

PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUK KAIN GREY DI PT. PRIMISSIMA DENGAN METODE SIX SIGMA

Furrie Ayu Arwa Mawaddah, Alya Az Zahraa

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5, Yogyakarta, 55584.

*Email : furrieayua@gmail.com

Abstrak

Kualitas merupakan hal terpenting yang dilihat oleh konsumen. Karena dengan kualitas maka produk yang dihasilkan perusahaan memiliki nilai lebih. Sehingga, perusahaan perlu memperhatikan kualitas dari masing-masing produk, apakah sudah memuaskan atau tidak. Kualitas sendiri berarti produk tidak memiliki kecacatan dan perusahaan perlu melakukan perbaikan jika terdapat kecacatan. Pada perusahaan PT. Primissima, produk yang dihasilkan masing sering terjadi kecacatan. Adapun jenis cacatnya adalah pakan rangkap, sisa pakan teranyam, dan benang bebas. Sehingga, perlu adanya rekomendasi yang cocok dalam mengendalikan kualitas. Penelitian ini menggunakan konsep Six Sigma dengan metode DMAIC. Hasil perhitungan yang didapatkan adalah nilai sigma sebesar 3,59 dan DPMO sebesar 25.059. Adapun penyebab jenis cacat tertinggi adalah jenis pakan rangkap yang disebabkan karena faktor manusia, mesin, lingkungan, dan metode. Rekomendasi yang diberikan adalah pengawasan terhadap jalannya proses produksi, penambahan APD, dan ketaatan dalam SOP.

Kata kunci: DMAIC, kualitas, six sigma, produk cacat.

1. PENDAHULUAN

Berbicara mengenai produk tidak terlepas dari yang namanya kualitas. Kualitas merupakan faktor terpenting bagi konsumen dalam memilih produk dan berpengaruh terhadap kepuasan konsumen. (Yafie, dkk, 2016) Perusahaan penghasil produk maupun jasa pasti selalu ingin menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas dan sesuai dengan keinginan ataupun kebutuhan konsumen. Karena, dari hasil produk atau jasa tersebut yang dapat meningkatkan citra perusahaan dan perusahaan memiliki penghasilan.

Dalam perusahaan manufaktur, semakin berkembangnya perusahaan maka perusahaan akan terus meningkatkan kualitas dari produk. Hal ini dikarenakan konsumen yang secara tidak sadar memiliki kebutuhan atau keinginan yang lebih dan juga persaingan antar perusahaan akan terus datang. Sehingga, perusahaan perlu melakukan perbaikan secara berkala agar kualitas produk semakin lebih baik.

Namun, terkadang terdapat perusahaan yang kurang dalam mengetahui apa yang perlu dilakukan dalam perbaikan kualitasnya. Salah satu contoh dalam kualitas adalah kecacatan produk. Seringkali perusahaan sudah mengetahui faktor cacatnya hanya saja kurang dalam penanganan. Bahkan, jika kecacatan terus-menerus terjadi dalam proses produksinya perusahaan dapat dianggap gagal dalam melakukan produksi.

PT. Primissima merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang tekstil, yang menghasilkan produk berupa kain *grey*. Permasalahan dalam perusahaan ini sendiri khususnya pada bagian *weaving loom 2*, perusahaan menghasilkan produk sebanyak 4.064.597 meter dalam satu tahunnya, namun masih terdapat produk cacat sebanyak 305.333 meter. Jenis cacat yang teridentifikasi adalah pakan rangkap, sisa pakan tak teranyam, dan benang bebas. Sehingga, perusahaan perlu adanya melakukan pengendalian kualitas untuk menghindari dan mengurangi produk cacat. Pengendalian kualitas dalam permasalahan ini digunakan konsep *Six Sigma* dengan metode DMAIC (*Define – Measure – Analyze – Improve – Control*).

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada PT. Primissima yang bergerak dibidang industri tekstil. Data yang digunakan berupa jumlah produksi dan jenis cacat produk kain *grey* pada tahun 2017. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode *Six Sigma*. *Six Sigma* merupakan metode

yang dilakukan untuk peningkatan proses bisnis dimana bertujuan untuk menemukan dan mengurangi faktor-faktor penyebab kecacatan dan kesalahan, mengurangi waktu siklus dan biaya operasi, meningkatkan produktivitas, memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik, mencapai tingkat pendayagunaan aset yang lebih tinggi, serta mendapatkan imbal hasil atas investasi yang lebih baik dari segi produksi maupun pelayanan (Kurniawan, dkk, 2017). Selain itu, *six sigma* juga merupakan metode terstruktur untuk memperbaiki proses yang difokuskan pada usaha mengurangi variasi proses sekaligus untuk mengurangi cacat dengan menggunakan statistik dan *problem solving tools* secara intensif (Latief & Puji Utami, 2009). Terdapat beberapa tahapan untuk menyelesaikan masalah dan meningkatkan proses dengan melalui tahap DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) (Kusuma Dewi, 2012) pada metode *six sigma*:

- a. Tahap *Define*
Tahap ini merupakan langkah pertama dan hal yang dilakukan adalah mengidentifikasi cacat produk.
- b. Tahap *Measure*
Pada langkah kedua ini adalah mengukur tingkat sigma dan tingkat DPMO yang dihasilkan dalam perusahaan.
- c. Tahap *Analyze*
Pada tahap ini merupakan fase mencari dan menentukan akar sebab dari suatu masalah. Hal ini dapat digunakan dengan menggunakan diagram pareto dan diagram sebab-akibat.
- d. Tahap *Improve*
Pada tahap ini bertujuan untuk meningkatkan proses dan menghilangkan sebab-sebab cacat dengan cara melakukan wawancara terhadap *stakeholder* yang bersangkutan.
- e. Tahap *Control*
Tahap ini digunakan untuk melihat perkembangan dari pengaplikasian rekomendasi yang sudah diberikan. Sehingga, tingkat kecacatan dalam perusahaan dapat menurun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 *Define*

Pada bagian *weaving loom 2* sendiri, dibawah oleh departemen *weaving* dengan pembagian berupa bagian pemeliharaan (*maintenance*), bagian produksi unit III, dan bagian produksi unit I/II. Dari hasil observasi yang didapatkan pada *weaving loom 2* terdapat beberapa jenis cacat yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 11. Jenis Cacat

Jenis Cacat	Keterangan
Pakan Rangkap (PR)	Terdapat dua atau lebih benang pakan teranyam
Sisa Pakan Teranyam (SS PTR)	Terdapat benang sisa yang ikut teranyam dalam kontruksi kain
Benang Bebas (BB)	Terdapat sisa benang pakan yang menempel pada kain

Sedangkan, pada Tabel 2 dapat dilihat jumlah produksi pada PT. Primissima selama tahun 2017 (satuan dalam meter).

Tabel 12. Jumlah Produksi Tahunan

Bulan	Jumlah Produksi	Jenis cacat						Jumlah Cacat	%
		PR	%	SS PTR	%	BB	%		
Januari	386935	14821	3,83	7630	1,97	6598	1,71	29049	7,51
Februari	339873	13132	3,86	6517	1,92	5732	1,69	25381	7,47
Maret	344455	13733	3,99	6720	1,95	5685	1,65	26138	7,59
April	369961	14108	3,81	7329	1,98	6257	1,69	27694	7,48
Mei	408241	15976	3,91	7860	1,93	7110	1,74	30946	7,58

Bulan	Jumlah Produksi	Jenis cacat						Jumlah Cacat	%
		PR	%	SS PTR	%	BB	%		
Juni	449937	17109	3,8	9260	2,06	7321	1,63	33690	7,49
Juli	272078	10844	3,99	5280	1,94	4690	1,72	20814	7,65
Agustus	203992	7671	3,76	4257	2,09	3630	1,78	15558	7,63
September	291115	11200	3,85	5750	1,98	4693	1,61	21643	7,43
Oktober	263056	10021	3,81	5245	1,99	4360	1,66	19626	7,46
November	423853	16423	3,87	8139	1,92	6903	1,63	31465	7,42
Desember	311101	12012	3,86	6120	1,97	5197	1,67	23329	7,5
Total	4064597	157050	3,86	80107	1,97	68176	1,68	305333	7,5175

3.2 Measure

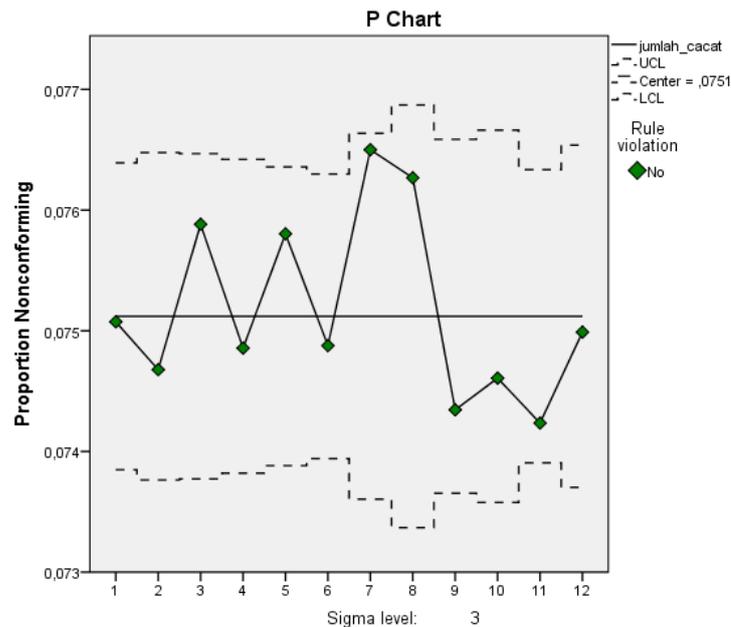
Pada tahap *measure*, dilakukan dua tahap perhitungan, yaitu membuat peta kendali dan perhitungan DPMO dan nilai *six sigma*. Pada tahap pertama, yaitu membuat peta kendali. Tahapan pada pembuatan peta kendali adalah

- Menghitung *mean* atau garis tengah (CLp) atau rata-rata produk akhir.
- Menghitung persentase kerusakan.
- Menghitung batas kendali atas atau *upper control limit* (UCL).
- Menghitung batas kendali bawah atau *lower control limit* (LCL).

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 13. Perhitungan Batas Kendali

Bulan	Jumlah Produk		Persentase Cacat (P)	CL	UCL	LCL
	Produksi	Cacat				
Januari	386935	29049	0,0751	0,0751	-0,7471	0,8974
Februari	339873	25381	0,0747	0,0751	-0,7471	0,8974
Maret	344455	26138	0,0759	0,0751	-0,7471	0,8974
April	369961	27694	0,0749	0,0751	-0,7471	0,8974
Mei	408241	30946	0,0758	0,0751	-0,7471	0,8974
Juni	449937	33690	0,0749	0,0751	-0,7471	0,8974
Juli	272078	20814	0,0765	0,0751	-0,7471	0,8974
Agustus	203992	15558	0,0763	0,0751	-0,7471	0,8974
September	291115	21643	0,0743	0,0751	-0,7471	0,8974
Oktober	263056	19626	0,0746	0,0751	-0,7471	0,8974
November	423853	31465	0,0742	0,0751	-0,7471	0,8974
Desember	311101	23329	0,0750	0,0751	-0,7471	0,8974
Jumlah	4064597	305333				
Rata-rata	338716,417	25444,417				



Gambar 17. Peta Kendali

Berdasarkan Tabel 3, bahwa persentase tertinggi ada pada bulan Juli yaitu sebesar 0,0765% dan persentase terendah berapa pada bulan November yaitu sebesar 0,0742%. Sedangkan untuk *control limit* yaitu sebesar 0,0751. Lalu untuk *upper control limit* yaitu sebesar 0,0765. Dan untuk *low control limit* yaitu sebesar 0,0737. Selanjutnya adalah membuat peta kendali p yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 yaitu peta kendali dapat terlihat bahwa dari 12 sampel yang diambil, ke-12 sampel tersebut masih berada dalam batas kendali. Namun, tingkat kecacatan tertinggi ada pada bulan Juli yaitu sebesar 0,0765%. Dengan begitu, PT. Primisima masih membutuhkan perbaikan untuk menurunkan tingkat kerusakan kain *grey* sehingga akan mencapai nilai sebesar 0% kerusakan.

Setelah itu, melakukan pengukuran dengan tingkat sigma dan *Defect Per Million Opportunities* (DPMO). Untuk mengukur tingkat *six sigma* dari hasil produksi kain *grey* PT. Primisima digunakan tabel konversi DPMO penilaian *six sigma* berdasarkan konsep Motorola.

Tabel 14. Perhitungan Nilai Sigma dan DPMO

Bulan	Jumlah Produk		Persentase Cacat (P)	DPMO	Nilai Sigma
	Produksi	Cacat			
Januari	386935	29049	0,0751	25.025	3,46
Februari	339873	25381	0,0747	24.893	3,98
Maret	344455	26138	0,0759	25.294	3,46
April	369961	27694	0,0749	24.952	3,97
Mei	408241	30946	0,0758	25.268	3,46
Juni	449937	33690	0,0749	24.959	3,46
Juli	272078	20814	0,0765	25.500	3,96
Agustus	203992	15558	0,0763	25.423	3,46
September	291115	21643	0,0743	24.782	3,47
Oktober	263056	19626	0,0746	24.869	3,47
November	423853	31465	0,0742	24.745	3,47
Desember	311101	23329	0,0750	24.996	3,46
Jumlah	4064597	305333	0,9021		
Rata-rata	338.716	25.444	0,0752	25.059	3,59

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa produksi kain *grey* di PT. Primisima memiliki kerusakan rata 338.716 meter tiap bulannya atau 0,0752%. Nilai DPMO sebesar 25.059 memiliki arti

kemungkinan kerusakan dalam 1 juta unit produksi. Kemudian nilai *six sigma* sebesar 3,59 memiliki arti bahwa setiap proses produksi tidak akan terdapat kerusakan lebih dari 3,59% untuk setiap 1 juta unit kain *grey*. Berdasarkan hasil pengolahan tersebut maka PT. Primisima perlu memperhatikan produksi kain *grey* sehingga kerusakan dapat dikelola dengan baik serta pada akhirnya dapat mengurangi kerusakan kain *grey*.

3.3 Analyze

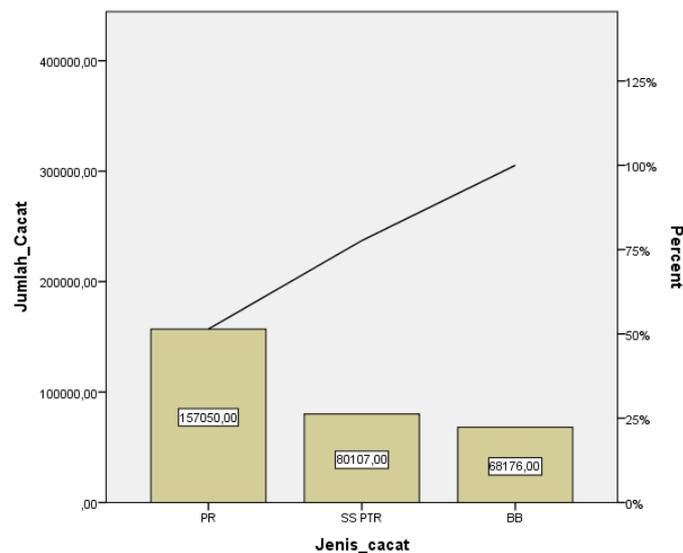
Pada tahapan ini, dilakukan analisis dengan diagram *pareto* dan data yang diolah berguna untuk mengetahui presentase jenis produk rusak dan dapat dihitung dengan persamaan (1). (Muhaemin, 2012)

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{\text{Jumlah Kerusakan Jenis } i}{\text{Jumlah Seluruh Kerusakan}} \quad (1)$$

Pada Tabel 5, dapat dilihat hasil perhitungan persentase jenis cacat yang teridentifikasi pada produksi kain *grey*. Sedangkan pada Gambar 2 merupakan diagram *pareto* dari jenis cacat yang ada.

Tabel 15. Perhitungan Persentase Jenis Cacat

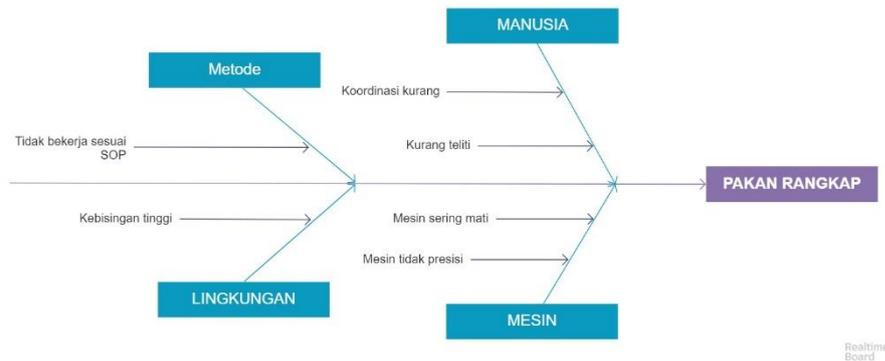
Problem	Jumlah cacat	Persen	Akumulasi
PR	157050	51,43564567	51,43564567
SS PTR	80107	26,23594567	77,67159134
BB	68176	22,32840866	100
Total	305333	100	



Gambar 18. Diagram Pareto

Dari diagram *pareto* yang didapatkan, jenis cacat PR atau pakan rangkap memiliki jenis cacat yang tertinggi dengan nilai 51,436%, sedangkan yang kedua adalah jenis SS PTR atau sisa pakan rangkap dengan nilai 26,236%, dan yang ketiga adalah jenis BB atau benang bebas dengan nilai 22,328%. Sehingga, yang menjadi fokus dalam perbaikan adalah pada jenis cacat pakan rangkap.

Setelah menentukan jenis cacat tertinggi, maka dilakukan identifikasi penyebab dari jenis cacat pakan rangkap (PR) yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 19. Fishbone Diagram Jenis Cacat Pakan Rangkap

Ada 4 penyebab cacat pakan rangkap, yaitu:

a. Manusia

Koordinasi kurang baik yang terjadi pada rantai produksi adalah ketika adanya pergantian *shift* kerja. Sebagai contoh, pekerja pada *shift* pagi yang tidak mengembalikan pengaturan mesin ke awal. Sedangkan pada faktor kurang teliti yang terjadi adalah kurangnya mengatur mesin agar presisi dan juga kurangnya pekerja dalam mengoperasikan mesin.

b. Mesin

Mesin yang sering mati disebabkan karena mesin yang sudah tua dan tidak dirawat dengan baik, seperti gunting benang yang sudah tumpul. Sedangkan, pada faktor mesin yang tidak presisi berupa *setting-an* gunting yang tidak tepat.

c. Lingkungan

Mesin yang digunakan pada bagian *weaving loom 2* memiliki tingkat kebisingan yang tinggi sehingga, pekerja terkadang merasa terganggu saat melakukan pekerjaan ataupun saat koordinasi.

d. Metode

Dalam proses produksinya, PT. Primissima memiliki SOP dalam perjalanan. Namun, terkadang pekerja masih tidak mematuhi SOP yang sudah dibuat. Seperti, setelan teropong tidak sesuai aturan yang ada.

3.4 Improve

Pada tahap *improve*, dilakukan rekomendasi terhadap penyebab cacat yang sudah teridentifikasi. Rekomendasi yang diberikan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 16. Rekomendasi terhadap Penyebab Cacat

Penyebab Cacat	Rekomendasi
Koordinasi antar pekerja kurang	Penambahan <i>memo card</i> didekat mesin untuk mempermudah komunikasi saat pergantian <i>shift</i> .
Pekerja tidak teliti	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya pelatihan terhadap pekerja dalam mengoperasikan mesin. • Adanya pengawasan dari bagian departemennya sendiri.
Mesin sering mati	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan secara berkala dan pembuatan jadwal perawatan. • Mengganti mesin ke yang lebih <i>modern</i>.
Mesin tidak presisi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti mesin ke yang lebih <i>modern</i>. • Pengecekan gunting pada mesin.
Tidak bekerja sesuai SOP	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya pengawasan langsung dari kepala bagian dan peneguran saat ada yang tidak menggunakan SOP. • Menggunakan APD berupa <i>earplug</i> atau <i>earmuff</i>.
Tingkat kebisingan tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya rambu yang menerangkan kawasan dengan tingkat kebisingan tinggi dan pemberian APD kepada pekerja yang akan masuk ke dalam kawasan kebisingan

3.5 Control

Tahap terakhir berupa tahap *control* atau melakukan pengawasan terhadap rekomendasi yang sudah diberikan untuk melihat apakah tingkat kecacatan masih tinggi atau tidak. Dari beberapa rekomendasi yang diberikan, perusahaan sudah melakukan rekomendasi yang diberikan. Hanya saja, masih ada beberapa rekomendasi yang masih dipertimbangkan, seperti penggantian mesin lama ke mesin *modern*. Karena, dalam penggantian mesin membutuhkan biaya yang tinggi.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa nilai sigma yang didapatkan adalah 3,59 dengan nilai DPMO adalah 25.059. Sedangkan, jenis cacat tertinggi adalah jenis PR atau pakan rangkap dengan penyebab cacat berupa koordinasi kurang, pekerja yang tidak teliti dan mentaati SOP, mesin yang sudah tua dan tidak presisi, juga lingkungan yang terlalu bising. Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah, melakukan langkah *control* untuk membuktikan besar tingkatnya nilai sigma maupun DPMO, karena penelitian ini tidak memungkinkan untuk dilihat secara satu tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Ghiffari, I., Harsono, A., & Bakar, A., 2013, “Analisis *Six Sigma* Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Di Stasiun Kerja Sablon (Studi Kasus: CV. Miracle)”, Vol. 1, No. 1, hh. 156-165.
- Kurniawan, W., Sugiarto, D., & Saputera, R., 2017, “Usulan Penerapan Metode *Six Sigma* Untuk Meningkatkan Mutu Crude Palm Oil (CPO) Di PT. X.”, Vol. 5, No. 2, hh. 85-91.
- Kusuma Dewi, S., 2012, “Minimasi Defect Produk Dengan Konsep *Six Sigma*”, *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 13, No. 1, hh. 43-50.
- Latief, Y., & Puji Utami, R., 2009, “Penerapan Pendekatan Metode *Six Sigma* Dalam Penjagaan Kualitas Pada Proyek Kontruksi”, *Makara Teknologi*, Vol. 13, No. 2, hh. 67-72.
- Muhaemin, A., 2012, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode *Six Sigma* pada Harian Tribun Timur”, *Skripsi*, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Safrizal, & Muhajir, 2016, “Pengendalian Kualitas dengan Metode *Six Sigma*”, Vol. 5, No. 2, hh. 616-626.
- Yafie, A. S., Suharyono, & Abdillah, Y., 2016, “Pengaruh Kualitas Produk dan Kualitas Jasa Terhadap Kepuasan Pelanggan”, Vol. 35.