



Penerapan Six Sigma Dalam Pengendalian Kualitas Produk Mebel Pada PT Alis Jaya Ciptatama

Galih Adi Wibowo

Universitas Teknologi Yogyakarta

galihsulux20@gmail.com

Ari Zaqi Al Faritsy

Universitas Teknologi Yogyakarta

arizaqi@utv.ac.id

Fakultas sains & Teknologi , Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi
Yogyakarta
Jl . Glagahsari No. 63 , Umbulharjo, Yogyakarta 55164

Abstract : *The obstacle faced by PT Alis Jaya Ciptatama is that the production process carried out in 2022 still has many product defects. For this reason, it is necessary to improve the quality of the product. In this case the method used is the Six Sigma method as a quality improvement tool. The results of analysis using Pareto diagrams obtained the highest type of defect with a percentage of 38.2%, and there are three elements that influence this type of defect, namely human, machine and material elements. Through DMAI analysis, the company's average sigma value of 2.70 is still far from the company's expectations of 6, with a Defect Por Million Opportunities (DPMO) of 115362.894. This value is the most critical failure mode so it needs to be repaired. The proposed improvement is by implementing 5S and providing Standard Operating Procedures (SOP) so that operators work in accordance with operational standards in the mill 1 work area. Then a comparison is made between before and having been given the SOP, so the DPMO value is 72,666 and the sigma value is increased by 0.53.*

Keywords: *Six Sigma, Pareto Diagram, DMAI, DPMO, 5S, SOP*

Abstrak: Kendala yang dihadapi oleh PT Alis Jaya Ciptatama adalah proses produksi yang dilakukan tahun 2022 masih terdapat cacat produk yang banyak. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan kualitas produk tersebut. Dalam hal ini metode yang digunakan yaitu dengan metode *Six Sigma* sebagai alat perbaikan kualitasnya. Hasil analisa dengan Pareto Diagram diperoleh jenis cacat tertinggi dengan presentase 38,2%, dan ada tiga unsur yang mempengaruhi jenis cacat tersebut yaitu unsur manusia, mesin, dan material. Melalui analisa DMAI, diperoleh rata-rata nilai sigma perusahaan 2.70 masih jauh dari harapan perusahaan yaitu 6, dengan Defect Por Million Opportunities (DPMO) sebesar 115362.894. Nilai tersebut merupakan mode kegagalan paling kritis sehingga perlu dilakukan perbaikan. Usulan perbaikan yang diajukan yaitu dengan menerapkan 5S dan memberikan *Standar Operasional Prosedur* (SOP) agar operator bekerja sesuai dengan standar operasional di area kerja Mill 1. Kemudian dilakukan perbandingan antara sebelum dan sudah diberikan SOP maka didapatkan nilai DPMO 72.666 dan peningkatan nilai sigma sebesar 0.53.

Kata Kunci: *Six Sigma, Pareto Diagram, DMAI, DPMO, 5S, SOP*

PENDAHULUAN

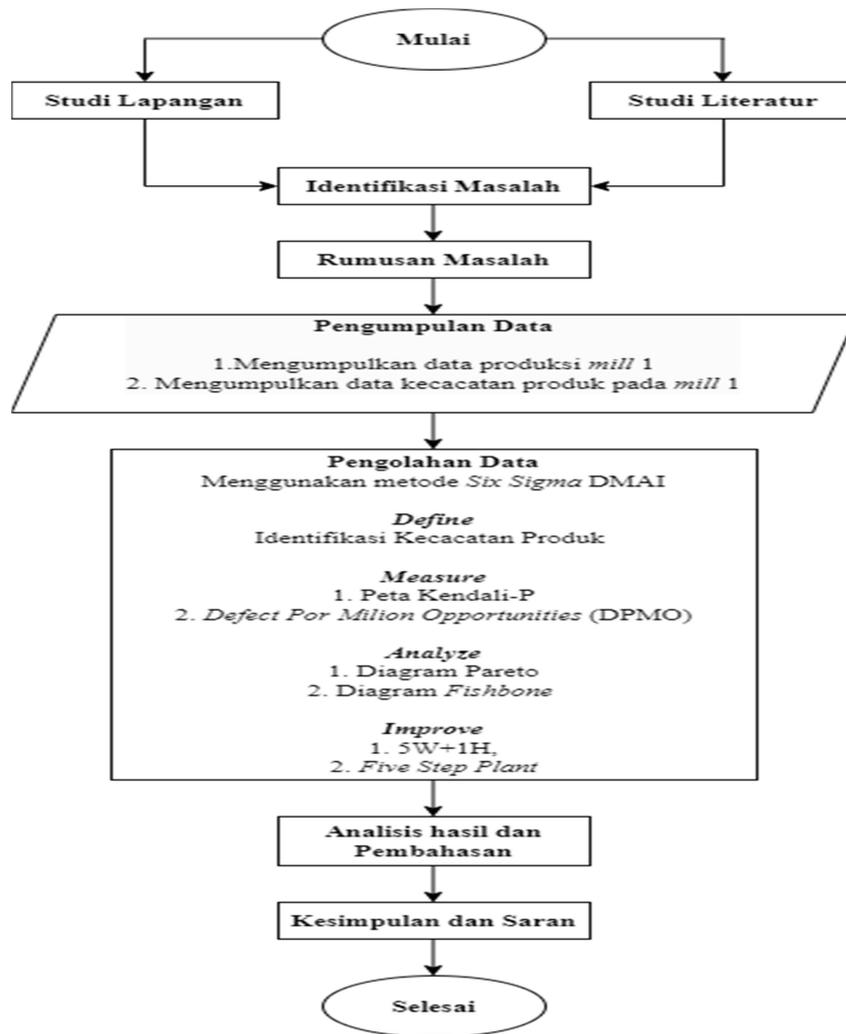
Perkembangan dunia saat ini sangat pesat hingga tiap-tiap industri harus mampu bersaing terutama kualitas produk yang dihasilkan, pada awalnya sistem untuk mengawasi kualitas produk hanya dengan inspeksi, akan tetapi seiring dengan perkembangannya muncul sistem baru yang dinamakan dengan sistem *quality control*. Pengendalian kualitas merupakan hal penting dan berkaitan erat dengan pengujian, dimana setiap kegiatan meliputi aktivitas pemeriksaan atau pengujian karakteristik kualitas yang dimiliki produk tersebut. Tuntutan kualitas produk dari dahulu hingga sekarang banyak mengalami perubahan, yang awalnya dahulu tidak begitu diperhatikan akan tetapi kini menjadi hal yang utama dalam kegiatan produksi.

PT Alis Jaya Ciptatama merupakan salah satu perusahaan mebel dengan bahan dasar kayu dan jati yang berlokasi di Klepu Ceper Klaten, Jawa Tengah, Indonesia. Terdapat 5 proses produksi yaitu *Sawmill*, *Mill 1 & 2*, *Assembly & Fitting*, *Sanding* dan *Finishing & Packing*.

Permasalahan yang sedang dihadapi Perusahaan adalah belum efektifnya penerapan metode untuk menurunkan *waste* atau pemborosan, dimana terlalu banyak pekerjaan pada proses mill 1 yang diterima dari perusahaan dan masih banyak pekerjaan yang dikerjakan dengan manual atau *Six Sigma* adalah sebuah sistem yang *komprehensif* dan *fleksibel* untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan sukses bisnis. *Six Sigma* diharapkan mampu mencapai tujuan dan sukses bisnis. Dalam penerapannya, *six sigma* memiliki 5 (lima) langkah untuk memperbaiki kinerja bisnis yaitu *define, measure, analyze, improve, dan control*) sehingga masalah atau peluang, proses, dan persyaratan pelanggan harus diverifikasi dan diperbarui dalam tiap-tiap langkahnya (Sirine, 2018). *Six Sigma* ialah perspektif pengukuran, yang berpatokan jika sebuah produk setidaknya harus memiliki tingkat kecacatan paling banyak dengan jumlah 3,4 kecacatan dari satu juta kemungkinan dari setiap produk yang dihasilkan. Dalam metode *Six Sigma* terdapat 4 (empat) tahapan, yaitu DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improve*), tahapan ini berfungsi untuk meminimasi faktor penyebab terjadinya kecacatan produk

METODE PENELITIAN

Data dalam penelitian ini adalah data yang di dapatkan dari proses wawancara dan observasi pada PT Alis Jaya Ciptatama, data yang diolah menggunakan metode Six Sigma dan Kaizen adalah data primer. Data Primer berupa informasi yang berhubungan dengan objek kerja praktik yang akan diteliti dan diperoleh secara langsung dari sumber asli (tanpa melalui media perantar). Diantarnya adalah data, jumlah produksi dan produk yang cacat.



Gambar 1 Diagram Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode gabungan, yang menyatukan antara studi perpustakaan yang penulis lakukan dengan data-data yang diperoleh dari lokasi perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan data jumlah produksi selama 12 bulan beserta jumlah kecacatan produk disetiap jenis cacat baik karena retak, berlubang, cacatwarna, cacat ukuran

Tabel 1 Jumlah Produksi dan Cacat Produksi disetiap Jenis Cacat

Tahun 2022

No	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat				Jumlah
			Retak	Berlubang	Warna	Ukuran	
1	Januari	71.655	3.718	3.249	2.457	69	9.493
2	Februari	32.857	1.498	1.203	743	15	3.457
3	Maret	46.161	2.023	3.125	1.541	56	6.745
4	April	79.854	3.822	3.485	3.211	94	10.612
5	Mei	61.416	1.587	2.675	1.915	28	6.205
6	Juni	75.775	2.581	3.880	1.676	108	8.245
7	Juli	90.05	4.43	3.210	3.843	156	11.639
8	Agustus	120.299	4.221	3.958	4.162	171	12.514
9	September	161.362	4.112	7.231	6.280	218	17.841
10	Oktober	140.726	4.73	6.481	2.538	170	13.919
11	November	40.015	1.228	1.273	986	105	3.592
12	Desember	11.292	413	629	335	38	1.415
Jumlah		931.463	34.363	40.399	29.687	1.228	105.677

Tabel 2. Peta kendali-P cacat rantap

(Sumber: PT Alis Jaya Ciptatama,
2023)

Dari data tabel diatas dapat dilihat jumlah produksi komponen kasar atau komponen awal pada Mill 1 yaitu 931.463 unit dengan cacat komponen dari total produksi yaitu sebanyak 105.677 unit.

Define

Departemen *Quality Control* PT Alis Jaya Ciptatama telah menetapkan beberapa spesifikasi standar kualitas untuk komponen produk mebel terutama padaproses *Mill 1* guna memenuhi kepuasan pelanggan. Namun dari spesifikasi standar yang telah ditetapkan tersebut masih ada hasil produksi dari komponen produk mebel PT Alis Jaya Ciptatama yang mengalami kecacatan seperti cacat retak, cacat berlubang, cacat warna, cacat ukuran.

Measure

Pada tahapan ini yaitu memperoleh data untuk memvalidasi masalah dan peluang serta menggunakan angka dan fakta untuk menganalisis akar permasalahan. Tahap pendekatan ini dilakukan melalui dua tahapan yaitu: Peta Kontrol

1. Peta control digunakan untuk atribut yaitu pada sifat-sifat barang yang didasarkan atas proporsi jumlah suatu kejadian seperti diterima atau ditolak akibat proses produksi. Berikut ini adalah langkah - langkah dalam pembuatan peta control sebagai berikut:

- a. Proporsi cacat

Maka perhitungan data dalam memperoleh proporsi cacat selama satu bulan adalah sebagai berikut dengan menggunakan rumus 2.1

$$\text{Bulan Januari 2022, } P = \frac{9.493}{71.655} = 0.1325$$

- b. Menghitung *Central Line*

Maka perhitungan Data dalam memperoleh *Central Line (CL)* adalah sebagai berikut dengan menggunakan rumus 2.2

$$CL = \frac{105.677}{931.463} = 0,1135$$

- c. Menghitung *Upper Control Limit*

Maka perhitungan Data untuk memperoleh *Upper Control Limit (UCL)* adalah sebagai berikut dengan rumus 2.3

$$UCL = 0.1135 + 3 = \left(\frac{0.1135(1-0.1135)}{71.655} \right) = 0.2258$$

- d. Menghitung *Lower control Limit*

Maka perhitungan data dalam memperoleh *Lower control Limit (LCL)* adalah sebagai berikut dengan rumus 2.4

$$LCL = 0.1135 - 3 = \left(\frac{0.1135(1-0.1135)}{71.655} \right) = 0.0011$$

2. Menghitung *Defect Per Milion Opportunitas (DPMO)*

Defect Per Milion Opportunitas (DPMO) yaitu Cacat per satu juta kesempatan. 3,4 DPMO artinya adalah 3,4 Cacat dalam 1 (satu) juta kesempatan. DPMO merupakan salah satu dari penilaian Kapabilitas Proses (*Process Capability*) untuk mengukur seberapa baiknya suatu proses produksi. Penilaian Kapabilitas Proses lainnya antara lain DPU (*Defect Per Unit*) dan *Z-score* (Sigma Level). Berikut ini adalah cara menghitung nilai DPU, DPMO, dan level sigma.

1. Menghitung *Defect Per Unit* (DPU), Maka diperoleh hasil DPU sebagai berikut:

$$\text{Januari 2022} = \frac{9.493}{171.655} = 0.132$$

2. Menghitung *Defect Per Milion Opportunities* (DPMO), Maka diperoleh hasil dari DPMO sebagai berikut:

$$\text{Januari 2022} = \frac{9.493}{71.655} \times 1.000.000 = 132482.032$$

3. Menghitung Nilai *Sigma*

Perhitungan konversi nilai DPMO menjadi nilai sigma dilakukan dengan menggunakan *Microsoft excel* dengan rumus perhitungan seperti pada Persamaan (2.7). Maka perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut:

$$\alpha = \text{NORMSINV} ((1.000.000 - 132482.032) / 1.000.000) + 1.5 = 2.61.$$

Analyze

1. Diagram Pareto

Berikut ini adalah rincian jumlah dan presentase produk cacat produk *furniture* yang ada di PT Alis Jaya Ciptatama.

Tabel 2 Jumlah Presentase Cacat Produk Mebel

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Presentase Cacat	Presentase Komulatif
1	Retak	34.363	33	33
2	Berlubang	40.399	38	38
3	Warna	29.687	28	28
4	Ukuran	1.228	1	1

(Sumber: Olah Data, 2022)

Dari tabel diatas dapat diketahui masing-masing jumlah cacat produk mebel, cacat retak dengan jumlah 34.363 dengan presentase cacat sebesar 33% kemudian cacat berlubang 40.399 dengan presentase cacat sebesar 38%, dan cacat warna 29.687 dengan presentase cacat sebesar 28% dan cacat ukuran sebesar 1.228 dengan presentase cacat sebesar 1%.

2. Diagram *Fishbone*

Diagram sebab-akibat (*fishbone*) digunakan untuk mempermudah melihat hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta factor apa saja yang mempengaruhi *defect*.

Improve

Setelah dilakukan improvement terhadap perusahaan, selanjutnya dilakukan kegiatan mengontrol atau mengawasi proses produksi serta mengambil data produksi kembali setelah dilakukan improvement. Data diambil sebanyak lima periode atau lima hari kerja. Berikut data produksi setelah dilakukan improvement.

Tabel 3 Data Cacat komponen Setelah dilakukan Improvement

Tanggal	Jumlah Sampel	Jenis Cacat				Jumlah Cacat	DPMO	Nilai Sigma
		Belubang	Retak	Warna	Ukuran			
22/5/2023	3597	89	24	25	2	147	40867.4	3.2407
23/5/2023	5040	96	52	46	1	195	38690.5	3.2661
24/5/2023	4785	81	39	16	4	140	29258.1	3.3918
25/5/2023	3127	60	47	24	5	136	43492.2	3.2115
26/5/2023	2274	74	48	29	2	153	67282.3	2.9963
27/5/2023	4701	58	65	48	1	172	36588.0	3.2917
Jumlah	23524	458	275	188	15	943		
Rata-rata							42696.4	3.2330

(Sumber: Olah Data, 2023)

Tabel 4 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi

Sebelum Implementasi		Sesudah Implementasi	
Rata-rata DPMO	Nilai Sigma	Rata-rata DPMO	Nilai Sigma
115362.8	2.7	42696.4	3.2
8	0	4	3

(Sumber: Olah Data, 2023)

Setelah dilakukan perbandingan sebelum implementasi dan sesudah implementasi didapatkan nilai DPMO mengalami penurunan dari 115362.8 menjadi 42696.4 atau sebesar 72.666, dan nilai sigma mengalami peningkatan sebesar 0,53. Dengan menurunnya nilai DPMO dan naiknya nilai sigma dari 2,70 menjadi 3,23, menandakan implementasi yang dilakukan cukup berhasil karena mampu mengurangi jumlah kecacatan produk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT Alis Jaya Ciptatama pada komponen awal atau komponen kasar pada proses *Mill 1*, Maka dapat di peroleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan produk komponen awal pada proses *Mill 1* antara lain sebagai berikut. Karyawan lalai dalam melakukan produksi yang disebabkan kelelahan serta kurangnya keterampilan dalam bekerja, dikarenakan operator produksi masih minim pengalaman, serta waktu produksi yang lama dengan kondisi lingkungan kerja yang panas. Supervisor tidak mengawasi operator dalam bekerja. Kurang tertatanya ruang lingkungan kerja dimana bahan baku dan peralatan tidak tertata dengan rapi. Dalam proses penempatan pengeringan papan kayu tidak pas dan suhu mesin oven kurang merata antara 40-60° C dikarenakan kurangnya *thermometer* yang memadai dan spesifik. Serta bahan baku kayu kurang sesuai spesifikasi perusahaan dan juga mesin kurang perawatan secara rutin oleh operator atau bagian *maintenance*.
2. Dari hasil pengolahan data didapatkan usulan perbaikan antara lain yaitu, dilakukan training dan sosialisasi kepada operator agar dapat memaksimalkan proses produksi, pemberian pengarahan pada operator maupun *maintenance* untuk mengecek sebelum dimulai produksi agar dapat diketahui kesiapan mesin untuk digunakan. Selain itu dibuatkannya *Standard operating procedure* (SOP) mengenai persiapan mesin dan lingkungan kerja untuk proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Astusi, R, D., & Lathifurahman, L. (2020). Aplikasi Lean Six Sigma Untuk Mengurangi Pemborosan Di bagian Packaging Semen. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(2), 143.
- Bonar H, Luthfi P & An Ama Lailan F. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Six Sigma* Study Kasus PT. Growth Sumatra Industri. *ISSN : 2598-3814*.
- Didiharyono, Marsal, & Bakhtiar. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode *Six Sigma* Pada Industri Air Minum PT Asera Tirta Posidonia, Kota Palopo *Quality Control Analysis Of Production with Six Sigma Method in. Jurnal Sainsmat*, VII(2), 163-176.
- Hairiyah, N. (2020). Penerapan Six Sigma Untuk Memperbaiki Kualitas Roti Di Ud. Cj Bakery [*Application of six sigma to improve the bread quality In UD. CJ Bakery*]. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 25(1), 35.
- Sirine, H., & Kurniawati, E. P., (2018). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Six*

- Sigma* (Studi Kasus pada PT. Diras Concept Sukoharjo). *AJIE- Asian Journal of innovation and Entrepreneurship*, 02(03), 254-290.
- Heizer, Jay and Barry Render. 2006. *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta : Salemba Empat.
- Ibrahim, Djauhar Arifin & Anita Khairunnisa, (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Six Sigma* Dengan Tahapan DMAIC Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Pada Produk VIBRATING ROLLER COMPACTOR di PT. Sakai Indonesia.
- Kartini, I. A. N., & Syarief, D. J. (2018). *Quality Control Analisis With Six Sigma Dmaic Method in Effort Number of Sugar Products At Pt. Pg. Gorontalo. Sinergi : Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*, 8(2), 1-6.
- Laricha Salomon, L., Nickholaus Denata Limanjaya, A., & Kunci, K. (2015). Strategi Peningkatan Mutu Part Bening Menggunakan Pendekatan Metode *six Sigma* (Studi Kasus: Departement Injection Di Pt. Kg). In *Jurnal Ilmu Teknik Industri* (Vol. 3, Issue 3).
- Mada, M. S. N. dan E. (2018). Metode *Six Sigma* untuk Mengendalikan Kualitas Produk Surat Kabar di PT. X Margie. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima*, 2(1), 15-21.
- Nailul Izzah & Muh Fahrur Rozi. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode *Six Sigma-Dmaic* dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Produk Rebana pada UKM Alfiya Rebana. *Jurnal Ilmiah SOULMATH, Vol 7(1)*.
- Rohani, q. A., & Suhartini. (2021). Analisis Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Risk Priority Number, Diagram Pareto, Fishbone, dan Five why's Analisis. *Prosiding SENASTITAN*, 1, 136-143.