

PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI JUMLAH CACAT PRODUK MEJA MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DI UD. MEBEL BIMA

Fevio Joaozinho Godinho Guterres¹⁾, Fourry Handoko²⁾, Kiswandono³⁾
^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : feviojoaozinho02@gmail.com

Abstrak, UD. Mebel Bima merupakan salah satu industri usaha daerah yang berada di Kota Malang, Jawa Timur yang bergerak di bidang usaha mebel. UD. Mebel Bima memproduksi meja, kusen, bangku, lemari. Permasalahan pada perusahaan adalah *defect* yang terjadi selama proses produksi. Berdasarkan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui Level Sigma dan memberikan usulan perbaikan terhadap penyebab cacat yang terjadi pada proses produksi produk meja komputer. Penelitian ini menggunakan metode *Six Sigma* merupakan pendekatan menyeluruh dalam menyelesaikan permasalahan dan meningkatkan proses melalui tahap DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Hasil penelitian menunjukkan terdapat 4 jenis cacat yang terjadi yaitu cacat ukuran tidak sesuai dengan persentase sebesar 19%, diameter bor salah dengan persentase sebesar 21%, lem berlebihan dengan persentase sebesar 21% dan sekrup menembus ujung kayu dengan persentase sebesar 18%. Adapun solusi yang diusulkan adalah melakukan pelatihan kepada karyawan baru, dan melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara berkala kerja.

Kata kunci : Produk cacat, *Six Sigma*, DMAIC

PENDAHULUAN

UD. Mebel Bima merupakan salah satu industri usaha daerah yang berada di Kota Malang, Jawa Timur yang bergerak di bidang usaha mebel. UD. Mebel Bima memproduksi meja, kusen, bangku, lemari dan produk berbahan kayu lokal lainnya. Ada pula bahan baku yang diambil dari luar pulau Jawa yang digunakan dalam proses produksi terdiri dari kayu Jati (*Tectona grandis*), Jati Putih (*Gmelina arborea*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Rita (*Alstonia scholaris*) dan Meranti (*Shorea sp*). UD. Mebel Bima juga merupakan sebuah perusahaan yang menggunakan sistem *job order cost system*.

METODE

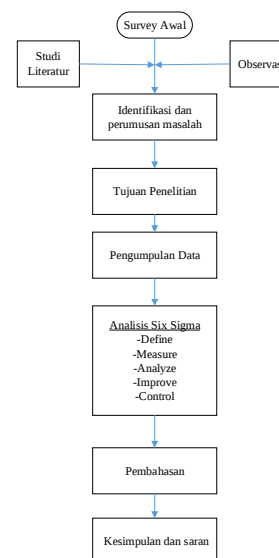
Penelitian ini dilakukan di PG Kebon Agung Malang. Hal yang pertama dilakukan adalah melakukan observasi pada area produksi, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data melalui wawancara dan dokumentasi. Identifikasi dilakukan dengan memetakan masalah – masalah yang diperoleh sampai dengan dirumuskan usulan perbaikannya dengan menggunakan metode *Six Sigma*.

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan DMAIC dari metode *Six Sigma*.

Adapun analisis tersebut dipaparkan, sebagai berikut:

Metode DMAIC:

1. *Define*
2. Diagram pareto
3. *Measure*
4. *Analyze*
5. *P-Chart*
6. *Fishbone Diagram*
7. *Improve*
8. *Control*



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode DMAIC

1. Define

Define pada penelitian ini digunakan untuk mengklasifikasikan jenis cacat dan jumlah cacat.

Tabel 1. Jenis cacat dan jumlah cacat

Tanggal	Jumlah Produksi (unit)	Jenis Cacat				Jumlah Cacat
		Ukuran tidak sesuai	Diameter bor salah	Lem berlebihan	Sekrup menembus ujung kayu	
1–7 Februari	15	3	3	4	3	13
8–14 Februari	14	2	2	3	3	10
15–21 Februari	15	4	3	2	2	11
22–28 Februari	14	2	3	4	2	11
1–7 Maret	15	3	4	3	2	12
8–14 Maret	15	4	3	4	2	13
15–21 Maret	14	3	3	3	3	12
22–31 Maret	15	3	4	3	4	14
1–7 April	14	3	4	4	2	13
8–14 April	15	2	3	3	3	11
15–21 April	15	3	3	2	3	11
22–28 April	15	3	3	3	3	12
Total	176	35	38	38	32	143
Persentase %	81.25 %					

2. Diagram pareto

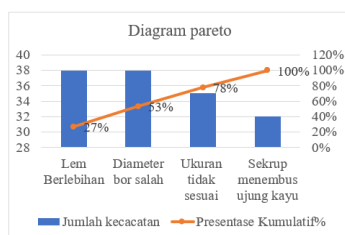
Digunakan untuk mengetahui urutan masalah terbesar berdasarkan frekuensi yang didapatkan dari *Define*.

Berikut merupakan data yang menunjukkan jumlah produk cacat dan persentase kumulatif produk cacat pada meja komputer.

Tabel 2. Jumlah Kecacatan

No	Jenis Cacat	Jumlah Kecacatan	Persentase kecacatan %	Persentase Kumulatif %	Prioritas
1	Lem Berlebihan	38	27%	27%	1
2	Diameter bor salah	38	27%	53%	1
3	Ukuran tidak sesuai	35	24%	78%	2
4	Sekrup menembus ujung kayu	32	22%	100%	3
Total		143			

Masalah terbesar ditempatkan paling kiri, sedangkan masalah yang terkecil ditampilkan di sebelah kanan.



Gambar 2. Diagram Pareto

3. Measure

Pada tahap ini akan dilakukan pengukuran terhadap kemampuan proses pengemasan dalam menghasilkan produk meja komputer.

Tabel 3. Pengukuran Tingkat Sigma dan DPMO

Jumlah cacat	Jumlah produksi	DPU (Defect per unit)	DPMO (Defect per Million Opportunities)	Nilai Sigma
13	15	0.866667	866667	0.39
10	14	0.714286	714286	0.93
11	15	0.733333	733333	0.88
11	14	0.785714	785714	0.71
12	15	0.8	800000	0.66
13	15	0.8666667	866667	0.39
12	14	0.8571429	857143	0.43
14	15	0.9333333	933333	0
13	14	0.9285714	928571	0.03
11	15	0.7333333	733333	0.88
11	15	0.7333333	733333	0.88
12	15	0.8	800000	0.66

4. Analyze

Pada tahap ini data dianalisis berdasarkan hasil dari tahap *measure*. Kemudian

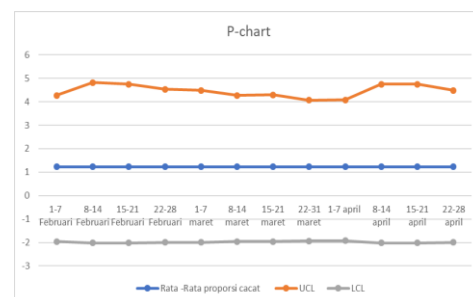
melakukan analisa untuk menentukan jenis cacat paling banyak dan mengidentifikasi penyebab produk cacat.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Peta kendali

Tanggal	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	p	Rata-rata proporsi cacat	UCL	LCL
1–7 Februari	15	13	0.8667	0.8125	3.5648	-1.8315
8–14 Februari	14	10	0.7143	0.8125	3.1575	-1.7289
15–21 Februari	15	11	0.7333	0.8125	3.2153	-1.7486
22–28 Februari	14	11	0.7857	0.8125	3.3482	-1.7768
1–7 Maret	15	12	0.8000	0.8125	3.3923	-1.7923
8–14 Maret	15	13	0.8667	0.8125	3.5648	-1.8315
15–21 Maret	14	12	0.8571	0.8125	3.5336	-1.8193
22–31 Maret	15	14	0.9333	0.8125	3.7333	-1.8667
1–7 April	14	13	0.9286	0.8125	3.7143	-1.8571
8–14 April	15	11	0.7333	0.8125	3.2153	-1.7486
15–21 April	15	11	0.7333	0.8125	3.2153	-1.7486
22–28 April	15	12	0.8000	0.8125	3.3923	-1.7923
Total	176	143				

3. P-Chart

P-Chart digunakan untuk mengetahui apakah cacat produk yang dihasilkan masih dalam batas yang disyaratkan atau tidak dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

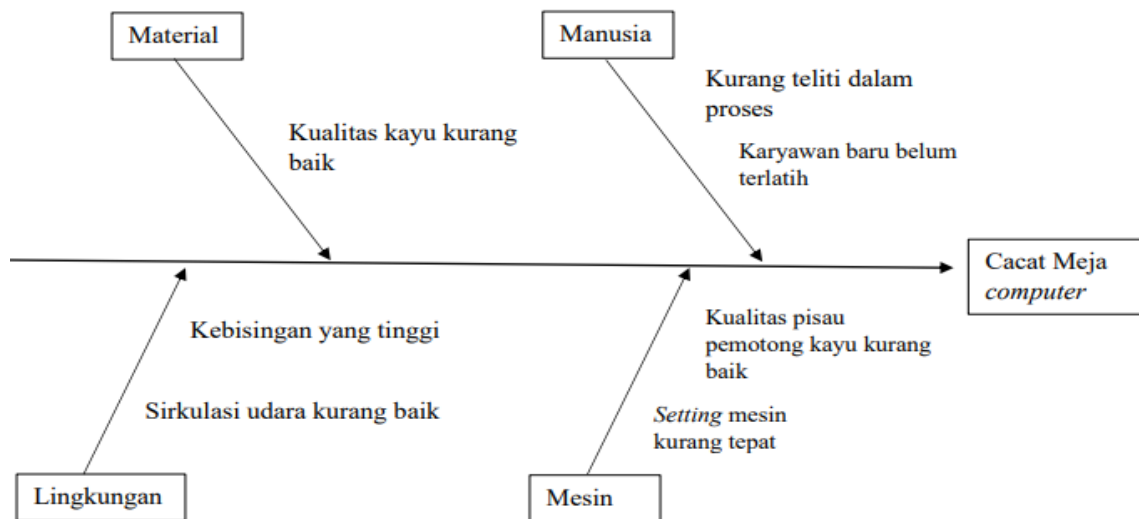


Gambar 3. *P-Chart*

3. Fishbone Diagram

Berdasarkan identifikasi yang dilakukan, terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi

dan menjadi penyebab cacat antara lain yaitu manusia, mesin, material, dan lingkungan.



Gambar 4. Fishbone Diagram

5. Improve

Pada tahap ini dilaksanakan tindakan usulan perbaikan dan peningkatan kualitas produk yang dihasilkan setelah analisis data menggunakan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan fishbone

diagram (sebab akibat) sehingga diketahui faktor-faktor penyebab produk cacat, kemudian dilanjutkan dengan usulan perbaikannya menggunakan *Five-M Checklist*. Maka dapat dibuat usulan perbaikannya berdasarkan kategori masalah sebagai berikut:

Tabel 5. Five-M Checklist

No	Kategori	Masalah	Solusi
1	Manusia	Karyawan kurang teliti dan ceroboh	Memberikan pelatihan khusus pada karyawan saat melakukan tugasnya dan memberikan pengarahan sebelum pekerjaan dimulai
		Karyawan baru belum terlatih	Memberikan pelatihan untuk memenuhi standar operasional perusahaan demi menghindari kecelakaan kerja yang tidak diinginkan.
2	Mesin	Setting mesin kurang tepat	Melakukan pengawasan yang ekstra terhadap bagian mesin yang berpotensi mengalami kerusakan.
		Kualitas pisau pemotong kayu kurang baik	Meningkatkan ketelitian pekerja dan ganti peralatan yang sudah tidak sesuai standar.
3	Material	Bahan baku tidak sesuai standar	Meningkatkan kualitas bahan baku terutama bahan baku yang diterima dari <i>Supplier</i> .
4	Lingkungan	Lingkungan kerja kurang kondusif (bising, redup, polusi)	Lengkapi pekerja dengan peralatan standar operasional sesuai dengan K3.

3. Control

Pada Tahap ini merupakan tahap akhir dari segala proses *six sigma* yang telah

dilakukan. Untuk mengontrol pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya maka perlu dibuat Standar Operasional Prosedur (SOP)

merupakan panduan yang digunakan untuk memastikan kegiatan operasional perusahaan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu seluruh karyawan UD. Mebel Bima harus mengikuti SOP yang telah dibuat perusahaan guna tercapainya target dan tujuan perusahaan itu sendiri. Contohnya: karyawan diwajibkan untuk memakai *wearpack*, sepatu, sarung tangan, kacamata serta helm pelindung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis serta pengamatan yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil level sigma ialah sebesar 0.93 berada pada kondisi 3 sigma dengan kemungkinan kerusakan sebesar 71.42% untuk sejuta kali proses produksi atau *Defect Per Million Opportunities* (DPMO). Hal ini sudah dikatakan berada pada kondisi *level sigma* cukup baik di level Industri Indonesia, langkah baiknya UD. Mebel Bima terus melakukan perbaikan dalam proses produksi untuk menekan tingkat kerusakan produk yang dihasilkan di setiap proses produksi sehingga bisa meningkatkan level sigma perusahaan hingga mencapai 6 sigma.

Hasil dari *Five-M Checklist* antara lain:

- a. Meningkatkan kinerja karyawan
Untuk meningkatkan kinerja karyawan perlu dilakukan pelatihan kepada karyawan UD. Mebel bima untuk meningkatkan *skill* karyawan.
- b. Memperbaiki performa mesin
Untuk meningkatkan performa mesin perlu melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara berkala dan meletakkan SOP penggunaan mesin.
- c. Meningkatkan kualitas kayu
Meningkatkan kualitas bahan baku terutama bahan baku yang diterima dari *supplier*.
- d. Memperbaiki lingkungan kerja
Pada area produksi yang panas dapat membuat pekerja cepat lelah dan dehidrasi sehingga berpengaruh terhadap fokus kerja, maka dari itu perlu lengkapi pekerja dengan peralatan standar operasional sesuai dengan area K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

2. Usulan perbaikan produksi meja komputer pada UD. Mebel Bima berdasarkan tabel 5 *Five-M Checklist* menunjukkan bahwa jumlah cacat ukuran tidak sesuai, diameter bor salah, lem berlebihan dan sekrup menembus ujung kayu dapat terkendali apabila masalah-masalah potensial ini tidak terjadi yang disebabkan oleh karyawan sering melakukan kesalahan, karyawan belum menguasai mesin atau terjadi masalah pada mesin. Maka upaya penanggulangan yang memungkinkan adalah dengan melakukan *briefing* sebelum kegiatan bekerja, melakukan pelatihan kepada karyawan baru, dan melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara berkala.

Saran

Adapun saran yang bisa diberikan dari penelitian ini:

1. Perlu dilakukan pengawasan secara rutin pada proses produksi untuk memberikan arahan dan masukan kepada karyawan apabila bekerja tidak sesuai SOP.
2. Untuk penelitian selanjutnya yang dibahas adalah cacat yang dominan saja agar lebih detail.
3. Usulan perbaikan yang diberikan dari hasil penelitian ini nantinya dapat diaplikasikan di penelitian selanjutnya untuk mengetahui apakah rekomendasi perbaikan yang diberikan berdampak baik bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, C. (2014). *Analisis Pengendalian Kualitas dan Usulan Perbaikan di PT Subur Semesta dengan Metode Six Sigma*. [Skripsi]. Universitas Bunda Mulia Jakarta.
- Dewi, W. R., Setyanto, N. W., & Tantrika, C. F. M. (2013). Implementasi Metode Lean Six Sigma sebagai Upaya Meminimasi Waste pada PT. Prime Line International. *Journal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 1(1).
- Esterberg dalam Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi, Mix Methods*. Alfabeta, Bandung.
- Fatchiyah, F. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Spanduk Dengan Metode Seven Quality Control Tools (7 QC) Pada PT. Fim Printing. *Tekna pro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 16(1), 36–47.

- <https://doi.org/10.33005/tekmapro.v16i1.187>
- Franciscus, H., Juwono, C. P., & Astari, I. S. (2014). Implementasi metode six sigma DMAIC untuk mengurangi paint bucket cacat di PT X. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 3(2), 53-64.
- Rimantho, D., Mariani, D. M. (2017). Penerapan Metode Six Sigma Pada Pengendalian Kualitas Air Baku Pada Produksi Makanan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 16(1), 1-12.
- Gaspersz & Fontana. (2011). *Lean Six Sigma For Manufacturing and Services Industries*. Penerbit Vinchristo Publication, Bogor.
- Gaspersz, Vincent. (2002). *Pedoman Implementasi program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gaspersz, Vincent. (2005). *Total Quality Management*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gaspersz, V. (2015). *Learn Six Sigma*. Gramedia Pustaka Utama.
- Gupta, Praveen. (2005). *Inovasi: kunci keberhasilan proyek, Ulasan Lean & Six Sigma*.
- Heizer, Jay and Barry Render. (2009). *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Edisi 9. Salemba Empat, Jakarta.
- Hidayat, Anang. (2012). *Strategi Six Sigma*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Linderman, K., Schroeder, R. G., Zahir, S., Cho, A. S. (2016). *Six Sigma: Perspektif Teori Tujuan. Jurnal Manajemen Operasi*, 21, 193 – 203.
- Mushthofa. (2021). *Informatika untuk SMA Kelas X*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Jakarta.
- Pande, Peter. (2000). *Gambar siklus DMAIC*. <https://qualityengineering.wordpress.com/tag/konsep-six-sigma/>
- Rumondang, F. I., Widaningrum, S., & Suryadini, P. P. (2014). Minimasi Waste Defect pada Workstation Cutting dan Sewing di PT Eksonindo Multi Product Industry dengan Pendekatan Lean Six Sigma. *JRSI (Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri)*, 1(02), 41-47.
- Salomon, L. L., Kosasih, W., & Jap, I. (2017). Peningkatan Kualitas Benang dty single 150d/48f Pada Mesin Cone Winder Menggunakan Metode Six Sigma dan Factorial Design di PT. Gemilang Texindotama. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 2(2).
- Sucipto, S. D. (2017). Pengendalian Kualitas Pengalengan Jamur Dengan Metode Six Sigma di PT Y, Pasuruan, Jawa Timur. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 6(1), 1-7.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung.
- Wijaya. (2018). *Manajemen Kualitas Jasa*. Edisi Kedua. PT. Indeks, Jakarta.
- Yuri, M. Z. dan Rahmat, N. (2013). *TQM Manajemen Kualitas Total dalam Perspektif Teknik Industri*. PT. Indeks, Jakarta.