

Peningkatan *Yield* Departemen XYZ pada PT X

Benedictus Rahardjo¹, Jani Rahardjo²

Abstract: XYZ Department at PT X didn't achieve the yield target, which is one of the Key Performance Indicators, had been determined by Factory in 2012. Some improvements have been developed to increase yield in order to achieve the target. One of the improvements is to verify material transaction between two departments. Another improvement is to reduce the waste, from both Direct Incoming Material (DIM) and non DIM. DIM discussed in this research and contributing the top three waste materials in 2012, were filter rod, cigarette paper, and tipping paper. Non DIM waste that also gave contribution for increasing yield was tobacco. Yield has already increased by doing some of those improvements by 0.45% for AAA product, from 94.85% to 95.3%. Although the target of this year (95.4%) has not been achieved yet, these research's results show yield increasing trend. In order to keep the consistency of the yield achievement, this Department made bulletin forms as standardization attached on the relevant machines. This bulletin form can be a standard operating procedure for those who operate that machine every day, so that the yield achievement can be stable and increase.

Keywords: Yield, Filter Rod, Cigarette Paper, Tipping Paper, Tobacco, Bulletin as Standardization.

Pendahuluan

PT X adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri rokok. Cara produksi PT X menggunakan dua cara, yaitu dengan menggunakan tangan (sigaret kretek tangan) maupun menggunakan mesin (sigaret kretek mesin). Salah satu *plant* PT X yang memproduksi dengan menggunakan mesin (sigaret kretek mesin) berada di *Factory* Sukorejo. Adapun salah satu area produksi rokok di PT X Sukorejo berada di Departemen XYZ.

Salah satu *Key Performance Indicator* yang dibuat oleh PT X yaitu *yield*. Perhitungan *yield* didasarkan atas hasil produksi dibandingkan dengan penggunaan bahan baku. Berdasarkan data historis perusahaan, target *yield* untuk produk AAA yang ditetapkan oleh PT X untuk Departemen XYZ pada tahun 2012 yaitu sebesar 95,3%, sedangkan pencapaiannya hanya sebesar 94,85%. Perbedaan *yield* ini disebabkan oleh banyaknya *waste* yang terjadi. Departemen XYZ selalu mengupayakan berbagai cara untuk melakukan *improvement* guna mencapai target yang telah ditentukan.

Penelitian ini dikhususkan pada *waste* yang terjadi di bahan baku tembakau dan *Direct Incoming Material* (DIM) *waste*. DIM *waste* yang dibahas dalam penelitian ini meliputi *filter rod*, *cigarette paper*, dan *tipping paper*, yang merupakan tiga material penyumbang *waste* terbesar pada tahun 2012. Hasil dari penelitian ini berupa saran yang diusulkan kepada pihak perusahaan diluar pembahasan yang sudah dilakukan, yang nantinya akan diimplementasikan lalu dibuat standarisasi untuk jangka panjang kedepannya.

Metode Penelitian

Pada bab ini akan diulas metodologi yang digunakan pada jurnal. Metode Plan-Do-Check-Act (Montgomery [1]) digunakan sebagai pedoman dalam langkah-langkah penyelesaian atas upaya peningkatan *yield* Departemen XYZ.

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah identifikasi *waste* yang terdiri dari bahan baku tembakau dan *Direct Incoming Material* (DIM) berdasarkan data historis perusahaan pada tahun 2012. Data historis perusahaan menyebutkan bahwa tiga DIM penyumbang *waste* terbesar adalah *filter rod*, *cigarette paper*, dan *tipping paper*.

Untuk mengetahui seberapa besar atau banyaknya *waste* yang terjadi, maka dilakukan pengambilan sampel. Setelah sampel diambil,

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

lalu dilakukan pengukuran terhadap sampel yang telah diambil.

Tahap berikutnya dilakukan analisa mengenai akar penyebab terjadinya *waste*. Penyebab terjadinya *waste* dapat diketahui dari sistem informasi yang tersedia di dalam mesin, wawancara dengan *production technician* maupun dengan cara mengamati kondisi lapangan secara langsung. Setelah mendapatkan data-data dan informasi penyebab terjadinya *waste*, maka dilakukan analisa dengan menggunakan salah satu *problem solving tools*, yaitu *fishbone diagram*.

Setelah mengetahui akar penyebab terjadinya *waste*, maka diberikan beberapa saran usulan untuk dilakukannya *improvement*, dimana saran tersebut disesuaikan dengan kondisi lapangan yang memungkinkan untuk dilakukan, dengan memperhatikan kendala seperti mesin yang tidak pernah berhenti, karena perusahaan menggunakan *shift* kontinu (*non-stop*).

Dengan adanya saran usulan, maka dilanjutkan dengan implementasi dari saran yang telah dibuat. Sebelum *improvement* dilakukan, maka saran usulan yang telah diberikan akan dievaluasi terlebih dahulu dengan berbagai pihak terkait. Evaluasi akan mempertimbangkan dari segi biaya dan waktu pelaksanaan *improvement*. Adapun untuk implementasi *improvement* yang telah disetujui, dilakukan bersama-sama dengan *secondary team*, yaitu bekerjasama dengan semua tim dari segala bidang untuk melakukan *improvement* dari berbagai sisi. *Improvement* pun tidak dilakukan secara besar-besaran, melainkan dilakukan secara *pilot project*, yaitu pada skala kecil (satu mesin saja) sebagai contoh.

Setelah dilakukan *improvement*, maka dilakukan kembali pengambilan sampel, yang kemudian akan diukur untuk mendapatkan data hasil *improvement*.

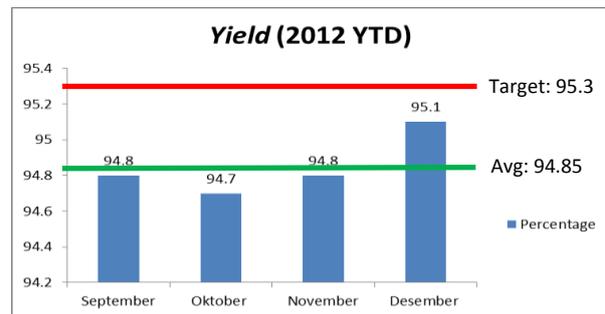
Dari sampel yang telah diambil, maka dilakukan pengujian kecukupan terhadap jumlah sampel tersebut. Hasil pengujian kecukupan sampel terdiri dari dua *output*, yaitu jika jumlah sampel yang telah diambil cukup, maka dilanjutkan ke tahap pengecekan terhadap hasil *improvement*. Apabila jumlah sampel yang telah diambil belum cukup, maka kembali ke tahap sebelumnya, yaitu pengambilan dan pengukuran sampel setelah *improvement*.

Sampel yang telah diambil dan diukur dari hasil implementasi *improvement*, kemudian akan dibandingkan dengan kondisi awal saat sebelum dilakukan *improvement*. Apabila hasil *improvement* lebih baik daripada kondisi awal, maka dilanjutkan dengan implementasi *improvement* untuk skala besar (diterapkan pada semua mesin) dan pembuatan standarisasi, dimana standar tersebut berguna untuk jangka panjang. Apabila hasil *improvement* tidak memberikan hasil yang lebih baik daripada kondisi awal, maka dilakukan pemberian saran usulan yang lainnya.

Setelah *improvement* yang dilakukan berhasil, ditunjukkan dengan adanya hasil yang lebih baik daripada kondisi awal, maka dibuat standarisasi, yang berguna untuk kemajuan perusahaan dan dapat diterapkan dalam jangka panjang.

Hasil dan Pembahasan

Selama empat bulan terakhir pada tahun 2012, gambaran *yield* produk AAA Departemen XYZ ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Yield* XYZ untuk produk AAA tahun 2012

Data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata *yield* XYZ untuk produk AAA selama tahun 2012 dalam kurun waktu empat bulan terakhir (September 2012 hingga Desember 2012) yaitu 94,85%. Keadaan ini belum mencapai target yang ada dalam *Key Performance Indicator* XYZ untuk *Factory* Sukorejo yaitu sebesar 95,3%.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi *yield*, diantaranya faktor *MC losses*, optimalisasi mesin *ripper*, transaksi material, dan *waste*. Perusahaan hanya membatasi penelitian pada dua faktor, yaitu faktor transaksi material dan *waste*, yang ikut mempengaruhi *yield*.

Transaksi Material

Salah satu upaya peningkatan *yield* Departemen XYZ adalah dengan cara memverifikasi transaksi material yang dilakukan antara Departemen ABC dan XYZ. Faktor transaksi material ini akan mempengaruhi *yield* dari segi bahan baku yang dikirimkan oleh Departemen ABC. Tahap verifikasi awal yang dilakukan adalah mengetahui sumber yang digunakan untuk transaksi material yang berasal dari pembacaan *weigher* yang ada di ABC. Area ABC sendiri terdiri dari dua bangunan besar, yaitu ABC 01 dan ABC 02. ABC 01 merupakan tempat dimana terkumpulnya semua bahan baku (baik bahan baku utama maupun pendukung untuk membuat *tobacco*) dan juga area proses produksi untuk membuat *tobacco* yang siap digunakan. ABC 02 merupakan tempat penghubung (*link-up*) antara ABC 01 dengan XYZ. Secara keseluruhan, ABC memiliki tiga *master weigher*, dimana letak ketiga *master weigher* tersebut adalah:

- *Master weigher 1 + slave weigher*: berada di ABC 01, yaitu sebelum dilakukan proses *mixing* antara bahan baku utama dengan semua bahan baku pendukung (*adddback*).
- *Master weigher 2*: berada di ABC 01, yaitu setelah dilakukan proses *mixing* antara bahan baku utama dengan semua *adddback*. Area *master weigher 2* merupakan area yang dekat dengan ABC 02.
- *Master weigher 3*: berada di ABC 02, yaitu dekat dengan XYZ.

Selama ini, sumber transaksi material didasarkan pada *master weigher 1 + slave weigher*. Maka dari itu, pengamatan dilangsungkan pada perjalanan selama *tobacco* dialirkan dari *master weigher 1 + slave weigher* hingga ke tempat XYZ. Pengamatan dilakukan selama dua hari, dimana masing-masing hari terjadi transaksi material dari ABC menuju XYZ sebanyak 3 OPS. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat banyak titik *spillage*, dimana masing-masing titik *spillage* itu memberikan kontribusi jumlah yang berbeda pula.

Total *spillage* yang terjadi selama pengiriman 1 OPS (± 15.000 kg) dari ABC ke XYZ adalah sebesar 115,085 kg. Apabila dikonversikan kedalam perhitungan *yield*, maka XYZ akan mengalami kerugian *yield* yang disebabkan oleh *spillage* ini sebesar 0,76%.

Spillage yang ada dikumpulkan ke dalam box, lalu dilakukan proses pengayakkan (*sieving*) pada DEF 1. Hasil *sieving* diletakkan kembali ke dalam box dan dicatat. Kemudian, box yang berisi hasil *sieving* dikembalikan pada area sebelum *master weigher 1*. Perlakuan seperti ini disebut juga dengan perhitungan berulang (*double counting*), dan memberikan dampak yang merugikan *yield* XYZ. Pengembalian hasil *sieving* yang dilakukan pada area sebelum *master weigher 1* dilandaskan atas dasar adanya alat bantu, berupa *conveyor* dan mesin *tipper* khusus yang didesain untuk mengembalikan hasil *sieving* dan material *adddback* dari *Product Development*. Hasil *sieving* biasanya mencapai $\pm 30\%$ dari *input*, sehingga apabila dikalkulasikan menjadi *yield*, maka XYZ akan mengalami kerugian tambahan sebesar 0,23%. Jadi, total kerugian XYZ dengan sumber transaksi material menggunakan *master weigher 1 + slave weigher* dan posisi *adddback* hasil *sieving spillage* pada area sebelum *master weigher 1* adalah sebesar 0,99%.

Muncul inisiatif untuk menggunakan sumber transaksi material dari *master weigher 3* yang letaknya paling dekat dengan XYZ 03. Akan tetapi, inisiatif tersebut tidak dapat dilakukan karena pada *master weigher 3* tidak dapat menyimpan data historis. Jadi, setiap kali berganti OPS, maka data yang terbaca di *master weigher 3* akan hilang. Maka dari itu, pilihan terakhir adalah dengan menggunakan *master weigher 2* sebagai sumber transaksi material. Tujuan penggunaan *master weigher 2* adalah memperkecil jumlah *spillage* yang terjadi selama perjalanan pengiriman dari ABC menuju XYZ secara transaksi, dimana *spillage* tersebut merupakan kerugian *yield* dari XYZ. Apabila sumber transaksi material menggunakan *master weigher 2*, maka *spillage* yang terjadi hanya sebesar 104,62 kg atau dengan kata lain, mempengaruhi kerugian *yield* XYZ sebesar 0,69%.

Selain itu, ada pula inisiatif yang menyatakan tentang pemindahan posisi pengembalian hasil *sieving* yang akan dipindahkan ke area sesudah *master weigher 2*. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi *double counting* kembali, karena secara transaksi, *spillage* yang terjadi sudah tercatat sebagai milik XYZ dan memang sudah seharusnya hasil *sieving spillage* dikembalikan secara fisik sebagai milik XYZ. Secara teknis, bisa dilaksanakan dengan cara pengembalian manual yang dilakukan oleh operator. Dengan adanya inisiatif tersebut, maka dengan perhitungan yang sama, XYZ akan tidak rugi

lagi akibat *double counting* sebesar 0,21% dan memperkecil kerugian *yield* XYZ menjadi 0,48%.

Jadi, total kerugian XYZ dengan sumber transaksi material menggunakan *master weigher* 2 dan inisiatif pemindahan posisi pengembalian hasil *sieving* ke area sesudah *master weigher* 2 adalah sebesar 0,48%. Dengan kata lain, setelah memverifikasi ulang transaksi material dan kejadian di lapangan, maka secara perhitungan, *yield* XYZ dapat meningkat sebesar 0,51%.

Waste

Material *waste* yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah *filter rod*, *cigarette paper*, *tipping paper*, dan *tobacco*. Pemilihan *waste* tersebut didasarkan pada tiga *Direct Incoming Material* (DIM) penyumbang *waste* terbesar pada tahun 2012, yaitu *filter rod*, *cigarette paper*, dan *tipping paper*. *Waste tobacco* dipilih berdasarkan kriteria *waste* di luar DIM, yang turut mempengaruhi *yield*. Faktor *waste* ini akan mempengaruhi *yield* dari segi hasil produksi yang merupakan produk aktual dari Departemen XYZ.

Tobacco Spillage

Tobacco spillage merupakan tumpahan tembakau yang terjadi di luar jalur jalannya mesin produksi. Sesuai dengan batasan masalah dalam penelitian ini, *tobacco spillage* hanya diamati pada mesin *link-up*, yaitu mesin penghubung antara Departemen ABC sebagai produsen dengan Departemen XYZ sebagai konsumen. Pada mesin *link-up*, pengamatan dilakukan pada setiap *conveyor* yang dilalui *tobacco* sesuai dengan jalurnya. Selain mesin *link-up*, *tobacco spillage* juga diamati pada mesin *maker*, yaitu mesin pembuat rokok di XYZ. Pada mesin *maker*, pengamatan dilakukan pada tiga titik yang telah ditentukan dari pihak perusahaan, yaitu: (1) *Tobacco feeder*, (2) *Tobacco return*, dan (3) Unit BB. Penentuan ketiga titik pada mesin *maker* oleh perusahaan didasarkan atas pengamatan yang dilakukan oleh perusahaan selama ini, yang secara kasat mata banyak terjadi *spillage*, akan tetapi belum pernah dilakukan pengambilan data pada mesin *maker* secara langsung.

Pengambilan sampel dilakukan hanya satu kali saja dalam satu *shift*. Pertimbangan

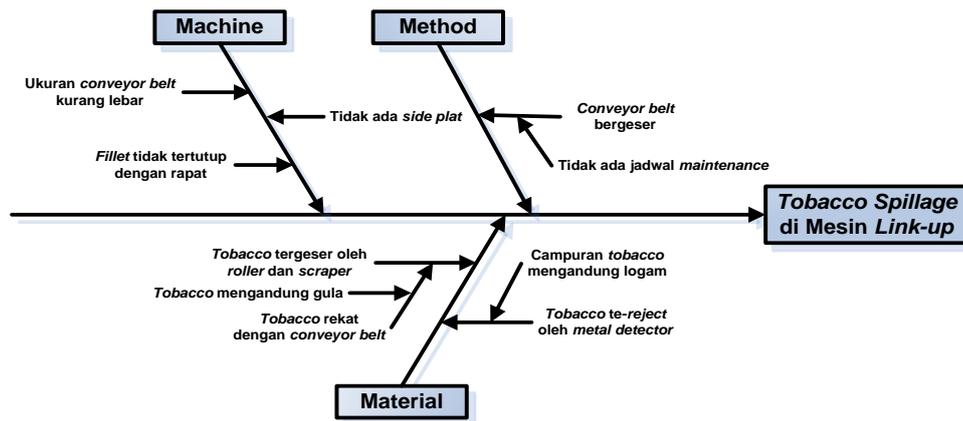
pengambilan data yang dilakukan hanya satu kali saja dikarenakan perusahaan menuntut untuk segera dilakukan analisa dan *improvement* agar *spillage* yang terjadi tidak semakin banyak. Setelah sampel diambil, lalu diukur pada saat hari yang sama. Hasil pengukuran sampel *spillage* yang telah diambil pada mesin *link-up* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran sampel *spillage* pada mesin *link-up*

Mesin (CBAN)	Kuantitas <i>Spillage</i> (kg)
0399	17,4
0397	11,4
0292	8,8
0394	8,4
0393	5,4
0392	5,2
0176	5,2
Silo 0111	5
0390	4,6
0395	2,9
0398	2,8
0396	2,1
0391	0,5
Total	79,7

Tobacco spillage yang terjadi pada mesin *link-up* sebanyak 79,7 kg dan pada mesin *maker* sebanyak 36,15 kg per *shift*. Apabila dikonversikan kedalam perhitungan *yield*, maka XYZ akan mengalami kerugian *yield* yang disebabkan oleh *spillage* di kedua mesin ini sebesar 0,56%. Apabila dikonversikan menjadi *finished product*, maka akan menghasilkan 159.793 batang rokok, dengan berat standar satu batang rokok sebesar 725 mg. Lebih detail lagi, apabila dikonversikan menjadi pendapatan kotor yang hilang oleh perusahaan yaitu sebesar Rp 119.844.827,- per *shift*; dengan isi satu *pack* rokok sebanyak 16 batang (produk AAA) dan harga jual satu *pack* rokok sebesar Rp 12.000,-.

Akar penyebab dari permasalahan *tobacco spillage* pada mesin *link-up* ditunjukkan melalui *fishbone diagram* pada Gambar 2.



Gambar 2. Fishbone diagram tobacco spillage di mesin link-up

Tobacco spillage yang terjadi di mesin link-up disebabkan karena ukuran conveyor belt kurang lebar. Ukuran conveyor belt kurang lebar dapat diketahui ketika tobacco yang jatuh dari conveyor sebelumnya tidak sepenuhnya tepat mengenai conveyor selanjutnya. Selain itu, dilakukan pengukuran conveyor belt yang kurang lebar dengan ukuran 108 cm, dan pembandingnya dengan ukuran yang lebih lebar sepanjang 123 cm.

Fillet tidak tertutup rapat dengan plat conveyor juga menyebabkan tobacco keluar ketika mengalami perpindahan antar conveyor. Beberapa conveyor juga tidak terdapat pelindung sisi kanan dan kiri (side plat), sehingga ketika tobacco mengalami perpindahan antar conveyor, maka akan ada tobacco yang keluar akibat adanya tekanan dengan conveyor selanjutnya.

Conveyor belt yang bergeser juga tampak di beberapa conveyor dan menyebabkan terjadinya tobacco spillage ketika mengalami perpindahan antar conveyor. Conveyor belt yang bergeser disebabkan karena tidak adanya jadwal maintenance rutin untuk memonitor kondisi mesin link-up.

Material tobacco pada dasarnya mengandung gula, sehingga dalam proses perpindahannya, tobacco akan rekat dengan conveyor belt. Setelah merekat dengan belt, maka akan tergeser dengan roller. Pada roller, sudah tersedia scraper, yang fungsinya untuk mengikis atau mengeruk tobacco yang telah rekat dengan roller. Setelah dikikis, maka terjadilah tobacco spillage, sebagai hasil dari kikisan tersebut. Selain itu, ada campuran tobacco yang mengandung logam, sehingga akan te-reject oleh sensor logam (metal detector) dan langsung jatuh di lantai produksi.

Setelah mengetahui akar penyebab dari terjadinya tobacco spillage di mesin link-up, maka diberikan saran usulan untuk dilakukannya improvement. Fishbone diagram pada Gambar 2 menunjukkan ada empat masalah yang menyebabkan tobacco spillage di mesin link-up.

Ukuran conveyor belt yang kurang lebar dapat diselesaikan dengan cara mengganti belt dengan ukuran yang lebih lebar, yaitu 123 cm. Saran usulan ini akan diajukan kepada Departemen Maintenance, khususnya dengan bagian Asset Engineer, yang mengurus tentang utilitas aset mesin. Melalui adanya belt yang sesuai dengan ukuran conveyor, maka tidak akan ada lagi tobacco yang keluar dari jalurnya.

Solusi untuk permasalahan fillet tidak tertutup dengan rapat adalah membenarkan posisi fillet agar fillet menutup dengan rapat. Saran usulan ini akan diajukan kepada Departemen Maintenance, khususnya dengan bagian Asset Engineer, dan seharusnya dikontrol rutin oleh Departemen Maintenance. Maka dari itu, pengontrolan rutin dimasukkan kedalam task list jadwal maintenance.

Pemberian side plat di sisi kanan dan kiri mesin dapat mengurangi keluarnya tobacco akibat tekanan dari conveyor selanjutnya. Solusi ini didasarkan atas inisiatif adanya beberapa conveyor yang sudah terpasang side plat sebelumnya. Kondisi awal side plat yang sudah ada yaitu dengan ukuran 122 cm x 18 cm. Usulan yang diberikan mengenai ukuran baru side plat yaitu 55 cm x 18 cm, dengan pertimbangan berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, tobacco spillage terjadi maksimal pada side plat sepanjang 55 cm.

Usulan yang diberikan kepada perusahaan adalah membuat jadwal *maintenance* sebagai langkah preventif terhadap permasalahan *conveyor belt* yang bergeser. Jadwal *maintenance* yang diusulkan berupa *weekly maintenance*. Dasar keputusan untuk membuat *maintenance* secara *weekly* dikarenakan sebelumnya, perusahaan telah menetapkan *weekly maintenance* untuk melakukan perawatan pada mesin *maker* dan *packer*. Dengan adanya kegiatan rutin tersebut, maka akan ditambahkan jadwal *weekly maintenance* untuk melakukan perawatan pada mesin *link-up*. Isi dari *form weekly maintenance* tersebut meliputi: *what* (apa yang dikerjakan), *when* (kapan pengerjaan dilakukan secara detail: tanggal, jam mulai, dan jam selesai), *where* (tempat pengerjaan), dan *who* (siapa yang melakukan pengerjaan).

Dari keempat saran usulan yang diajukan kepada pihak perusahaan sebagai *improvement* terhadap permasalahan *tobacco spillage* di mesin *link-up*, maka yang disetujui dan dilakukan oleh pihak perusahaan adalah sebagai berikut:

- Penggantian ukuran *belt* yang lebih lebar, yaitu dengan menyesuaikan lebar dari *conveyor* itu sendiri sepanjang 123 cm. *Improvement* ini dilakukan oleh mekanik.
- Pembetulan posisi *fillet* agar tertutup dengan rapat dilakukan oleh mekanik. Sebagai langkah preventif, pengontrolan rutin terhadap *fillet* dimasukkan kedalam *task list* jadwal *maintenance* yang sudah disetujui oleh Manager *Maintenance* dan akan dilakukan secara rutin tiap minggu (*weekly*).
- Pemberian *side plat* dengan ukuran 55 cm x 18 cm yang dilakukan oleh mekanik. Contoh dari *side plat* yang telah dibuat ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh *side plat*

- Implementasi *weekly maintenance* sesuai dengan *task list* yang telah diajukan dan disetujui oleh Departemen *Maintenance*. Untuk kedepannya, bagian yang memberikan *feedback* mengenai *form weekly maintenance* ini adalah *Asset Engineer*. *Feedback* yang dimaksud adalah berupa komentar atau pembahasan terhadap apa yang telah dikerjakan dan problem atau kendala yang dihadapi selama *weekly maintenance* tersebut, serta tindakan lanjut (*next action*) apa yang akan dikerjakan pada *weekly maintenance* berikutnya.

Setelah dilakukan beberapa tindakan *improvement*, maka dilakukan kembali pengambilan dan pengukuran sampel untuk mengevaluasi seberapa besar dampak dari *improvement* yang telah dilakukan. Metode pengambilan sampel sama dengan saat pengambilan sampel pertama kali sebelum *improvement*, yaitu dilakukan sebanyak tiga kali dalam beberapa hari dan *shift* yang berbeda-beda (acak) dan di mesin yang sama. Setelah sampel diambil, lalu diukur pada saat hari yang sama. Hasil pengukuran sampel *spillage* yang telah diambil pada mesin *link-up* setelah dilakukannya *improvement* ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran sampel pada mesin *link-up* setelah *improvement*

Mesin (CBAN)	Kuantitas <i>Spillage</i> (kg)			
	13 Mei (I)	14 Mei (II)	15 Mei (I)	Rata-rata
0399	16,8	17	16,7	16,83
0397	11,1	10,7	10,9	10,9
0292	8,3	8,6	8,4	8,43
0394	8,2	8	7,9	8,03
0393	5,2	5,2	5,3	5,23
0392	5	4,9	4,9	4,93
0176	4,9	5	5	4,97
Silo				
0111	4,7	4,8	4,7	4,73
0390	4,3	4,4	4,4	4,37
0395	2,75	2,67	2,77	2,73
0398	2,54	2,63	2,57	2,58
0396	1,93	1,91	1,87	1,91
0391	0,43	0,42	0,43	0,43
Total				76,07

Setelah dilakukannya *improvement*, rata-rata *tobacco spillage* yang terjadi pada mesin *link-up*

sebanyak 76,07 kg dan pada mesin *maker* sebanyak 25,74 kg per *shift*. Apabila dikonversikan kedalam perhitungan *yield*, maka XYZ akan mengalami kerugian *yield* yang disebabkan oleh *spillage* di kedua mesin ini sebesar 0,53%. Bila dibandingkan dengan sebelum dilakukannya *improvement*, maka menurut perhitungan, *yield* XYZ akan bertambah sebesar 0,03% karena telah diimplementasikannya beberapa *improvement*. Apabila dikonversikan menjadi *finished product*, maka akan menghasilkan 140.428 batang rokok, dengan berat standar satu batang rokok sebesar 725 mg. Lebih detail lagi, apabila dikonversikan menjadi pendapatan kotor yang hilang oleh perusahaan yaitu sebesar Rp 105.320.690,- per *shift*; dengan isi satu *pack* rokok sebanyak 16 batang (produk AAA) dan harga jual satu *pack* rokok sebesar Rp 12.000,-.

Dilihat dari hasil *improvement* yang lebih baik dari kondisi awal dengan ditandai kerugian *yield* yang semakin menurun, maka tahap berikutnya adalah pembuatan standarisasi, yang fungsinya ditujukan untuk perkembangan perusahaan dalam jangka panjang kedepannya. Hasil sosialisasi kepada *prodtech* yang sekaligus menjadi standar (buletin) bagi XYZ, khususnya diletakkan di mesin *maker* ditunjukkan pada Gambar 4.

TAHUKAH ANDA???

Spillage di Area BB – MAKER XYZ itu setara dengan **109 BOX** AAA dalam seminggu, atau **potensi kehilangan kenaikan yield 0.03%**. Oleh karena itu:

- o *Pastikan cover tobacco return selalu tertutup*
- o *Pastikan pintu tobacco return juga selalu tertutup rapat*
- o *Apabila ada kerusakan (scraper, brush, fillet, dsb), segera hubungi personil terkait untuk diperbaiki*

LET'S DO THE BEST FOR XYZ...

Gambar 4. Hasil sosialisasi berupa buletin di mesin *maker*

Ringkasan Improvement

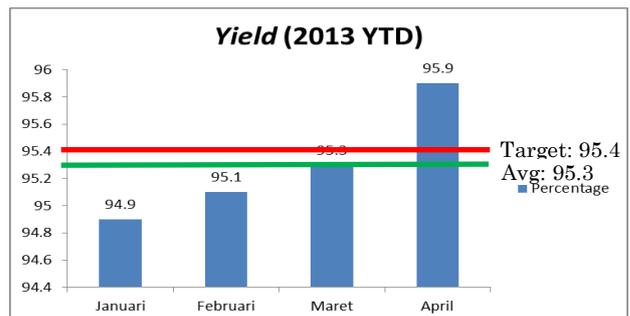
Improvement yang telah dilakukan dalam upaya meningkatkan *yield* Departemen XYZ selama bulan Februari 2013 hingga April 2013 dirangkum menjadi:

- Verifikasi transaksi material: sumber pembacaan *weigher* menggunakan *master weigher 2* dan posisi *adddback spillage* dilakukan setelah *master weigher 2*.
- Pengurangan *waste tobacco spillage* di mesin *link-up*: penggantian *belt* dengan ukuran

yang lebih lebar, yaitu 123 cm, pembenaran posisi *fillet* agar tertutup dengan rapat, pemberian *side plat* dengan ukuran 55 cm x 18 cm, dan implementasi *weekly maintenance* sesuai dengan *task list* yang telah disetujui.

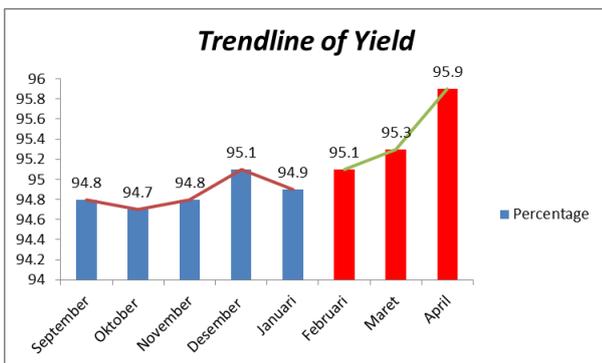
- Pengurangan *waste tobacco spillage* di mesin *maker*: pembenaran ukuran *fillet*, yaitu 22 cm, implementasi proses seleksi kandungan *Non Tobacco Related Materials* oleh operator, penambahan *task list maintenance* untuk *setting* ulang *conveyor belt*, sosialisasi kepada orang *maintenance* dan para *prodtech*, penambahan wadah untuk menampung *spillage*, dan penggunaan bahan *acrylic* untuk penutup.
- Pengurangan *waste filter rod* di mesin KKK: pengadaan *part aligner* dan sosialisasi kepada *prodtech*, pengadaan alat penjepit dan pembuatan wadah penampung (*drawer*), dan peningkatan koordinasi tim dalam perusahaan.
- Pengurangan *waste filter rod* akibat *feeder*: *briefing* yang dilakukan kepada *prodtech* dan peningkatan koordinasi tim dalam perusahaan.
- Pengurangan *waste filter rod* gembos: pembekalan atau sosialisasi terhadap seluruh *prodtech*, penerapan cara peletakkan dan pengambilan *filter rod* secara FIFO, penentuan standar lama penyimpanan *filter rod*, dan penentuan standar jangka waktu penggantian *garniture tape*.
- Pengurangan *waste filter rod* pecah: penentuan jadwal rutin *cleaning nozzle* lem, yaitu setiap satu setengah jam sekali.
- Pengurangan *cigarette paper* dan *tipping paper waste*: pengolahan dan *feedback form* inspeksi, penggantian isi *form* inspeksi, sosialisasi kepada para *prodtech*, dan *briefing* kepada orang elektrik.

Selama empat bulan terakhir pada tahun 2013, gambaran *yield* produk AAA Departemen XYZ ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Yield XYZ untuk produk AAA tahun 2013

Setelah dilakukan *improvement* selama kurang lebih tiga bulan pada tahun 2013 ini (Februari-April), dapat dilihat adanya peningkatan *yield* sebesar 0,45% apabila dibandingkan dengan empat bulan terakhir pada tahun 2012 lalu. *Key Performance Indicator* (KPI) dari tahun ke tahun selalu mengalami perubahan. Indikator *yield* XYZ produk AAA di tahun 2013 ini ditargetkan mencapai 95,4% atau naik sebanyak 0,1% apabila dibandingkan dengan target *yield* tahun 2012. Meskipun belum mencapai target yang telah ditentukan dalam KPI, akan tetapi sudah dapat dilihat adanya perbaikan berupa tren peningkatan yang berkelanjutan (ditandai dengan bar berwarna merah) selama bulan Februari hingga April 2013 saat diimplementasikannya *improvement*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6. Pada bulan September 2012 hingga Januari 2013 saat *improvement* belum dilakukan, pergerakan *yield* hanya berkisar di angka 94,7% hingga 95,1% saja. Akan tetapi, mulai memasuki bulan Februari 2013 hingga April 2013 dimana telah diimplementasikannya *improvement*, maka pergerakan *yield* naik secara berkelanjutan dari angka 95,1% hingga mencapai 95,9%.



Gambar 6. Tren peningkatan *yield* XYZ untuk produk AAA

Simpulan

Upaya peningkatan *yield* produk AAA di Departemen XYZ pada PT X Sukorejo adalah dengan cara memverifikasi transaksi material yang dilakukan antara Departemen ABC dengan Departemen XYZ. Selain itu, upaya peningkatan *yield* dilakukan dengan cara mengurangi *waste* yang terjadi di Departemen XYZ. Tiga *Direct Incoming Material* (DIM) penyumbang *waste* terbesar, yaitu *filter rod*, *cigarette paper*, dan *tipping paper*. Selain DIM *waste*, adapula non DIM, berupa *waste tobacco* yang turut mempengaruhi *yield*.

Hasil *improvement* yang terdiri dari empat upaya menunjukkan bahwa adanya peningkatan *yield*. Upaya pertama adalah transaksi material menggunakan sumber pembacaan *master weigher 2* dan posisi pengembalian hasil *sieving spillage* di area sesudah *master weigher 2*, yang memberikan kontribusi peningkatan *yield* sebesar 0,51%.

Upaya kedua adalah *improvement* untuk mengurangi *tobacco spillage* pada mesin *link-up* dan mesin *maker* memberikan kontribusi peningkatan *yield* sebesar 0,03%. Upaya ketiga adalah *improvement* untuk mengurangi *filter rod waste* pada mesin *filter maker* dan *cigarette maker* memberikan kontribusi peningkatan *yield* sebesar 0,02%.

Upaya terakhir adalah *improvement* untuk mengurangi *cigarette paper* dan *tipping paper waste* memberikan kontribusi peningkatan *yield* sebesar 0,05%. Peningkatan *yield* aktual untuk produk AAA di Departemen XYZ yang terjadi di tahun 2013 meningkat sebesar 0,45% menjadi 95,3%.

Daftar Pustaka

1. Montgomery, Douglas C., *Introduction to Statistical Quality Control* (6th ed.), John Wiley & Sons, Asia, 2009.