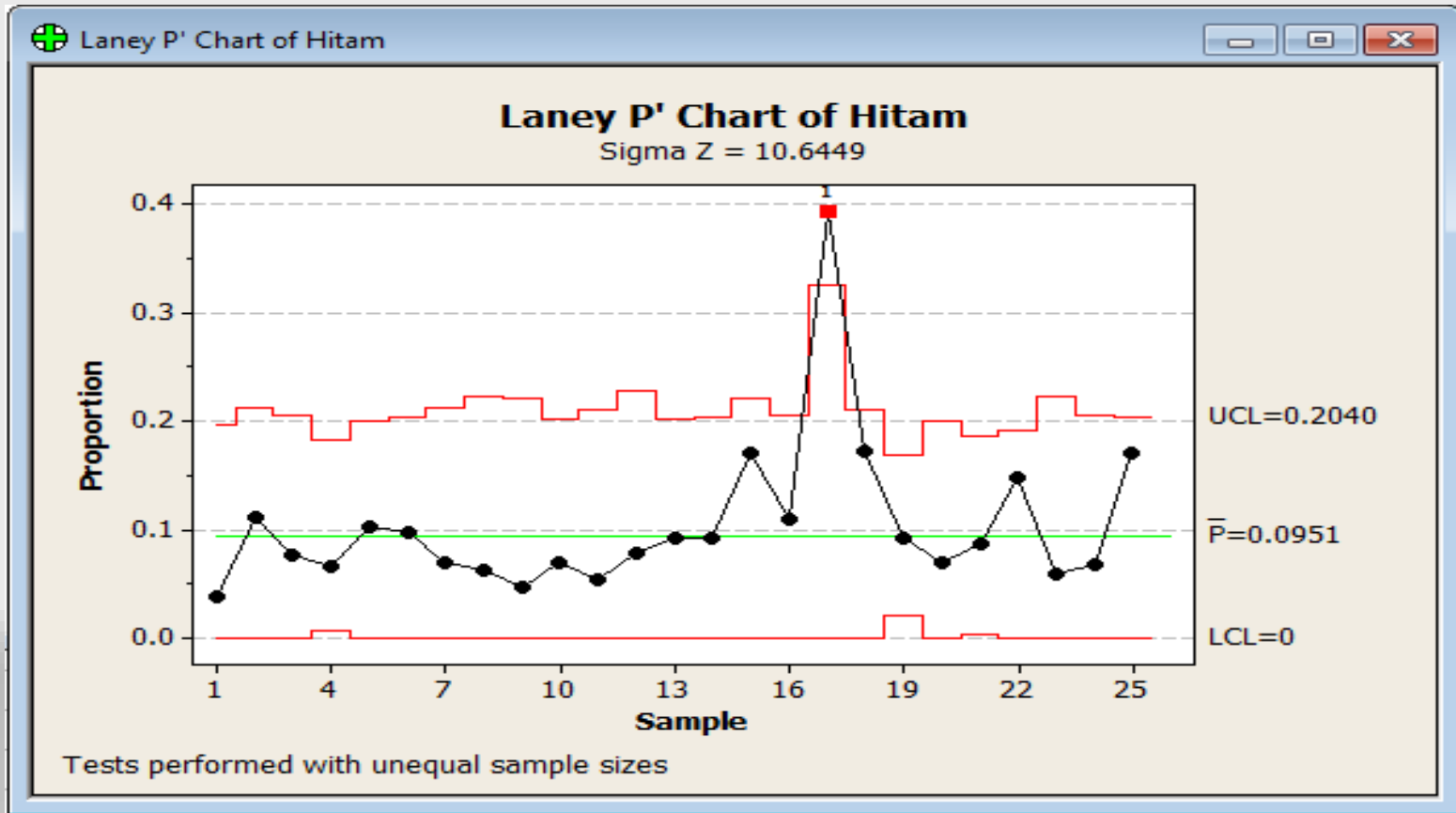


Grafik dan Peta Kendali (*Control Chart*)

No	Tanggal	Jumlah Produk (n_i)	Hitam (d_i)	Proporsi Cacat (p)	CL	UCL	LCL
1	09-Sep-13	8539	330	0.0386	0.0951	0.1435	0.0467
2	11-Sep-13	6419	722	0.1125	0.0951	0.1278	0.0624
3	12-Sep-13	7145	546	0.0764	0.0951	0.1327	0.0575
4	13-Sep-13	11451	771	0.0673	0.0951	0.1267	0.0635
5	16-Sep-13	7990	832	0.1041	0.0951	0.1256	0.0646
6	17-Sep-13	7474	731	0.0978	0.0951	0.1276	0.0626
7	18-Sep-13	6365	451	0.0709	0.0951	0.1365	0.0537
8	19-Sep-13	5391	343	0.0636	0.0951	0.1426	0.0476
9	20-Sep-13	5557	264	0.0475	0.0951	0.1492	0.0410
10	24-Sep-13	7713	539	0.0699	0.0951	0.1330	0.0572
11	25-Sep-13	6579	356	0.0541	0.0951	0.1417	0.0485
12	26-Sep-13	4999	392	0.0784	0.0951	0.1395	0.0507
13	30-Sep-13	7712	716	0.0928	0.0951	0.1279	0.0263
14	01-Oct-13	7293	671	0.0920	0.0951	0.1290	0.0612
15	02-Oct-13	5472	941	0.1720	0.0951	0.1237	0.0665

No	Tanggal	Jumlah Produk (n_i)	Hitam (d_i)	Proporsi Cacat (p)	CL	UCL	LCL
16	03-Oct-13	7197	795	0.1105	0.0951	0.1263	0.0639
17	07-Oct-13	1653	652	0.3944	0.0951	0.1295	0.0607
18	09-Oct-13	6621	1143	0.1726	0.0951	0.1211	0.0691
19	11-Oct-13	15927	1481	0.0930	0.0951	0.1179	0.0723
20	16-Oct-13	7810	548	0.0702	0.0951	0.1326	0.0576
21	17-Oct-13	10535	918	0.0871	0.0951	0.1241	0.0661
22	21-Oct-13	9313	1377	0.1479	0.0951	0.1188	0.0714
23	25-Oct-13	5370	319	0.0594	0.0951	0.1443	0.0459
24	28-Oct-13	7112	492	0.0692	0.0951	0.1347	0.0555
25	01-Nov-13	7409	1274	0.1720	0.0951	0.1197	0.0705
Jumlah		185046	17604	2.6142	2.3775	3.2760	1.4430
Rata-rata		7401.8	704	0.1046	0.0951	0.1310	0.0577

Peta Kendali (*Control Chart*)



Dari hasil grafik program *Minitab* 16 Menggunakan Peta Kendali *Laney P'* dari 25 data yaitu terdapat 1 titik yang berada di luar batas kendali yaitu data 18 didapat kesimpulan bahwa proses cukup terkendali. Meskipun demikian, untuk membuat semua proses berada di dalam batas kendali masih diperlukan langkah antisipasi.

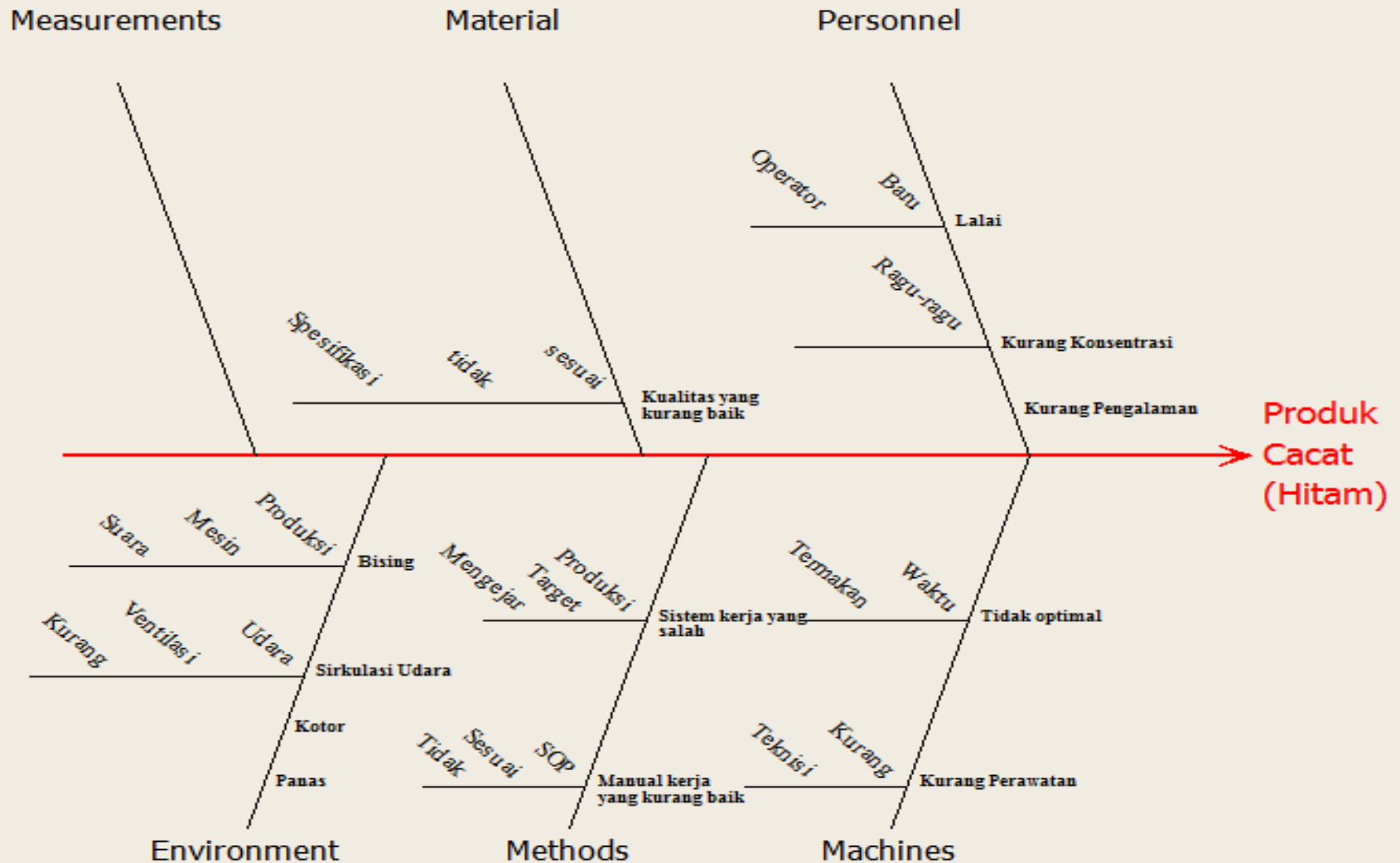
Perhitungan Level *Sigma* Perusahaan

Dari hasil perhitungan DPU dan DPMO, bagian produksi memiliki tingkat *sigma* sekitar 2.75 dengan kemungkinan kerusakan sebesar 104.569 dalam satu juta kesempatan produksi. Hal ini tentunya menjadi sebuah kerugian yang sangat besar apabila tidak ditangani sebab semakin banyak produk yang gagal dalam proses produksi tentunya mengakibatkan pemborosan (*waste*) dalam biaya produksi.

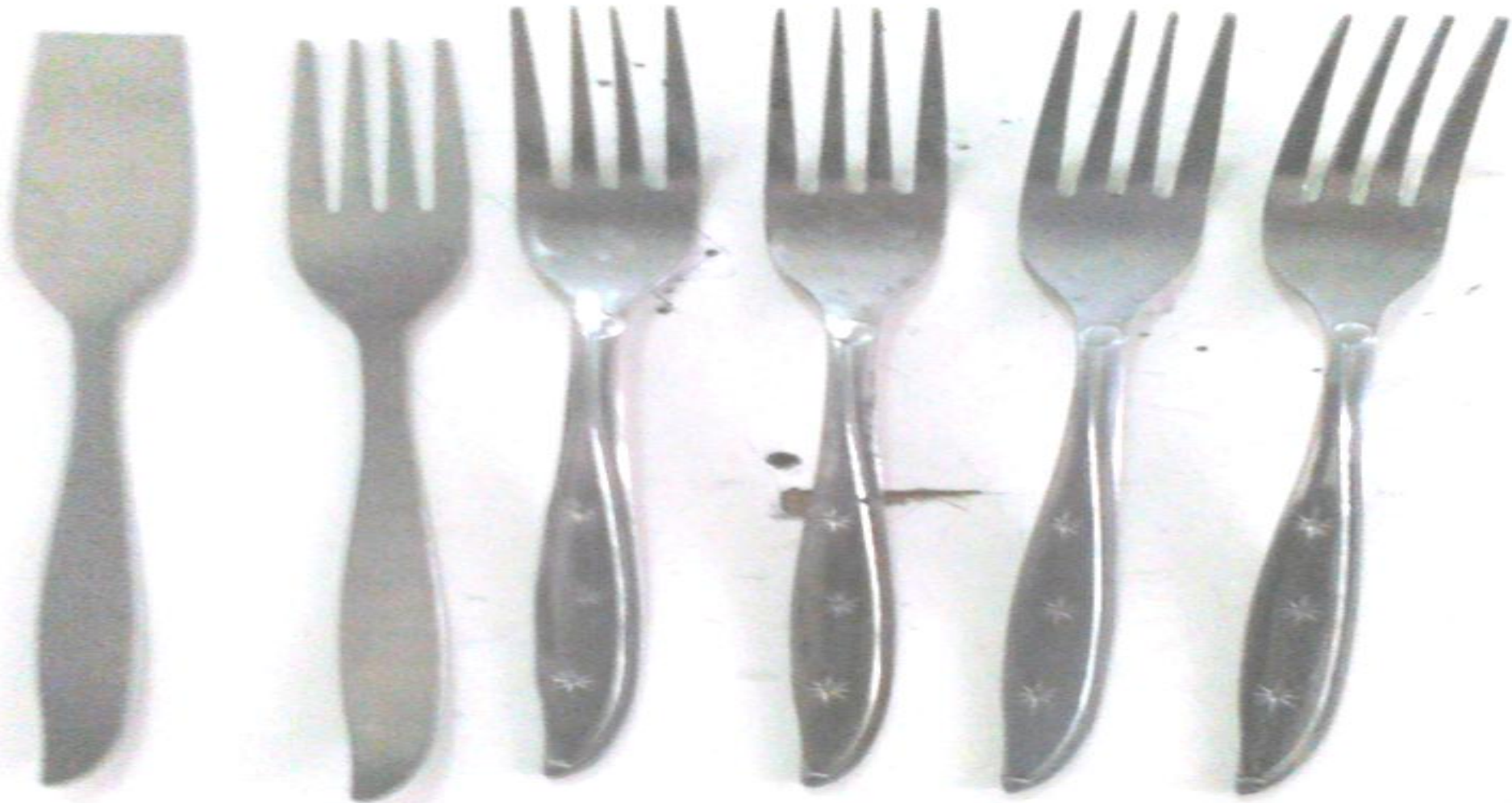


Diagram Sebab – Akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram Sebab-Akibat Garpu Art "401"



Produk Garpu Art “401”



Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode *six sigma* maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :



1. Proses produksi peralatan makanan garpu art “401” diproduksi dengan menggunakan sistem *assembly*. Dimana didalam lini produksi mesin-mesin saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Yaitu yang terdiri dari mesin potong plat, mesin pon bolak-balik, mesin pon gigi, mesin *screw press* (pon gagang), mesin gurinda, mesin goncang batu, mesin poles, mesin cuci, *packing*.
2. Berdasarkan diagram pareto (*pareto chart*) dapat dilihat bahwa data cacat (*defect*) produk peralatan makanan yang paling banyak muncul adalah masalah produk peralatan makanan yang hitam. sebanyak 17.604 data dari 185.046 produk peralatan makanan garpu art “401” yang diperiksa dari data produksi selama bulan Oktober-Nopember 2013.

Kesimpulan

3. Dari hasil perhitungan level *sigma* bagian produksi memiliki tingkat *sigma* 2.75 dengan kemungkinan kerusakan sebesar 104.569 dalam satu juta kesempatan produksi. Hal ini tentunya menjadi sebuah kerugian yang sangat besar apabila tidak ditangani sebab semakin banyak produk yang gagal dalam proses produksi tentunya mengakibatkan pemborosan (*waste*) dalam biaya produksi.
4. Analisis dari diagram sebab-akibat menunjukkan bahwa faktor penyebab cacat (*defect*) produk peralatan makanan garpu art “401” hitam terbesar disebabkan oleh faktor mesin yang disebabkan oleh Mesin tidak optimal yang karena sudah termakan waktu, dan mesin kurang perawatan. Selanjutnya disebabkan oleh faktor personel, penyebabnya yaitu karena operator kurang berkonsentrasi dalam melakukan pekerjaan yang ditimbulkan karena operator lalai, ragu-ragu, dan operator baru yang kurang berpengalaman.
5. Analisis dari pembuatan tabel FMEA desain untuk cacat (*defect*) produk garpu art “401”, dapat diketahui kinerja mesin yang tidak optimal seperti mesin gurinda dan mesin poles karena kurangnya perawatan mesin dan belum adanya standarisasi pergantian peralatan yang merupakan faktor penyebab yang paling besar terjadinya cacat (*defect*) hitam pada produk peralatan makanan garpu art “401” yang menunjukkan RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi dengan nilai 280, hal ini menunjukkan untuk prioritas utama meminimasi terjadinya cacat (*defect*) pada produk peralatan makanan garpu art “401” yang lebih besar adalah meningkatkan kinerja dari mesin.

Saran

Berikut adalah beberapa saran dari penulis yang diberikan semoga dapat bermanfaat untuk kemajuan perusahaan PT. Indometal Sedjati Ent. Ltd. :

1. Pada bagian penerimaan bahan baku atau material yang akan digunakan untuk proses produksi sebaiknya diteliti terlebih dahulu, perawatan dan pemeliharaan terhadap bahan baku sangat penting dilakukan, Karena pemilihan bahan baku atau material yang baik akan menentukan kualitas akhir produk yang baik.
2. Sebaiknya perusahaan melakukan *control* dalam penjadwalan perawatan mesin. Dengan cara mengganti mesin atau *sparepart* yang sudah tidak layak untuk digunakan pada saat produksi dengan mesin atau *sparepart* yang baru.
3. Sebaiknya para pekerja diberikan pendidikan dan pelatihan yang jelas, dan ketika sedang melakukan pekerjaan sebaiknya menggunakan peralatan yang lengkap (*safety*) karena keselamatan dan kesehatan kerja adalah faktor yang paling utama dalam melakukan suatu pekerjaan.



Sekian

Terima Kasih

