

**ANALISIS PERBANDINGAN PERSENTASE *REJECT* SEBELUM DAN
SETELAH PENERAPAN *PROJECT IMPROVEMENT TEAM* DI MESIN
CUPFORMING LINE 3 DI PT D dan D PACKAGING INDONESIA**

Iin Alma Pegaria

Institut Pertanian Bogor (IPB)

E-Mail: iinpegaria@yahoo.co.uk

Abstract: The thesis aims to solve the problem in reducing reject level using PDCA and 8 Steps Quality Improvement. The results shows that the most dominant reject cup because leak. Root causes of this reject caused by limitation of training to operator, machine problem, no machine setting guidance and usage of more than one type of material. Base on the root causes then improvements that have been made are operator training, improved the machine, producing guidelines for setting the machine, and allocation of material every single type of material in a period of time.

Keywords: PDCA, 8 Steps Quality Improvement, Reject Cup Forming.

Abstrak: Tesis ini bertujuan untuk memecahkan masalah dalam mengurangi tingkat menolak menggunakan PDCA dan 8 Langkah Peningkatan Mutu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa yang paling dominan menolak cup karena kebocoran. Akar penyebab ini menolak disebabkan oleh keterbatasan pelatihan untuk operator, masalah mesin, tidak ada bimbingan pengaturan mesin dan penggunaan lebih dari satu jenis bahan. Berdasarkan akar penyebab maka perbaikan yang telah dibuat adalah pelatihan operator, meningkatkan mesin, pembuatan panduan pengaturan mesin, dan alokasi bahan setiap jenis tunggal materi dalam jangka waktu tertentu.

Kata kunci: PDCA, 8 Langkah Peningkatan Mutu, Tolak Piala Pembentukan

PENDAHULUAN

Industri manufaktur sejenis dewasa ini berkembang sangat pesat, hal ini mengakibatkan persaingan yang sangat ketat antar perusahaan sejenis. Persaingan tersebut dalam bentuk desain, kualitas dan harga, sebagai *supplier* dituntut oleh manajemen untuk dapat menghasilkan keuntungan sebesar-besarnya dengan pengeluaran sekecil-kecilnya, maka para manajer dituntut untuk dapat merefleksikan keinginan manajemen dan *customer* dengan beberapa cara diantaranya dengan melakukan efisiensi, meningkatkan produktivitas dengan penurunan *downtime* dan *reject* saat memproduksi suatu produk. Sedangkan untuk memenuhi persyaratan *customer* dapat dilakukan pengawasan terhadap kualitas barang saat diproduksi, pengiriman tepat waktu dan harga yang kompetitif.

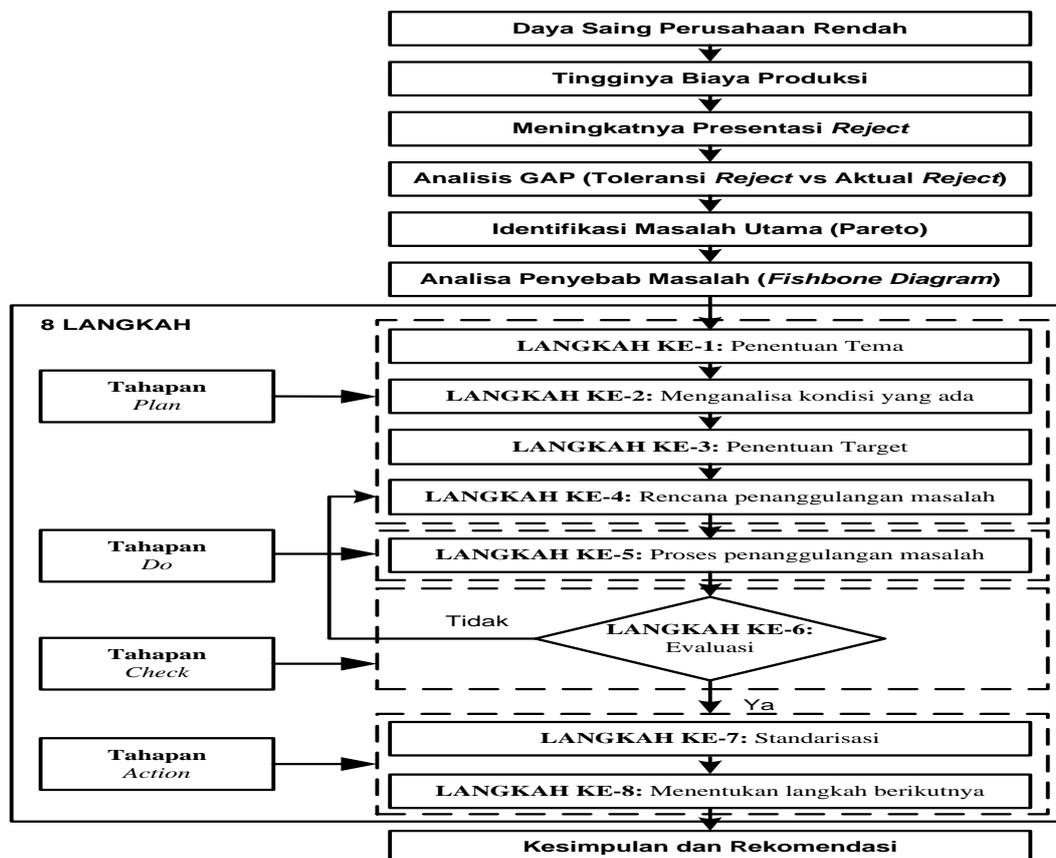
Pada triwulan pertama tahun 2011, masalah besar yang sering terjadi pada mesin *cup forming line 3* adalah meningkatnya persentase *reject* dibandingkan dengan triwulan keempat tahun 2011 yaitu meningkat hingga diatas 3%, hal ini tidak sesuai dengan target *reject* yang diterapkan untuk tahun 2011 yang seharusnya di bawah 1,5 persen, efeknya mengakibatkan kendala rendahnya efisiensi mesin dan tingginya *downtime*. Jika hal tersebut terus berlanjut dikhawatirkan akan menimbulkan efek negatif terhadap *DIFOT*

(*Delivery In Full On Time*) yang berakibat pada kepuasan pelanggan dimana salah satunya adalah pengiriman tepat waktu dengan jumlah barang yang terkirim sesuai dengan pesanan mereka namun di sisi lain harga tetap harus bersaing.

Dengan terbatasnya kapasitas mesin dan tenaga kerja yang ada, maka cara terbaik untuk menghindari adanya *over time* atau *waste* yang tinggi jika sewaktu-waktu terjadi peningkatan order mengingat mesin ini termasuk mesin idola adalah dengan menurunkan tingkat *reject* barang sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja demi tercapainya peningkatan kapasitas produksi yaitu dengan menerapkan *Project Improvement Team* (PIT) yang merupakan salah satu bentuk *kaizen* untuk meningkatkan produktivitas kerja operator yang bertujuan untuk mengurangi biaya untuk pengerjaan barang yang tidak baik dan meningkatkan hasil order untuk memenuhi permintaan pelanggan.

Permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Faktor-faktor apa yang menyebabkan *reject* selama proses produksi?; (2) Bagaimana penerapan *Project Improvement Team* (PIT) di mesin cup forming line 3 untuk mencapai penurunan *reject* sesuai dengan target perusahaan?; (3) Berapa besarnya persentase *reject* sebelum dan setelah penerapan PIT?

Maksud dan tujuan penelitian adalah: (1) Untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *reject* selama proses produksi; (2) Untuk menghitung dan menganalisis perbandingan persentase *reject* sebelum dan setelah penerapan PIT; (3) Memberikan usulan perbaikan (standarisasi) untuk menurunkan *reject* selama proses *cup forming*

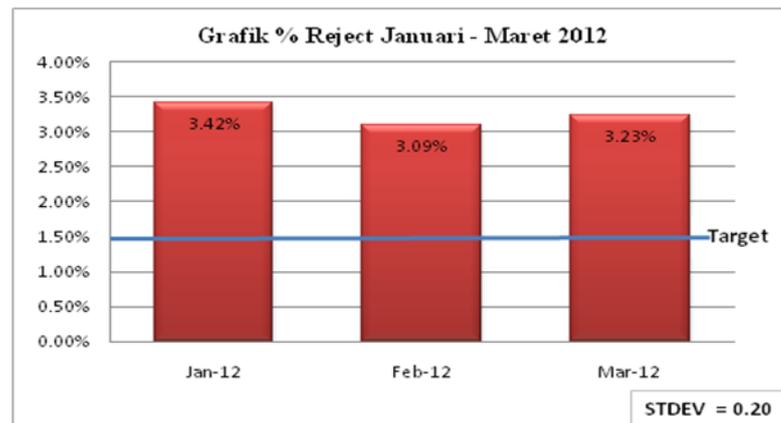


Gambar 1. Diagram Alir Rerangka Pemikiran

Gambar 1 merupakan kerangka pemikiran yang menjadi latar belakang ditulisnya karya akhir ini adalah untuk mengetahui dampak penerapan PIT, efisiensi biaya operasi sebelum dan setelah PIT dan juga perbandingannya.

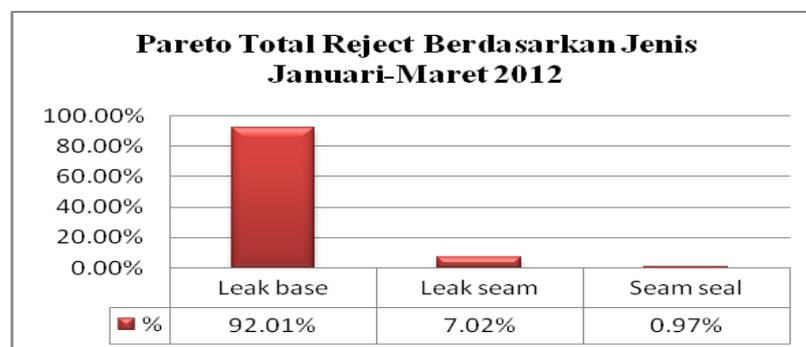
HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah ke-1: Penentuan Tema. Penentuan tema dilakukan berdasarkan hasil meeting *Project Improvement Team*, data yang diambil pada pendataan *Reject* Internal di bagian *Quality Control*. Data *reject* selama periode Januari hingga Maret 2011 dapat dilihat dalam Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Grafik Persentase *Reject* Periode Januari-Maret 2011
Sumber: data diolah

Setelah dibuat diagram pareto berdasarkan jenis *reject* diketahui bahwa *reject* terbagi menjadi tiga kategori yaitu: *leak base* 92,01%, *leak seam* 7,02% dan *seam seal* 0,97%. Dengan mengacu data tersebut maka diketahui bahwa masalah didominasi oleh *reject leak base* yang mencapai 92,01%. Dengan demikian dalam hal ini, *reject* menurunkan *leak base* adalah merupakan tema yang dipilih.



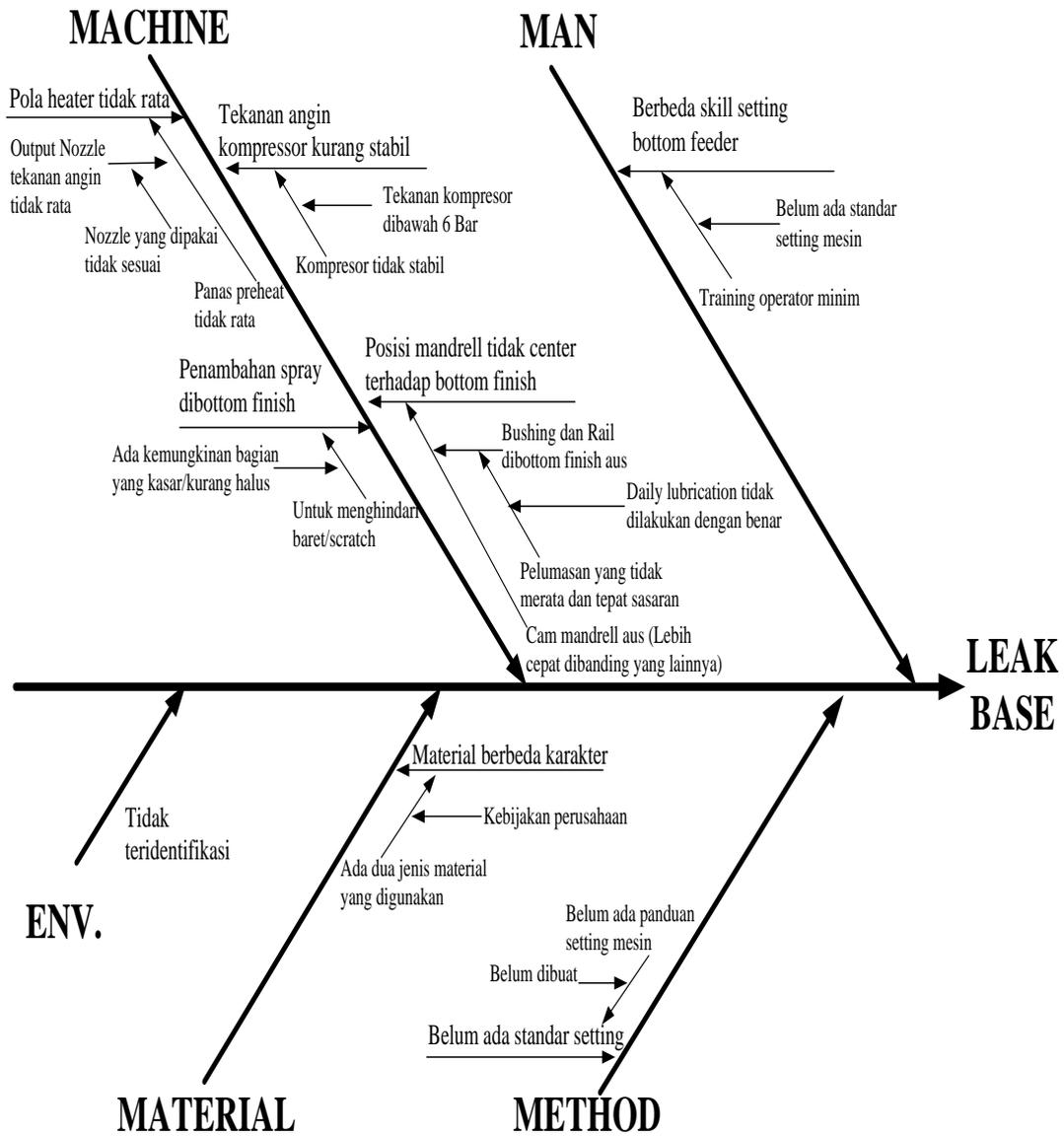
Gambar 3. Diagram Pareto *Reject* Berdasarkan Jenis Januari-Maret 2011
Sumber: data diolah

Langkah ke-2: Menganalisis Kondisi yang ada. Hasil diskusi anggota tim PIT dalam menentukan faktor 4M-1E berdasarkan 5 *Why's* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan Akar Masalah Dengan Metode 5 *Why's*

4M-1E	No	Why	Why	Why	Why	Why
Man	1	Berbeda <i>skill setting bottom feeder</i>	<i>Training</i> operator minim	Belum ada standar <i>setting</i> mesin		
Machine	2.1	Pola <i>heater</i> tidak rata	Panas <i>preheat</i> tidak rata	<i>Output nozzle</i> tekanan angin tidak rata	<i>Nozzle</i> yang dipakai tidak sesuai	
	2.2	Tekanan angin kompresor kurang stabil	Kompresor tidak stabil	Tekanan Kompresor dibawah 6 Bar		
	2.3	Penambahan spray di <i>bottom finish</i>	Untuk menghindari baret/ <i>scratch</i>	Ada kemungkinan bagian yang kasar/kurang halus		
	2.4	Posisi <i>mandrell</i> tidak <i>center</i> terhadap <i>bottom finish</i>	<i>Cam mandrell</i> aus (Lebih cepat dibanding yang lainnya)	<i>Bushing</i> dan <i>Rail</i> di <i>bottom finish</i> aus	Pelumasan yang tidak merata dan tidak tepat sasaran	<i>Daily lubricati on</i> tidak dilakukan dengan benar
Method	3	Belum ada standar <i>setting</i>	Belum ada <i>panduan setting</i> mesin	Belum dibuat		
Material	4	Material berbeda karakter	Ada dua jenis material yang digunakan	Kebijakan perusahaan		
Env.	5	Tidak ada	Tidak ada			

Analisis kondisi yang ada dengan cara melakukan diskusi antar anggota Project Improvement Team dan menggunakan alat bantu diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) yang ditinjau dari faktor 4M-1E dengan tujuan menemukan penyebab masalah baik penyebab utama maupun penyebab lainnya. Hasil diskusi anggota tim PIT tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram fishbone Reject Leak Base
 Sumber: data diolah

Langkah ke-3: Target. Target dari penyelesaian masalah ini adalah menurunkan *reject* dari nilai rata-rata *reject* tiga bulan terakhir sebesar 3.32% menjadi sebesar 1.50% sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh manajemen.

Langkah ke-4: Rencana Penanggulangan Masalah. Identifikasi akar masalah dibuat rencana penanggulangannya mengacu pada metode 5W+1H seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rencana Penanggulangan dengan Menggunakan Metode 5W + 1H

4M-1E	No	What	Why	How	Who	When	Where
Man	1	Berbeda skill <i>setting bottom feeder</i>	<i>Training</i> operator minim Belum ada standar <i>setting</i> mesin	<i>Training</i> operator mengacu standar <i>setting</i> mesin	Engineering Manager	13-Apr-12	Ruang training dan mesin
Machine	2.1	Pola <i>heater</i> tidak rata	<i>Output Nozzle</i> tekanan angin tidak rata <i>Nozzle</i> yang dipakai tidak sesuai <i>Nozzle</i> tidak sesuai	1. Modifikasi <i>Nozzle</i> dari T ke L 2. Jarak kerapatan Rel <i>Blank</i> dirapatkan	Engineering Spv	4-Apr-12	Bengkel Maintenance
	2.2	Tekanan angin kompressor kurang stabil	Kompressor tidak stabil Tekanan kompressor dibawah 6 Bar	Memastikan kompressor stabil dengan cara dibuat terompet bunyi otomatis saat kompressor turun hingga dibawah 6 Bar kemudian info ke bag. Eng. untuk di <i>setting</i>	Maintenance Manager	3-Apr-12	Ruang Kompressor
	2.3	Penambahan <i>spray</i> dibottom <i>finish</i>	Untuk menghindari baret/ <i>scratch</i> Ada kemungkinan bagian yang kasar/kurang halus	Pisah <i>spray bottom finish</i> dan <i>tamper mineral oil</i> Tambahkan <i>solenoid</i> pada pengaturan <i>spray</i>	Maintenance Staff Foreman	4-Apr-12 3-Apr-12	Area mesin Area mesin
	2.4	Posisi <i>mandrell</i> tidak <i>center</i> terhadap <i>bottom finish</i>	<i>Cam mandrell</i> aus, Lebih cepat dibanding yang lainnya <i>Bushing</i> dan <i>rail</i> di <i>bottom finish</i> aus Pelumasan yang tidak merata dan tepat sasaran <i>Daily lubrication</i> tidak dilakukan dengan benar karena manual	Setting sesuai standar Dibuatkan pelumasan otomatis	Foreman Engineering Spv	3-Apr-13 5-Apr-12	Area mesin Area mesin
Method	3	Belum ada standar <i>setting</i>	Belum ada <i>panduan setting</i> mesin Belum dibuat	Buat <i>panduan setting</i> mesin	Production Manager	9-Apr-12	Ruang Produksi
Material	4	Material berbeda karakter	Ada dua jenis material yang digunakan Kebijakan perusahaan	Alokasi hanya satu jenis material pada periode tertentu	Planning Manager	2-Apr-12	Kantor

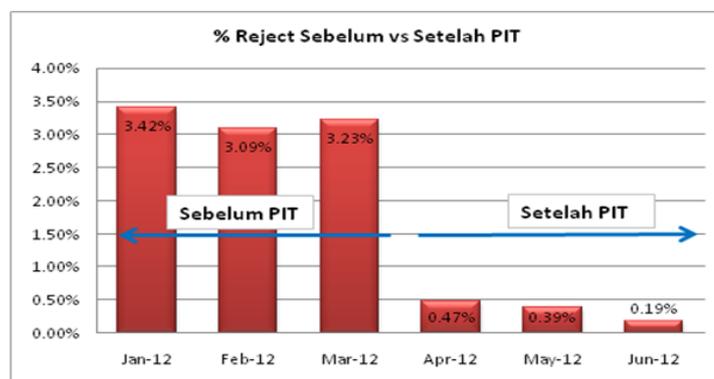
Sumber: Diolah penulis

Langkah ke-5: Proses Penanggulangan Masalah. Proses perbaikan atau penanggulangan masalah:

- (1) *Training* ini dilakukan selama satu hari dibagi ke dalam dua kelompok yaitu pada tanggal 11 dan 13 April 2011 dengan tujuan pemahaman yang sama antar operator dan untuk memperoleh masukan dari para operator tentang kendala yang ada saat aktual produksi. Materi *training* mengacu pada *panduan setting* mesin yaitu proses

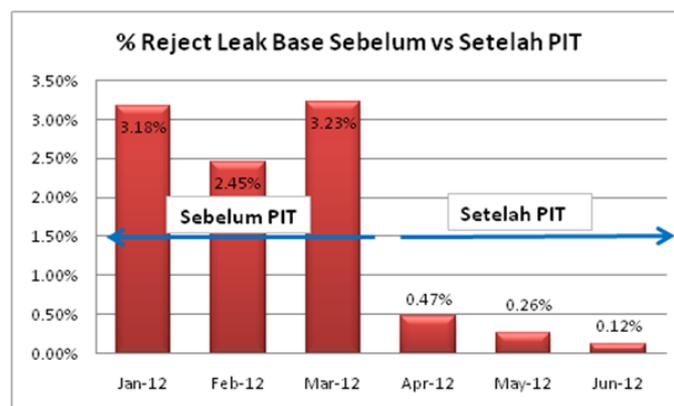
- setting* mesin yang benar dan sesuai standar yang ditetapkan untuk mencapai produk bermutu tinggi.
- (2) Hasil perbaikan mesin adalah sebagai berikut: (a) Modifikasi *nozzle* dilakukan pada tanggal 4 April 2011 di bengkel *maintenance*.; (b) Modifikasi kompresor yang dilakukan pada tanggal 3 April 2011 bekerja sama dengan supplier kompresor.; (c) Pada tanggal 3 April 2011 Foreman produksi melakukan penambahan *solenoid* dan melakukan *setting* posisi *mandrel* sesuai dengan standarnya.; (d) Melakukan pemisahan *spray bottom finish* dan *tamper mineral oil* pada 4 April 2011.; (e) Pada tanggal 5 April 2011 membuat pelumasan otomatis pada *bottom finish*.
 - (3) Panduan *setting* mesin dalam bentuk instruksi kerja diselesaikan pada tanggal 9 April 2011.
 - (4) Mulai awal April, melakukan alokasi material yang digunakan berdasarkan minggu.

Langkah ke-6: Evaluasi. Proses evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan persentase total *reject cup* sebelum dan setelah dilakukan proses *Project Improvement Team* (PIT). Hasil evaluasi perbandingan ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Persentase *Reject* Sebelum dan Setelah Perbaikan
Sumber: data diolah

Sedangkan *reject leak base* jika dibandingkan sebelum dan setelah PIT maka hasilnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Persentase *Reject Leak Base* Sebelum dan Setelah Perbaikan
Sumber: data diolah

Grafik pada Gambar 6 menunjukkan bahwa proses perbaikan mencapai target yang direncanakan. Data diambil dan dimonitor sejak mulai perbaikan pada bulan April dan dipantau terus hingga Juni 2011 untuk memastikan bahwa tindakan yang diambil adalah efektif.

Langkah ke-7: Standarisasi. Proses perbaikan dibuat menjadi standar kerja mulai dari bagaimana *setting* mesin, proses pelubrikan hingga standar alokasi material yang digunakan. Hal ini dituangkan dalam dokumen Panduan *Setting Mesin Cup Forming Line 3* yang berupa instruksi kerja.

Langkah ke-8: Menentukan Langkah Berikutnya. Langkah penentuan selanjutnya ditentukan dari masalah yang diangkat dari masalah berikutnya yang belum sesuai target, dan proses diulang dari awal yaitu tahap *planning*, sesuai dengan prinsip dari PDCA. Akan tetapi jika sasaran telah tercapai sesuai dengan target yang sudah ditentukan dan permasalahan tersebut bukanlah permasalahan yang sangat mengganggu proses kerja maka langkah selanjutnya dapat dilihat dari data dengan faktor yang dominan atau permasalahan terbesar.

Analisis. Berdasarkan analisis menggunakan metode *fishbone*, terjadinya *reject leak base* disebabkan karena ada perbedaan keahlian operator saat *setting* mesin, beberapa permasalahan mesin, belum adanya panduan *setting* mesin dan adanya penggunaan material lebih dari satu jenis yang berbeda karakteristik dalam hari yang sama.

Dari usulan perbaikan dilakukan tindakan perbaikan: melakukan *training* pada operator, proses perbaikan pada mesin, pembuatan buku panduan *setting* mesin, serta alokasi material setiap satu jenis material dalam periode waktu tertentu.

Setelah dilakukan proses perbaikan penyelesaian masalah ini diperoleh hasil persentase *reject cup* lebih kecil dari standar dimana terjadi penurunan *reject* dari diatas 3,00% menjadi di bawah target 1,50% yaitu 1,00%. Metode PDCA-8 langkah ini telah berhasil mengatasi masalah *reject cup* yang cukup signifikan, dengan *reject* menurun maka kualitas meningkat, tidak hanya itu karena berkurangnya *reject cup* juga menyebabkan menurunnya mesin *downtime* dan meningkatnya mesin efisiensi dan pada akhirnya *DIFOT (Delivery In Full On Time)* juga tinggi, hal ini membuat kepercayaan konsumen meningkat yang berdampak positif terhadap perkembangan perusahaan di masa depan dan sejalan dengan sasaran mutu perusahaan seperti disebutkan pada bab awal pendahuluan.

PENUTUP

Kesimpulan. Kesimpulan yang didapat dari hasil penyelesaian masalah, penerapan dan analisis yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut: **Pertama.** Produk *reject* digolongkan 3 jenis yaitu *leak base*, *leak seam* dan *seal seam*. *Reject* dominan yaitu *leak base* yang disebabkan perbedaan keahlian antar operator dari sisi manusia, masalah mesin yaitu: pola panas *preheat* tidak rata, tekanan angin kompresor kurang stabil, adanya penambahan *spray* di *bottom finish*, posisi *mandrell* tidak *center* terhadap *bottom finish*. Sedangkan dari sisi metode disebabkan belum ada standar *setting* dan dari sisi material adalah adanya perbedaan karakter dalam dua material.

Kedua. Tindakan perbaikan untuk menyelesaikan masalah *reject leak base* dilakukan dengan cara: *training* untuk operator mesin *cup forming line 3*, perbaikan mesin dengan cara: modifikasi *nozzle*, memastikan kompresor stabil, memisahkan *spray bottom finish* dan *tamper mineral oil*, menambahkan *solenoid* pada pengaturan *spray bottom finish*, *setting* posisi *mandrell* terhadap *bottom finish* sesuai standar dan dibuatkan pelumasan secara semi otomatis pada *cam mandrell*. Selain itu dilakukan juga pembuatan panduan *setting* mesin, serta alokasi material setiap satu jenis material dalam periode waktu tertentu oleh *Planning manager*. **Ketiga.** Penyelesaian masalah menerapkan konsep PDCA dan Delapan Langkah, hasil yang didapat adalah terjadinya penurunan *reject cup leak base* dari di atas 3.00% menjadi kurang dari 1.00%, hal ini memenuhi target perusahaan yaitu tidak melebihi dari 1,50%.

Rekomendasi. Rekomendasi untuk PT. DDPI yaitu: (1) Menetapkan dan menerbitkan standar panduan standar *setting* mesin.; (2) Memastikan *training* diberikan untuk setiap operator baru dan *refreshing training* untuk operator lama.; (3) Memastikan semua komponen mesin terawat dan sesuai standar.; (4) Memfasilitasi apa yang dibutuhkan oleh tim PIT demi tercapainya perbaikan tepat waktu.; (5) Membentuk tim-tim PIT baru dari anggota yang berbeda agar kesadaran akan perbaikan dapat menjadi budaya perusahaan.; (6) Memberikan waktu khusus di luar jam kerja untuk tim PIT agar dapat melakukan pertemuan-pertemuan demi mendiskusikan perbaikan yang diinginkan.; (7) Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah agar diteliti lebih lanjut mengenai PDCA dan Delapan Langkah ditinjau dari tingkat efisiensi mesin dan mesin *downtime* sebelum dan setelah perbaikan kualitas.

DAFTAR RUJUKAN

- Ariani, Dorothea W, (2003). *Manajemen Kualitas*, Bogor: Ghalia Indonesia
- Bayazir, Ozden. (2003). Total Quality Management (TQM) Practices In Turkish Manufacturing Organizations. *The TQM Magazine*, Vol. 15 (5), 2003. pp 345-350
- Direktorat Jenderal Industri dan Dagang Kecil Menengah. (2007). *Gugus Kendali Mutu*, Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Jakarta
- Feigenbaum, Armand V, (2002). *Kendali Mutu Terpadu*. Jakarta: Edisi ketiga. Erlangga.
- Firmasyah, (2011). *Analisis perbandingan efisiensi biaya operasi sebelum dan setelah penerapan kaizen di Weatherstrip Door D12D PT IRC INOAC D16D PT IRC INOAC Indonesia*. Jakarta. Universitas Mercu Buana
- Gasperz, Vincent. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Heizer, Jay and Barry Render. (2006). *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta : Salemba Empat.
- Johnson, CN. (2002). *Benefits of PDCA, ASQ Quality Progress* , May 2002; 35,5 pp 120
- Juran. (1988). *Juran's Quality Control Handbook 1dan2, 4th edition*, McGrawHill, Inc.
- Liker, Jeffrey. (2006). *The Toyota Way*. Jakarta. Erlangga
- Masaaki, Imai. (2001). *Gemba Kaizen: A Commonsense, Low-Cost Approach To Management*. McGraw-Hill
- Nasution, M. N., (2005). *Manajemen Mutu Terpadu*. Bogor: Ghalia Indonesia.

- Reksohadiprojo, Soekanto dan Indriyo Gito Sudarmo. (2000). *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: Edisi keempat. BPFEE.
- Rahmasari, Yuliana. (2011). *Analisi peningkatan kualitas pada divisi cetak koran dengan metode USE-PDSA di PT. Masscomgraphy Semarang*. Semarang. Universitas Diponegoro
- Sefrina, Mega. (2008). *Aplikasi siklus PDCA (Plan, Do, Check ,Action) Dalam upaya peningkatan mutu ayam goreng keres (Studi kasus di kedai ayam kremes "pinarak" Semarang)*. Bogor: IPB