

Pengendalian Kualitas dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kecacatan pada Kain Grey PS 217 dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi kasus : PT Primissima Yogyakarta)

Andika Andiary Putra*¹, Sri Hartini*²

*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

Abstrak

Kualitas merupakan seluruh ciri serta sifat suatu produk atau pelayanan yang berpengaruh pada kemampuan untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan atau yang tersirat. Produk kain grey PS 217 yang dihasilkan oleh PT Primissima masih sering terjadi kecacatan. Adapun jenis cacat yang paling dominan adalah cacat sisa pakan teranyam, pakan rangkap dan bebang bebas. Oleh karena itu, diperlukannya pengendalian kualitas untuk meminimalisir kecacatan tersebut. Penelitian ini menggunakan konsep six sigma. Hasil perhitungan rata-rata nilai sigma sebesar 2,50 dan rata-rata nilai DPMO sebesar 158851. Apabila dilihat dari nilai sigmanya, maka proses produksi kain grey PS 217 PT Primissima sudah baik. Hal ini dikarenakan nilai sigma rata-rata industri di Indonesia adalah sekitar 2-3 sigma. Namun, PT Primissima perlu untuk memperhatikan dan meningkatkan nilai sigma dalam proses produksi kain grey PS 217 sehingga tingkat kecacatan dapat dikelola dengan baik agar jumlah kecacatan dapat ditekan dan agar tidak mengakibatkan pembengkakan biaya produksi. Oleh karena itu, diperlukan rekomendasi yaitu pembuatan penilaian kinerja operator, melakukan perekrutan karyawan baru yang disesuaikan oleh proporsi mesin, menyusun dan melaksanakan preventive maintenance secara konsisten, melakukan perawatan mesin menggunakan metode preventive maintenance, self-maintenance oleh operator terhadap peralatan yang digunakan, memperketat inspeksi oleh pihak QC untuk produk khusus yang memiliki tingkat reject tinggi.

Kata kunci: *Kualitas; Six Sigma; Produk cacat*

Abstract

Quality is all the characteristics and characteristics of a product or service that affect the ability to satisfy stated or implied needs. The PS 217 gray fabric product produced by PT Primissima still often has defects. The most dominant types of defects were leftover woven feed defects, double feeds and free ribs. Therefore, quality control is needed to minimize these defects. This study uses the concept of six sigma. The results of the calculation of the average sigma value of 2.50 and the average DPMO value of 158851. When viewed from the sigma value, the production process of PT Primissima PS 217 gray fabric is good. This is because the average sigma value of the industry in Indonesia is around 2-3 sigma. However, PT Primissima needs to pay attention to and increase the sigma value in the PS 217 gray fabric production process so that the level of defects can be managed properly so that the number of defects can be reduced and so as not to cause an increase in production costs. Therefore, recommendations are needed, namely making operator performance assessments, recruiting new employees according to the proportion of machines, compiling and carrying out preventive maintenance consistently, performing machine maintenance using preventive maintenance methods, self-maintenance by operators on equipment used, tightening inspections. by the QC for special products that have a high reject rate.

Keywords: *Quality; Six Sigma; DPMO; Defective product*

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.

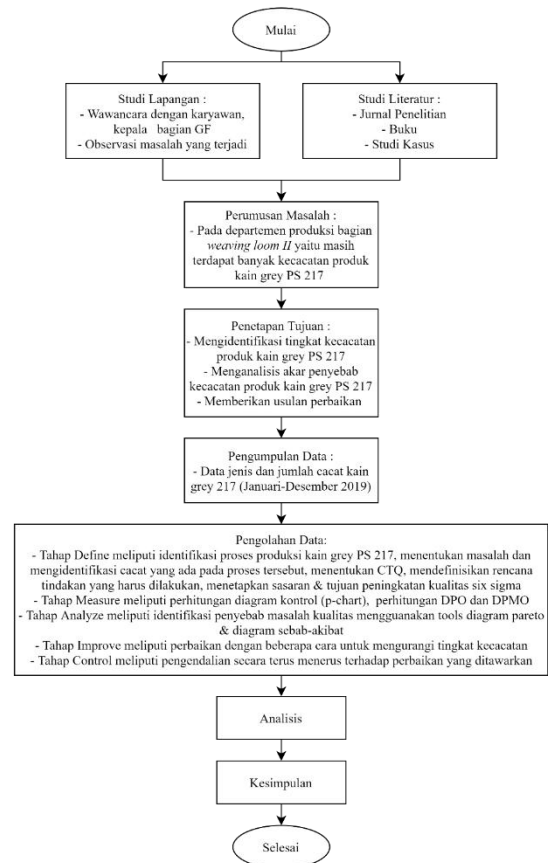
Namun, terkadang terdapat perusahaan yang kurang dalam mengetahui apa yang perlu dilakukan dalam perbaikan kualitasnya. Salah satu contoh dalam kualitas adalah kecacatan produk. Seringkali perusahaan sudah mengetahui faktor cacatnya hanya saja kurang dalam penanganan. Bahkan, jika kecacatan terus-menerus 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 II, perusahaan menghasilkan produk kain grey PS 217 sebanyak 80.038 meter pada bulan Januari 2019, namun masih terdapat produk cacat sebanyak 67.018 meter. Jenis cacat yang teridentifikasi adalah pakan rangkap, sisa pakan 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. Metode Penelitian

Metode penelitian ini digolongkan sebagai penelitian kuantitatif yang berbentuk deskriptif karena penelitian ini dilakukan dengan cara menjelaskan dan menguraikan mengenai pelaksanaan pengendalian kualitas pada proses produksi kain grey PS 217 PT Primissima, faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan pada produk serta solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Berikut merupakan alur/tahapan penelitian :



Gambar 1.1 Alur Penelitian

2.1 Studi Pendahuluan

Tahap ini merupakan tahap pengenalan topik penelitian yang akan dilakukan. Identifikasi masalah dilakukan dengan studi lapangan berupa pengamatan langsung serta studi pustaka.

2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pendahuluan permasalahan yang sudah dijelaskan, maka permasalahan yang terjadi di PT. Primissima khususnya pada departemen produksi bagian weaving loom II yaitu masih terdapat banyak kecacatan produk yang terjadi seperti cacat sisa pakan teranyam, pakan rangkap, dan benang bebas yang dapat mengakibatkan penurunan nilai grade pada kualitas kain grey PS 217 yang akan mempengaruhi harga jual serta pendapatan perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan pengendalian kualitas pada proses produksi kain grey PS 217 untuk meningkatkan nilai grade kain grey PS 217 sehingga perusahaan tidak akan mengalami kerugian.

2.3 Penentuan Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi tingkat kecacatan produk kain grey PS 217 pada

departemen produksi bagian *weaving loom* II PT. Primissima.

2. Menganalisis akar penyebab kecacatan produk kain *grey* PS 217 dengan menggunakan *tools Fishbone Diagram* PT. Primissima.
3. Mengidentifikasi nilai sigma dari produk kain *grey* PS 217 PT. Primissima.
4. Memberikan usulan perbaikan untuk meminimalkan kecacatan produk kain *grey* PS 217 PT. Primissima.

2.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung saat kegiatan berlangsung serta melakukan wawancara dengan pengawas dari proses produksi.

Pengumpulan data dapat dibagi menjadi dua data, yaitu:

1. Data Primer

Data primer berupa wawancara yang dilakukan dengan pengawas proses produksi serta pengamatan langsung saat proses produksi di lantai produksi. Wawancara dilakukan untuk mengidentifikasi proses produksi yang dapat menyebabkan defect pada kain *grey* PS 217.

2. Data Sekunder

Data sekunder berupa data historis cacat produksi kain *grey* PT Primissima, struktur organisasi, serta penentuan upah pekerja. Data tersebut didapatkan bagian Grey Finishing dan Sekretariat PT Primissima.

2.5 Pengolahan Data

Data yang diperoleh akan diolah menggunakan metode yang telah ditentukan yaitu Six Sigma (DMAIC).

Berikut merupakan penjelasan metode Six Sigma (DMAIC) :

1. Define

Pada tahapan ini ditentukan proporsi defect yang menjadi penyebab paling signifikan terhadap adanya kecacatan yang merupakan sumber kegagalan produksi.

Cara yang ditempuh adalah :

- a. Mendefinisikan masalah standar kualitas dalam menghasilkan produk yang telah ditentukan perusahaan.
- b. Mendefinisikan rencana tindakan yang harus dilakukan berdasarkan hasil observasi dan analisis penelitian.
- c. Menetapkan sasaran dan tujuan peningkatan kualitas Six sigma.

2. Measure

Dalam melakukan pengendalian kualitas secara statistik, langkah pertama yang akan

dilakukan adalah membuat check sheet. Check sheet berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. Dalam tahap *measure* ini, pengukuran dibagi menjadi dua tahap yaitu:

1. Analisis diagram kontrol (P-Chart)

Diagram kontrol P digunakan untuk atribut yaitu pada sifat-sifat barang yang didasarkan atas proporsi jumlah suatu kejadian seperti diterima atau ditolak akibat proses produksi. Diagram ini dapat disusun dengan langkah sebagai berikut:

a. Pengambilan populasi dan sampel

Populasi yang diambil untuk analisis P Chart adalah jumlah produk yang dihasilkan dalam kegiatan produksi kain *grey* PS 217 tahun 2019.

b. Pemeriksaan karakteristik dengan menghitung nilai mean.

Berikut merupakan rumus yang digunakan :

$$CL = \frac{\sum np}{n}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

np = jumlah kecacatan

CL = rata-rata proporsi kecacatan

c. Menentukan batas kendali terhadap pengawasan yang dilakukan dengan menetapkan nilai UCL (Upper Control Limit) dan LCL (Lower Control Limit) dengan rumus sebagai berikut :

$$UCL = CL + 3 \sqrt{\frac{CL(1 - CL)}{n}}$$

$$LCL = CL - 3 \sqrt{\frac{CL(1 - CL)}{n}}$$

2. Menganalisis tingkat sigma dan Defect Per Million Opportunities (DPMO)

3. Analyze

Tahap Analyze merupakan tahapan ketiga dari DMAIC. Tujuannya adalah mengidentifikasi penyebab masalah kualitas dan analisis terhadap hal-hal mendasar yang menyebabkan terjadinya variasi pada system yang berpotensi menimbulkan cacat. Tahap Analyze dilakukan pembuatan diagram pareto, dan juga dilakukan analisis fishbone diagram.

4. Improve

Merupakan tahap peningkatan kualitas six sigma dengan melakukan pengukuran (lihat dari peluang, kerusakan, proses kapabilitas saat ini), rekomendasi ulasan perbaikan, menganalisa kemudian tindakan perbaikan dilakukan.

5. Control

Tahapan terakhir dari fase DMAIC adalah control. Fase control menekankan pada pendokumentasian dan penyebarluasan dari tindakan usulan perbaikan. Tahap control merupakan tahap peningkatan kualitas dengan memastikan level baru kinerja dalam kondisi standar dan terjaga nilai-nilai peningkatannya yang kemudian didokumentasikan dan disebarluaskan yang berguna sebagai langkah perbaikan untuk kinerja proses berikutnya.

2.6 Analisis dan Pembahasan

Analisis dilakukan berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Analisis meliputi analisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya produk cacat yang kemudian akan ditelusuri sebab-sebabnya dengan menggunakan analisis fishbone diagram.

2.7 Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir adalah menentukan kesimpulan dan saran. Kesimpulan ditentukan berdasarkan pengolahan dan pembahasan yang telah dilakukan dan disesuaikan dengan tujuan penelitian, sedangkan saran ditentukan dari manfaat yang diberikan kepada perusahaan sebagai pertimbangan perbaikan dan penelitian selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Penyelesaian permasalahan kualitas ini dilakukan dengan menggunakan metode six sigma karena metode ini merupakan suatu metode pengendalian kualitas yang dapat menentukan penyebab dari suatu permasalahan kualitas hingga dapat memberikan solusi perbaikan dan pengendalian kualitas. Berikut merupakan langkah-langkah metode six sigma :

A. Define

Define merupakan tahap pendefinisian masalah kualitas dalam produk kain grey PS 217. Pada tahap ini akan diidentifikasi penyebab permasalahan yang menjadikan produk mengalami cacat. Berikut merupakan penjelasan dari tahapan define:

1. Mengidentifikasi Critical to Quality (CTQ) Berdasarkan data dari bagian Grey Finishing dan PPK, diperoleh tiga cacat

paling dominan pada proses produksi kain grey PS 217 pada weaving loom II sebagai berikut :

Tabel 1.1 CTQ

Jenis Cacat	Kode	Keterangan
Pakan Rangkap	PR	Terdapat dua atau lebih benang pakan teranyam sehingga terlihat tebal
Sisa Pakan Teranyam	SS PTR	Terdapat benang sisa yang ikut teranyam dalam konstruksi kain
Benang Bebas	BB	Terdapat sisa benang pakan yang menempel pada kain

2. Mendefinisikan rencana tindakan yang harus dilakukan berdasarkan hasil observasi dan analisis penelitian :
 - a. Melakukan *maintenance* pada mesin secara berkala
 - b. Peningkatan kualitas tenaga kerja
 - c. Pengawasan yang lebih ketat
 - d. Prosedur kerja yang lebih jelas dan terarah
3. Menetapkan sasaran dan tujuan peningkatan kualitas six sigma berdasarkan hasil observasi.
Mengurangi kecacatan pada proses produksi kain grey PS 217 melalui rekomendasi yang akan diberikan nantinya.

B. Measure

Dalam melakukan pengendalian kualitas secara statistik, langkah pertama yang akan dilakukan adalah membuat check sheet. Check sheet berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. Selain itu pula berguna untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Berikut merupakan data produksi selama tahun 2019 (satuan dalam meter):

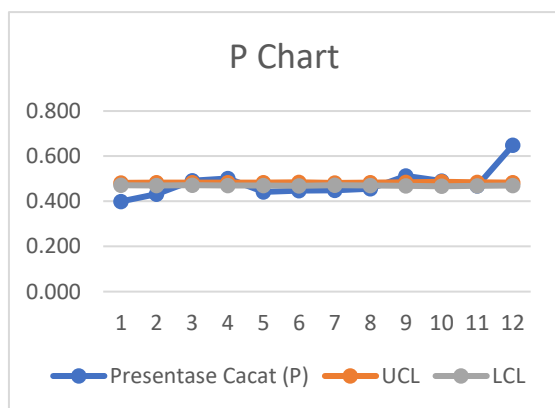
Tabel 1.2 Jumlah Produksi Tahun 2019

Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Cacat Dominan						Jumlah Cacat	%
		PR	%	SS PTR	%	BB	%		
Januari	80038	10763	13.45 %	15643	19.54 %	5583	6.98%	31989	39.97 %
Februari	55001	7217	13.12 %	11624	21.13 %	4873	8.86%	23714	43.12 %
Maret	70004	11196	15.99 %	15201	21.71 %	8051	11.50 %	34448	49.21 %

Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Cacat Dominan						Jumlah Cacat	%
		PR	%	SS PTR	%	BB	%		
April	60229	10171	16.89 %	13394	22.24 %	6610	10.97 %	30175	50.10 %
Mei	62560	11428	18.27 %	9286	14.84 %	6962	11.13 %	27676	44.24 %
Juni	41733	7666	18.37 %	7939	19.02 %	3050	7.31%	18655	44.70 %
Juli	72229	9876	13.67 %	15812	21.89 %	6759	9.36%	32447	44.92 %
Agustus	45940	5557	12.10 %	7358	16.02 %	8008	17.43 %	20923	45.54 %
Septemb er	43464	6266	14.42 %	9412	21.65 %	6606	15.20 %	22284	51.27 %
Oktober	22697	3887	17.13 %	4436	19.54 %	2810	12.38 %	11133	49.05 %
Novemb er	41321	6326	15.31 %	9569	23.16 %	3449	8.35%	19344	46.81 %
Desembe r	63277	20800	32.87 %	15181	23.99 %	5037	7.96%	41018	64.82 %
Total	658493	111153		134855		67798		313806	
Rata-rata	54874	9262.75		11237.92		560.31		26150.50	

Dalam tahap measure ini, pengukuran dibagi menjadi dua tahap yaitu :

1. Analisis Peta Kendali (P-Chart)



Gambar 3.1 P chart

Berdasarkan gambar peta kendali p diatas dapat diketahui bahwa data produksi kain grey ps 217 selama setahun (2019) yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan bahkan banyak data yang keluar dari batas kendali (out of control) dan pola data tidak berfluktuasi dan tidak beraturan. Hal ini menunjukkan perlunya diadakan perbaikan dalam proses produksi maupun proses pengecekan dalam proses pembuatan produk kain grey PS 217 untuk mengurangi jumlah produk yang cacat. Oleh sebab itu bisa dikatakan bahwa proses masih belum sepenuhnya terkendali, atau terdapat penyimpangan.

2. Pengukuran tingkat sigma dan defect per million opportunities (DPMO)

Untuk mengukur tingkat Six Sigma dari hasil produksi kain grey PS 217 PT Primissima dapat dilakukan dengan cara yang dilakukan oleh Gaspersz (2002) langkahnya sebagai berikut :

- Menghitung nilai DPO (Defect Per Opportunities)

Rumus :

$DPO = \frac{\text{Banyak cacat yang ditemukan}}{\text{banyak produk yang diperiksa} \times \text{jumlah CTQ}}$

- Menghitung nilai DPMO (Defect Per Million Opportunities)

Rumus :
 $DPMO = DPO \times 1.000.000$

- Mengkonversi hasil perhitungan nilai DPMO dengan tabel six sigma untuk menghasilkan nilai sigma

Berikut merupakan rekap perhitungan tingkat six sigma dan DPMO :

Tabel 3.1 Jumlah Produksi Tahun 2019

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	CTQ	DPO	DPMO	Nilai Sigma
Januari	80038	31989	3	0.13322	133224	2.61
Februari	55001	23714	3	0.14372	143719	2.56
Maret	70004	34448	3	0.16403	164029	2.48
April	60229	30175	3	0.16700	167001	2.47
Mei	62560	27676	3	0.14746	147464	2.55
Juni	41733	18655	3	0.14900	149003	2.54
Juli	72229	32447	3	0.14974	149741	2.54
Agustus	45940	20923	3	0.15181	151814	2.53
September	43464	22284	3	0.17090	170900	2.45
Oktober	22697	11133	3	0.16350	163502	2.48
November	41321	19344	3	0.15605	156047	2.51
Desember	63277	41018	3	0.21608	216076	2.29
Total	658493	313806				
Rata-rata					158851	2,50

Dari hasil rekap perhitungan diatas, proses produksi kain grey PS 217 PT Primissima memiliki rata-rata nilai Defect Per Million Opportunites (DPMO) sebesar 158851 yang berarti kemungkinan kerusakan dalam 1 juta unit produksi. Kemudian terdapat nilai rata-rata sigma sebesar 2,50 yang berarti bahwa setiap proses produksi tidak akan terdapat kerusakan lebih dari 2,50% untuk setiap 1 juta unit produksi. Apabila dilihat dari nilai sigmanya, proses produksi kain grey PS 217 PT Primissima sudah cukup baik. Hal ini dikarenakan karena nilai sigma rata-rata industri di Indonesia adalah sekitar 2-3 sigma. Namun, PT Primissima perlu untuk memperhatikan dan meningkatkan nilai sigma dalam proses produksi kain grey PS 217 sehingga tingkat kecacatan dapat dikelola dengan baik agar jumlah kecacatan dapat ditekan dan agar tidak mengakibatkan pembengkakan biaya produksi.

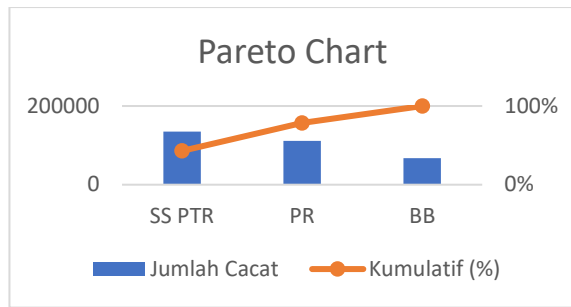
C. Analyze

Tahap Analyze merupakan tahapan ketiga dari DMAIC. Tujuannya adalah mengidentifikasi penyebab masalah kualitas dan analisis terhadap hal-hal mendasar yang menyebabkan terjadinya variasi pada system yang berpotensi menimbulkan cacat. Tahap Analyze dilakkan pembuatan diagram pareto, dan juga dilakukan analisis fishbone diagram.

a. Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan salah satu tools statistik yang digunakan untuk mengetahui permasalahan kualitas yang utama dengan cara menghitung frekuensi cacat terbesar. Untuk mengetahui presentase cacat dari produk PS 217 dari yang terkecil hingga terbesar maka digunakan diagram Pareto.

Berikut ini adalah presentase masing-masing jenis cacat pada produk PS 217:

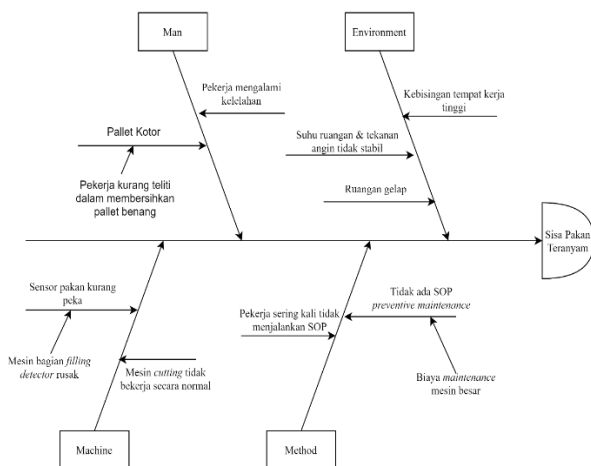


Gambar 3.2 Pareto Chart

Berdasarkan diagram pareto diatas dapat disimpulkan bahwa penyebab kecacatan yang paling dominan pada proses produksi kain grey PS 217 pada PT Primmisima adalah sisa pakan teranyam, pakan rangkap, dan benang bebas. Dari ketiga penyebab kecacatan dominan tersebut jenis cacat sisa pakan teranyam (SS PTR) adalah yang paling tertinggi dengan presentase kecacatan sebesar 43%. Kedua adalah jenis cacat pakan rangkap (PR) dengan presentase kecacatan sebesar 35%, dan cacat yang terakhir yaitu benang bebas (BB) dengan presentase kecacatan sebesar 22%. Maka perbaikan yang dapat dilakukan dengan memfokuskan pada 3 jenis kecacatan tersebut karena ketiganya merupakan jenis kecacatan yang paling dominan pada proses produksi kain grey PS 217 PT Primmisima.

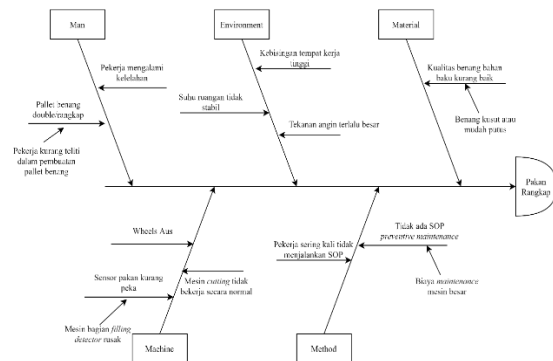
b. Fishbone diagram

• Cacat Sisa Pakan Teranyam



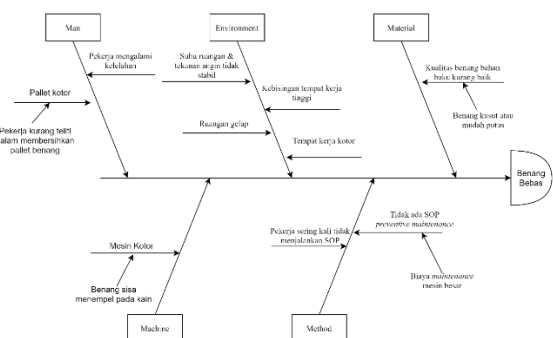
Gambar 3.3 Fishbone cacat sisa pakan teranyam

• Cacat Pakan Rangkap



Gambar 3.1 Fishbone cacat pakan rangkap

• Cacat Benang Bebas



Gambar 3.5 Fishbone cacat benang bebas

D. Improve

Setelah mengetahui sumber-sumber penyebab masalah, maka pada tahap improve dilakukan penetapan action plan untuk memperbaiki proses sehingga didapatkan alternatif penyelesaian dari masalah tersebut pada departemen produksi bagian grey finishing. Dari ketiga fishbone diatas maka dapat diberikan usulan mengenai faktor-faktor diatas seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Usulan Perbaikan

	Faktor	Perbaikan
Environment	Suhu ruangan & tekanan angin tidak stabil	Pembuatan rancangan ruangan dan tata letak ruangan agar para pekerja merasa nyaman dalam melakukan pekerjaannya.

	Faktor	Perbaikan
	Kebisingan tempat kerja yang tinggi	Menambahkan <i>exhaust fan</i> atau ventilasi untuk memperbaiki sirkulasi udara pada ruangan <i>shuttleloom II</i> .
	Ruangan gelap	Menambahkan pencahayaan pada ruangan <i>shuttleloom II</i> .
Man	Pekerja mengalami kelelahan	Pembuatan rancangan penilaian kinerja operator berdasarkan ukuran kinerja standar dengan menggunakan metode rating scale, metode penilaian kinerja yang menggunakan skala untuk mengukur faktor-faktor kinerja dengan mendeskripsikan skala penilaian secara kuantitatif, yaitu berdasarkan jumlah cacat sehingga operator bekerja berdasarkan standar yang telah ditetapkan
	Pallet benang double (pekerja kurang teliti dalam pembuatan pallet benang)	Melakukan perekrutan karyawan baru yang disesuaikan oleh proporsi mesin yang diharapkan akan menekankan jumlah kelelahan pekerja.
	Pallet kotor (pekerja kurang teliti dalam membersihkan pallet benang)	
Method	Pekerja sering kali tidak menjalankan SOP	Perlunya dilakukan pengawasan secara berkala pada saat proses produksi guna memastikan SOP benar-benar dijalankan.
	Tidak ada SOP <i>preventive maintenance</i> (biaya <i>maintenance</i> mesin besar)	Perlu diadakannya training pegawai guna memberikan pengetahuan kepada operator tentang proses yang benar. Selain itu, menyusun dan melaksanakan <i>preventive maintenance</i> secara konsisten
Machine	Sensor pakan kurang peka (mesin bagian <i>filling detector</i> rusak)	Melakukan perawatan mesin dengan menggunakan metode <i>preventive maintenance</i> , di mana perawatan dilakukan secara terjadwal atau secara <i>periodic</i> sehingga dapat mencegah kerusakan mesin yang sifatnya mendadak.
	Mesin Kotor	<i>Self-maintenance</i> oleh operator terhadap peralatan yang digunakan baik sebelum mesin beroperasi maupun sesudah beroperasi
	Wheels aus	
	Mesin cutting tidak bekerja secara normal	
Material	Kualitas benang bahan baku kurang baik (benang kusut atau mudah putus)	Mengadakan evaluasi supplier sebagai pertimbangan untuk pemesanan material pada periode selanjutnya, supaya dapat dilakukan <i>crosscheck</i> mengenai kualitas barang dari pemasok dengan standard kualitas material dari pihak pabrik. Memperketat inspeksi benang bahan baku oleh pihak QC.

E. Control
Tahapan terakhir dari fase DMAIC adalah control. Fase control menekankan pada

pendokumentasian dan penyebaran dari tindakan usulan perbaikan seperti pada Tabel 3.7 :

Tabel 3.7 Usulan Penngendalian Perbaikan

Unsur	Usulan Perbaikan	Usulan Pengendalian
Man	Perancangan penilaian kinerja operator menggunakan metode <i>rating scale</i>	Membentuk tim khusus guna melakukan penilaian terhadap kinerja operator
	Melakukan perubahan tata letak ruangan bagi pekerja bagian membuat pallet agar lebih nyaman dan lebih konsentrasi.	Membuat ruangan baru bagi pekerja bagian membuat pallet
Machine	Membuat penjadwalan perawatan atau pengecekan mesin setiap sebelum dan sesudah proses produksi secara rutin dan berkala	Melakukan inspeksi secara rutin terhadap mesin-mesin yang sekiranya mengalami kendala
Enviroment	Memberikan APD penutup telinga kepada pekerja agar dapat lebih fokus dan teliti ketika melakukan pekerjaannya.	Mengidentifikasi jumlah pekerja yang bekerja pada bagian <i>weaving loom</i> II yang terlibat langsung dengan mesin
Method	Menyusun dan melaksanakan preventive maintenance secara konsisten	Adanya pengawasan terhadap pelaksanaan SOP <i>preventive maintenance</i> agar tujuan dari <i>preventive maintenance</i> dapat tercapai
	Perlunya dilakukan pengawasan secara berkala pada saat proses produksi guna memastikan SOP benar-benar dijalankan	Membuat peraturan hukuman jika SOP tidak benar-benar dijalankan
Material	Melakukan evaluasi supplier	Membentuk tim khusus untuk melakukan evaluasi terhadap bahan baku supplier
	Memperketat inspeksi oleh pihak QC untuk produk khusus yang memiliki tingkat reject tinggi	Pemeriksaan terhadap kualitas produk pada proses produksi dilakukan secara teliti oleh pihak QC maupun pekerja

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diperoleh kesimpulan mengenai penyebab cacat pada produk kain *grey* PS 217 sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan didapatkan rata-rata nilai sigma sebesar 2,50 yang berarti bahwa setiap proses produksi tidak akan terdapat kerusakan lebih dari 2,50% untuk setiap 1 juta unit produksi. Apabila dilihat dari nilai sigmanya, proses produksi kain *grey* PS 217 PT Primiissima sudah cukup baik. Hal ini dikarenakan karena nilai sigma rata-rata industri di Indonesia adalah sekitar 2-3 sigma
2. Identifikasi penyebab terjadinya reject dilakukan dengan menggambar diagram *fishbone* yang terbagi menjadi aspek *man*, *machine*, *material*, *environment* dan *method*. Pada aspek *man* terdiri dari faktor Pekerja mengalami kelelahan, Pallet kotor (pekerja kurang teliti dalam membersihkan pallet benang), Pallet benang double (pekerja kurang teliti dalam pembuatan pallet benang). Pada faktor *machine*, Sensor pakan kurang peka, Mesin cutting

tidak bekerja secara normal, *Wheels* aus, Mesin Kotor. Pada faktor *Material*, faktor Kualitas benang bahan baku kurang baik (benang kusut atau mudah putus). Pada tahap *method* yaitu Pekerja sering kali tidak menjalankan SOP, Tidak ada SOP *preventive maintenance*. Pada faktor *Environment*, faktor suhu ruangan panas & tekanan angin tidak stabil, tingkat kebisingan yang tinggi serta ruangan gelap dan kotor.

3. Usulan perbaikan untuk mengurangi cacat yang dihasilkan pada produk kain *grey* PS 217, yaitu pembuatan penilaian kinerja operator, melakukan perekrutan karyawan baru yang disesuaikan oleh proporsi mesin, Perlunya dilakukan pengawasan secara berkala pada saat proses produksi guna memastikan SOP benar-benar dijalankan, Perlu diadakannya training pegawai guna memberikan pengetahuan kepada operator tentang proses yang benar. Selain itu, menyusun dan melaksanakan preventive maintenance secara konsisten, melakukan perawatan mesin menggunakan metode *preventive maintenance*, *self-maintenance*

oleh operator terhadap peralatan yang digunakan, memperketat inspeksi oleh pihak QC untuk produk khusus yang memiliki tingkat *reject* tinggi.

5. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diperoleh saran sebagai acuan perusahaan untuk melakukan evaluasi yang dianggap perlu agar lebih ideal sebagai berikut:

1. Dilakukannya implementasi terhadap usulan perbaikan yang telah diberikan.
2. Dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dan menentukan penyebab utama produk cacat kain *grey*
3. Perusahaan perlu melakukan penelitian menggunakan metode Six Sigma oleh pihak yang telah berlisensi untuk meninjau lebih dalam dan memperbaiki proses produksi untuk produksi kain *grey* PS 217 sehingga akar penyebab defect dapat teratasi secara menyeluruh.

Daftar Pustaka

- Ahyari, A. (2002). *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi Buku 1, Edisi Keempat*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Assauri. (2004). *Manajemen pemasaran*. Yogyakarta: BPFE.
- Gaspersz. (2002). *Pedoman Implementasi Program SIX SIGMA Terintegrasi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. (2005). *Total Quality Manajement*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gasperz. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Services Industries*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kotler. (2010). *Manajemen Pemasaran. Edisi tiga belas Bahasa Indonesia. Jilid 1 dan 2*. Jakarta: Erlangga.
- Latief, Y. (2009). Penerapan Pendekatan Metode Six Sigma Dalam Penjagaan Kualitas Pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Makara Teknologi*, Volume 13, No.2 Hal67-72.
- Lupiyoadi. (2013). *Manajemen Pemasaran Jasa Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Montgomery. (2013). *Statistical Quality Control: A Modern*. New york: Asia: John Wiley & Sons, Inc.
- Montgomery, D. (2001). *Introduction to Statistical Quality Control 4th Edition*. New York: John Wolwy & Sons, Inc.
- Pande, P. (2002). *The Six Sigma Way*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Tjiptono, Fandy. (2010). *Strategi Pemasaran, Edisi 2*. Yogyakarta: Andi Offset.