

## **Analisis produktivitas untuk mengevaluasi *losses* tertinggi pada mesin *filling* produksi kosmetik**

Nadya Jessica Panjaitan, Ratna Mustika Dewi\*, Ika Murti Kristiyani

Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia;  
email: 220612042@students.uajy.ac.id; ratna.mustika@uajy.ac.id; ika.murti@uajy.ac.id

\* *Corresponding author*

### **Abstrak**

Tingkat produktivitas pada mesin *filling* berpengaruh terhadap efektivitas sistem produksi perusahaan kosmetik. Metode *mixed method research* digunakan untuk mengetahui penyebab dari *loss* produksi yang terjadi. Pertama, *Pareto chart* digunakan untuk mengevaluasi proses pada mesin *filling* untuk produk yang memiliki *loss* produksi tertinggi dan capaian produktivitas terendah. Berdasarkan hasil analisis, produksi *Body Wash* pada mesin *filling* yang dilakukan pada tanggal 15 Januari 2025 memiliki nilai kontribusi *loss* produksi terbesar dengan capaian produktivitas terendah. Sementara itu, proses pada mesin *filling* untuk produk *Shower Gel* pada 24 Januari 2025 memiliki kontribusi *loss* produksi terendah dan capaian produktivitas terbesar. Dengan *Fishbone diagram* dilakukan evaluasi secara menyeluruh terhadap efisiensi kerja mesin, kesesuaian antara kapasitas mesin dengan karakteristik masing-masing produk, serta identifikasi terhadap proses yang belum berjalan secara optimal. Dari hasil tersebut, beberapa rekomendasi perbaikan dapat diberikan antara lain penyesuaian jadwal produksi, optimalisasi pemanfaatan mesin sesuai dengan jenis produk, serta peningkatan pengawasan terhadap jalannya proses produksi.

**Kata Kunci:** produktivitas, mesin *filling*, *Pareto chart*

### **Abstract**

**[Productivity analysis to evaluate the highest losses in the filling machine of cosmetic production]** The productivity level of the filling machine affects the effectiveness of the cosmetics company's production system. A mixed-method research approach is used to determine the causes of production loss. The *Pareto chart* is used to identify the filling machine processes for products with the highest production losses and the lowest productivity achievements. Based on the analysis, the filling process of *Body Wash* product on January 15, 2025, has the largest contribution to production loss with the lowest productivity achievement. The process on the filling machine for the *Shower Gel* product on January 24, 2025, has the lowest contribution to production loss and the highest productivity achievement. Thus, based on the analysis of the *Fishbone diagram*, a comprehensive evaluation of machine work efficiency, the suitability between machine capacity and the characteristics of each product, as well as the identification of processes that have not been operating optimally was conducted. Several improvements can be proposed, including adjustments to the production schedule, optimization of machine utilization according to product type, and better supervision of the production process.

**Keywords:** productivity, filling machines, *Pareto chart*

Received: 31-05-2025; Revised: 21-06-2025; Accepted: 29-06-2025

DOI: <https://doi.org/10.24002/jtimr.v3i1.11715>

Saran format untuk sitasi artikel ini:

Panjaitan, N. J., Dewi, R. M., dan Kristiyani, I. M. (2025). Analisis produktivitas untuk mengevaluasi losses tertinggi pada mesin filling produksi kosmetik. *Jurnal Teknik Industri dan Manajemen Rekayasa*, 3(1), 54-64.

## 1. Pendahuluan

Tingkat produktivitas merupakan faktor penting dalam mengevaluasi efektivitas sebuah sistem produksi. Dalam konteks operasional perusahaan, produktivitas menjadi indikator kinerja penting yang mencerminkan efisiensi dan efektivitas dalam penggunaan sumber daya (*input*) dalam menghasilkan *output*. Dalam konteks industri manufaktur, produktivitas tidak hanya berdampak pada jumlah produksi, tetapi juga pada kualitas produk, waktu produksi, serta kepuasan konsumen. Kepuasan konsumen juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap loyalitas konsumen (Goranda *et al.*, 2021).

Kinerja suatu perusahaan dapat dilihat dari produktivitas yang ada. Produktivitas dapat menjadi tolok ukur keberhasilan perusahaan dalam menghadapi persaingan industri saat ini (Rabiatussyifa *et al.*, 2022). Proses peningkatan produktivitas dapat dimulai dengan mengukur tingkat efektivitas mesin atau peralatan yang menunjang (Lestari & Aidil, 2021).

Sebuah perusahaan manufaktur akan menetapkan target produksi sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, menjaga kelancaran operasional dan mencapai sasaran bisnis yang telah ditentukan. Namun, pada kenyataannya sering ditemukan perbedaan hasil produksi aktual dengan target yang telah direncanakan. Target *output* produksi yang tidak tercapai dapat dipengaruhi oleh faktor fasilitas berupa mesin, tata letak fasilitas pabrik, *forecast*, serta penjualan. Selain itu, pengaruh yang lain berasal dari faktor sumber daya, baik persediaan material, tenaga kerja maupun *supplier* (Sherly, 2024). Menurut Matondang *et al.* (2024), Hargianto & Adi (2022), dan Gustara *et al.* (2023), tenaga kerja atau karyawan merupakan faktor penting yang memengaruhi produktivitas. Produktivitas tenaga kerja sangat dipengaruhi oleh kualitas lingkungan kerja yang mendukung. Lingkungan kerja yang ergonomis tidak hanya mengurangi risiko kelelahan, tetapi juga membantu meminimalkan kesalahan selama proses kerja. Sebaliknya, lingkungan kerja yang tidak dirancang secara ergonomis dapat menyebabkan stres pada karyawan, yang pada akhirnya menurunkan kinerja dan produktivitas mereka (Rahma & Astuti, 2025; Sianipar, 2022). Penurunan produktivitas juga dapat terjadi jika terdapat gangguan pada pola aliran produksi (Nurahmah *et al.*, 2024). Selain itu, metode penjadwalan produksi yang kurang tepat akan mengakibatkan target produksi tidak tercapai secara optimal (Putri, 2024). Target produksi yang tidak terpenuhi akan menurunkan efisiensi operasional. Selain itu, hal tersebut berisiko menimbulkan ketidakpuasan pelanggan dan mengganggu kelancaran rantai pasok. Sementara, perusahaan menargetkan hasil yang maksimal dalam pencapaian mutu maupun jumlah produksi yang berbanding terbalik dengan jumlah permasalahan mesin ataupun peralatannya (Waluyo *et al.*, 2019).

Metode *Fishbone diagram* digunakan untuk mengidentifikasi suatu akar permasalahan melalui analisis sebab akibat. Diagram ini dapat menunjukkan dampak atau akibat dari suatu permasalahan dalam sebuah kerangka tulang ikan. Dikatakan juga sebagai diagram *Cause and Effect* karena diagram tersebut menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Pada pengendalian proses statistika, *Fishbone diagram* digunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab dan karakteristik kualitas yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab (Hartono *et al.*, 2020).

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur kosmetik yang berdiri sejak tahun 2021 di Bali. Produk kosmetik yang dihasilkan meliputi *skincare*, produk spa, *parfume*, perawatan tubuh, dan perawatan rambut. PT XYZ memberikan layanan OEM (*Original Equipment Manufacturer*) dan ODM (*Original Design Manufacturer*), sehingga melalui layanan tersebut pelanggan dapat membuat produk dengan menggunakan merek perusahaan sendiri sesuai kebutuhan pasar.

Berdasarkan observasi atau pengamatan langsung selama 1 bulan, PT XYZ memproduksi 14 jenis produk kosmetik. Berdasarkan observasi juga diketahui perusahaan memiliki masalah yang berkaitan dengan *output* produksi yang tidak sesuai target, yakni terdapat selisih yang tinggi antara *output* teoritis dan *output* aktual pada pengisian produk di mesin *filling*. Observasi ini berfokus untuk melihat produktivitas mesin *filling* pada saat pengisian 14 jenis kosmetik tersebut. Pada salah satu produksi produk *Body Wash* didapatkan persentase *loss* produksi 97% dan untuk salah satu produk Shampoo sebesar 93%. Hal tersebut juga dapat disebabkan karena adanya produk cacat. Menurut Siallagan & Manik (2024), terjadinya cacat atau kerusakan pada produk diakibatkan karena ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi standar produk yang ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi *loss* produksi yang terjadi dan mengusulkan perbaikan yang dapat dilakukan oleh perusahaan.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mix-methods research*) agar mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap suatu permasalahan. *Mix-methods* merupakan metode yang melibatkan analisis data secara kualitatif dan kuantitatif (Nasution *et al.*, 2024). Beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari selisih *output* teoritis dengan *output* aktual untuk semua produk yang diproduksi.
- 2) Menghitung *loss* produksi pada pengisian di mesin *filling*.
- 3) Menghitung nilai produktivitas mesin *filling* pada masing-masing proses pengisian.
- 4) Melakukan analisis *Pareto chart* untuk proses pengisian di mesin *filling* mulai dari pengisian produk yang memiliki nilai produktivitas tertinggi hingga terendah.
- 5) Menganalisis penyebab tidak tercapainya target produksi menggunakan *Fishbone diagram*.

Hasil perhitungan dari tahapan yang ada dalam penelitian ini dianalisis dan digunakan untuk mencari akar penyebab masalah, serta sebagai acuan untuk memberikan usulan perbaikan yang dapat meningkatkan efisiensi produksi PT XYZ.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam industri kosmetik terdapat proses *filling* yang menjadi salah satu tahapan penting dalam rantai produksi. Efisiensi pada proses *filling* sangat berpengaruh pada total *output* produksi dan biaya operasional. Proses yang dilakukan untuk mengetahui tingkat produktivitas mesin *filling* pada PT XYZ yaitu dengan melakukan analisis terhadap total waktu kinerja mesin dalam proses pengisian produk. Dalam proses analisis dilakukan pencatatan total waktu bekerja mesin dan *output* aktual dari mesin *filling* berdasarkan jenis produk. PT XYZ memproduksi berbagai macam produk sehingga dalam hal ini akan dilakukan analisis produktivitas mesin *filling* berdasarkan kinerjanya dalam proses pengisian dari berbagai macam produk. Selisih antara *output* teoritis dan *output* aktual dikenal dengan *loss* produksi yang merupakan salah satu permasalahan PT XYZ. Hal tersebut menjadi

indikator utama terhadap adanya ketidakefisienan dalam proses produksi. Persentase *loss* produksi dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan (1):

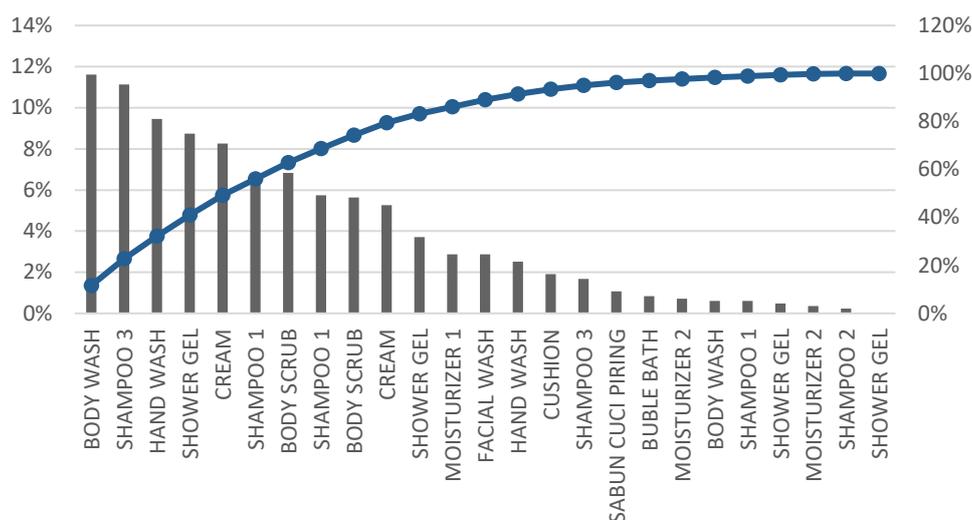
$$Loss\ produksi = \frac{(Output\ Teoritis - Output\ Mesin)}{Output\ Teoritis} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil perhitungan berdasarkan data produksi akan digunakan untuk mengetahui masalah dalam perencanaan waktu, kapasitas mesin atau alur kerja. Tabel 1 menunjukkan data produksi beserta hasil perhitungan *loss* produksi PT XYZ.

**Tabel 1.** Identifikasi *loss* produksi.

<i>Date</i>	<i>Product name</i>	<i>Output teoritis (unit)</i>	<i>Output mesin (unit)</i>	<i>Selisih produksi (unit)</i>	<i>Persentase loss produksi</i>
02 Januari 2025	SHAMPOO 1	21	11	10	48%
07 Januari 2025	MOISTURIZER 1	1500	1141	359	24%
08 Januari 2025	SHAMPOO 2	1050	1029	21	2%
09 Januari 2025	FACIAL WASH	1500	1143	357	24%
10 Januari 2025	SABUN CUCI PIRING	11	10	1	9%
13 Januari 2025	BODY WASH	2625	2500	125	5%
15 Januari 2025	BODY WASH	2625	78	2547	97%
16 Januari 2025	MOISTURIZER 2	8750	8264	486	6%
16 Januari 2025	SHOWER GEL	26	7	19	73%
17 Januari 2025	SHAMPOO 1	21	9	12	57%
17 Januari 2025	HAND WASH	14	3	11	79%
17 Januari 2025	SHOWER GEL	26	18	8	31%
17 Januari 2025	MOISTURIZER 2	8750	8501	249	3%
20 Januari 2025	HAND WASH	14	11	3	21%
21 Januari 2025	BODY SCRUB	2625	1400	1225	47%
22 Januari 2025	BODY SCRUB	2625	1129	1496	57%
23 Januari 2025	SHAMPOO 3	14	1	13	93%
24 Januari 2025	SHOWER GEL	26	26	0	0%
24 Januari 2025	SHAMPOO 3	14	12	2	14%
24 Januari 2025	BUBLE BATH	14	13	1	7%
28 Januari 2025	SHAMPOO 1	21	20	1	5%
28 Januari 2025	CREAM	5250	1650	3600	69%
30 Januari 2025	CREAM	5250	2957	2293	44%
30 Januari 2025	SHOWER GEL	26	25	1	4%
31 Januari 2025	CUSHION	2625	2193	432	16%

Hasil dari persentase *loss* produksi kemudian disajikan dalam *Pareto chart* untuk melihat produk yang paling berpengaruh dalam menentukan produktivitas dari mesin *filling*. Berdasarkan persentase *loss* produksi yang telah dihitung kemudian disajikan dalam bentuk diagram batang (*bar chart*) untuk memberikan visualisasi yang lebih jelas mengenai kontribusi masing-masing produk terhadap total *loss* produksi. Visualisasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pareto chart loss produksi.

Tabel 2. Data waktu proses produksi.

Date	Product name	Output mesin (unit)	Time start	Time finish	Total waktu mesin (menit)	Waktu per unit (menit)
02 Januari 2025	SHAMPOO 1	11	2:15 PM	2:45 PM	420	38,2
07 Januari 2025	MOISTURIZER 1	1141	2:00 PM	5:00 PM	180	0,2
08 Januari 2025	SHAMPOO 2	1029	10:00 AM	1:30 PM	150	0,1
09 Januari 2025	FACIAL WASH	1143	10:00 AM	2:30 PM	210	0,2
10 Januari 2025	SABUN CUCI PIRING	10	9:45 AM	10:25 AM	40	4,0
13 Januari 2025	BODY WASH	2500	1:45 PM	5:15 PM	210	0,1
15 Januari 2025	BODY WASH	78	9:00 AM	10:00 AM	60	0,8
16 Januari 2025	MOISTURIZER 2	8264	12:50 PM	8:30 PM	460	0,1
16 Januari 2025	SHOWER GEL	7	1:45 PM	2:18 PM	33	4,7
17 Januari 2025	SHAMPOO 1	9	10:20 AM	11:30 AM	70	7,8
17 Januari 2025	HAND WASH	3	9:30 AM	10:00 AM	30	10,0
17 Januari 2025	SHOWER GEL	18	11:00 AM	1:50 PM	110	6,1
17 Januari 2025	MOISTURIZER 2	8501	9:00 AM	5:00 PM	420	0,0
20 Januari 2025	HAND WASH	11	3:15 PM	3:50 PM	35	3,2
21 Januari 2025	BODY SCRUB	1400	11:00 AM	5:00 PM	300	0,2
22 Januari 2025	BODY SCRUB	1129	9:00 AM	11:15 AM	135	0,1
23 Januari 2025	SHAMPOO 3	1	9:20 AM	9:30 AM	10	10,0
24 Januari 2025	SHOWER GEL	26	9:00 AM	11:00 AM	120	4,6
24 Januari 2025	SHAMPOO 3	12	11:00 AM	11:50 AM	50	4,2
24 Januari 2025	BUBLE BATH	13	2:00 PM	3:00 PM	60	4,6
28 Januari 2025	SHAMPOO 1	20	9:40 AM	10:30 AM	50	2,5
28 Januari 2025	CREAM	1650	11:30 AM	5:20 PM	290	0,2
30 Januari 2025	CREAM	2957	10:30 AM	5:00 PM	330	0,1
30 Januari 2025	SHOWER GEL	25	4:00 PM	5:15 PM	75	3,0
31 Januari 2025	CUSHION	2193	10:00 AM	5:00 PM	240	0,1

Berdasarkan hasil *Pareto chart* pada Gambar 1, diketahui bahwa proses *filling* pada 2 jenis produk yaitu *Body Wash* dan *Shampoo 3* menyebabkan total *loss* produksi sebanyak 23%. Dengan demikian dari pengisian 2 jenis produk tersebut menghasilkan *rules* "14/23" di mana 14% pengisian jenis produk menghasilkan 23% *loss* produksi pada mesin *filling*. Hasil tersebut juga menunjukkan jika *loss* produksi tertinggi diperoleh dari proses mesin *filling* untuk produk *Body Wash* dan *Shampoo 3* dan *loss* produksi terendah diperoleh dari proses mesin *filling* untuk *Shampoo 2* dan *Shower Gel*. Dengan demikian perlu dilakukan pengecekan lebih lanjut saat proses pengisian untuk produk *Body Wash* yang diproduksi pada 12 Januari 2025 dan *Shampoo 3* yang diproduksi pada 23 Januari 2025.

Setelah proses identifikasi *loss* produksi dilakukan, tahap selanjutnya adalah menganalisis waktu proses (*filling*) untuk masing-masing produk berdasarkan data waktu mulai dan waktu selesai dari kegiatan produksi. Langkah ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih akurat mengenai durasi aktual yang dibutuhkan dalam memproduksi setiap jenis produk. Analisis waktu proses dilakukan dengan menggunakan persamaan (2).

$$\text{Waktu per unit (menit)} = \frac{\text{Total waktu mesin}}{\text{Output mesin}} \quad (2)$$

Hasil perhitungan waktu proses ditampilkan pada Tabel 2.

Setelah memperoleh data terkait waktu proses produksi serta jumlah produk yang mengalami *loss*, analisis dilanjutkan dengan mengidentifikasi kapasitas produksi mesin untuk setiap produk yang diproduksi selama bulan Januari 2025. Analisis ini difokuskan pada evaluasi tingkat produktivitas mesin *filling* saat pengisian masing-masing produk dengan membandingkannya terhadap target yang telah ditentukan, berdasarkan kemampuan mesin dalam periode operasional yang sama. Untuk menilai sejauh mana target produksi berhasil dicapai, dilakukan perhitungan menggunakan persamaan (3) dan (4).

$$\text{Capaian produktivitas (unit)} = \frac{\text{Output produksi}}{\text{Jumlah karyawan} \times \text{Jam kerja}} \quad (3)$$

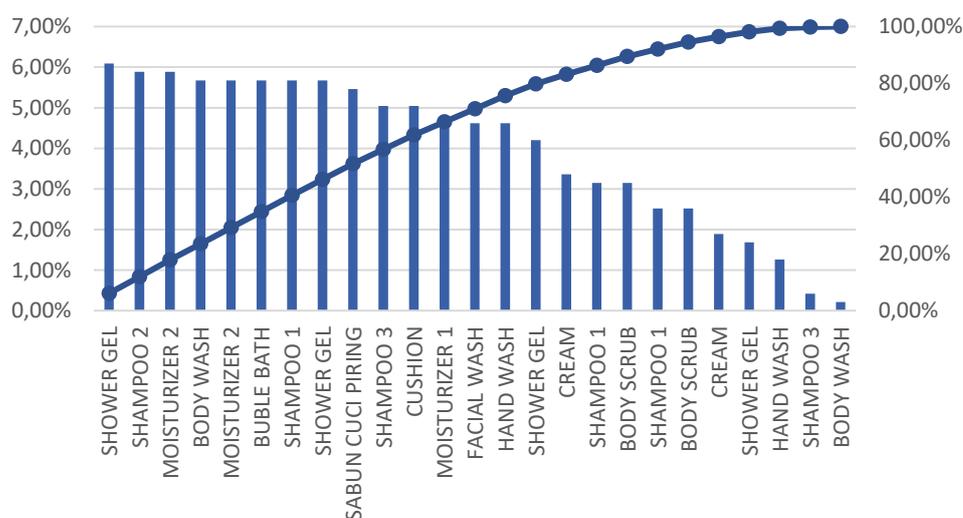
$$\text{Persen Capaian Produktivitas (\%)} = \frac{\text{Capaian produktivitas (unit)}}{\text{Output teoritis (unit)}} \times 100\% \quad (4)$$

Hasil identifikasi disajikan dalam bentuk tabel capaian produktivitas, guna mempermudah dalam mengidentifikasi produk-produk yang telah menunjukkan efisiensi kerja mesin, serta produk-produk yang masih belum mencapai standar produktivitas yang diharapkan. Tabel 3 menampilkan data hasil produksi beserta tingkat capaian produktivitas untuk masing-masing produk.

Merujuk pada Tabel 3, diperoleh hasil capaian produktivitas per unit per hari dan per tenaga kerja. Pengisian produk dengan capaian produktivitas tertinggi adalah untuk produk *Shower Gel* yang diproduksi pada tanggal 24 Januari 2025 sebesar 2,9%, sedangkan capaian terendah dicapai untuk *Body Wash* yang diproduksi pada tanggal 15 Januari 2025 yaitu sebesar 0,1%. Berdasarkan Tabel 3, terdapat 20% proses pengisian produk yang memiliki capaian produktivitas di bawah 1%. Visualisasi hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

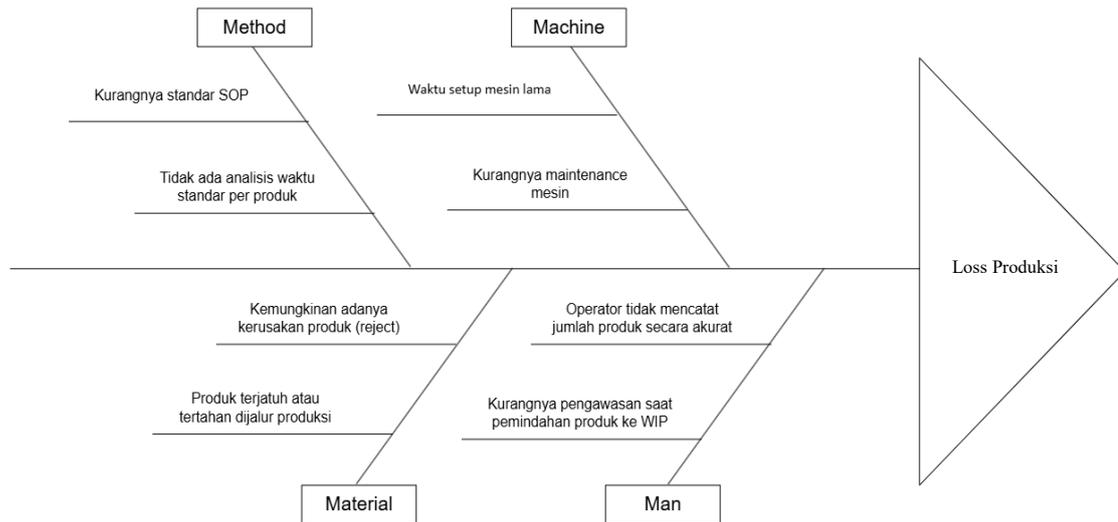
**Tabel 3.** Capaian produktivitas pengisian produk.

Date	Product name	Output teoritis (unit)	Output mesin (unit)	Capaian produktivitas (unit/hari/orang)	Persen capaian produktivitas
02 Januari 2025	SHAMPOO 1	21	11	0,31	1,5%
07 Januari 2025	MOISTURIZER 1	1500	1141	32,60	2,2%
08 Januari 2025	SHAMPOO 2	1050	1029	29,40	2,8%
09 Januari 2025	FACIAL WASH	1500	1143	32,66	2,2%
10 Januari 2025	SABUN CUCI PIRING	11	10	0,29	2,6%
13 Januari 2025	BODY WASH	2625	2500	71,43	2,7%
15 Januari 2025	BODY WASH	2625	78	2,23	0,1%
16 Januari 2025	MOISTURIZER 2	8750	8264	236,11	2,7%
16 Januari 2025	SHOWER GEL	26	7	0,20	0,8%
17 Januari 2025	SHAMPOO 1	21	9	0,26	1,2%
17 Januari 2025	HAND WASH	14	3	0,09	0,6%
17 Januari 2025	SHOWER GEL	26	18	0,51	2,0%
17 Januari 2025	MOISTURIZER 2	8750	8501	242,89	2,8%
20 Januari 2025	HAND WASH	14	11	0,31	2,2%
21 Januari 2025	BODY SCRUB	2625	1400	40,00	1,5%
22 Januari 2025	BODY SCRUB	2625	1129	32,26	1,2%
23 Januari 2025	SHAMPOO 3	14	1	0,03	0,2%
24 Januari 2025	SHOWER GEL	26	26	0,74	2,9%
24 Januari 2025	SHAMPOO 3	14	12	0,34	2,4%
24 Januari 2025	BUBLE BATH	14	13	0,37	2,7%
28 Januari 2025	SHAMPOO 1	21	20	0,57	2,7%
28 Januari 2025	CREAM	5250	1650	47,14	0,9%
30 Januari 2025	CREAM	5250	2957	84,49	1,6%
30 Januari 2025	SHOWER GEL	26	25	0,71	2,7%
31 Januari 2025	CUSHION	2625	2193	62,66	2,4%



**Gambar 2.** Pareto chart produktivitas.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Pareto chart* diketahui proses pengisian beberapa produk yang memiliki nilai *loss* produksi yang tinggi dan capaian produktivitas rendah yaitu pengisian produk *Body Wash* yang diproduksi pada 15 Januari 2025. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil *filling output* di PT XYZ terkadang tidak sesuai dengan target yang diharapkan. Hasil analisis faktor penyebab dari masalah tersebut dapat dilihat pada *Fishbone diagram* pada Gambar 3.



Gambar 3. Fishbone diagram.

Berdasarkan analisis menggunakan *Fishbone diagram*, diperoleh bahwa masalah *loss* produksi (selisih *output* aktual dengan *output* teoritis) dalam proses produksi disebabkan oleh empat faktor utama, yaitu *method* (metode), *machine* (mesin), *material*, dan *man* (manusia/operator). Faktor *method* berhubungan dengan sistem kerja atau tata cara yang diterapkan selama proses produksi berlangsung. Salah satu pemicu utamanya adalah tidak adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang terdefinisi dengan baik. Ketidakjelasan SOP ini mengakibatkan perbedaan dalam pelaksanaan tugas oleh masing-masing operator, sehingga menyulitkan upaya pengendalian mutu. Selain itu, tidak adanya analisis waktu standar untuk setiap produk juga menjadi hambatan. Tanpa acuan waktu baku, perusahaan menghadapi kesulitan dalam menilai tingkat efisiensi kerja dan mengontrol *output* produksi secara optimal, yang pada akhirnya dapat menimbulkan selisih hasil produksi.

Faktor *machine* turut berperan dalam munculnya *loss* produksi. Waktu pengaturan (*set-up*) mesin yang memakan waktu lama berdampak pada proses produksi menjadi tidak efisien. Di samping itu, minimnya perawatan atau *maintenance* mesin secara rutin menyebabkan penurunan kinerja mesin. Kondisi mesin yang tidak optimal meningkatkan risiko terjadinya kerusakan atau gangguan teknis selama proses produksi, yang pada akhirnya berdampak pada ketidaktepatan jumlah *output* yang dihasilkan.

Hambatan lain yang memengaruhi terjadinya selisih *output* produksi adalah faktor *material*, karena *material* yang tidak sesuai spesifikasi dapat menyebabkan munculnya produk cacat selama proses produksi. Menurut Hadisantono *et al.* (2024), tingginya potensi kerugian perusahaan sering kali berasal dari permasalahan terkait produk cacat. Jika produk cacat tersebut tetap dicatat sebagai *output* yang layak, maka akan terjadi ketidaksesuaian antara jumlah produksi yang dilaporkan dan jumlah produk yang sebenarnya memenuhi

standar. Di PT XYZ masih terdapat produk cacat (*reject*) yang tidak segera dipisahkan atau dicatat dengan benar. Selain itu, produk yang terjatuh atau tertahan di lini produksi tanpa pencatatan yang akurat juga menjadi faktor utama yang berkontribusi terhadap *loss* produksi.

Selisih *output* produksi yang tercatat di PT XYZ juga dipengaruhi oleh faktor *man*, antara lain kurangnya ketelitian operator dalam mencatat jumlah produk secara akurat. Hal ini dapat mengakibatkan perbedaan antara data aktual dan data yang tercatat. Selain itu, lemahnya pengawasan selama proses pemindahan produk ke tahap *work in process* (WIP) menyebabkan risiko terjadinya kehilangan produk maupun kesalahan dalam pencatatan.

Dengan demikian dari hasil *Fishbone diagram* sebaiknya dilakukan upaya evaluasi menyeluruh untuk merumuskan langkah-langkah perbaikan. Evaluasi tersebut dapat mencakup penelaahan terhadap efisiensi kerja mesin, kesesuaian antara kapasitas mesin dengan karakteristik masing-masing produk, serta identifikasi terhadap proses yang belum berjalan secara optimal. Selain itu, aspek perencanaan dan penjadwalan produksi juga perlu dianalisis, mengingat ketidaktepatan dalam hal tersebut dapat menyebabkan ketimpangan beban kerja antar mesin. Oleh karena itu, beberapa rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan antara lain penyesuaian jadwal produksi, optimalisasi pemanfaatan mesin sesuai dengan jenis produk, serta peningkatan pengawasan terhadap jalannya proses produksi. Diharapkan, langkah-langkah ini dapat meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan pemborosan waktu, dan secara keseluruhan mendorong capaian produktivitas agar lebih mendekati atau mencapai target yang telah ditentukan oleh perusahaan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Pareto chart* diketahui proses *filling* beberapa produk yang memiliki nilai *loss* produksi tinggi dan capaian produktivitas rendah. Dari hasil *Fishbone diagram* sebaiknya dilakukan upaya evaluasi menyeluruh untuk merumuskan langkah-langkah perbaikan. Evaluasi tersebut dapat mencakup penelaahan terhadap efisiensi kerja mesin, kesesuaian antara kapasitas mesin dengan karakteristik masing-masing produk, serta identifikasi terhadap proses yang belum berjalan secara optimal. Selain itu, aspek perencanaan dan penjadwalan produksi juga perlu dianalisis, mengingat ketidaktepatan dalam hal tersebut dapat menyebabkan ketimpangan beban kerja antar mesin. Oleh karena itu, beberapa rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan, antara lain penyesuaian jadwal produksi, optimalisasi pemanfaatan mesin sesuai dengan jenis produk, serta peningkatan pengawasan terhadap jalannya proses produksi. Diharapkan, langkah-langkah ini dapat meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan pemborosan waktu, dan secara keseluruhan mendorong capaian produktivitas agar lebih mendekati atau mencapai target yang telah ditentukan oleh perusahaan.

#### Daftar Pustaka

- Goranda, I. R., Nurhayati, P., & Simanjuntak, M. (2021). Analysis of consumer satisfaction and loyalty factors with CRM approach in agribusiness e-commerce company. *Journal of Consumer Sciences*, 6(2), 111–128. <https://doi.org/10.29244/jcs.6.2.111-128>
- Gustara, R. A., Amini, A., Octavia, M. D., Astuti, Y. A., & Utami, T. N. (2023). Analisis tingkat kelelahan kerja terhadap produktivitas karyawan. *Jurnal Kesmas Prima Indonesia*, 7(2), 21–30. <https://doi.org/10.34012/jkpi.v7i2.3901>

- Hadisantono, H., Hanandaka, T. B., Dewa, P. K., & Emilton, J. J. (2024). Usulan peningkatan kualitas produk briket arang kelapa. *Jurnal Teknik Industri dan Manajemen Rekayasa*, 2(1), 25–39. <https://doi.org/10.24002/jtimr.v2i1.9187>
- Hargianto, J. L., & Adi, P. (2022). Analisis perbedaan jumlah produktivitas antara perencanaan dengan kondisi aktual menggunakan metode DMAIC. *Jurnal Titra*, 10(1), 63–70.
- Hartono, H., Putra, A. P., & Suryatman, T. H. (2020). Evaluasi overall equipment effectiveness sebagai upaya perbaikan produktivitas mesin produksi kain non-wovens (Studi kasus PT. Megah Sembada Industries). *Journal Industrial Manufacturing*, 5(2), 11–25. <http://dx.doi.org/10.31000/jim.v5i2.2993.g1809>
- Lestari, V. I., & Aidil, J. (2021). Analisis efektivitas mesin pada stasiun ketel dengan menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. XYZ. *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 16(2), 36–47. <https://doi.org/10.33005/TEKMAPRO.V16I2.240>
- Matondang, K. A., Sijabat, A. M., Simamora, J., & Rizki, M. N. (2024). Analisis kurva produksi: Hubungan antara faktor produksi modal dan tenaga kerja dalam meningkatkan produktivitas. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Manajemen*, 2(12), 238–244. <https://doi.org/10.61722/jiem.v2i12.3103>
- Nasution, F. H., Risnita, R., Jailani, M. S., & Junaidi, R. (2024). Kombinasi (mixed-methods) dalam praktis penelitian ilmiah. *Journal Genta Mulia*, 15(2), 251–256. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm>
- Nurahmah, L., Cakrawala, R., Hidayat, R. Y., Wahyuni, I., Izzah, N. F., Husyairi, K. A., & Ainun, T. N. (2024). Perbaikan layout UMKM Toko Kue XYZ Kota Bogor menggunakan metode ARC dan TCR. *Jurnal Manajemen Retail Indonesia*, 5(2), 134–144. <https://doi.org/10.33050/jmari.v5i2.3462>
- Putri, N. A. (2024). Evaluasi target produksi PT Bimuda Karya Teknik berdasarkan faktor cycle time dan manpower dengan mengaplikasikan metode SWTS dalam pengambilan data. *Industrial Engineering Online Journal*, 13(2). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/43858>
- Rabiatussyifa, O., Azizah, F. N., & Ardhani, A. D. (2022). Analisis produktivitas mesin buffing menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(3), 95–102. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6301691>
- Rahma, S. A., & Astuti, S. B. (2025). Pengaruh ergonomi pada kantor teknik terhadap produktivitas kerja karyawan. *Lintas Ruang: Jurnal Pengetahuan & Perancangan Desain Interior*, 13(1), 1–73. <https://doi.org/10.24821/lintas.v13i1.15116>
- Sherly, S. (2024). Analisis faktor penyebab ketidaktercapaian target output produksi cable modem pada line FATP. *Journal of Green Engineering for Sustainability*, 1(2), 60–69. <https://doi.org/10.63643/jges.v1i2.209>
- Siallagan, S., & Manik, D. S. (2024). Analisis metode pengendalian kualitas produk sebagai pencegahan kegagalan produksi: A literature review. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 8(2), 145–155. <https://doi.org/10.31289/jime.v8i2.11403>

- Sianipar, M. J. (2022). Pengaruh fasilitas kerja, lingkungan kerja dan gaya kepemimpinan terhadap produktivitas karyawan PT. Perkebunan Nusantara III. *Jurnal Ekonomi Bisnis Manajemen Prima*, 4(1), 95–111. <https://doi.org/10.34012/jebim.v4i1.2927>
- Waluyo, B. S., Chriswayudi, C., & Restianingsih, R. (2019). Analisa perbaikan produktivitas menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada mesin filling dengan pendekatan Six Big Losses untuk mencari penyebab losses tertinggi pada produksi Skincare Studi kasus PT XYZ. *Jurnal Teknik*, 8(1), 90–99. <http://dx.doi.org/10.31000/jt.v8i1.1596>