

Analisa Nilai Oee, Lean Sixma, Dmaic Pada Mesin Packing Di Perusahaan YXP

Riki Andrianto, Wisma soedarmadji

Universitas Yudharta Pasuruan

Email: *Andriantoriki4@gmail.com, wisma@yudharta.ac.id*

Abstract

This research was motivated by the discovery of problems in the packing section of a tuna canning company in Pasuruan Regency. One frequent obstacle is the occurrence of false seams during the seaming process, which causes the packing machine to stop for extended periods. This condition results in high downtime and reduces production efficiency. Furthermore, the current machine maintenance system is only carried out after damage has occurred (breakdown maintenance), resulting in no planned preventative measures. Another frequently encountered problem is dented cans, which impacts product quality and increases the rate of production defects. The purpose of this study was to determine the machine's readiness to produce according to the company's specifications. To measure machine performance, the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method was used, which encompasses Availability, Performance, and Quality aspects. This method allows machine effectiveness to be calculated quantitatively, clearly demonstrating the extent of lost productivity due to downtime and defects. To minimize frequent downtime, this study also applied the Lean Six Sigma method through the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) process. This approach allows for root cause identification, development of corrective solutions, and control to ensure ongoing improvements. The implementation results showed an increase in the OEE value from 72.6% to 76.5%. This increase demonstrates that the implementation of OEE and Lean Six Sigma with the DMAIC cycle can improve packaging machine effectiveness, reduce production losses, and support the achievement of company targets.

Keywords: *Overall Equipment Effectiveness (OEE), Lean Six Sigma, DMAIC.*

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh ditemukannya permasalahan pada bagian packing di perusahaan pengalengan ikan tuna di Kabupaten Pasuruan. Salah satu kendala yang sering muncul adalah terjadinya *false seam* pada proses seaming, yang menyebabkan mesin packing terhenti dalam waktu yang cukup lama. Kondisi ini mengakibatkan terjadinya downtime yang tinggi dan menurunkan efektivitas proses produksi. Selain itu, sistem perawatan dan pemeliharaan mesin selama ini hanya dilakukan ketika kerusakan sudah terjadi (*breakdown maintenance*), sehingga tidak ada upaya pencegahan yang terencana. Masalah lain yang sering ditemui adalah kaleng penyok, yang berimbas pada kualitas produk serta memperbesar tingkat cacat produksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesiapan mesin dalam memproduksi sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan. Untuk melakukan pengukuran performa mesin digunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, yang mencakup aspek *Availability*, *Performance*, dan *Quality*. Dengan metode ini, efektivitas mesin dapat dihitung secara kuantitatif sehingga terlihat jelas seberapa besar produktivitas yang

hilang akibat downtime maupun defect. Untuk meminimalisir downtime yang sering terjadi, penelitian ini juga menerapkan metode *Lean Six Sigma* melalui tahapan *DMAIC* (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Pendekatan ini memungkinkan identifikasi akar masalah, penyusunan solusi perbaikan, serta pengendalian agar perbaikan dapat dipertahankan secara berkelanjutan. Hasil penerapan menunjukkan adanya peningkatan nilai OEE dari 72,6% menjadi 76,5%. Peningkatan ini membuktikan bahwa penerapan OEE dan *Lean Six Sigma* dengan siklus *DMAIC* dapat meningkatkan efektivitas mesin packing, mengurangi kerugian produksi, serta mendukung pencapaian target perusahaan.

Kata kunci: Overall Equipment Effectiveness (OEE), *Lean Six Sigma*, *DMAIC*.

Pendahuluan

Negara Indonesia merupakan Negara dengan kekayaan laut yang sangat melimpah serta beraneka ragam fauna yang dimiliki. (Poedjirahajoe, 2018) Dari banyak nya hasil laut di Indonesia yang beragam ini salah satu hasil yang cukup besar adalah ikan. (Yaskun & Sugiarto, 2016) Sangat banyak sekali pengawetan ikan yang dilakukan di Indonesia. Mulai dari Pengasapan, pembekuan, pengasinan, pengalengan hingga proses pengawetan dengan menggunakan bahan kimia. Menurut Rasyid (2003), pada pengolahan ikan sarden terdapat beberapa cara yaitu dalam bentuk ikan kaleng, pindang, ikan asin dan tepung. Di era digital saat ini persaingan industry semakin kompetitif yang membuat persaingan harga dan kualitas menjadi nilai utama, khususnya di bidang manufaktur. (Andini Pramudita, 2025) Tidak hanya tentang kuantitas, kualitas juga sangat perlu di pertimbangkan untuk produk yang di hasilkan. Produk adalah hasil utama dari suatu proses produksi yang membentuk suatu sistem di dalam produksi.

Sistem produksi terdiri dari beberapa yaitu proses operasi, input dan output, agar supaya semua berjalan dengan efisien dan maksimal, industri harus memperhatikan tenaga kerja, bahan baku, dan juga mesin yang di gunakan. (ihssannudin, Pinujib Sukmo, Subejo, 2013) Kelancaran suatu sistem produksi harus didukung dengan peralatan, mesin yang digunakan, dan juga perawatan yang baik dan maksimal Kesiapan suatu mesin untuk berproduksi menjadi hal yang utama agar produk yang dihasilkannya sesuai standart dengan kualitas baik dan target produksi yang tercapai. Tetapi sering kali yang terjadi adalah kelalaian dalam pemeliharaan mesin, perawatan atau pemeliharaan mesin baru akan dilaksanakan ketika sudah terjadi kerusakan saat berproduksi. Sehingga membuat downtime suatu produksi. Banyak sekali industry yang masih menggunakan mesin mesin yang usianya sudah belasan tahun bahkan sampai puluhan tahun. Untuk menjaga suatu mesin agar berjalan sesuai dengan fungsinya, maka pemeliharaan dan perawatan suatu mesin harus dilakukan dengan baik. Mesin yang sudah beroperasi belasan hingga puluhan tahun salah satu penyebab nya adalah downtime akibat kerusakan mesin yang terjadi saat proses produksi. Masalah mesin yang sering terjadi downtime ini membuat proses produksi tidak efisien. (Yunus & Mitrohardjono, 2020)

Preventive Maintenance adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara berulang ulang dengan tujuan supaya mesin dan peralatan yang di gunakan selalu dalam kondisi baik. Di PT YXP menggunakan sistem produksi yang berurutan, jika terjadi suatu masalah atau trouble pada mesin, maka kegiatan suatu produksi akan terhambat secara keseluruhan sehingga target pada schedule produksi tidak tercapai. Di PT YXP khususnya di mesin packing nomer 5, Sistem pemeliharaan menggunakan metode Total Produktif Maintenance atau biasa disebut dengan istilah TPM, Tetapi hasil pemeliharaan masih belum maksimal (baik). Total Produktif Maintenance (TPM) merupakan suatu metode dimana sangat

berguna dalam menciptakan suatu mesin yang beropresi menjadi lebih efektif dan efisien. Untuk mencapai pengukuran tingkat pencapaian dari mesin yang beroperasi di gunakan dengan sistem perhitungan Overall Effectiveness Equipment (OEE), untuk mencapai suatu titik standart efisiensi setiap mesin yang running.(Sodikin et al., 2024)

Menurut Ansori dan Mustajib (2013) Overall Effectiveness Equipment (OEE) merupakan metode yang digunakan sebagai standart alat ukur dalam penerapan program TPM guna menjaga peralatan pada kondisi ideal dengan menghapus Six Big Losses peralatan. Overall Equipment Effectiveness menurut Ilmawan Suryapradana dan Arfan Halim (2021) untuk mengetahui peningkatan efektivitas mesin dengan menggunakan analisa deskriptif dan kuantitatif metode Six Big Losses untuk menentukan suatu nilai Overall Equipment Effectiveness dan faktor dominan yang menyebabkan rendahnya kinerja mesin atau peralatan.(Suputra, 2016) Dari hasil penelitian dan wawancara karyawan di bagian Packing, kendala pada mesin packing masih sering terjadi yaitu trouble, dari sinilah yang membuat performa mesin packing ini menurun, sehingga membutuhkan metode Lean Six Sigma sebagai metode peningkatan nilai performa Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada mesin packing. Lean Six Sigma ialah kombinasi dari dua metode continuous Improvement yaitu Lean dan Six Sigma dimana Lean = Merupakan seperangkat, prinsip, dan alat yang bertujuan untuk memaksimalkan value, sedangkan Six Sigma = pendekatan yang terstruktur yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk dengan berfokus pada proses.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan memadukan konsep *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* serta metodologi *Lean Six Sigma* melalui kerangka kerja *DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)*.(Sugiono, 2020) Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat efektivitas mesin packing di perusahaan YXP sekaligus menawarkan strategi perbaikan yang sistematis. Tahapan penelitian dimulai dari Define, yaitu merumuskan permasalahan yang ada pada mesin packing, seperti tingginya downtime, rendahnya kecepatan produksi, maupun banyaknya defect yang dihasilkan. Pada tahap ini ditentukan pula tujuan penelitian, ruang lingkup, serta pihak-pihak yang terlibat dalam pengumpulan data.(Sugiono, 2020)

Tahap selanjutnya adalah Measure, di mana dilakukan pengumpulan data primer dan sekunder terkait performa mesin packing. Data meliputi waktu operasi, waktu berhenti (downtime), jumlah output, jumlah produk cacat, serta kapasitas produksi terpasang. Dari data tersebut dihitung nilai *Availability*, *Performance*, dan *Quality* yang selanjutnya dirumuskan menjadi nilai OEE. Setelah diperoleh data pengukuran, dilakukan tahap Analyze, yaitu menganalisis faktor penyebab rendahnya nilai OEE dengan menggunakan alat analisis *Lean Six Sigma* seperti diagram sebab-akibat (fishbone diagram), *Pareto chart*, serta analisis *5-Why*. Tujuan analisis ini adalah mengidentifikasi akar permasalahan yang paling dominan berpengaruh terhadap kinerja mesin packing. Berikutnya adalah tahap Improve, yaitu merancang dan mengusulkan perbaikan berdasarkan hasil analisis. Strategi perbaikan dapat berupa pengurangan waktu setup, penerapan program perawatan preventif, pelatihan operator, maupun penerapan *standard operating procedure (SOP)* yang lebih ketat untuk meminimalkan defect.(Sugiono, 2017)

Tahap terakhir adalah Control, yakni memastikan bahwa perbaikan yang diusulkan dapat dijalankan secara berkelanjutan. Pada tahap ini dilakukan penyusunan indikator pemantauan, standar dokumentasi, serta evaluasi berkala terhadap nilai OEE agar performa

mesin packing tetap stabil dan meningkat. Secara keseluruhan, metode penelitian ini mengintegrasikan analisis OEE dengan siklus DMAIC dalam kerangka *Lean Six Sigma* untuk mengevaluasi dan meningkatkan efektivitas mesin packing di perusahaan YXP. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan nilai kuantitatif OEE, tetapi juga memberikan rekomendasi praktis guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan. (Pantan et al., 2021)

Hasil dan Pembahasan

A. Spesifikasi Product

Product yang di produksi pada mesin packing di Line 5 PT. YXP dengan nama product T2 111 SJ2FA EO SA 170GR dengan penjelasan sebagai berikut:

1. T2 ialah diameter kaleng dengan spesifikasi 307mm.
2. 111 ialah ketinggian kaleng dengan spesifikasi 111mm.
3. SJ2FA ialah spesifikasi ikan, oil, dan bumbu yang digunakan . untuk SJ sendiri yaitu ikan jenis Skipjack, untuk 2 product ini menggunakan jenis minyak yaitu minyak jenis SBO (sun been Oil), sedangkan untuk FA ialah jenis campuran bubuk kedelai.
4. EO ialah easy open menjabarkan bahwa product tersebut menggunakan tutup/lid yang ada pengaitnya agar product mudah untuk dibuka oleh konsumen.
5. SA ialah negara tujuan pengiriman product tersebut yaitu Saudi Arabia.
6. 170gr ialah berat daging dan kaleng tanpa bumbu dan minyak

B. Mesin Packing



Gambar 2. 1 Mesin Packing

Packing adalah mesin seaming dengan metode pengalengan garis lurus atau (*Modifield Straight Line Can Feed (MSLF)*) atau umpan cakram (*Disk Feed (DF)*) untuk mengemas produk padat dengan kecepatan hingga 200 cpm (*capacity per minute*). Dengan pengoprasian yang baik dan akurat mesin Packing menyediakan kecepatan konstan melalui transfer dan menara seaming dengan perakitan lid/tutup kaleng dan kaleng. Mesin Packing melakukan proses seaming dengan baik dan efisien dengan tumpahan yang minim.

C. Critycal Part Mesin Packing

1. Seaming Chuck
2. Seaming Roll
3. Knock Out
4. Lifter Unit
5. Jalur Lid
6. Turret Unit
7. Penggait Kaleng

8. Parting Knife

D. Definisi Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan suatu perhitungan yang dilakukan guna menentukan nilai efektivitas kinerja suatu mesin. (Gian Pramula & Hamdy, 2023). OEE merupakan salah satu metode yang tersedia didalam TPM (Total Productive Maintenance). Sebagai aturan dasarnya, OEE bisa digunakan sebagai indikator performa mesin. (Gianfranco et al., 2022) Menurut Nakajima (1988) dalam Triwardani, dkk (2013) pengertian Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah suatu metode pengukuran tingkat efektifitas pemakaian suatu peralatan atau sistem dengan mengikut sertakan beberapa sudut pandang dalam proses perhitungan tersebut. Sedangkan pendapat lain menjelaskan bahwa OEE adalah suatu efisiensi keseluruhan struktur yang dihasilkan dari nilai perhitungan Availibility (ketersediaan), Performance (efisiensi kinerja) dan Quality (kualitas suatu produk).

Presentase OEE yang benar bisa menunjukkan apakah mesin berjalan pada kapasitas optimal dan menghasilkan output atau mengalami downtime yang tidak perlu. (Hermawan et al., 2022) Ini ialah sebuah indikator komprehensif dari kondisi waktu operasi, kinerja dan kualitas. Itu bisa digunakan untuk menilai efisiensi yang digunakan perusahaan untuk menambah nilai. Sebagian besar perusahaan memiliki semacam sistem pengukuran untuk mengukur jumlah seperti waktu, unit produksi dan kecepatan produksi. Ini adalah parameter yang tepat jika yang difokuskan hanya pada apa yang dikeluarkan dari mesin. Sedangkan TPM melalui sedikit pendekatan yang berbeda. Selain apa yang keluar dari mesin fokusnya juga dimana hilangnya efektifitas yang terjadi pada mesin. (Nazar et al., 2023) OEE juga merupakan alat ukur untuk mengevaluasi dan memperbaiki cara yang tepat untuk jaminan peningkatan produktifitas penggunaan mesin. (Kartika & Bakti, 2019) Overall Equipment Effectiveness (OEE) dirumuskan sebagai berikut

$$OEE = Availibility \times Performance \times Quality$$

E. Perhitungan nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Perhitungan nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) digunakan untuk mengetahui nilai efektifitas peralatan /mesin. Dengan melakukan perhitungan nilai OEE maka, dapat diketahui perbaikan mana yang akan dilakukan untuk meningkatkan efektifitas suatu peralatan/mesin.

1. Availibility

Availibility (ketersediaan) mesin/peralatan merupakan perbandingan antara waktu operasi (*operation time*) terhadap waktu produksi (*loading time*) dari suatu mesin/peralatan, berikut tabel data pendukung perhitungan Availibility dan rumus yang digunakan untuk mengukur Availibility sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Data Pendukung Perhitungan Availibility

Minggu	Loading time (menit)	Planned downtime (menit)	Operation time (menit)	Availibility rate (%)
1				
2				
3				
4				

Sumber : pengolahan data

$$Availability = \frac{(Operation\ time)}{loading\ time} \times 100\%$$

$$Availability = \frac{Operation\ time - planed\ downtime}{loading\ time} \times 100\%$$

a. Loading Time

Loading time adalah waktu mesin yang tersedia tetapi diharuskan untuk berhenti dikarenakan ada downtime yang direncanakan. Untuk melakukan perhitungan loading time adalah dengan rumus sebagai berikut :
Loading time = waktu mesin bekerja – planned downtime

b. Planned Downtime

Planned Downtime adalah waktu pemberhentian mesin yang telah ditetapkan oleh perusahaan, termasuk pemeliharaan terjadwal dan kegiatan meliputi meeting dan istirahat. Pemeliharaan terjadwal dilakukan oleh pihak perusahaan untuk menjaga agar mesin tidak rusak saat produksi berlangsung.

c. Operation Time

Operating time adalah waktu yang digunakan untuk mesin beroperasi dan menghasilkan produk. Rumus operating time adalah : operating time = loading time – downtime

2. Performance

Perforamance efficiency adalah rasio kuantitas produk yang dihasilkan dikalikan dengan waktu siklus idealnya terhadap waktu yang tersedia untuk melakukan proses produksi. Juga sebagai tolak ukur dari efisiensi suatu kinerja mesin menjalankan proses produksi. berikut tabel data pendukung perhitungan nilai *Performance* dan rumus nilai *Performance* yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Data Pendukung Perhitungan Performance

Minggu	Prosesse d Amount (Produk)	Ideal Cycle Time (Can/Menit)	Operatin g Time (Menit)	Performan ce
1				
2				
3				
4				

Sumber : Pengolahan data

Keterangan : ACP = Actual Capacity Production
ICT = Ideal Cycle Time

$$Performance = \frac{ACP}{ICT} \times 100\%$$

$$ACP\ (Can/menit) = \frac{total\ produksi}{operation\ time}$$

$$Performance\ rate = \frac{ACP}{ICT} \times 100$$

a. Processed Amount

Processed Amount atau *Total produksi* adalah jumlah produk yang diproses, jadi mesin tersebut menghasilkan berapa jumlah produk

b. Ideal Cycle Time

Ideal Cycle Time adalah waktu ideal atau kecepatan mesin yang ideal untuk menghasilkan produk, dalam hal ini biasanya perhitungan kecepatan dalam satuan berapa pcs/menit produk yang dihasilkan.

3. Quality

Quality adalah perbandingan jumlah produk yang baik dengan jumlah produk yang diproses, berikut tabel data pendukung perhitungan *Quality rate* dan rumus yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 2. 3 Perhitungan Nilai Quality

Minggu	Total produksi (can)	<i>Defect Amount</i>	<i>Quality rate</i>
1			
2			
3			
4			

Sumber : Pengolahan data

$$\text{Rate Of Quality} = \frac{\text{total produk} - \text{defect amount}}{\text{total produk}} \times 100$$

a. Defect Amount

Defect amount adalah jumlah produk yang gagal saat proses produksi (riject) atau bisa dibbilang cacat produk .

E. Standar Nilai Overall Equipment Effectiveness

Muwajih (2015) menyatakan bahwa *Overall Equipment Effectiveness* dapat dikategorikan menjadi 3, yaitu :

1. < 65% tidak dapat diterima
2. 65 – 75% cukup baik, hanya ada kecenderungan adanya peningkatan setiap quartalnya.
3. 75 – 85% sangat bagus, lanjutkan hingga world class level (>85% untuk bath type process dan >90% untuk continous discrate process)

Sedangkan menurut *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM), standart nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) kelas dunia adalah sebuah ukuran kinerja yang telah disepakati dan dianjurkan di dalam dunia industri bagi sebuah perusahaan yang menetapkan Implementasi *Total Productive Maintenance* (TPM) dalam aktifitas produksinya. Standar ini bersifat relatif karena beberapa buku dan perusahaan menunjukkan standar skor yang berbeda. Standar nilai ini selalu didorong lebih tinggi, sejalan dengan meningkatnya persaingan. Berikut ini adalah nilai ideal/ acuan kinerja *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) kelas dunia.

Tabel 2. 4 Nilai Ideal Kinerja OEE

OEE Factor	OEE Procented (<i>World Class</i>)
<i>Availability</i>	90.0%
<i>Performance</i>	95.0%
<i>Quality</i>	99.0%
OEE	85.0%

Sumber : <http://www.oee.com/world-class-oee.html>

Berikut penjelasan standar nilai OEE pada tabel 2.4 :

1. Jika OEE = 100%, maka produksi dianggap sempurna.
2. Jika OEE = 85%, maka produksi dianggap kelas dunia.
3. Jika OEE = 60% produksi dianggap wajar, tetapi menunjukkan adanya ruang yang besar untuk improvement.
4. Jika OEE = 40% produksi dianggap memiliki skor yang rendah, tetapi dalam kebanyakan kasus dapat dengan mudah di-improve melalui pengukuran langsung (misalnya dengan menelusuri akar penyebab downtime dan menangani sumber-sumber penyebab downtime secara satu-persatu).

Jadi, apabila suatu perusahaan ingin diakui mempunyai tingkat kinerja skala dunia, maka nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) perusahaan tersebut harus mencapai standar nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) kelas dunia yang telah ditetapkan.

F. Devinisi Lean Six Sigma

Lean six sigma adalah sebuah kombinasi metode yaitu lean dan six sigma yang merupakan pendekatan sistematis dan sistemik untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan atau aktivitas – aktivitas yang tidak bernilai tambah melalui peningkatan terus-menerus untuk mencapai tingkat kinerja enam sigma, dengan cara mengalirkan produk untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan dimana hanya 3,4 produk yang cacat dari satu juta kesempatan atau operasi.(Prasetiyo et al., 2022) Lean yang diterapkan pada bidang manufacturing disebut dengan lean manufacturing.(Ponda et al., 2022) Sedangkan six sigma merupakan pendekatan menyeluruh untuk menyelesaikan masalah dan meningkatkan proses melalui tahap DMAIC, yaitu define (pendefinisian), measure (fase pengukuran), analyze (fase analisis), improve (fase perbaikan), dan control (fase pengendalian). Metode DMAIC Six Sigma ini digunakan setelah menerima data numerik dari suatu perusahaan. DMAIC merupakan sebuah komponen dasar dari metodologi Six Sigma, yang digunakan untuk meningkatkan kinerja suatu proses dengan mengeliminasi kecacatan.(Irwanto et al., 2020) DMAIC dikembangkan oleh Edwards Deming dan berguna untuk memperbaiki sebuah proses bisnis untuk mengurangi cacat produksi.



Gambar 2. 2 DMAIC Cycle

Berdasarkan gambar diatas menjelaskan bahwa tahap-tahap dari proses DMAIC dapat dimulai dari tahap *Define* (Identifikasi masalah), *Measure* (Pengukuran), *Analyze* (penganalisaan), tahap *Improve* (perbaikan), dan tahap *Control* (pengendalian).

1. Define

Dalam tahapan ini dilakukan identifikasi masalah, penentuan sasaran, tujuan proses dan perbaikan, trouble mesin yang sering terjadi.(Yunan et al., 2020) *Define*

yaitu langkah awal dalam peningkatan performa mesin ketika masalah mulai diidentifikasi. Dalam hal ini yang harus diidentifikasi ialah masalah-masalah dalam mesin yang mengakibatkan performa mesin menurun. Berikut beberapa langkah untuk penyelesaian tahapan *Define*.

- a. Mendefinisikan masalah. Sebuah permasalahan harus bersumber dari data yang ada, dapat diukur, dan lepas dari asumsi tentang penyebab atau penyelesaian masalah yang diperkirakan. Oleh karena itu, masalah harus spesifik dan tujuannya bisa tercapai.
- b. Menentukan hasil. Sebuah tujuan yang akan dicapai harus dipastikan. Dalam tahap ini tools yang digunakan ialah checksheet data downtime.

2. Measure

Measure merupakan tindak lanjut dari langkah *Define*. Dan merupakan sebuah jembatan untuk langkah selanjutnya. *Measure* merupakan langkah operasional yang kedua dalam program peningkatan performa mesin *Lean Six Sigma*. Tahap *Measure* bertujuan untuk memvalidasi permasalahan, mengukur atau menganalisa permasalahan dari data-data yang ada. Dalam tahapan ini alat bantu yang digunakan untuk mengukur atau menganalisa permasalahan menggunakan pareto diagram.

3. Analyze

Tahapan *Analyze* merupakan tahap ketiga dalam metode Six sigma , pada tahap ini dilakukan analisis faktor-faktor penyebab penurunan performa mesin. Pada tahap ini menggunakan alat bantu untuk menganalisis faktor penyebab performa mesin turun dengan menggunakan fishbone diagram.

4. Improve

Tahapan *Improve* ialah tahapan perbaikan, setelah sumber masalah teridentifikasi, maka harus ditetapkan rencana tindakan (action plan) untuk meningkatkan performa mesin. Dalam tahap ini dilakukan usulan perbaikan, implementasi dari hasil perbaikan, analisa hasil perbaikan, dan peningkatan performa mesin setelah perbaikan.

5. Control

Tahapan *Control* merupakan tahapan terakhir dalam peningkatan performa mesin. Pada tahap ini hasil dari perbaikan yang kemudian perbaikan tersebut dilakukan dan dikendalikan.(Qothrunnada et al., 2022) Untuk mengontrol dari hasil perbaikan tersebut maka tools yang digunakan ialah SOP (standar operasional prosedur) sebagai ketentuan yang telah dibuat dalam perbaikan. Pada penelitian analisa performa mesin packing dengan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan *LEAN SIGMA* pada PT. YXP, karena mesin packing ini bersifat *CCP (Critical Control Unit)* jika terjadi permasalahan pada mesin ini proses produksi akan terhenti. Dalam analisa ini bertarget pada peningkatan performa mesin packing dengan meminimalisir / mentiadakan breakdown yang sering terjadi pada mesin packing , sehingga mesin berkeja secara maksimal. Berikut data produksi, downtime, proses amount, dan defect amount yang telah terkumpul. Untuk data down time pada mesin packing dapat dilihat pada tabel 4.1 downtime mesin.

1. Sistem Analisa Pengukuran

Dari hasil improve (peningkatan) dapat dilihat beberapa solusi untuk mengatasi variabel utama kerusakan. Pada fase ini akan dilanjutkan dengan fase

pembuatan sistem yang dapat terdata dan terukur yaitu dengan pembuatan schedule perawatan mesin serta daily check operator untuk di implementasikan di lapangan.

2. Implementasi Solusi

a. Schedule Preventive Mesin Packing Line 5

Tabel 4. 1 Schedule Preventive Mesin Packing

Schedule Preventive Mesin Packing						
Nama	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
A						
B						
C						
D						

Sumber : Perancangan pribadi

Tabel diatas merupakan jadwal pengecekan preventive pada mesin packing dengan skala mingguan serta nama operator (tim maintenance) agar terjadwal pengecekan secara berkala.

b. Daily Check Operator

Tabel 4. 2 Daily Check Operator

Daily check												
Hari/tgl	31/07/24											
Operator	A		B									
Keterangan	yes	no	yes	no	yes	no	Yes	no	yes	no		
Visual mesin	√											
Kelistrikan	√											
Kebersihan	√											
Pelumasan	√											
Jalur lid	√											
Kalibrasi	√											

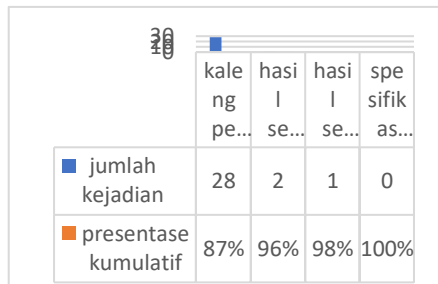
Sumber : Perancangan pribadi

Tabel diatas merupakan daily check yang harus diisi oleh operator mesin sebelum memulai proses produksi, untuk mencegah kerusakan saat proses produksi dan mengurangi penyebab waktu downtime mesin.

Dengan melakukan prosedur-prosedur pengecekan serta pembersihan secara terdata dan sistematis akan dapat meminimalisir penyebab utama kecacatan produk serta mengurangi downtime mesin, menjadikan performa produksi/mesin meningkat.

Perhitungan OEE Bulan Juni

Sumber : pengolahan data



Gambar 4. 1 Diagram Pareto Trouble Mesin Packing

Didapatkan hasil rata-rata OEE pada mesin packing di line 5 dibulan Juni sebesar 76,5% setelah dilakukannya implementasi dengan mengikuti serta pelaksanaan SOP pada lapangan menunjukkan hasil yang meningkat dari bulan sebelumnya.

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil nilai OEE mesin packing pada line 5 PT. XYP adalah nilai OEE pada bulan Mei adalah sebesar 72,6% , setelah dilakukannya penyesuaian improvement dan pengembangan implementasi maka pada bulan Juni didapatkan nilai rata-rata OEE meningkat menjadi 76,5%.
2. Peningkatan performa mesin packing di line 5 PT. XYP dapat dilakukan dengan cara mengatasi troubleshooting yang sering terjadi pada saat produksi, serta dilakukannya pendataan secara sistematis operator mesin maupun tim preventive maintenance dengan melakukan pendataan mesin di checksheet secara rutin dalam skala harian maupun mingguan bulanan mengikuti SOP (pengisian daily check, preventive maintenance mesin). Dengan mengurangi variabel penyebab akan mengurangi waktu downtime yang tinggi, menjadikan mesin dapat bekerja dengan performa lebih baik.

Daftar Pustaka

Andini Pramudita. (2025). Pengembangan Inovasi Pelayanan Untuk Meningkatkan Kemudahan Akses Layanan Nasabah Di Pt . Pegadaian. *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 2(3), 65–71.

Gian Pramula, & Hamdy, M. I. (2023). Evaluasi Efektivitas Mesin Ripple Mill Melalui Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(4), 301–309. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i4.281>

Gianfranco, J., Taufik, M. I., Hariadi, F., & Fauzi, M. (2022). Pengukuran Total Productive Maintenance (Tpm) Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Mesin Reaktor Produksi. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(1), 160–172. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i1.109>

Hermawan, A., Doto, & Akmal, R. (2022). Penerapan Metode Overall Equipment Effectivness (OEE) dan Failure Mode Effect Analysis (FHermawan, A., Doto, & Akmal, R. (2022). Penerapan Metode Overall Equipment Effectivness (OEE) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) pada Mesin Adhesive di PT.Asia C. *Jurnal*

- Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 197–220.
- ihssannudin, Pinujib Sukmo, Subejo, B. S. (2013). *Strategi Pemberdayaan Ekonomi Petani Gram Melalui Pendayagunaan Aset Tanah Pegaraman*. 2(4), 446–455.
- Irwanto, A., Arifin, D., & Arifin, M. M. (2020). Peningkatan Kualitas Produk Gearbox Dengan Pendekatan Dmaic Six Sigma Pada Pt. X, Y, Z. *Jurnal KaLIBRASI: Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.37721/kalibrasi.v3i1.638>
- Kartika, H., & Bakti, C. S. (2019). Analisa Produktivitas Sistem Perawatan Mesin Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt.Ymn. *Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.22441/jitkom.2020.v3.i1.004>
- Mandagi, A. T., & Purukan, Y. (2023). Peran Pemerintah Dan Masyarakat Dalam Mengelola Sampah Dengan Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) Di Kelurahan Kairagi Dua Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Tekno*, 21(86), 1951–1958.
- Nazar, Y., Astrini, G. Y., & Putri, A. S. (2023). Perhitungan dan Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) sebagai Upaya Meningkatkan Produktivitas Mesin AJL Toyota JAT810. *Jurnal Tekstil: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Tekstil Dan Manajemen Industri*, 6(2), 80–88. <https://doi.org/10.59432/jute.v6i2.67>
- Pantan, F., Benyamin, P. I., Handori, J., Sumarno, Y., & Sugiono, S. (2021). Resiliensi spiritual menghadapi disruption religious value di masa pandemi Covid-19 pada lembaga keagamaan. *Jurnal Teologi Dan Pendidikan Agama Kristen*, 7(2), 372–380.
- Poedjarahajoe, E. (2018). Konservasi Sumberdaya Alam Untuk Kehidupan Yang Lebih Baik (Meminimalisir Dampak Pencemaran Lingkungan). *Prosiding Seminar Nasional*, 16–26.
- Ponda, H., Fatma, N. F., & Siswantoro, I. (2022). Usulan Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode Value Stream Mapping (Vsm) Dalam Meminimalkan Waste Pada Proses Produksi Ban Motor Pada Industri Pembuat Ban. *Heuristic*, 23–42. <https://doi.org/10.30996/heuristic.v19i1.6568>
- Prasetyo, D., Fathoni, M. Z., & Priyana, E. D. (2022). Pendekatan Lean Six Sigma Sebagai Upaya Meminimalkan Waste Dan Meningkatkan Efisiensi Kerja Pada Produksi Leaf Spring Type MSM 2230 (Studi Kasus PT. Indospring Tbk). *Matrik : Jurnal Manajemen Dan Teknik Industri Produksi*, 22(2), 129. <https://doi.org/10.30587/matrik.v22i2.2957>
- Qothrunnada, A., Dimas Herlambang Putra, Jasur, & Isna Nugraha. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Konveksi Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Pada Pt. Xyz. *Waluyo Jatmiko Proceeding*, 15(1), 139–145. <https://doi.org/10.33005/waluyojatmiko.v15i1.31>
- Sodikin, I., Parwati, C. I., Fayzi, F., Indrayana, M., & Industri, T. (2024). Penjadwalan Perawatan Mesin Dengan Metode Preventive Maintenance & Predictive Maintenance. *Jurnal Tekstil (JUTE)*, 7(1), 2797–9229.
- Sugiono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan RD*. Alfabetha.
- Sugiono, S. (2020). Industri Konten Digital dalam Perspektif Society 5.0. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komunikasi*, 22(2), 175–191.
- Suputra, W. D. (2016). Pengaruh Perkembangan Teknologi Terhadap Transformasi Alat Pemotong Kayu. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 2(2), 85–94.
- Yaskun, M., & Sugiarto, E. (2016). Analisis Potensi Hasil Perikanan Laut Terhadap di Kabupaten Lamongan. *Ekbis*, 1, 867–875.
- Yunan, A., Raya, D., & Rosihan, R. I. (2020). Analisis Upaya Menurunkan Cacat Produk Crank Case LH pada Proses Die Casting dengan Metode PDCA dan FMEA di PT. Suzuki Indo Mobil/Motor. *Journal of Industrial and Engineering System*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.31599/jies.v1i1.160>
- Yunus, M., & Mitrohardjono, M. (2020). Pengembangan Tehnologi Di Era Industri 4.0

Riki Andrianto, Wisma soedarmadji

Dalam Pengelolaan Pendidikan Sekolah Dasar Islam Plus Baitul Maal. *Jurnal Tahdzibi: Manajemen Pendidikan Islam*, Vol 3 (No. 2), 129–138.
<https://doi.org/10.24853/tahdzibi.3.2.129-138>