

ANALISIS RESIKO RANTAI PASOK (SUPPLY CHAIN) MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK (HOR) PADA PT. SUMBER SAWIT MAKMUR

Ilhamdi Syahputra¹. Abdul Azis Syarif².

^{1,2}Prodi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Komputer
Universitas Harapan Medan
Jl. H.M Joni No.70C Medan
Email : ilhamdisyahputra123@gmail.com

ABSTRAK

PT. Sumber Sawit Makmur bergerak dalam bidang pengelolaan kelapa sawit atau yang biasa disebut dengan pengelolaan Tanda Buah Segar (TBS) menjadi CPO. Penelitian dilakukan atas kegiatan operasional di perusahaan dengan jenis resiko operasional. Identifikasi kejadian resiko dan agen resiko dilakukan melalui wawancara dan data observasi di lingkungan pabrik menggunakan metode HOR, dengan tujuan mendapatkan strategi yang sesuai untuk pengendalian resiko. Penelitian menemukan 27 kejadian resiko (risk events) dan 19 agen resiko (risk agents). Pada HOR 1 dilakukan pengukuran *severity* pada *risk events*, *occurrence* pada *risk agents* serta *reletionship* antara risk events dan risk agents; dan menghasilkan nilai Aggregate Risk Potential, dimana ditemukan 11 risk agents yang menjadi 80% masalah dalam kegiatan operasional berdasarkan Pareto Diagram. HOR 2 berkaitan dengan penentuan strategi penanganan dari sumber resiko terpilih. Adapun strategi yang terpilih adalah strategi *coordination*.
Kata kunci : HOR, Supply Chain, Manajemen Resiko

ABSTRACT

PT. Sumber Sawit Makmur is engaged in the management of palm oil or what is commonly referred to as the management of Fresh Fruit Bunches (FFB) into CPO. The research was conducted on operational activities in companies with the type of operational risk. Identification of risk events and risk agents is carried out through interviews and observations in the factory environment using the HOR method, with the aim of obtaining appropriate strategies for risk control. The study found 27 risk events and 19 risk agents. In HOR 1, the severity of risk events, occurrence of risk agents, and the relationship between risk events and risk agents is measured; and generate the Aggregate Risk Potential value, where 11 risk agents are found which make up 80% of problems in operational activities based on the Pareto Diagram. HOR 2 relates to the determination of the handling strategy from the selected risk sources while the chosen strategy is the coordination strategy.

Keyword : HOR, Supply Chain, Risk Management

1. PENDAHULUAN

Kegiatan Supply Chain meliputi dari banyak aktivitas yang kompleks mulai dari banyaknya pelaku sampai proses produksi yang tidak selalu berjalan lancar. Kejadian seperti ini yang bisa menimbulkan resiko-resiko yang bisa merugikan perusahaan. Untuk mengatasi resiko tersebut menurut (Pujawan; 2010) dalam identifikasi, analisa, evaluasi dan perlakuan resiko menggunakan model *House of Risk* (HOR). Model ini merupakan sebuah framework yang dikembangkan oleh Pujawan dan Geraldin dengan melakukan pengembangan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan metode *Quality Function Deployment* (QFD).

Perusahaan harus mulai waspada dan mau mengubah pengelolaan dan pengoperasian supply chain-nya agar dapat beradaptasi dengan kebutuhan perusahaan. Perusahaan juga perlu tahu faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap kelancaran supply chain dan risiko-risiko yang mungkin terjadi serta strategi mitigasi risiko apa yang dapat diterapkan untuk menanggulangi risiko-risiko yang terjadi sehingga mencegah penurunan produktifitas serta meminimalkan waste. Agar penerapan strategi mitigasi risiko dapat memberi pengaruh yang lebih baik pada perusahaan, maka perusahaan perlu pula melakukan langkah-langkah implikasi manajerial. Beberapa implikasi manajerial akan diterangkan untuk mendapatkan gambaran agar perusahaan berhasil melakukan strategi mitigasi sesuai kondisi penyebab risiko yang terjadi saat itu.

PT. Sumber Sawit Makmur bergerak dalam bidang pengelolaan kalapa sawit atau yang biasa disebut dengan pengelolaan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi CPO dengan bahan baku utama diperoleh dari perkebunan sawit milik sendiri dan sebagai kekurangannya pihak perusahaan membeli sawit dari pihak ketiga yang berasal dari kebun sawit inti rakyat (PIR) maupun dari koperasi, perencanaan pembelian maupun produksi dilakukan berdasarkan atas pemesanan langsung maupun data historis pemesanan pelanggan. Namun ada kalanya perencanaan rantai pasok perusahaan yang tidak tepat dikarenakan menggunakan data historis pemesanan yang belum diperbahurui dan pelanggan melakukan pemesanan mendadak atau menambah jumlah pesanan dari yang awalnya telah diperkirakan sehingga perusahaan harus mengubah jadwal produksi. Beberapa hambatan dan risiko, baik dari supply chain hulu sampai hilir dapat terjadi, dimana bagian hulu berupa supplier, bagian hilir berupa penyimpanan barang dan pengiriman barang ke pengguna akhir. Untuk itu perlu dilakukan penelitian sehingga dapat mengidentifikasi, menganalisa risiko-risiko yang mungkin timbul dalam supply chain PT. Sumber Sawit Makmur sekaligus untuk memitigasi risiko-risiko tersebut dengan penerapan metode *House of Risk* (HOR).

Penanganan risiko dengan metode HOR diawali dengan mengidentifikasi risiko yang akan dilakukan perbaikan. Dalam tahap ini akan dihasilkan suatu daftar risiko yang didapat dari identifikasi sumber risiko. Risiko tersebut yang berdampak terhadap pencapaian sasaran dan tujuan perusahaan. Identifikasi risiko dilakukan dengan pendekatan metode FMEA untuk mengetahui nilai severity dan occurence dari identifikasi kejadian dan agen risiko yang ditimbulkan. Hasil identifikasi risiko ini akan digunakan sebagai input House of Risk merupakan alat dari pengembangan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analisis*) yang digunakan untuk menentukan nilai ARP (*Aggregate Risk Potential*). House of Risk terbagi menjadi dua tahap, untuk tahap 1 ini untuk mengidentifikasi risiko sedangkan tahap 2 untuk penanganan risiko yang mana *tool House of Risk* ini berguna dalam mengurangi atau meminimalkan penyebab risiko (Geraldin; 2007).

Hasil dari *House of Risk* fase 1 untuk selanjutnya akan dijadikan input pada *House of Risk* fase2 yang mana digunakan untuk perancangan mitigasi risiko terhadap penyebab risiko. Proses

mitigasi risiko memuat solusi-solusi terkait usulan perbaikan terhadap faktor risiko yang dapat menimbulkan kerugian pada proses yang didasarkan dari sumber sumber risiko yang ditimbulkan. Diharapkan dengan menggunakan metode HOR ini perusahaan dapat mengetahui risiko yang dapat timbul pada aliran supply chain dan mengetahui strategi penanganan dalam menangani risiko yang akan terjadi.

Penelitian tentang penanganan resiko supply chain dengan menggunakan metode HOR pernah dilakukan oleh Iribaram dkk, dalam Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi Vol. 6, No.3, Desember 2018, berjudul “Analisa Resiko Biaya Dan Waktu Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor dominan yang menyebabkan keterlambatan waktu dan biaya konstruksi. Faktor-faktor tersebut adalah : perubahan desain, data desain tidak lengkap, kesalahan desain, kesalahan estimasi waktu, kesulitan penggunaan teknologi baru, kesalahan metode pelaksanaan, penggunaan design yang belum teruji, kinerja subkontraktor yang buruk, adanya pengajuan klaim oleh warga, laporan harian tidak lengkap, dan staf yang kurang memadai. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa resiko yang paling berpengaruh terhadap kinerja proyek dari segi biaya dan waktu Pembangunan 8 Apartemen Biz Square Surabaya disebabkan karena kenaikan harga material dan kesalahan asumsi-asumsi teknik pada tahap pelaksanaan.

2. METODE PENELITIAN

Untuk dapat menyelesaikan penelitian ini, ada beberapa tahap yang dilakukan, yaitu studi lapangan, studi literatur dan pengumpulan data primer maupun sekunder. Langkah selanjutnya adalah dilakukan pengumpulan data-data penelitian baik data kuantitatif maupun kualitatif pada rantai pasok perusahaan dalam perspektif *Supply Chain Operation References (SCOR)*. Data kuantitatif dikumpulkan dari studi lapangan dan data acuan penelitian yang meliputi permintaan *customer*, kedatangan bahan baku, *breakdown mesin* dan *return* bahan baku dan produk jadi. Data kualitatif dikumpulkan dari teknik wawancara, kuesioner dan *brainstroming* yang meliputi data potensi kejadian resiko dan agen resiko penetapan responden yang mengacu dari penelitian-penelitian terhadulu. Adapun metode yang dipilih adalah *Supply Chain Risk Identification System (SCRIS)*, HOR 1, HOR 2 dan menggunakan strategi *coordination*.

3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1 Aktivitas Perusahaan

Tabel 1 Aktivitas Perusahaan

NO	AKTIVITAS PERUSAHAAN
1	Perencanaan Produksi
2	Perencanaan perawatan peralatan produksi
3	Perencanaan Anggaran Perusahaan
4	Penerimaan Tenaga Kerja
5	Penerimaan Bahan
6	Inspeksi bahan
7	Manajamen Order
8	Komunikasi dengan <i>Supplier</i>
9	Kontrak dengan <i>Supplier</i>
10	Proses Produksi
11	Pengujian Produk
12	Penyimpanan Produk
13	Pengiriman Produk
14	Pengembalian Barang ke <i>Supplier</i>
15	Pengembalian Produk dari Customer

3.2 Entitas Rantai Pasok

3.2.1 Produk

PT. Sumber Sawit Makmur menghasilkan produk berupa *crude palm oil* (CPO) dan inti kelapa sawit (kernel) yang digunakan sebagai bahan baku bagi agroindustri sekunder untuk diolah menjadi produk turunan kelapa sawit maupun produk komersial yang memiliki nilai tinggi. Persyaratan mutu untuk produk kelapa sawit yang diproduksi PT. Sumber Sawit Makmur mengikuti regulasi sesuai dengan standar nasional sehingga dapat diterima baik dalam perdagangan dalam negeri dan luar negeri.

3.2.2 Pasar

Berdasarkan peraturan pemerintah No.14 Tahun 2015 tentang Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPI) tahun 2015-2035, industri pengolahan kelapa sawit merupakan salah satu prioritas untuk dikembangkan dan memiliki nilai tambah yang lebih tinggi. Hal ini juga didukung oleh prospek pangsa pasar minyak sawit yang mengalami peningkatan tiap tahunnya, menyebabkan peluang tingkat persaingan dipasar produksi pengolahan kelapa sawit Indonesia semakin terbuka.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Identification Risk Event dan Risk Agent

Adapun resiko yang terjadi dalam aktivitas supply chain antara supplier sampai ke perusahaan dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2. Risk Event dan Risk Agents

Kegiatan Supply Chain	No	Risk Event (E)	Code	Kegiatan Supply Chain	No	Risk Agent (A)	Code
<i>Plan</i>	1	Kesenjangan bahan baku tersedia dengan rancangan	E1	<i>Plan</i>	1	Kesalahan perhitungan rancangan produksi	A1
	2	Rendemen yang dihasilkan tidak memenuhi standar	E2		2	Bahan baku tidak mencukupi kapasitas produksi	A2
	3	Ketidaksesuaian perencanaan kapasitas dengan realisasi pengolahan	E3		3	Permintaan mendadak dari konsumen	A3
	4	Ketidaksesuaian rantai pasok dengan anggaran biaya	E4		4	Kesalahan pemilihan pemasok bahan baku	A4
	5	Target produksi tidak tercapai	E5		5	Pemasok tidak memenuhi kontrak	A5
	6	Proses produksi tidak efisien	E6		<i>Source</i>	6	Tenaga kerja tidak kompeten
<i>Source</i>	7	Rendahnya mutu pasokan bahan baku	E7	7		Gangguan teknis/stagnasi pengolahan	A7
	8	Perubahan kualitas bahan baku	E8	8		Kelalaian tenaga kerja	A8
	9	Bahan baku yang tidak sesuai/tidak lolos sortasi	E9	9	Kerusakan mesin produksi	A9	
<i>Source</i>	10	Tidak melakukan evaluasi kinerja pemasok	E10	<i>Make</i>	10	Kurangnya maintenance pada mesin-mesin produksi	A10
	11	Ketidaksesuaian bahan yang dikirim pemasok	E11		11	Target produksi relatif tinggi	A11
	12	Bahan baku rusak sehingga tidak dapat diolah	E12		12	Penumpukan bahan baku dan atau produk yang terlalu lama	A12
<i>Make</i>	13	Keterlambatan pelaksanaan produksi	E13	13	Kerusakan bahan baku selama transportasi	A13	
	14	Kerusakan pada produk hasil	E14	<i>Delivery</i>	14	Faktor efisiensi proses	A14
	15	Terhambatnya produksi akibat kerusakan mekanis	E15		15	Penurunan kualitas produk selama dalam perjalanan	A15
	16	Tidak dilakukannya pengecekan kualitas selama proses berlangsung	E16		16	Kurangnya koordinasi dalam proses pengiriman	A16
	17	Kegagalan mesin (mesin rusak atau kurangnya perawatan)	E17	<i>Return</i>	17	Kondisi lingkungan	A17
<i>Delivery</i>	18	Keterlambatan bahan baku dari pemasok dan afdeling	E18		18	Faktor jarak dan komunikasi antara produsen dan konsumen	A18
	19	Permintaan tidak mampu dipenuhi	E19		19	Terbatasnya sarana transportasi	A19
	20	Limbah dihasilkan dalam jumlah besar	E20				
	21	Kekurangan kapasitas pengiriman produk	E21				
	22	Keterlambatan pengiriman produk ke konsumen	E22				
<i>Return</i>	23	Kerusakan produk selama transportasi	E23				
	24	Kuantitas bahan baku tidak sesuai	E24				
	25	Biaya pengolahan ulang produk	E25				
	26	Stabilitas produksi terganggu	E26				
	27	Penjadwalan ulang pengiriman	E27				

4.1.2 Assesment Penelitian Nilai Severity (S)

Severity adalah tingkat keparahan atau efek dari kegagalan terhadap proses atau sistem dimana penelitian tingkat *severity* adalah tingkat peluang terjadinya suatu *risk event* (E). *Severity rate* antara 1 sampai 10. Nilai 10 diberikan jika terjadi dampak yang sangat besar terhadap proses dan sistem. *Severity* mengindikasikan seberapa besar dampak atau efek yang dihasilkan apabila resiko tersebut terjadi.

4.1.3 Assesment Penentuan Nilai Occurence (O)

Occurance adalah tingkat keseringan terjadinya kerusakan atau kegagalan dimana penilaian *occurance* adalah tingkat peluang terjadinya suatu *risk agent* (A). *Occurance rate* antara 1 sampai 10. Nilai 10 diberikan jika kegagalan yang terjadi memiliki nilai kumulatif yang tinggi atau sangat sering terjadi.

4.1.4 Tingkat Korelasi

Dapat digunakan dalam mengidentifikasi hubungan atau korelasi antara kejadian resiko dengan agen resiko. Tingkat korelasi memiliki bobot 0,1,3 dan 9. Bila suatu resiko agent menyebabkan timbulnya suatu *risk event* maka dikatakan terdapat korelasi.

4.1.5 House of Risk I

House of Risk I digunakan dalam menentukan sumber resiko mana saja yang akan diprioritaskan dalam melakukan tindakan pencegahan atau mitigasi. Nilai *Aggregat Risk Potential* diperoleh dari hasil perkalian probabilitas sumber resiko, dampak kerusakan terkait resiko yang terjadi dan nilai korelasi yang telah ditentukan. Berikut disajikan hasil dari nilai *Aggregat Risk Potensial* :

Tabel 3. HOR Fase 1

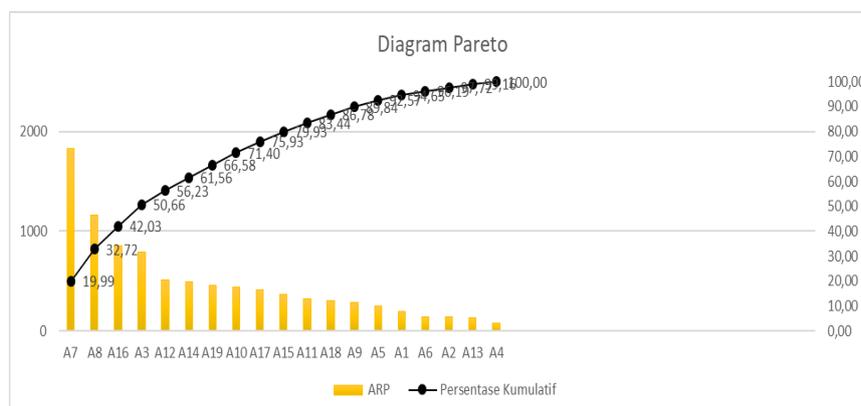
Risk Events (E)	Agents Risk (A)																			Severity (S)
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	
E1	9	3	9				3	3												5
E2				9	9			3												4
E3						3	9	9	1	3										4
E4											3	9	3							4
E5														9	9					4
E6																9				5
E7																		9	9	5
E8			3		3		9	3	1	1	3	3					3	1	1	4
E9																9	3			5
E10	9	3	9				3	3												5
E11				9	9			3												4
E12						3	9	9	1	3										5
E13											3	9	3							7
E14														9	9			3		5
E15																9	1			6
E16																	1	9	9	4
E17			3		3		9	3	1	1	3	3					1	1	1	8
E18																9	3			6
E19						3	9	9	1	3										5
E20											3	9	3							2
E21														9	9					4
E22																9				5
E23																		9	9	4
E24				3		3		9	3	1	1	3	3					1	1	4
E25																9				4
E26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
E27			3								3							3	3	5
Occurrence	2	4	5	1	2	3	6	5	8	7	3	3	3	4	3	3	5	2	3	
ARP	190	140	790	77	250	141	1830	1165	280	441	321	510	132	488	366	852	415	306	459	
Ranking	15	17	4	19	14	16	1	2	13	8	11	5	18	6	10	3	9	12	7	

Berdasarkan hasil perhitungan *Aggregate Risk Potential* didapatkan nilai yang diurutkan dari tertinggi ke terendah, ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 4. Nilai *Aggregate Risk Potential*

Code	Risk Agent	ARP	Rangking
A7	Gangguan teknis/stagnasi pengolahan	1830	1
A8	Kelalaian tenaga kerja	1165	2
A16	Kurangnya koordinasi dalam proses pengiriman	852	3
A3	Permintaan mendadak dari konsumen	790	4
A12	Penumpukan bahan baku dan atau produk yang terlalu lama	510	5
A14	Faktor efisiensi proses	488	6
A19	Terbatasnya sarana transportasi	459	7
A10	Kurangnya maintenance pada mesin-mesin produksi	441	8
A17	Kondisi lingkungan	415	9
A15	Penurunan kualitas produk selama dalam perjalanan	366	10
A11	Target produksi relatif tinggi	321	11
A18	Faktor jarak dan komunikasi antara produsen dan konsumen	306	12
A9	Kerusakan mesin produksi	280	13
A5	Pemasok tidak memenuhi kontrak	250	14
A1	Kesalahan perhitungan rancangan produksi	190	15
A6	Tenaga kerja tidak kompeten	141	16
A2	Bahan baku tidak mencukupi kapasitas produksi	140	17
A13	Kerusakan bahan baku selama transportasi	132	18
A4	Kesalahan pemilihan pemasok bahan baku	77	19

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa nilai ARP terbesar adalah agen resiko nomor A7 dan nilai ARP terendah adalah agen resiko nomor A4. Berdasarkan tabel HOR fase 1 diatas, maka dapat dicari nilai agen resiko dominan dengan menggunakan diagram pareto seperti berikut :



Gambar 1. Diagram Pareto HOR

Berdasarkan gambar diatas didapatkan 11 *risk agent* dominan yang terpilih. Berdasarkan prinsip pareto 80 : 20 yang berarti 80% penyebab resiko (*risk agent*) dengan nilai ARP tertinggi dapat mewakili populasi yang ada, maka 11 *risk agent* tersebut menjadi prioritas sumber resiko di PT. Sumber Sawit Makmur.

4.1.6 HOR Fase 2

Setelah tahap pada HOR fase 1 selesai, maka tahap selanjutnya adalah HOR fase 2. Pada HOR fase 2 input yang dibutuhkan berupa wawancara dan diskusi dengan expert yaitu berkaitan dengan penentuan strategi penanganan dari sumber resiko terpilih. Strategi untuk memitigasi *risk agent* adalah strategi stock, coordination dan multiple route. Perhitungan HOR fase 2 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. HOR Fase 2

Risk Events (E)	Strategy			ARP
	PA1 (Strategy Stock)	PA2 (Coordination)	PA3 (Multiple Route)	
A7	1	9		1830
A8		9		1165
A16	9	3	9	852
A3	9	3		790
A12	3	3		510
A14	3	3		488
A19		1	9	459
A10		9		441
A17		1		415
A15		3	9	366
A11	3	9		321
Tek	20565	43705	15093	
Dk	4	4	4	
ETD	5141,25	10926,25	3773,25	
Rank	2	1	3	

4.2 Pembahasan

4.2.1 Usulan Mitigasi

Dari hasil perhitungan di pengelolaan data didapat rekapitulasi data total keefektivan derajat kesulitan (*Effectiviness To Difficulty Ratio*), total keefektivan (*Total Effectiveness*) dari tiap strategi mitigasi dan derajat kesulitan untuk melakukan aksi. Urutan prioritas ini kemudian memberikan arahan bagi perusahaan mengenai langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mengatasi agen resiko dalam rangka pencegahan kejadian resiko pada proses di PT. Sumber Sawit Makmur. Adapun yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Strategy Coordination

Setiap melakukan kegiatan pengadaan material, pihak user dengan pihak logistik harus melakukan koordinasi untuk menentukan deadline pembuatan PR, menyiapkan persyaratan yang diperlukan, menyediakan anggaran. Agar data selalu up to date dan informasi akurat, pihak gudang, produksi dan marketing melakukan koordinasi setiap hari kerja melakukan penyesuaian data antara pada sistem dengan aktual dilapangan. Mendata jumlah produk yang diproduksi masuk ke gudang dan juga keluar gudang, mendata kondisi material yang ada pada sistem dan pada gudang sesuai. Melakukan pendampingan intensif selama periode waktu tertentu, memberikan training dan melakukan penilaian performansi kinerja operator dan evaluasi, melakukan briefing prosedur kerja mesin setiap rotasi kerja dan pemasangan SOP dan label produk yang jelas, pembuatan display SOP pada setiap proses produksi. Adanya display SOP pada setiap proses produksi akan memudahkan pekerja baru ataupun pekerja dengan kompetensi rendah karena mempunyai pegangan dalam pekerjaan. Hal ini tentu akan menekan kemungkinan terjadinya human error pada rantai produksi

2. Strategy Stock

Keterlambatan pengadaan material akan mengalami kekurangan material, untuk memitigasi maka dilakukan penambahan stock dan agar bisa memitigasi permintaan yang mendadak, perusahaan melakukan penambahan stock juga menentukan kebijakan manajemen persediaan sesuai dengan kondisi perusahaan. Sehingga ketika ada permintaan yang mendadak tidak mengalami kekurangan stock sehingga tetap melakukan produksi. Pembuatan rencana produksi jangka panjang meskipun pada dasarnya UD. Sumber Jaya menggunakan sistem make to order, akan tetapi pembuatan rencana produksi jangka panjang sangat penting dilakukan karena itu untuk memperjelas framing waktu produksi. Rencana produksi jangka panjang juga akan membuat produksi tetap berjalan lancar meskipun di tengah produksi ada permintaan mendadak dari konsumen. Selain itu juga dengan MRP maka perencanaan, pemesanan ulang bahan baku, maupun penetapan safety stock lebih optimal.

5. KESIMPULAN

- a. Hasil identifikasi terdapat potensi kejadian resiko sebanyak 27 dan 19 agen resiko, berdasarkan aktivitas supply chain metode SCOR.
- b. Strategi mitigasi resiko-resiko yang ada pada proses bisnis PT. Sumber Sawit Makmur adalah Strategy Coordination dan Strategy Stock, keterlambatan pengadaan material akan mengalami kekurangan material, untuk memitigasi maka dilakukan penambahan stok dan agar bisa memitigasi permintaan yang mendadak, perusahaan melakukan penambahan stok juga menentukan kebijakan manajemen persediaan yang sesuai dengan kondisi perusahaan. Sehingga ketika ada permintaan yang mendadak tidak mengalami kekurangan stok, sehingga tetap melakukan produksi. Pembuatan rencana produksi jangka panjang. Rencana produksi jangka panjang juga akan membuat produksi tetap berjalan lancar meskipun di tengah produksi ada permintaan mendadak dari konsumen. Selain itu juga dengan MRP maka perencanaan, pemesanan ulang bahan baku, maupun penetapan safety stock lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, Z. D., Wahyu, S. R., & Baihaqi, I. 2016. Studi Implementasi Model House of Risk Untuk Mitigasi Risiko Keterlambatan Material dan Komponen Impor Pada Pembangunan Kapal Baru. *Jurnal Teknik ITS*, 52-59.
- Djohanputro, B. 2008) *Manajemen Risiko Korporat*. Jakarta: PPM.
- Djojosoedarso, S. 2003. *Prinsip-Prinsip Manajemen Risiko dan Asuransi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Fahmi, I. 2010. *Manajemen Risiko : Teori, Kasus, dan Solusi*. Bandung: Alfabeta.
- Fortuna, I. F., Sumantri, Y., & Yuniarti, R. (2014). Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja Aktivitas Green Supply Chain Management. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 2, 551-562.
- Hadi, M. N., & Budiawan, W. 2016. Analisis Mitigasi Risiko Pada Proses Pengadaan Menggunakan Matrix House of Risk pada PT. Janata Marina Indah. *Industrial Engineering Online Jurnal*, 1-9.
- Hanafi, M. M. 2009. *Manajemen Risiko* (2nd ed.). Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Hanif, R. Y., Rukmi, H. S., & Susanty, S. 2015. Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury di PT.X Dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Anlysis (FTA). *Reka Integra*, 137-147.
- Holton, H. (2014). Risk Management in Daily life to Reduce The Negative Impact. *Risk Management Journal*, 50-62.
- Juttner. 2013. Impact Factor of Supply Chain. *The International Journal of Logistic Management*, 87-99.
- Kristanto, B. R., & Hariastuti, N. P. 2014. Aplikasi Model House of Risk Untuk Mitigasi Risiko Pada Supply Chain bahan Baku Kulit. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 149-157.
- Lokobal, A., Marthin, D. J., Sumajouw, & Sompie, B. F. (2014). Manajemen Risiko Pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konsruksi Di Propinsi Papua. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 109-118.
- Lutfi, A., & Irawan, H. (2012). Analisis Risiko Rantai Pasok dengan Model House of Risk (Studi kasus : PT. XXX). *Jurnal Manajemen Indonesia*, 1-11.
- Mulyadi. (2011). *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- Munawir, H., & Krismiyanoto. 2016. Analisis Risiko dan Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain Susu Sapi. *Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNST)*, 1-10.
- Nanda, L., Hartanti, L. P., & Runtuk, J. K. 2014. Analisis Risiko Kualitas Produk dalam Proses Produksi Miniatur Bis dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis Pada Usaha Kecil Menengan Niki Kayoe. *Gema Aktualita*.
- Natalia, C., & Asturio, R. 2015. Penerapan Model Green SCOR Untuk Pengukuran Kinerja Green Supply Chain. *Jurnal Metris*, 97-106
- Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. Surabaya : Guna widya.
- Ratna Wijayanti dan Farid Wajdi. 2012. “ Pengaruh Kepemimpinan Islami, Motivasi dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Dengan lama Kerja Sebagai Variabel Modrating”. Vol. 13.No. 2.
- Stamatis, 1995, *Failure Mode and Effect Analysis*, ASQC, United States Of America
- Ulfah, M., Maarif, M.S., Sukardi., & Raharja, S. 2016. Analisis dan perbaikan manajemen risiko rantai pasok gula rafinasi dengan pendekatan House of Risk. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 26(1): 87-103.