

Analisis Penyebab *Bottleneck* dalam Produksi *Lip Balm* di PT Rumah Rumput Laut Menggunakan Diagram *Fishbone*

Zaqi Fathul Rohman^{1*}, Shakkira Bintang Maharani², Triana Mega Oktarina³,
Sayyidah Dzakira Azra⁴, Fatimah Zahra Rito⁵, Ghina Yunita⁶

¹⁻⁶Institut Pertanian Bogor, Indonesia

Email: zaqifathul@apps.ipb.ac.id¹, shakkirabmshakkira@apps.ipb.ac.id²,
trnmgoktarina@apps.ipb.ac.id³, sayyidahdzakira@apps.ipb.ac.id⁴, fatimahzahrarito@apps.ipb.ac.id⁵,
ghina291003ghina@apps.ipb.ac.id⁶

Jl. Kumbang No. 14 Babakan, Kota Bogor, 16128. Selain itu, terdapat juga kampus di Jl. Lodaya II
No. 9 Babakan, Kota Bogor, Indonesia.

Korespondensi penulis: zaqifathul@apps.ipb.ac.id*

Abstract. This study aims to analyze the causes of bottlenecks in lip balm production at PT Rumah Rumput Laut by using a survey approach and fishbone diagram analysis method. The research method used is a descriptive method with survey approach which was conducted at PT Rumah Rumput Laut, Bogor Regency, West Java. Data were collected through observations and interviews with related parties in the production process based on previously identified problems. A fishbone diagram was used to identify the factors causing bottlenecks, which were grouped into six main categories, namely: manpower, machine, method, material, measurement, and environment. The results of the fishbone diagram analysis show that bottlenecks in lip balm production are caused by the irregular flow of material transfer, long waiting time for the quality control process, and limited production capacity. To overcome this problem, it is necessary to improve the operator supervision system, implement a regular machine maintenance schedule, rearrange the production space layout, and use technology to monitor machine conditions in real time.

Keywords: Bottleneck, Fishbone diagram, Lip balm production

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab bottleneck dalam produksi lip balm di PT Rumah Rumput Laut dengan menggunakan pendekatan survei dan metode analisis diagram fishbone. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan survei, yang dilaksanakan di PT Rumah Rumput Laut, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Data dikumpulkan melalui observasi dan survei yang melibatkan pihak-pihak terkait dalam proses produksi, berdasarkan permasalahan yang telah teridentifikasi sebelumnya. Diagram fishbone digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab bottleneck, yang dikelompokkan ke dalam enam kategori utama, yaitu: manusia (*manpower*), mesin (*machine*), metode (*method*), material (*material*), pengukuran (*measurement*), dan lingkungan (*environment*). Hasil analisis diagram fishbone menunjukkan bahwa bottleneck dalam produksi lip balm disebabkan oleh aliran pemindahan bahan yang tidak teratur, waktu tunggu proses pengendalian kualitas yang lama, serta keterbatasan kapasitas produksi. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan perbaikan pada sistem pengawasan operator, penerapan jadwal pemeliharaan mesin secara berkala, penataan ulang tata letak ruang produksi, serta penggunaan teknologi untuk memantau kondisi mesin secara real-time.

Kata kunci: Bottleneck, Diagram fishbone, Produksi lip balm

1. LATAR BELAKANG

Persaingan industri manufaktur sektor kosmetik terus berkembang sangat ketat menuntut setiap perusahaan untuk mampu memproduksi secara efektif dan efisien, sehingga salah satu kunci keberhasilan dan keberlangsungan usaha dengan efektivitas produksi. Efektivitas merupakan keadaan yang mengandung pengertian mengenai terjadinya suatu efek atau akibat yang dikehendaki, maka perbuatan itu dikatakan efektif kalau menimbulkan akibat atau mencapai maksud sebagaimana yang dikehendak (Lau Elfreda Aplonia, 2023). Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang produksi kosmetik, yaitu PT Rumah Rumput Laut yang berbahan dasar rumput laut. Produksi produk kosmetik yang dihasilkan beragam, termasuk produk lip balm yang telah menjadi salah satu produk unggulan. Meskipun permintaan pasar terhadap produk lip balm cukup tinggi, perusahaan menghadapi kendala dalam memenuhi target produksi yang telah ditetapkan. Salah satu masalah yang menghambat kelancaran dan efisiensi operasional perusahaan adalah sering dihadapi adanya *bottleneck* dalam proses produksi.

Bottleneck atau hambatan lini produksi merupakan keadaan kebutuhan produksi lebih besar daripada kapasitas perusahaan. Stasiun kerja yang *bottleneck* menjadi stasiun kerja yang sibuk, sedangkan *non bottleneck* terjadi jika kapasitas mesin yang ada lebih besar dari pada permintaan (Monoarfa et al., 2021). Menurut Aditya & Winursito (2025), *Bottleneck* merupakan suatu kondisi yang mana proses menjadi lebih lambat karena memiliki *cycle time* yang lebih panjang. *Bottleneck* sangat berdampak pada perusahaan, seperti menurunnya produksi produk, menurunnya efisiensi produksi, meningkatkan biaya, serta kepuasan konsumen yang menurun.

Analisis penyebab *bottleneck* menjadi hal penting untuk meningkatkan efektivitas produksi Rumah Rumput Laut untuk menghindari akibat-akibat *bottleneck* yang ditimbulkan. Salah satu metode analisis yang efektif yakni *fishbone diagram* (diagram tulang ikan). Diagram fishbone merupakan alat untuk menganalisis dan memvisualisasikan penyebab dari suatu masalah. Dengan menggunakan diagram ini, Rumah Rumput Laut dapat mengidentifikasi akar penyebab masalah dengan cara yang terstruktur dan sistematis karena menggunakan enam kategori, seperti *man* (manusia), *machine* (mesin), *method* (metode), *material* (material), *measurement* (pengukuran), dan *environment* (lingkungan). Dengan menggunakan metode fishbone, diharapkan dapat memberikan akar permasalahan yang jelas dalam produksi lip balm di Rumah Rumput Laut.

Tujuan penelitian ini, untuk mengetahui akar permasalahan dalam produksi lip balm di Rumah Rumput Laut dengan metode fishbone agar Rumah Rumput Laut dapat mengambil tindakan evaluasi untuk mengoptimalkan produksi lip balm, meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan meningkatkan kepuasan pelanggan Rumah Rumput Laut. Selain itu diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan di bidang Manajemen Kualitas khususnya industri sektor kosmetik.

2. KAJIAN TEORITIS

Penelitian Terdahulu

Penelitian yang sesuai dengan judul Analisis Penyebab Bottleneck dalam Produksi Lip Balm di PT Rumah Rumput Laut Menggunakan Diagram Fishbone yaitu penelitian yang sudah dilakukan atau disebut penelitian terdahulu. Penelitian terdahulu yang sesuai yang dilakukan oleh Monoarfa et al., (2021), dengan judul 'Analisis Penyebab Bottleneck pada Aliran Produksi Briquette Charcoal dengan Menggunakan Diagram Tulang Ikan'. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa bottleneck terjadi pada jalur aliran bahan stasiun pretel dan stasiun drying. Hal ini dibuktikan dengan waktu proses drying melebihi proses drying yang lain yang mana biasanya kurang dari 24 jam, tetapi proses drying yang dilakukan sampai 66 jam.

Selain penelitian tersebut, terdapat penelitian terdahulu yang diteliti oleh Puji et al., (2024) dengan judul “Analisis Bottleneck pada Produksi Lemon Kering dengan Metode Value Stream Mapping dan FishBone Diagram”. Penelitian mengungkapkan beberapa *problem* yang menyebabkan produksi kurang efektif dan lambat (*bottlenck*) karena *slicing* dan *drying*. *Problem* ini memiliki selisih waktu yang cukup besar daripada stasiun kerja yang lain. Serta penelitian yang dilakukan oleh Purnama (2022), mengungkapkan bahwa penyebab *bottleneck* pada aliran produksi ikan kaleng di PT Maya Food Industries berasal dari faktor SDM, mesin dan metode yang mana perlu tindakan perbaikan pada faktor manusia yaitu dengan menambah karyawan di bagian stasiun pengisian ikan dan stasiun pengepakan.

Diagram Tulang Ikan (Fishbone)

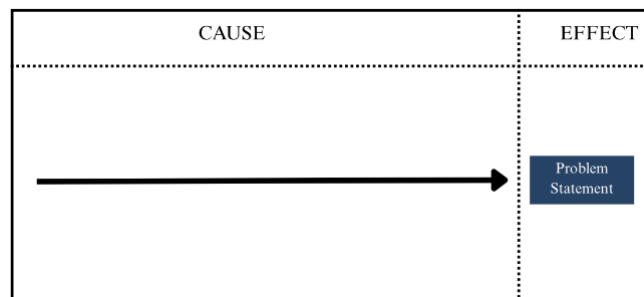
Diagram tulang ikan atau diagram sebab akibat ini dikembangkan oleh Dr. Kaory Ishikawa pada tahun 1943. Teori ini digunakan untuk menunjukkan hubungan sebab dan akibat dari suatu masalah yang terjadi. Menurut Eris (2021) Fishbone digunakan untuk mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari suatu efek atau masalah dan dipecahkan menggunakan sesi *brainstorming*. Bagian ujung kanan diagram menunjukkan permasalahan yang terjadi dan bagian ujung kiri diagram menunjukkan penyebab- penyebab yang terjadi dari permasalahan tersebut.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan survey. Menurut Elisabeth (2023), metode deskriptif merupakan suatu metode untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana faktanya. Penelitian ini dilakukan di PT Rumah Rumput Laut yang berlokasi di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Alat analisis untuk pengujian hipotesis ini adalah menggunakan diagram tulang ikan (*Fishbone*) atau bisa disebut *Cause and Effect* Diagram. Terdapat 4 langkah yang harus dilakukan dalam pembuatan diagram fishbone yaitu :

1. Menyepakati Pernyataan Masalah (*Problem Statement*)

Pernyataan masalah ini kemudian diinterpretasikan sebagai “*Effect*” atau secara visual dalam diagram *fishbone* adalah sebagai “kepala ikan”. Seperti pada gambar 1, pernyataan masalah tersebut dituliskan di paling kanan dan menggambarkan sebuah kotak yang mengelilingi tulisan tersebut kemudian membuat panah horizontal panjang menuju ke arah kotak.

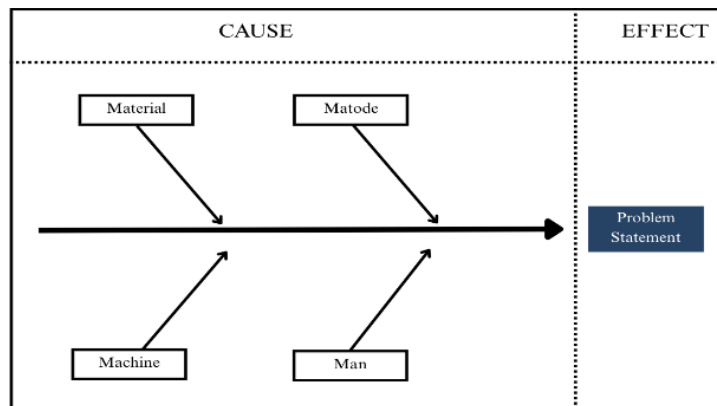


Gambar 1. Kesepakatan Pernyataan Masalah

2. Mengidentifikasi Kategori-Kategori

Dari garis horizontal utama, dibuat garis diagonal sebagai cabang yang menjadi perwakilan dari setiap sebab permasalahan. Ditulis sebagai interpretasi dari cause atau pada fishbone sebagai visualisasi “tulang ikan”. Sebab masalah tersebut dikategorikan untuk mengorganisasikan sebab sehingga masuk akal dengan situasi yang ada. Kategori untuk industri manufaktur diantaranya : *Machine* (mesin atau teknologi), merupakan unsur yang penting bagi organisasi karena memiliki pengaruh dan peran yang sangat penting dalam menjalankan proses produksi (Rochmah, 2021). (Rochmah, 2021). *Method* (metode atau proses), metode sebagai upaya pengumpulan data untuk menemukan solusi dari suatu masalah, dan kegiatan ilmiah yang dilakukan secara sistematis untuk memecahkan masalah penelitian (Junaidi et al., 2019). *Material* (termasuk *raw material*, *consumption*, dan informasi), merupakan hal atau sesuatu yang terbuat dari suatu bahan (Rizqy et al., 2021) atau dibuat oleh bahan. *Man Power* (tenaga kerja atau pekerjaan fisik) / *Mind Power* (pekerjaan pikiran: *kaizen*,

saran, dan sebagainya). *Measurement* (pengukuran atau inspeksi), merupakan suatu upaya untuk mendapatkan informasi yang diukur (Faiz et al., 2022). *Environment* (lingkungan), merupakan segala sesuatu yang berkaitan dengan makhluk hidup atau organisme dan berpengaruh pada kehidupan (Effendi et al., 2018)



Gambar 2. Kategori-Kategori

3. Menemukan Sebab Potensial dengan Cara Brainstorming

Dari setiap kategori tersebut memiliki sebab-sebab yang harus diuraikan melalui pemikiran bersama. Sebab-sebab ditulis dengan garis horizontal sehingga banyak “tulang” kecil keluar dari garis diagonal.

4. Mengkaji dan Menyepakati Sebab-Sebab yang Paling Mungkin

Setelah setiap kategori diisi, kemudian mencari sebab yang paling mungkin dari seluruh sebab-sebab tersebut. Sehingga dapat membantu dalam menjawab permasalahan dari sebab yang muncul pada satu kategori.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

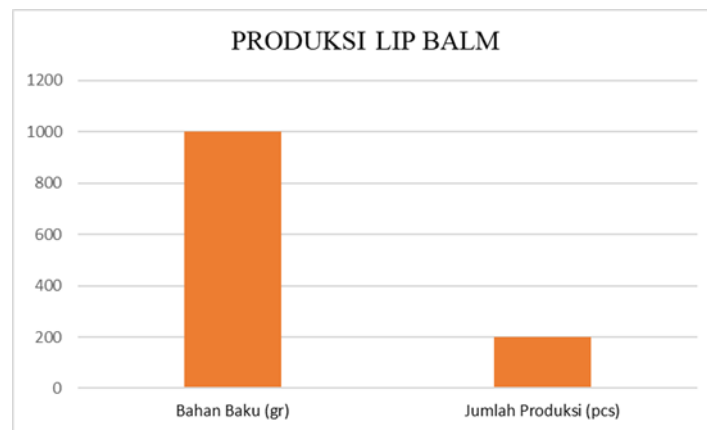
Data Produksi

Dari hasil pengamatan, proses produksi lip balm di Rumah Rumput Laut adalah *Continue Process*. Digunakannya *Continue Process* karena proses produksi dilakukan tanpa henti (24 jam). Sistem produksi yang diterapkan adalah *Make-To-Order*, karena lip balm diproduksi massal sesuai permintaan buyer. Untuk 1 kali memproduksi lip balm, dibutuhkan 1 kg total bahan baku dengan presentase sebagai berikut :

Tabel 1. Bahan baku yang dibutuhkan untuk produksi lipbalm pada PT. Rumah Rumput Laut

Bahan Baku	Komposisi (%)
Minyak Zaitun	2-5%
Air	5-10%
Stearil Alkohol	2-3%
Vaselín	4-5%
Iswag	6-8%
Polisorbat 20	1-2%
Griselin	1-3%
Aroma	0,5-1,5%
Etanol	0,3-1%
Rumput Laut	2-4%
Pewarna	>0,5%

Pada tabel 1, dapat dilihat bahwa untuk satu kali produksi lip balm dibutuhkan sekitar 20-50 gram minyak zaitun, 50-100 gram air, 20-30 gram stearil alkohol, 40-50 gram vaselin, 60-80 gra, iswag, 10-20 gram, 10-20 gram polisorbat 20, 10-30 gram griselin, 5-15 gram aroma, 3-10 gram etanol, 20-40 gram rumput laut, dan kurang dari 5 gram pewarna.

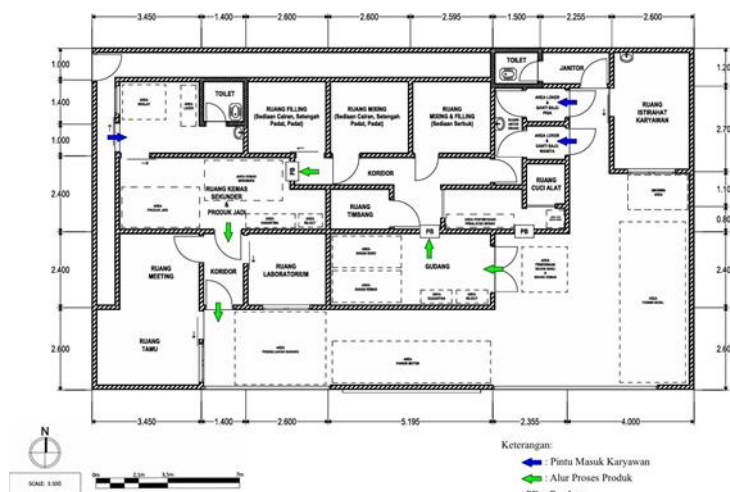


Gambar 3. Grafik Produksi Lip balm

Gambar 3 dilihat, dapat dilihat bahwa untuk satu kali produksi lipbalm dibutuhkan sekitar 1000 gram total bahan baku dengan jumlah produksi yang dihasilkan sekitar 200pcs dengan berat masing-masing lip balm adalah 5 gram.

Kondisi Aliran Produksi

Pada saat produksi lip balm di PT. Rumah Rumput Laut berlangsung terdapat masalah pada aliran produksi lip balm, seperti lip balm dari ruang *filling* ke ruang pengemasan yang mengalami keterlambatan karena proses *filling*. Akibatnya produksi lip balm menunggu lama dan mengakibatkan penumpukan pada ruang produksi. Hal tersebut karena pola aliran pemindahan bahan yang tidak teratur. Aliran dari ruang *filling* yang terlambat sehingga mengulur waktu untuk dilakukannya penyelesaian produk lip balm.



Gambar 4. Layout PT. Rumah Rumput Laut

Pada gambar 4, dapat dilihat bahwa ruang pengemasan sekunder dapat melakukan pengemasan jika proses *filling* dilakukan dengan waktu yang lebih cepat sehingga penyaluran lip balm dapat dilakukan, sehingga tidak ada penumpukan serta lebih efisien dalam proses pengemasan pada ruang sekunder.

Masalah Ruang Produksi

A. Waktu *Filling*

Salah satu penyebab terjadinya penumpukan (*bottleneck*) yaitu proses *filling* yang cukup lama. Dapat dilihat pada table 2 dengan rata-rata waktu

Tabel 2. Waktu proses produksi lip balm pada PT. Rumah Rumput Laut

No	Ruang Produksi	Waktu Proses
1.	Ruang Timbang	30 menit
2.	Ruang <i>mixing</i>	20-30 menit
3.	Ruang <i>filling</i>	30-40 menit
4.	Ruang Kemas	30 menit

Proses pada ruang *filling* untuk pengisian pada tube lip balm sekitar 40 menit, waktu itu cukup lama untuk pengisian lip balm karena mengakibatkan produk mengeras sebelum dimasukkan pada tube lip balm. waktu tersebut cukup lama karena proses *filling* dilakukan masih dengan proses manual tidak menggunakan mesin. Akibatnya tim produksi kesulitan untuk mengatur aktivitas produksi selanjutnya.

B. Tenaga Kerja Pada Proses *filling*

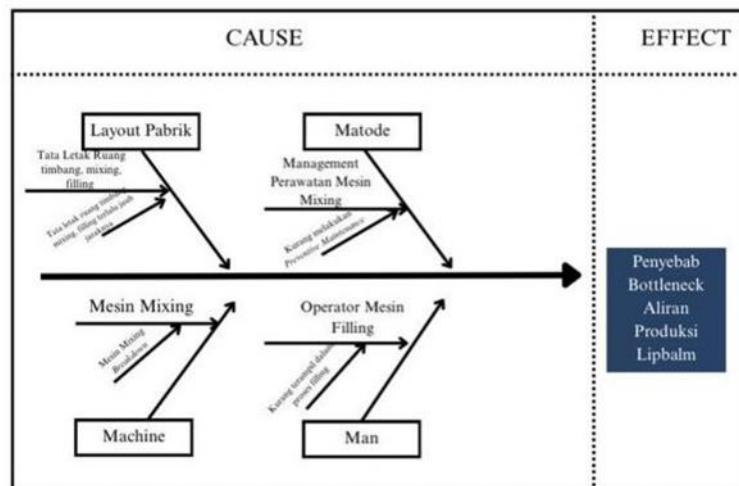
Pada saat melakukan proses *filling* terhadap produk lip balm, tenaga kerja harus melakukan proses *filling* dengan hati-hati dan sesuai dengan takaran. Tetapi saat bertugas kurang fokus sehingga mengakibatkan produk lip balm tidak rapih dan takarannya tidak sesuai. Hal ini mengakibatkan proses *filling* menjadi bertambah lama. Adapun penyebab tenaga kerja kurang kontrol terhadap proses *filling* disebabkan: Kurang terampil dalam proses *filling*, beban tenaga kerja yang tinggi, salah satu operator tidak masuk kerja

C. Mesin *Mixing Breakdown*

Mesin *mixing* yang digunakan sering mengalami *breakdown*. Hal tersebut disebabkan karena kerusakan pada gearbox. Gearbox berfungsi untuk membantu baling baling berputar untuk mencampur bahan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan lip balm. Kerusakan gearbox disebabkan oleh tingginya tingkat pemakaian dari mesin tersebut sehingga gearbox kekurangan pelumas. Kerusakan gearbox menyebabkan mesin *mixing* menjadi *breakdown* dan memakan waktu dalam perbaikannya. Mesin *mixing* yang mengalami *breakdown* tidak dapat beroperasi secara maksimal dan harus memindahkannya ke mesin *mixing* lainnya, Akibatnya produksi lip balm memakan waktu lebih lama daripada biasanya dan melebihi kapasitas sehingga membuat penumpukan lip balm.

Diagram Fishbone

Usulan perbaikan untuk mengurangi penyebab *bottleneck* aliran produksi lipbalm sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram Fishbone penyebab Bottleneck

1. Manusia

Perlu meningkatkan keterampilan tenaga kerja khususnya pada proses filling untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi kerja.

2. Mesin

- Memberi perhatian penuh terhadap kondisi mesin mixing dengan melakukan pengecekan secara berkala serta menyediakan spare part agar ketika terjadi *breakdown* dapat segera diperbaiki oleh teknisi perusahaan.
- Melakukan penjadwalan produksi terhadap mesin-mesin mixing agar dapat mengatur aktivitas produksi terhadap mesin-mesin mixing dan dapat menjalankan produksi secara maksimal.

3. Metode

- Mencegah terjadinya breakdown mesin mixing dengan membuat jadwal *Preventive Maintenance* secara rutin untuk pengecekan kondisi gearbox, termasuk penggantian atau penambahan pelumas.
- Monitoring otomatis level pelumas dengan memasang sensor atau indikator visual untuk memonitor level dan kualitas pelumas secara real-time.

4. Tata Letak

- Melakukan perancangan ulang tata letak agar alur kerja lebih linear (misalnya dari ruang timbang – mixing – filling – kemas tanpa jarak terlalu jauh)
- Memberikan penambahan alat bantu transportasi bahan seperti troli khusus agar pemindahan antar ruang lebih cepat dan efisien.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan, penelitian ini berhasil mengidentifikasi akar permasalahan dalam proses produksi lip balm di PT Rumah Rumput Laut melalui pendekatan metode fishbone diagram. Hasil analisis menunjukkan bahwa bottleneck dalam proses produksi disebabkan oleh berbagai faktor, seperti keterbatasan mesin, metode kerja yang belum optimal, ketidaksesuaian alur kerja, serta faktor manusia dan lingkungan kerja. Dengan pemetaan yang sistematis terhadap faktor-faktor penyebab tersebut, perusahaan dapat memahami secara menyeluruh titik-titik krusial yang menghambat efektivitas produksi. Oleh karena itu, penggunaan fishbone diagram terbukti efektif dalam membantu PT Rumah Rumput Laut mengidentifikasi penyebab utama bottleneck, sebagai dasar untuk perbaikan berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

- Aditya, B. A., & Winursito, Y. C. (2025). Analisis bottleneck pada proses ganti meter baru di gudang PDAM Surya Sembada Surabaya dengan metode Root Cause Analysis. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*.
- Agustina, V., Tiara, T., Hidayat, A., Sabilah, B. A., & Imra, I. (2023). The formulasi lip balm dari kandungan minyak rumput laut *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Inovasi dan Kreativitas (JIKA)*, 3(1), 34–43. <https://doi.org/10.30656/jika.v3i1.6176>
- Dhina, M. A., Ratnasari, L., Maulana, I., & Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Al-Ghifari. (2022). Formulasi lip balm ekstrak rumput laut (*Gracilaria sp.*) sebagai antioksidan dengan variasi Cosmol 43 V dan Salacos 99. *Jurnal Sabdariffarma*, 11(1), 31–37.
- Effendi, R., Salsabila, H., & Malik, A. (2018). Pemahaman tentang lingkungan berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Lingkungan Berkelanjutan*, 18.

- Elisabeth, C. R. (2023). Analisis layanan pick up service O-Ranger. *Jurnal Akuntansi*.
- Faiz, A., Putra, N. P., & Nugraha, F. (2022). Memahami makna tes, pengukuran (*measurement*), penilaian (*assessment*), dan evaluasi (*evaluation*) dalam pendidikan. *Jurnal Education and Development*.
- Hurun'in, Prakoso, I., Samudro, M. B., & Puji, A. A. (2024). Analisis bottleneck pada produksi lemon kering dengan metode *Value Stream Mapping* dan *Fishbone Diagram*. *Surya Teknik*, 11(2).
- Kusnadi, E. (2011, Desember 24). *Fishbone diagram dan langkah-langkah pembuatannya*. <https://eriskusnadi.com/2011/12/24/fishbone-diagram-dan-langkah-langkah-pembuatannya>
- Lau, E. A. (2023). Efektivitas dan efisiensi melalui pemanfaatan *Runout Time (ROT) Method*. *Jurnal Exchall*.
- Monoarfa, M. I., Hariyanto, Y., & Rasyid, A. (2021). Analisis penyebab bottleneck pada aliran produksi briquette charcoal dengan menggunakan diagram tulang ikan. *Jambura Industrial Review*.
- Nasution, F. H., Risnita, Jailani, M. S., & Junaidi, R. (2024). Kombinasi (*mixed methods*) dalam praktis penelitian ilmiah. *Journal Genta Mulia*.
- Priyanto, J. A., Suseno, S. H., & PT Rumah Rumput Laut. (2020). Perusahaan kosmetik berbahan dasar rumput laut di tengah wabah Covid-19. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 860–868.
- Purnama, M. R. (2022). Analisis penyebab bottleneck pada aliran produksi ikan kaleng di PT Maya Food Industries menggunakan metode diagram Ishikawa.
- Rizqy, M. I., Ariandhy, R. Z., Alpinas, G., Ryzki, J., & Wideasanti, I. (2021). Analisa kebutuhan material pembesian pada struktur *shear*. *Jurnal IKRA-ITH Teknologi*.
- Rochmah, M. D. (2021). Analisis pemeliharaan mesin dalam menunjang kelancaran proses produksi pada PT Tokai.