

PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMASI REJECT START DI MESIN EXTRUDER MENGGUNAKAN METODE PDCA DI PT WAHANA DUTA JAYA RUCIKA

Annisa Indah Pratiwi^{1*} Yusuf Ari Wibowo^{2*}

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer,
Universitas Buana Perjuangan Karawang
Jl. H.S. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang 41361

riqqahannisa@gmail.com

Yusufari887@gmail.com

Abstrak

Perkembangan bisnis meningkat semakin ketat memberikan dampak terhadap persaingan bisnis baik di pasar domestik maupun di pasar internasional. Salah satu cara agar bisa memenangkan kompetisi dengan memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan oleh sehingga bisa mengungguli produk yang dihasilkan oleh pesaing. PT. Wahana Duta Jaya Rucika adalah sebuah perusahaan manufacture yang berdiri sejak tahun 1973 dengan hasil produksi berupa pipa PVC, fitting (sambungan pipa), dan lem penyambung pipa PVC untuk keperluan perpipaan maupun drainase Dalam kegiatan produksinya, perusahaan selalu berupaya agar menghasilkan produk yang baik dan menekan kerusakan produk atau reject yang tinggi dengan menetapkan standar toleransi reject sebesar 1,6 % dari jumlah produksi. Namun di dalam proses produksi dari beberapa data cacat product yang diambil reject start di mesin 21 selalu berada di tiga terbesar pada tiga bulan terakhir. Reject Start memberi kontribusi terbesar dibandingkan seluruh reject di Line 21 dan reject melebihi batas yang ditetapkan yaitu 281.33 % (Data bulan September-Oktober-November). Melihat permasalahan yang terjadi tersebut, oleh karena itu perusahaan memerlukan pengendalian kualitas yang berguna untuk mengurangi dan menekan terjadinya cacat produk sesuai dengan yang diharapkan. Dan kegiatan pengendalian kualitas tersebut dilakukan dengan menggunakan metode pengendalian kualitas dengan alat bantu dasar pengendalian kualitas (QC 7 tools) dan siklus Plan- Do-Check-Action(PDCA). Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa problem reject start di mesin extruder mengalami penurunan yakni reject start di mesin extruder mengalami penurunan yakni sebelum perbaikan adalah 281,33% menjadii 100% setelah perbaikan.

Kata Kunci : PDCA, Seven Tools, Quality

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan bisnis meningkat semakin ketat meskipun berada dalam kondisi perekonomian yang cenderung tidak stabil. Hal tersebut memberikan dampak terhadap persaingan bisnis yang semakin tinggi dan tajam, baik di pasar domestik maupun di pasar internasional. Setiap usaha dalam persaingan tinggi dituntut untuk selalu berkompetisi dengan perusahaan lain di dalam industri yang sejenis. Salah satu cara agar bisa memenangkan kompetisi atau paling tidak dapat bertahan di dalam kompetisi

tersebut adalah dengan,memberikan perhatian penuh terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan sehingga bisa mengungguli produk yang dihasilkan oleh pesaing.

PT. Wahana Duta Jaya Rucika adalah sebuah perusahaan *manufacture* yang berdiri sejak tahun 1973 dengan hasil produksi berupa pipa PVC, *fitting* (sambungan pipa), dan lem penyambung pipa PVC untuk keperluan perpipaan maupun *drainase*. Demi menjaga kepercayaan konsumen untuk menghasilkan produk yang berkualitas, perusahaan telah memperoleh sertifikat ISO 9001 : 2000 sebagai pengakuan bahwa perusahaan telah menerapkan manajemen mutu yang baik dan sesuai dengan pedoman standar mutu yang berlaku. Dalam kegiatan produksinya, perusahaan selalu berupaya agar menghasilkan produk yang baik dan menekan kerusakan produk atau *reject* yang tinggi dengan menetapkan standar toleransi reject sebesar 1,6 % dari jumlah produksi. Namun di dalam proses produksi dari beberapa data cacat product yang diambil *reject start* di mesin 21 selalu berada di tiga terbesar pada tiga bulan terakhir. *Reject Start* memberi kontribusi terbesar dibandingkan seluruh reject di Line 21 dan *reject* melebihi batas yang ditetapkan yaitu 281.33 % (Data bulan September-Oktober-November). Melihat permasalahan yang terjadi tersebut, oleh karena itu perusahaan memerlukan pengendalian kualitas yang berguna untuk mengurangi dan menekan terjadinya cacat produk sesuai dengan yang diharapkan. Dan kegiatan pengendalian kualitas tersebut dilakukan dengan menggunakan metode pengendalian kualitas dengan alat bantu dasar pengendalian kualitas (*QC 7 tools*) dan siklus *Plan- Do-Check-Action(PDCA)*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada beberapa jenis benang di bagian produksi dan *Quality Control* PT Wahana Duta Jaya Rucika.

a. Metodologi Pengumpulan Data

1. Studi pustaka
Studi Pustaka dengan dilakukannya penelusuran literatur-literatur yang terkait dengan pengendalian kualitas, baik di dalam perusahaan maupun di luar perusahaan.
2. Studi Dokumen
Studi Dokumen dilakukan terhadap data-data penelitian dari peneliti terdahulu, bagaimana para pakar berargumen melalui buku, artikel dan media lainnya.
3. Wawancara
Wawancara dilakukan secara langsung dengan pihak-pihak terkait untuk melakukan pengambilan data sesuai dengan penelitian
4. Observasi
Observasi dilakukan secara langsung di PT Wahana Duta Jaya Rucika dan melakukan pengambilan data-data yang dibutuhkan.

b. Pengumpulan Data

1. Data primer
Adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung (observasi) dan wawancara sehingga diperoleh informasi sesuai dengan kondisi fakta yang ada di

perusahaan yang berhubungan dengan permasalahan di lapangan serta dapat diidentifikasi gejala-gejalanya secara langsung dan sistematis. Adapun data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

- a. Berbagai peralatan yang digunakan dalam departemen QC
 - b. Aliran Proses produksi.
 - c. Standar kualitas produk.
 - d. Jumlah Produk Cacat.
2. Data Sekunder

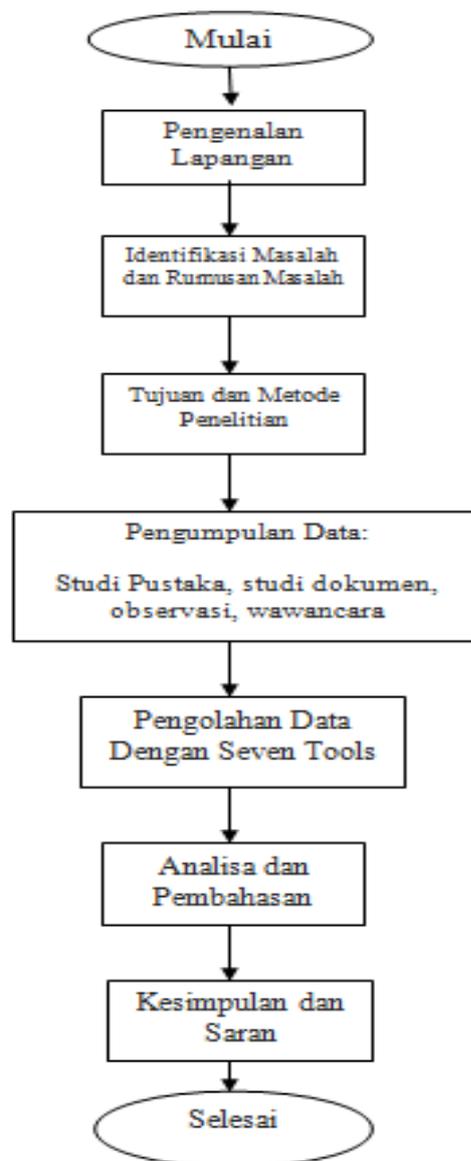
Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain, referensi yang berasal dari berbagai macam sumber seperti perpustakaan, internet, buku dan literatur lainnya.

1. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan meliputi:

1. Menganalisis peralatan-peralatan yang digunakan dalam proses produksi
2. Menganalisis proses produksi yang selanjutnya digunakan untuk pembuatan alternatif yang efektif dalam proses pengendalian kualitas
3. Menganalisis pekerja yang digunakan untuk mengontrol kualitas
4. Menganalisis output produksi dengan standar yang ditetapkan
5. Penerapan metode pengendalian kualitas pada departemen QC di pabrik tersebut

2. Diagram penelitian

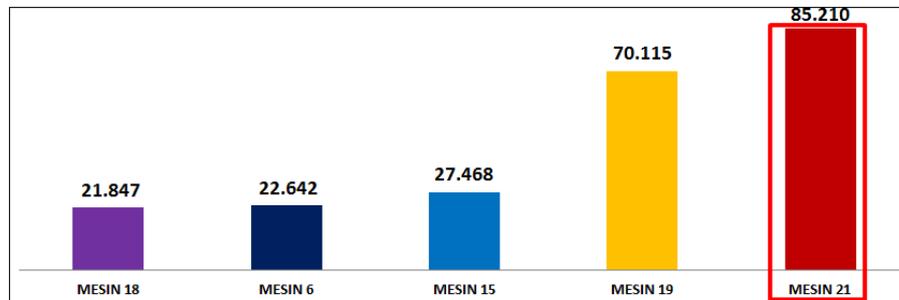


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Grafik dibawah merupakan sampel data *real* yang diambil dari data 5 *line* produksi yang mempunyai jumlah *reject* tertinggi dan data diambil di bulan Februari 2018 dengan jumlah *reject* tertinggi di mesin 21 yaitu 85.210 kg.



Gambar 2. Data *Reject* Top 5 *Line* Produksi Bulan Februari 2018 (kg)

Dari histogram diatas dapat kita lihat bahwa jenis *reject* yang paling dominan terjadi di line produksi adalah di line 21 dengan jumlah reject 85.210 kg.

A. Perencanaan (*Plant*)

1. Menentukan Prioritas Masalah

Terjadi peningkatan reject di line produksi, dimana data dari 5 sample reject tertinggi yaitu mesin 6, mesin 15, mesin 18, mesin 19, dan mesin 21. Dari ke 5 mesin yang diambil data jenis reject, reject yang paling dominan tertinggi berada di mesin 21. Sebelumnya telah di sampaikan bahwa reject terbesar yang terjadi di mesin 21 adalah reject start sebanyak 85.210 kg. Jenis reject ini terjadi ketika proses awal start, pergantian jenis ukuran pipa atau sedang ada *break down*. Namun yang menjadi masalah ketika proses start up ini tidak dilakukan dengan metode yang baik, maka tidak menutup kemungkinan reject dari hal tersebut akan menghasilkan reject yang tidak sedikit.

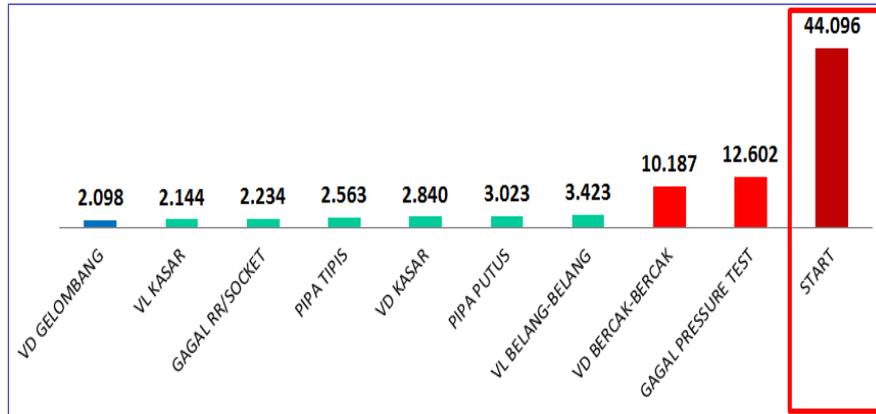
Dari Jumlah cacat sebanyak 85.210 kg apabila dijabarkan menurut jenis cacatnya adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Jenis cacat *Product* di mesin 21

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (kg)
1	VD Gelombang	2.098
2	VL Kasar	2.144
3	Gagal Socket	2.234
4	Pipa Tipis	2.563
5	VD Kasar	2.840
6	Pipa Putus	3.023
7	VL Belang	3.423
8	VD Bercak	10.187
9	Gagal Pressure Test	12.602
10	Start	44.096
Total Reject		85.210

Sumber : QC

Untuk memudahkan dalam melihat lebih jelas *reject* yang terjadi sesuai dengan tabel diatas, maka langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Data produk *reject* tersebut disajikan dalam bentuk grafik balok yang dibagi berdasarkan jenis cacat produk masing-masing.



Gambar 3. Grafik Jenis cacat produk di mesin 21

Dari grafik yang telah ditunjukkan pada gambar 2, dapat kita lihat bahwa jenis cacat paling dominan yang terjadi di *Mesin 21* adalah *Reject Start* dengan jumlah cacat 44.096 kg. Jumlah jenis defect gagal pressure test sebanyak 12.602 kg, defect visual dalam bercak-bercak sebanyak 10.187 kg, visual luar belang-belang sebanyak 3.423 kg, Pipa putus sebanyak 3.023 kg, visual dalam kasar sebanyak 2.840 kg, pipa tipis sebanyak 2.563 kg, gagal socket sebanyak 2.234 kg, visual luar kasar sebanyak 2.144 kg, dan defect visual dalam sebanyak 2.3098 kg.

Dari jumlah *reject star up* yang terjadi per size untuk periode Februari 2018 yaitu sebanyak 44,096 kg . Total jumlah reject bulan februari 2018 melebihi jumlah reject standart yang telah ditetapkan dari perusahaan yaitu sebanyak 15,674 kg atau dengan persentase rata-rata 281,33%.

Tabel 2. Data reject start per size periode Februari 2018

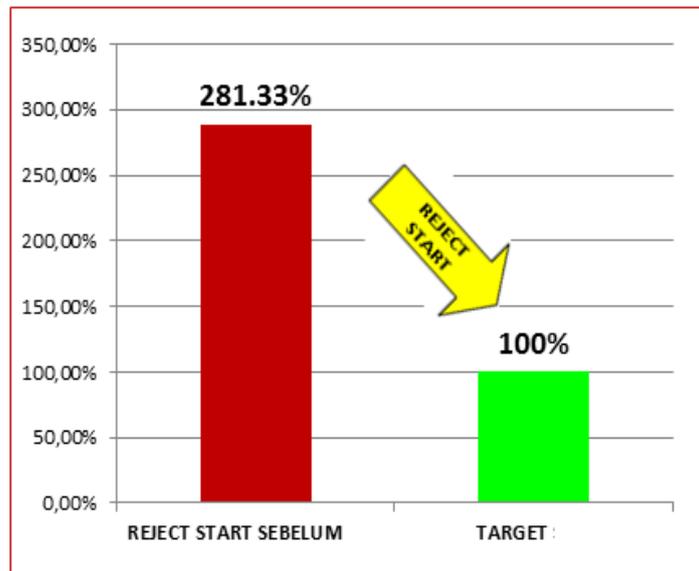
Data reject start up per size periode Februari 2018				
	size	reject (kg)	reject std (kg)	%
1	AW 8 “	2,344	1,552	151.03%
2	AW 10 ”	2,560	1,010	253.47%
3	D 5 “	1,727	810	213.21%
4	D 10 “	1,029	577	178.34%
5	AW 1/2 “	680	424	160.38%
6	AW 12”	3,446	414	832.37%
7	D 12 “	2,142	810	264.44%

8	AW 5 “	2,124	996	213.25%
9	AW 10 W	1,620	1,101	147.14%
10	AW 1 3/4 ”	725	424	170.99%
11	AW 1 “	714	719	99.30%
12	Sdr 200	2,280	408	558.82%
13	AW 4”	1,960	638	307.21%
14	AW 3”	1,268	424	299.06%
15	AW 1”	975	588	165.82%
16	AW 12 “	11,444	1,552	737.37%
17	AW 6”	4,884	1,636	298.53%
18	D 4”	2,174	1,591	136.64%
Total Reject		44,096	15,674	
Rata-rata		2,450	871	281.33%

Sumber : QC

2. Menetapkan Target

Target penurunan reject kami untuk jenis cacat paling dominan adalah 100% setelah dilakukan *implementasi*, dimana jumlah cacat paling dominan sebelum implementasi adalah 281.33%.



Gambar 4. Target Penurunan cacat paling dominan

2. Mencari Penyebab masalah

Ketika mencari penyebab masalah kami mengadakan *brainstorming* dengan tim agar dapat menyelesaikan problem yang terjadi. Saat *brainstorming* bermacam ide yang muncul dari tim saya. Hasil yang didapatkan dari

brainstorming mengenai penyebab terjadinya *reject start* adalah karena pembacaan scanner tidak akurat pada awal *start*, dan tebal pipa tidak tercapai dalam 2 kali tarikan.

Tab 3. Analisa Kondisi Yang Ada

NO	FLOW PROCESS	PIC	WHAT SHOULD BE HAPPENING (Apa Yang Harus Terjadi)	WHAT IS ACTUALLY HAPPENING (Apa Yang Sebenarnya Terjadi)	RESULT
1	Persiapan start	Operator	Sebelum start up, operator wajib melakukan pengecekan kondisi mesin.	Operator melakukan pengecekan mesin sebelum start up.	OK
2	Setting temperature mesin (dies & barrel)	Operator	Setting temperature mesin (barrel & dies) disesuaikan dengan set card.	Settingan temperature (dies - barrel) sesuai dengan set card.	OK
3	Masukkan material anlop ke dalam hopper.	Operator	Material anlop masukkan ke hopper setelah melt temperature tercapai min 150°C.	Setelah melt temperature tercapai 150°C material anlop masuk ke hopper.	OK
4	Setting output awal start up	Operator	Output disetting 200 kg/h dan filling 80%	Settingan Output 200 kg/h dan filling 80%	OK
5	Masukkan material dryblend kedalam hopper	Operator	masukkan material dryblend ke hopper sesuai produk yang akan di produksi (abu-abu, putih atau M2)	Material dryblend masuk sesuai dengan produk yang akan diproduksi.	OK
6	Fungsikan vacuum barrel	Operator	Vacuum barrel berfungsi dengan baik dengan standart vacuum 0.80-1.00 bar untuk menghaluskan visual dalam pipa.	Vacuum barrel berfungsi 0.80 bar.	OK
7	Proses penyambungan pipa	Operator	Sambungan pipa tidak putus sampai houl-off	Sambungan pipa tidak putus sampai houl-off.	OK
8	Fungsikan vacuum VCU	Operator	Vacuum VCU berfungsi dengan baik sesuai standard -0.4 s/d -0.5 bar.	Vacumm VCU berfungsi -0,5 bar.	OK
9	Seting alignment kalibrasi vcu dengan dies	Operator	Kalibrasi VCU dengan dies lurus dan sejajar	Kalibrasi VCU dengan dies lurus dan sejajar.	OK
10	Fungsikan scanner	Operator	Scanner dapat mendeteksi ketebalan pipa dengan akurat	Pada awal start pembacaan scanner tidak akurat.	OK
11	Check tebal pipa	Operator	Tebal pipa tercapai dalam 2x panjang dies - vcu. Standard 6.4-7.2 mm untuk size AW 6 W	Tebal pipa tidak tercapai dalam 2x panjang Dies - VCU. Actual 6.0-6.8 mm untuk size AW 6 W	OK

3. Penyusunan Langkah Perbaikan

Tabel 4 RCFA (Root Causes of Failure Analysis)

Defect Mode	potential causes						Actions	
	Why (1)	Check	Why (2)	Check	Why (3)	Check	CORRECTIVE ACTION / WHEN / WHO	PREVENTIVE ACTION / WHEN / WHO
Pada awal start pembacaan scanner tidak akurat	Pressure scanner kurang dari standar 4-6 bar (actual 5 bar)	N						
	Scanner tidak berotasi dengan baik (putaran slip)	N						
	Kabel sensor scanner terkontaminasi air	N						
	Scanner belum dikalibrasi sesuai tebal actual pipa	Y	Operator tidak tahu cara kalibrasi scanner	N				
			Tebal actual pipa belum diketahui	Y	Tebal actual pipa dapat diketahui setelah pipa melalui proses pemotongan di mesin potong pipa (ccm)	Y	Mengukur tebal actual pipa yang sudah dipotong /2nd week of Maret'18/ Yusuf	Sesuaikan semua parameter mesin dengan setcard mesin/checklist mesin. Kemudian lakukan kalibrasi scanner dengan acuan tebal standard pipa yang akan running /2nd week of Maret'18/Yusuf

Pada tabel 4 disebutkan masalah yang terdeteksi yaitu pada awal start pembacaan scanner mengalami masalah, setelah dianalisa menggunakan metode RCFA (*Root Causes of Failure Analysis*) maka masalah tersebut dapat diketahui yaitu tebal pipa belum diketahui. Dan setelah dijabarkan lagi penyebab tebal pipa tidak diketahui yaitu karena tebal actual pipa dapat diketahui setelah pipa melalui proses pemotongan di mesin potong pipa. Karena jarak awal pipa keluar dari dies sampai mesin pemotongan pipa ini cukup jauh (15 meter) yang menyebabkan defect menjadi cukup tinggi. Langkah perbaikan yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengukur tebal pipa yang sudah dipotong untuk dapat segera dilakukan perbaikan. Untuk langkah pencegahan yaitu dengan menyesuaikan semua parameter mesin, kemudian melakukan kalibrasi scanner dengan acuan *standart* pipa yang akan *running*.

Tabel 5 RCFA (Root Causes of Failure Analysis)

Defect Mode	potential causes				Actions		
	Why (1)	Check	Why (2)	Check	4 M + 1E	CORRECTIVE ACTION / WHEN / WHO	PREVENTIVE ACTION / WHEN / WHO
tebal pipa tidak tercapai dalam 2x panjang distance. Standard 6.4-7.2 mm Actual 6.0-6.8 mm untuk size AW 6 W	Operator merubah output sebelum tebal pipa di ketahui	N					
	Gap iner dan outer kurang dari standard 4.3mm actual 4.3mm	N					
	Speed haul-off (m/h) tidak stabil turun naik	N					
	Operator tidak menggunakan set card mesin / checklist mesin	Y	Tidak ada set card mesin/ checklist mesin	N			
			Operator tidak konsisten dalam penggunaan data	Y	MAN	Memberikan coaching kepada operator tentang pentingnya penggunaan data/2nd week of Maret 18/ All spv & formen	Memonitoring operator dalam penggunaan data/2nd week of Maret 18/ All spv & formen

Untuk Tabel 5 menjelaskan tentang masalah selanjutnya yaitu pencapaian tebal tidak tercapai dalam dua tarikan (2x panjang *distance*). Setelah dilakukan analisa bersama tim member didapatkan potens penyebab terjadinya permasalahan tersebut yaitu operator tidak konsisten dalam penggunaan data. Langkah perbaikan yang dilakukan adalah dengan memberikan coaching (pelatihan) terhadap karyawan / operator tentang pentingnya penggunaan data. Dan untuk langkah penanggulangannya adalah dengan memonitoring operator dalam penggunaan data.

B. Implementasi Perbaikan (Do)

Implementasi kegiatan daengan membuat perencanaan kegiatan penanggulangan dengan 5W1H yang diharapkan mampu mnanggulangi *defect* yang sedang terjadi. Dari analisis diagram diatas reject start dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

1. MANUSIA : reject start memang tidak dapat dihilangkan namun yang harus kita lakukan adalah menekan *reject* start tersebut agar tidak bertambah banyak. *Reject* start akan semakin tidak terkontrol apabila tim member yang melakukan proses kurang memiliki skill yang bagus sebab belum ada jadwal palatihan secara berkala Tim member.

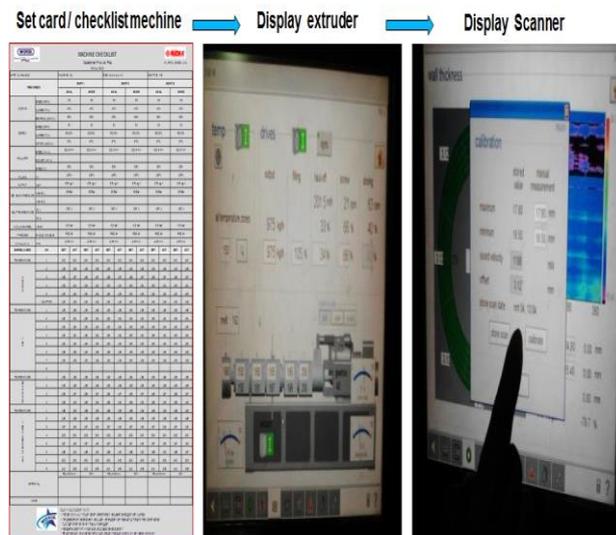
2.METODE : Tebal actual pipa bisa diketahui setelah pipa melalui proses pemotongan dan belum ada data histori produk yang akan running. Hal ini mengakibatkan bertambahnya *reject* start karena kendala tersebut membuat pipa tidak dapat masuk dalam *standart* pipa yang baik, sehingga membuat bertambahnya jumlah *reject* yang ada. Melakukan kalibrasi scanner pada awal start dengan memasukkan tebal *sample* pipa, agar tebal *actual* pipa lebih cepat terkontrol, lebih akurat dan ketika ada masalah cepat dalam penanganan perbaikan.

Tabel 6 Tabel 5W1H

FACTOR	WHAT	HOW	WHERE	WHO	WHEN	STATUS
Methode	Tebal actual pipa bisa diketahui setelah pipa melalui proses pemotongan	Sesuaikan semua parameter mesin dengan checklist mesin. Kemudian lakukan kalibrasi scanner.	Mesin 21 (Scanner)	Yusuf	2nd week of Maret 18	DONE
Methode	Belum ada data history produk yang akan running (set card mesin / checklist mesin)	Melakukan kalibrasi scanner pada awal start dengan memasukan tebal dari sample pipa.	Mesin 21 (Scanner)	foreman	2nd week of Maret 18	DONE
Man	Operator tidak konsisten dalam penggunaan data	Memberikan coaching & monitoring kepada operator tentang penggunaan data sebagai acuan.	Briefing morning	All spv & foreman	2nd week of Maret 18	DONE

Dari gambar 5 menunjukkan proses penyesuaian parameter dari set. Card yang sebelumnya telah dilakukan pengukuran oleh tim member dari pipa yang pertama kali keluar dari dies ke mesin kemudian melakukan kalibrasi scanner.

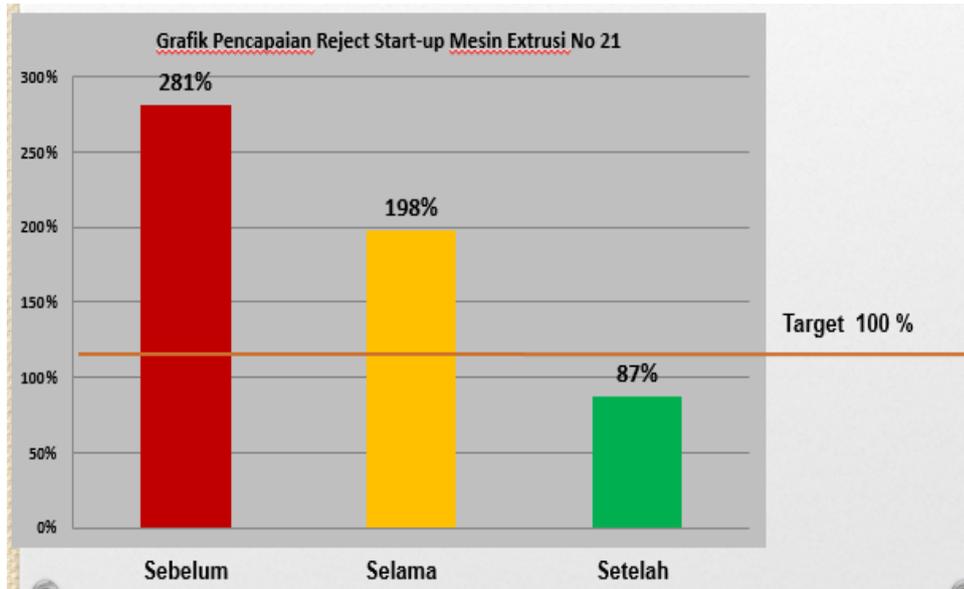
Sesuaikan semua parameter mesin dengan checklist mesin/set card. Kemudian lakukan kalibrasi scanner.



Gambar 5 Proses penyesuaian parameter scanner

C. Evaluasi aktifitas perbaikan (Check)

Data evaluasi perbaikan adalah data jumlah reject bulan Maret 2018 , dimana jumlah reject sebelum perbaikan sebanyak 281%, jumlah reject selama perbaikan mengalami penurunan menjadi 198%, dan jumlah reject setelah perbaikan terjadi penurunan menjadi 87% dibawah target yang telah direncanakan yaitu 100 % , yang artinya aktivitas perbaikan mengalami keberhasilan.



Gambar 6 Pencapaian Reject Start Up

Melakukan kalibrasi scanner pada awal start dengan memasukan tebal sample pipa yang baru keluar dari dies.

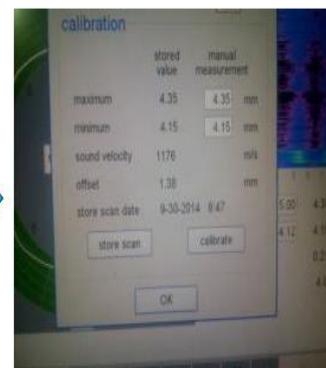
Potong pipa yg baru keluar dari dies (sample)



Check tebal sample pipa



Masukan tebal sample pipa ke dalam kalibrasi scanner



Gambar 7 Proses Pengukuran Tebal Pipa

D. Standarisasi (Action)

Standarisasi merupakan upaya pencegahan timbulnya masalah yang sama dikemudian hari, dengan adanya perbaikan Proses penyambungan pipa, Jadwal training berkala, dan jig dengan desain dan material baru, perbaikan-perbaikan yang dilakukan harus dimonitoring pelaksanaannya sampai nantinya ada perbaikan baru yang lebih baik lagi. Berikut adalah standarisasi yang dilakukan atas aktifitas perbaikan yang telah dibahas :

1. Tidak adanya Instruksi Kerja Proses Kalibrasi Scanner

- Merevisi SOP (Standart Operasional Production) dengan menambahkan instruksi kerja untuk proses kalibrasi scanner disetiap ukuran pipa sesuai standart durasi waktu yang telah ditentukan oleh pihak *engineering*. Berikut ini IK (Instruksi Kerja) untuk proses kalibrasi :

WIDYAR		INTRUKSI KERJA PT WAVIN DUTA JAYA		RUCIKA	
REFERENSI: SOP - PPC - 0001					
NO. DOKUMEN - IK - PP - 02 - 15		REVISI - 00		TANGGAL EFEKTIF -	
HALAMAN : 01					
Departemen		Produksi Pipa			
Nama Pekerjaan		Instruksi kerja proses kalibrasi awal pada scanner			
Tujuan		Agar pembacaan scanner lebih akurat			
Ruang Lingkup		Pipa ePVC			
Peralatan		Operator (standart)			
No	INTRUKSI	VISUAL	ALAT	TARGET	
1.	Mengambil sample pipa yang baru keluar dari dies 4 - 10 - 20 cm & kemudian di dinginkan		Sample pipa	Mendapatkan sample potongan pipa yang telah di dinginkan dengan kondisi permukaan pipa bagus.	
2.	Melakukan pengukuran ketebalan sample pipa		Signat / thickness	Mendapatkan nilai ketebalan pipa dari setiap zone yang telah ditentukan	
3.	Lakukan proses kalibrasi scanner dengan Memasukkan tebal sample pipa ke dalam monitor kalibrasi scanner		Monitor kalibrasi	Scanner dapat membaca ketebalan pipa dengan akurasi yang lebih baik	
	Dibuat	Disetujui	Disetujui		

Gambar 8 Intruksi kalibrasi scanner awal start

Dari gambar 8 adalah salah satu standarisasi yang telah kami buat, dengan membuat instruksi kerja yang sebelumnya belum ada. Instruksi Kerja tersebut adalah instruksi kerja proses kalibrasi pipa pada scanner, dengan harapan standarisasi yang telah dibuat dapat berjalan, dipergunakan, dan dapat membantu menanggulangi terjadinya reject. Proses instruksi kerja diawali dengan mengambil sample pipa yang baru keluar dari *dies* lebih kurang 10-20 cm. Setelah pipa dipotong kemudian di dinginkan, agar pipa tersebut mengeras dan tidak panas. Target dari pengambilan sample pipa adalah mendapatkan sample dengan permukaan pipa yang telah di dinginkan dengan kondisi permukaan pipa yang bagus. Proses selanjutnya adalah melakukan pengukuran ketebalan sample pipa agar mendapatkan nilai ketebalan pipa dari setiap sample pipa yang telah ditentukan. Setelah selesai mengambil data sample pengukuran ketebalan pipa, langkah selanjutnya adalah melakukan proses kalibrasi

scanner dengan memasukkan tebal sample pipa ke dalam monitor kalibrasi scanner. Tujuan dari kalibrasi scanner adalah scanner dapat membaca ketebalan pipa dengan akurasi yang lebih baik dan dapat menekan terjadinya reject.

2. Tidak adanya training berkala

Dilakukan training berkala setiap 3 bulan sekali, kemudian kegiatan training dimonitoring apakah benar-benar sudah dilakukan training setiap 3 bulan. Training yang diberikan perusahaan tentang cara pemakaian dan perawatan mesin.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *reject* yang menjadi *pareto defect* / cacat dominan yaitu *reject start up* sebesar 44.096 kg atau 281,33 % dari total defect. Jenis *reject* paling dominan yang terjadi di Mesin 21 adalah *Reject Start* dengan jumlah cacat 44.096 kg. Dengan analisa masalah Pipa putus sebelum sampai haul-off dan tebal pipa tidak tercapai dalam 2x panjang distance. Standard 6.4-7.2 mm Actual 6.0-6.8 mm untuk size AW 6 W. Kontribusinya mencapai 281,33% turun menjadi 100% setelah dilakukan *implementasi* perbaikan. Faktor-faktor yang menyebabkan *reject start* pada proses *start up* yang terjadi di mesin 21 meliputi factor Mesin, metode, manusia dan lingkungan. Akan tetapi yang paling berpengaruh adalah faktor metode yakni metode *star up* yang kurang baik. Penerapan / implementasi telah berhasil meningkatkan pencapaian kualitas di mesin extruder line 21 terbukti dengan menurunnya *reject start* terbesar dengan perbaikan sebagai berikut :

- a. Menutup celah pada sambungan pipa dan mengeluarkan air yang terjebak di dalam pipa.
- b. Menyesuaikan semua parameter mesin dengan checklist mesin. Kemudian melakukan kalibrasi scanner.
- c. Memberikan coaching & monitoring kepada operator tentang penggunaan data sebagai acuan.

Problem *reject* di mesin *extruder line 21* mengalami penurunan setelah cacat dominan yakni *reject start* dapat ditanggulangi dimana kondisi 100 % setelah perbaikan

DAFTAR PUSTAKA

- Anupindi, Ravi., Sunil Chopra, Sudhakar D.Desmukh, Jan A. Van Mielgen. Dan Eitan Zemel. 2011. *Managing Business Process Flows*. Jakarta
- Dorothea, Wahyu Ariani. 1999. *Manajemen Kualitas*, Edisi Pertama, Penerbit Universitas Atma jaya Yogyakarta
- Gasperz, Vincent. 2001. *Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas*,. PT. Gramedia Pustaka utama, Jakarta
- Gasperz, Vincent. 1998. *Statistical Proses Control Dalam Manajemen Bisnis Total*, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Meri Prasetyawati. 2014. *Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Menurunkan Cacat /Appearance Dengan Metode Pdca Di Pt. Astra Daihatsu Motor*, Penerbit Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Faiz Al Fakhri.2010. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Di Pt. Masscom Graphy Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik*, Penerbit Universitas Diponegoro Semarang.