

# Analisis Resiko Defect pada Proses Delivery dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT. Indo Perkasa Logistik

Rozar Rayendra<sup>1,\*</sup>, Laila Handika Resfi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau  
Jalan Tuanku Tambusai Ujung, Kelurahan Delima, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, Riau  
E-mail: [rozarrayendra@umri.ac.id](mailto:rozarrayendra@umri.ac.id)\*

## Abstract

Quality control is used to minimize product defects in order to increase company profits amidst intense transportation competition. PT. Indo Perkasa Logistik continues to strive to improve the quality of car delivery services. There are four types of defects, namely scratched bumpers, stained glass, scratched doors and scratched roofs, where the defects in the quality of product delivery each month exceed the company's quality standards. The FMEA method is used to evaluate product quality by identifying priority potential causes of failure based on the ranking obtained from the Risk Priority Number (RPN). The highest results for product defects were identified using a Pareto diagram where the results showed that the types that were prioritized for repair were scratched doors and scratched bumpers. So it is necessary to make improvements to the company to reduce the occurrence of defects in the company, namely providing massive training to employees in order to reduce human error. Then, extend the landing stairs, carry out routine preventive measures, make protectors on the fence posts and make protective covers on the CCR.

**Keywords:** FMEA, Defect, quality, Risk Priority Number

## Abstrak

Pengendalian kualitas digunakan untuk meminimalisasi kecacatan produk untuk dapat meningkatkan laba perusahaan ditengah ketatnya persaingan transportasi. PT. Indo Perkasa Logistik terus berupaya dalam meningkatkan kualitas pelayanan jasa pengiriman kendaraan mobil. Terdapat empat jenis *defect* yakni bumper lecet, kaca bintik, pintu baret dan roof baret dimana *defect* pada kualitas pengiriman produk tiap bulannya melebihi standar kualitas perusahaan. Metode FMEA digunakan untuk mengevaluasi kualitas produk dengan mengidentifikasi prioritas potensi penyebab kegagalan berdasarkan *ranking* yang diperoleh dari *Risk Priority Number* (RPN). Hasil tertinggi kecacatan produk diidentifikasi menggunakan diagram pareto dimana hasil menunjukkan dia jenis menjadi prioritas diperbaiki yaitu pintu lecet dan bumper lecet. Maka perlunya dilakukan perbaikan pada perusahaan untuk mengurangi terjadinya kecacatan yang ada pada perusahaan yaitu memberikan pelatihan kepada karyawan secara masif agar mengurangi human error. Kemudian, memperpanjang tangga landasan, melakukan preventive yang rutin, membuat pelindung pada tiang pagar dan membuat cover pelindung pada CCR.

**Kata kunci:** FMEA, Defect, kualitas, Risk Priority Number

## 1. Pendahuluan

Perindustrian manufaktur dituntut untuk melakukan pembaharuan secara berkelanjutan dalam memenuhi kebutuhan pasar salah satunya adalah kualitas produk. Kualitas produk ditentukan oleh keinginan pelanggan dimana perusahaan mampu memenuhi kebutuhan yang diinginkan maupun tersirat sehingga memberikan kepuasan pelanggan [1]. Tantangan yang menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dengan biaya minimum, sehingga organisasi harus mencari cara baru agar meningkatkan kualitas secara konsisten. Selain itu disisi pelanggan, Pelanggan puas berasal dari

perasaan setelah dirasakan dengan membandingkan kemampuan barang dengan harapan pelanggan [2]. Hasil dari kualitas produk hanya 2 prinsip yaitu produk “not ok” yang merupakan *waste defect* atau “ok” yang merupakan *good product*. Perusahaan industri manufaktur harus berupa bagaimana sistem produk berjalan seefektif dan seefisien dengan prinsip *zero defect*. Prinsip *zero defect* sebagai *tools* dalam mengendalikan produk reject melalui penanggulangan [3]. Akibat perhatian perusahaan yang fokus pada kualitas produk akan menjadi penentuan faktor ketertarikan pelanggan terhadap produk tersebut. Oleh karena itu, meningkatnya permintaan produk dengan efek faktor ketertarikan

tersebut dapat meningkatkan pula laba perusahaan [4].

PT Indo Perkasa Logistik adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman mobil, motor dan alat berat keseluruh Indonesia. Untuk bisa bertahan ditengah ketatnya persaingan transportasi, perusahaan harus mempunyai keunggulan yang tidak dimiliki oleh perusahaan lain karena faktor penentu daya saing adalah dengan meningkatkan kualitas. Hal ini didukung dari pernyataan penelitian oleh [5] bahwa persaingan tidak hanya berfokus pada produktivitas perusahaan, tetapi rendahnya harga dan kualitas produk menjadi pertimbangan. Unit khusus yang diteliti adalah pengiriman (*delivery*) kendaraan roda empat atau mobil yang terdiri dari empat jenis cacat (*defect*) yaitu bumber lecet, kaca bintik, pintu baret dan roof baret. Adapun data cacat pada proses *delivery* dan serah terima unit mobil ke pelanggan sebagai berikut.

**Tabel 1.**

Data *Defect* unit mobil Bulan Juni 2023- Oktober 2023

No	Bulan	Delivery	Jenis <i>Defect</i>				Total <i>Defect</i>	% <i>Defect</i>
			Bumber Lecet (unit)	Kaca Bintik (unit)	Pintu Baret (unit)	Roof Baret (unit)		
1	Juni	63	17	5	8	4	34	19,7
2	Juli	58	8	6	11	15	40	23,1
3	Agustus	71	6	9	10	10	35	20,2
4	September	66	9	8	5	5	28	16,2
5	Oktober	51	15	5	6	6	36	20,8
	Total	309	55	33	45	40	173	100
	Rata-rata		11	7	9	8	35	

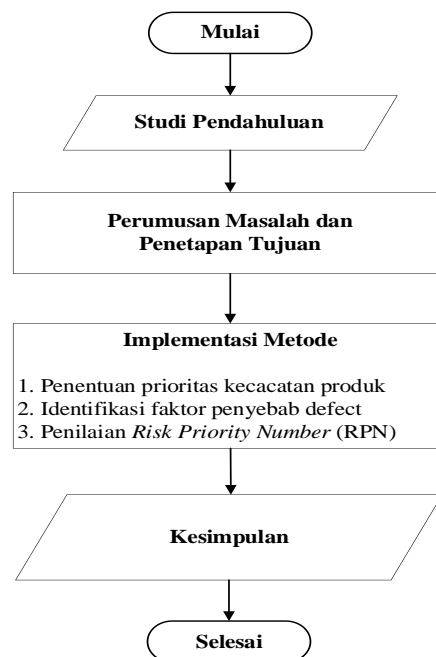
Dari data *defect* diatas di ketahui jumlah *defect* tertinggi di Bulan Juni yakni 23,1% dan di urutan kedua di Bulan Oktober yakni 20,8%. Keseluruhan data tersebut diluar jangkauan standar kualitas yang diinginkan perusahaan sebesar 10%. Hal ini berakibat banyaknya komplain dan berdampak dengan penurunan jumlah konsumen serta adanya cost untuk dikeluarkan adanya jaminan perbaikan pada *defect* yang ditimbulkan.

*Failure Mode Effect Analysis* FMEA adalah metode manajemen risiko proaktif untuk identifikasi semua potensi kegagalan yang mungkin terjadi proses produksi atau produk yang dihasilkan dan analisis akibat dari kegagalan tersebut [6]. Prioritas potensi penyebab kegagalan untuk diperbaiki dengan rekomendasi solusi perbaikan yang diperoleh dari *Risk Priority Number* (RPN) dalam menentukan urutan *ranking*. Tahapan memperoleh RPN adalah dengan mengidentifikasi dan menentukan prioritas dari berbagai jenis cacat unit mobil menggunakan diagram pareto. Kemudian, identifikasi akar masalah menggunakan *fishbone diagram* dari prioritas yang didapat dari hasil diagram pareto. Diagram Pareto digunakan untuk mengetahui cacat dominan pada suatu periode sedangkan *fishbone diagram* digunakan

untuk menganalisis penyebab terjadinya suatu masalah dari segi manusia, metode, material dan mesin [7]. Harapannya, metode FMEA ini dapat mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas proses *delivery* unit mobil sehingga perusahaan mampu meningkatkan posisi pasarnya dalam menghadapi persaingan bisnis.

## 2. Metodologi

Metode penelitian dapat diartikan sebagai keilmuan tentang cara kerja dalam mengumpulkan data sekaligus dianalisis dengan cara observasi, eksperimen yang bersifat empirik dan sistematis [8]. Adapun *flowchart* penelitian sebagai berikut.



**Gambar 1.** *Flowchart* Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi yaitu:

1. Studi Pendahuluan dalam penelitian adalah adalah suatu usaha untuk mempelajari masalah penelitian sebelum penelitian benar - benar dilaksanakan secara lebih sistematis dan intensif [9]. Studi pendahuluan dilaksanakan dengan melakukan observasi untuk mendapatkan data kecacatan unit mobil sedangkan wawancara kepada pihak terkait untuk mendapatkan penyebab kecacatan unit mobil.
2. Penentuan prioritas kecacatan produk digunakan untuk memfokuskan perbaikan terhadap jenis – jenis cacat pada unit mobil
3. Identifikasi faktor penyebab *defect* berfokus pada apa saja akar masalah terhadap prioritas kecacatan unit mobil
4. Penilaian *Risk Priority Number* (RPN) digunakan untuk mendapatkan urutan *ranking* berdasarkan prioritas jenis cacat dari tingkat keparahan (*severity*), potensial terjadi (*occurrence*) dan

tingkat pengendalian (*detection*) sehingga memperoleh solusi perbaikan.

5. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan mengacu pada flowchart penelitian pada subab methodologi. Studi pendahuluan diperoleh pada subab pendahuluan, perumusan masalah dan penetapan tujuan sebagai landasan latar belakang penelitian. Kemudian, impementasi metode akan dibahas pada subab ini sehingga nantinya dapat memperoleh kesimpulan.

3.1. Penentuan Prioritas Kecacatan Produk

3.1.1 Identifikasi Jenis Kecacatan Produk

Data unit cacat adalah jumlah unit yang cacat pada saat proses delivery sehingga serah terima ke konsumen. Jenis cacat terdapat 4 (empat) jenis yaitu bumper lecet, kaca bintik, pintu baret dan roof baret. Berdasarkan jenis cacat tersebut direkapitulasi jumlah data unit *delivery* dan *defect* mulai dari bulan Juni 2023 – Oktober 2023 sebagai berikut.

Tabel 2. Total Jumlah Defect Unit Mobil

No	Bulan	Delivery	Jenis Defect				Total Defect
			Bumper Lecet (unit)	Kaca Bintik (unit)	Pintu Baret (unit)	Roof Baret (unit)	
1	Juni	63	17	5	8	4	34
2	Juli	58	8	6	11	15	40
3	Agustus	71	6	9	10	10	35
4	Septemb er	66	9	8	5	5	28
5	Oktober	51	15	5	6	6	36
	Total	309	55	33	45	40	173
	Rata-rata		11	7	9	8	35

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan diketahui jumlah unit yang *defect* selama bulan Juni 2023 – Oktober 2023 sebanyak 173 unit, dengan rata-rata jumlah unit cacat sebanyak 40 unit dan jenis *defect* terbanyak adalah bumper lecet dengan jumlah sebesar 55 unit.

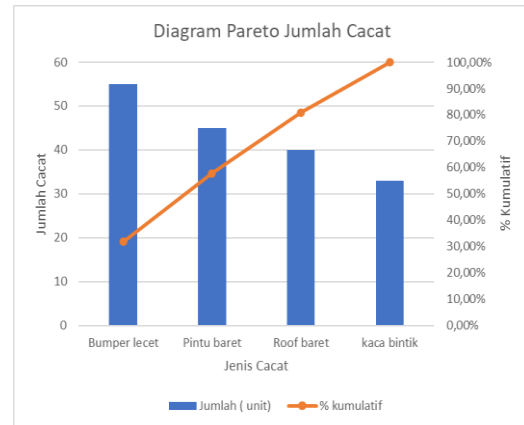
3.1.2 Prioritas Jenis Defect

Penentuan prioritas menggunakan diagram Pareto untuk menampilkan cacat prioritas atau tinggi yang terjadi selama bulan juni 2023 – oktober 2023 sebagai berikut.

Tabel 3. Persentase Defect Unit Mobil

No	Jenis defect	Jumlah ( unit)	% defect	% kumulatif
1	Bumper lecet	55	31.79%	31.79%
2	Pintu baret	45	26.01%	57.80%

No	Jenis defect	Jumlah ( unit)	% defect	% kumulatif
3	Roof baret	40	23.12%	80.92%
4	kaca bintik	33	19.08%	100%
	Total	173	100%	

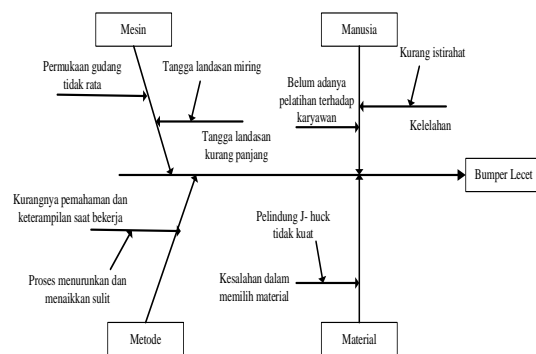


Gambar 2. Diagram Pareto Jumlah Cacat

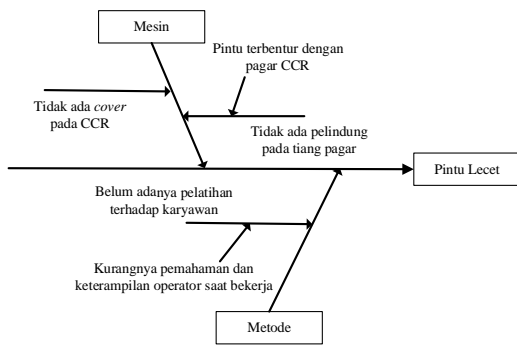
Berdasarkan diagram pareto di atas dapat diketahui bahwa penyebab terbesar cacat adalah bumper lecet dengan presentase kumulatifnya sebesar 31,79%. Kemudian jenis cacat pintu lecet dengan persentase kumulatifnya sebesar 57,80%. Kedua jenis cacat tersebut menjadi prioritas untuk diperbaiki dikarenakan berada dibawah kumulatif 80%.

3.2 Identifikasi Faktor Penyebab Defect

Identifikasi faktor penyebab menggunakan diagram *fishbone*. Diagram *fishbone* adalah sebuah gambaran grafis yang menampilkan data mengenai faktor penyebab dari kegagalan dengan menganalisa detail setiap faktor penyebab timbulnya masalah [10]. Berikut ini analisis diagram *fishbone* dua jenis cacat yang menjadi prioritas perbaikan sebagai berikut.



Gambar 3. Diagram Fishbone Defect Bumper Lecet



Gambar 4. Diagram Fishbone Defect Pintu Lecet

Berdasarkan kedua gambar diatas menunjukkan empat faktor utama penyebab kecacatan yang terjadi dari segi mesin, manusia, metode dan material. Oleh karena itu, perlu perbaikan untuk faktor – faktor penyebab kecacatan agar tingkat kecacatan di masa akan datang dapat berkurang.

### 3.3 Penilaian Risk Priority Number (RPN)

Tahap penentuan prioritas solusi perbaikan dapat dilakukan dengan menggunakan metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) yaitu dengan cara menentukan Risk Priority Number (RPN) terhadap alternatif bentuk perbaikan yang akan dilakukan. RPN adalah indikator dalam menentukan tindakan korektif atau tindakan pengurangan kegagalan sistem yang merupakan bagian dari metode FMEA yang didapat dari hasil

perkalian [11]. Adapun bentuk penilaian yang dilakukan untuk menentukan RPN ialah penilaian terhadap tingkat keamanan (Ranking Severity), tingkat kejadian (Ranking Occurance), tingkat pengendalian (Ranking Detection) terhadap keberhasilan solusi perbaikan yang akan dilakukan. Adapun kriteria penilaian rating severity dan detection sebagai berikut.

Tabel 4.

Penilaian Rating Severity		
Efek	Rank	Kriteria
Tidak ada	1	Tidak ada efek buat konsumen
Sangat kecil	2	Komplain hanya diberikan oleh pelanggan tertentu
Kecil	3	Hanya sebagian kecil yang dapat di-repair dan sisanya sudah baik Rata-rata pelanggan komplain Sebagian besar dapat di-repair dan sisanya sudah baik
Sangat rendah	4	Kemungkinan produk dikembalikan oleh konsumen 100% produk dapat di-repair
Rendah	5	Produk pasti dikembalikan oleh konsumen
Sedang	6	Sebagian kecil menjadi scrap, sisanya tidak perlu di-repair (sudah baik)
Tinggi	7	Sedikit mengganggu kelancaran lini produksi

Efek	Rank	Kriteria
		Sebagian besar menjadi scrap, sisanya dapat disortir (apakah sudah baik/bisa repair) Pelanggan tidak puas
Sangat tinggi	8	Mengganggu kelancaran lini produksi Sebagian besar menjadi scrap, sisanya tidak perlu disortir (apakah sudah baik/bisa repair) Pelanggan tidak puas
Berbahaya dan ada peringatan	9	Dapat membahayakan konsumen Tidak sesuai dengan peraturan pemerintah Ada peringatan
Berbahaya tanpa ada peringatan	10	Dapat membahayakan konsumen Tidak sesuai dengan peraturan pemerintah Tidak ada peringatan

Tabel 5.

Penilaian Rating Detection

Rank	Akibat	Kriteria Verbal
1	Hampir Pasti	Perawatan preventif akan selalu mendeteksi penyebab potensial atau mekanisme kegagalan dan mode kegagalan
2	Sangat Tinggi	Perawatan preventif memiliki kemungkinan sangat tinggi untuk mendeteksi penyebab potensial atau mekanisme kegagalan dan mode kegagalan
3	Tinggi	Perawatan preventif memiliki kemungkinan tinggi untuk mendeteksi penyebab potensial atau mekanisme kegagalan dan mode kegagalan
4	Moderately high	"Moderately high" untuk mendeteksi penyebab potensial atau mekanisme kegagalan dan mode kegagalan
5	Moderate	"moderate" untuk mendeteksi penyebab potensial atau mekanisme
6	Rendah	Perawatan preventif memiliki kemungkinan rendah untuk mampu mendeteksi penyebab potensial atau mekanisme kegagalan dan mode kegagalan
7	Sangat rendah	Perawatan preventif memiliki kemungkinan sangat rendah untuk mampu mendeteksi
8	Remote	Perawatan preventif memiliki kemungkinan "remote" untuk mampu mendeteksi penyebab potensial atau mekanisme kegagalan dan mode kegagalan
9	Very remote	"very remote" untuk mampu mendeteksi penyebab potensial atau mekanisme kegagalan dan mode kegagalan
10	Tidak pasti	Perawatan preventif akan selalu tidak mampu untuk mendeteksi penyebab potensial atau mekanisme kegagalan dan mode kegagalan

Untuk menentukan nilai Risk Priority Number (RPN) yakni menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 RPN &= Severity (S) \times Detection (D) \times Occurance (O) \\
 &= 8 \times 3 \times 3 \\
 &= 72
 \end{aligned}$$

Diketahui untuk masalah bumper lecet dengan efek sangat tinggi bernilai 8 yaitu unit tidak bisa diterima oleh konsumen sehingga harus repair jika bumper lecet dan jika rusak maka harus diganti (Severity). Akar masalah tersebut dikarenakan belum adanya pelatihan terhadap karyawan (Occurance) yang bernilai 3. Dampak kegagalan yang diakibatkan oleh belum adanya pelatihan adalah karyawan tidak terampil dalam

bekerja dan produk cacat dalam proses produksi (*Detection*) bernilai 3. Oleh karena itu, hasil nilai RPN sebesar 72. Kemudian untuk

perhitungan nilai RPN selanjutnya akan sama. Berikut rekapitulasi penilaian RPN pada masalah bumper lecet dan pintu lecet

**Tabel 6.**  
Penilaian Risk Priority Number (RPN)

Jenis Cacat	Potensial Failure Effects	Rank Severity	Akar Masalah	Rank Occurrence	Effect of Failure	Rank Detection	Risk Priority Number (RPN)	Rank
Bumper lecet	Unit tidak bisa diterima oleh konsumen sehingga harus repair jika bumper lecet dan jika rusak maka harus diganti	8	Belum adanya pelatihan terhadap karyawan	3	Karyawan tidak terampil dalam bekerja dan produk bisa cacat dalam proses produksi	3	72	6
			Tangga landasan kurang panjang	8	Bumper mudah terbentur dengan tanah	3	192	1
			Kualitas material pelindung kurang baik	7	Bumper lecet	3	168	3
Pintu lecet	Unit tidak bisa diterima oleh konsumen sehingga harus repair jika bumper lecet dan jika rusak maka harus diganti	8	Belum adanya pelatihan terhadap karyawan	6	Karyawan tidak berhati-hati dalam bekerja	3	144	5
			Tidak ada pelindung pada tiang pagar	8	Pintu mudah lecet	3	192	2
			Tidak ada cover pada CCR	7	Pintu mudah lecet akibat lentingan batu	3	168	4

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan urutan *ranking* yang menjadi prioritas perbaikan. Adapun rekapitulasi *ranking* berdasarkan akar masalah dengan solusi perbaikan sebagai berikut.

**Tabel 7.**  
Rekapitulasi Berdasarkan Ranking

Rank	Mode of Failure	Akar Masalah (Root Cause)	Usulan Perbaikan
1	Bumper Lecet	Tangga landasan kurang panjang	Memperpanjang tangga landasan
3		Kualitas material pelindung kurang baik	Melakukan <i>maintenance</i> rutin dan <i>preventive</i>
6		Belum adanya pelatihan terhadap karyawan	Memberikan pelatihan kepada karyawan dan operator
2	Pintu Lecet	Tidak ada pelindung pada tiang pagar	Membuat pelindung pada tiang pagar
4		Tidak ada cover pada CCR	Membuat Cover pelindung pada CCR
5		Belum adanya pelatihan terhadap karyawan	Memberikan pelatihan kepada karyawan dan operator

**4. Simpulan**

Cacat produk merupakan permasalahan yang sering terjadi pada perusahaan dan untuk mengatasinya menjadi *zero defect* itu sulit. Tetapi, improvisasi perbaikan secara terus menerus sangat baik dengan implementasi *defect* produk menjadi berkurang. Prioritas jenis cacat *delivery* kendaraan roda empat adalah bumper lecet dan pintu lecet yang menjadi perhatian untuk diperbaiki. Kedua jenis cacat ini menjadi prioritas dikarenakan memiliki nilai dibawah 80% dari hasil diagram pareto. Hal ini terjadi dikarenakan empat faktor utama ialah faktor mesin,

faktor manusia, faktor metode dan faktor material. Perhitungan metode FMEA dilakukan dengan menunjukkan prioritas perbaikan berdasarkan *ranking* yang didapat dari hasil RPN. Adapun rekomendasi perbaikan secara keseluruhan adalah memberikan pelatihan kepada karyawan secara masif agar mengurangi *human error*. Kemudian, memperpanjang tangga landasan, melakukan *preventive* yang rutin, membuat pelindung pada tiang pagar dan membuat *cover* pelindung pada CCR.

**Daftar Pustaka**

- [1] S. D. Safira and R. W. Damayanti, "Analisis Defect Produk dengan Menggunakan Metode FMEA dan FTA untuk Mengurangi Defect Produk (Studi Kasus: Garment 2 dan Garment 3 PT Sri Rejeki Isman Tbk)," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC 2022*, p. D03.1-D03.10, 2022.
- [2] R. Handayani and W. Sudarwati, "Analisis Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Cv. Cahaya Elektronik Menggunakan Metode Service Performance," *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 9, no. 2, p. 155, 2022, <https://doi.org/10.24853/jisi.9.2.155-164>
- [3] A. C. Sembiring, J. Tampubolon, and M. D. A, "Konsep Zero Defect dan Poka Yoke untuk Mengurangi Cacat Produk di PT . XYZ Perusahaan Farmasi Medan," *J. Prima*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [4] S. Sun and S. Anwar, "Estimation of product quality in China's food processing and manufacturing industries," *Econ. Model.*, vol. 107, no. November 2020, pp. 1–9, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.10568>

- I*
- [5] Kamaludin and Sulistiono, “Kualitas Produk Sebagai Faktor Penting Dalam Pemasaran Ekspor Pada PT. Eurogate Indonesia Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Kesatuan,” *Sekol. Tinggi Ilmu Ekon. Kesatuan*, pp. 1–45, 2021.
- [6] Y. Hisprastin and I. Musfiroh, “Pengertian Ishikawa Diagram (Fishbone Diagram),” *Maj. Farmasetika*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [7] A. Suherman and B. J. Cahyana, “Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi JumlahKecacatan dan Penyebabnya,” *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, vol. 16, pp. 1–9, 2019.
- [8] Saat, Sulaiman and S. Mania, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Revisi. Sulawesi Selatan: Pusaka Almaida, 2020.
- [9] R. Abubakar, *Pengantar Metodologi Penelitian*, 1st ed. Yogyakarta, 2021
- [10] E. Aristriyana and R. Ahmad Fauzi, “Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan Metode Fishbone Diagram Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis,” *J. Ind. Galuh*, vol. 4, no. 2, pp. 75–85, 2023, <https://doi.org/10.25157/jig.v4i2.3021>
- [11] M. Rinoza, Junaidi, and F. A. Kurniawan, “Analisa Rpn (Risk Priority Number) Terhadap Keandalan Komponen Mesin Kompresordouble Screw Menggunakan Metode Fmea Di Pabrik Semen Pt. Xyz,” *Bul. Utama Tek.*, vol. 17, no. 1, pp. 34–40, 2021.