

# ANALISIS KUALITAS PADA PRODUK MEJA “IKEA CLASSICAL TABLE” DENGAN METODE SIX SIGMA DI PT. INTEGRA INDOCABINET SIDOARJO

**Yustina Ngatilah dan Aprilianti**

Jurusan Teknik Industri

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Email : [tindustri@upnjatim.ac.id](mailto:tindustri@upnjatim.ac.id)

## ABSTRAK

Dalam era globalisasi dan perdagangan bebas diikuti dengan kemajuan teknologi, setiap perusahaan berusaha menghadapi persaingan yang sangat ketat. Dengan meningkatnya persaingan menuntut perusahaan untuk selalu memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan, dengan mengerti kebutuhan konsumen serta memenuhi apa yang mereka harapkan. Konsumen sebagai pemakai produk semakin kritis dalam memilih produk, keadaan ini mengakibatkan peranan kualitas semakin penting. Berbagai macam metode dikembangkan untuk mewujudkan suatu kondisi yang ideal dalam sebuah proses produksi, yaitu *zero defect* atau tanpa cacat. PT. Integra Indocabinet merupakan salah satu perusahaan yang bergerak *furniture*. Namun hingga kini perusahaan masih mengalami permasalahan terutama pada departemen *processing* yang dimana terjadi 2 proses yaitu *moulding* dan *sanding*, yaitu bagaimana cara mengurangi tingginya tingkat kecacatan produk pada proses tersebut khususnya pada produk meja “IKEA classical table” yang paling diminati oleh konsumen. Tujuan dari penelitian adalah memberikan usulan dalam hal meningkatkan kualitas untuk mengurangi *defect* yang dominan dan mengidentifikasi faktor-faktor terjadinya kecacatan produk dengan menggunakan Metode *Six Sigma*. Sehingga pada akhirnya perusahaan dapat melakukan perbaikan yang menguntungkan bagi semua bagi semua pihak. Pengukuran tingkat kapabilitas proses, dan juga perbaikan untuk mencapai hasil yang menunjukkan pada tingkat kegagalan nol (*zero defect*). Berdasarkan hasil penelitian dari total produksi sebesar 17625 total *defect* sebesar 530 dengan prosentase defect sebesar 3 % dan nilai *sigma* 4,09 *sigma*. Dan untuk nilai *indeks kapabilitas* proses diperoleh 1,92 yang berarti bahwa proses produksi dianggap cukup mampu untuk bersaing dengan perusahaan lain serta memiliki kesempatan terbaik dalam melakukan program peningkatan *Six Sigma*, sedangkan untuk prioritas tindakan perbaikan yang diusulkan berdasarkan nilai RPN 294, yaitu pada bagian inspeksi yang diharapkan untuk lebih memperketat kontrol material sebelum diproses.

**Kata kunci:** *Zero Defect, Processing, Moulding, Sanding, Six Sigma, Defect, Sigma, Indeks Kapabilitas, RPN*

## PENDAHULUAN

PT. Integra Indocabinet perusahaan yang bergerak dibidang *furniture*. Produksi dilaksanakan melalui 4 departemen yaitu *Preparation, processing, finishing* dan *packing* Setiap produk yang dihasilkan terkadang mengalami cacat (*defect*) meskipun PT. Integra Indocabinet sudah menerapkan pengendalian kualitas terhadap produk. Adapun penyebab *defect* disebabkan faktor mesin maupun *human error*. Permasalahan yang dihadapi adalah relatif tingginya tingkat *defect* di salah satu departemen yaitu departemen *processing* disini terjadi proses pembentukan dan penghalusan khususnya pada produk meja “IKEA Classical Table”. Saat ini rata – rata jumlah produk yang cacat mencapai 3 %.

### Rumusan masalah

“Bagaimana menganalisa faktor-faktor kritis penyebab terjadinya defect dominan pada produk meja “IKEA Classical table” Di PT. Integra

Indocabinet? “

### *Six Sigma*

Merupakan metode perbaikan kualitas dan sistem manajemen yang bertujuan mengadakan perbaikan yang menguntungkan bagi semua elemen konsumen, pemegang saham dan elemen perusahaan itu sendiri, pengukuran kapabilitas proses dan juga perbaikan untuk mencapai hasil yang mendekati sempurna. Terdapat 6 aspek kunci yang perlu diperhatikan dalam penerapan *Six Sigma* dibidang manufaktur, yaitu :

1. Identifikasi karakteristik produk yang akan memuaskan pelanggan (sesuai kebutuhan & ekspektasi pelanggan)
2. Mengklasifikasikan semua karakteristik kualitas itu sebagai CTQ (*Critical To quality*)
3. Menentukan apakah setiap CTQ dapat dikendalikan melalui pengendalian mesin, material, proses kerja, dll
4. Menentukan batas maksimum toleransi untuk setiap CTQ sesuai yang diinginkan

pelanggan (nilai USL dan LSL)

5. Menentukan maksimum variasi proses untuk setiap CTQ (menentukan nilai maksimum standar deviasi setiap CTQ)
6. Mengubah desain produk atau proses sedemikian rupa agar mampu mencapai target *Six Sigma*.

Dalam metode ini parameter yang digunakan adalah DPMO, yaitu kegagalan per sejuta kesempatan.

**DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control)**

1. Tahap *Define* Merupakan langkah operasional pertama dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. Terdiri dari identifikasi obyek penelitian dan Identifikasi variabel *Critical to Quality* (CTQ).
2. Tahap *Measure* Merupakan langkah operasional kedua dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. Terdiri dari atas :
  - Menetapkan rencana pengumpulan data yang akan dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan melihat data internal dan pengamatan langsung.
  - Pengukuran *Baseline* Kinerja

**Defect Per Million Opportunities (DPMO)**

$$DPMO = \frac{\text{Unit - defect}}{(\text{Unit - diperiksa} \times \text{CTQ - potensial})} \times 10^6$$

- Menentukan defect dominan  
Diagram Pareto adalah Gambaran tentang suatu diagram yang menunjukkan adanya prosentase cacat terbesar sampai dengan terkecil, untuk prioritas langkah-langkah yang harus diambil dalam perbaikan kualitas, dan dibuat berdasarkan *check sheet* jenis cacat.

3. Tahap *Analyze* Merupakan langkah operasional ketiga dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*.

- Analisa Kapabilitas Proses

$$Cpm = \frac{USL - LSL}{6s}$$

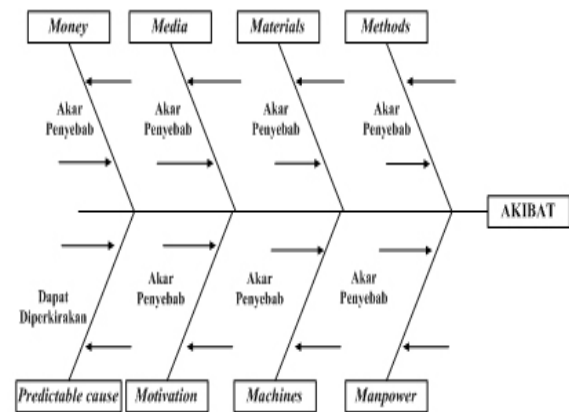
Dalam program peningkatan kualitas Six Sigma, biasanya dipergunakan kriteria (*rule of thumb*) sebagai berikut :

- a.  $C_{pm} \geq 2,00$ ; maka proses dianggap mampu dan kompetitif (perusahaan berkelas dunia)
- b.  $C_{pm}$  antara 1,00 – 1,99; maka proses

dianggap cukup mampu, namun perlu upaya giat untuk peningkatan kualitas menuju target perusahaan berkelas dunia yang memiliki tingkat kegagalan sangat kecil menuju nol (*zero defect oriented*). Perusahaan-perusahaan yang memiliki nilai  $C_{pm}$  yang berada diantara 1,00 – 1,99 memiliki kesempatan terbaik dalam melakukan program peningkatan kualitas Six Sigma.

- c.  $C_{pm} < 1,00$ ; maka proses dianggap tidak mampu dan tidak kompetitif untuk bersaing dipasar global.

- Menganalisa Penyebab Terjadinya Defect



4. Tahap *Improve* (Usulan)

Pada tahap ini ditetapkan suatu rencana tindakan (*action Plan*) untuk melaksanakan peningkatan kualitas *Six Sigma*. *Tool* yang digunakan untuk tahap *improve* ini adalah FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Dengan menggunakan nilai RPN (*Risk Potential Number*) dengan jalan mengalikan nilai SOD (*Severity, Occurance, Detection*).

$$RPN = S \times O \times D$$

Keterangan:

*Severity* = faktor keseriusan

*Occurance* = kejadian

*Detection* = detektabilitas.

5. Tahap *Control* ada tahap ini hasil-hasil peningkatan kualitas di dokumentasikan dan disebarluaskan, praktek-praktek terbaik yang sukses dalam peningkatan proses standardisasikan dan disebarluaskan, prosedur-prosedur didokumentasikan dan dijadikan pedoman kerja standard, serta kepemilikan atau tanggung jawab ditransfer dari tim Six Sigma kepada pemilik atau penanggung jawab, yang berarti proyek Six Sigma berakhir pada tahap ini.

## METODE

Dalam penelitian ini menggunakan dua macam variabel :

1. Variabel bebas : berupa faktor yang dianggap berpengaruh terhadap kualitas meja Ikea *Classical Table* antara lain : retak, pecah, miring, kasar, noda hangus, tergerus.
2. Variabel terikat : berupa prosentase produk

cacat yang besarnya dikonversikan berdasarkan pengukuran nilai sigma.

Langkah pemecahan masalah dimulai dengan tahap define, measure, analyze, improve dan control .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dapat dilakukan pengolahan data seperti dalam tabel berikut :

Tabel 4.1 Data total produk dan Jenis defect pada departemen *Processing* Pada Bulan November 2009

Jam ke-	Jumlah Produksi per jam (unit)	Jumlah defect per jam (unit)	Jenis defect					
			Miring	Noda	Retak	Pecah	Tergerus	Kasar
1	583	14	4	5	3	4	2	0
2	567	17	5	1	3	3	3	5
3	534	18	5	5	0	5	4	3
4	544	19	3	2	4	4	5	5
5	552	15	4	2	6	5	3	3
6	639	15	5	0	5	0	4	4
7	545	24	4	2	5	5	4	6
8	538	15	3	0	3	4	3	5
9	616	13	2	0	5	5	0	4
10	524	23	3	4	2	4	5	6
11	552	13	5	4	0	6	3	2
12	552	16	4	0	5	3	3	5
13	644	14	5	0	3	5	0	5
14	643	12	0	0	9	0	3	4
15	692	19	2	0	3	4	6	5
16	644	16	4	3	3	3	4	3
17	676	25	5	3	5	4	5	4
18	570	20	2	4	6	3	3	3
19	578	15	4	5	1	2	6	4
20	552	10	0	0	0	8	2	4
21	599	16	4	1	5	6	2	0
22	575	30	3	4	9	4	6	6
23	587	18	5	2	3	4	1	3
24	681	15	4	0	6	6	3	0
25	524	31	7	4	5	7	4	7
26	536	20	3	0	8	4	6	4
27	554	19	5	0	8	8	0	3
28	598	17	6	5	0	0	4	4
29	712	16	4	0	0	8	2	3
30	514	15	3	5	3	4	0	4
Total	17625	530	113	61	118	128	96	114

Sumber : Data Internal Perusahaan

4) Tabel 4.3 Rekap nilai kapabilitas proses pada proses produksi di Dept. Processing

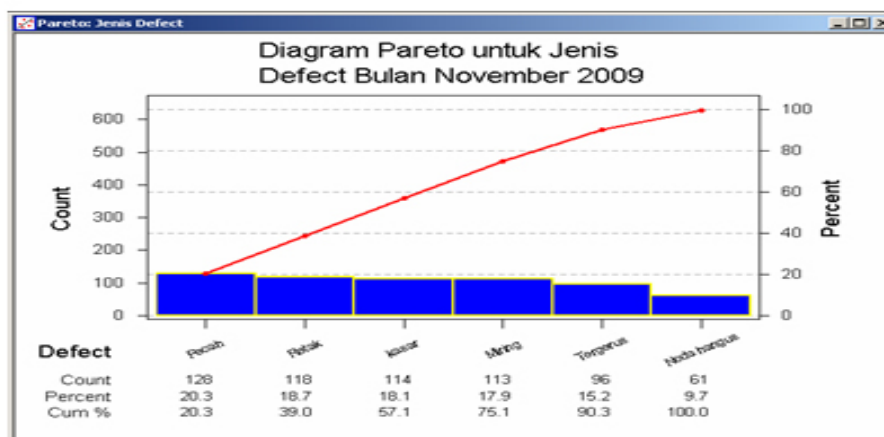
Tanggal	Total Produk	Total Defect	DPMO	Sigma	CTQ	Dukungan CTQ
1	583	14	4002	4,15	6	Miring, retak, Noda, Pecah, Retak, Tergerus, Kasar
2	567	17	4997	4,08	6	
3	534	18	5617	4,08	6	
4	544	19	3821	4,02	6	
5	552	15	4529	4,11	6	
6	639	15	3912	4,16	6	
7	545	24	7339	3,94	6	
8	538	15	4647	4,10	6	
9	616	13	3517	4,19	6	
10	524	23	7316	3,94	6	
11	552	13	3925	4,16	6	
12	552	16	4831	4,09	6	
13	644	14	3623	4,19	6	
14	643	12	3110	4,24	6	
15	692	19	4576	4,11	6	
16	644	16	4140	4,14	6	
17	676	25	6164	4,00	6	
18	570	20	3848	4,02	6	
19	578	15	4325	4,13	6	
20	552	10	3019	4,25	6	
21	599	16	4452	4,12	6	
22	575	30	8696	3,89	6	
23	587	18	3111	4,07	6	
24	681	15	3671	4,18	6	
25	524	31	9860	3,83	6	
26	536	20	6219	4,00	6	
27	554	19	3716	4,03	6	
28	598	17	4738	4,09	6	
29	712	16	3745	4,17	6	
30	514	15	4864	4,09	6	
Total	17625	530	132330	122,57	-	
Rata-rata	587,5	17,67	3078	4,09	-	

Sumber : Hasil pengolahan data

Tabel 4.4 Data Jenis Cacat di Dept. Processing Bulan November 2009

Jenis Defect	Jumlah Defect	Jumlah Kumulatif	(%) Kumulatif
Pecah	128	128	20.31746
Retak	118	246	39.04762
kasar	114	360	57.14286
Miring	113	473	75.07937
Tergerus	96	569	90.31746
Noda hangus	61	630	100
Jumlah	630		

Sumber : Hasil Pengolahan Data



Gambar 4.3 Diagram Pareto untuk Jenis Defect pada Dept. Processing pada bulan November 2009

$$P = \frac{530}{17625} = 0.03$$

$$3\sigma = 0.6251 \Rightarrow \sigma = 0.6251/3 \times 30 = 0.007$$

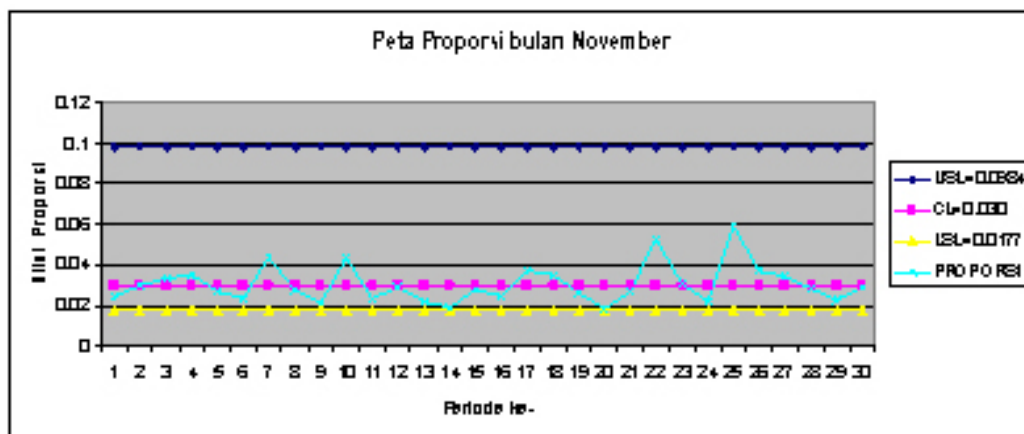
Rumus Indeks Kapabilitas Proses :

$$C_{pm} = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$$

$$C_{pm} = \frac{0.0984 - 0.0177}{6(0.007)}$$

$$C_{pm} = 1,92$$

Berdasarkan perhitungan diatas Nilai  $C_{pm} = 1,92$  ini berarti bahwa proses dianggap cukup mampu, namun perlu upaya giat untuk peningkatan kualitas menuju target perusahaan berkelas dunia yang memiliki tingkat kegagalan sangat kecil menuju nol (*zero defect oriented*).

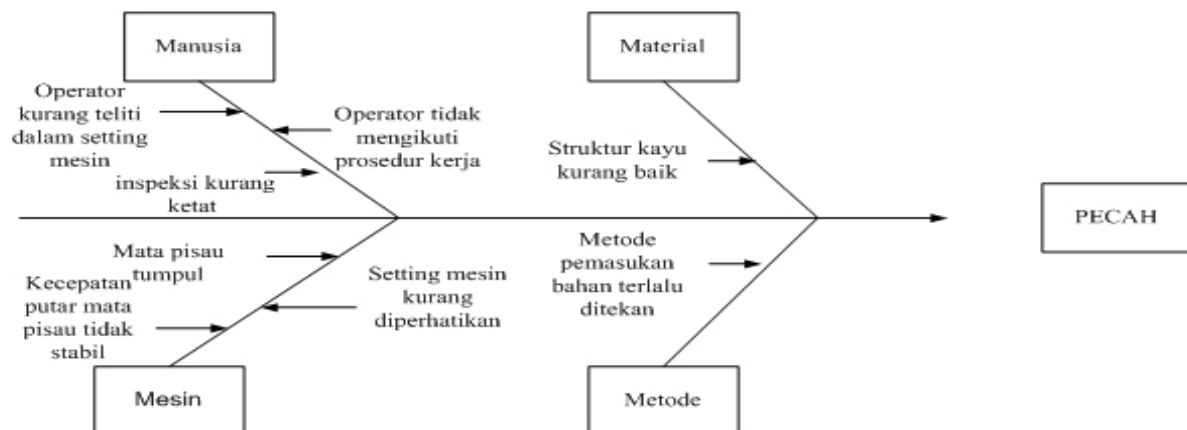


Gambar 4.4 Peta P Untuk Bulan November 2009

⊕ Tabel 4.5 Perhitungan Nilai Proporsi,  $3\sigma$ , USL, LSL Untuk Bulan November 2009

Tanggal	Banyaknya		Proporsi	$3\sigma = \frac{3\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}$	USL = $P + 3\sigma$	LSL = $P - 3\sigma$
	Pengamatan (n)	Cacat				
1	583	14	0.0240	0.019	0.049	0.011
2	567	17	0.0299	0.0215	0.0515	0.0085
3	534	18	0.0337	0.0234	0.0534	0.0066
4	544	19	0.0349	0.0236	0.0536	0.0064
5	552	15	0.0272	0.0207	0.0507	0.0093
6	639	15	0.0235	0.0179	0.0479	0.0121
7	545	24	0.0440	0.0263	0.0563	0.0037
8	538	15	0.0279	0.0212	0.0512	0.0088
9	616	13	0.0211	0.0173	0.0473	0.0127
10	524	23	0.0439	0.0268	0.0568	0.0032
11	552	13	0.0236	0.0193	0.0493	0.0107
12	552	16	0.0289	0.0214	0.0514	0.0086
13	644	14	0.0217	0.0172	0.0472	0.0128
14	643	12	0.0187	0.016	0.046	0.014
15	692	19	0.0275	0.0186	0.0486	0.0114
16	644	16	0.0248	0.0183	0.0483	0.0117
17	676	25	0.0370	0.0217	0.0517	0.0083
18	570	20	0.0351	0.0231	0.0531	0.0069
19	578	15	0.0260	0.0198	0.0498	0.0102
20	552	10	0.0181	0.0169	0.0469	0.0131
21	599	16	0.0267	0.0197	0.0497	0.0103
22	575	30	0.0521	0.0278	0.0578	0.0022
23	587	18	0.0307	0.0213	0.0513	0.0087
24	681	15	0.0220	0.0168	0.0468	0.0132
25	524	31	0.0592	0.0248	0.0548	0.0052
26	536	20	0.0373	0.0245	0.0545	0.0055
27	554	19	0.0343	0.0211	0.0511	0.0089
28	598	17	0.0284	0.0203	0.0503	0.0097
29	712	16	0.0225	0.0166	0.0466	0.0134
30	514	15	0.0292	0.0222	0.0522	0.0078
TOTAL	17625	530	0.9140	0.6251	1.5251	0.2749
Rata2	587.5	17.67	0.030	0.0208	0.0984	0.0177

### 1. Cacat Pecah





Tabel 4.7 Usulan Prioritas Tindakan Perbaikan

RPN	Potential root cause	Usulan tindakan perbaikan
294	Inspeksi kurang ketat	Bagi bagian inspeksi diharapkan untuk lebih memperketat control material sebelum diproses
280	Perawatan mesin kurang diperhatikan	Membuat jadwal teratur perawatan mesin
216	Setting mesin kurang diperhatikan	Mengontrol setting mesin <i>moulder</i> dan <i>sander</i> sebelum proses produksi berlangsung
210	Struktur kayu kurang baik	Pengecekan material sebelum proses ,memberikan batas toleransi yang ketat dan kondisi tempat penyimpanan harus diperhatikan
180	Operator kurang teliti dalam setting mesin	Memberi peringatan dan pengarahan kepada operator agar lebih disiplin dan teliti dalam menjalankan mesin

Tabel 4.8 Rencana Perbaikan dan Usulan Pengendalian

Rencana Perbaikan	Usulan Pengendalian
Bagi bagian inspeksi diharapkan untuk lebih memperketat control material sebelum diproses	Melakukan inspeksi secara intensif terhadap operator oleh pengawas Supervisor terutama untuk material
Membuat jadwal teratur perawatan mesin	Perlu adanya kontrol yang ketat dalam penjadwalan perawatan mesin agar berjalan dengan konsisten (minimal sebulan sekali) Perlu adanya control yang ketat dalam pembersihan mesin agar berjalan dengan konsisten (minimal seminggu sekali)
Mengontrol setting mesin <i>moulder</i> dan <i>sander</i> sebelum proses produksi berlangsung	Membuat jadwal untuk control sebelum proses produksi berlangsung.
Pengecekan material sebelum proses memberikan batas toleransi yang ketat dan kondisi tempat penyimpanan harus	Diberikan bukti pengecekan material yang telah di ACC oleh bagian <i>Quality control</i> tiap-tiap departemen, batas toleransi tiap-tiap grade dibedakan, tempat penyimpanan jangan sampai dibawah terik matahari atau di dalam kondisi yang lembab.
Memberi peringatan dan pengarahan kepada operator agar lebih disiplin dan teliti dalam menjalankan mesin diperhatikan	Melakukan inspeksi secara intensif terhadap operator oleh pengawas supervisor

## KESIMPULAN

- Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh identifikasi jenis dan faktor penyebab kecacatan antara lain : Pecah ( 20,3 % ) disebabkan karena pisau tumpul, metode pemasukan terlalu ditekan, Retak (18,7 %) disebabkan karena struktur kayu kurang baik, Kasar (18,1 %) disebabkan tekanan sabuk terlalu kecil, Miring (17,9 %) disebabkan karena material tidak simetris dan inspeksi kurang ketat. Tergerus (15,2 %) disebabkan tekanan sabuk terlalu besar, Noda Hangus (9,7 %) disebabkan panasnya mata pisau.
- Berdasarkan hasil penelitian selama 1 bulan yaitu November 2009 total produksi sebesar 17625 total *defect* sebesar 530 dengan prosentase sebesar 3 % didapatkan nilai DPMO 5078

dan nilai sigma 4,09 serta cpm sebesar 1,92. Berdasarkan usulan perbaikan dengan metode FMEA yang diusulkan adalah: Bagi bagian inspeksi diharapkan untuk lebih memperketat kontrol material sebelum diproses , membuat jadwal teratur perawatan mesin , mengontrol setting mesin *moulder* dan *sander* sebelum proses produksi berlangsung, pengecekan material sebelum proses , memberikan batas toleransi yang ketat dan kondisi tempat penyimpanan harus diperhatikan .

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianti.2009, **Sistem Produksi dan Manajemen Sumber Daya Manusia di PT. Integra Indocabinet Sidoarjo**. Laporan Praktek Kerja lapangan.
- Ariani, Wahyu D. 2003, **Manajemen Kualitas Pendekatan Sisi Kualitatif**, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Eugene L.Grant, Richard S.Leavenworth, 1998, **Pengendalian Mutu Statistik**, Edisi Keenam, Erlangga, Surabaya.
- Gaspersz, Vincent. (2002), **Pedoman Implementasi Program Six Sigma: Terintegrasi dengan ISO 9001, MBNQA, dan HACCP**, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Handoyo, 2007, **Statistik Industri 1**, Buku Ajar, Surabaya.
- Inc George, Michael, 2002, **Lean Six Sigma**, Mc Graw Hill Companies
- Mutiara Sari, Noviyanti, 2005, **Pengukuran Kapabilitas Proses Produksi Pasta Gigi Pepsodent 75Gr Dalam Upaya Meminimalkan Defect Produk Dengan Pendekatan Metode Six Sigma Di PT. Unilever Indonesia, Tbk**, FTI UPN – Surabaya
- Pande, Peter S; Neuman, Robert P; Cavanagh, Rolland R (2002), **The Six Sigma Way – Bagaimana GE, Motorola, dan Perusahaan Terkenal Lainnya Mengasah Kinerja Mereka**, edisi Bahasa Indonesia, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Pyzdek, T. 2002, **“The Six Sigma Handbook”**, Salemba Empat, Jakarta.
- Soejanto, Irwan, 2007, **Pemrograman Komputer**, Buku Ajar, Surabaya
- , 2007, **Rekayasa Kualitas**, Yayasan Humaniora, Surabaya.V.
- Sudjana. 2006, **Metode Statistika**, Edisi Enam,

Tarsito, Bandung.

**Suratno, 2005, Pendekatan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Cacat dan Perbaikan Kualitas Produk Pada Proses Pembuatan Kertas di PT. Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas Gresik, FTI UPN – Surabaya**