

Tindakan Preventif untuk Mengurangi Tingkat Kelolosan Bahan Baku Cacat dari *Supplier* Lokal: Studi Kasus

Amanda Yosephin Saputro¹, Benedictus Rahardjo²

Abstract: This research was conducted to find the cause of defect and the cause of incoming raw materials defect from suppliers into the company. The research is focused on three largest local supplier of PT. X, which are Supplier A, Supplier B, and Supplier C. The cause of incoming raw material defects are identified during define, measure, and analyze phase in DMAIC. The causes that have been found are the carelessness of the operator, lack of understanding of the product, unsuitable material, technical fault during injection, lack of control from the company, and the mold lifetime's that has exceeded the warranty. Improvements that have been done are provide training for suppliers in the form of visual management training and *part* education, control of the test plan, and the replacement of molding. The performance of each supplier was controlled by creating a supplier quality performance. The results of supplier quality performance will be used for taking action against the supplier.

Keywords: Raw material, defect, DMAIC, preventive, quality.

Pendahuluan

PT. X adalah industri manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan *circuit breaker*. PT. X berfokus kepada kepuasan konsumen dengan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Produk berkualitas harus didukung dengan bahan baku yang berkualitas. Kualitas bahan baku dari *supplier* seringkali tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Toleransi kecacatan yang diberikan PT. X adalah 20.000 ppm (*part per million*), sedangkan total total produk yang cacat daari *Supplier* A sebanyak 28.638,61 ppm, *Supplier* B sebanyak 94.670,76 ppm, dan *Supplier* C sebanyak 251.196,24 ppm. Perusahaan mengirimkan komplain berupa *Non-Conforming Report* kepada *supplier* apabila terdapat ketidaksesuaian pada *part* yang dikirimkan oleh supplier. Total seluruh NCR yang dikirimkan ke *supplier* pada tahun 2015 sebanyak 26 NCR.

Respon perusahaan dalam menanggapi permasalahan yang ada menjadi salah satu kunci sukses bagi perusahaan untuk dapat bertahan dalam persaingan global. PT. X selama ini cenderung merespon permasalahan yang terjadi dengan cara korektif. Hal ini dirasa kurang efektif oleh perusahaan, karena setiap kecacatan yang terjadi akan berarti meningkatnya biaya yang dikeluarkan. Perusahaan ingin mengubah cara merespon masalah dari korektif menjadi preventif.

Permasalahan yang ada diharapkan dapat diketahui sedini mungkin, agar dapat diambil langkah preventif, mencegah masalah tersebut terus terjadi hingga akhir proses.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada divisi *Incoming Quality* yang memeriksa *part* dari *supplier*. Data kedatangan part selama tahun 2015 digunakan untuk melakukan analisis menggunakan pendekatan DMAIC. Menurut Montgomery [1]. DMAIC merupakan suatu prosedur penyelesaian masalah yang terstruktur dan umum sehingga dapat digunakan tidak hanya untuk meyelesaikan masalah kualitas dan perbaikan proses. DMAIC merupakan 5 langkah yang terdiri dari *Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*.

Tahap *Define*

Define merupakan tahap pertama dalam langkah penyelesaian masalah. Tujuan dari *define* adalah mendefinisikan tujuan dan latar belakang proses dan *customer*. *Tools* yang dapat digunakan dalam tahap *define* antara lain SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, dan Control*) dan *process flow*.

Tahap *Measure*

Tahap *measure* berfokus pada usaha perbaikan dengan cara mengumpulkan data-data pada kondisi terkini. Pengumpulan data pendukung digunakan untuk menentukan apakah proses sudah berjalan dengan baik atau belum. *Tools* yang dapat diguna-

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: amandayosephin28@gmail.com, beni@petra.ac.id

kan dalam tahap ini adalah dengan pengambilan data maupun data dari perusahaan.

Tahap Analyze

Tahap ini merupakan tahap analisa terhadap permasalahan yang terjadi seperti kualitas, variabilitas, kecacatan, maupun permasalahan dari konsumen. Analisa yang dilakukan adalah berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan. Tujuan dari *analyze* adalah mencari penyebab potensial yang menjadi akar permasalahan. *Tools* yang dapat digunakan dalam menganalisa adalah *seven tools* maupun *5-why*.

Tahap Improve

Improvement dilakukan untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi dengan cara mengembangkan dan menginterpretasikan solusi yang membahas akar permasalahan. Solusi-solusi yang tepat diberikan sehingga diharapkan permasalahan yang terjadi dapat diminimalkan. Tahap ini juga termasuk implementasi dari perbaikan yang telah diusulkan sehingga dapat diuji hasilnya.

Tahap Control

Tahap *control* adalah kegiatan yang memonitor serta mengevaluasi hasil *improvement* untuk melihat apakah *improvement* yang sudah dilakukan berjalan dengan baik atau tidak. Hasil dari perbaikan ini harus dijaga sehingga prosesnya dapat tetap berjalan dengan semestinya. *Controlling* dapat dilakukan dengan cara dokumentasi hasil perbaikan secara lengkap dan sistem *monitoring*.

Hasil dan Pembahasan

Metode DMAIC merupakan suatu metode *six sigma* yang umumnya digunakan untuk mengurangi kecacatan. Metode ini juga dapat digunakan untuk mengurangi tingkat kelolosan bahan baku cacat dari *supplier*. *Supplier* yang diamati yaitu tiga *supplier* lokal dengan tingkat *supply* paling besar dari yang lainnya. DMAIC membentuk sebuah tahapan yang berulang yang bertujuan untuk peningkatan kualitas. Metode DMAIC meliputi 5 tahapan, yaitu tahap *define*, *measure*, *analyze*, *improve*, dan *control*.

Tahap Define

Define merupakan tahapan awal dari metode DMAIC, dimana sasaran dan tujuan perbaikan akan ditentukan. Perusahaan ingin mengurangi tingkat kelolosan bahan baku cacat yang masuk ke-

dalam perusahaan. *Departemen* Pengadaan menjadi penanggungjawab terhadap seluruh barang yang masuk ke dalam perusahaan, karena *departemen* ini yang berhubungan langsung dengan *supplier*.

Sistem Pengendalian Kualitas Supplier

Pemberlakuan sistem pengendalian kualitas pada *supplier* bertujuan untuk menjaga kualitas dari produk yang akan dikirimkan kepada konsumennya. Secara umum, sistem pengendalian kualitas yang dilakukan oleh ketiga *supplier* dapat dikatakan sama. Perbedaannya hanya pada metode *sampling* yang digunakan oleh masing-masing *supplier*.

Langkah awal yang dilakukan adalah mengatur dan mempersiapkan mesin sesuai dengan parameter standar yang sudah ditentukan, kemudian diikuti dengan melakukan injeksi sebagai *sample* sebelum produksi dilakukan secara masal. Pemeriksaan awal dilakukan untuk mengetahui kondisi apakah *part* sudah OK untuk diproduksi secara masal. Pengaturan ulang mesin akan dilakukan jika hasil pemeriksaan *sample* dinyatakan *Not Good* dan jika sudah dianggap OK maka akan dilakukan produksi masal. Selama proses produksi berlangsung akan dilakukan pemeriksaan oleh operator *In Process Quality Control*, dan jika ditemukan *part* yang NG maka akan dilakukan perbaikan terhadap mesin. Produksi akan dilanjutkan apabila hasil pemeriksaan *part* sudah dinyatakan OK. Selama proses produksi, operator produksi akan melakukan pemeriksaan 100% terhadap produk, dan jika menemukan ada *part* yang NG maka dapat langsung melakukan *2nd process (rework)*. *Part* yang tidak dapat di-*rework* akan dibuang (*dispose*). *Part* yang sudah OK selanjutnya akan disimpan di gudang. *Outgoing Quality Control* dilakukan pada saat *part* akan dikirim ke PT. X, dan bila ditemukan terdapat *part* NG maka akan dikembalikan ke bagian produksi untuk dilakukan *2nd process*, kemudian akan diperiksa kembali oleh *Outgoing Quality Control*. *Part* yang telah lolos dari pemeriksaan *Outgoing Quality Control* (dinyatakan OK) akan dikirimkan ke PT. X.

Tahap Measure

Tahap *measure* merupakan tahap kedua dari metode DMAIC. Tahap ini dilakukan dengan mengukur permasalahan dari data-data yang ada. Pengukuran kecacatan dilakukan untuk ketiga *supplier* lokal terbesar yang diamati. Pengukuran kecacatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran Kecacatan

	Supplier A	Supplier B	Supplier C
Jumlah Kedatangan	185	70	52
Part NG	333.506	90.570	271.200
Total Kuantitas	11.645.326	956.684	1.079.634
Persentase kecacatan	2,86%	9,46%	25,11%

Supplier A memiliki jumlah kedatangan terbanyak dari ketiga supplier yang diamati. Part NG terbanyak juga berasal dari supplier A, yaitu sebesar 333.506. Persentase kecacatan part dari supplier A merupakan yang terendah, yaitu sebesar 2,86%. Angka tersebut menandakan kualitas part yang dikirimkan oleh supplier A merupakan yang terbaik. Persentase kecacatan tertinggi berasal dari supplier C, yaitu sebesar 25,11%. Jumlah part yang dikirimkan supplier C sebenarnya tidak terpaut jauh dengan jumlah part yang dikirimkan supplier B, namun jumlah part NG supplier C tiga kali lipat dari part NG supplier B.

Perhitungan tingkat kelolosan bahan baku cacat diperoleh dari jumlah NCR yang dikirimkan PT. X ke supplier. NCR yang dikirimkan berupa 8D report di mana di dalamnya menunjukkan jenis kecacatan yang terjadi. Supplier kemudian harus memberikan feedback berupa penanganan sementara yang dilakukan terhadap kecacatan yang terjadi serta penyebab terjadinya kecacatan tersebut. PT. X mengirimkan NCR ke supplier A sebanyak delapan kali, supplier B sebanyak tujuh kali, dan supplier C sebanyak 11 kali, total NCR yang dikirimkan kepada supplier adalah 26 NCR.

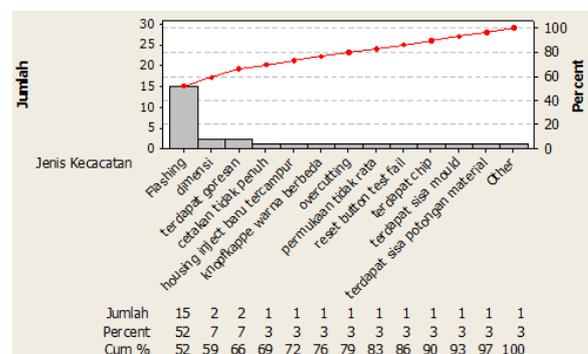
Total part yang dikirimkan oleh ketiga supplier adalah 36 jenis part. Tiap part dapat berbeda-beda jenis kecacatan yang terjadi. Data selanjutnya yang diukur adalah jumlah kecacatan yang terjadi untuk setiap jenis kecacatan yang ada. Data jumlah kecacatan tersebut dihitung untuk tiap supplier pengirim part. Data jumlah kecacatan berdasarkan jenis kecacatannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan terdapat 13 jenis kecacatan yang terjadi. Jenis kecacatan yang paling sering terjadi pada part adalah flashing. Jumlah total kecacatan flashing dari ketiga supplier adalah 15 kali. Jenis kecacatan lain umumnya jarang terjadi. Jika dilihat secara keseluruhan, kecacatan yang terjadi banyak mengenai visual suatu part. Part cacat paling banyak dari supplier C, kemudian A, dan B.

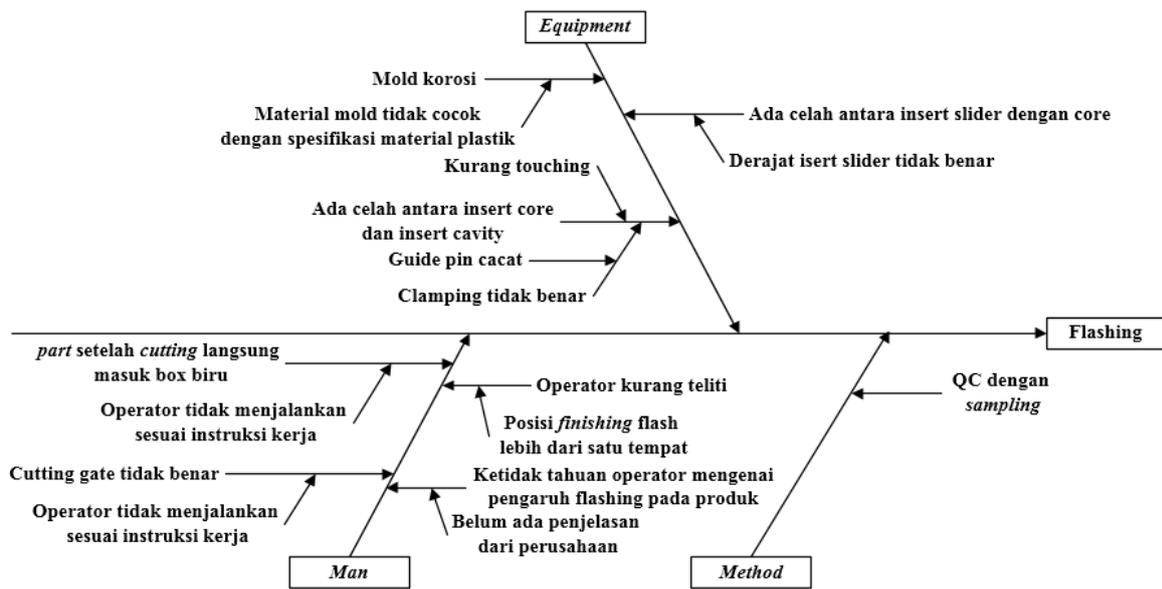
Tabel 2. Jenis Kecacatan

Jenis Kecacatan	Jumlah
flashing	15
terdapat goresan	2
cetakan tidak penuh	1
terdapat sisa mould	1
test reset button gagal	1
terdapat chip	1
permukaan tidak rata	1
warna berbeda dan tercampur	1
housing inject baru tercampur	1
terdapat sisa potongan material	1
dimensi	2
overcutting	1
warna berbeda	1
TOTAL	29

Pareto chart pada Gambar 1 dibuat berdasarkan data jenis kecacatan untuk semua part yang dikomplain pada kedatangan tahun 2015. Berdasarkan prinsip pareto terdapat delapan jenis kecacatan yang masuk dalam 80% adalah flashing, dimensi, goresan, cetakan tidak penuh, housing inject baru tercampur, warna tercampur, overcutting, dan permukaan tidak rata. Setelah mengetahui jenis-jenis kecacatan tertinggi yang terjadi, maka langkah selanjutnya adalah mencari akar masalah untuk setiap jenis kecacatan tertinggi tersebut dengan menggunakan Fishbone Diagram. Jenis kecacatan yang akan dianalisa lebih lanjut hanya flashing, dimensi, dan goresan karena memberikan pengaruh yang besar terhadap permasalahan yang terjadi.



Gambar 1. Pareto Chart Jenis Kecacatan



Gambar 2. Fishbone Kecacatan Flashing

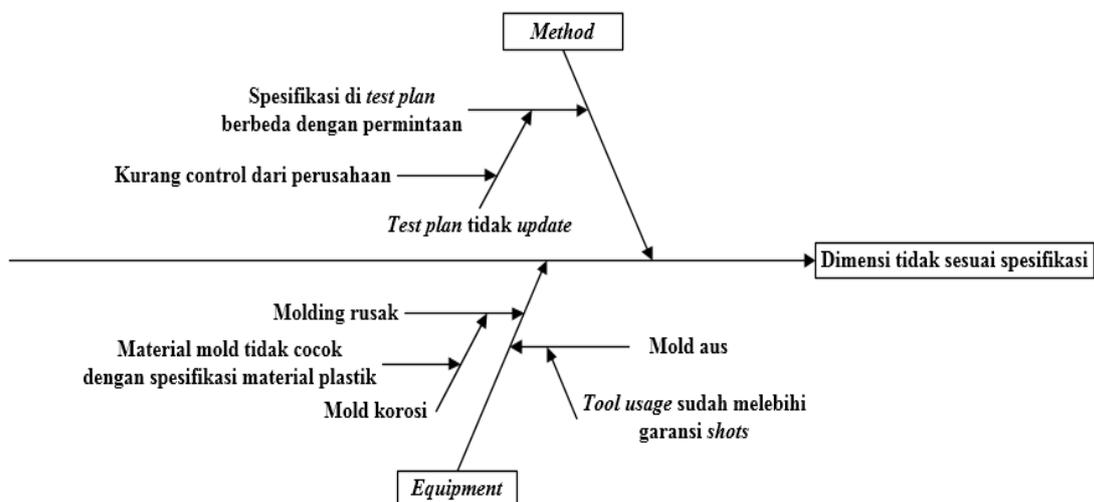
Tahap Analyze

Data-data kecacatan yang sudah dikumpulkan kemudian dianalisis dan dicari akar permasalahannya yang kemudian digunakan sebagai dasar pada tahap *improvement*. Pencarian akar permasalahan dengan menggunakan *fishbone diagram*. Jenis kecacatan yang sering terjadi adalah *flashing*. Hasil analisa akar permasalahan *flashing* dapat dilihat pada Gambar 2.

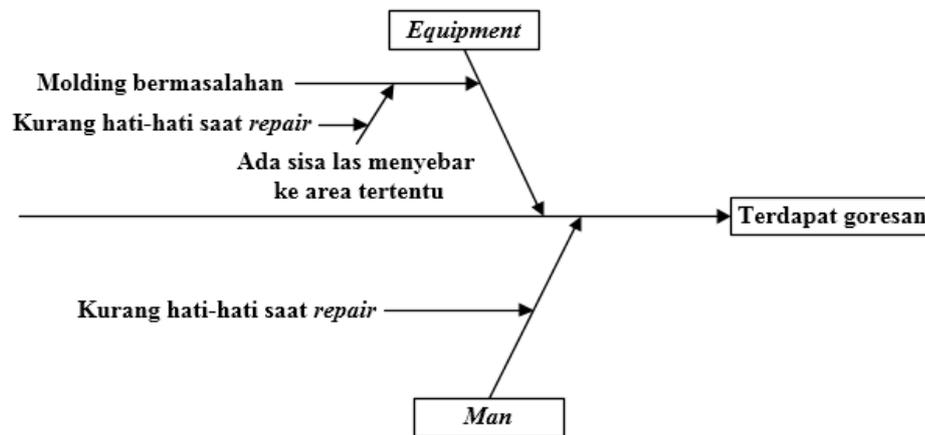
Gambar 2 menunjukkan penjabaran lebih mendalam untuk mengetahui akar dari masalah *flashing* yang ada. Analisa akar permasalahan dari *flashing* dilihat berdasarkan sisi *equipment*, *method*, dan *man*. *Equipment* merupakan alat yang digunakan dalam proses produksi yaitu

moulding. Penyebab kecacatan *flashing* dari *moulding* disebabkan oleh tiga penyebab utama yaitu *mould* korosi, ada celah antara *insert cavity* dan *core*, dan ada celah antara *insert slider* dan *insert core*.

Kecacatan *flashing* bila dilihat dari isi *man* memiliki tiga faktor penyebab utama, yaitu *part* setelah *cutting* masuk *box* biru, *cutting gate* tidak benar, dan operator kurang teliti. *Part* setelah proses *cutting* akan diperiksa apakah *part* tersebut NG atau OK. *Box* yang disediakan untuk proses pemeriksaan ada dua macam yaitu *box* biru dan *box* merah. *Part* yang OK akan dimasukkan ke dalam *box* biru, sedangkan *part* yang NG akan dimasukkan ke dalam *box* merah.



Gambar 3. Fishbone Kecacatan Dimensi Tidak Sesuai Spesifikasi



Gambar 4. Fishbone Kecacatan Goresan

Operator yang tidak menjalankan instruksi kerja yang seharusnya langsung memasukkan *part* ke dalam *box* biru, walaupun *part* tersebut NG yang seharusnya dimasukkan ke dalam *box* merah. Kejadian serupa juga terjadi pada saat proses *cutting gate*..

Kecacatan *flashing* yang diakibatkan oleh faktor *method* terjadi karena proses pemeriksaan kualitas (QC) dilakukan dengan sistem *sampling*. Pemeriksaan dilakukan tidak untuk semua *part* yang diproduksi, melainkan hanya dengan mengambil secara acak.

Permasalahan kedua yang sering terjadi adalah dimensi yang tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan. Perusahaan memiliki *critical point* yang diperiksa untuk setiap *part*. Spesifikasi pemeriksaan *supplier* boleh lebih banyak tetapi harus mencakup seluruh spesifikasi yang diminta oleh perusahaan. Faktor penyebab permasalahan dilihat dari sisi *method* dan *equipment*. Fishbone kecacatan dimensi yang tidak sesuai dengan spesifikasi dapat dilihat pada Gambar 3.

Penyebab utama terjadinya kecacatan dimensi dari sisi *method* adalah spesifikasi *supplier* berbeda dengan permintaan perusahaan. Perbedaan ini terjadi karena *test plan* yang digunakan *supplier* kurang *update*. *Test plan* yang kurang *update* dapat disebabkan karena kurangnya kontrol dari perusahaan dengan *supplier* sehingga perubahan pada *test plan* tidak tersampaikan dengan baik.

Akar permasalahan dari kecacatan dimensi berdasarkan faktor *equipment* adalah *moulding* rusak dan aus. Penyebab *moulding* rusak adalah karena *moulding* mulai korosi. Korosi dalam hal ini berbeda dengan aus. Penyebab *mould* korosi

adalah material *moulding* tidak sesuai dengan spesifikasi material plastik, di mana seharusnya material *moulding* harus lebih kuat dari plastik sehingga tidak mudah korosi. Penyebab aus pada *moulding* adalah penggunaan *moulding* yang sudah melebihi garansi jumlah injeksi yang diijinkan.

Permasalahan terakhir yang sering terjadi adalah terdapat goresan pada *part*. Faktor penyebab permasalahan dilihat dari sisi *equipment* dan *man*. Fishbone kecacatan goresan dapat dilihat pada Gambar 4.

Penyebab adanya goresan dari sisi *equipment* adalah karena *moulding* yang digunakan bermasalah. Penyebab *moulding* bermasalah adalah karena terdapat sisa-sisa las yang menyebar ke area tertentu, sehingga pada area tersebut permukaan *moulding* menjadi tidak baik kondisinya. Penyebabnya adalah operator yang kurang hati-hati saat melakukan *repair*. Penyebab adanya goresan dari sisi *man* adalah juga karena operator kurang hati-hati saat melakukan perbaikan *moulding*. Operator yang kurang berhati-hati saat mengelas menyebabkan cairan dari hasil las menyebar ke sisi *moulding* yang lainnya. Hal ini membuat permukaan *moulding* menjadi kurang baik sehingga saat melakukan proses injeksi permukaan *part* menjadi kurang bagus karena adanya goresan-goresan tersebut.

Tahap Improve

Pemberian usulan perbaikan/solusi merupakan langkah selanjutnya yang harus dilakukan setelah mengetahui akar permasalahan untuk setiap jenis kecacatan yang terjadi di PT. X. Pemberian solusi berguna untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi yang telah di-

gambaran dalam *fishbone diagram*. Rencana perbaikan dibuat berdasarkan kondisi perusahaan saat ini. Perusahaan ingin mencegah kecacatan bahan baku dan mencegah bahan baku yang cacat untuk sampai masuk ke dalam perusahaan. Usulan yang dibuat berupa upaya-upaya perbaikan yang bisa diimplementasikan tanpa mengganggu dan tanpa mengubah sistem dari kedua perusahaan.

Usulan perbaikan saat ini lebih difokuskan kepada upaya yang bisa dilakukan oleh PT. X. PT. X memerankan peran yang sangat penting dalam perbaikan berkesinambungan yang dilakukan guna memperbaiki kualitas produk. Fokus perbaikan yang dapat dilakukan adalah memperbaiki *mould*, memberi informasi kepada *supplier* mengenai *update test plan*, memberikan pengetahuan mengenai produk yang diproduksi PT. X, *training* operator mengenai pemeriksaan visual *part*, dan *training* operator mengenai *finishing flashing*.

Usulan perbaikan yang diberikan juga tidak seluruhnya dapat direalisasikan atau dilakukan secara langsung, namun ada juga usulan perbaikan yang dilakukan dalam jangka panjang. Contoh usulan perbaikan yang dilakukan dalam jangka panjang adalah mengganti *mould*. *Mould* yang sekarang digunakan adalah *mould* milik PT. X.

Perbaikan Moulding

Saat ini terdapat 14 *mould* yang aktif digunakan oleh *supplier*. Satu *mould* dapat digunakan untuk memproduksi lebih dari satu jenis *part* (ada yang bisa pakai *mould* yang sama). Setiap *mould* memiliki garansi *shot* (masa pakai), dan apabila *mould* telah melebihi garansi *shot* maka akan dilakukan *review*. *Mould* yang digunakan oleh *supplier* merupakan milik PT. X, sehingga PT. X bertanggungjawab untuk melakukan penggantian apabila *mould* tersebut telah melebihi garansi *shot*. Biaya penggantian *mould* tergolong cukup besar dan ditanggung sepenuhnya oleh PT. X, oleh karena itu penggantian *mould* dilakukan secara bertahap.

Memberikan Informasi Mengenai Update Test Plan

Test plan dapat mengalami pembaruan jika dirasa diperlukan. Pembaruan ini dapat berupa penambahan atau pengurangan poin pemeriksaan dan pergantian toleransi. Poin yang diperiksa *supplier* boleh lebih banyak, tetapi poin yang diperiksa PT. X diharapkan dapat tetap diperiksa di *supplier*. Pembaruan ini perlu diinfokan kepada

supplier sehingga tidak terjadi kesalahan saat *supplier* melakukan pemeriksaan kualitas yang menyebabkan produk tidak dapat memenuhi spesifikasi PT. X.

Perencanaan Training dan Edukasi mengenai Product Knowledge

Improvement dilakukan dengan memberikan *training* kepada operator dalam bentuk presentasi visual management dan edukasi *product knowledge*. Harapan dari *training* ini adalah setiap operator mengerti dan menyadari pentingnya menjalankan tugas sesuai dengan prosedur atau instruksi kerja yang benar serta ikut berperan aktif dalam menjaga kualitas produk.

Training dimulai dengan pembelajaran mengenai prosedur yang benar serta mengidentifikasi jenis-jenis kecacatan yang mungkin terjadi. Prosedur yang digunakan berupa instruksi kerja penanganan tiap *part* dan *check point* pemeriksaan visual produk. *Training* akan diberikan oleh salah satu anggota Departemen *Quality Control* PT. X dengan menunjukkan produk jadi yang baik sesuai dengan standar PT. X. *Check point* pemeriksaan berbicara mengenai area *part* mana saja yang harus diperiksa dan penjelasan kecacatan yang tidak boleh terjadi pada area tersebut. Hasil *training* ini diharapkan operator menjadi lebih teliti dalam memeriksa suatu *part* sehingga tidak terjadi kelolosan kembali.

Pemberian edukasi mengenai produk PT. X merupakan dasar yang penting bagi *supplier* sehingga *supplier* lebih mengerti mengenai *part* yang digunakan sebagai penyusun produk tersebut. Selama ini *supplier* hanya memproduksi *part* tanpa mengetahui fungsi sebenarnya dari *part* tersebut, sehingga *supplier* kurang mengerti jika terjadi kecacatan pada bagian tertentu akan berdampak bagaimana terhadap suatu produk. *Part* yang dianggap kurang baik, secara visual maupun dimensi dapat mempengaruhi fungsi produk pada saat dirakit dengan komponen lainnya.

Tahap Control

Proses *control* dilakukan dengan membuat penilaian *supplier quality performance*. Penilaian terhadap performa *supplier* akan dilakukan setiap tiga bulan sekali. Penilaian tersebut akan digunakan untuk melihat performa kualitas dari *supplier*. Perusahaan telah menentukan standar nilai yang harus dicapai oleh *supplier* setiap periode penilaiannya. PT. X akan mengambil tin-

Tabel 3. Parameter *Quality Index*

<i>Quality Index</i>	<i>Score</i>
100 – 85	
84 – 70	Sesuai dengan nilai <i>Quality Index</i> yang didapatkan
69 – 50	
< 50	

dakan tegas apabila nilai performa *supplier* tidak mencapai atau memenuhi standar yang telah ditetapkan. Parameter yang akan digunakan untuk penilaian *supplier quality performance* adalah sebanyak empat buah parameter. Parameter-parameter yang digunakan antara lain *Quality index*, persentase jumlah NCR, *recurrence of problem*, dan *time and content of feedback*.

Parameter yang pertama adalah *Quality Index*. *Quality Index* ini ditentukan berdasarkan pengiriman *part* yang mendapatkan NCR berkaitan dengan suatu target nilai yang sudah ditentukan. Persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai *Quality Index* adalah sebagai berikut

$$QI = 100 - (\text{ppm_actual/ppm_target}) \times (100 - \text{target_QI}) \quad (1)$$

Quality Index akan dihitung untuk menilai performa dari setiap *supplier* pada setiap periode yang telah ditetapkan. Penetapan parameter kecil perlu dilakukan, sebagai acuan untuk penilaian (*scoring*) *supplier* terhadap parameter *quality index*. Parameter *Quality Index* dapat dilihat pada Tabel 3.

Parameter yang kedua adalah persentase jumlah NCR. Persentase jumlah NCR dianggap penting untuk dijadikan parameter karena sebagai bahan penyeimbang dengan parameter pertama. Terkadang jumlah kedatangan sedikit namun terdapat hamper setiap kedatangan terdapat *part* yang cacat, atau jumlah volume yang *reject* banyak namun hanya sedikit yang terkena NCR. Perhitungan persentase jumlah NCR dilakukan dengan cara membagi antara jumlah kedatangan yang terkena NCR dengan total jumlah kedatangan, kemudian dikali dengan 100%. Parameter persentase jumlah NCR dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter Persentase Jumlah NCR

Persentase Jumlah NCR	<i>Score</i>
100% – 85%	
84% – 70%	Sesuai dengan persentase nilai yang didapatkan
69% – 50%	
< 50%	

Tabel 5. Parameter *Recurrence of Problem*

<i>Recurrence of Problem</i>	<i>Score</i>
0	100
1	75
2	50
>2	0

Parameter ketiga adalah *recurrence of problem*. *Recurrence of problem* adalah pengulangan kecacatan yang terjadi pada kedatangan berikutnya pada bagian/lokasi yang sama pada *part*. Parameter ini penting untuk mengetahui berapa kali pengulangan kesalahan yang sama terjadi sehingga perlu diambil tindakan terhadap permasalahan tersebut.

Parameter terakhir adalah *time and content of feedback*. Parameter *time and content of feedback* bertujuan untuk lama NCR *feedback* oleh *supplier*, dan bagaimana konten dari balasan tersebut. Waktu yang diberikan adalah 30 hari kerja setelah NCR dikirim. Pemberian waktu perlu diberikan agar *supplier* tidak terlalu lama membalas hingga masalah tersebut sudah *out of date*. Parameter *time and content of feedback* dapat dilihat pada Tabel 6.

Kesesuaian konten perlu diperhatikan agar balasan yang diberikan sesuai dengan permasalahan yang terjadi. PT. X berhak mengembalikan balasan tersebut apabila dirasa tidak sesuai. Konten yang dianggap baik apabila pada kolom tindakan sementara disertai dengan hasil tindakan yang sudah dilakukan. Syarat yang kedua adalah apabila pada kolom *root cause* dideskripsikan secara detail mengenai mengapa permasalahan tersebut terjadi serta mengapa lolos dari sistem. Analisa *root cause* dapat menggunakan analisa *5-why* maupun *fishbone diagram*. Syarat terakhir konten yang baik adalah apabila pada kolom *corrective and preventive action* dideskripsikan secara detail tindakan korektif yang diambil (mengacu pada *root cause*) dan tindakan pencegahan yang dilakukan disertai dengan bukti tindakan yang sudah dilakukan.

Tabel 6. Parameter *Time and Content of Feedback*

<i>Time and content of feedback</i>	<i>Score</i>
<i>On time, right analysis toward the problem</i>	100
<i>Late, right analysis toward the problem</i>	75
<i>On time, poor analysis toward the problem</i>	50
<i>Late, poor analysis toward the problem</i>	0

Tabel 7. Supplier Quality Performance

<i>Performance Level</i>	<i>Category</i>	Periode 1	Periode 2
100 – 85	<i>Satisfactory</i>	Memberikan informasi dan mengingatkan untuk tetap menjaga kualitasnya.	
84 – 70	<i>Good</i>	memberikan informasi dan mendorong untuk melakukan perbaikan	
69 – 50	<i>Critical</i>	PT.X menerima proyek perbaikan dari <i>supplier</i>	PT.X memberikan proyek perbaikan kepada <i>supplier</i>
< 50	<i>Unacceptable</i>	PT.X menerima atau memberikan proyek perbaikan	Mempertimbangkan pergantian <i>supplier</i>

Hasil *scoring* dari keempat parameter di atas kemudian akan dirata-rata untuk menemukan total *score* untuk setiap *supplier*. Total *score* ini nantinya akan digunakan untuk menentukan tindakan yang akan diambil terhadap masing-masing *supplier*. Tabel 7 mendeskripsikan mengenai *supplier quality performance* dari parameter yang berbeda.

Periode tindakan yang dilakukan untuk *supplier* hanya dilakukan dua periode sekali atau 6 bulan. Hal ini berbeda dari periode penilaian yaitu tiga bulan sekali dikarenakan perbaikan yang dilakukan membutuhkan waktu yang cukup untuk penerapan maupun pengawasannya. *Supplier* yang mendapatkan *score* 100–85 akan masuk dalam kategori *satisfactory* yang berarti *supplier* tersebut sudah memenuhi standar PT. X. PT. X perlu memberikan informasi mengenai performa *supplier* dan mengingatkan *supplier* untuk tetap menjaga kualitasnya. *Supplier* yang mendapatkan *score* 84–70 termasuk ke dalam kategori *good*. PT. X akan memberikan informasi dan memberi peringatan untuk berhati-hati agar tidak melakukan kesalahan yang sama (untuk melakukan perbaikan dan meningkatkan kualitasnya).

Supplier yang mendapatkan *score* 69–50 akan masuk ke dalam kategori *critical*. Kategori ini sudah termasuk dalam kategori yang buruk di mata perusahaan. *Supplier* yang mendapatkan nilai *critical* satu kali harus memberikan proyek yang akan dilakukan untuk perbaikan dan melaporkan hasil perbaikannya. *Supplier* yang mendapatkan nilai *critical* sebanyak dua kali akan menerima proyek untuk perbaikan dari PT. X dan wajib memberi laporan hasil perbaikannya. *Supplier* yang mendapatkan *score* dibawah 50 masuk ke dalam kategori *unacceptable* dan dipandang sangat buruk oleh perusahaan. PT. X memberi kesempatan bagi *supplier* yang mendapat satu kali nilai jelek untuk menyediakan proyek perbaikan atau menjalankan proyek per-

baikan dari PT. X. Hasil perbaikan dari proyek tersebut harus dilaporkan kepada PT. X. Apabila *supplier* masih mendapat skor yang rendah maka PT. X berhak mempertimbangkan pergantian *supplier*.

Simpulan

Permasalahan yang dihadapi oleh PT. X adalah lolosnya bahan baku (*part*) yang cacat dari *supplier*. Penelitian dilakukan terhadap tiga *supplier* lokal terbesar. Data menunjukkan ketiga *supplier* yang diteliti masih belum mencapai target yaitu 20.000 ppm. Hasil pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan *pareto chart* menunjukkan bahwa kecacatan *part* yang sering terjadi adalah *flashing*, terdapat goresan pada *part*, dan dimensi tidak sesuai dengan spesifikasi. Perbaikan yang dilakukan antara lain memberikan *training* kepada *supplier* berupa *training visual management* dan edukasi mengenai *part* itu sendiri, kontrol terhadap *test plan*, dan penggantian *molding*. Kontrol terhadap performa dari setiap *supplier* dilakukan dengan membuat *Supplier Quality Performance* di mana periode penilaiannya dilakukan setiap tiga bulan sekali. Parameter yang dinilai antara lain *Quality index*, persentase jumlah NCR, *recurrence of problem*, dan *time and content of feedback*. Hasil nilai dari setiap parameter akan dirata-rata dan akan menjadi nilai akhir, yang akan digunakan sebagai dasar pengambilan tindakan terhadap *supplier*.

Daftar Pustaka

1. Montgomery, Douglas C. *Introduction to Statistical Quality Control*, Sixth Edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc, 2009