

ANALISIS RISIKO KECACATAN PRODUK FREEZER PADA PT XYZ MENGGUNAKAN METODE FISHBONE DIAGRAM

Nabil Figo Fadhilah S¹, Algi Fazar Nuralif²
nabilfigof2003@gmail.com, Algifazar2@gmail.com
[m](https://orcid.org/0000-0001-9111-1111)

ABSTRAK

Kecacatan produk pada industri manufaktur dapat berdampak risiko, sehingga diperlukan pengendalian risiko yang sistematis. Kecacatan produk freezer dapat menyebabkan kegagalan sistem refrigasi, penurunan kualitas produk yang disimpan di dalamnya, dan kontaminasi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecacatan produk freezer dan tingkat risiko dari setiap faktor, dimana memiliki lima tingkatan risiko yaitu, sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan ekstrim. Mengusulkan tindakan mitigasi untuk meminimalisir risiko kecacatan produk pada tingkat risiko tinggi dan ekstrim. Metodologi penelitian yang digunakan mengacu pada dua pendekatan yaitu pendekatan kualitatif berupa wawancara dan kuisioner. Serta pendekatan kuantitatif yaitu dengan menggunakan fishbone diagram. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 1 faktor dengan tingkat risiko ekstrim, 10 faktor dengan tingkat risiko tinggi, dan 4 faktor dengan tingkat risiko sedang. Tidak terdapat faktor dengan risiko rendah dan sangat rendah. Oleh karena itu, diperlukan tindakan meminimalisir risiko dengan mitigasi risiko pada tingkat risiko tinggi dan ekstrim.

Kata kunci: manajemen risiko, fishbone diagram, freezer, manufaktur, kecacatan produk

ABSTRACT

Product defects in the manufacturing industry can have a risk impact, so systematic risk control is needed. freezer product defects can cause failure of the refrigeration system, a decrease in the quality of the products stored in it, and contamination. The purpose of this study is to determine the factors that cause freezer product defects and the risk level of each factor, which has five risk levels, namely, very low, low, medium, high, and extreme. Propose mitigation actions to minimize the risk of product defects at high and extreme risk levels. The research methodology used refers to two approaches, namely a qualitative approach in the form of interviews and questionnaires. As well as a quantitative approach, namely by using a fishbone diagram. This research shows that there are 1 factor with extreme risk level, 10 factors with high risk level, and 4 factors with medium risk level. There are no factors with low and very low risk. Therefore, it is necessary to minimize risk with risk mitigation at high and extreme risk levels.

Keywords: risk management, fishbone diagram, freezer, manufacture, product defect

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di bidang refrigerasi (pendingin) dan pengkondisian udara telah berkembang pesat dari waktu ke waktu. Teknologi refrigerasi (pendingin) memiliki berbagai manfaat salah satunya dalam membantu pekerjaan manusia. Salah satu produk yang memanfaatkan teknologi refrigerasi (pendingin) ini adalah freezer. Freezer merupakan sebuah alat pendingin yang bersuhu di bawah 0°C dapat membekukan makanan atau minuman yang disimpan di dalamnya. Berbeda dengan kulkas (chiller) yang memiliki suhu di atas 0°C, Freezer digunakan untuk menyimpan makanan dan minuman dalam jangka waktu yang lama. Hal ini karena pada suhu 18°C, bakteri yang ada pada makanan akan tidur, sehingga tidak akan menyebabkan pembusukan pada makanan. Karena itu, proses produksi freezer perlu diperhatikan agar tidak terjadi kecacatan produk

yang merugikan. Kecacatan produk pada freezer dapat mempengaruhi produk yang disimpan didalamnya. Sebagai contoh pada penyimpanan daging, diperlukan suhu tertentu untuk menjaga kualitasnya agar tetap segar saat disimpan dalam jangka waktu lama. Apabila freezer yang diproduksi cacat, dalam arti suhu yang dihasilkan tidak sesuai maka kualitas daging tersebut akan menurun dan pada akhirnya daging tidak dapat digunakan atau membusuk. Kualitas produk yang buruk (mengalami kecacatan) juga dapat berdampak pada reputasi perusahaan dan kepuasan pelanggan. Maka diperlukan freezer yang memiliki kualitas yang baik untuk memaksimalkan fungsinya.

Mempertimbangkan pentingnya kualitas freezer yang dihasilkan dalam proses produksi, maka penelitian ini dibuat untuk menganalisis seberapa besar resiko kecacatan produk (freezer) yang terjadi serta mengusulkan tindakan mitigasi untuk meminimalisir resiko kecacatan produk tersebut.

STUDI LITERATUR

Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Tabel Studi Literatur

No	Judul Penelitian	Penulis	Objek	Hasil
1	Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan Metode Fishbone Diagram Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis	Eky Aristriyana Dan Rizky Ahmad Fauzi	Proses Produksi Wajan Alumunium	Dengan menggunakan metode fishbone diagram, ada tiga jenis kecacatan produk seperti wajan bolong, gagang patah, dan wajan hitam. Kecacatan ini disebabkan oleh manusia, metode, bahan, dan mesin.
2	Analisis Penyebab Cacat Produk dengan menggunakan Fishbone dan FMEA di CV Fawas Jaya Medan	Fritto Alberto Tinambunan	Industri Makanan	Bahan baku tepung, manusia, lingkungan, mesin atau peralatan adalah lima faktor yang menyebabkan produk kue menjadi cacat, seperti yang ditunjukkan oleh diagram fishbone.
3	Kajian Prinsip Identifikasi Cacat Produk	Lin Xiulia, Chen Baozhia, Xie Hanqingb	Kecacatan Produk Manufaktur di Cina	Untuk menghindari kecacatan produk perusahaan perlu memperhatikan pertanggungjawaban produk, memperkuat standar keamanan produk.

4	Analisis cacat pada produk kemasan (karung) kedelai dengan menggunakan metode six-sigma dan fishbone diagram pada PT FKS Multiagro tbk Surabaya	Winata Aldo, L Parullan, D Yusi	Produk kemasan (karung) kedelai	Sistem kerja harus diperbaiki karena pekerja lelah bekerja dan sikap tubuh mereka buruk. Misalnya, dengan mengurangi beban kerja dan mengeliminasi sikap kerja yang berbahaya.
---	---	---------------------------------------	---------------------------------	--

Tinjauan Pustaka 1. Kecacatan Produk

Menurut Hansen dan Mowen (2010), cacat produk ialah kondisi dimana suatu produk yang diharapkan memiliki kualitas yang baik agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya namun pada kenyataannya produk tersebut dinyatakan rusak atau tidak layak karena tidak dapat memenuhi spesifikasi. Sementara menurut Bastian Bustami dan Nurlela (2007), cacat produk berkaitan dengan suatu produk yang dihasilkan dari suatu proses produksi dan produk tidak sesuai dengan kualitas yang berlaku.

Pada penelitian ini kecacatan produk yang dibahas berfokus pada kecacatan pada produk freezer yang dimana dalam industri pembuatan freezer, cacat produk dapat terjadi dalam beberapa aspek yaitu diantaranya:

- Isolasi yang tidak memadai: fasilitas freezer mengandalkan isolasi untuk mempertahankan suhu yang konsisten.
- Kegagalan sistem refrigerasi: jika sistem refrigerasi di fasilitas freezer gagal, dapat mengakibatkan hilangnya kontrol suhu dan menyebabkan produk rusak.
- Kontaminasi: jika fasilitas freezer tidak dibersihkan dan dirawat dengan benar maka dapat mengakibatkan terjadinya kontaminasi bakteri,

Penelitian ini dilakukan di PT XYZ sebagai manufaktur freezer. PT XYZ melayani jasa pembuatan freezer untuk penyimpanan bahan makanan, Es, dan lain sebagainya.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode fishbone diagram. Metode fishbone diagram merupakan teknik visualisasi yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab dari suatu masalah atau kegagalan. Dalam konteks analisis risiko terhadap kecacatan produk, metode fishbone diagram dapat membantu perusahaan mengidentifikasi beberapa faktor yang menjadi penyebab kecacatan produk, seperti faktor material, metode produksi, lingkungan, sumber daya manusia, dan lain sebagainya. Dengan demikian, penelitian yang berjudul "Analisis Risiko Kecacatan Produk freezer pada PT XYZ Menggunakan Metode Fishbone Diagram" ini dilakukan. jamur, atau zat berbahaya lainnya yang dapat mencemari produk yang disimpan.

- Cacat kemasan: jika produk tidak dikemas atau disegel dengan benar, produk dapat rusak atau terkontaminasi selama penyimpanan.
- Pengaturan suhu yang salah: Jika pengaturan suhu di fasilitas freezer tidak dikalibrasi dengan benar, atau jika diatur terlalu tinggi atau terlalu rendah, dapat menyebabkan pembusukan atau kerusakan produk.
- Kesalahan manusia: Kesalahan manusia, seperti penanganan produk yang tidak tepat atau prosedur sanitasi yang tidak tepat, juga dapat menyebabkan kerusakan produk di fasilitas freezer.

2. Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)

Diagram Fishbone merupakan satu diantara 7 alat pengendali kualitas yang memiliki manfaat untuk membantu dalam mengidentifikasi akar penyebab dari suatu permasalahan guna menemukan tindakan perbaikan atau improvement (Alberto, 2017).

3. Analisis Risiko

Menurut Al Bahar dan Crandall (1990), analisis risiko adalah proses menggabungkan ketidak pastian secara kuantitatif dengan menggunakan teori probabilitas untuk memperkirakan dampak potensial dari risiko. Analisis risiko adalah fungsi penentuan probabilitas/frekuensi adanya risiko dan sejauh mana pengaruhnya terhadap pencapaian tujuan, dengan mempertimbangkan langkah-langkah pengendalian yang diterapkan. Frekuensi/kemungkinan risiko dan besarnya konsekuensi/dampak terhadap pencapaian target kemudian digabungkan untuk memberikan estimasi tingkat risiko.

4. Evaluasi Risiko

Penilaian risiko merupakan kegiatan yang membandingkan perkiraan tingkat risiko dengan kriteria tingkat risiko yang telah ditentukan sebelumnya. Penilaian risiko proyek tergantung pada (Duffield dan Trigunaryah, (1999): Probabilitas terjadinya risiko, frekuensi terjadinya dan dampak risiko jika terjadi. Evaluasi risiko merupakan kegiatan yang membandingkan perkiraan tingkat risiko dengan kriteria tingkat risiko yang telah ditentukan sebelumnya. Evaluasi risiko menghasilkan risiko yang diklasifikasikan untuk menentukan skala prioritas risiko yang harus dikelola manajemen.

Tabel Peluang (*Likelihood*)

Metode Penilaian Risiko Berdasarkan Peluang

Tabel 2. Tabel Penilaian Risiko Peluang (*Likelihood*)

Tingkat	Uraian	Keterangan
5	Sangat Sering	Memiliki frekuensi terjadi yang sangat tinggi
4	Sering	Memiliki frekuensi terjadi cukup tinggi
3	Cukup	Kerap terjadi beberapa kali
2	Jarang	Memiliki frekuensi terjadi yang minim
1	Sangat Jarang	Kemungkinan kejadian tidak terjadi

Tabel Keparahan (*Severity*)

Metode Penilaian Risiko Berdasarkan Keparahan

Tabel 3. Tabel Penilaian Risiko Keparahan (*Severity*)

Tingkat	Uraian	Keterangan
5	Sangat Parah	Mengakibatkan kerusakan parah, dan kerugian keuangan yang besar.
4	Parah	Mengakibatkan kerugian yang luas, mengganggu kegiatan operasional, kerugian keuangan besar.
3	Sedang	Mengakibatkan kerugian keuangan yang tinggi.
2	Kecil	Mengakibatkan kerugian keuangan sedang dan memiliki dampak jangka waktu singkat.
1	Sangat Kecil	Mengakibatkan kerugian keuangan rendah dan memiliki dampak jangka waktu yang sangat singkat.

Tabel Risk Matrix

Matriks Kombinasi Peluang dan Keparahan

Tabel 4. Risk Matrix

Peluang	Keparahan				
	1	2	3	4	5
1	S	T	T	E	E

2	R	S	T	T	E
3	R	R	S	T	T
4	SR	R	R	S	T
5	SR	SR	R	R	S

Keterangan: E: Ekstrem, SR: Sangat Rendah R: Rendah, S: Sedang, T: Tinggi

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dan kuantitatif. Berikut ini merupakan *flowchart* penelitian.

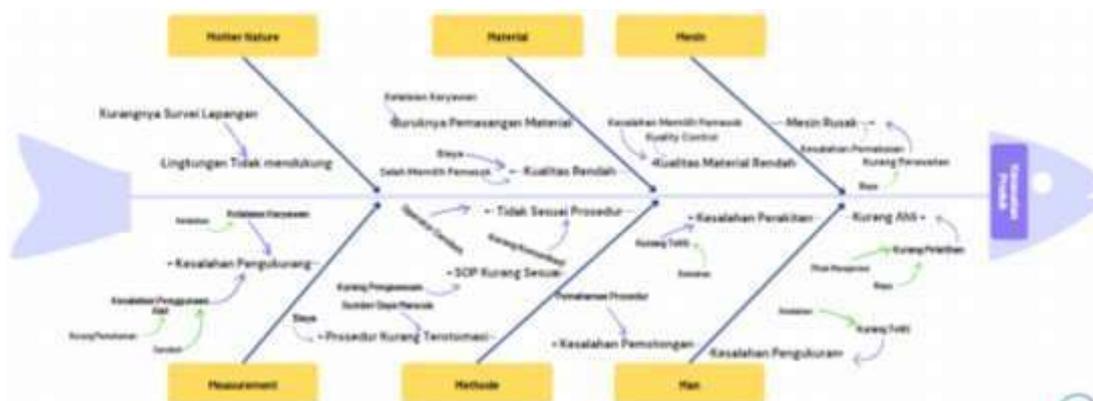
1. Melakukan perumusan masalah
2. Melakukan studi pustaka mengenai teori yang terkait dan penelitian relevan sebelumnya serta objek penelitian yaitu PT XYZ.
3. Melakukan pengumpulan data dengan cara observasi, *brainstorming*, wawancara, kuisisioner (disebarkan kepada karyawan PT XYZ) dan dokumentasi.



4. Melakukan pengolahan data hasil kuisisioner dengan metode *fishbone diagram*.
5. Melakukan analisis hasil dan pembahasan terhadap risiko.
6. Membuat kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi risiko melalui teknik wawancara terhadap Direktur PT XYZ, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan kecacatan produk *freezer* pada PT XYZ yang dilihat pada *fishbone diagram* di bawah ini. (Gambar 2).



Gambar 2. Fishbone Diagram

Langkah berikutnya adalah melakukan penilaian risiko (*risk assessment*). Pertama-tama, menghitung rata-rata hasil kuisioner pada masing-masing pertanyaan. Kemudian, berdasarkan dari nilai risiko, selanjutnya akan ditentukan tingkat risiko dengan menggunakan tabel *risk matrix* dimana terdapat empat tingkatan yaitu rendah, sedang, tinggi, dan ekstrim. Hasil analisis dapat digunakan untuk menentukan tingkat risiko, yang memungkinkan untuk melakukan pilihan antara risiko yang memiliki dampak signifikan terhadap perusahaan dan risiko yang relatif kecil atau dapat diabaikan. Tabel sumber dan tingkat risiko kecacatan produk dapat dilihat pada tabel berikut ini. (Tabel 5)

Tabel 5. Tabel Sumber dan Tingkat Risiko

Kode	Sumber Resiko	Faktor-faktor Kecacatan Produk	Nilai Risiko		Tingkat Risiko
			Peluang	Keparahan	
R1	Measurement	Pengukuran plat yang kurang akurat	1	3	Tinggi
R2	Measurement	Pemotongan plat yang kurang akurat	1	3	Tinggi
R3	Method	Pelipatan plat yang meleset/salah perhitungan	2	3	Tinggi
R4	Method	Pemindahan plat secara manual oleh tenaga manusia	2	2	Sedang
R5	Machine	Mesin injektor PU yang eror/bermasalah	2	3	Tinggi
R6	Method	Pemindahan sandwich panel secara manual oleh tenaga manusia	2	2	Sedang
R7	Man	Karyawan tidak memahami Standar Operasional Perusahaan (SOP) dengan baik	2	3	Tinggi
R8	Machine	Kurangnya perawatan (<i>maintanance</i>) pada mesin	2	3	Tinggi
R9	Man	Kelalaian karyawan dalam proses produksi	2	3	Tinggi
R10	Man	Kurangnya sosialisasi/pelatihan kepada karyawan	2	2	Sedang
R11	Material	Pembuatan gambar kerja cold storage yang kurang tepat	2	3	Tinggi
R12	Environment	Paparan sinar matahari dan hujan deras	2	2	Sedang

R13	Environment	Kebakaran	1	4	Ekstrim
R14	Man	Produk yang pernah terjatuh/terbentur	2	3	Tinggi
R15	Material	Kualitas bahan baku yang kurang optimal	2	3	Tinggi

Berdasarkan tabel sumber dan tingkat risiko kecacatan produk diatas, dapat dilakukan pemetaan risiko dengan empat tingkatan yaitu rendah, sedang, tinggi, dan ekstrim. (Tabel 6) *Tabel 6. Tabel Pemetaan Risiko*

	Keparahan				
Peluang	1	2	3	4	5
1			(R1, R2)	(R13)	
2		(R4, R6, R10, R12)	(R3, R5, R7, R8, R9, R11, R14, R15)		
3					
4					
5					

Berdasarkan pemetaan risiko diatas dapat diketahui bahwa, tidak ada faktor-faktor penyebab risiko yang berada dalam kategori risiko sangat rendah dan rendah melainkan risiko dalam kategori sedang, tinggi dan ekstrim.

Faktor-faktor yang termasuk dalam kategori **sedang** antara lain: pemindahan plat dan sandwich panel secara manual oleh tenaga manusia, kurangnya sosialisasi/pelatihan kepada karyawan, dan paparan sinar matahari dan hujan deras.

Lalu faktor-faktor yang termasuk kategori **tinggi** antara lain: pengukuran dan pemotongan plat yang kurang akurat, pelipatan plat yang meleset/salah perhitungan, mesin injektor PU yang eror/bermasalah, karyawan tidak memahami standar operasional perusahaan (SOP) dengan baik, kurangnya perawatan (*maintenance*) pada mesin, kelalaian karyawan dalam proses produksi, pembuatan gambar kerja cold storage yang kurang tepat, produk yang pernah terjatuh/terbentur dan kualitas bahan baku yang kurang optimal. Dan terakhir faktor-faktor yang termasuk dalam kategori **ekstrim** adalah kebakaran.

Untuk meminimalisir dampak risiko kecacatan produk yang mungkin terjadi, maka dilakukan perbaikan dengan mitigasi risiko terhadap faktor-faktor yang masuk kedalam kategori **ekstrim** dan **tinggi**. Seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini. (Tabel 7)

Tabel 7. Tabel Mitigasi pada Risiko Tinggi dan Ekstrim

Kode	Sumber Risiko	Faktor-faktor Kecacatan Produk	Tingkat Risiko	Mitigasi
R1	Measurement	Pengukuran plat yang kurang akurat	Tinggi	Melakukan pengukuran ulang atau memeriksa kembali hasil pengukuran
R2	Measurement	Pemotongan plat yang kurang akurat	Tinggi	Melakukan pemotongan dengan perlahan dan teliti
R3	Method	Pelipatan plat yang meleset/salah perhitungan	Tinggi	Melakukan pelipatan dengan perlahan dan teliti

R5	Machine	Mesin injektor PU yang eror/bermasalah	Tinggi	Melakukan service terhadap mesin injektor PU
R7	Man	Karyawan tidak memahami Standar Operasional Perusahaan (SOP) dengan baik	Tinggi	Melakukan sosialisasi di unit produksi
R8	Machine	Kurangnya perawatan (<i>maintanance</i>) pada mesin	Tinggi	Melakukan perawatan secara berkala
R9	Man	Kelalaian karyawan dalam proses produksi	Tinggi	Menetapkan sanksi yang dapat menimbulkan efek jera
R11	Material	Pembuatan gambar kerja cold storage yang kurang tepat	Tinggi	Melatih personal yang terkait
R13	Environment	Kebakaran	Ekstrim	Memperketat peraturan larangan merokok di lingkungan kerja
R14	Man	Produk yang pernah terjatuh/terbentur	Tinggi	Menggunakan <i>material handling</i>
R15	Material	Kualitas bahan baku yang kurang optimal	Tinggi	Memberikan penanganan yang tepat

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa sumber risiko yang terbesar berasal dari faktor lingkungan (*environment*) yaitu kebakaran dengan tingkat risiko ekstrim, dimana menimbulkan keparahan yang tinggi (nilai keparahan: 4) namun frekuensi kejadian kecil (nilai peluang: 1). Oleh karena itu, tindakan mitigasi yang dapat dilakukan oleh PT XYZ adalah memperketat peraturan larangan merokok di lingkungan kerja agar tidak memicu terjadinya kebakaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat 15 faktor penyebab risiko kecacatan produk *freezer* di PT XYZ. Sumber risiko dari *measurement* adalah pengukuran dan pemotongan plat yang kurang akurat. Sumber risiko *method* adalah pelipatan plat yang salah dan pemindahan plat & *sandwich panel* secara manual. Sumber risiko dari *machine* adalah mesin injektor PU yang bermasalah dan mesin yang kurang perawatan. Sumber risiko dari *man* adalah karyawan yang tidak memahami SOP, kelalaian, kurang pelatihan dan produk yang terbentur. Sumber risiko dari *environment* adalah kebakaran dan paparan sinar matahari & hujan.

Berdasarkan uraian faktor-faktor kecacatan produk diatas terdapat 1 faktor dengan tingkat risiko ekstrim, 10 faktor dengan tingkat risiko tinggi dan 4 faktor dengan tingkat risiko sedang. Tidak terdapat faktor dengan risiko rendah dan sangat rendah. Maka, diperlukan tindakan meminimalisir risiko tersebut dengan menggunakan mitigasi risiko pada tingkat risiko tinggi dan ekstrim..

REFERENSI

- [1] Aristriyana, E., & Fauzi, R. A. (2022). Analisis Penyebab Kecacatan Produk dengan Metode Fishbone Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 4(2), 75-85.
- [2] Bastuti, S., & TH, E. (2021). Analisis Bahaya K3 pada Line Produksi dengan Metode Hazard Operability Study (Hazops) dan Fishbone Diagram Di PT. Silinder Konverter Internasional. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(2), 148-157.

- [3] Budianto, A. G. (2021). Analisis Penyebab Ketidaksesuaian Produksi Flute pada Ruang Handatsuke dengan Pendekatan Fishbone Diagram, Piramida Kualitas dan FMEA. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 4(1).
- [4] Mingdaa, W., Guominga, C., Jianmina, F., & Weijuna, L. (2012). International symposium on safety science and engineering in China, 2012 (ISSSE-2012) safety analysis approach of MFMHAZOP and its application in the dehydration system of oilfield United Station. *Procedia Engineering*, 43, 437-442.
- [5] Ririh, K. R., Fajrin, M. J. D., & Ningtyas, D. R. (2020). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram FISHBONE Pada Divisi Warehouse di PT. Bhineka Ciria Artana. In *Prosiding Seminar Rekayasa Teknologi (SemResTek)* (pp. MAN8- MAN13).
- [6] Irayanti Adriant, Afferdhy Ar, Fidella Pandya Kirana, Wahyudi Adiprasetyo, ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK EGG ROLL DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK (Studi Kasus: UMKM TAKOTO) , *JURNAL MANAJEMEN LOGISTIK DAN TRANSPORTASI: Vol. 8 No. 2 (2022): Jurnal Manajemen Logistik dan Transportasi*.
- [7] MITIGASI RISIKO : Alghina, Fuadi Abdillah and Adriant, Irayanti and Prasetyo, Wahyudi Adi (2021) Penerapan Manajemen Risiko Rantai Pasok Ayam Pedaging dan Usulan Mitigasi Pada Mujimulyo Farm. *Diploma thesis, STIMLOG INDONESIA*.
- [8] Budi Nur Siswanto, Yodi Nurdiansyah, Dallia Yova Yolandra, ANALISIS RISIKO OPERASIONAL PADA BAGIAN PENGADAAN PT. ELTRAN INDONESIA , *JURNAL MANAJEMEN LOGISTIK DAN TRANSPORTASI: Vol. 6 No. 2 (2020): JURNAL MANAJEMEN LOGISTIK DAN TRANSPORTASI*.