

**PENINGKATAN NILAI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)
PACKING STANDING POUCH MENGGUNAKAN METODE PDCA****Zhafran Ady Nugroho¹, Daniel Chrisdian Pravutama², Maya Indriyani³,
Dedi Hidayat⁴, Luthfi Rinda Saputri⁵, Witri Yuandike Morent⁶**

PT. Indofood Fortuna Makmur

zhafranady@gmail.com

Abstract (English)

Product availability is a crucial factor in the manufacturing industry to ensure optimal delivery rates and service levels that meet customer demand. Achieving a high service level requires consistent and efficient productivity. KPI is measured through the *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) indicator. From January to September 2024, the *Packing Standing Pouch* line recorded the lowest average OEE of 72.11%, comprising *Availability* 98.25%, *Performance* 75.33%, and *Quality* 97.59%. The low performance factor was the main cause of reduced productivity, averaging 6,348 cartons/day compared to the 7,000 cartons/day target. Improvements were implemented using the PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) method, including the installation of a *conveyor pitching* system. These actions increased productivity by 26.62% (1,690 cartons/day) and improved OEE to 85.51%, meeting the international standard. The total *cost saving* achieved was IDR 2,399,396,347.52 per year. All improvement steps have been standardized and socialized to ensure sustainability. The results demonstrate that the integration of PDCA with technological innovation and mechanical improvements effectively enhances equipment performance, productivity, and cost efficiency in manufacturing operations.

Article History*Submitted: 2 November 2025**Accepted: 5 November 2025**Published: 6 November 2025***Key Words**

Overall Equipment Effectiveness (OEE), PDCA (Plan-Do-Check-Action), Produktivitas manufaktur, Cost saving, Conveyor pitching.

Abstrak (Indonesia)

Ketersediaan produk merupakan faktor penting dalam industri manufaktur untuk memastikan tingkat pengiriman dan *service level* terhadap permintaan pelanggan tercapai secara optimal. Untuk mencapai *service level* tinggi, dibutuhkan produktivitas yang konsisten dan efisien. KPI diukur melalui indikator *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Pada periode Januari hingga September 2024, lini *Packing Standing Pouch* mencatat rata-rata OEE terendah sebesar 72,11%, terdiri dari *Availability* 98,25%, *Performance* 75,33%, dan *Quality* 97,59%. Aspek *Performance* menjadi penyebab utama rendahnya produktivitas, dengan rata-rata produksi 6.348 karton/hari dari target 7.000 karton/hari. Perbaikan dilakukan menggunakan metode PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) melalui pembuatan *conveyor pitching*. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan produktivitas sebesar 26,62% (naik 1.690 karton/hari) dan peningkatan OEE menjadi 85,51%, sesuai standar OEE internasional. Perbaikan ini juga menghasilkan *cost saving* sebesar Rp 2.399.812.968,- per tahun. Seluruh langkah perbaikan telah distandarisasi dan disosialisasikan agar berkelanjutan. Hasil ini membuktikan bahwa penerapan PDCA berbasis teknologi dan perbaikan mekanis efektif meningkatkan kinerja peralatan, produktivitas, serta efisiensi biaya di industri manufaktur.

Sejarah Artikel*Submitted: 2 November 2025**Accepted: 5 November 2025**Published: 6 November 2025***Kata Kunci**

Efektivitas Keseluruhan Peralatan (OEE), Metode PDCA, Produktivitas manufaktur, Penghematan biaya, Conveyor pitching

PENDAHULUAN

Perkembangan industri makanan di seluruh dunia mengalami laju yang sangat pesat, seiring dengan meningkatnya permintaan konsumen terhadap produk makanan yang lebih bervariasi dan berkualitas. Untuk itu, setiap perusahaan di sektor ini perlu meningkatkan

produktivitas dan efisiensi operasional guna tetap bersaing di pasar global. Salah satu faktor kunci dalam mencapai tujuan tersebut adalah efektivitas mesin produksi (Lie MA. 2025). Mesin yang sering mengalami kerusakan atau downtime tidak hanya menyebabkan gangguan pada proses produksi, tetapi juga meningkatkan biaya operasional dan menurunkan kualitas produk yang dihasilkan (Hendra, 2021; Lestari, 2022; Sutrisno & Rahmat, 2023), Sehingga perlu meningkatkan efektifitas produksi.

Metode yang sering digunakan untuk mengukur efektivitas mesin adalah Overall Equipment Effectiveness (OEE). OEE merupakan alat ukur yang sangat berguna untuk mengevaluasi kinerja mesin berdasarkan tiga komponen utama, yaitu availability(ketersediaan mesin), performance efficiency(efisiensi kinerja), dan quality rate(tingkat kualitas produk).

Produktivitas merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kinerja suatu perusahaan, terutama di sektor industri manufaktur. Menurut (Ningsih MS, Mada E. 2018) Persaingan bisnis yang semakin ketat di era globalisasi ini memaksa setiap perusahaan untuk lebih fokus dalam memperhatikan masalah kualitas dalam rangka meningkatkan produktivitasnya. Perhatian penuh terhadap kualitas akan memberikan dampak positif, yaitu dampak terhadap biaya produksi dan dampak terhadap pendapatan (Gasperz V. 2001).

Tingkat produktivitas yang tinggi mencerminkan efisiensi penggunaan sumber daya, baik tenaga kerja, mesin, waktu, maupun bahan baku. Dalam era globalisasi dan persaingan bisnis yang semakin ketat, perusahaan dituntut untuk terus melakukan perbaikan berkelanjutan (continuous improvement) guna mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal. Namun, dalam praktiknya, banyak perusahaan masih menghadapi tantangan dalam menjaga stabilitas produktivitas. Faktor-faktor seperti downtime mesin, keterlambatan pasokan bahan baku, ketidaksesuaian prosedur kerja, serta rendahnya motivasi karyawan sering kali menjadi penyebab utama menurunnya tingkat produktivitas. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan dan merumuskan strategi perbaikan yang tepat. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam upaya peningkatan produktivitas adalah PDCA (Plan-Do-Check-Act), yaitu siklus perbaikan berkelanjutan yang membantu organisasi dalam merencanakan, melaksanakan, memeriksa, dan menindaklanjuti hasil perbaikan.

Melalui penerapan metode ini, perusahaan dapat mengidentifikasi area kerja yang tidak efisien dan mengembangkan solusi yang berdampak langsung terhadap peningkatan produktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab rendahnya produktivitas di lingkungan kerja tertentu serta mengusulkan langkah-langkah perbaikan berdasarkan metode PDCA. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi proses produksi dan menjadi referensi bagi perusahaan lain yang menghadapi permasalahan serupa.

PDCA adalah singkatan dari Plan – Do – Check – Act, yaitu metode manajemen mutu yang digunakan untuk meningkatkan proses atau menyelesaikan masalah secara berkelanjutan (continuous improvement). Metode ini dikembangkan oleh Dr.W.Edwards Deming, sehingga sering juga disebut Siklus Deming atau Deming Cycle. PDCA juga berfungsi meningkatkan kualitas kerja dan produk melalui evaluasi dan perbaikan berkelanjutan, membantu pemecahan masalah secara sistematis dan terstruktur, mengontrol dan menstandarkan proses kerja agar hasil lebih konsisten, meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam penggunaan sumber daya, dan mendorong budaya perbaikan berkelanjutan di lingkungan kerja atau organisasi. Digunakan dengan alat yang lainya seperti Diagram pareto, Fishbone diagram, 5w+1H, Flowchart, check sheet, histogram dll.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan bersamaan dengan workshop improvement menggunakan metode atau tahapan PDCA sebagai berikut :

Tahap *plan*

1. Identifikasi Masalah Langkah awal yang dilakukan adalah menetapkan masalah dan tujuan. Pada langkah ini ditetapkan apa masalah yang terjadi serta efek yang ditimbulkan dari masalah tersebut. Lalu ditetapkan tujuan, seberapa besar masalah ini akan diselesaikan. Pada tahapan ini dilakukan pengecekan data Overall Equipment Effectiveness (OEE) sebagai KPI Perusahaan periode Januari s/d September 2024.
2. Identifikasi Penyebab Langkah selanjutnya adalah melakukan identifikasi penyebab melalui observasi langsung dilapangan. Fokus pada langkah ini antara lain : mengetahui alur proses saat ini, melakukan pengukuran waktu untuk aktivitas handover, dan meneliti serta melihat potensi improvement dari penyebab-penyebab yang ditemukan. Didapatkan bahwa dari data OEE periode tersebut, aspek performance merupakan yang menjadi penyebab rendahnya nilai OEE. Sisi performance selaras juga dengan rendahnya produktivitas packing standing pouch. Akar penyebab rendahnya performance Adalah tingginya frekuensi error check weigher yang menyebabkan adanya kendala pada kelancaran proses produksi packing Standing Pouch.
3. Rancangan Solusi Selanjutnya setelah penyebab diketahui, maka langkah selanjutnya adalah melakukan brainstorming untuk mencari solusi dari permasalahan yang sedang dialami. Dari hal ini yang menjadi rencana perbaikan adalah untuk melakukan efisiensi proses packing.

Tahap *Do*

Pada tahap ini seluruh solusi di eksekusi, sekaligus menganalisa dengan mencatat apakah ada masalah lain yang muncul saat solusi dieksekusi. Pada perbaikan ini dilakukan dengan membuat conveyor pitching untuk memperlancar alur distribusi pouch sebelum dilakukan proses packing produk ke karton dan menjadi finished good.

Tahap *Check*

Tahapan ini adalah memeriksa hasil dari solusi yang diterapkan. Setelah perbaikan ini dilakukan, alur distribusi pouch menjadi lebih lancar dan selaras dengan kelancaran proses produksi sehingga produktivitas meningkat. Produktivitas yang meningkat berdampak juga terhadap peningkatan nilai OEE.

Tahap *Action*

Adalah tahap implementasi dari improvement yang dilakukan, serta tahap untuk memastikan bahwa improvement yang terjadi dapat bertahan. Pada improvement ini sudah dilakukan standarasasi berupa standar prosedur dan speed agar proses pitching menjadi lebih efektif.

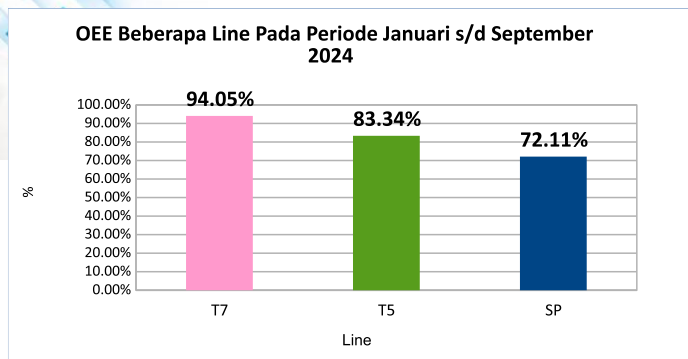
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengolahan data penelitian ini menggunakan metode PDCA dengan beberapa tahapan sebagai berikut.

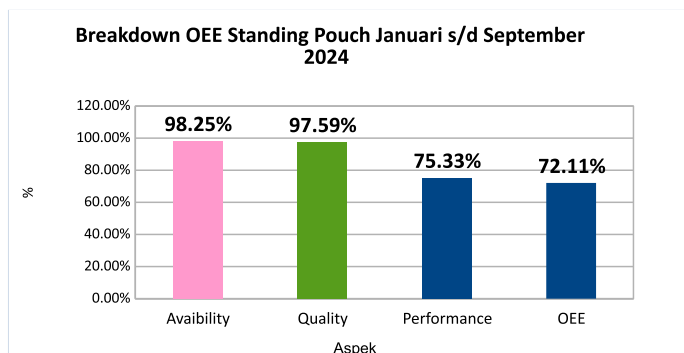
TAHAP PERENCANAAN (*PLAN*)

Dilakukan review KPI pada area Packing Standing Pouch, *Overall equipment effectiveness* (OEE) merupakan metode evaluasi performa yang digunakan untuk mengukur produktivitas sebagai *Key Performance Indicator*. (Purba HH dan Atikno W. 2021).

Tabel pencapaian OEE line Produksi



Berdasarkan data disamping, didapatkan bahwa data **Overall Equipment Effectiveness (OEE)** yang paling rendah pada periode Januari s/d September 2024 adalah pada line **Standing Pouch** yaitu rata-rata sebesar **72.11%**.



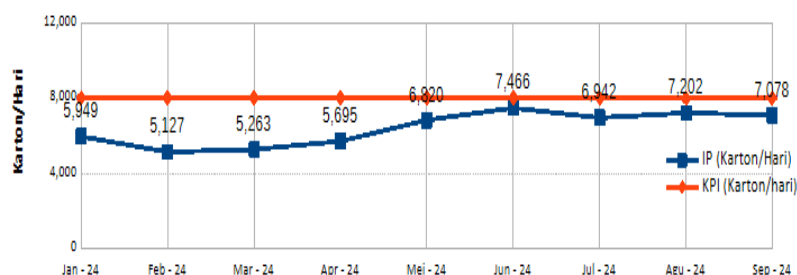
Berdasarkan data disamping didapatkan bahwa pada line Standing Pouch memiliki aspek **Performance** yang masih kurang optimal dikarenakan nilainya yang paling rendah yaitu sebesar **75,33%**.

IDENTIFIKASI PENYEBAB (PLAN)

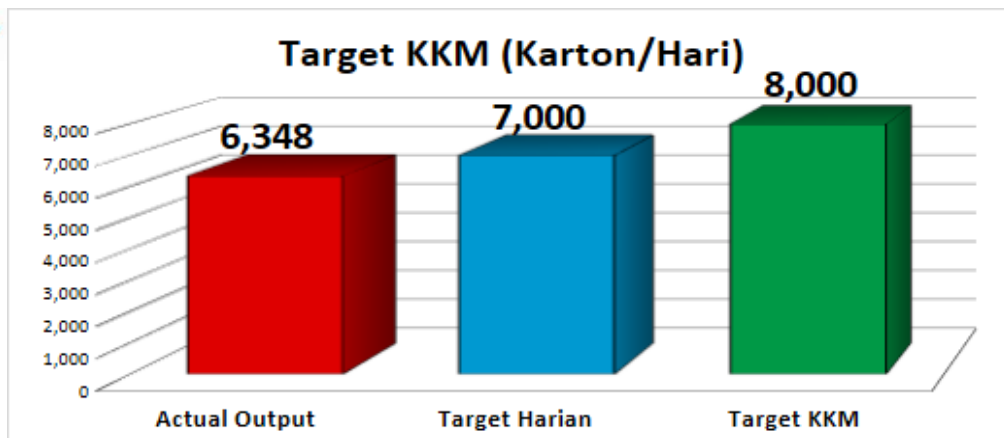
Performance atau Output Packing Standing Pouch periode Januari s/d September 2024, rata-rata adalah 6.348 karton/hari atau dibawah standar target harian yaitu 7.000 karton/hari, sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas. Analisa data produktivitas menggunakan table, Control Chart dan Diagram Batang.

Parameter		Bulan									Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	
OTF (Target PPIC)	Target Bulanan	149,000	138,000	150,004	87,150	138,205	164,000	97,870	143,732	155,409	135,930
	Target Output (Ktn/hari)	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
	Waktu Tersedia (Hari)	30	28	30	15	23	27	14	21	22	23
PRODUKSI	Actual Jam	2,146	1,987	2,160	1,046	1,658	1,968	1,007	1,478	1,598	1,672
	Waktu actual (Hari)	23	28	31	17	16	19	15	21	23	21
	Output (Ktn)	136,817	143,209	162,708	97,586	105,833	138,950	106,612	151,237	162,790	133,971
	Output (Ktn/hari)	5,949	5,115	5,249	5,740	6,615	7,313	7,107	7,202	7,078	6,348
	% Achievement	91.82%	103.77%	108.47%	111.97%	76.58%	84.73%	108.93%	105.22%	104.75%	99.58%

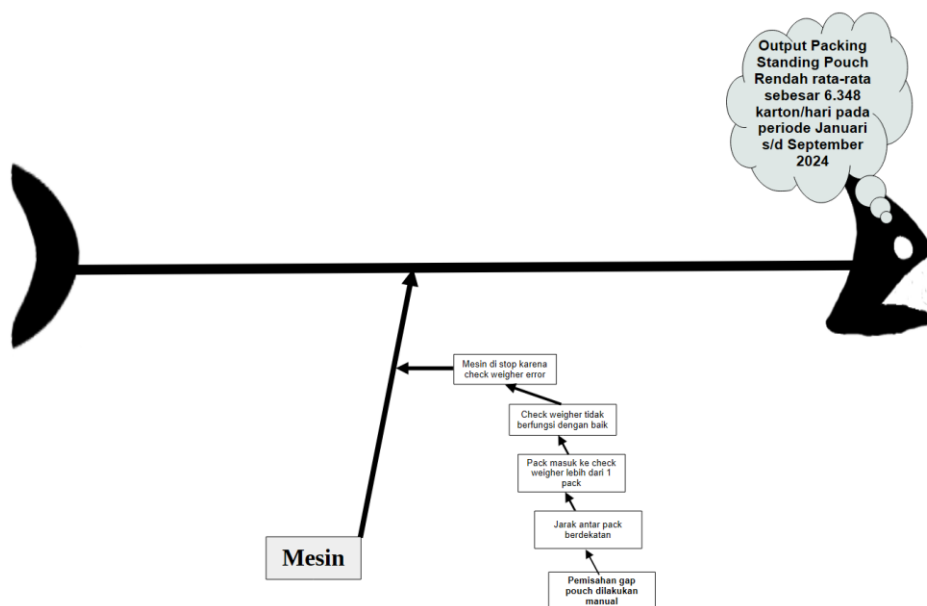
GRAFIK PRODUKTIFITAS STANDING POUCH SEBELUM KKM



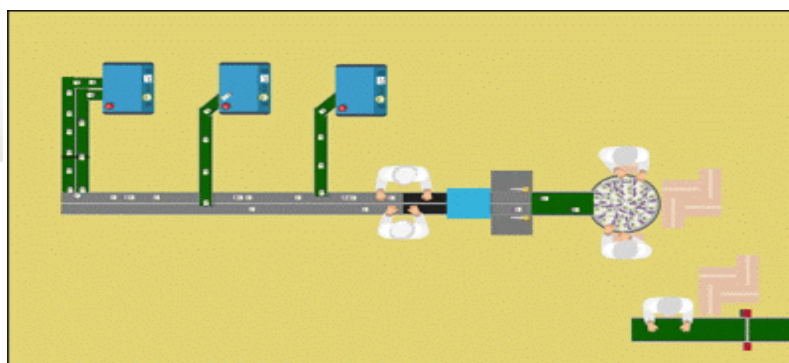
- Target improvement bertujuan untuk memenuhi target nilai OEE 85% (KPI Perusahaan) dengan meningkatkan performance dari rata-rata 75.33% menjadi 95%. Untuk menunjang performance maka hasil produksi rata-rata perhari minimal 8.000 karton.



Berikut ini merupakan diagram sebab akibat (fishbone) yang dibuat berdasarkan analisis penulis untuk mengetahui faktor-faktor utama yang berpengaruh pada output rendah menggunakan Ishikawa/Fishbone Diagram pada aspek 4M khususnya Mesin.



Dari hasil analisis sebab akibat dengan diagram tulang ikan, maka didapatkan akar masalah yang salah satunya menyebabkan produktivitas rendah adalah pemisahan Gap Pouch yang masih manual.

RENCANA PERBAIKAN (PLAN)

Layout Proses Packing Standing Pouch.

Pemisahan gap pouch dilakukan secara manual oleh **2 man power** khusus dan karena hal tersebut pemisahan gap pouch tidak konsisten baik yang menyebabkan adanya penumpukan pada area weigher akibat errornya *check weighing conveyor*.

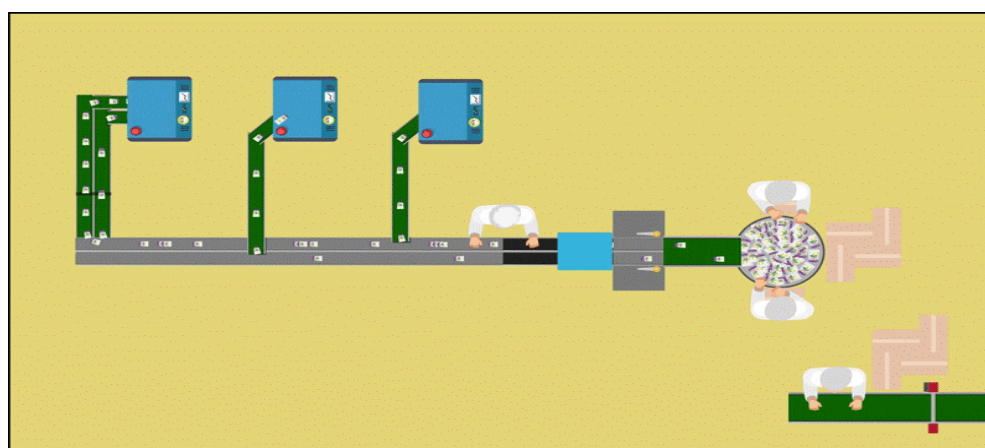
Pemisahan gap pouch dilakukan secara manual oleh **2 man power** dan terdapat frekuensi eror pada *check weighing* rata-rata 10,7 kali/hari karena penumpukan pack yang disebabkan tidak konsistennya proses pada saat pemisahan gap manual dan mengharuskan stop mesin. Karena hal tersebut perlu dibuatkan conveyor pitching untuk proses pemisahan gap pouch.

Tanggal	Frekuensi Weigher Error	Total Pack Tersortir	Reject	Pack Ok
Jan 2, 25	9	194	2	192
Jan 3, 25	13	189	0	189
Jan 4, 25	10	178	0	178
Rata-rata	10.7			

TAHAPAN PERBAIKAN (DO)

Membuat conveyor pitching menggunakan discharge conveyor dari mesin F01. Discharge conveyor tersebut bisa dibuat sebagai pitching conveyor karena terdapat inverter untuk menyesuaikan speed conveyor dan juga speed conveyornya lebih cepat dibandingkan conveyor utama.

Layout baru setelah adanya pitching conveyor.



Pembuatan conveyor pitching berdampak pada frekuensi error yang berkurang menjadi rata-rata 25,23% atau 8 kali/hari dan bisa mengurangi **1 man power** yang sebelumnya melakukan pitching manual.

Tanggal	Frekuensi Weigher Error	Total Pack Tersortir	Reject	Pack Ok
Jan 6, 25	8	179	0	179
Jan 7, 25	9	181	1	180
Jan 8, 25	7	178	0	178
Rata-rata	8			

Namun perbaikan tersebut belum optimal karena dengan menggunakan sproket gear mata 14 speed conveyor pitching masih belum bisa memberi jarak antar pouch. Maka disini kami melakukan trial speed dan dari trial tersebut didapatkan dengan speed conveyor pitching 50 m/min efektif untuk memisahkan gap pouch dengan baik yaitu minimal dengan jarak 1 panjang pouch.

Conveyor	Speed Conveyor (m/min)	Exisiting sebelum ada pitching	Gap antar pouch Speed 40 m/min (cm)	Gap antar pouch Speed 50 m/min (cm)
Conveyor Utama	25	-12 cm s/d 15 cm	-12 cm s/d 15 cm	-12 cm s/d 15 cm
Conveyor Pitching	40 – 50		-4 cm s/d 23 cm	3 cm s/d 30 cm
Cnv Pre Check Weighing	65	8 cm s/d 35 cm	16 cm s/d 43 cm	23 cm s/d 50 cm
Cnv Weighing	80	34 cm s/d 61 cm	42 cm s/d 69 cm	49 cm s/d 76 cm

Lalu berdasarkan perhitungan teotitis untuk mencapai speed 50 m/min perlu menggunakan sprocket gear 18,namun dengan mempertimbangkan agar setting inverter tidak full speed maka kita pilih sprocket gear 20 untuk diaplikasikan.

Conveyor Pitching	Jumlah Gear Sproket Penggerak	Speed Conveyor (m/min)
	16	45,7
	18	51,4
	20	57,1

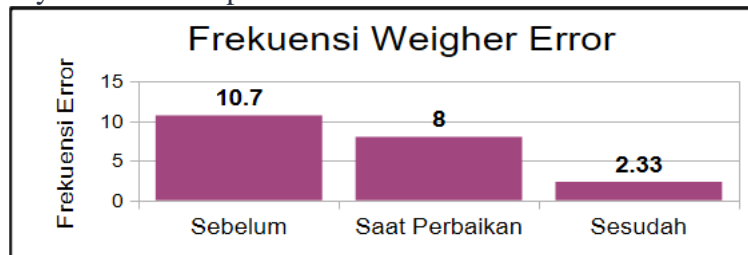


Conveyor	Setting Speed	Target Speed Conveyor (m/min)
Conveyor Utama	30 Hz (0-60 Hz)	25
Conveyor Pitching	90 Hz (0-100 Hz)	56
Cnv Check Weighing	65 m/menit (0-75 m/menit)	65

EVALUASI HASIL (CHECK)

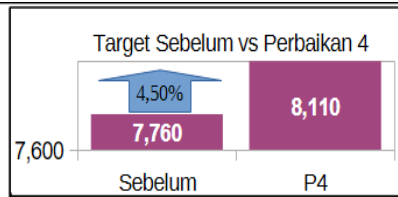
Setelah itu, didapatkan speed conveyor pitching di 56m/min dalam pengamatan actual. Setelah speed conveyor pitching dioptimalkan terdapat frekuensi eror berkurang rata-rata 78,22% atau 2.33 kali/hari.

Dari hasil perbaikan tersebut kita bisa mengurangi man power dari sebelumnya **8 crew** sekarang cukup hanya **4 crew** dan produktivitas naik sebesar **4.50%**.



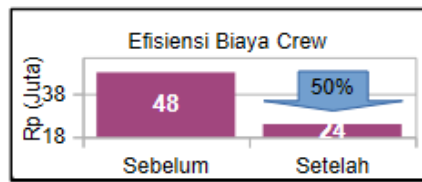
Kenaikan Produktivitas Setelah aktivitas P4 :

Sebelum 7.760 karton/hari
Setelah 8.110 karton/hari
Atau Naik 4.50%



Efisiensi Biaya Crew Setelah aktivitas P6 :

Sebelum 8 Orang
Setelah 4 Orang
Atau Turun 50%



Dari hasil perbaikan dan evaluasi hasil produksi, produktivitas packing standing pouch meningkat dari 7760 karton/hari menjadi 8110 karton/hari atau meningkat sebesar 4,5%. Hal tersebut selaras dengan peningkatan produktivitas secara keseluruhan dalam akumulatif perbulannya. Berikut merupakan data produktivitas setelah dilakukan perbaikan.

Sebelum KKM

Parameter	Bulan 2024									AVG
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sept	
Output (Carton)	136,817	143,209	162,708	97,586	105,833	138,950	106,612	151,237	162,790	133,971
Hari Kerja (Hari)	23	28	31	17	16	19	15	21	23	21
IP (Karton/Hari)	5,949	5,127	5,263	5,695	6,820	7,466	6,942	7,202	7,078	6,348

Saat KKM

Bulan 2024			Bulan 2025		AVG	Setelah KKM						AVG
Okt	Nov	Des	Jan	Feb		Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	
113,406	124,441	153,621	142,968	132,182	133,324	105,107	157,221	174,123	193,542	184,528	134,007	158,088
17	18	20	18	16	18	13	20	21	23	22	16	19
6,507	7,041	7,761	8,011	8,038	7,472	8,085	8,034	8,448	8,513	8,388	8,375	8,307

Berdasarkan data pada TABEL di atas, dapat disimpulkan bahwa setelah KKM, output Packing Standing Pouch berhasil naik dari 6.348 karton/hari menjadi 8.038 karton/hari pada bulan Februari 2025 atau naik 26,62%. Kenaikan tersebut melebihi kenaikan yang ditargetkan oleh tim KKM sebesar 38 karton/hari (naik 0,47% dari target KKM). Setelah KKM improvement ini konsisten dijalankan sehingga didapatkan produktifitas Packing Standing Pouch rata-rata sebesar 8.307 karton/hari (Periode Maret s/d Agustus 2025).

STANDARISASI (ACT)

- Standarisasi speed conveyor utama, conveyor pitching dan conveyor check weighing.

Conveyor	Setting Speed	Target Speed Conveyor (m/min)
Conveyor Utama	30 Hz (0-60 Hz)	25
Conveyor Pitching	90 Hz (0-100 Hz)	56
Cnv Check Weighing	65 m/menit (0-75 m/menit)	65

- Standarisasi Headcount/Standar Man Power pada proses packing Standing Pouch khususnya pada area before check weighing conveyor.
BEFORE : 2 Man Power Checker sebelum check weigher conveyor.
AFTER : Hanya membutuhkan 1 Man Power Checker sebelum check weigher conveyor.

KESIMPULAN

Implementasi perbaikan berbasis metode PDCA pada lini Packing Standing Pouch terbukti mampu meningkatkan kinerja operasional secara signifikan. Rendahnya nilai OEE awal sebesar 72,11% yang terutama disebabkan oleh aspek Performance berhasil diatasi melalui inovasi mekanis berupa pembuatan conveyor pitching, sehingga produktivitas meningkat 26,62% dan OEE mencapai 85,51%, sesuai standar internasional. Selain meningkatkan efektivitas peralatan, perbaikan ini juga menghasilkan penghematan biaya tahunan sebesar Rp 2,39 miliar dan telah distandarisasi untuk memastikan keberlanjutan. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan PDCA yang dikombinasikan dengan solusi teknis dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan produktivitas, kualitas layanan, dan efisiensi biaya di sektor manufaktur.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, hasil *improvement* yang telah dilakukan perlu dirawat dan dijalankan secara konsisten melalui beberapa langkah berkelanjutan. Pertama, dilakukan standarisasi proses kerja dengan menyusun *Standard Operating Procedure* (SOP) baru agar seluruh operator bekerja dengan metode yang seragam dan hasil produksi tetap konsisten. Kedua, dilaksanakan pelatihan lanjutan bagi operator untuk memastikan pemahaman terhadap metode kerja baru serta meminimalkan potensi kesalahan berulang. Ketiga, dilakukan pemantauan berkala terhadap hasil perbaikan selama periode tertentu guna memastikan efektivitas dan stabilitas implementasi. Keempat, diterapkan *visual control* berupa label, tanda, warna, atau papan informasi di area kerja untuk memudahkan pengawasan dan meningkatkan kesadaran operator terhadap standar baru. Kelima, dijadwalkan kegiatan perawatan preventif (*preventive maintenance*) agar hasil perbaikan tidak terganggu oleh kerusakan peralatan. Keenam, dilakukan pengumpulan data dan analisis lanjutan terhadap kondisi sebelum dan sesudah perbaikan untuk mengidentifikasi tren serta peluang *improvement* berikutnya. Terakhir, apabila hasil perbaikan terbukti efektif, metode tersebut dapat direplikasi ke lini atau

departemen lain agar manfaat peningkatan kinerja dapat dirasakan secara menyeluruh di seluruh area produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- M. Subahagia Ningsih dan E. Mada, “Metode Six Sigma untuk Mengendalikan Kualitas Produk Surat Kabar di PT X”. *JURITI PRIMA (Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima)*, Vol 2, no. 1, hlm. 15-21, 2018, doi: 10.5281/zenodo.1211889.
- V. Gasperz, *Total Quality Management*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2001.
- Atikno W, Purba HH. “OEE Literatur Review Tinjauan Literatur Secara Sistematis Tentang Overall Equipment Effectiveness (OEE) di Industri Manufaktur dan Jasa. *Journal Of Industrial and Engineering System*. Vol 2 no. 1. 2021.
- Hendra P. Produktivitas dan Pengukuran Efisiensi Mesin pada Industri Makanan. *Jurnal Manufaktur*. Vol 45 No. 1 Hal : 78 – 90.
- Lestari, N. (2022). Optimalisasi Kinerja Mesin Produksi pada Industri Makanan Menggunakan OEE dan PDCA. *Jurnal Manufaktur dan Teknologi*, 41(2), 234-245.
- Sutrisno, A., & Rahmat, S. (2023). Peran OEE dalam Meningkatkan Efektivitas Mesin Produksi pada Industri Pengolahan Makanan. *Jurnal Teknik dan Sistem Industri*, 56(5), 112-120.
- Lie MA. Analisis Efektivitas Mesin Produksi Menggunakan Metode OEE Pada Industri Makanan : Studi Kasus PT. Y. *Journal of Mechanical Engineering*. Vol 2 No.1 Hal : 9. 2025