

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kemasan *Teabag* dengan Metode *Six Sigma* dan *5 Why* pada Sebuah Perusahaan Teh

Novie Susanto, Heru Prastawa, Prima Rizky Handayani
Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Telp. (024) 7460052
E-mail: nophie.susanto@gmail.com

Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status cacat dari produk teh kemasan teabag yang dihasilkan dan menganalisis faktor apa saja yang menyebabkan cacat produk di PT. GSS Metode yang akan digunakan sebagai tolak ukur analisis pengendalian kualitas pada produk kemasan teabag ini adalah metode Six Sigma. Metode ini melakukan minimasi produk cacat secara ekstrem yaitu sampai hanya terdapat 3,4 produk cacat per satu juta produk yang dihasilkan. Dalam six sigma, ketika perusahaan mencapai six sigma, maka kualitas produk perusahaan tersebut termasuk dalam kategori kelas dunia. Dalam laporan kerja praktek ini akan dipaparkan analisis perhitungan Six Sigma pada produk kemasan teabag yang dihasilkan oleh PT. Gunung Subur Sejahtera. Dengan diterapkannya metode six sigma ini diharapkan pengendalian kualitas pada perusahaan tersebut dapat menjadi lebih baik dan target 3,4 DPMO dapat tercapai. Selain itu, dijelaskan penyebab cacat yang terjadi dengan metode fishbone dan 5 why. Hasil penelitian menunjukkan cacat yang terjadi merupakan cacat tanpa lebel, teabag rusak, dan tanpa benang. Nilai sigma yang dicapai perusahaan baru 4,47 sigma dengan nilai DPMO sebesar 1499,91. Hal ini berarti cacat yang dihasilkan perusahaan masih tergolong banyak karena hasil sigma menunjukkan bahwa level perusahaan masih pada level rata-rata perusahaan pada umumnya. Dengan metode fishbone diagram dapat diketahui penyebab-penyebab cacat. Parameter yang dijadikan tolak ukur adalah manusia, material, metode, dan mesin.

Kata Kunci: kualitas, six sigma, fishbone diagram, 5 why analysis

1. Pendahuluan

Persaingan bisnis yang semakin ketat dan banyaknya konsumen cerdas membuat produsen dari berbagai jenis produk berlomba-lomba untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan sesuai keinginan konsumen. Perusahaan manufaktur dengan produk sejenis akan saling bersaing untuk meraih hati para konsumen. Segala cara dilakukan agar kepuasan pelanggan dapat terjaga pada level yang ditargetkan. Kepuasan akan produk yang dihasilkan perusahaan dapat tercipta apabila konsumen mendapatkan produk dengan kualitas tinggi namun dengan harga yang relevan. Dari sini dapat dilihat bahwa kualitas merupakan hal penting yang menentukan keberhasilan dan pertumbuhan perusahaan. Untuk itu perusahaan perlu memaksimalkan apa yang sering disebut dengan pengendalian kualitas dari produk-produk yang dihasilkan. Adanya pengendalian kualitas yang baik akan membawa dampak yang baik pula bagi kualitas produk yang dihasilkan karena produk tersebut akan sesuai dengan standar dan spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan. Selain itu, adanya pengendalian kualitas akan meminimasi *defect* dan mencegah produk cacat sampai ke tangan konsumen. Beberapa literatur menunjukkan pentingnya pengendalian kualitas bagi pengembangan perusahaan (Assauri, 1998; Crosby, 1979; Deming 1986; Feigenbaum, 1991; Russel dan Taylor; 2006; Wignjosobroto, 2003) baik melalui metode *Total Quality Management (TQM)* (Gazpers, 2002; 2005; 2011) atau *Six Sigma* (Mangala, 2005; Pande, 2005, Wahyani, 2010).



PT. GSS merupakan perusahaan manufaktur penghasil minuman teh di Jaten, Karanganyar. Produk yang dihasilkan beragam dari sisi varian rasa, jenis teh, maupun pengemasan. Kualitas pada produksi teh tidak hanya difokuskan pada rasa, warna, maupun standar makanannya saja. Hal yang menjadi penting ketika produk akan didistribusikan kepada konsumen adalah mengenai caranya. Dengan kata lain, pengemasan produk harus benar dan tanpa cacat. Dalam pengemasan biasanya produk dikemas dalam bentuk tradisional, *sachet*, maupun *teabag*. Akan tetapi pada pengemasan, sering ditemukan cacat terutama pada kemasan jenis *teabag*. Cacat yang ditemukan seperti tidak adanya label produk, *teabag* dalam keadaan rusak maupun tidak ada benang pengait. Cacat yang terjadi ini tidak sesuai dengan harapan perusahaan dimana perusahaan menginginkan *defect* sekecil mungkin hingga mendekati *zero defect*. Sebagai perusahaan penghasil dan pengekspor teh, tentu perusahaan ingin kualitas produknya dikategorikan dalam status *world class* dari segi kualitas dan dapat memiliki *defect* seminimal mungkin. Persentase jumlah cacat dibandingkan dengan total produksi secara keseluruhan untuk pengemasan *teabag* adalah 0,5%. Meskipun nilai ini termasuk kecil, akan tetapi nilai ini dirasa perusahaan masih perlu untuk direduksi supaya sesuai dengan tujuan yaitu menciptakan *defect* sekecil mungkin atau dalam istilah lain mencapai *six sigma*.

Dari latar belakang yang telah disampaikan, tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut: untuk mengetahui status cacat dari produk teh kemasan *teabag* yang dihasilkan dan menganalisis faktor apa saja yang menyebabkan cacat produk.

2. Metodologi

Pengumpulan data dilakukan dengan pengumpulan data historis yang dimiliki perusahaan dan wawancara langsung dengan pihak terkait, yaitu pihak bagian produksi yang mengurus seluruh kegiatan produksi termasuk dalam hal pengendalian kualitas yang berhubungan dengan cacat produksi. Setelah data yang dibutuhkan dirasa cukup, data tersebut selanjutnya diolah sesuai dengan teori yang telah didapat.

Data yang ada diolah dengan menggunakan metode *six sigma* dengan tujuan untuk memperkecil variasi proses yang terjadi, sehingga perusahaan dapat mengurangi proses *rework* sekaligus mengurangi cacat ataupun produk yang keluar dari spesifikasi. Metode *six sigma* dipilih karena metode ini memiliki target atau standar yang diakui secara internasional, sehingga perhitungan pengendalian kualitas dapat disetarakan. Setelah diolah, hasil yang didapat kemudian dianalisis. Analisis yang dibuat meliputi masalah yang ada termasuk hasil dari pengolahan data dan faktor penyebab timbulnya masalah tersebut, dalam laporan ini masalah yang ada merupakan cacat produk. Metode ini melakukan minimasi produk cacat secara ekstrem yaitu sampai hanya terdapat 3,4 produk cacat per satu juta produk yang dihasilkan. Dalam *six sigma*, ketika perusahaan mencapai *six sigma*, maka kualitas produk perusahaan tersebut termasuk dalam kategori kelas dunia. Makalah ini menganalisis perhitungan *Six Sigma* pada produk kemasan *teabag* yang dihasilkan oleh PT. GSS.

Analisis masalah menggunakan metode *fishbone*, yaitu metode yang memaparkan faktor umum penyebab timbulnya cacat dan menspesifikasikan dari faktor-faktor tersebut mengenai bagaimana faktor tersebut dapat menyebabkan cacat. Kemudian, memilih salah satu faktor yang dianggap paling berpengaruh pada permasalahan dan akan dibuat lebih detail lagi dengan metode *5 why*. Dari penyebab tersebut, maka dapat diberi penyelesaian yang memungkinkan. Saran atau solusi ini kelak dapat dimanfaatkan oleh perusahaan untuk perbaikan kedepannya. Setelah semua selesai maka dapat diambil kesimpulan dari apa yang telah dikerjakan selama melakukan kerja praktek di perusahaan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pengamatan

Hasil pengamatan ini merupakan data-data historis perusahaan. Pengambilan data ini adalah dengan bertanya secara langsung dengan pihak terkait, yaitu pihak bagian produksi dan



melakukan wawancara mengenai informasi yang berkaitan dengan data tersebut. Data ini dibagi menjadi periode atau data mingguan. Berikut ini merupakan data pada proses pengemasan mengenai total produksi dan *defect* pada produk *teabag* selama empat bulan, yaitu pada bulan September-Desember 2015. Tabel 1 berikut ini merupakan data pengamatan.

Tabel 1 Data Pengamatan

| No | Tanggal | Total Produksi | Jumlah <i>defect</i> |
|----|-----------------------|----------------|----------------------|
| 1 | September Periode I | 827880 | 3598 |
| 2 | September Periode II | 827880 | 3602 |
| 3 | September Periode III | 827880 | 3634 |
| 4 | September Periode IV | 827880 | 3857 |
| 5 | Oktober Periode I | 884912 | 4020 |
| 6 | Oktober Periode II | 884912 | 3993 |
| 7 | Oktober Periode III | 884913 | 3820 |
| 8 | Oktober Periode IV | 884913 | 4021 |
| 9 | November Periode I | 805110 | 3640 |
| 10 | November Periode II | 805110 | 3467 |
| 11 | November Periode III | 805110 | 3500 |
| 12 | November Periode IV | 805110 | 3561 |
| 13 | Desember Periode I | 755166 | 3994 |
| 14 | Desember Periode II | 755166 | 3420 |
| 15 | Desember Periode III | 755166 | 3836 |
| 16 | Desember Periode IV | 755166 | 3255 |

Data tersebut merupakan data cacat dalam pengemasan dengan jenis cacat yaitu *teabag* tanpa label, *teabag* dalam keadaan rusak dan *teabag* tanpa benang. Pada data tidak ada jumlah yang menunjukkan berapa data untuk cacat tanpa label, *teabag* rusak, dan data cacat tanpa benang. Proses produksi pengemasan dengan *teabag* dilakukan dengan mesin yang khusus.

3.2 Analisis Six Sigma

Perusahaan ingin meminimalkan jumlah cacat hingga mencapai 6 *sigma*. 6 *sigma* berarti dalam 1 juta unit produk yang diproduksi hanya ada 3,4 unit yang cacat. Berarti perusahaan memproduksi produk dengan tingkat kepuasan pelanggan mencapai 99,9997%. Sedangkan dari data yang ada, perusahaan menghasilkan jumlah produk cacat cukup banyak, sehingga masih belum dapat mencapai level 6 *sigma*. Berikut ini merupakan tahapan perhitungan *six sigma* yang diperoleh perusahaan.

3.2.1 Define

Mengidentifikasi hal-hal terkait dengan yang dipilih untuk diteliti yaitu bagian pengemasan teh dengan kemasan *teabag*. Tahap *define* ini mencakup identifikasi SIPOC (*Suppliers-Input-Process-Output-Customer*) dan CTQ (*Critical To Quality*).

1. Identifikasi yang dilakukan adalah dengan SIPOC (*Suppliers-Input-Process-Output-Customer*).

SIPOC diagram adalah *tool* yang digunakan tim untuk mengidentifikasi semua elemen yang relevan dalam *process improvement project* yang mungkin tidak tercakup dengan baik. Diagram ini mirip dan berhubungan dengan proses *Mapping*, namun memberikan detail yang lebih lengkap.

Supplier – seluruh *supplier* yang terlibat dalam proses.

Input – semua *input* yang masuk kedalam proses.

Process – adalah proses yang akan diimprove.



Output – semua *output* yang berasal dari proses.
Customer – mereka yang menerima *output* dari proses.
Berikut ini SIPOC perusahaan yang dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2 SIPOC

| <i>Supplier</i> | <i>Input</i> | <i>Process</i> | <i>Output</i> | <i>Customer</i> |
|---|---|--|----------------------------------|---|
| Pemasok bahan baku untuk pengemasan <i>teabag</i> | Teh, bahan <i>teabag</i> , benang, label, perekat | 1.) Setting mesin bahan baku kemasan 2.) Inspeksi bahan baku kemasan 3.) Pengemasan teh dengan mesin JS6 4.) <i>Quality control</i> kemasan <i>teabag</i> | Teh dengan kemasan <i>teabag</i> | Konsumen, (<i>retail, non retail</i>), instansi |

2. Menentukan CTQ (*Critical to Quality*)

CTQ dapat dikatakan sebagai jenis cacat apa saja yang terjadi selama proses produksi, yang mempengaruhi kualitas dan tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan dan konsumen. Cacat yang diamati pada data yang ada meliputi jenis cacat tanpa label, cacat pada *teabag* dan cacat tanpa benang. Jadi nilai CTQ untuk masalah ini adalah 3.

3.2.2 Measure

Pada tahap ini dilakukan perhitungan data secara kuantitatif, yaitu DPO dan DPMO untuk mengetahui bagaimana kondisi kualitas produk di perusahaan. Kemudian akan dilakukan perhitungan nilai *sigma* dan usulan peningkatan nilai *sigma* dalam beberapa periode ke depan.

- Menghitung DPO (*Defects per Opportunities*)

DPO merupakan besar cacat dibagi dengan jumlah produksi dan CTQ, atau besar peluang kecacatan produk.

$$DPO = \frac{\sum Di}{\sum N \times CTQ} = \frac{4140}{827880 \times 3} = 0,001667$$

- Menghitung DPMO (*Defects per Million Opportunities*)

Kegagalan per sejuta kesempatan. DPO dikali dengan satu juta.

$$DPMO = \frac{\sum Di}{\sum N \times CTQ} \times 1000000 = \frac{4140}{827880 \times 3} \times 1.000.000 = 1666,908$$

- Menentukan Nilai *Sigma* Berdasarkan DPMO

Dengan menggunakan tabel konversi nilai *sigma*, didapatkan bahwa nilai *sigma* pada DPMO sebesar 1666,908 adalah 4,4 *sigma*.

- Penentuan Nilai *Sigma* yang harus dicapai

Nilai *sigma* yang ingin dicapai adalah 6 *sigma*.

Berikut ini Tabel 3 rekap untuk perhitungan *six sigma*.

Tabel 3. Perhitungan *Six Sigma*

| No | Periode | Total Produksi | Jumlah Cacat | CTQ | DPO | DPMO | <i>Sigma</i> |
|----|-----------------------|----------------|--------------|-----|----------|----------|--------------|
| 1 | September Periode I | 827880 | 4140 | 3 | 0,001667 | 1666,908 | 4,435154 |
| 2 | September Periode II | 827880 | 4138 | 3 | 0,001666 | 1666,103 | 4,435304 |
| 3 | September Periode III | 827880 | 4141 | 3 | 0,001667 | 1667,311 | 4,43508 |
| 4 | September Periode IV | 827880 | 4138 | 3 | 0,001666 | 1666,103 | 4,435304 |
| 5 | Oktober Periode I | 884912 | 4424 | 3 | 0,001666 | 1666,456 | 4,435239 |
| 6 | Oktober Periode II | 884912 | 4424 | 3 | 0,001666 | 1666,456 | 4,435239 |
| 7 | Oktober Periode III | 884913 | 4425 | 3 | 0,001667 | 1666,831 | 4,435169 |



| No | Periode | Total Produksi | Jumlah Cacat | CTQ | DPO | DPMO | Sigma |
|----|----------------------|----------------|--------------|-----|----------|----------|----------|
| 8 | Oktober Periode IV | 884913 | 4425 | 3 | 0,001667 | 1666,831 | 4,435169 |
| 9 | November Periode I | 805110 | 3220 | 3 | 0,001333 | 1333,151 | 4,5038 |
| 10 | November Periode II | 805110 | 3220 | 3 | 0,001333 | 1333,151 | 4,5038 |
| 11 | November Periode III | 805110 | 3221 | 3 | 0,001334 | 1333,565 | 4,503706 |
| 12 | November Periode IV | 805110 | 3220 | 3 | 0,001333 | 1333,151 | 4,5038 |
| 13 | Desember Periode I | 755166 | 3019 | 3 | 0,001333 | 1332,599 | 4,503926 |
| 14 | Desember Periode II | 755166 | 3022 | 3 | 0,001334 | 1333,923 | 4,503624 |
| 15 | Desember Periode III | 755166 | 3021 | 3 | 0,001333 | 1333,482 | 4,503725 |
| 16 | Desember Periode IV | 755166 | 3020 | 3 | 0,001333 | 1333,04 | 4,503826 |

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa proses produksi kemasan *teabag* memiliki kapabilitas proses yang sudah cukup baik, akan tetapi masih jauh dari target yang diinginkan. Nilai *sigma* menunjukkan gambaran kinerja proses, nilai *sigma* paling rendah pada bulan September Periode III dengan nilai DPMO (menggambarkan kemampuan proses) sebesar 1667,311 yang dikonversikan dengan nilai *sigma* yaitu sebesar 4,43508 *sigma*. Nilai DPMO terendah bulan Desember Periode IV, yaitu sebesar 1333,04 yang dikonversikan dengan nilai *sigma* adalah 4,5 *sigma*. Rata-rata nilai *sigma* yaitu sebesar 4,47 dan nilai rata-rata DPMO ialah 1499,91.

3.2.3 Analyze

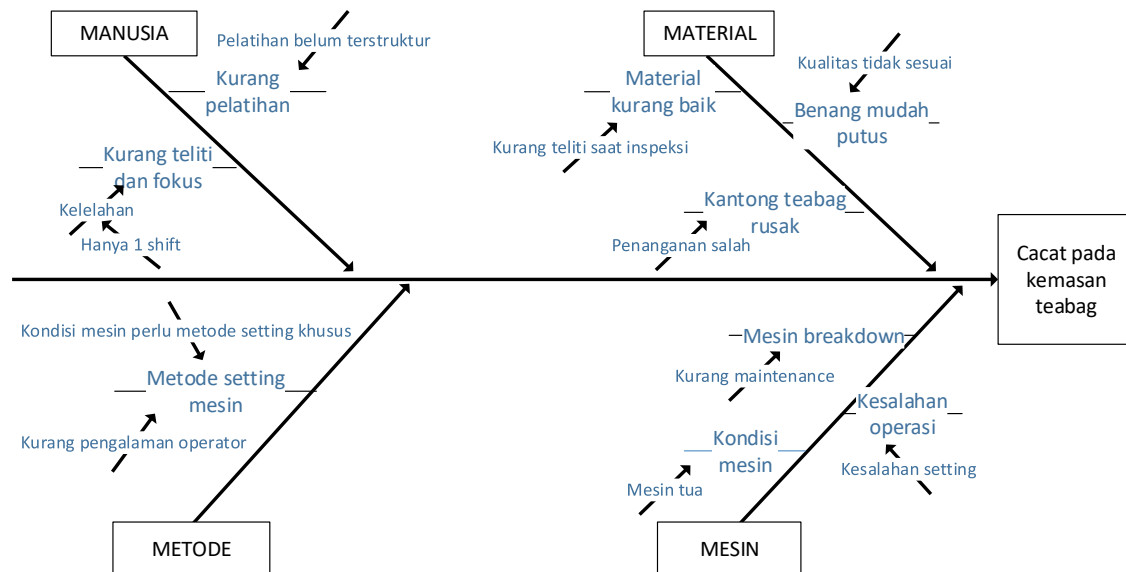
Setiap produk yang diproduksi memiliki kemungkinan untuk terdapat cacat. Dari pengolahan data di atas dapat disimpulkan bahwa hambatan atau masalah yang ada pada perusahaan adalah mengenai kualitas. Permasalahan yang ditemukan dari hasil pengolahan adalah cacat yang terjadi dari bulan September sampai Desember tahun 2015. Pengendalian kualitas yang diamati merupakan produk teh dengan kemasan *teabag*. Jenis cacat yang sering terjadi pada kemasan *teabag* adalah tidak adanya label, benang, dan *teabag* dalam kondisi rusak. Proses produksi dengan kemasan *teabag* ini dilakukan dengan bantuan mesin yang khusus dirancang untuk operasi tersebut.

Perusahaan menginginkan tercapainya cacat seminimal mungkin, selain itu juga ingin mencapai 6 *sigma*. Nilai 6 *sigma* berarti perusahaan tergolong dalam kelas dunia. Dari data yang diperoleh, data cacat masih tergolong banyak. Perhitungan dengan menggunakan metode *six sigma* menunjukkan bahwa nilai *sigma* yang dimiliki perusahaan rata-ratanya ialah sebesar 4,47. Nilai *sigma* ini masih termasuk dalam kategori *sigma* untuk rata-rata industri. Sedangkan untuk *defect per million opportunities* memiliki rata-rata sebesar 1499,91. Nilai *critical to quality* yang dimiliki adalah 3 karena sesuai dengan jenis cacat. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa masih banyak cacat yang dimiliki dan harus dieliminasi untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkan perusahaan. Semakin minimal jumlah cacat yang terjadi maka akan berpengaruh pada pengurangan *rework* untuk produk cacat tersebut. Berikut ini analisis penyebab cacat secara detail dengan menggunakan *tool fishbone* dan analisis 5 *why*

Analisis *Fishbone*

Analisis *fishbone* merupakan analisis penyebab masalah dengan cara pengelompokkan dalam 6 faktor. Faktor tersebut adalah manusia, material, mesin, metode, *money*, dan lingkungan. Berikut ini Gambar 1 merupakan *fishbone* diagram, yaitu analisis penyebab masalah kualitas yang timbul pada produksi teh kemasan *teabag*.





Gambar 1 Analisis Fishbone

Dari analisis *fishbone* di atas, parameter yang digunakan adalah manusia, mesin, material, dan metode. Tidak disertakannya *money* dan lingkungan dikarenakan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak produksi, dua hal tersebut tidak berpengaruh secara signifikan terhadap cacat yang dihasilkan selama proses produksi. Berikut penjelasan dari masing-masing parameter:

- *Man* (Manusia)

Pelatihan sangat dibutuhkan untuk menambah ilmu dan keterampilan karyawan, misal memberi pelatihan bagaimana cara melihat dan melakukan proses produksi dengan menggunakan mesin. Selain itu faktor operator sering kali mengalami kelelahan dan kejenuhan karena proses kerja yang dilakukan secara terus-menerus dan berulang, hal ini menyebabkan kurang teliti dan fokus dalam melakukan pekerjaan. Faktor kelelahan diakibatkan dari pekerjaan rutin berulang dan hanya 1 *shift*. Hilangnya fokus dapat mengganggu proses operasi yang akhirnya akan berujung pada cacat produk dengan tidak adanya label atau benang pada *teabag*.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, maka pihak manajemen atau perusahaan harus lebih memperhatikan kondisi pekerja yang ada, mulai dari melakukan *training* untuk semua pekerja agar ketrampilan yang dimiliki oleh pekerja sama rata. Serta mengadakan kegiatan-kegiatan yang menunjang kondisi psikis dari operator untuk mengurangi kejenuhan dan kelelahan yang dialami operator dan karyawan lainnya. Penambahan atau pergantian shift sebaiknya juga diadakan untuk mengurangi efek kelelahan.

- Material

Dari segi material, yang dapat mempengaruhi lambatnya proses produksi adalah kondisi bahan baku yang cacat. Kecacatan material yang dapat dialami adalah *teabag* dalam keadaan rusak, material untuk kemasan *teabag* tidak sesuai spesifikasi perusahaan. Hal ini dapat disebabkan oleh penanganan bahan baku yang salah atau tidak sesuai prosedur. Selain itu, lolosnya material yang kurang baik juga menjadi penyebab. Bahan benang yang mudah putus juga menyebabkan cacat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis menyarankan untuk melakukan peninjauan kembali terhadap bahan baku supaya tidak ada bahan baku yang cacat. Perketat pada bagian inspeksi bahan baku. Pemilihan bahan baku harus benar-benar sesuai dengan spesifikasi. Apabila material berpotensi besar cacat, sebaiknya diganti dengan yang memiliki potensi cacat kecil.



- *Methode* (Metode)

Operator sering kali melupakan SOP (*Standard Operational Procedure*) yang ada di perusahaan khususnya yang harus ditaati ketika berhadapan dengan mesin produksi. Terutama pada metode atau cara setting mesin. Mesin yang digunakan dalam pengemasan tergolong mesin tua dimana cara setting dan pengoperasian berbeda dengan mesin-mesin modern lainnya. Kurangnya pengalaman operator dalam menangani mesin ini dapat mempengaruhi proses selanjutnya khususnya pada tahap penyettingan.

Untuk menghindari hal-hal tersebut, sebaiknya perusahaan membuat SOP yang betul-betul detail mengenai penyettingan mesin hingga pengoperasian mengingat mesin yang digunakan adalah mesin tua yang perlu penanganan khusus. Perlunya pelatihan khusus bagi operator mesin dan adanya pengawasan dari ahli mesin tersebut juga akan sangat membantu dalam proses produksi.

- *Machine* (Mesin)

Dari faktor mesin, penyebab terjadinya cacat adalah karena adanya mesin breakdown. Hal ini dikarenakan kurangnya *maintenance* yang rutin dan didukung pula oleh kondisi mesin yang sudah tua. Kondisi ini menyebabkan mesin perlu penanganan khusus dan operator ahli tersendiri. Sebab lain adalah kesalahan operasi. Kesalahan ini dapat disebabkan oleh kesalahan pada setting mesin yang menyebabkan kesalahan selanjutnya pada proses operasi.

Sebaiknya, mesin yang sudah termasuk mesin tua dan memerlukan penanganan khusus sebaiknya memiliki operator dan ahli yang juga khusus sehingga dapat memantau kondisi mesin. Selain itu adanya pengawasan juga diperlukan. Perawatan pada mesin sebaiknya sering dilakukan. Aturan baik setting maupun operasi sebaiknya ditempelkan pada sekitar mesin sehingga dapat mengingatkan operator yang akan mengoperasikan mesin tersebut.

Analisis 5 *WHY*

Analisis 5 *why* merupakan analisis untuk mencari sebab paling dasar, atau akar masalah. Analisis ini berhubungan dengan analisis *fishbone*, yaitu dengan memaparkan secara detail faktor yang dianggap paling berpengaruh terhadap timbulnya cacat. Pemaparan dengan cara menjawab 5 pertanyaan yang saling berkaitan dengan kata tanya mengapa hingga ditemukan akar munculnya masalah.

Menurut wawancara dengan pihak produksi, faktor yang dianggap paling berpengaruh dalam menghasilkan cacat ialah pada mesin produksi khusus *teabag*. Berikut Tabel 4 merupakan penjabaran untuk analisis 5 *why*.

Tabel 4 Analisis 5 *WHY*

| No | <i>WHY</i> | <i>ANSWER</i> |
|----|--|--|
| 1 | Kenapa bisa disebut cacat? | Karena ditemukan kemasan yang kurang rekat, <i>teabag</i> tanpa benang, serta tanpa label dan tidak sesuai dengan standar. |
| 2 | Kenapa bisa kemasan yang kurang rekat dan tidak sesuai dengan standar? | Karena terjadi kesalahan pada faktor mesin. |
| 3 | Kenapa faktor mesin menjadi faktor penyebab? | Karena adanya kesalahan pada pengoperasian mesin |
| 4 | Kenapa bisa ada kesalahan pada pengoperasian mesin? | Karena terdapat kesalahan operator pada saat melakukan <i>setting</i> mesin sehingga berdampak pada pengoperasian selanjutnya. |
| 5 | Kenapa terdapat kesalahan operator pada <i>setting</i> mesin? | Karena faktor usia mesin yang sudah tua menyebabkan beberapa bagian penyettingan mesin sedikit mengalami perubahan sehingga tidak semudah penyetting pada sediakala, inilah yang menyebabkan operator kesulitan dalam melakukan <i>setting</i> . |



Berdasarkan analisis faktor penyebab cacat dengan menggunakan 5 pertanyaan *why*, dapat diambil kesimpulan bahwa cacat yang terjadi sangat dipengaruhi oleh keadaan mesin. Keadaan mesin tersebut yang dialami oleh perusahaan khususnya untuk mesin pengemasan *teabag* adalah mesin telah berusia tua. Mesin tersebut menghambat dan menyebabkan cacat yang seharusnya tidak perlu terjadi.

3.2.4 Improve

Tahap ini mengemukakan usulan-usulan perbaikan agar dapat terjadi peningkatan kualitas produk yang dihasilkan dan menekan angka cacat. Usulan perbaikan meliputi:

- Jadwal *maintenance* mesin lebih rutin dan dilakukan secara optimal.
- Mengadakan *training* terhadap operator agar lebih memahami kondisi mesin baik cara penyettingan maupun pengoperasian.
- Mengganti mesin yang dirasa sudah sangat tua dengan mesin yang baru sehingga dapat menunjang proses produksi dan melancarkan harapan perusahaan untuk mencapai *six sigma* atau perusahaan dengan level *world class*.

3.2.5 Control

Kontrol yang dilakukan bertujuan untuk memastikan bahwa usulan perbaikan untuk meningkatkan nilai sigma dapat dilakukan dan diterapkan dengan baik di perusahaan. Beberapa kontrol yang dapat dilakukan antara lain:

- Perhitungan nilai sigma secara periodik.
- Adanya pengawasan ahli pada setiap pengoperasian mesin.
- Adanya data atau *check sheet* untuk *maintenance* mesin yang berisi jadwal, masalah mesin, pencegahan serta penanganannya.

4. Kesimpulan dan Saran

Cacat yang terjadi merupakan cacat tanpa label, *teabag* rusak, dan tanpa benang. Pemilihan metode *six sigma* dikarenakan perusahaan ingin memiliki cacat kecil dan berlevel *world class* mengingat perusahaan melakukan impor produk. Setelah dilakukan perhitungan, ternyata nilai *sigma* yang dicapai perusahaan baru 4,47 *sigma* dengan nilai DPMO sebesar 1499,91. Hal ini berarti cacat yang dihasilkan perusahaan masih tergolong banyak karena hasil *sigma* menunjukkan bahwa level perusahaan masih pada level rata-rata perusahaan pada umumnya.

Dengan metode *fishbone* diagram dapat diketahui penyebab-penyebab cacat. Parameter yang dijadikan tolak ukur adalah manusia, material, metode, dan mesin. Untuk parameter manusia, faktor yang mungkin terjadi antara lain kurangnya pelatihan bagi seluruh tenaga kerja karena pelatihan kurang terstruktur, selain itu kurang teliti dan fokus dalam melakukan pekerjaan yang dikarenakan oleh faktor kelelahan. Pada material, faktor yang berpengaruh adalah kondisi bahan baku yang kurang baik karena kurang teliti saat proses inspeksi, kantong *teabag* rusak karena penanganan kurang tepat dan benang yang mudah putus dikarenakan kualitas tak sesuai. Untuk metode, faktor yang berpengaruh ialah metode *setting* yang tidak sesuai. Hal ini dapat disebabkan karena kondisi mesin membutuhkan metode teknik penyettingan khusus dan operator kurang ahli dalam penanganan mesin tersebut. Pada mesin faktor yang berpengaruh seperti, mesin *breakdown* karena kurangnya *maintenance*, kesalahan operasi karena kesalahan *setting* mesin dan kondisi mesin yang sudah tua.

Untuk penelitian selanjutnya, dengan tujuan peningkatan kualitas dan nilai *sigma*, sebaiknya perusahaan mendata *defect* yang terjadi secara mendetail, mencakup jenis dan jumlahnya masing-masing. Tujuannya adalah supaya dapat diketahui jumlah dan *defect* mana yang terbesar, hal ini akan memudahkan dalam pengendalian kualitas dan pencarian faktor penyebabnya. Selain itu perlu dilakukan penelitian pada kondisi dan performansi mesin yang digunakan khususnya pada mesin-mesin tua yang berpotensi menyebabkan cacat.



Daftar Pustaka

- Assauri, S. (1998). *Manajemen Operasi dan Produksi*. Jakarta: LP FE UI.
- Crosby, P. B. (1979). *Quality is Free*. New York: New American Library.
- Deming, W. E. (1986). *Out Of Crisis*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Feigenbaum, A. V. (1991). *Total Quality Control* (3rd ed.).
- Gaspersz, V. (2002). *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001, 2000, MBNQA dan HACCP*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gasperz, V. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gasperz, V. (2011). *Pedoman Implementasi Program Six Sigma*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Juran, J. M. (1989). *Juran on Leadership for Quality*. USA: Juran Institute, Inc.
- Manggala, D. (2005). *Mengenal Six sigma Secara Sederhana*. Bandung: ITB.
- Pande, P. S. (2005). *What is Six Sigma?* Yogyakarta: Andi.
- Russel, R., & Taylor, B. W. (2006). *Operations Management: Quality and Competitiveness in a Global Environment 5th Edition*. New Jersey: John Wiley and Son.
- Wahyani, W. (2010). *Penerapan Metode Six Sigma dengan Konsep DMAIC Sebagai Alat Pengendali Kualitas*. Surabaya.
- Wignjosoebroeto, S. (2003). *Pengendalian Kualitas & Reliabilitas Produk*. Jakarta: Guna Widya.

