

Analisis Desain Mesin Produksi PT Garam Unit Camplong

Charisma Intan Enggar Panjarika^{1*}, Khoirul Hidayat², Muhammad Fakhry³, Anang Siswanto⁴

^{1,2,3}Teknologi Industri Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

⁴PT. Garam unit Camplong

^{1,2,3}Jl. Raya Telang, Kamal, Bangkalan, 69162, Indonesia

⁴Jl. Raya Camplong No.Km. 14 Sampang, 69281 Indonesia

E-mail: ¹charismaintanep0@gmail.com, ²khoirul.hidayat@trunojoyo.ac.id, ³muhammad.fakhry@gmail.com, ⁴anangsiswanto@gmail.com

*penulis korespondensi

Abstrak – Kapasitas produksi akan perusahaan yang belum dapat mencukupi permintaan pasar membuat pemerintah melakukan impor garam untuk memenuhi permintaan pasar. PT Garam unit Camplong merupakan produsen garam yang memiliki desain pembangunan berkapasitas produksi 10 tph. Namun, yang ada di lapangan hanya berkapasitas 4,7 tph. Dikarenakan *line* yang lain tidak jalan. Tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan analisis faktor yang mempengaruhi desain mesin tidak dapat tercapai mencapai kapasitas 10 tph. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan metode *fishbone diagram*. Adapun tahapan penelitian ini, yaitu tahap identifikasi masalah, tahap identifikasi penyebab masalah dan pengkategorian penyebab masalah. Dari akar masalah tidak tercapainya kapasitas produksi 10 tph, terdapat 3 penyebab, yaitu *line* garam kasar kemasan, halus kemasan dan jumbo *bag* tidak jalan, dari 3 penyebab ini juga dilakukan identifikasi lebih dalam untuk mencari penyebab lainnya serta kategori penyebab tersebut.

Kata kunci: fishbone diagram, garam, kapasitas produksi

Abstract - The company's production capacity that has not been able to meet market demand has forced the government to import salt to meet market demand. PT Garam unit Camplong is a salt producer that has a development design with a production capacity of 10 tph. However, those in the field only have a capacity of 4.7 tph. Because the other lines don't work. The purpose of this study is to analyze the factors that affect the engine design can not reach a capacity of 10 tph. This research method uses a fishbone diagram approach. The stages of this research, namely the problem identification stage, the identification stage of the cause of the problem and the categorization of the causes of the problem. From the root cause of not achieving a production capacity of 10 tph, there are 3 causes, namely the packaged coarse salt line, refined packaging and jumbo bags that do not work, from these 3 causes a deeper identification is also carried out to look for other causes and categories of causes..

Keywords: fishbone diagram, productivity capacity, salt

1. PENDAHULUAN

Menjadi satu negara pengonsumsi garam tertinggi, dalam satu tahun konsumen Indonesia mengonsumsi garam tiga kilogram per orang. Permintaan konsumen akan garam yang tinggi, hal ini dikarenakan terdapat pengelompokan konsumsi garam yang terbagi menjadi empat, yaitu konsumsi rumah tangga serta aneka pangan, kedua pengolahan minyak tekstil, ketiga industri kulit, tekstil dan industri *Chlor alkali plan*, terakhir industri obat-obatan [1]. Hal ini bertambah dengan adanya kebutuhan akan garam nasional yang belum terpenuhi dari dalam negeri, dapat dilihat berdasarkan kebutuhan garam 2020 yaitu mencapai kisaran 4.464.670 ton. Kebutuhan garam industri dalam setiap tahunnya selalu meningkat di angka 5-7% [2]. PT Garam unit Camplong sebagai salah satu perusahaan manufaktur yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen akan garam. Setiap tahun kurang lebih PT Garam memberikan *supply demand* sebanyak 100 ton garam kemasan. PT Garam ini merupakan satu-satunya Badan Usaha Milik Negara yang memproduksi garam di Indonesia. Dari luas lahan penggarapan milik PT Garam selebar ±5.340 ha, tersebar di empat wilayah Madura yaitu Sampang, Pamekasan, Sumenep I dan Sumenep II/Gersik Putih [3].

Era modern seperti ini banyak industri yang menjalankan proses produksinya menggunakan mesin-mesin dan komponen alat yang maju. Dalam perkembangan teknologi manufaktur, ketepatan, efektifitas serta efisiensi

adalah faktor yang sangat berpengaruh, dengan pemanfaatan teknologi yang cukup baik ini perusahaan bisa memberikan kualitas dan kuantitas yang terbaik ditengah sumber daya yang dimilikinya [4]. Produksi yang tepat akan memberikan keputusan yang baik, dimana dengan keputusan tersebut kapasitas produksi dapat terpenuhi akan permintaan produk [5]. Kapasitas produksi adalah jumlah atau total dari jenis output yang maksimum yang diproduksi dalam waktu tertentu. Kapasitas produksi ditentukan dengan beberapa faktor yaitu kapasitas mesin, kapasitas *raw material*, dan kapasitas pekerja [6].

Dengan basis desain yang ada PT Garam unit Camplong memiliki kapasitas produksi garam yaitu 10 ton per jam. Dengan basis desain tersebut perusahaan dapat menghasilkan 6.020 ton dalam 1 bulan, akan tetapi keadaan yang ada di lapangan dalam 1 bulan perkiraan perusahaan hanya dapat menghasilkan 16% dari desain kapasitas yang ada. Pada Tabel 1 merupakan data hasil produksi PT Garam unit Camplong selama tahun 2022 mulai bulan Januari hingga Agustus.

Tabel 1. Data Produksi PT Garam unit Camplong Tahun 2022

No.	Bulan	Total Produksi (Ton)
1	Januari 2022	131,35
2	Februari 2022	1284,2
3	Maret 2022	1078,35
4	April 2022	1355,6
5	Mei 2022	623,6
6	Juni 2022	1540,3
7	Juli 2022	1210,3
8	Agustus 2022	885,3

Hal ini dikarenakan juga kapasitas mesin yang jalan hanya 4,7 ton per jam. Ditunjang karena utilisasi dari desain basis pembangunan PT Garam unit Camplong ini masih belum maksimal. Perbandingan dari kapasitas dengan realita yang ada sebesar 67%. Selain itu juga pada perusahaan ini terdapat 4 produk yang dihasilkan, yaitu produk garam kasar kemasan (1,7 tph), garam halus kemasan (1,6 tph), garam halus karungan (4,7 tph), dan garam jumbo bag (2 tph). Namun, yang dapat berjalan hingga saat ini hanya produk garam halus karungan (4,7 tph).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis faktor apa saja yang mempengaruhi desain mesin tidak dapat mencapai kapasitas produksi sebanyak 10 ton per jam. Dengan dilakukan pendekatan metode *Fishbone diagram*. Metode *Fishbone* ini membantu ataupun akibat dari akar permasalahan, dan berbagai penyebab yang menunjangnya. Akibat tersebut akan dituliskan pada kepala ikan, sedangkan tulang-tulang ikan akan diisi oleh penyebab yang mempengaruhi terjadinya akibat tersebut [7].

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di PT Garam unit Camplong sebagai produsen garam. Metode pendekatan yang digunakan yaitu *fishbone diagram*, dengan tujuan mengetahui faktor tidak tercapainya kapasitas produksi 10 ton per jam, metode pendekatan ini merupakan salah satu dari metode *Seven Tools* [8]. *Fishbone diagram* ini pertama kali digunakan untuk memecahkan masalah manufaktur [9]. Langkah pertama dalam penelitian ini yaitu mengetahui dengan detail terkait informasi yang diperlukan dalam penelitian. Tahap kedua yaitu menentukan akar permasalahan dari tidak tercapainya kapasitas 10 ton per jam menggunakan diagram sebab akibat (*fishbone diagram*). Setelah ditemukan akar permasalahan dari tidak tercapainya kapasitas produksi 10 ton per jam, dilakukan penentuan penyebab-penyebab dan penentuan kategori dari penyebab masalah tersebut. Tindakan serta usaha perbaikan semakin lebih mudah, apabila ditemukan akar masalah dan penyebab [10]. *Fishbone diagram* adalah alat visual untuk melakukan identifikasi, eksplor, dan secara grafik akan memberikan gambaran detail penyebab yang saling berkaitan dengan suatu masalah [11]. Masalah yang ada di industri manufaktur dapat diselesaikan dengan pendekatan metode *Fishbone diagram* yaitu [12]:

- 1) Keterlambatan proses produksi
- 2) Tingkat kecacatan produk
- 3) Trouble pada mesin produksi
- 4) Output dari lini produksi yang tidak tetap yang dapat mengacaukan planning
- 5) Tidak tercapainya produktivitas
- 6) Komplain dari pelanggan

Adapun langkah-langkah membuat *fishbone diagram* yaitu [13][14]:

1. Menuliskan permasalahan utama di kepala ikan (bagian kanan). Membuat garis lurus dimulai dari kiri menuju garis ke akar permasalahan.
2. Mengidentifikasi seluruh penyebab masalah mulai dari *man, method, machine, material, measurement*, serta *environment*.

3. Menggunakan anak panah yang lebih kecil sebagai petunjuk penjelasan penyebab akar masalah tersebut dengan detail.
4. Melakukan tahap (3) dengan berulang sehingga dapat menentukan akar masalah paling mendasar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Masalah dan Penyebab Masalah

Tahap identifikasi masalah ini yaitu untuk menentukan akar masalah dari tidak tercapainya kapasitas produksi 10 ton per jam. Beberapa masalah yang mempengaruhi kapasitas produksi:

- 1) *Line* garam kasar kemasan 1,7 ton per jam tidak jalan,
- 2) *Line* garam halus kemasan 1,6 ton per jam tidak jalan,
- 3) *Line* jumbo bag 1 ton (2 ton per jam) tidak jalan.

Akar masalah yang mempengaruhi kapasitas produksi telah ditetapkan, selanjutnya mencari penyebab dari masalah tersebut. Pada Tabel 2 merupakan penyebab dari akar masalah tersebut.

Tabel 2. Identifikasi Penyebab dari Akar Masalah

Akar Masalah	Penyebab
<i>Line</i> garam kasar kemasan tidak jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Kristal output garam kasar terlalu halus untuk spesifikasi garam kasar yang ada di pasar • Proses pengecilan ukuran harus dievaluasi • Penyetelan ulang mesin <i>crusher</i> depan
<i>Line</i> garam halus kemasan tidak jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Izin edar produk yang belum keluar • Perubahan nama perusahaan dari persero menjadi member ID FOOD
<i>Line</i> jumbo bag tidak jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Pasar yang dituju sulit ditemukan • Proses pemindahan produk yang sulit dilakukan • Proses penyimpanan yang membutuhkan ruang yang lebih besar

3.2 Penentuan Kategori Penyebab

Kategori penyebab dari fishbone diagram untuk perusahaan manufaktur yaitu [15]:

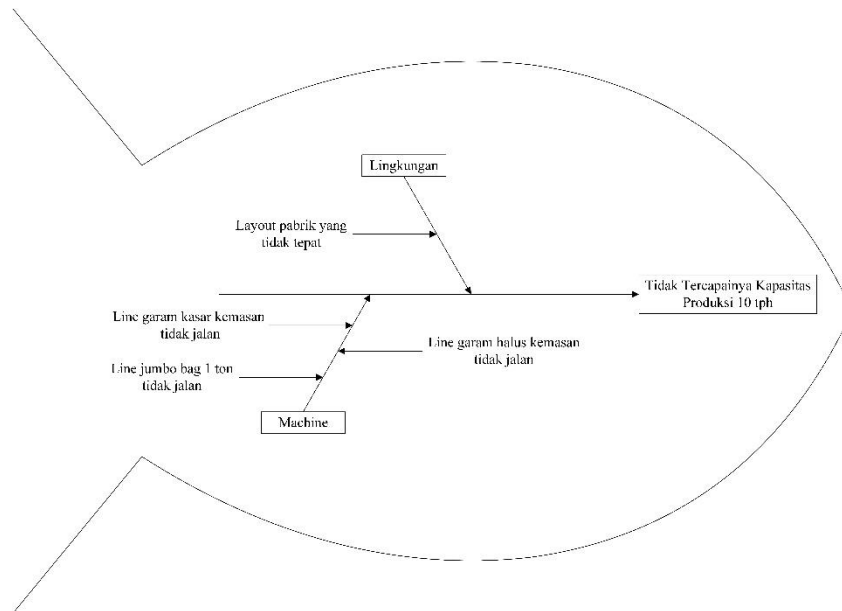
1. *Machine* (Mesin)
2. *Method* (Metode)
3. *Material* (Bahan Baku, Informasi)
4. *Man* (Karyawan)
5. *Money* (Uang)
6. *Environtmen* (Lingkungan)

Dari beberapa penyebab diatas akan dispesifikasikan lebih detail tentang kategori penyebab seperti tabel 3.

Tabel 3. Identifikasi Kategori Penyebab Masalah

Akar Masalah	Penyebab	Kategori Penyebab
<i>Line</i> garam kasar kemasan tidak jalan	Kristal output garam kasar terlalu halus untuk spesifikasi garam kasar yang ada di pasar	<i>Market</i> (Pasar)
	Proses pengecilan ukuran harus dievaluasi	<i>Method</i> (Metode)
<i>Line</i> garam halus kemasan tidak jalan	Penyetelan ulang mesin <i>crusher</i> depan	<i>Method</i> (Metode)
	Izin edar produk yang belum keluar	<i>Market</i> (Pasar)
<i>Line</i> jumbo bag tidak jalan	Perubahan nama perusahaan dari persero menjadi member ID FOOD	<i>Market</i> (Pasar)
	Pasar yang dituju sulit ditemukan	<i>Market</i> (Pasar)
	Proses pemindahan produk yang sulit dilakukan	<i>Method</i> (Metode)
	Proses penyimpanan yang membutuhkan ruang yang lebih besar	<i>Method</i> (Metode)

3.3 Fishbone Diagram



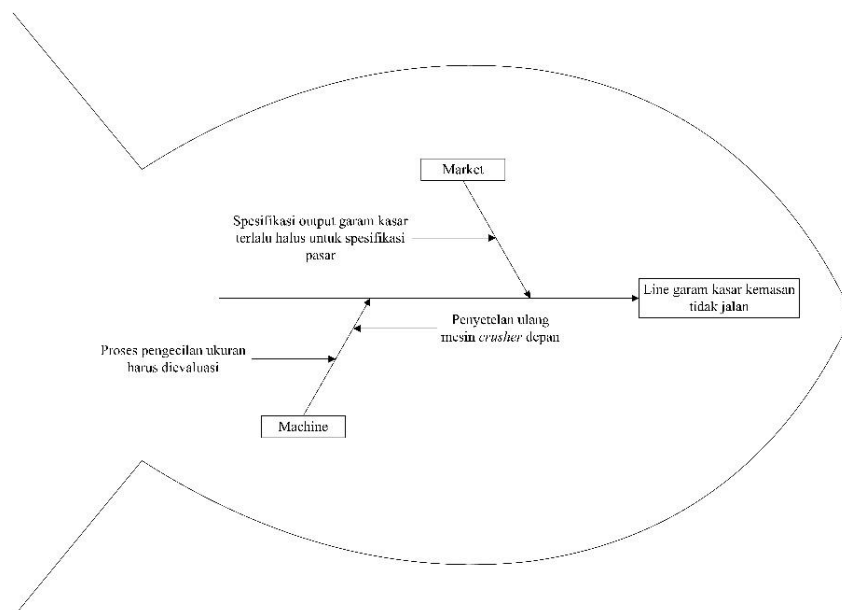
Gambar 1. Fishbone Diagram Utama

1) Machine

Sesuai Gambar 2, melakukan evaluasi faktor apa saja yang mempengaruhi ketiga line tersebut tidak jalan. Dengan melakukan evaluasi tersebut akan timbul beberapa faktor penyebab, lalu dengan penyebab tersebut akan dilakukan proses analisis lanjutan untuk melakukan alternatif perbaikan, supaya ketiga line tersebut dapat jalan.

2) Lingkungan

Melakukan evaluasi layout pabrik yang kurang sesuai, perusahaan memiliki 3 mesin *crusher* yaitu depan, tengah dan belakang. Posisi *crusher* tengah yang berada sebelum mesin *dryer*, dan setelah mesin *dryer* adalah mesin *vibrating screen*. Hal ini sering membuat *blocking vibrating screen* atau macet. Dengan permasalahan ini seharusnya *crusher* tengah berada setelah mesin *dryer* untuk menghindari kemacetan di *vibrating screen*.



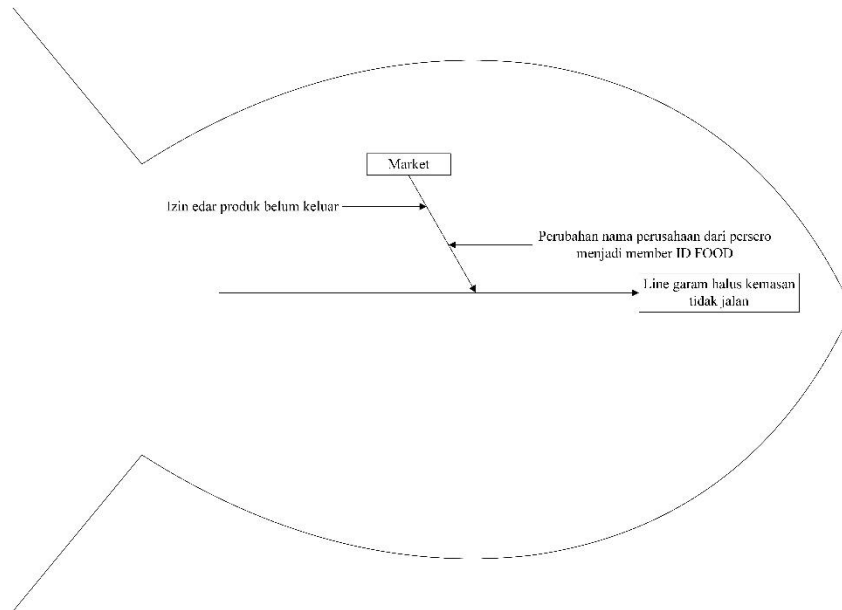
Gambar 2. Fishbone Diagram Line Garam Kasar Kemasan

1) Machine

Sesuai gambar 3, proses pengecilan ukuran harus dievaluasi untuk menghasilkan kristal garam yang sesuai dengan pasar. Hasil evaluasi tersebut dapat digunakan dasar untuk menyetel ulang mesin *crusher* untuk mengatur jarak *roll mill*.

2) *Market*

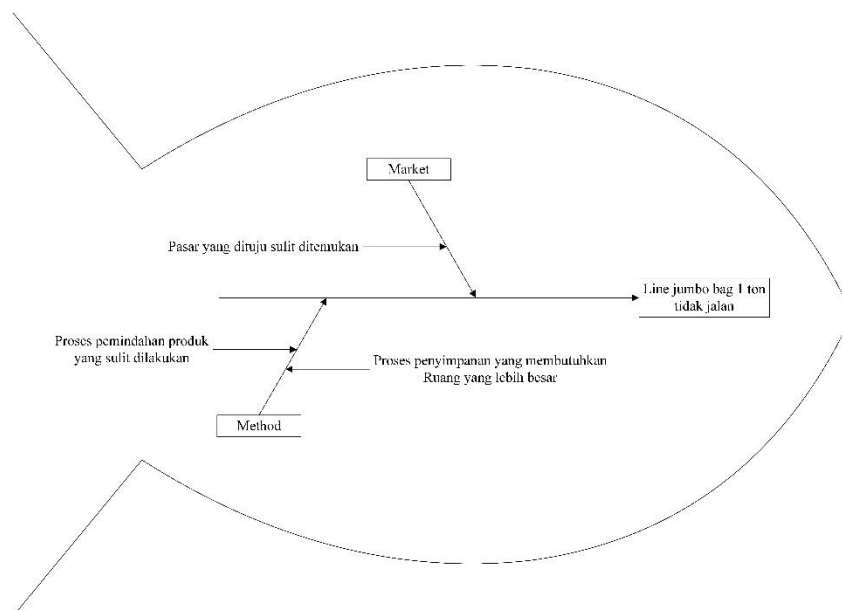
Dari spesifikasi output garam kasar yang kurang sesuai dengan pasar dikarenakan kristal garam yang terlalu halus untuk spesifikasi garam kasar, dapat diatasi dengan melakukan penyebaran kuesioner terkait kesukaan garam *output line kasar* kemasan kepada masyarakat.



Gambar 3. *Fishbone Diagram Line Garam Halus Kemasan*

Market

Sesuai Gambar 4, izin edar produk yang belum keluar dikarenakan ada beberapa kendala yaitu salah satunya perubahan nama perusahaan dari PT Garam Persero menjadi PT Garam Member ID FOOD. Dengan perpindahan nama tersebut membuat proses permohonan izin edar produk terhambat.



Gambar 4. *Fishbone Diagram Jumbo bag*

1) *Method*

Sesuai Gambar 5, proses pemindahan produk yang sulit dikarenakan dengan berat produk jumbo bag, akan mempersulit proses pemindahan yang kemungkinan memerlukan alat berat untuk memindahkan produk tersebut. Dengan produk yang memiliki ukuran besar mempengaruhi proses penyimpanan yang membutuhkan ruang lebih besar untuk beberapa produk.

2) *Market*

Pasar yang dituju sulit ditemukan, karena garam jumbo bag jarang diminati oleh pasar.

4. KESIMPULAN

Dari identifikasi masalah tidak tercapainya kapasitas 10 ton per jam, diketahui penyebabnya secara umum karena *line* garam kasar kemasan, halus kemas, jumbo *bag* tidak jalan serta *layout* mesin yang kurang sesuai. Dari penyebab tersebut dilakukan identifikasi lebih lanjut bahwa dari tidak berjalannya *line* halus kemasan dikarenakan Izin edar produk yang belum keluar, perubahan nama perusahaan dari persero menjadi member ID FOOD. Untuk *line* garam kasar kemasan tidak jalan dikarenakan kristal output garam kasar terlalu halus untuk spesifikasi garam kasar yang ada di pasar, proses pengecilan ukuran harus dievaluasi, penyetelan ulang mesin crusher depan. Sedangkan *line* jumbo *bag* tidak jalan dikarenakan pasar yang dituju sulit ditemukan, proses pemindahan produk yang sulit dilakukan, proses penyimpanan yang membutuhkan ruang yang lebih besar.

Daftar Pustaka

- [1] A. N. Daulay, "Analisis Pasar Komoditi Garam Di Indonesia," *J. Ilmu Ekon. dan Keislam.*, vol. 7, no. 2, pp. 176–191, 2019.
- [2] T. F. Elwany, S. Widodo, and E. Fauziyah, "Analisis Risiko Usahatani Garam Rakyat di Kecamatan Kalianget, Kabupaten Sumenep," *Agriscience*, vol. 2, no. 3, pp. 701–715, 2022.
- [3] A. Hakim and A. Triyani, "Model Empiris Impor Garam Indonesia," *J. Manaj. dan Organ.*, vol. 2, no. 2, pp. 125–135, 2020.
- [4] I. T. Maulana, A. Zohari, A. S. Wardoyo, and P. Adhana, "Analisa Desain Rangka Alat Compact Heat Induction Press Menggunakan Metode Finite Element Analysis," *J. Engine Energi, Maufaktur, dan Mater.*, vol. 5, no. 2, pp. 83–89, 2021.
- [5] H. Rudiawan, "Peranan Manajemen Produksi dalam Menyelaraskan Kinerja Perusahaan," *J. Manaj. FE-UB*, vol. 9, no. 2, pp. 66–71, 2021.
- [6] M. Firdaus and C. A. Intyas, "Efisiensi Kapasitas dan Biaya Produksi Kerupuk Ikan Melalui Penggunaan Mesin Pengadonan Pada UKM Maharani," *J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 185–191, 2020.
- [7] M. I. Monoarfa, Y. Hariyanto, and A. Rasyid, "Analisis Penyebab Bottleneck pada Aliran Produksi Briquette Charcoal dengan Menggunakan Diagram Tulang Ikan," *Jambura Ind. Rev.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–21, 2021.
- [8] M. Damaindra and A. S. Cahyana, "Peningkatan Kualitas Produk Pada Mesin Produksi Nonwoven Spunbond Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA," *Spektrum Ind.*, vol. 15, no. 2, pp. 245–255, 2017.
- [9] A. G. Budianto, "Analisis Penyebab Ketidaksesuaian Produksi Flute Pada Ruang Handatsuke Dengan Pendekatan Fishbone Diagram, Piramida Kualitas Dan FMEA," *J. JIEOM*, vol. 4, no. 1, pp. 17–23, 2021.
- [10] Y. Hisprastin and I. Musfiroh, "Ishikawa Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) sebagai Metode yang sering digunakan dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri," *Maj. Farmasetika*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2021.
- [11] A. Kuswardana, N. E. Mayangsari, and H. N. Amrullah, "Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode RCA (Fishbone Diagram Method And 5 - Why Analysis) di PT. PAL Indonesia," *Proceeding 1st Conf. Saf. Eng. Its Appl.*, 2017.
- [12] I. P. Sari and A. Mulyanto, "Penerapan Total Quality Management Pada Perencanaan Kaizen Kualitas Plating Di PT Surteckariya Indonesia Dengan Metode Fishbone Berbasis Android," *J. Inform. SIMANTIK*, vol. 4, no. 2, pp. 1–9, 2019.
- [13] K. A. Julianto and A. Nugroho, "Analisis Kegagalan Rem Kendaraan Penumpang Menggunakan Metode Fishbone Di Bengkel Berkah Mandiri Semarang," *Pros. SNST Ke-11*, pp. 55–62, 2021.
- [14] Y. A. Nas'alullaily, L. Handoko, and M. rohman Dhani, "Analisis Kecelakaan Menggunakan Metode Event And Cause Factors Analysis Dan Fishbone Analysis," *Proceeding 2 Conf. Saf. Eng. Its Appl.*, vol. 2, no. 1, pp. 371–376, 2018.
- [15] A. K. Bayu, A. Nugroho, and M. R. Dhani, "Analisis Kecelakaan Menggunakan Metode EFCA dan Fishbone Analysis di Perusahaan Besi Beton," *Proceeding 2nd Conf. Saf. Eng. Its Appl.*, vol. 2, no. 1, pp. 401–406, 2018.