

## Penerapan Metode *PDCA dan 5 Why Analysis* pada WTP Section di PT Kebun Tebu Mas

### Endik Wirawan<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Industri,  
Fakultas Teknik, Universitas Hasyim  
Asy'ari Tebuireng Jombang  
E-mail : [endikwir212@gmail.com](mailto:endikwir212@gmail.com)

### Minto<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Industri,  
Fakultas Teknik, Universitas Hasyim  
Asy'ari Tebuireng Jombang  
E-mail : [mintoiruha@gmail.com](mailto:mintoiruha@gmail.com)

### Abstract

*Sugar is one of the basic needs of the Indonesian people. For the sake of the running of national sugar, the sugar industry competition will also be tighter. Therefore it is important for sugar industry players to always maintain and improve quality as well as PT Kebun Tebu Mas. One of the efforts to maintain quality is by making continuous improvements. The WTP division in the Boiler division at PT Kebun Tebu Mas often experiences several problems including Replace the Cartridge Filter (28%), Mossy Filter Cleaning Cartridge (69%) and several other problems. By applying the PDCA Method and 5 Why Analysis, the results obtained are that the two main problems decreased to 16% and 14%. This means that quality has no impact on the value of quality.*

### Published By:

Program Study Teknik Industri  
Universitas Hasyim Asy'ari  
Tebuireng Jombang.

### Email:

[invantri.unhasy@gmail.com](mailto:invantri.unhasy@gmail.com)

### Phone :

(0321) 861719

### Map & Address :

Tebuireng, Jl. Irian Jaya No.55, Cukir, Kec.  
Diwek, Kabupaten Jombang, Jawa Timur 61471



**Keywords:** *PDCA Methode, Water Treatment Plant, Root Cause Analysis*

DOI : XXX-XXXX-XXXX

### Article History,

Submit : 05 April 2019  
Received in from: 05 April 2019  
Accepted : 08 April 2019  
Available online: 30 April 2019

## Abstrak

Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Seiring meningkatnya konsumsi gula nasional, persaingan pada industri gula juga akan semakin ketat. Karenanya penting bagi para pelaku industri gula untuk selalu menjaga dan meningkatkan kualitas begitu juga dengan PT Kebun Tebu Mas. Salah satu upaya menjaga kualitas adalah dengan melakukan *Continuous Improvement*. Bagian *WTP* pada divisi Boiler di PT kebun Tebu Mas sering mengalami beberapa permasalahan diantaranya, Ganti *Cartridge Filter* (28%), *Cleaning Cartridge Filter* berlumut (69%) dan beberapa permasalahan minor lain. Dengan menerapkan Metode *PDCA* dan *5 Why Analysis*, didapatkan hasil yaitu menurunnya kedua permasalahan utama tersebut menjadi 16% dan 14%. Hal tersebut berarti terjadi pengendalian kualitas yang berdampak pada meningkatnya kualitas nilai perusahaan secara umum.

**Kata Kunci:** Metode *PDCA*, *Water Treatment Plant*, Analisa Akar Masalah

### PENDAHULUAN

Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat Indonesia, menurut Badan Pusat Statistik (BPS) konsumsi gula nasional mencapai 5,1 juta ton pada tahun 2019. Seiring meningkatnya konsumsi gula nasional, persaingan pada industri gula juga akan semakin ketat. 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<sup>1</sup>. Efisiensi adalah salah satu cara yang sering digunakan oleh banyak pelaku usaha guna meningkatkan kualitas produk mereka tanpa mengeluarkan biaya lebih dari yang diperlukan.

Industri gula dikenal sebagai industri yang memasok energinya sendiri (*self sufficiency energy*), dimana energi dibangkitkan dari pembakaran biomassa yang berasal dari ampas tebu. Pembakaran dilakukan di dalam boiler untuk mengubah air menjadi uap bertekanan. Selanjutnya uap bertekanan dialirkan ke turbin yang menggerakkan generator dan menghasilkan listrik<sup>2</sup>. Proses tersebut dapat berjalan dengan baik apabila setiap bagian yang berada dibawah tanggung jawab boiler dapat

menjalankan tugasnya dengan maksimal. Salah bagian yang memegang peranan penting tersebut adalah *Water Treatment Plant (WTP)*.

Salah satu tugas utama *WTP* adalah menyediakan serta memasok produk berupa air umpan untuk dikirim ke ruang pembakaran Boiler untuk selanjutnya diubah menjadi uap bertekanan. Bila terjadi gangguan yang menyebabkan kelancaran produksi air umpan tersebut terganggu, amatlah fatal akibatnya. Oleh karenanya menjaga serta meningkatkan kualitas operasional harian *WTP* mutlak diperlukan guna menjaga kelancaran produksi.

PT Kebun Tebu Mas adalah sebuah pabrik gula berskala nasional yang berlokasi di Ngimbang, Lamongan. Sebagai salah satu produsen gula terbesar di Indonesia, PT Kebun Tebu Mas selama ini memiliki catatan operasional harian bagian *WTP* cukup baik. Meski begitu masih ditemukan beberapa permasalahan seperti, umur pakai *Cartridge Filter* yang cukup pendek, *Cartridge Filter* yang berlumut, maupun kesalahan-kesalahan minor lainnya, yang menyebabkan pemanfaatan tenaga operator atau manpower menjadi kurang efektif dan efisien.

*PDCA* dikenal sebagai salah satu metode untuk menjaga serta meningkatkan kualitas secara berkesinambungan. *PDCA* merupakan siklus umpan balik terus menerus di mana



sistem, proses atau individu melaksanakan suatu proses yang terencana, dievaluasi, kemudian mendapatkan umpan balik, melakukan perbaikan dan kembali pada perencanaan yang secara siklus berlangsung terus menerus melakukan perbaikan<sup>3</sup>.

Oleh sebab itu, diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan gambaran saran perbaikan yang bermanfaat bagi manajemen perusahaan, serta dapat menjadi solusi masalah dalam hal pengendalian kualitas pada bagian *WTP* dengan menggunakan metode *PDCA* dan *5 Why Analysis*. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini diberikan judul "Penerapan Metode *PDCA* dan *5 Why Analysis* pada *WTP Section* di PT. Kebun Tebu Mas".

## METODE

Pada dasarnya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik sistem kerja yang sudah ada, hal ini berguna untuk melakukan pengendalian kualitas agar tercipta standar kerja yang lebih efektif dan efisien. Pengendalian menurut Carter dan Usry (2004:6) adalah upaya yang sistematis dari sesuatu program untuk mendapatkan goal yang diinginkan. Pengendalian adalah satu faktor kegunaan pengaturan yang pas, karena dengan tidak adanya pengaturan maka seluruh keputusan yang telah diatur oleh suatu perusahaan yang juga adalah suatu rencana menjadi tak berguna<sup>4</sup>. Menurut Sofyan Assauri (2004) dalam<sup>5</sup>, tujuan pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.

4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data yang berasal dari dua sumber. Yang pertama melalui wawancara dengan operator bagian *WTP*, dan yang kedua melalui data tersimpan yang ada di kantor *Office Boiler*. Data yang dikumpulkan berasal dari periode Januari-Februari 2021. Data-data tersebut bersifat kualitatif dan juga kuantitatif.

Langkah selanjutnya adalah mengolah data yang sudah didapat menggunakan *tool-tool* yang sudah ditentukan yaitu:

### 1. *PDCA*

Adalah metode yang dikenal sebagai sistem perbaikan kualitas secara berkelanjutan. Langkah pertama ialah fase *Plan*, pada fase ini mula-mula peneliti harus menganalisa data yang ada guna menemukan akar permasalahan, selain itu juga pada tahap ini peneliti harus menentukan target perbaikan yang ingin dicapai. Fase selanjutnya adalah *Do*, pada fase ini implementasi dari perbaikan yang telah direncanakan dijalankan. Fase berikutnya adalah *Check*, pada fase ini hal-hal seperti data yang telah didokumentasikan pada fase sebelumnya di evaluasi. Kemudian fase terakhir adalah *Action*, adalah fase penetapan standar kebijakan setelah mendapat kesimpulan dari hasil upaya perbaikan yang telah dilakukan sebelumnya.

### 2. *5 Why Analysis*

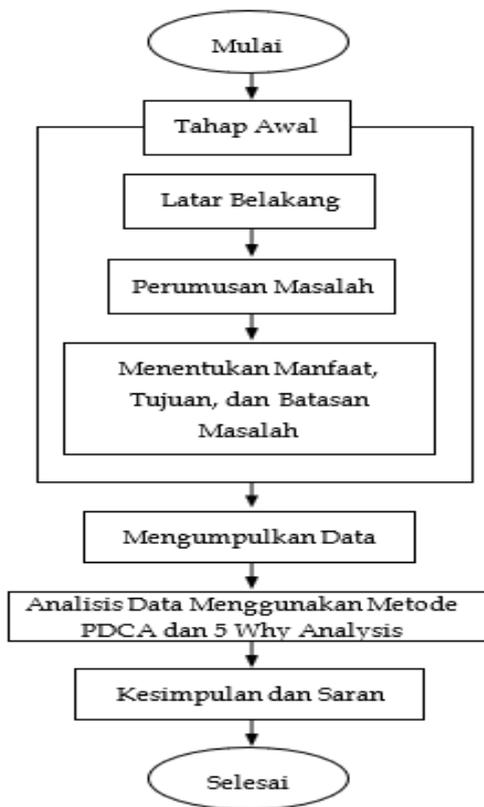
Adalah metode yang digunakan untuk menganalisa data yang bersifat kualitatif guna menemukan akar permasalahan. *5 why analysis* dilakukan dengan menanyakan pertanyaan "mengapa" sebanyak lima kali akan membantu melihat akar penyebab masalah, karena hasil jawaban dari pertanyaan satu dapat mengarah pada pertanyaan yang berikutnya hingga tidak



dapat dilanjutkan kembali (NHS Institute for Innovation and Improvement, 2010) <sup>3</sup>.

Selain kedua metode pengolahan data yang ada di atas peneliti juga menggunakan beberapa *tools* pada metode *Seven Tools* untuk membantu proses analisa data. Diantara *tools* tersebut adalah Diagram Pareto dan *Control Chart*. Keduanya digunakan sebagai bentuk pengolahan data-data kuantitatif.

Untuk menjaga agar penelitian tetap berfokus pada tujuan, berikut peneliti menetapkan tahapan dan alur penilititan yang dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Alur penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Agar operasional Boiler berjalan lancar, bagian *WTP* perlu untuk memenuhi dan memastikan tugas utamanya yaitu menjaga pasokan air umpan Boiler berjalan dengan baik. Diantara upaya-upaya yang dilakukan bagian *WTP* untuk memastikan hal tersebut adalah

dengan mengecek kondisi pompa-pompa dan jalur perpipaan, serta memastikan kelancaran proses *Pre Treatment*, *Reverse Osmosis* juga *Mix Bed Polisher*.

Namun pada kenyataannya selama ini bagian *WTP* beberapa kali mengalami permasalahan yang cukup mengganggu kelancaran operasional harian mereka, permasalahan tersebut diantaranya adalah:

- 1) Terlalu sering mengganti *Cartridge Filter*
- 2) *Cartridge Filter* berlumut
- 3) *Level Raw Water Tank* kurang
- 4) Operator terlambat masuk kerja

Tabel 1. Data Permasalahan *WTP*

Permasalahan	Frekuensi dalam 1 Bulan
Ganti <i>Cartridge Filter</i>	37
Cleaning <i>Cartridge Filter</i> karena berlumut	92
Level Raw Water Tank kurang	3
Terlambat masuk kerja	2

Sumber: Data Perusahaan bulan Januari

## Pengolahan Data

### Perencanaan (*Plan*)

Untuk memudahkan dalam langkah-langkah perbaikan, yang pertama harus dilakukan adalah identifikasi dan klasifikasi tingkat permasalahan berdasarkan frekuensi kejadian menggunakan Diagram Pareto.

Tabel 2. Data Presentase Permasalahan

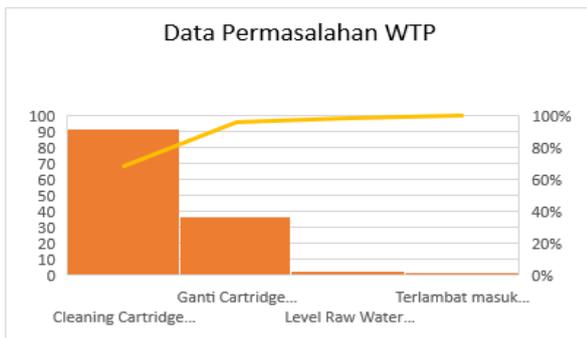
Permasalahan	Frekuensi	Presentase
Ganti <i>Cartridge Filter</i>	37	28%
Cleaning <i>Cartridge Filter</i> berlumut	92	69%
Level Raw Water Tank kurang	3	2%
Terlambat masuk kerja	2	1%
Total	134	100%

Dapat dilihat pada Tabel 2, permasalahan dengan presentase paling besar yaitu Cleaning Cartridge Filter berlumut yaitu sebesar 69%, sedangkan permasalahan dengan presentase terkecil yaitu operator terlambat masuk kerja yaitu sebesar 1%.

Tabel 3. Diagram Pareto

Permasalahan	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Presentase	Presentase Kumulatif
Cleaning Cartridge Filter berlumut	92	92	69%	69%
Ganti Cartridge Filter	37	129	28%	97%
Level Raw Water Tank kurang	3	132	2%	99%
Terlambat masuk kerja	2	134	1%	100%
Total	134		100%	

Dapat dilihat pada Tabel 3, permasalahan disusun berdasarkan nilai presentase terbesar ke terkecil yaitu, Cleaning Cartridge Filter berlumut, Ganti Cartridge Filter, Level Raw Water Tank kurang, dan Operator terlambat masuk kerja, yaitu sebesar 69%, 28%, 2% dan 1%. Dan total presentase kumulatifnya sebesar 100% yang dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 2 di bawah.



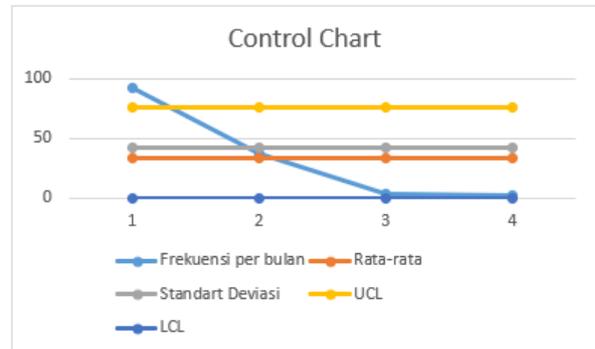
Gambar 2. Grafik Pareto

Tabel 4. UCL dan LCL

Permasalahan	Frekuensi per bulan	Rata-rata	Standart Deviasi	UCL	LCL
Cleaning Cartridge Filter berlumut	92	33,5	42,26	75,76	0,00
Ganti Cartridge Filter	37	33,5	42,26	75,76	0,00
Level Raw Water Tank kurang	3	33,5	42,26	75,76	0,00
Terlambat masuk kerja	2	33,5	42,26	75,76	0,00

Ket: karena nilai LCL tidak boleh bernilai negatif, maka dari itu dianggap bernilai Nol.

Dapat dilihat dari Tabel 4 di atas bahwa ditentukan nilai UCL (*Upper Control Limit*) sebesar 75,76, sedangkan nilai LCL (*Lower Control Limit*) sebesar 0. Dapat dilihat juga bahwa terdapat satu buah permasalahan dengan nilai melebihi batas ambang atas atau UCL yaitu permasalahan *Cleaning Cartridge Filter Berlumut*.



Gambar 3. Grafik UCL dan LCL

Dapat dilihat dari Gambar 3 di atas garis berwarna biru tua menunjukkan batas ambang bawah atau LCL, sedangkan garis berwarna kuning menunjukkan ambang batas atas atau UCL. Dan dapat dilihat juga terdapat satu buah permasalahan dengan nilai melebihi batas ambang atas yaitu permasalahan *Cleaning Cartridge Filter Berlumut* yang ditunjukkan oleh titik 1 pada garis berwarna biru muda.

### Analisis 5 Why

Dari analisa menggunakan Diagram Pareto didapatkan dua permasalahan dengan presentase terbanyak yaitu *Cleaning Cartridge Filter Berlumut* sebesar 69% dan *Ganti Cartridge Filter* sebanyak 28%, sedangkan permasalahan *Level Raw Water Tank kurang* dan *Operator terlambat Masuk Kerja* hanya memiliki presentase sebesar 2% dan 1%. Untuk mengetahui akar dari permasalahan utama yaitu frekuensi penggantian *Cartridge Filter* yang tinggi dan juga *Cartridge Filter* yang mudah berlumut, maka digunakan metode

analisa deskriptif kualitatif yakni memakai metode 5 *Why Analysis*.

Tabel 5. Analisis Permasalahan 1

Permasalahan	Cleaning Cartridge Filter berlumut
Analisis 5 Why	
<u>Why ?</u>	Karena Feed Water yang masuk ke Cartridge Filter mengandung Mikroba
<u>Why ?</u>	Karena Dosis Chemical Kaporit kurang
<u>Why ?</u>	Karena selang injeksi Chemical Kaporit buntu
<u>Why ?</u>	Karena Chemical Kaporit menggumpal
<u>Why ?</u>	Karena Chemical Kaporit tidak tercampur rata
Akar Masalah	Karena Chemical Kaporit tidak tercampur rata

Berdasarkan Tabel 5, akar masalah untuk permasalahan Cleaning Cartridge Filter Berlumut adalah dikarenakan Chemical Kaporit tidak tercampur rata.

Tabel 6. Analisis Permasalahan 2

Permasalahan	Terlalu sering ganti Cartridge Filter
Analisis 5 Why	
<u>Why ?</u>	Karena umur pakai Cartridge Filter pendek
<u>Why ?</u>	Karena Cartridge Filter cepat kotor
<u>Why ?</u>	Karena Feed Water yang masuk ke Cartridge Filter kotor
<u>Why ?</u>	Karena jarang dilakukan BackWash pada Sand dan Carbon Filter
<u>Why ?</u>	-
Akar Masalah	Karena jarang dilakukan BackWash pada Sand dan Carbon Filter

Berdasarkan Tabel 6, akar masalah untuk permasalahan terlalu sering Ganti Cartridge Filter adalah dikarenakan jarang dilakukan BackWash pada Sand dan Carbon Filter.

Tabel 7. Analisis Permasalahan 3

Permasalahan	Level Raw Water Tank Kurang
Analisis 5 Why	
<u>Why ?</u>	Karena Operator terlambat menghidupkan pompa pengisian
<u>Why ?</u>	Karena operator tidak tau level aktual Tangki
<u>Why ?</u>	Karena Operator jarang mengecek Level Raw Water Tank
<u>Why ?</u>	Karena akses untuk melakukan pengecekan sulit
<u>Why ?</u>	-
Akar Masalah	Karena akses untuk melakukan pengecekan sulit

Berdasarkan Tabel 7, akar masalah untuk permasalahan Level Raw Water Tank sering kurang adalah dikarenakan akses untuk melakukan pengecekan sulit.

### Implementasi Perbaikan (Do)

Setelah didapat data-data akar masalah penyebab terjadinya masing-masing permasalahan, langkah selanjutnya yang perlu dilakukan adalah melakukan perbaikan. Berikut ini peneliti menggunakan metode 5W1H, sebagai suatu upaya metode usulan perbaikan.

Tabel 8. Usulan Perbaikan menggunakan 5W1H

Factor	What	How	Where	Who	When	Status
Mesin	Cartridge Filter mudah berlumut	Pasang Agitator pada tangki Chemical	Unit Tangki Chemical kaporit WTP	Mekanik Boiler	Februari 2021	Sudah
		Ganti Kaporit bubuk dengan Kaporit Cair	Unit Tangki Chemical kaporit WTP	Supervisor Boiler	Februari 2021	Belum
Metode	Umur Pakai Cartridge Filter pendek	Ganti acuan Backwash dari press dan Turbidity menjadi Press dan Totaliser meter	Unit Sand dan Carbon Filter WTP	Operator WTP	Februari 2021	Sudah
Lingkungan	Level Tangki RWT sering kurang	Pasang Level Sensor untuk mengukur level isi tangki	Unit Raw Water Tank WTP	Personel Engineering atau Instrument	Februari 2021	Sudah
Manusia	Terlambat masuk kerja	Konseiling dengan Opt yang bersangkutan	WTP	Supervisor Boiler	Februari 2021	Sudah



Berdasarkan tabel usulan perbaikan 5W1H diatas, didapatkan beberapa solusi diantaranya sebagai berikut:

- 1) Untuk permasalahan *Cartridge Filter* berlumut dengan akar permasalahan karena faktor Mesin/alat yaitu terjadinya penggumpalan pada tangki *kaporit*, didapatkan solusi yaitu dengan menginstal *Agitator/Pengaduk* (sudah) dan mengganti *chemical Kaporit* yang sebelumnya berbentuk bubuk menjadi bentuk cair (belum). Lebih jelas lihat Gambar 4.



Gambar 4. Pemasangan *Agitator*

- 2) Untuk Permasalahan Sering mengganti *Cartridge Filter* atau Umur Pakai *Cartridge Filter* Pendek dengan akar permasalahan karena faktor Metode yaitu acuan *Backwash* pada *Unit Sand & Carbon Filter*, didapatkan solusi yaitu mengganti acuan. Sebelumnya acuan *Backwash* mengacu pada perbedaan press ( p) antara *Inlet* dan *Outlet Water* sebesar 0,5bar dan juga *Turbidity* (kekeruhan) air *Unit Sand & Carbon Filter* <1 NTU atau dengan menggunakan alat *SDI test* dengan hasil < 4 menjadi perbedaan press dan totalizer air yang diproses *Unit Sand & Carbon Filter* sebesar 3000m<sup>3</sup>. Lebih jelas lihat pada Gambar 5 dan 6 di bawah ini.



Gambar 5. *Unit Sand Carbon Filter* dan *Totaliser meter*



Gambar 6. Sebelum dan Sesudah *Backwash*

- 3) Untuk Permasalahan *Level Raw Water Tank* sering kurang atau *Under Level* dengan akar permasalahan karena faktor Lingkungan yaitu letak Selang Ukur yang harus dicapai sambil menaiki tangga monyet sungguh membuat tidak nyaman, didapatkan solusi yaitu pemasangan *Level Sensor* yang dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Operator sedang mengecek *Level RWT* dari *Display*

- 4) Untuk Permasalahan Operator Terlambat masuk kerja dengan akar permasalahan karena faktor Manusia,

didapatkan solusi yaitu diberikan teguran maupun konseling oleh *Supervisor Boiler*.

Masuk Kerja, keduanya mengalami penurunan sebesar 100%.

### Evaluasi Aktifitas Perbaikan (*Check*)

Data evaluasi perbaikan adalah data jumlah permasalahan yang terjadi pada bulan berikutnya yaitu bulan Februari 2021, dimana frekuensi permasalahan mengalami penurunan yang signifikan, yang artinya aktifitas perbaikan mengalami keberhasilan.

Tabel 9. Data Permasalahan *WTP*

Permasalahan	Frekuensi dalam 1 Bulan
Ganti Cartridge Filter	6
Cleaning Cartridge Filter karena berlumut	13
Level Raw Water Tank kurang	0
Terlambat masuk kerja	0

Sumber: Data Perusahaan bulan Februari

Tabel 10. Data Presentase hasil Perbaikan

Permasalahan	Frekuensi		Presentase (a'/a x 100%)	Preentase Penurunan
	Feb (a')	Jan (a)		
Cleaning Cartridge Filter berlumut	13	92	14%	85,87%
Ganti Cartridge Filter	6	37	16%	83,78%
Level Raw Water Tank kurang	0	3	0%	100,00%
Terlambat masuk kerja	0	2	0%	100,00%
Total	19	134		

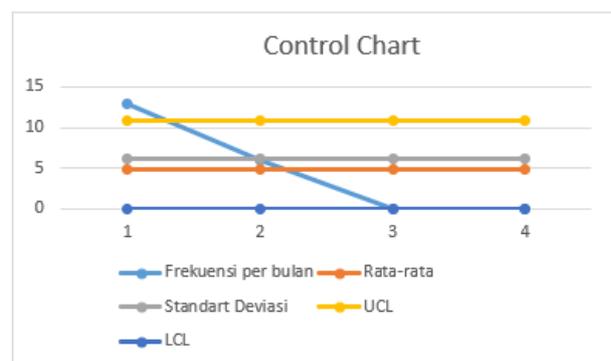
Dapat dilihat pada Tabel 9, terjadi penurunan frekuensi terjadinya permasalahan dalam rentang waktu satu bulan. Dan juga dapat dilihat pada Tabel 10, presentase terjadinya permasalahan Cleaning cartridge Filter berlumut dibanding bulan sebelumnya turun menjadi 14%, mengalami penurunan sebesar 85,87%. Sedangkan untuk permasalahan Ganti Cartridge Filter turun menjadi 16%, mengalami penurunan sebesar 83,78%. Dan untuk permasalahan Level Raw Water Tank kurang dan Operator Terlambat

Tabel 11. Data *UCL* dan *LCL*

Permasalahan	Frekuensi per bulan	Rata-rata	Standart Deviasi	UCL	LC L
Cleaning Cartridge Filter berlumut	13	4,75	6,18	10,93	0,00
Ganti Cartridge Filter	6	4,75	6,18	10,93	0,00
Level Raw Water Tank kurang	0	4,75	6,18	10,93	0,00
Terlambat masuk kerja	0	4,75	6,18	10,93	0,00

Ket: karena nilai *LCL* tidak boleh bernilai negatif, maka dari itu dianggap bernilai Nol.

Dapat dilihat dari Tabel 11 di atas bahwa ditentukan nilai *UCL* (*Upper Control Limit*) sebesar 10,9, sedangkan nilai *LCL* (*Lower Control Limit*) sebesar 0. Dapat dilihat juga bahwa masih terdapat satu buah permasalahan dengan nilai melebihi batas ambang atas atau *UCL* yaitu permasalahan *Cleaning Cartridge Filter Berlumut*.



Gambar 8. Grafik *UCL* dan *LCL*

Dapat dilihat dari Gambar 8 di atas garis berwarna biru tua menunjukkan batas ambang bawah atau *LCL*, sedangkan garis berwarna kuning menunjukkan ambang batas atas atau *UCL*. Dan dapat dilihat juga bahwa permasalahan *Cleaning Cartridge Filter Belumut* sudah mengalami penurunan frekuensi kejadian, namun masih berada diatas ambang batas yang ditunjukkan oleh titik nomor 1 pada garis berwarna biru muda.

### Standarisasi (Action)

Ditetapkan standarisasi terhadap proses perbaikan yang dilakukan sehingga kualitas dapat ditingkatkan secara teratur. Berikut adalah perbaikan yang ditetapkan menjadi standar:

1. Pengecekan tangka chemical dan selang *Inject Chemical Kaporit* maupun *Chemical* lainnya secara berkala (1 jam sekali) tambahkan ke dalam SOP.
2. Pengecekan Totalizer meter *Unit Sand & Carbon Filter* secara berkala (2 jam sekali), tidak hanya di akhir Shift.
3. Kalibrasi alat seperti *Press Gauge, Level Sensor* dan *Pompa Dosing Inject Chemical* secara berkala.

### PENUTUP

#### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis pembahasan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis permasalahan yang sering terjadi dari hasil analisis menggunakan Diagram Pareto, diketahui urutannya adalah sebagai berikut:
  - a) *Cleaning Cartridge Filter* berlumut (69%)
  - b) Ganti *Cartridge Filter* (28%)
  - c) *Level Tangki RWT* kurang (2%)
  - d) Operator terlambat masuk kerja (1%)
2. Faktor-faktor penyebab terjadinya permasalahan dari hasil analisis dengan menggunakan Metode *5 Why Analysis* dan Diagram *5WIH* adalah dikarenakan:
  - a) Metode (Standar kerja belum maksimal dan metode pengendalian kualitas masih kurang)
  - b) Lingkungan (Lingkungan kerja masih belum berdasarkan prinsip-prinsip ergonomi)
  - c) Man (Perlu adanya Training secara berkala)

3. Pengendalian kualitas dengan alat bantu Metode *PDCA* dan *5 Why Analysis* di PT. Kebun Tebu Mas cukup efektif karena membuahkan hasil, namun masih perlu adanya perbaikan yang berkelanjutan.

#### Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara permasalahan utama yang ada dengan kualitas air yang menjadi bahan baku. Hal tersebut mengingat proses pengolahan air yang ada di bagian *WTP* sebagian besar hanya mengandalkan proses *Filtrasi* saja.
2. Dilakukan pengelolaan data perusahaan yang lebih terstruktur sehingga mudah diakses untuk kepentingan kedepannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Pratiwi AI, Wibowo YA. PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMASI REJECT START DI MESIN EXTRUDER MENGGUNAKAN METODE PDCA DI PT WAHANA DUTA JAYA RUCIKA. *Ind Xplore*. 2018;3(1). doi:10.36805/teknikindustri.v3i1.367
- Adyatama A, Handayani NU. PERBAIKAN KUALITAS MENGGUNAKAN PRINSIP KAIZEN DAN 5 WHY ANALYSIS: STUDI KASUS PADA PAINTING SHOP KARAWANG PLANT 1, PT TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA. *J@ti Undip J Tek Ind*. 2018;13(3). doi:10.14710/jati.13.3.169-176
- Yunan A, Raya D, Rosihan RI. Analisis Upaya Menurunkan Cacat Produk Crank Case LH pada Proses Die Casting dengan Metode PDCA dan FMEA di PT. Suzuki Indo Mobil/Motor. *J Ind Eng Syst*. 2020;1(1). doi:10.31599/jies.v1i1.160



Fatmawati R. PERENCANAAN DAN  
PENGENDALIAN BIAYA  
PRODUKSI SEBAGAI SUATU  
USAHA UNTUK  
MENINGKATKAN EFISIENSI  
BIAYA PRODUKSI (Studi pada PT.  
Pabrik Gula Kribet, Malang). J Adm  
Bisnis S1 Univ Brawijaya.  
2014;16(1):84987.

Nastiti H. ANALISIS PENGENDALIAN  
KUALITAS PRODUK DENGAN  
METODE STATISTICAL  
QUALITY CONTROL ( Studi  
Kasus : pada PT " X " Depok ).  
2014;4(1):414-423.

