

STRATEGI MENGURANGI PRODUK CACAT BAGI PERUSAHAAN INDUSTRI

Oleh: Ronny B. Sihotang

Abstract:

Manufacturing companies (industries) always expecting that the products they had been produced are the best that they have ever produced. Unfortunately, this positive syndrome is tested in hand of users or customers. It is the right of the consumers decided whether the companies products are good or bad. So, it is the mandatory for manufacturing companies to avoid defect products. To enhance avoiding defect products, the company needs a strategy, the strategy that using diagnosis at all production stages. This article is trying to elaborate some diagnosis strategy that enabling manufacturing companies to reduce a defect product.

Key words: *Produk, cacat, diagnosis, strategy, input, proses, output.*

PENDAHULUAN

Perusahaan Industri (*manufacturing company*) dikenal sebagai bidang usaha (1) padat modal, (2) padat teknologi, (3) padat karyawan. Dalam hal ini modal, teknologi, dan karyawan menjadi prioritas utama untuk didayagunakan dalam memproduksi produk yang dapat berupa barang setengah jadi dan barang jadi. Dengan harapan bahwa produk yang diproduksi tersebut sesuai dengan rencana standar yang sudah ditentukan. Untuk itulah semua prosesi untuk memproduksi produk telah terukur dengan baik. Namun dalam kenyataannya banyak perusahaan menghadapi kendala untuk menghindari banyaknya produk cacat dalam setiap pelaksanaan produksi.

Produk cacat (*defect*) adalah produk yang tidak sesuai dengan atau menyimpang dari spesifikasi/bentuk prototype yang sudah ditentukan produsen berdasarkan keinginan dan kebutuhan konsumen (*customer requirements*). Praven (2004:29) mendefinisikannya "*a defect is defined as any attribute of a product that does not provide total customer satisfaction*". Menyimpang dari bentuk prototype berarti produk (*output*) yang diproduksi tidak sempurna dan tidak sesuai dengan perencanaan produk berdasarkan kriteria *prototype* semula. Dimana pengukuran dimensi kualitas terdiri dari (1) *performance* – berkaitan dengan aspek fungsional dari karakteristik dan keunggulan utama produk, (2) *features* – bentuk penambah fungsi dasar produk dengan alternative penambahan pilihan-pilihan menu, (3) *conformance* – kesesuaian

produk terhadap spesifikasi yang telah ditentukan berdasarkan keinginan pelanggan, (4) *reliability* – berhubungan dengan kemungkinan suatu produk melaksanakan fungsinya berhasil dalam periode tertentu, (5) *durability* - pengukuran masa pakai atau azas lamanya produk bisa digunakan, (6) *service* – adanya pemenuhan pelayanan terpadu yang berkesinambungan, (7) *response* – penilaian mutu berdasarkan cepat tanggap, (8) *aesthetics* – dimensi yang berkaitan dengan harmonisasi dan keserasian bentuk, warna, keelokan, kemulusan, daya tarik lainnya yang sangat subjektif nilainya, (9) *reputation* – umumnya dimata konsumen kualitas produk tidak diragukan lagi (Garvin:1988).

DIAGNOSIS STRATEGIK

Untuk memahami diagnosis yang tepat akan produk cacat, diperlukan pengertian mendasar tentang pengelolaan perusahaan pabrik yang didasari dari pembelajaran manajemen produksi itu sendiri. Konsep dasar pembelajaran manajemen produksi memberikan struktur tubuh operasional proses produksi ke dalam tiga bagian penting yaitu: Input, Proses, dan Output. Dari nomor satu (1), ke nomor dua (2), dari nomor dua ke nomor tiga (3) merupakan urutan dan tahapan pelaksanaan operasional proses produksi dalam menciptakan produk yang diinginkan.

Gambaran operasional manajemen produksinya sebagai berikut:

Input -----→ Proses -----→Out put

Proses operasional ini menjadi menu utama yang harus dideteksi sebaik dan sedini mungkin. Karena urutan proses operasional produksi sebuah pabrik seperti ini merupakan inti siklus berkesinambungan satu sama lain. Kesenambungan ini terjadi dalam pengolahan proses produksi sebuah produk.

Hary, Schroeder (2000) dalam bukunya "The New Approach to Six Sigma – Breakthrough approach" telah membuat diagnosis strategi bagi ketiga siklus operasional produksi ini dan telah melaksanakan dan mengembangkannya juga di Motorola dengan menggunakan metode DMAIC (*define, measure, analyze, improve, control*). Sementara Joseph (2004:58) membuat sedikit perbedaan yaitu dengan diagnosis DMADV (*define, measure, analyze, design, verify*) untuk setiap tahap mulai dari input ke proses sampai ke output. Kedua pendekatan diagnosis strategi ini menggaris bawah ketelitian, keakuratan, ketekunan dan

konsistensi dalam melaksanakan sistim, standar dan prosedur produksi akan mengurangi produk cacat bagi setiap perusahaan.

Diagnosis Strategi Input

Kronologis input terletak dalam rencana produk yang akan diproduksi sesuai dengan disain (*design*) yang telah disetujui manajemen perusahaan. Pengertian *design* di sini memegang peranan penting karena akan menentukan kriteria produk yang akan diproduksi. Kriteria tersebut menyangkut (1) volume, (2) bentuk, (3) ukuran, (4) berat – gram, ons, pon, kilogram, (5) warna – sudah harus ditentukan agar sesuai dengan spesifikasi, (6) spesifikasi, (7) daya tahan, (8) kesesuaian dengan kebutuhan konsumen dan (9) kriteria lain sesuai dengan pengembangan produk yang dianggap cocok untuk diproduksi.

Kesesuaian dengan kebutuhan konsumen menjadi kriteria khusus dengan alasan bahwa sesungguhnya yang menentukan produk itu berkualitas atau tidak berkualitas adalah konsumen. Karena bila tidak sesuai dengan kebutuhan konsumen produk dianggap produk cacat yang menyebabkan produk tersebut tidak dilaku dijual.

Pembentukan *design* (termasuk melalui pemilihan beberapa contoh gambar dari produk yang akan dibuat), pengembangan *design* dan pelaksanaan *design* nantinya akan menjadi *prototype* (*bentuk akhir produk*) sehingga menjadi alat *control* pokok untuk menentukan cacat atau tidaknya sebuah produk yang telah diproduksi. *Prototype* yang telah dibuat akan menjadi alat ukur (patokan) apakah produk itu cacat atau tidak. Kriteria *prototype* tentu harus sesuai dengan sembilan kriteria di atas.

Bilamana *prototype* telah sesuai dengan *design* dan nantinya diharapkan atas pemenuhan tersebut telah diproduksi produk berkualitas. Maka setiap produk yang diproduksi tidak sesuai dengan *prototype* maka produk tersebut dikategorikan produk cacat. Atas dasar inilah, maka semua unsur-unsur, menyangkut manajemen input atau bagian dari input menjadi alat deteksi dini penentu produk. Jadi pencegahan produk cacat perlu dideteksi dengan baik melalui manajemen input. Manajemen input akan mempelajari semua komponen input yang perlu dideteksi selaras dengan kebutuhan material (bahan), tenaga kerja, dan peralatan yang diperlukan selama persiapan lingkup cakupan input. Penyediaan input harus selaras dengan arah *prototype* yang diharapkan.

Penyediaan input menyangkut *supply chain management* dengan penekanan bahan baku secara terperinci untuk memastikan bahwa semua kebutuhan bahan dan persyaratan yang ditentukan tersedia dengan baik dan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Bahan baku menjadi alat penentu utama dalam proses produksi karena biasanya bahan baku mencakup material terbesar dalam penciptaan produk. Sehingga sering disebut bahan baku adalah penentu utama berhasil tidaknya produk yang diproduksi agar sesuai dengan rencana semula (prototype). Itu berarti standar bahan baku memegang peranan terpenting.

Atas dasar ini memilih supplier sebagai penyedia bahan baku yang tepat menjadi kunci utama. Sebagai penyedia bahan baku, supplier menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari perusahaan. Bagi sebagian besar perusahaan industry, supplier merupakan aliansi strategis. Hal ini dimaklumkan karena supplier selain memiliki kepentingan usaha secara langsung juga menjadi mitra dalam menentukan kualitas produk yang sesuai dengan prototype yang dihasilkan. Gagal dalam memenuhi syarat ini berarti memberikan dampak bahan baku menjadi produk cacat bila diproses dalam pabrik. Jelasnya pemenuhan kriteria yang ditetapkan perusahaan dalam menciptakan produk yang akan dihasilkan akan terlaksana jika ketentuan yang ditetapkan juga dapat dipenuhi para supplier-nya. Jadi tingkah laku supplier sangat menentukan operasional pabrik. Dasar ini sangat kritical karena proses keberhasilan mutu produk sangat tergantung bagaimana para supplier dapat memenuhi criteria atau spesifikasi bahan yang diinginkan pabrik dalam memproduksi produk yang akan diproses melalui manusia, mesin-mesin, peralatan dan metode.

Di samping itu dari daftar racikan (bagian-bagian) dari input berikut memang hanya suppliers sebagai sumber perolehan eksternal perusahaan (dalam hal ini pabrik). Empat bagian lain bersumber dari internal perusahaan yaitu *materials, man, machines, methods*. Ini menunjukkan betapa supplier sangat dominant kontribusinya bagi perusahaan. Terkait dengan bahan baku sebagai bagian terbesar input yang sangat berpengaruh dalam menentukan kelancaran operasi produksi dan hasil produksi itu sendiri.

Kerangka Diagnosa 1

Input, terdiri dari:

Sumber, diperoleh dari:

- Metode dan sistim -----→ Internal (keputusan)
- Tenaga kerja -----→ Internal/karyawan
- Kebijakan -----→ Internal (manajemen)
- Bahan Baku -----→ Eksternal (suppliers)

^

^

^

Tentukan standar

Sebelumnya telah diuraikan bahwa *design* sangat diperlukan untuk mendapatkan prototype produk yang akan diproduksi. Bila *prototype* telah ditentukan maka proses selanjutnya adalah pengelolaan input dan berbagai hal yang terkandung didalamnya. Ini mengacu kepada komponen input itu sendiri yaitu kerangka berpikir No.1 di atas.

Setelah memutuskan (1) metode dan sistim, (2) tenaga kerja, (3) kebijakan, (4) bahan baku terlebih dahulu sudah ditentukan standar sebagai alat pengukur baik untuk kepentingan internal maupun eksternal. Menentukan standar nantinya berfungsi sebagai alat pengendali (*control*) dan alat inspeksi (*inspection tools*). Pelaksanaan kedua alat ini akan menghasilkan *check point* yang disesuaikan dengan standar yang telah ditentukan. Dalam hal ini metode dan sistim, tenaga kerja, kebijakan, dan bahan baku akan dianalisis dengan mengacu kepada standar. Misalnya, dalam hal bahan baku yang akan dibeli dari suppliers.

Berikut diberikan tahapan seleksi dan evaluasi supplier yaitu (David 2003:456)

Stage	Purpose	Proprietary	Tailored	Custom
Preliminary supplier assessment	To select credible supplier	yes	yes	Yes
Pre-qualification of suppliers	To select capable bidders		yes	Yes
Qualification of suppliers	To qualify capable bidders			Yes
Request for quotation	To obtain prices, quality for product/service	yes	yes	Yes
Invitation to tender	To established what bidders can offer			Yes
Tender evaluation	To select suppliers	yes	Yes	Yes
Contract negotiation	To agree term & condition	yes	yes	Yes

Perusahaan sudah harus menentukan standar yang harus dipenuhi semua suppliers dalam menyediakan bahan baku. Hal-hal yang perlu ditekankan meliputi; (jenis bahan, ukuran bahan – panjang, lebar, tinggi, berat, warna, ketepatan waktu pengiriman, dan spesifikasi khusus lainnya. Sehingga sebelum bahan baku dikirim suppliers kepada pabrik sudah harus dan telah meneliti lebih dulu sesuai dengan standard dan spesifikasi baru dikirim. Di saat lain perusahaan (pabrik) – bagian penerima memeriksa standar bahan yang telah dikirim sesuai dengan spesifikasi dalam formulir pesanan. Bila telah sesuai mengirim atau menyimpan di atau ke gudang. Inspeksi dalam tiap tahapan seperti ini secara konsisten dilaksanakan guna memenuhi penjagaan standar (mutu) sesuai kebijakan perusahaan.

Kerangka Diagnosa 2 Bahan Baku

Pesan	Standar	Spesifikasi	Terima	Gudang
Dipenuhi	Dipenuhi	Dipenuhi	Dipenuhi	Dipenuhi

Pendekatan yang sama dilaksanakan terhadap konsistensi kebijakan, tenaga kerja, metode dan sistim. Perlakuan ini hanya akan dirubah bila pimpinan dalam keputusannya melihat ada hal lain yang perlu diperbaiki.

Diagnosis Strategi Proses

Di tahapan ini, diagnosis proses produksi perlu dilakukan untuk mendeteksi bagian-bagian yang terkait selama proses produksi berjalan. Bagian-bagian proses produksi dan mengetahui *process capability* akan dapat mengukur persentasi produk yang kurang baik dan perbaikan ulang pekerjaan. Lebih lanjut Mark (2002:294-298) menjelaskan bahwa "*process capability is a basic step in any quality program. It is used to analyze the extent to which the product or service produced by the process conforms to the customers specification. It also gives an estimate of the highest quality level that can possibly be achieved by the process. Process capability can be determined at the beginning of the project through a pilot or preliminary study, or it can be determined and monitored on a continuing basis during manufacturing. Knowing the process capability will help to determine the percent of product scrap or rework generated from the process*".

Dalam tahapan inilah penentuan utama hasil produksi berjalan dan diolah dengan seksama. Semua elemen-elemen proses produksi yang bergabung bersama untuk menciptakan produk sesuai dengan bentuk (prototype) yang hendak diproduksi dipadukan yaitu tenaga kerja, bahan baku, mesin mesin, metode dan sistim. Struktur persiapan perlu dilakukan dengan ketat untuk memastikan bahwa proses produksi telah siap dilakukan. Dengan pertama membuat daftar-daftar yang akan terlibat selama proses berlangsung. Dalam hal ini empat model proses

produksi yaitu (1) produksi terputus-putus (*intermittent manufacturing model*), (2) model produksi berkesinambungan (*continuous manufacturing model*), (3) model produksi gabungan antara continuous dan intermittent (*batch manufacturing*), dan (4) model produksi proyek (*project manufacturing model*), dianggap sama karena tujuannya sama yaitu pencegahan produk cacat selama pabrik beroperasi memproduksi produk hingga tercipta barang jadi.

Lebih jauh diagnosis proses produksi dilakukan kepada bagian-bagian yang dianggap relevan untuk dianalisis sesuai dengan daftar yang biasanya ada dalam pabrik adalah;

- Metode dan sistim (methods)

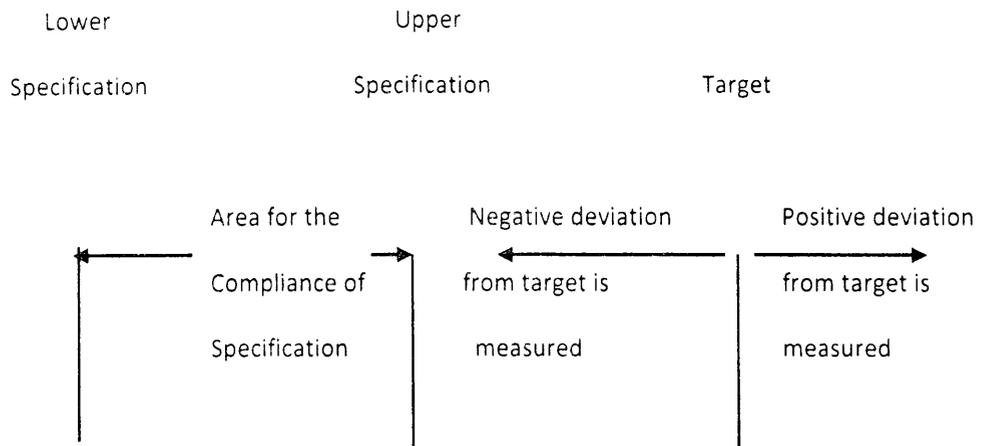
Metode dan sistim proses produksi telah disusun sedemikian rupa kepada setiap bagian-bagian proses produksi yang dianggap memenuhi ketentuan (standar) operasional sehingga masing-masing tahapan produksi tidak terganggu akan antara proses yang satu dengan yang lain. Uraian sistim (manual dan otomatisasi) dilaksanakan secara konsisten di tiap bagian, baik secara jam, harian, mingguan, bulanan bahkan tahunan. Pendekatan metode dan sistim diagnosis mengacu kepada 1) standar mutu, (2) ketepatan waktu, ukuran, warna, (3) ketelitian pekerja dan mesin, (4) kemampuan sumberdaya, (5) konsistensi, (6) kedisiplinan (7) menghindari *defects* dan *spoils*, dan (8) melihat hasil akhir – produk sebagai tujuan utama produksi.

Ada beberapa metode racikan (tools) yang dapat digunakan untuk mengurangi cacat produk, di antaranya;

- (1). Metode Taguchi.

Metode Taguchi memberikan pendekatan hitungan tehnik untuk mengukur tingkat penyimpangan (*negative & positive deviation*) kualitas pada tahap disain produk dan selama proses produksi berjalan disertai pengendalian proses control yang ketat dalam produksi. Taguchi setuju bahwa adalah sulit memenuhi zero defect dalam memproduksi produk bagi perusahaan, yang dapat dilakukan adalah memberikan target pencapaian kesempurnaan produk sambil menekan Quality Loss Function. Pengendalian ketat selama proses control bisa digunakan pada saat -line Quality Control maupun saat On-Line Quality Control.

Kerangka Diagnosa 3: Metode Taguchi



Taguchi's Deviation from Target Concepts (Mark 2002: 328)

(2) Metode Six Sigma

Metode ini menjelaskan bahwa untuk mengukur jumlah produk cacat ada dua cara pendekatan diterapkan yaitu (1) *Defect per Unit (DPU) = total number of defects/total number of units inspected or verified* melalui *Upper Control Limit* dan *Lower Control Limit* dan (2) *Defect per Million Opportunities (DPMO)*. Diagnosis strategy perbaikan melalui disain model "ala" perencanaan *Define phase, Measure phase, Analyze phase, Design phase, Verify phase* – Josep (2004:57-81) dan melalui pengukuran proses produksi "ala strategy" Six Sigma DMAIC yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (2004:224-227).

(3) Metode KaiZen (Rene; 1997:232).

Metode ini memberikan doktrin dasar bahwa pembenahan di tempat (sebelum dan sesudah) kerja adalah syarat khusus agar siap melaksanakan pekerjaan yang bermutu setiap saat. Pendekatan melalui lima (5) S yaitu (1) *Seiri* – tuntas dan teliti, (2) *Seiton* – pekerjaan terorganisasi dengan baik dan benar, (3) *Seiso* – rapih, bersih dan sesuai dengan ketentuan, (4) *Seiketsu* – terstandar sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan, (5) *Shitsuke* – disiplin dalam mengerjakan bagian tugas masing-masing; adalah alat mengurangi produk cacat.

- Tenaga kerja (man)

Sebagai pelaksana utama operasional produksi, tenaga kerja menjadi fokus utama diagnosis. Karena sebagai pelaksana dan penggerak utama pabrik, tenaga kerja menjadi penentu *fails and safe methods* artinya keberhasilan dan kegagalan operasional produksi tergantung tenaga kerja itu sendiri. Dalam dunia pabrik dikenal istilah jangan pernah salahkan mesin, sistem, dan lingkungan bila produk cacat tetapi salahkan manusia sebagai penguasa atas mesin, penguasa atas sistem, dan penguasa atas lingkungan kerja. D.D. Sharma (2000:680-682) mengingatkan "*leadership management for quality is depend to the corporation leaders and its operation cultures through all employees*". Bahkan Rene (1997:199 & 327) menandakan "*Bad quality comes from bad management, not bad employees. Bad management means bad leadership and bad policies. No employee is by nature bad. Management is responsible for 80% of defects and workers for 20%. Bad quality comes from bad management*".

Sangat disayangkan bahwa masih banyak tenaga kerja di pabrik yang kurang terlatih (*unskilled workers*), sehingga banyak diagnosis yang perlu dilakukan. Misalnya pelatihan, kedisiplinan, ketepatan, konsistensi dan ketelitian. Sehingga tindakan darurat (*emergency act*) atau deteksi yang perlu dilaksanakan adalah (1) pelatihan dan atau (2) mencari tenaga kerja siap pakai (*skilled workers*).

Richard & David dalam "*the six stages of creative destruction*" – halaman 21-32" menekankan bahwa dalam *manufacturing industrial technology* pemahaman kemajuan penggunaan teknologi informasi dan keakuratan teknologi dalam proses industri seharusnya menciptakan produk sempurna dengan tingkat cacat sangat kecil. Kalaupun ada produk cacat bukan lagi disebabkan alat teknologi tetapi karena faktor manusia yang tidak pas menggunakan teknologi sehingga pelaksanaan (1) *down size*, (2) *seek dynamic balance*, (3) *develop a market access strategy*, (4) *become customer driven*, (5) *develop a market foreclosure strategy*, (6) *pursue global scope* akan berhasil sesuai dengan transformasi proses dalam menciptakan produk.

Untuk mengatasi permasalahan manusia dalam menggunakan transformasi teknologi tersebut Frederick F. Reicheld (1996) dalam "*the right employee & productivity*" – halaman 4 - 151" bukunya *The Loyal Effect* (HBS) menekankan perlunya penempatan karyawan yang tepat dalam menggunakan alat yang berteknologi sehingga tujuan produktivitas dalam produksi di pabrik sebanding dengan teknologi yang digunakan. Oleh menempatkan karyawan yang tepat

(di pabrik) akan menciptakan tepat guna. Kepintaran, melek teknologi dan tahu proses produksi yang diharapkan (sesuai dengan prototype) membuat pelaksanaan operasional produksi efisien dengan tingkat produk cacat relative sangat kecil. Hal lain yang perlu diteliti dalam proses produksi adalah *reengineering* produksi. Adanya perubahan dalam proses produksi dari cara (1) tradisional – memproduksi produk dengan tangan manusia dan fisik, termasuk penggunaan alat alami misalnya binatang, air, angin, dan lainnya. Kemudian mengganti alat tradisional tersebut melalui (2) mesin-mesin – yang lebih productive dari segi kapasitas dan volume. Diteruskan dengan penggantian mesin-mesin dengan (3) teknologi yang lebih modern. Perubahan alat produksi dalam memproduksi produk akan membuktikan bahwa semakin canggih teknologi dan semakin pintar karyawan menggunakannya akan membuat hasil proses produksi sempurna.

Bob de wit & Ron Meyer (2004); dalam “*stratey process*” (halaman 157 – 181) menjelaskan bahwa pendekatan *re-engineering* dapat juga dilaksanakan dalam menganalisis perubahan proses produksi dari --→ tradisional ke --→ mesin-mesin --→ teknologi modern. Proses *re-engineering* dilakukan untuk membuktikan bahwa adanya penggunaan perubahan alat produksi (dari cara lama ke cara proses produksi yang baru) dalam memproduksi produk telah membuat operasional pabrik lebih cepat, efisien dengan hasil yang lebih baik. Artinya tingkat produk cacat berkurang. Siklus ini membuktikan bahwa *re-engineering* diperlukan untuk melihat tingkat perkembangan proses produksi dari input hingga ke output. Maka hasil *re-engineering* memperoleh manfaat ganda yang dramatis melalui tingkat perbaikan (*improvement process*) yang terbukti dengan baik. Misalnya bilamana pelaksanaan produksi menggunakan cara tradisional akan banyak pekerjaan “*rework*”. Bilamana pekerjaan *rework* banyak akan menciptakan banyak produk cacat. Produk cacat menimbulkan biaya produk tinggi. Demikian halnya penggunaan mesin-mesin akan tetap menciptakan adanya produk cacat namun *rework* akan berkurang. Dalam hal ini karyawan dan mesin harus padu agar berjalan dengan baik melalui perekrutan yang teliti terhadap bahan, alat dan karyawan itu sendiri. Sedangkan dengan penggunaan teknologi modern produk cacat akan bisa diminimalkan, asalkan bahan dan pelaksanaan proses produksi dan siklus tahapannya sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan dan melalui teknologi yang tepat digunakan.

- Bahan baku (materials)

Di bagian input telah dibahas bahan baku. Di bagian proses dibahas kembali karena bahan baku merupakan menu utama bagi diagnosis proses. Sebagai menu utama proses produksi maka perlu dilakukan diagnosis ulang akan bahan baku tersebut. Memang dalam proses input telah dikaji pengujian yang ketat untuk memastikan bahwa bahan

baku yang dibeli telah sesuai dengan standar. Namun perlu dilakukan pendeteksian ulang karena lamanya bahan baku tersimpan di gudang atau adanya kerusakan yang mungkin terjadi selama di gudang. Misalnya suhu udara yang tidak cocok, salah dalam penyimpanan, jumlah (kuantitas) tidak cocok, bentuk yang sudah berubah, dan lainnya. Pendeteksian ini dilaksanakan untuk memastikan bahan baku terbaik diproses maka produk terbaik keluar. Atau untuk menghindari *garbage in garbage out*.

- Peralatan (machines)

Pengertian peralatan di sini adalah semua alat yang digunakan selama proses produksi untuk memproduksi bahan baku menjadi barang jadi. Secara lebih luas termasuk didalamnya pengertian pabrik. Yang ingin lebih dalam diagnosis adalah peranan fungsi utama peralatan dalam kaitannya selama proses produksi berjalan. Mendeteksi bagian-bagian peralatan begitu penting untuk melihat pengaruh alat yang digunakan dalam membentuk bagian-bagian proses yang terjadi antara satu alat dengan peralatan lain. Karena di dalam pabrik fungsi satu mesin dengan mesin lain misalnya fungsi proses berkesinambungan bila menggunakan *special purpose machines*. Mesin A untuk menghancurkan bahan baku, mesin B untuk mengaduk pekerjaan mesin A, Mesin C mencampur dan mengolah semua komponen bahan yang diperlukan, mesin D untuk membentuk bentuk prototype sesuai dengan desain, mesin E untuk analisis finishing semua figure yang diharapkan, dan F adalah barang jadi yang diharapkan.

Tentu saja komposisi peralatan didalam pabrik tidak sederhana ini, mesin banyak peralatan lain dimana fungsi peralatan berbeda namun hasil masing-masing peralatan akan memproduksi produk yang sama. Untuk itu diperlukan diagnosis sesuai dengan karakteristik peralatan dengan membuat system deteksi. Sehingga pencegahan hasil output antara satu mesin ke mesin lain terdeteksi lebih dini.

- Kapasitas (capacities)

Peralatan terutama mesin-mesin yang berfungsi baik sebagai *general purpose* maupun *special pupose* memiliki standar kapasitas baik dalam volume produksi, jam produksi, dan daya tahan.

Beberapa diagnosis kapasitas untuk *measuring operating performance* dalam pabrik:

Diagnosis	Standar	Fakta
Produktifitas (<i>productivity</i>)	100%	Full capacity (under)
Jadwal (<i>lead time</i>)	Stabil	Tidak stabil
Perbaikan (<i>maintenance</i>)	Jarang	Sering

Pengukuran kapasitas akan melihat kemampuan maksimum pendayagunaan mesin-mesin dalam memproduksi produk dalam unit barang jadi. Dalam hal ini terkait waktu. Yang mengikatkan diri pada jam kerja melalui shift. Apakah peralatan bisa digunakan dengan standar 100% atau 24 jam per hari?. Sehingga *lead time* terpenuhi dengan stabil?. Atau kapasitas tidak terpenuhi sehingga produktifitas tidak sesuai dengan standar ?

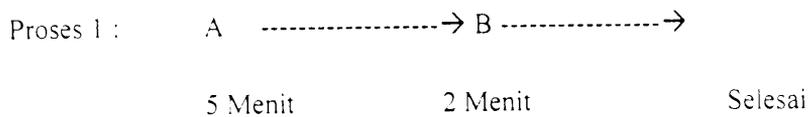
- Tata Letak (*layout*)

Rangkaian pemenuhan prosedur dan urutan prosesi memproduksi produk antara satu proses dengan proses lain yang berkelanjutan (secara berurut) membutuhkan penanganan khusus yang sering tergantung kepada baik buruknya komposisi penyusunan tata letak parik termasuk di dalam tata letak mesin-mesin dan peralatan kantor lainnya.

- Siklus Penyelesaian (*cycle time*)

Ini menyangkut menentukan waktu yang dibutuhkan dalam setiap tahap-tahap penyelesaian proses-proses dari lingkaran kerja sesungguhnya untuk menyelesaikan satu unit produk. Sebagaimana diketahui bahwa setiap proses memiliki tahap-tahap penyelesaian antara sel-sel kerja (sesuai dengan sistim proses produksi suatu produk). Maka mengetahui siklus penyelesaian suatu proses perlu dikalkulasi dengan benar agar keakuratan perhitungan menjadi suatu alat atau pengukur pengendali. Hasil perhitungan "waktu" dalam siklus penyelesaian akan menjadi standar dalam setiap proses, dan digunakan sebagai pengukur di pekerjaan berikutnya.

Contoh sederhana diilustrasikan sebagai berikut:



Pada proses 1: pekerja A menggunakan waktu 5 menit untuk menyelesaikan pekerjaannya, sementara pekerja B menggunakan waktu 2 menit dalam pekerjaannya. Pekerjaan B tergantung pekerjaan A. Dengan demikian ada 3 menit waktu ideal (menunggu) dimiliki pekerja B. Pengukuran waktu ini penting dipahami agar diketahui proses penyelesaian suatu siklus unit produksi, untuk setiap tahap-tahap proses berikutnya.

- Maintenance (Pemeliharaan)
 Bagi perusahaan industry biaya rutin yang umum terjadi ada dua yaitu biaya penyusutan dan biaya pemeliharaan (maintenance). Pemeliharaan adalah sebuah tindakan rutin dengan tujuan mengurangi resiko agar jangan sempat terjadi kerusakan (preventive and proactive cost) selama proses produksi berjalan. Peralatan selaian terkontrol dengan baik dan benar, perlu disiapkan cadangan-cadangan mesin guna mencegah kendala proses produksi yang sifatnya "berkesinambungan". Selain pemeliharaan peralatan, hal terpenting lain adalah *repair people who are well trained and readily available to diagnose and correct problems with equipment* (Stevenson 2005:652).

Diagnosis Strategi Output

Sebagai hasil akhir atas pengolahan proses produksi, barang jadi tersebut perlu diperiksa kembali. Kehati-hatian dalam menerima produk dari pabrik hingga masuk ke gudang dan dari gudang ke distributor atau ke tangan konsumen adalah sebuah rangkaian panjang atas alur produk tersebut.

Diagnosis	Quality Control	Fact Sheets
Design /Prototype input – (1)	Diperiksa/ Sesuai	Meets Design output
Barang Jadi – (2)	Diperiksa/ Sesuai	Simpan di Gudang
Dari Gudang – (3)	Diperiksa/Sesuai	Kirim ke Distributor
Dari Distributor – (4)	Diperiksa/Sesuai	Kirim ke Agen/Pedagang
Dari Agen/Pedagang – (5)	Diperiksa/Sesuai	Pengguna Akhir/Pelanggan

Dalam setiap diagnosis *hands of channel* ini banyak hal mungkin terjadi, maka perlu dilaksanakan tindakan pemeriksaan secara teliti dan akurat mulai dari diagnosis (1) memastikan bahwa produk jadi tersebut telah sesuai dengan prototype bentuk asli dari perencanaan semula (karena bentuk akhir produk seperti itulah kebutuhan dan keinginan customer), (2) memastikan bahwa packing process, documentation telah sesuai dengan klasifikasi produk, pemindahan (lifting) dalam *channel distribution* produk ke gudang telah sesuai. Karena selama documenting, packing, lifting sering membuat produk cacat, (3) memastikan pemindahan mulai dari lifting, handling, transportasi (darat, laut, udara atau saluran pipa) sampai ke gudang distributor dengan baik dan benar, (4) prinsipnya hampir sama dengan pendekatan nomor 3, namun pemahaman akibat cacat produk selama produk menjadi tanggung jawab agen/pedagang sangat crucial, (5) di tangan agen/pedagang inilah penentu utama bahwa produk benar-benar bagus dan tidak cacat saat sampai di tangan pelanggan atau pembeli (end user). Dipastikan pada diagnosis di tahap 5 (lima) inilah nasib produk ditentukan konsumen atau pelanggan.

Baik, tetapi kenapa tidak banyak diterapkan?

By some estimates, 60 percent of larger companies in the United States tried it initially but only one in five sustained it for more than five years. It proved not to be easy to make the transition from case studies to workable solutions. Companies stumbled over issues ranging from cultural resistance to information and technology challenges. (German companies have been much more successful in using GPK, largely because it fits better with their business practices and culture and because it integrates the measurement and management of the business into the accounting system.) (Kugel:2008)

Dari pernyataan di atas, dapat kita lihat bahwa tidak semudah untuk membalik tangan, penerapan teknik akuntansi manajemen dalam sebuah perusahaan, ada alasan budaya yang dapat membatasi penerimaan sebuah metode dalam suatu perusahaan.

Harrison (1994) mengadakan studi bagaimana budaya dapat membentuk sistem pengendalian yang berbeda, studi ini dilakukan dengan membandingkan antara Anglo American Society (Australia, USA) dengan Chinese Based society (Singapura dan Hongkong).

Dalam berbagai kasus tentang penarikan produk oleh produsen dari masyarakat termasuk bagi konsumen yang telah sempat membeli produk cacat ditarik kembali. Banyak contoh penarikan produk cacat dilakukan produsen terkemuka dunia diantaranya Mobil Honda, dan lainnya. Dengan kerugian miliar dolar Amerika.

KESIMPULAN

Perusahaan industry tetap berusaha memproduksi produk terbaik bagi konsumen, dengan membuat berbagai upaya agar selama proses produksi berjalan yaitu melalui tahap awal (input) termasuk bahan (material), peralatan (machines), tenaga kerja (man) dan metode (method) ke tahap proses hingga ke tahap barang jadi, semua produk yang diproduksi adalah produk terbaik. Dalam tahap-tahap produksi dibuat diagnosis strategi agar produk cacat bisa ditekan sekecil mungkin sehingga selain menguntungkan perusahaan juga memberikan produk terpercaya bagi konsumen.

Drs. Ronny B. Sihotang MM

Adalah Dosen Tetap Fakultas Ekonomi

Universitas Advent Indonesia, Bandung

DAFTAR PUSTAKA

Bob de Wit & Ron Meyer (2000). *Strategy Process – Resolving Strategy Paradoxes to Create Competitive Advantage*. London: Thomson Learning.

- David A. Garvin (1988). *Managing Quality – The strategic and Competitive Edge*. New York. USA; Free Press.
- D.D. Sharma (2000). *Quest for World Class Excellence through Total Quality Management – Princeples, Implementation & Cases*. New Delhi. India. Sultan Chand & Sons.
- David Hoyle (2003). *ISO 9000 – Quality Systems Handbook, 4th Edition*. Oxford. British. Butterworth Heinemann.
- Dan Dimancescu & Kemp Dwenger (1996). *World-Class New Product Development – Benchmarking Best Practices of Agile Manufacturers*. USA: Amacom.
- Frederick F. Reicheld (1996). *The Loyalty Effect – The Hidden Force Behind Growth, Profits, and Lasting Value*. USA; Harvard Business School.
- Harry, Mikel, Richard Schroeder (2000). *Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy*. New York. USA. Doubleday.
- Joseph A. De Feo, William W. Barnard (2004). *Juran Institute’s Six Sigma Breakthrough and Beyond – Quality Performance Breakthrough Methods*. New York.USA. McGraw-Hill.
- Mark A. Fryman (2002). *Quality and Process Improvement*. Columbia. USA. Delmar Thomson Learning.
- Praveen Gupta (2004). *Six Sigma Business Scorecard – Ensuring Performance for Profit*. New York. USA. McGraw-Hill.
- Richard C. Noran & David Orosen (1995). *Creative Destruction*. USA; Harvard Business School.
- Rene T. Domingo (1997). *Quality means Survival – Caveat Vendidor, Let The Seller Beware*. Singapore. Prentice Hall.
- William J. Stevenson (2005). *Operations Management*. New York.USA. McGraw-Hill.
- [Http://library.findlaw.com/2000/Mar/1/128522](http://library.findlaw.com/2000/Mar/1/128522)
- [Http://www.lectlaw.com/files/bur17](http://www.lectlaw.com/files/bur17)