



Studi Kualitas Produk Bahan Bakar Khusus dengan Metode FMEA

Agus Setiyono¹, Yunanik^{2*}, Muhammad Fakhri Rabbani³

¹ Program Studi Teknik Pengolahan Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral AKAMIGAS

^{2,3} Program Studi Logistik Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral AKAMIGAS
Jl. Gaja Mada No. 38 Mentul Karangboyo Cepu Blora Jawa Tengah, 58315

¹Email : agasasutadewa@gmail.com

^{2*}Email : yunanik@esdm.go.id (penulis korespondensi)

Received: ²⁴th October 2022; Revised: ¹⁹th November 2022; Accepted: ⁷th December 2022

Abstrak

Material barang pada data stock opname bulan Januari hingga Desember tahun 2021 terdapat barang rusak sebesar 22%, barang motor 8000 memiliki kerusakan material barang sebesar 16% dari barang yang disimpan, dan <10% rata-rata kerusakan terjadi pada 7% Jar HMD, 6% MDRL SEG FORCE yang rusak, 8% PKR ASSY, 5% PROP CONE yang rusak, 8% TECHHOLD yang rusak, 7% VLH ASSY, 5% SEALBORE yang rusak, dan 6% CASE 4 IN. Hal tersebut terjadi akibat resiko – resiko penyimpanan seperti material terkena panas dan hujan secara langsung, Material disimpan tidak dengan packaging, barang dengan permintaan sedikit persediaan terlalu banyak, lokasi memiliki kelembaban yang tinggi, barang menunggu terlalu lama untuk digunakan, proses penumpukan belum optimal, lokasi berantakan, barang disimpan tidak pada lokasinya. Maka dari itu perlu dilakukan identifikasi resiko guna mengoptimalkan proses penyimpanan barang tersebut. Identifikasi resiko dilakukan menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA). Hasil dari FMEA dengan pembobotan tertinggi adalah material terkena panas dan hujan secara langsung. Hal ini akan digunakan untuk memperbaiki proses penyimpanan agar tidak terjadi penurunan kualitas material barang.

Kata kunci : Material, Failure Mode Effects Analysis, Kualitas Material Barang, Identifikasi Resiko, Penyimpanan Barang

Abstract

Material goods in the stock opname data from January to December 2021 have 22% damaged goods, 8000 motorcycle goods have material goods damage of 16% of the goods stored, and <10% average damage occurs in 7% Jar HMD, 6% damaged MDRL SEG FORCE, 8% PKR ASSY, 5% damaged PROP CONE, 8% damaged TECHHOLD, 7% VLH ASSY, 5% damaged SEALBORE, and 6% CASE 4 IN. This occurs due to storage risks such as material exposed to heat and rain directly, material stored without packaging, goods with a small demand for too much inventory, locations with high humidity, goods waiting too long to be used, the stacking process is not optimal, location messy, items stored not in their location. Therefore it is necessary to identify risks in order to optimize the process of storing these goods. Risk identification is carried out using the Failure Mode Effect Analysis (FMEA) method. The result of the FMEA with the highest weight is the material is exposed to heat and rain directly. This will be used to improve the storage process so that there is no decrease in the quality of the material goods.

Keywords : Material, Failure Mode Effects Analysis, Material Quality, Risk Identification, Storage of Goods

I. PENDAHULUAN

Pada data Stock Opname pada bulan Januari sampai dengan Desember 2021 warehouse PT Halliburton Indonesia mengalami penurunan kualitas barang dikarenakan system penyimpanan yang belum optimal. Pada lokasi penyimpanan belum terlaksananya Standart Operasional Keluar Masuk Barang serta system persediaan yang kurang tepat. Hal tersebut mengakibatkan banyaknya barang rusak tersimpan di gudang. Banyaknya barang rusak di gudang dapat menyebabkan tata

letak warehouse menjadi terganggu dan terhambatnya proses penyimpanan.

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang diteliti dalam skripsi ini adalah sebagai berikut adalah Apakah resiko yang menyebabkan Barang Guna Barang motor 8000, Jar HMD, MDRL SEG FORCE, PKR ASSY, PROP CONE, TECHHOLD, VLH ASSY, SEALBORE dan CASE 4 IN pada proses penyimpanan. Resiko apa yang harus segera ditangani pada proses penyimpanan barang. Bagaimana strategi

perbaikan resiko penurunan kualitas barang penyimpanan barang.

Adapun tujuan penulisan pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut adalah Untuk mengetahui apa saja resiko yang menyebabkan Barang Guna Barang motor 8000, Jar HMD, MDRL SEG FORCE, PKR ASSY, PROP CONE, TECHHOLD, VLH ASSY, SEALBORE dan CASE 4 IN pada proses penyimpanan. Untuk mengetahui resiko tertinggi pada penurunan kualitas pada proses penyimpanan barang. Menentukan strategi perbaikan pada resiko penurunan kualitas yang sebaiknya pada penyimpanan.

Batasan Masalah adalah Penelitian ini hanya pada Gudang zona D PT Halliburton Indonesia saja. Barang yang dipertimbangkan sebagai penelitian yaitu Barang Guna Barang motor 8000, Jar HMD, MDRL SEG FORCE, PKR ASSY, PROP CONE, TECHHOLD, VLH ASSY, SEALBORE dan CASE 4 IN. Strategi perbaikan hanya dilakukan untuk perbaikan pada Gudang zona D saja.

Berdasarkan (Dita, Kumadji, Sunarti, 2016), Kualitas merupakan keseluruhan ciri dan sifat dari suatu produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk dapat memuaskan kebutuhan yang diharapkan pelanggan [1]. Berdasarkan (Dhaliani dan Akwal, 2021), Kualitas produk adalah karakteristik produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan pelanggan yang dinyatakan atau diimplikasikan [3]. Berdasarkan (Suryaningtyas, et al, 2013), kualitas pelayanan merupakan salah satu syarat kelangsungan hidup dari suatu perusahaan atau instansi, tingginya kualitas pelayanan yang diberikan akan tercermin pada aspek kepuasan pengguna jasa [11]. Berdasarkan definisi tentang kualitas baik pada dasarnya kualitas mengacu kepada pengertian pokok berikut ini adalah Pertama, Kualitas terdiri dari sejumlah keistimewaan produk, baik keistimewaan langsung maupun keistimewaan atraktif yang memenuhi keinginan pelanggan dan dengan demikian memberikan kepuasan atas penggunaan sebuah produk. Kedua, Kualitas terdiri dari segala sesuatu yang bebas dari kekurangan, cacat, atau kerusakan. Berdasarkan pengertian diatas pengertian tentang kualitas selalu berkaitan dengan suatu kondisi produk atau jasa tersebut yang berkaitan dengan pelanggan. Dengan demikian pada proses sampai ditangan pelanggan makan barang harus sesuai dengan keinginan pelanggan maka barang baru dikatakan berkualitas. Jenis defect dapat dibagi menjadi dua kategori cacat, yaitu cacat fungsional (major defect) dan juga cacat rupa (minor defect). Klasifikasi jenis defect pada barang dikategorikan menjadi dua, sebagai berikut adalah Pertama, Cacat Fungsional (major defect) adalah Ketika barang tidak memenuhi kriteria barang yang akan digunakan sebagai standar suatu barang. Hal tersebut berakibatkan barang tidak dapat memenuhi kegunaan lagi suatu barang tersebut. Kedua, Cacat Rupa (minor defect) adalah merupakan suatu tampilan fisik barang yang sudah tidak sesuai harapan yang bisa berakibat barang tersebut memiliki kemungkinan terjadinya kerusakan yang lainnya selain dari tampilan barang tersebut. Salah satu masalah penting dalam produksi ditinjau dari segi kegiatan/proses produksi adalah Bergeraknya material dari satu tingkat ke tingkat proses

produksi berikutnya. Untuk memungkinkan proses produksi dapat berjalan dibutuhkan adanya kegiatan pemindahan material yang disebut dengan material handling. Terdapat banyak definisi mengenai atau pengertian yang diberikan untuk material handling

Manajemen risiko adalah pendekatan sistematis untuk menentukan tindakan terbaik dalam kondisi ketidakpastian. Artinya, setiap perusahaan harus mempunyai manajemen risiko untuk memproteksi risiko yang dapat menghambat tujuan dan sasaran perusahaan. Risiko mempunyai komponen risiko diantaranya kemungkinan terjadinya risiko dan dampak terjadinya risiko, sehingga risiko mempunyai ancaman dan peluang.

Manajemen resiko penyimpanan merupakan tindakan untuk mengetahui, menganalisis serta mengendalikan resiko dalam kegiatan warehouse perusahaan dengan tujuan untuk memperoleh efektivitas dan efisiensi yang lebih tinggi. Manajemen resiko perusahaan merupakan suatu siklus yang dimulai dari proses identifikasi, pengukuran resiko, penanganan resiko sampai dengan proses pengawasan yang kemudian kembali pada proses identifikasi selanjutnya. Dalam menangani resiko-resiko yang ada dalam perusahaan diperlukan suatu proses, pengelolaan risiko. Proses manajemen atau pengelolaan risiko dapat dilakukan dengan mengidentifikasi resiko apa saja yang dihadapi, kemudian mengukur resiko untuk mengetahui probabilitas dan dampak resiko. Selanjutnya menangani resiko dengan memberikan usulan apa yang akan dilakukan sehingga segala kemungkinan kerugian dapat diminimalkan. Risiko memiliki perlakuan yang berbeda, empat jenis perlakuan terhadap resiko, yaitu: a) menghindari resiko (avoid), b) memindahkan resiko (transfer), c) mengurangi peluang atau dampak yang terjadi (mitigate), d) menerima resiko (accept). Tahapan awal dari strategi mitigasi resiko adalah proses identifikasi resiko terhadap potensi resiko yang ada. Identifikasi ini merupakan serangkaian kegiatan pemetaan karakteristik dan sumber resiko yang memicu efektifitas dan efisiensi kinerja. Setelah mengidentifikasi dan mengukur resiko, manajer resiko harus mengendalikan resiko tersebut dengan membangun program mitigasi resiko. Adapun tahapan yang ditempuh seperti berikut adalah Pertama, Menetapkan hasil yang diinginkan Sebelum menyusun strategi mitigasi resiko, perlu terlebih dahulu ditetapkan hasil seperti apa yang ingin diperoleh. Kedua, Membangun pilihan-pilihan Susun pilihan atau cara untuk mengurangi ancaman dan sekaligus meningkatkan peluang, dengan menggunakan Teknik mitigasi (solusi). Ketiga, Memilih dan menerapkan strategi Pada tahap ini sebuah program mitigasi risiko ditetapkan untuk diterapkan. Program mitigasi resiko diperlukan untuk melengkapi program pengendalian resiko yang ada, dan agar menghasilkan nilai risiko dalam beberapa waktu mendatang.

Data kerusakan tersebut terdiri dari beberapa jenis barang antara lain Barang Gun yang memiliki banyaknya barang rusak sebesar 22%, Barang motor 8000 memiliki banyaknya kerusakan sebesar 16% dari barang yang disimpan, dan <10% rata-rata kerusakan terjadi pada 7% Jar HMD, 6% MDRL SEG FORCE yang rusak, 8% PKR ASSY, 5% PROP CONE yang rusak, 8% TECHHOLD yang rusak, 7% VLH ASSY, 5 %

SEALBORE yang rusak, dan 6% CASE 4 IN. Barang rusak pada gudang juga menyebabkan tata letak warehouse menjadi terganggu akibat barang rusak tersebut. Pada data diatas dapat dikatakan bahwa pada gudang D di PT Halliburton Indonesia barang dalam penyimpanannya masih terdapat barang yang rusak.

Hal tersebut dapat menyebabkan penambahan biaya bagi perusahaan. Barang rusak tidak bisa digunakan lagi karena mendapatkan cacat estetika maupun cacat fungsional. Adanya resiko yang membuat barang menjadi banyak yang rusak maka perlu dilakukan kegiatan evaluasi untuk mencegah dan menanggulangi resiko penurunan kualitas tersebut dengan menciptakan sebuah strategi penurunan kualitas barang.

Untuk mencegah dan menanggulangi resiko pada penyimpanan tersebut maka diperlukan kegiatan evaluasi pada penyebab barang menjadi rusak. Sehingga dapat menentukan keputusan yang tepat dalam menghadapi resiko penyimpanan. Metode yang dapat digunakan untuk mengelola resiko yaitu Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Berdasarkan (Reza, Supriyadi, & Ramayanti, 2017), FMEA adalah tindakan terstruktur untuk mengeliminasi kemungkinan mode kegagalan yang terjadi di masa mendatang [8]. Metode FMEA digunakan untuk mengukur resiko dan pengaruh terhadap penurunan kualitas barang. Berdasarkan (Kang, Sun, Sun, & Wu, 2016), Risk Priority Number (RPN) merupakan suatu indikator untuk mengukur resiko dari moda kegagalan dan menentukan tingkat skala prioritas perbaikan yang harus dilakukan terlebih dahulu [6]. Skor RPN didapatkan dari hasil perkalian nilai severity, occurrence dan detection. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk menyusun penelitian dengan judul Optimalisasi Kualitas Produk Pada Proses Penyimpanan Menggunakan Metode FMEA di PT Halliburton Indonesia.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian berisikan mengenai tata cara atau prosedur yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian agar dapat memenuhi tujuan dari penelitian. Waktu penelitian bulan Februari sampai dengan April 2022 dan Tempat Penelitian di PT Halliburton Indonesia. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang hanya menggambarkan isi suatu variabel dalam penelitian, tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu. Dengan demikian dapat diketahui bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan, mengkaji dan menjelaskan suatu fenomena dengan data (angka) apa adanya tanpa bermaksud menguji suatu hipotesis tertentu. Sebagai landasan, yang dipakai pada penelitian terhadap suatu populasi maupun sampel tertentu, dengan tujuan untuk dilakukan pengujian terhadap hipotesis yang sudah ditentukan berdasarkan data – data yang dikumpulkan dengan alat penelitian dan analisis data yang kuantitatif. Terdapat objek pada penelitian ini yaitu optimasi penyimpanan pada Gudang D di PT Halliburton Indonesia. Dalam penulisan penelitian ini dilakukan pengoptimalan terhadap penyimpanan barang yang berkaitan dengan kualitas barang. Penulis melakukan identifikasi resiko yang terjadi akibat rusaknya barang pada

proses penyimpanan menggunakan metode FMEA (Failure Mode Effect Analysis). Sumber data yang digunakan pada sebuah penelitian memiliki definisi sebagai asal ataupun tempat dari data tersebut didapatkan. Terdapat dua jenis sumber data yaitu data primer dan data sekunder. Berdasarkan (Arikunto, 2013), Data primer adalah data dalam bentuk verbal atau kata-kata yang diucapkan secara lisan, gerak gerak atau perilaku yang dilakukan oleh subjek yang dapat dipercaya, dalam hal ini adalah subjek penelitian (informan) yang berkenaan dengan variabel yang diteliti [2]. Berdasarkan (Sugiyono, 2018), menyatakan bahwa data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari buku referensi, jurnal penelitian, internet dan lain – lain [10]. Pada penelitian ini, data sekunder yang dikumpulkan adalah berupa studi literatur. Teknik yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data – data penelitian agar dapat mendukung kegiatan penulisan, dalam pengumpulan data terdapat dua Teknik metode pengumpulan data yang akan diteliti. Penelitian ini penulisa menggunakan penggabungan kedua Teknik pengumpulan data yaitu studi Pustaka dan studi lapangan. Studi lapangan adalah Teknik pengumpulan data yang diperoleh melalui pengamatan ke bagian penyimpanan langsung. Pengumpulan data ini bertujuan untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Agar data – data yang dikumpulkan relevan serta benar – benar objective dan actual maka yang dilakukan adalah sebagai berikut : Wawancara, Dokumentasi, Observasi. Tahapan Penelitian adalah Pertama, Memulai kegiatan dengan mengidentifikasi suatu masalah yang terjadi pada proses penyimpanan. Kedua, Mengidentifikasi proses penyimpanan barang dan juga mengidentifikasi suatu masalah yang terjadi berdasarkan judul yang ditulis yaitu penyebab barang terjadi defect. Ketiga, Melakukan Analisa resiko barang defect menggunakan metode FMEA yang dilanjutkan pembobotan resiko. Pembobotan resiko dilakukan dengan persentase penyebab barang tersebut menjadi rusak. Keempat Menentukan resiko tertinggi dari hasil perhitungan RPN dengan pembobotan yang sudah dilakukan sebelumnya terkait dengan resiko penyebab barang terjadinya defect. Kelima, Setelah itu melanjutkan dengan mencari kriteria perbaikan dari resiko yang ada dengan menggunakan currents control perusahaan dan juga referensi jurnal dengan tujuan penulisan yang sama yaitu pengoptimalan barang defect. Setelah itu melakukan penyesuaian terhadap penyebab dan kriteria perbaikan yang sudah di cari. Keenam, Setelah didapatkan kriteria perbaikan pada perbaikan proses penyimpanan maka dilakukan pembentukan hierarki perbaikan dan dilakukan pembobotan terkait dengan kriteria – kriteria yang terpilih. Ketujuh, Menghitung pembobotan kriteria yang telah didapatkan dari data stock opname ke dalam hierarki yang dihitung dari penyebab banyaknya barang defect untuk dilakukan penentuan bobot terbesar. Kedelapan, Setelah didapatkan kriteria perbaikan, maka dilanjutkan dengan untuk mendapatkan hasil alternatif strategi perbaikan dan juga pembobotan alternatif strategi perbaikan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Urutan penyelesaian masalah pada penyimpanan Gudang D di PT Halliburton Indonesia. Yang dimulai dari masalah jumlah banyak barang yang rusak serta data penyebab barang rusak. Penyelesaian masalah ini menggunakan metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA). Kemudian, dari data yang disebutkan diatas dilakukan pembobotan resiko terbesar penyebab barang defect. Setelah itu dilakukan pencarian kriteria perbaikan dan strategi perbaikan dengan pembobotan sebagai penentuan pemilihan pada hierarki.

A. Masalah Penyimpanan

Gudang merupakan sarana penyimpanan barang yang digunakan sebagai proses bisnis suatu perusahaan. Sebagai perusahaan jasa, maka Halliburton harus selalu menjaga barang tersebut dengan kondisi aman. Penyimpanan barang selalu digunakan sebagai sarana pendukung proses bisnis, maka Halliburton harus mengoptimalkan penyimpanan yang ada agar barang yang disimpan tidak rusak. Tujuan optimalisasi penyimpanan adalah upaya perbaikan untuk mengurangi atau menghindari barang rusak. Untuk melakukan optimalisasi tersebut maka diperlukan strategi agar dapat menghindari barang rusak tersebut. Optimalisasi pada penyimpanan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah penentuan resiko penyebab barang rusak tersebut. Setelah dilakukan penelitian terhadap resiko – resiko rusaknya barang, maka dilakukan pemilihan strategi yang dapat digunakan sebagai upaya perbaikan. Sebagai upaya pewujudan strategi tersebut maka dilakukan upaya perbaikan pada strategi yang dipilih. Permasalahan yang terjadi adalah banyaknya barang rusak yang ada pada Gudang zona D. Permasalahan tersebut memiliki beberapa penyebab hasil dari penelitian resiko – resiko pada observasi. Resiko pada penyimpanan adalah penumpukan barang, lokasi gudang berantakan, material belum ada pelindung dari hujan dan panas. Maka dari itu perlu dilakukannya pengoptimalan pada Gudang tersebut. Pengoptimalan penyimpanan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).

B. Identifikasi Resiko Penyimpanan

Berdasarkan hasil data penyebab barang rusak didapatkan resiko yang dihadapi oleh perusahaan dalam melakukan penyimpanan. Adapun resiko penyimpanan pada warehouse adalah resiko man, methods, serta sarana dan fasilitas yang belum memadai. Resiko teridentifikasi yang terjadi penyebab kerusakan barang seperti berikut ini adalah Pertama, Pada Saat Penumpukan Barang terbentur benda lain. Kedua, Material Terkena Panas dan Hujan Secara Langsung. Ketiga, Material disimpan tidak dengan packaging. Keempat, Barang dengan permintaan sedikit persediaan terlalu banyak. Kelima, Lokasi Memiliki Kelembaban Yang tinggi. Keenam, Barang menunggu terlalu lama untuk digunakan. Ketujuh, Proses Penumpukan belum optimal. Kedelapan, Barang Berantakan. Kesembilan, Barang disimpan tidak pada lokasinya. Berdasarkan 9 variabel resiko penyimpanan yang terdapat pada penyimpanan di PT Halliburton Indonesia. Resiko penumpukan barang terbentur benda lain adalah ketika operator

forklift di warehouse melakukan undloading dan akan dilakukan penyimpanan barang terjadi benturan terhadap benda lain yang ada pada saat penumpukan. Resiko selanjutnya adalah material terkena panas dan hujan secara langsung. Yang artinya barang disimpan tidak dengan penutup yang menyebabkan terkena hujan dan panas maka terjadinya karatan. Karatan membuat besi menjadi keropos yang mengakibatkan rusaknya estetika dan kemungkinan berkurangnya fungsional barang.

Adapun resiko berikutnya adalah produk disimpan tidak dengan packagingnya. Packaging selain sebagai digunakan untuk shipping juga digunakan sebagai pelindung barang dalam penyimpanan. Ketika barang disimpan tidak dengan packaging maka kemungkinan terjadinya benturan ketika penumpukan, posisi barang yang selalu terkena panas dan hujan, dan juga kemungkinan terpapar cairan kimia yang dapat menyebabkan karatan dan rusaknya barang tersebut. Adapun resiko selanjutnya adalah barang dengan permintaan sedikit persediaan terlalu banyak mengakibatkan barang menunggu digunakan terlalu lama. Barang menumpuk pada Gudang menyebabkan barang menjadi usang dan pemenuhan lokasi penyimpanan. Akibatnya, barang lama menunggu menjadi rusak Ketika akan digunakan dan menjadikan overcost. Resiko selanjutnya adalah material di simpan pada lokasi yang lembab. Lokasi yang lembab juga mengakibatkan barang menjadi lebih cepat korosi, sehingga dapat merusak barang. Resiko selanjutnya pada klasifikasi methods adalah barang menunggu terlalu lama. Pergerakan barang tentunya sudah diatur setiap warehouse dengan metode First In First Out (FIFO) atau jika barang terdapat masa expired maka dilakukan First Expired First Out (FEFO) yang digunakan sebagai standar operasional barang agar barang tidak terjadi penurunan kualitas. Resiko methods selanjutnya adalah proses penumpukan belum optimal, artinya barang ketika ditumpuk masih terdapat penumpukan dari barang besar menimpa barang yang lebih kecil yang memungkinkan barang tertekan sehingga dapat menjadikan penurunan kualitas barang. Resiko lainnya adalah barang pada lokasi warehouse berantakan yang membuat barang pada lokasi penyimpanan secara acak sehingga barang tidak diletakkan pada lokasi nya yang membuat barang menjadi lebih lama dalam hal penyimpanan. Hal ini menyebabkan barang mendapatkan penurunan kualitas karena barang tidak mendapatkan proses FIFO. Resiko terakhir adalah barang disimpan tidak pada lokasinya. Sehingga barang kurang dalam pengawasan pada saat penyimpanan sehingga barang dapat terjadi benturan, rusaknya akibat terkena cairan kimia, atau hal lainnya yang membuat barang menjadi rusak pada lokasi yang bukan tempatnya.

C. Pengukuran Resiko Penyimpanan

Pengukuran resiko dilakukan dengan metode FMEA dan dilakukan perkalian pembobotan dengan Risk Priority Number (RPN). Hasil pembobotan FMEA dapat dilihat pada lampiran. Perkalian RPN dilakukan pada nilai severity, occurrence, detection. Resiko dengan nilai RPN tertinggi menjadi prioritas dalam penanganan resiko. Pada penelitian resiko yang diambil untuk dilakukan mitigasi didapatkan dari data stock opname

yang dilakukan oleh petuhas warehouse. Pada Tabel 4.2 nilai RPN dilakukan perankingan resiko dimulai dengan nilai tertinggi hingga terendah. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam mendapatkan resiko prioritas yang akan ditangani. Berdasarkan persentase penyebab barang rusak dan didapatkan hasil RPN yang memiliki nilai paling tinggi harus menjadi prioritas untuk ditangani. Perhitungan nilai RPN pada resiko yang dihadapi perusahaan dapat dilihat pada tabel 1 :

TABEL I
PERHITUNGAN NILAI RPN

No	Causes Of Failure	S	O	D	RPN	Peringkat
1	Pada Saat Penumpukan Barang terbentur benda lain	5	5	5,4	135	4
2	Material Terkena Panas dan Hujan Secara Langsung	6,3	6,1	5,9	226,7	1
3	Material disimpan tidak dengan packaging	4,4	5,7	5	125,4	6
4	Barang dengan permintaan sedikit persediaan terlalu banyak	6,2	5	5,9	182,9	2
5	Lokasi Memiliki Kelembaban Yang tinggi	5,3	5,2	4,8	132,3	5
6	Barang menunggu terlalu lama untuk digunakan	5,6	5,1	5,2	148,5	3
7	Proses Penumpukan belum optimal	4,9	5,3	4,8	124,7	7
8	Barang Berantakan	5,1	5,1	4,2	109,2	9
9	Barang disimpan tidak pada lokasinya	4,6	5,1	4,9	115,0	8

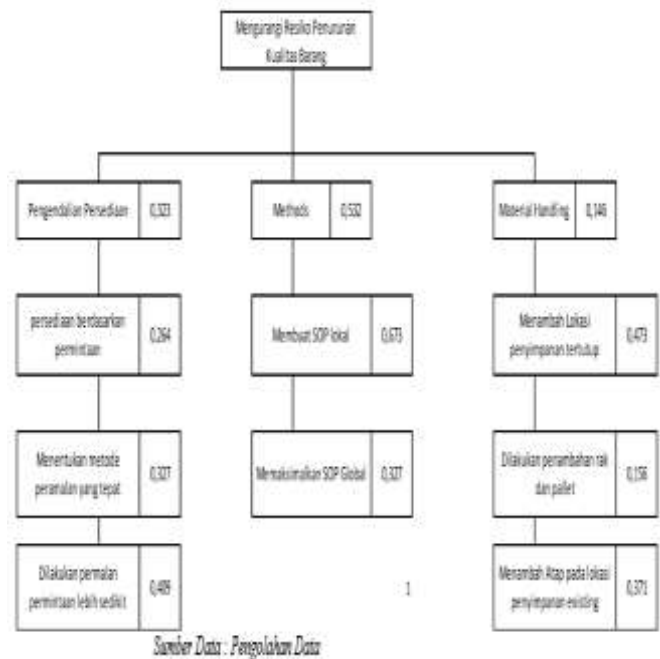
Material terkena panas dan hujan secara langsung menjadi resiko tertinggi. Hal ini disebabkan karena lokasi penyimpanan yard yang memiliki penutup hanya sedikit. Sehingga beberapa barang tidak cukup lagi untuk ditempatkan di lokasi penyimpanan tertutup. Lokasi penyimpanan yang tertutup sudah dipenuhi barang yang belum digunakan sedangkan barang produk x tidak mendapatkan lokasi untuk diletakkan pada penyimpanan yang tertutup. Kemudian, peringkat kedua adalah barang dengan Flow sedikit akan tetapi persediaan terlalu banyak. Barang menumpuk digudang sebelum digunakan, lama kelamaan barang menjadi usang. Hal ini, salah satu penyebab dari salah pengelolaan dari system persediaan yang ada. Yang ketiga adalah, barang menunggu terlalu lama Ketika akan digunakan. Hal tersebut bisa terjadi akibat dari satand operasional FIFO pada penyimpanan tidak dilakukan secara optimal. Petugas Gudang kurang melakukan pengawasan terhadap barang masuk dan barang keluar Untuk meminimalkan terjadinya barang yang rusak tersebut akibat dari resiko tersebut agar dilakukan strategi peng optimalan penyimpanan serta dilakukan strategi – strategi alternatif sebagai perencanaan yang dilakukan untuk perusahaan.

D. Penentuan Strategi Penanganan Resiko Penyimpanan.

Tahap awal yang dilakukan dalam penentuan strategi penanganan resiko dengan menggunakan metode analytical

hierarchy process (AHP). Pada hierarki memiliki 2 tingkatan yang terdiri dari tingkat pertama yaitu kriteria perbaikan dan tingkat kedua adalah strategi alternatif. Penentuan kriteria perbaikan dari hasil FMEA didapatkan 3 jenis resiko tertinggi yang memenuhi kriteria penyebab barang rusak. Hasil dari pemilihans herarki dan keputusan memiliki 2 tingkatan yang pertama kriteria perbaikan terdapat 3 kriteria seperti Pengendalian persediaan, Methods, dan Material Handling yang masing – masing memiliki strategi alternatif. Pada kriteria pengendalian persediaan memiliki strategi alternatif yaitu membuat jadwal pemesanan, mengetahui rata – rata permintaan setiap bulannya, dan melakukan peramalan permintaan lebih sedikit dari biasanya. Pada kriteria methods memiliki strategi yaitu membuat Standard operasional local, atau memaksimalkan Standard operasional global. Pada kriteria material handling, memiliki strategi alternatif yaitu menambah lokasi penyimpanan tertutup, penambahan rak, dan penambahan atap pada lokasi existing.

Pemilihan kriteria dilakukan melalui hasil pengelompokan pada jenis klasifikasi penyebab barang rusak yang didapatkan dari data barang rusak. Sedangkan pada strategi alternatif dilakukan dengan dari pengelompokan pada jenis klasifikasi penyebab barang rusak yang didapatkan dari data barang rusak. Hasil dari pemilihan kriteria perbaikan dan strategi alternatif menghasilkan struktur hierarki yang dapat dilihat pada gambar:



Gambar 1. Struktur Hierarki

Berdasarkan gambar 1 diatas penentuan prioritas dari variable – variable dilakukan. Sebagai upaya perbaikan pada proses penyimpanan untuk mengurangi barang defect. Hasil dari pembobotan terbesar menjadi focus utama perbaikan. Dan hasil strategi alternatif menjadi fokus untuk upaya perbaikan proses penyimpanan.

E. Analisis Prioritas Penilaian Variabel

Berdasarkan perhitungan pada expert choice 11, diperoleh nilai pada masing – masing variable. Hasil bobot pada tiap variable dapat dilihat pada tabel 2 :

TABEL 2
HASIL BOBOT TIAP VARIABEL

No	Strategi Alternatif	Bobot
1	Pengendalian Persediaan	0,323
2	Methods	0,532
3	Material Handling	0,146

Pada tabel 2 diatas kriteria perbaikan yang mendapatkan bobot tertinggi Methods dengan bobot 0,532. Permasalahan pada kriteria ini adalah SOP yang dijalankan masih kurang dalam pengawasan. Hal ini disebabkan karena SOP yang digunakan masih standard operasional global perusahaan yang belum disesuaikan dengan lokasi yang ada. Standard operasional tersebut tentunya menjadi acuan kegiatan mulai proses penerimaan, penyimpanan, dan juga pendistribusian barang. Banyak kegiatan pada proses SOP global yang masih belum sesuai dengan kondisi yang ada sehingga penggunaan dan pengawasan dilaksanakannya SOP menjadi tidak diperdulikan. Kriteria perbaikan pada peringkat kedua adalah kriteria perbaikan pada pengendalian persediaan dengan bobot 0,323. Resiko persediaan yang melebihi permintaan sering kali menjadi masalah pada penyimpanan. Persediaan secara umum di definisikan sebagai stock bahan baku yang digunakan untuk memfasilitasi produksi atau untuk memuaskan permintaan konsumen. Persediaan barang yang terlalu banyak akan tetapi permintaan terlalu sedikit menyebabkan barang tertumpuk pada lokasi Gudang. Penumpukan itu menyebabkan barang tersimpan lama sehingga barang using, dan menghambat penyimpanan karena lokasi penyimpanan menjadi penuh. Hal tersebut, membuat lokasi penyimpanan yang ada menjadi terpenuhi hanya Sebagian barang saja. Maka proses persediaan harus dilakukan dengan lebih optimal. Pada posisi ketiga adalah adalah material handling dengan nilai 0,146. Variable ini memiliki keterkaitan dengan lokasi penyimpanan. Material Handling adalah seni dan ilmu pengetahuan dari perpindahan, penyimpanan, perlindungan, dan pengawasan material. Permasalahan utama yang dialami pada penyimpanan produk tersebut adalah barang selalu tidak mendapatkan lokasi penyimpanan pada lokasi tertutup, dimana hal tesebut dikarenakan pada lokasi tertutup barang tersebut masih terdapat barang serupa pada penyimpanan, sehingga barang yang baru datang diletakkan pada lokasi lain atau bahkan diluar gudang. Hal tersebut menyebabkan barang tertumpuk dengan barang lain, tidak dilakukannya monitoring barang sehingga barang menjadi rusak.

F. Analisis Prioritas Strategi Perbaikan

Hasil perhitungan pembobotan strategi perbaikan untuk meminimalisir penurunan kualitas barang pada proses pengoptimalan barang dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

TABEL 3
HASIL PERHITUNGAN BOBOT STRATEGI

No	Strategi Alternatif	Bobot
1	Persediaan Berdasarkan Permintaan	0,264
2	Menentukan Metode Peramalan uang tepat	0,327
3	Dilakukan peramalan lebih sedikit	0,409

Dari Tabel 3 bobot strategi perbaikan pada kriteria pengendalian persediaan didapatkan bahwa strategi yang paling baik adalah dengan menerapkan peramalan yang ada menjadi lebih sedikit dari biasanya. Berdasarkan (Heizer dan Barry, 2015), Peramalan merupakan suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa dimasa mendatang [5]. Berdasarkan (Rusdiana, 2014), peramalan adalah salah satu kegiatan yang dianggap mampu dijadikan dasar dalam pembuatan strategi produksi perusahaan [9]. Berdasarkan (Fahmi, 2014), juga mengatakan bahwa peramalan merupakan suatu bentuk usaha dengan menerapkan berbagai pendekatan baik kualitatif dan kuantitatif [4]. Peramalan akan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksi mereka ke masa yang akan datang dengan model matematika. Peramalan selalu berkaitan dengan biaya dan akurasi, peramalan yang baik memiliki akurasi kesalahan sangat kecil. Akurasi dapat diukur dengan hasil kebiasaan dan ke konsistensian permintaan pada sebelumnya. Pada biaya, yang diperlukan dalam melakukan peramalan tergantung pada barang yang diramal dan juga lamanya metode peramalan. Alternatif perbaikan kedua adalah pemilihan metode peramalan yang tepat. Hal ini, sangat berkaitan dengan permintaan yang akan datang seperti apa. Pemilihan metode dapat disesuaikan dengan musiman, atau kecenderungan permintaan fluktuatif. Hal ini bisa dipelajari agar metode peramalan tidak salah sehingga barang diramalkan sesuai dengan permintaan dan kebutuhan.

Alternatif perbaikan ketiga adalah persediaan berdasarkan permintaan. Hal ini, dapat dilakukan apabila barang dalam permintaannya disesuaikan dengan kebutuhan saja. Dalam kebutuhannya barang dibagi menjadi dua yaitu barang kebutuhan primer dan barang kebutuhan sekunder. Kebutuhan primer dalam pengadaannya dapat dilakukan peramalan karena permintaan barang sebagai barang utama proses bisnis. Akan tetapi, barang sekunder adalah barang dengan kebutuhan selanjutnya atau setelah kebutuhan primer akan tetapi tidak selalu pasti sehingga barang – barang seperti ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan saja.

TABEL 4
HASIL STRATEGI ALTERNATIF

No	Strategi Alternatif	Bobot
1	Membuat SOP Lokal	0,673
2	Memaksimalkan SOP global	0,4327

Dari tabel 4 strategi perbaikan yang dapat dilakukan pada kriteria methods adalah membuat SOP (standard operasional prosedur) penyimpanan dengan bobot 0,673. Berdasarkan (Rahmi, Susanto, dan Herdiyanti, 2014), SOP merupakan serangkaian panduan yang terdokumentasi secara jelas, lengkap, dan rinci mengenai proses, tugas, dan peran setiap individu atau kelompok yang dilakukan sehari-hari di dalam suatu organisasi [7]. Dilihat dari fungsinya, SOP berfungsi membentuk sistem kerja dan aliran kerja yang teratur, sistematis, serta dapat dipertanggungjawabkan; dan menggambarkan bagaimana tujuan pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan kebijakan dan peraturan yang berlaku.. Pembuatan SOP ini bertujuan sebagai memperbaiki proses penyimpanan agar berjalannya proses First In First Out (FIFO) atau First Expired First Out (FEFO). SOP yang harus dibuat oleh perusahaan adalah seperti mengatur keluar masuk barang, melabelling barang yang akan expired atau sudah expired, barang dengan slow moving atau mendata expired barang yang ada. SOP digunakan untuk mengukur tercapai atau tidaknya standar pelaksanaan pada lapangan dan juga pada kepatuhan standar yang telah diterapkan. Alternatif yang kedua adalah memaksimalkan SOP global. Standard operasional prosedur pada multinational company tentunya memiliki rujukan pada proses bisnisnya. Begitu juga pada proses penyimpanan tentunya ada standard yang digunakan sebagai penetapan kesesuaian. Memaksimalkan SOP global tentunya bisa saja diterapkan dengan penggunaan dan pengawasan pada lokasi.

TABEL 5
TABEL BOBOT STRATEGI ALTERNATIF

No	Strategi Alternatif	Bobot
1	Menambah lokasi penyimpanan tertutup	0,473
2	Dilakukan penambahan rak dan pallet	0,156
3	Dilakukan peramalan lebih sedikit	0,373

Dari tabel 5 bobot strategi alternatif pada kriteria perbaikan material handling adalah menambah lokasi penyimpanan tertutup. Hal ini dikarenakan barang yang tersimpan diluar pada penilaian RPN tertinggi yaitu material terkena panas dan hujan secara langsung. Hal ini menyebabkan barang menjadi lebih cepat karatan. Pada proses penyimpanannya juga lokasi tertutup juga sangat dibutuhkan oleh barang yang tidak memiliki packaging. Penambahan lokasi tentunya akan menjadikan barang lebih banyak opsi penempatan material.

Strategi perbaikan tertinggi kedua adalah dilakukannya penambahan atap pada lokasi existing. Penambahan atap tanpa dilakukan penambahan lokasi penyimpanan. Atap digunakan sebagai pelindung barang dari panas dan hujan sesuai dengan RPN tertinggi yaitu material terkena panas dan hujan secara langsung. Alternatif strategi perbaikan ketiga adalah penambahan rak dan pallet sebagai material handling barang digunakan untuk meletakkan barang pada penyimpanan. Sehingga barang tidak tertumpuk secara acak dan juga dapat dilakukan penyusuna sesuai dengan klasifikasi barang

G. Implikasi Manajerial

Pada penelitian ini terdapat beberapa usulan alternatif strategi perbaikan yang dapat meningkatkan kualitas pada proses penyimpanan. Pertama yaitu dilakukannya pembuatan SOP (standar operasional prosedur) tentang penyimpanan, maka SOP ini dapat memaksimalkan proses penyimpanan seperti FIFO atau FEFO. Kedua yaitu, mengurangi persediaan barang yang kurang dalam permintaannya, tentunya sebelum dilakukan peramalan perlu dilakukan Kembali pengintegrasian dalam system sehingga data yang digunakan dapat lebih akurat. Ketiga yaitu melakukan penambahan lokasi penyimpanan yang tertutup sehingga barang existing yang ada diluar dapat disimpan sehingga kualitas barang dapat lebih terjaga

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Identifikasi resiko pada penyimpanan terdapat 9 variabel yaitu Pada Saat Penumpukan Barang terbentur benda lain, Material Terkena Panas dan Hujan Secara Langsung, Material disimpan tidak dengan packaging, Barang dengan permintaan sedikit persediaan terlalu banyak, Lokasi Memiliki Kelembaban Yang tinggi, Barang menunggu terlalu lama untuk digunakan, Proses Penumpukan belum optimal, Barang Berantakan, Barang disimpan tidak pada lokasinya. Hasil dari pembobotan resiko terbesar dengan menggunakan metode FMEA adalah material terkena panas dan hujan secara langsung dengan nilai bobot 226,7. Prioritas dari strategi alternatif pada penyimpanan adalah membuat SOP local pada penyimpanan, mengurangi persediaan barang, dan menambah lokasi penyimpanan yang tertutup.

REFERENSI

- [1] Anggraeni, D.P., Kumadji, S., Sunarti. Jurnal Administrasi Bisnis (JAB) Vol. 37 No. 1. 2016.
- [2] Arikunto, S, Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik, Jakarta: Rineka Cipta.. 2013.
- [3] Dahliani, Y., Ahwal, R.H., Jurnal Inovasi Penelitian. Vol.2 No.1. ISSN 2722-9475 (Cetak) ISSN 2722-9467 (Online). 2021.
- [4] Fahmi, I. Manajemen Produksi dan Operasi. Bandung: Alfabeta.. 2014
- [5] Heizer, J. dan Render, B. 2015. Manajemen Operasi. Jakarta: Salemba Empat.. 2015.
- [6] Kang, J., Sun, L., Sun, H., & Wu, C. Risk assessment of floating offshore wind turbine based on correlation-FMEA. Ocean Engineering, 382-388. 2016.
- [7] Rachmi, A. Susanto, T.D. Herdiyanti, A. Jurnal Teknik Pomits Vol. 3, No. 2, ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print). 2014.
- [8] Reza, D., Supriyadi, S., & Ramayanti, G. Analisis Kerusakan Mesin Mandrel Tension Rell dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). In Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan, SENASSET (pp. 190-195). 2017.
- [9] Rusdiana. Manajemen Operasi. Bandung: CV Pustaka Setia. 2014.
- [10] Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung: PT Alfabet. 2018.
- [11] Suryaningtyas, D., Harahab, N., Riniwati, H. Analisis Kualitas Pelayanan Karyawan Terhadap Kepuasan Pelanggan (Nelayan) di UPTD Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Popoh, Desa Besole Kecamatan Besuki Tulungagung, Jawa Timur. Jurnal Sosial Ekonomi dan Ilmu Kelautan 1(1): 43. 2013.