



ANALISIS MENURUNKAN DOWNTIME MESIN ENDROBER DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) DI PT. XYZ

Yogi Priyo Istiyono¹, Sartono², Rahman Soesilo³, Syamsudin⁴, Nirfison⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Muhammadiyah A.R Fachruddin

Email: yogipriyo@unimar.ac.id¹, sartono@unimar.ac.id², rahmansoesilo@unimar.ac.id³, syamsudin@unimar.ac.id⁴, nirfison@unimar.ac.id⁵

Abstrak

Industri x adalah perusahaan manufaktur di bidang industri makanan. Salah satu produknya yaitu biskuit. Dalam usaha mendukung kebijakan mutu industri x yaitu mengurangi lost time akibat kerusakan teknis (downtime) pada mesin produksinya. tingginya downtime pada mesin endrober menjadi masalah tersendiri bagi industri x. Dengan total breakdown 2.548 menit selama periode Agustus-September 2022. Metode yang digunakan untuk menurunkan level down time pada mesin endrober adalah dengan menggunakan metode QCC. Hasil penelitian setelah dilakukan analisa dan pembahasan melalui langkah-langkah QCC yaitu menetapkan tema, menetapkan target, analisis kondisi yang ada, analisa sebab akibat, rencana penanggulangan, pelaksanaan penanggulangan, evaluasi hasil dan standarisasi, maka berhasil menurunkan level down time dari sebelumnya berjumlah 2.548 menit (16%) menjadi 760 menit (5%), dan kinerja mesin meningkat dari sebelum 85% menjadi 95% selama periode Februari-Maret 2023.

Kata Kunci: Down Time Pemborosan, QCC, Efektif dan Efisien

Abstract

Industry x is a manufacturing company in the food industry. One of the products is biscuits. In an effort to support the quality policy of industry x is reducing lost time due to technical damage (downtime) on production machines. High downtime on endrober machines is a problem for industry x. With a total breakdown of 2,548 minutes during the period August-September 2022. The method used to reduce the level of down time on endrober machines is to use the QCC method. The results of the research after analyzing and discussing through the QCC steps, namely setting a theme, setting targets, analyzing existing conditions, analyzing cause and effect, planning countermeasures, implementing countermeasures, evaluating results and standardization, succeeded in reducing the level of down time from the previous amount of 2,548 minutes. (16%) to 760 minutes (5%), and engine performance increased from 85% to 95% during the February-March 2023 period.

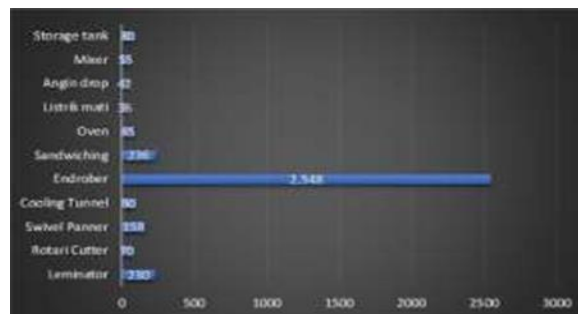
Keywords: Down Time, Product Defects, Waste, QCC, effective and efficient



PENDAHULUAN

Industri x adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri makanan. Salah satu produknya yaitu biskuit. Dalam usaha mendukung kebijakan mutu industri x khususnya dibagian proses produksi, yaitu dengan mengurangi *lost time* akibat kerusakan teknis (*downtime*) pada mesin produksinya, salah satu permasalahan di industri x adalah tingginya *downtime* sehingga menjadikan kinerja mesin pun rendah, di mana manajemen industri x menghendaki kinerja mesinnya adalah 95% dan *down time* mesin nya adalah 5%.

Permasalahan yang dihadapi industri x adalah tingginya downtime pada beberapa mesin yang digunakan untuk proses produksi biskuit yang dihasilkan, berikut ini kami sajikan data mesin-mesin yang mengalami permasalahan yang menyebabkan downtime menjadi perhatian serius dan harus segera ditanggulangi, sebagaimana ditunjukan pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Grafik *Downtime* Periode Agustus – September 2022

Dari gambar 1.1. diatas dapat disimpulkan bahwa *downtime* mesin endrober pada Tabel 1.1. dan Gambar 1.1. menunjukan bahwa penyumbang *downtime* paling banyak ada pada mesin *endrober*, maka penelitian akan difokuskan pada masalah pada mesin *endrober*. Jumlah *downtime* untuk mesin endrober kami *breakdown* kembali perminggu nya sebagaimana data yang kami dapat dari bagian *maintenance* yang ditujukan pada Tabel 1.2 adalah sebagai berikut.

Tabel 1.1 Jumlah Mesin *Downtime* Periode Agustus – September 2022

No	Minggu Ke-	Waktu Downtime	
		(Menit)	%



1	I	300	11.8
2	II	200	7.8
3	III	500	19.6
4	IV	350	13.7
5	V	400	15.7
6	VI	198	7.8
7	VII	250	9.8
8	VIII	350	13.7
Total <i>Downtime</i>		2 548	100.0

Atas permintaan dari pihak manajemen terhadap permasalahan yang dihadapi yaitu tingginya *level down time* pada mesin *endrober* agar supaya segera diselesaikan dengan menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC), sebagaimana penelitian terdahulu seperti “Suripatty, P. I., Dharsono, W. W., & Suryadi, S. (2019). *Mengurangi down time Mesin Filling Pada Produksi Minuman Botol Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle Di PT XYZ*”. Maka pada penelitian ini akan difokuskan untuk menurunkan tingkat *down time* pada mesin *endrober* dengan menggunakan metode QCC.

Pengendalian Kualitas

Salah satu aktivitas bisnis yang menjamin kualitas produk hasil proses produksi, guna mencapai tingkat kualitas yang baik pada produk yang dihasilkan perusahaan memiliki suatu cara dengan adanya penerapan sistem pengendalian kualitas, baik kualitas bahan baku, barang setengah jadi, dan barang jadi.

Aktivitas tersebut biasanya disebut *quality control*. Menurut Vincent Gasperz (2005:480) pengendalian merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan. Oleh karena itu, pengertian pengendalian kualitas adalah suatu teknik operasi dan aktivitas yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumen.



Mesin *Endrober*

Biskuit yang telah menjadi renyah akan dilapisi dengan lapisan coklat cair melalui proses *coating*, kemudian produk masuk ke proses pendinginan berfungsi untuk menurunkan suhu *biscuit* dan mencegah penyerapan uap air agar tidak terjadi pengembunan di dalam pengemasan, serta membuat lapisan pasta coklat menjadi padat. Pada proses *coating* terjadi sirkulasi pasta yang diletakkan di bak penampungan. Bahan yang dilapisi coklat tersebut akan berjalan diatas *wiremesh/ conveyor* kawat melapisi aliran coklat. Bahan yang telah dilapisi pasta coklat tersebut akan berjalan melewati *conveyor*. Suhu yang digunakan pada untuk pendinginan yaitu 1,5°C.

Enrober adalah mesin yang digunakan dalam industri untuk melapisi produk makanan dengan media coating, biasanya coklat. Makanan yang dilapisi oleh endrober termasuk kacang-kacangan, es krim, permen, biskuit, dan kue. Enrobing pada dasarnya adalah sebuah alternative makanan dengan metode pencelupan. Pada proses enrobing terdapat tempat untuk menempatkan produk, yang terdiri dari kawat atau *container* yang memiliki lubang pembuangan untuk memulihkan kelebihan coklat. Mesin ini dapat mempertahankan media pelapisan pada suhu konstan yang dikontrol dan memompa coklat ke wadah. Coklat/media tersebut mengalir dari wadah secara *continue* dan melapisi produk hingga produk tersebut melewati aliran coklat tersebut. Kemudian produk yang telah dilapisi diangkut ke mesin pendingin yang terdapat *conveyor* di dalamnya (Ranken, 1997).

1. *Quality Control Circle (QCC)*

Quality Control Circle (QCC) adalah merupakan kelompok yang terdiri dari karyawan dengan pekerjaan sejenis yang bertemu secara berkala untuk membahas dan memecahkan masalah pekerjaan dan lingkungannya dengan tujuan untuk meningkatkan mutu dengan menggunakan perangkat kendali mutu.

Delapan Langkah Pemecahan Masalah Dalam QCC

Didalam *Quality Control Circle*, dalam menyelesaikan permasalahan kualitas mempunyai 8 langkah. Adapun delapan langkah pemecahan masalah mutu tersebut antara lain:



Langkah 1: Menentukan Tema

Masalah merupakan perbedaan antara harapan dan kenyataan. Sedangkan identifikasi masalah dalam QCC adalah menentukan satu masalah yang akan dipecahkan dalam QCC. Manfaat dari menentukan pokok masalah adalah memfokuskan pokok bahasan yang akan diperbaiki.

Langkah 2: Menetapkan Target

Dalam melakukan ustaka data dari permasalahan adalah dengan menggunakan alat pengendalian mutu. Manfaat dari menganalisa data adalah menunjukkan adanya permasalahan serta memberi arah untuk perbaikan. Cara mencari penyebab:

Langkah 3: Analisa Kondisi Yang Ada

Dalam menganalisa sebab adalah dengan menggunakan diagram Ishikawa dari kesimpulan masalah pada analisa data serta membuktikan adanya keterkaitan hubungan sebab akibat. Manfaat dari menganalisa sebab antara lain:

- a. Menunjukkan akar masalah untuk diperbaiki agar masalah yang sama tidak muncul ustaka.
- b. Membuktikan adanya hubungan / korelasi antara sebab dengan akibat.

Langkah 4: Menentukan Penyebab

Rencana penanggulangan dilakukan dengan menyusun penanggulangan dari akar masalah dominan yang telah dipilih dari analisa sebab. Manfaat dari rencana penanggulangan antara lain:

- a. Memberikan pedoman bagaimana tahap-tahap pelaksanaan perbaikan QCC.
- b. Digunakan sebagai control untuk memastikan bahwa rencana perbaikan dilaksanakan sesuai target yang ditetapkan.

Langkah 5: Merencanakan Perbaikan Melaksanakan perbaikan sesuai rencana perbaikan.

Langkah 6 : Melakukan Perbaikan

Dalam memeriksa hasil perbaikan adalah dengan cara membandingkan hasil sesudah perbaikan dengan data sebelum perbaikan vs target.



Langkah 7: Evaluasi Hasil

Pada tahap ini tim QCC harus mengumpulkan hasil dari penanggulangan yang telah dilakukan untuk dibandingkan dengan target untuk melihat apakah tim berhasil menanggulangi permasalahan yang terjadi.

Langkah 8: Standarisasi dan Tindak Lanjut

Langkah terakhir dalam gugus kendali mutu adalah menentukan masalah berikutnya yaitu dengan cara mengidentifikasi masalah baru yang akan dipecahkan QCC pada siklus berikutnya yang tujuannya adalah menjagakesinambungan perbaikan di perusahaan.

METODE PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan peninjauan langsung lapangan, melalui:

a. Observasi

Yaitu proses pengamatan secara langsung pada mesin *endrober* dengan mengamati setiap alur proses produksi, metode produksi, serta lingkungan ditempat produksi.

b. Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait dengan mesin *endrober* pada industri x

2. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan membaca serta mempelajari dokumen-dokumen, literatur, serta buku-buku yang berhubungan dengan obyek penelitian guna mendapatkan teori atau konsep. Disamping itu, juga untuk mendapatkan data tentang gambaran umum industri x, struktur organisasi, serta visi dan misi. Studi atau literatur diperlukan untuk memperoleh pengetahuan, teori dan wawasan yang mendasar berkaitan dengan pokok bahasan yang akan diungkapkan dalam penelitian ini. Penggunaan literatur tersebut meliputi buku, jurnal, laporan tugas sarjana, maupun situs internet.



Metode Analisa Data

Dalam melaksanakan pengolahan data ini, penulis menggunakan metode QCC (*Quality Control Circle*) dengan Langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menentukan Tema

Melakukan identifikasi permasalahan dengan melihat factor 4M+1E (Man, Methode, Machine, Material, and Environment).

2. Menetapkan Target

Penelitian ini menggunakan data tahun 2022, yang kemudia diolah sebagai acuan untuk proses penelitian pada mesin endrober.

3. Analisis Kondisi Yang Ada

Analisis ini akan dilakukan dengan antuan tools Fishbone Diagram yang akan diolah hingga mengetahui akar dari permasalahan tersebut.

4. Analisis Sebab Akibat

Analisis ini akan dilakukan dengan antuan tools Fishbone Diagram yang akan diolah hingga mengetahui akar dari permasalahan tersebut.

5. Menetapkan Rencana Penangggulangan

Membuat data untuk perbaikan dengan batas waktu yang ditentukan dan progres yang telah dilakukan.

6. Penanggulangan

Pendataan aktifitas perbaikan yang telah dilakukan, dan apabila Melakukan ada penanggulngan yang masih belum efektif, maka harus dilakukan perncanaaan ulang PDCA (Plan Do Check Action) hingga berhasil.

7. Evaluasi Hasil

Melakukan pengamatan *downtime* mesin endrober dan membandingkan dengan jumlah *downtime* antara setelah dan sebelum penelitian

8. Standarisasi Dan Tingkat Lanjut



Setelah hasil evaluasi tersebut dianggap bagus, maka Langkah selanjutnya ialah dengan membuat standarisasi dengan persetujuan dari pihak terkait agar permasalahan yang sebelumnya tidak terulang Kembali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah 1. Menentukan Tema

Data yang diperoleh dari bagian maintenance PT. XYZ. yang menginformasikan tentang komponen mesin penyebab downtime terbanyak adalah mesin endrober, sehingga penelitian akan difokuskan untuk mengendalikan jumlah downtime pada mesin endrober, dengan jumlah down time sebesar 2.548 menit, selama periode Agustus-September 2022, sehingga tema penelitian ini adalah analisis penurunan down time pada mesin endrober dengan menggunakan metode QCC.

Langkah 2. Menetapkan Tema

Setelah dilakukan diskusi dengan bagian Produksi dan bagian QCC serta bagian Engineering untuk menetapkan target dengan implementasi metode QCC, berdasarkan hasil diskusi maka diambil keputusan bahwa implementasi QCC bisa menurunkan persentase *defect*, kemudian ditetapkan target dengan pendekatan kaidah SMART dengan rincian sebagai berikut:

1. *Spesific*; Persentase *down time* pada mesin endrober
2. *Measurable*; Menurunkan *down time* pada mesin *endrober* yang awalnya 16% menjadi 10%.
3. *Achievable*; Target dapat tercapai dengan analisis 4M+1E (*Man, Machine, Materials, Methode* dan *Environment*)
4. *Reasonable*; penurunan *down time* pada mesin endrober bisa tercapai jika pelaksanaan tindakan sesuai dengan rencana yang dirumuskan bersama
5. *Time Base*; Target tercapai pada bulan Maret 2023.

Langkah 3. Analisis Kondisi Yang Ada

Tahap ini merupakan tahap ke 3 dari metode QCC, yaitu melakukan analisis untuk menemukan faktor penyebab terjadinya down time pada mesin endrober, analisis menggunakan



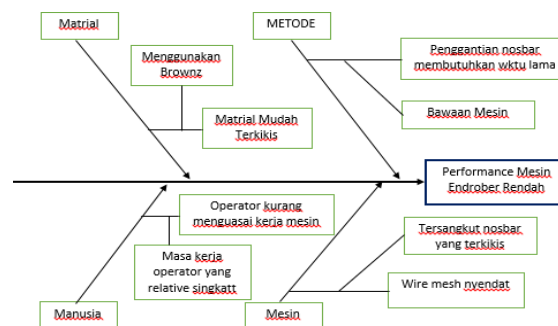
pendekatan 4M+1E, analisa yang dilakuakn adalah dengan wawancara operator, teknik, QC dan observasi lapangan, dengan hasil analisis bisa dilihat pada tabel 3.1, di bawah ini:

Tabel 3.1 Faktor Penyebab Down Time Pada Mesin Endrober

Down Time Pada Mesin Endrober	Kondisi Yang Ada	Kondisi Ideal
<i>Man</i> (Manusia)	Operator Kurang menguasai proses kerja mesin, karyawan baru atau hasil <i>rolling</i>	Operator terampil dan menguasai proses kerja mesin
<i>Machine</i> (Mesin)	Wiremesh sering nyangkut	Wiremesh tidak ada hambatan.
	Nosebar terkikis	Nose bar tidak terkikis
<i>Materials</i> (Bahan baku)	Bahan mudah terkikis (bahan menggunakan bronze)	Bahan menggunakan <i>stainless steel</i> yang tidak mudah terkikis
<i>Method</i> (Metode)	Suku cadang tidak ada stock di maintenance ketika dibutuhkan untuk mengganti suku cadang yang bermasalah	Suku cadang ready stock di gudang maintenance

Langkah 4. Analisis Sebab Akibat

Pada tahap ke-4 dari implementasi QCC ini adalah analisa sebab akibat menggunakan *tools Fishbone diagram* atau diagram sebab akibat. Tools ini sangat bermanfaat untuk mencari faktor-faktor penyebab. Analisis sebab akibat ini menggunakan pendekatan *Man, Machine, Materials, Methode dan Environment*.



Gambar 3.1.

Fishbone Diagram *Downtime* Mesin Endrober Sumber:observasi lapangan



Langkah 5. Menetapkan Rencana Penanggulangan

Usulan rencana penanggulangan ditetapkan melalui diskusi (brain storming) terlebih dahulu dengan bagian Produksi, Bagian Engineering dan Bagian Quality Control (QC). Rencana penanggulangan untuk mesin Endrober menggunakan tabel 5W+1H yaitu dengan menjabarkan penyebab dominan yang telah disebutkan pada langkah ketiga.

Tabel 3.2 Tabel Rencana Penanggulangan

No	Faktor	What	Why	Where	How	Who	When
3	Machine	Wire Mesh Nyendat/nyangkut	matrial terkikis dan membentuk jalur sehingga wiremesh nyangkut	Di Mesin Endrober ln 4	menggan ti matrial dengan menggunakan Stainlees Steel	Operator dan Teknik	Sept 2022
4	Method	Penggantian Nosbar Membutuhkan waktu yang lama	Tidak ada safety stock untuk suku cadang mesin endrober khususnya nose bar	Gudang Maintenance	Menyiapkan safety stock khususny a nose bar	Maintenance	Sept 2022

No	Faktor	What	Why	Where	How	Who	When
3	Machine	Wire Mesh Nyendat/nyangkut	matrial terkikis dan membentuk jalur sehingga wiremesh nyangkut	Di Mesin Endrober ln 4	menggan ti matrial dengan menggunakan Stainlees Steel	Operator dan Teknik	Sept 2022
4	Method	Penggantian Nosbar Membutuhkan waktu yang lama	Tidak ada safety stock untuk suku cadang mesin endrober khususnya nose bar	Gudang Maintenance	Menyiapkan safety stock khususny a nose bar	Maintenance	Sept 2022

Langkah 6. Penanggulangan

Dari rencana penanggulangan yang telah ditetapkan, perusahaan perlu menetapkan mekanisme untuk pelaksanaan rencana penanggulangan. Dari hasil diskusi dengan pihak pimpinan perusahaan, diperoleh hasil untuk menetapkan kebijakan penanggulangan untuk menurunkan *down time* pada mesin endrober, sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 3.3. di bawah ini:



Tabel 3.3. Pelaksanaan Penanggulangan

Faktor	Penyebab Defect	Pelaksanaan Penanggulangan
Man (Manusia)	Operator Kurang Menguasai kerja mesin	Pimpinan perusahaan memutuskan untuk menetapkan sebagai Standar Operasional Prosedur (SOP) secara resmi kepada: Foreman (kepala regu) untuk melakukan <i>briefing</i> selama 3 menit untuk operator mesin <i>endrober</i> , dan melaporkannya kepada supervisor. Operator. Untuk melaporkan hasil kerja harian kepada <i>foreman</i> Bagian HRD: Membuat peraturan dan mengasikan untuk dilakukan <i>training</i> kepada operator yang kurang trampil. Kepala bagian Produksi: Memonitor dan mengevaluasi selama <i>training</i> berlangsung dan melakukan evaluasi hasil
Machine (Mesin)	Wire mesh nyendat/nyangkut	Pimpinan perusahaan memberikan instruksi kepada kepala bagian maintenance untuk mengganti matrial wire mesh dengan menggunakan Stainless Steel
Materials (Bahan baku)	Matrial Mudah Terkikis	Pimpinan perusahaan memberikan instruksi untuk menetapkan sebagai Standar Operasional Prosedur (SOP) secara resmi kepada: 1. Bagian Maintenance untuk menggunakan material stainless steel
Method (Metode)	Penggantian Nosbar Membutuhkan waktu yang lama	Pimpinan perusahaan menyetujui dan memberikan instruksi kepada kepala bagian maintenance dan PPIC untuk, menerapkan metode <i>safety stock</i> untuk suku cadang mesin <i>endrober</i> khusus nya suku cadang <i>nose bar</i>

Langkah 7. Evaluasi Hasil

Tahapan ini adalah tahap pemantauan hasil dari tahap 5. Rencana Penanggulangan dan Tahap 6 Pelaksanaan Penanggulangan. Evaluasi hasil setelah tindakan penanggulangan dilaksanakan sesuai dengan rencana penanggulangan dari hasil *brain storming*.

Tabel 3.4 di bawah ini merupakan kinerja mesin *endrober* periode Agustus-September 2022 sebelum dilakukan Tindakan pengendalian.

Tabel 3.4. Kinerja Mesin *Endrober* Periode Agustus-September 2022

Agustus	I	2.150	100	2.050	300	1.750	85%
	II	2.150	100	2.050	200	1.850	90%
	III	2.150	100	2.050	500	1.550	76%
	IV	2.150	100	2.050	350	1.700	83%
Septemb er	I	2.150	100	2.050	400	1.650	80%
	II	2.150	100	2.050	198	1.852	90%
	III	2.150	100	2.050	250	1.800	88%
	IV	2.150	100	2.050	350	1.700	83%
Jumlah			17.200	800	16.400		
			2.548	13.852			
Rata-Rata Kinerja mesin periode Agustus - September 2022 84%							

Dari tabel di 3.4 diatas menunjukkan bahwa *down time* mesin *endrober* adalah 2.548 menit (16%) dan kinerja mesin rata-rata sebesar 84% selama periode 2 bulan, yaitu bulan Agustus – September 2022. Berikut ini adalah keterangan hasil perhitungan pada tabel 4.5 di atas:

Waktu tersedia = (Waktu Kerja – Waktu Istirahat) x 5 hari kerja Waktu Tersedia = (480 menit/hari – 50 menit/ hari) x 5 hari kerja Waktu Tersedia = 2.150 menit/ 5 hari kerja.



Down time terencana adalah waktu yang diberikan oleh pihak manajemen perusahaan untuk *prepare* mesin sebelum dioperasikan yaitu sebesar 100 menit/ 5 hari kerja.

Waktu tersedia untuk operasi di dapat dari:

Waktu Tersedia Untuk operasi = Waktu Tersedia – *Down Time*

Waktu Tersedia Untuk Operasi = 2.150 – 100

Waktu Tersedia Untuk Operasi = 2.050 menit/ 5 hari kerja

Waktu Operasi adalah waktu aktual di mana mesin melakukan operasi, waktu operasi di dapat dari perhitungan Waktu tersedia untuk operasi dikurangi dengan *down time*.

Waktu Operasi = 2.050 menit/ 5 hari – 300 menit/ 5 hari kerja Waktu Operasi = 1.750 menit

Kinerja mesin adalah *ratio* kemampuan mesin menggunakan total waktu yang tersedia, *ratio* kinerja mesin di hitung dengan rumus:

Kinerja Mesin (%) = (Waktu operasi / Waktu tersedia untuk operasi) x 100% Kinerja Mesin (%) = (1.750 : 2.050) x 100 Kinerja Mesin (%) = 85%

Setelah dilakukannya pengendalian *down time* pada mesin endrober di mana data dikumpulkan selama 2 bulan, yaitu bulan Februari – Maret 2023, maka hasil evaluasi sebagai mana yang ditunjukkan pada Tabel 3.5 di bawah ini:

Tabel 3.5.

Kinerja Mesin *Endrober* Periode Februari-Maret 2023

Bulan	Minggu Ke	Waktu Tersedian (Menit)	Down Time Terencana	Waktu Tersedia Untuk Operasi	Down Time	Waktu Ope	Ki
Februari 2023	I	2.150	100	2.050			
	II	2.150	100	2.			
	III	2.150	100				
	IV	2.150					
Maret 2023	I	2.150					
	II						
	III						

Dari tabel di 3.5 diatas menunjukan bahwa *down time* mesin endrober untuk periode Februari – Maret 2023 setelah dilakukan pengendalian dengan implementasi metode *Quality Control Circle*



(QCC) menunjukkan hasil adalah, untuk *down time* berjumlah 760 menit dan kinerja mesin rata-rata sebesar 95% selama periode 2 bulan, yaitu bulan Agustus – September 2022. Untuk mempermudah melakukan perbandingan jumlah *down time* dan persentase kinerja antara sebelum dan setelah implementasi metode *Quality Control Circle* (QCC), maka berikut ini kami tampilkan tabel 3.6 Perbandingan *Down Time* Dan Kinerja Mesin Endrober sebelum dan setelah implementasi metode *Quality Control Circle* (QCC).

Tabel 3.6. Perbandingan *Down Time* Dan Kinerja Mesin
Endrober Periode Februari-Maret 2023

Bulan	Minggu Ke	Setelah Implementasi QCC		Setelah Implementasi QCC	
		Down Time (Menit)	Kinerja mesin (%)	Down Time (Menit)	Kinerja mesin (%)
Februari	I	300	85%	95	95%
2023	II	200	90%	100	95%
	III	500	76%	115	94%
	IV	350	83%	80	96%
Maret	I	400	80%	75	96%
2023	II	198	90%	90	96%
	III	250	88%	110	95%
	IV	350	83%	95	95%
Jumlah		2.548		760	
			84%		95%

Pada tabel 3.6, di atas menunjukkan bahwa setelah diimplementasikannya metode *Quality Control Circle* (QCC) untuk mengendalikan *down time* maka menunjukkan hasil bahwa jumlah *down time* menurun dari sebelumnya berjumlah 2.548 menit (16%) menjadi 760 menit (5%), dan kinerja mesin meningkat dari sebelum 85% menjadi 95%

Langkah 8. Standarisasi Dan Rencana Berikutnya

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir dari implementasi metode QCC, yaitu manajemen perusahaan harus menetapkan sebagai Standar Operasional Prosedur (SOP) yang ditetapkan sebagai standar kerja hasil rumusan rencana penanggulangan dan tindakan penanggulangan yang telah dirumuskan bersama, untuk di jadikan pedoman dalam melaksanakan pekerjaan untuk selanjutnya



KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis yang telah diuraikan pada bab-bab terdahulu dapat disimpulkan bahwa:

1. Faktor-faktor penyebab tingginya *downtime* pada mesin endrober adalah:

a. Faktor *Man*

Operator baru dan belum adanya training mengakibatkan ketelitian dan kemampuan dalam melakukan pekerjaan menjadi berkurang sehingga mesin kurang terkendali dan lambat beroperasi, bahkan dapat melakukan kesalahan dalam menjalankan tugasnya. Selain itu juga dapat menyebabkan berkurangnya kecepatan produksi dan bisa menghasilkan produk yang cacat sehingga harus dilakukan perbaikan terhadap produk tersebut.

b. Faktor *Machine*

Faktor mesin merupakan salah satu penyebab juga dikarenakan *wire mesh* jalanya tidak lancar, sehingga menimbulkan *downtime* ketika produksi berlangsung.

c. Faktor *Materials*

Matrial yang digunakan pada nosbar mesin endrober berbahan brownz sehingga mudah terkikis ketika bersentuhan dengan matrial stainless steel.

d. Faktor *Method*

Tidak adanya safety stock menyebabkan mesin endrober tidak beroperasi karena menunggu suku cadang di saat memerlukan penggantian suku cadang.

2. Tindakan yang dilakukan untuk menanggulangi tingginya *downtime* pada mesin endrober adalah:

- Melakukan penggantian matrial nosbar dari bronze menjadi stainless steel
- Melakukan modifikasi nosbar sehingga lebih mudah dalam melakukan penggantian dan tidak mudah terkikis
- Memberikan training dan pelatihan kepada operator tentang cara perawatan mesin serta cara pengoperasian mesin *Endrober*.



- d. Menerapkan metode *safety stock* untuk suku cadang mesin endrober.

DAFTAR PUSTAKA

- Feliks Arfid Guampe dkk. *Pengantar Ilmu Ekonomi (Konsep, Teori dan Praktik)*. Jakarta: Media Sains Indonesia, 2022
- Drupadi, Fenti Sarah. "Mengurangi Downtime Potongan Kemasan Produk Tidak Standar Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle (Qcc) Di Pt.Tes." (2016): 81.
- Makmur, Pengendalian kualitas Produk cacat menggunakan pendekatan Gugus Kendali Mutu dengan Seven tools pada UD Kalor. *Pengantar Ilmu Ekonomi (Konsep, Teori dan Praktik)*. Media Sains Indonesia, 2022.
- Petrus Ishak Suripatty, Wardhana Wahyu Dharsono dan Suryadi. "Mengurangi Down Time Mesin Filling Pada Produksi Minuman Botol Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle Di PT XYZ." *Jurnal Fateksa: Jurnal Teknologi dan Rekayasa* Vol.4 (2019): 19-26.
- Pitoyo, Rudi Chaerudin dan Djoko. "PENERAPAN GUGUS KENDALI MUTU (GKM) DALAM UPAYA." *Jurnal ReTiMs* Vol.2 No.2 (2017): 13-18.
- Selamet Riadi, Haryadi. "Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan." *Journal Industrial Manufacturing* Vol. 5, No. 1 (2020): 58-70.
- Widjaja, Warkianto. *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Batam: Cendikia Mulia Mandiri, 2022.
- Indah Nursyamsi, A. M. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Seven Tools untuk Meminimalkan Return Konsumen di PT. XYZ. *Serambi Engineering, Volume VII, No. I.,* 2701 - 2708.
- Subawa Prakoso, Y. A. (2021). PENGENDALIAN KUALITAS TWISTED CABLE DENGAN METODE SEVEN TOOLS DAN QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) DI PT VOKSEL ELECTRIC Tbk. *Jupiter: Journal of Computer & Information Technology*.



Septian Aji Nugraha (2022) EVALUASI SISTEM *INCOMING* DENGAN MENURUNKAN JUMLAH *HOLD RAW MATERIAL* DAN *PACKAGING MATERIAL*, DENGAN METODE *QUALITY CONTROL CIRCLE* (QCC) DI PT.TES HF