

Pengendalian Risiko dengan Pendekatan *Socio-technical Risk Management* pada Supply Bahan Baku Pallet Kayu

Issa Dyah Utami^{1*}, Ahmad Mughni¹, Dian Rachma Anggraini¹

Abstract. *Pallet Industries have an important role in supporting the smooth supply chain activities. Research on risk control in the pallet industry's inbound logistics is still not widely implemented. The risk caused by activities and process of raw materials procurement in the wood pallet industry is a crucial problem that must be immediately assisted to find a model solution. This study presents a new model in risk management by applying a socio-technical system approach to identifying, evaluating, and determining risk control strategies. A case study on an wood pallet industry in East Java was presented to validate the risk management model. Results of the risk assessment show that the highest risk was loss of raw material (R23). This risk was included in the safety perspective, so transferring risk to an insurance company was recommended to mitigate the risk. The results of this study were expected to help the pallet industry in minimizing losses due to risks in the inbound logistic process.*

Keywords: *risk management, socio-technical system, pallet industry, inbound logistics*

Abstrak. *Industri pallet memiliki peran penting dalam mendukung kelancaran aktivitas rantai pasok. Penelitian tentang pengendalian risiko pada inbound logistic industri pallet masih belum banyak dilaksanakan. Risiko pada aktivitas dan proses pengadaan bahan baku industri pallet kayu merupakan masalah krusial yang harus segera dibantu untuk mencari model solusinya. Penelitian ini menyajikan model baru dalam manajemen risiko dengan mengaplikasikan pendekatan socio-technical system untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menentukan strategi pengendalian risiko. Studi kasus pada sebuah industri pallet kayu di Jawa Timur telah disajikan untuk memvalidasi model manajemen risiko. Hasil penilaian risiko dapat diketahui jika risiko kehilangan bahan baku (R23) sebagai risiko tertinggi. Risiko ini termasuk dalam perspektif keamanan (safety), sehingga rekomendasi untuk mitigasi risiko tersebut adalah bekerja sama dengan perusahaan asuransi untuk mengalihkan risiko kehilangan baku tersebut Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu industri pallet dalam meminimalkan kerugian akibat risiko-risiko pada proses inbound logistic.*

Kata Kunci: *manajemen resiko, socio-technical system, industri pallet, inbound logistic*

I. PENDAHULUAN

Proses transportasi dan distribusi berbagai produk, diantaranya makanan, komponen-komponen industri, dan sistem logistik hampir di seluruh dunia membutuhkan *pallet*. Kebutuhan *pallet* setiap tahun diperkirakan mencapai 500 juta item. Industri manufaktur *pallet* merupakan industri potensial yang dapat menghasilkan profit tinggi apabila sistem *supply chain* pallet dikelola dengan baik (Burden, 2015). Pengendalian risiko pada *inbound supply chain* di industri *pallet* kayu

masih belum mendapat banyak perhatian dari para peneliti. Sebagian besar penelitian fokus pada analisa ergonomi pada sistem inventori, transportasi dan distribusi *pallet* (Adsavakulchai, 2014) dan produk yang pengemasannya menggunakan *pallet* (Mokhlesi & Andersson, 2009; Qesada dkk, 2008; Calzavara dkk. , 2016; Calzavara dkk., 2017). Kerugian akibat penurunan kualitas bahan baku *pallet* kayu saat proses distribusi dari *supplier* ke industri *pallet* atau konsumen, masih menjadi risiko yang harus ditanggung oleh konsumen, dimana dimensi kualitas, *reliability*, *durability*, *conformance* dan *quality* yang menjadi kebutuhan konsumen belum dapat sepenuhnya dipenuhi oleh *suppliers* (Chavez & Seow, 2012).

Risiko adalah kemungkinan terjadinya penderitaan atau kehilangan (Mitchell & Harris, 2012). Manajemen risiko adalah konsep sebuah organisasi dalam menanggulangi risiko pada

¹ Prodi Teknik Industri, Universitas Trunojoyo Madura, Jl. Raya Telang, Kecamatan Kamal, Bangkalan, Madura, Indonesia 69162

* email: i.d.utami@trunojoyo.ac.id

Diajukan: 08-02-2018 Diperbaiki: 05-11-2018
Disetujui: 04-12-2018

perusahaan yang merencanakan, mengorganisir dan mengontrol kegiatan berisiko. Tahap penting dalam manajemen risiko adalah mengidentifikasi aktivitas yang berpotensi mengakibatkan risiko dengan cara melakukan *brainstorming* mengenai risiko yang terjadi, sumber penyebab risiko, dimana risiko berada dan bagaimana risiko itu muncul (Utami, 2014).

Strategi untuk menentukan mitigasi risiko mencakup aktivitas untuk mengendalikan dan memantau risiko, menciptakan ukuran mitigasi, menurunkan dampak dan kemungkinan terjadinya suatu risiko (United Nations, 2005). Tahapan dalam pengendalian risiko yaitu mengurangi risiko, mentransfer risiko kepada organisasi pihak ketiga, mengeksploitasi risiko, dan menghindari risiko (Mitchell & Harris, 2012).

Supply Chain Risk Management (SCRM) merupakan suatu konsep pendekatan risiko dimana dilakukan pada struktur rantai pasok yang timbul dalam kegiatan rantai pasok sesuai kategori risiko (Sherlywati, 2016). Perusahaan harus waspada dengan risiko yang dapat membahayakan keselamatan jangka pendek atau jangka panjang pada rantai pasok, disamping itu risiko dapat mengganggu, menunda material, yang dapat merugikan perusahaan pada sektor penjualan dan biaya. Mengidentifikasi risiko yang berpotensi muncul pada *supply chain* perusahaan, dengan cara melakukan *brainstorming* mengenai risiko yang terjadi, sumber penyebab risiko, dimana risiko berada dan bagaimana risiko itu muncul. Jenis risiko yang terpenting bagi setiap pihak yang terlibat dalam sebuah aktivitas tergantung pada berbagai tahapan dan peran serta tanggung jawab dari berbagai pihak (Kusnidah & Sumantri, 2014).

Evaluasi risiko merupakan suatu penentuan peringkat risiko dan menentukan prioritas risiko sehingga dapat diketahui dampak risiko yang paling mempengaruhi *supply chain* perusahaan (Kusnidah & Sumantri, 2014). Mitigasi mencakup aktivitas untuk mengendalikan dan memantau risiko-risiko, menciptakan ukuran mitigasi, menurunkan dampak risiko, dan menurunkan kemungkinan terjadinya suatu risiko (Utami, dkk., 2014).

Identifikasi aktivitas mitigasi terhadap

ancaman bahaya terorisme telah dibahas oleh (Worton, 2012). Sedangkan aplikasi *socio-technical system* pada pengukuran resiliensi rantai pasok bidang pertanian dimodelkan oleh Utami (Utami, dkk, 2014), dimana keamanan (*safety*) dan lingkungan (*environment*) merupakan dua perspektif penting yang ditambahkan untuk identifikasi risiko (Utami, 2018).

Risiko pada aktivitas dan proses pengadaan bahan baku industri *pallet* kayu merupakan masalah krusial yang harus dibantu untuk dibangun model penyelesaiannya. Penelitian ini menyajikan metode pengendalian risiko melalui integrasi pendekatan *socio-technical system* dengan *risk management*. Metode baru yang dihasilkan kemudian diaplikasikan pada sebuah industri *pallet* kayu di Jawa Timur.

PT. GSMK perusahaan manufaktur terletak di Jawa Timur yang memproduksi *pallet* kayu, *pallet* plastik, *eco pallet*, plastik *container*, *cargo air bag*, dan *pallet* metal. Saat ini PT GSMK belum mengaplikasikan manajemen risiko yang terstruktur dalam mengendalikan risiko pada aktivitas rantai pasok. Hal ini dapat mempengaruhi proses pengadaan bahan baku *pallet* kayu. Departemen *raw material* sangat berperan penting dalam hubungan perusahaan dengan *supplier*. Jika *supplier* tidak dapat memenuhi permintaan sesuai pemesanan bahan baku maka menimbulkan kerugian cukup besar bagi PT GSMK. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu manajemen PT GSMK pada khususnya dan *industry pallet* kayu pada umumnya dalam mengurangi risiko pada *supply* bahan baku *pallet* sehingga dapat mengurangi kerugian yang diakibatkan dari risiko-risiko tersebut.

II. METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam tiga tahapan dengan menggunakan tiga jenis kuesioner. Kuesioner tahap awal digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas proses pengadaan bahan baku. Kuesioner tahap kedua membantu mengidentifikasi risiko-risiko yang terjadi pada masing-masing aktivitas, serta

dampak yang ditimbulkan oleh risiko-risiko tersebut dan frekuensi atau kemungkinan terjadinya risiko pada satu periode proses pengadaan. Kuesioner tahap ketiga digunakan untuk menganalisa risiko dengan tujuan untuk memperoleh skor penilaian terhadap setiap risiko.

Responden pada penelitian ini ditentukan berdasarkan teknik *purposive sampling* dimana teknik *purposive sampling* merupakan cara pengambilan sampel yang sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan seperti sifat-sifat, karakteristik, ciri, kriteria. Berdasarkan dari teknik *purposive sampling* maka sampel atau respondenya yaitu staff, manager pengadaan, kepala PPIC dan operator yang merupakan orang-orang yang paling mengetahui kondisi sebenarnya proses pada departemen *raw material*.

Penilaian Resiko pada *Inbound Logistic*

Penilaian dampak dan kemungkinan pada risiko ditentukan berdasarkan level hasil analisa risiko yang ditentukan dari hasil *brainstorming* dengan para responden. Tabel 1 menunjukkan skor untuk level dampak, dan Tabel 2 menunjukkan skor untuk level kemungkinan.

Penetapan fungsi dilakukan untuk menetapkan batasan rancangan alat. Penetapan fungsi dapat menggunakan metode analisis fungsional. Penetapan fungsi perancangan dalam

Black Box dan *Transparent Box* secara berturut-turut dapat diperhatikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Penetapan spesifikasi dilakukan dengan cara *benchmarking*. Penetapan spesifikasi rancangan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Evaluasi risiko dilakukan untuk menentukan risiko yang menyebabkan dampak signifikan dan menjadi prioritas utama dalam pengendalian risiko. Level risiko dihitung dengan cara perkalian dampak dan kemungkinan, dengan persamaan sebagai berikut:

$$R_{xn} = P_{xn} \times D_{xn} \quad \dots (1)$$

dimana :

R_{xn} = level risiko pada perspektif x, aktivitas ke-n

P_{xn} = kemungkinan risiko pada perspektif x, aktivitas ke-n

D_{xn} = dampak kerugian akibat risiko pada perspektif x, aktivitas ke-n

x = 1,2,3,4...., x

n = aktivitas (1,2,3...n)

Lima kategori level risiko diaplikasikan, diantaranya: risiko sangat tinggi (20-25), risiko tinggi (15-20), risiko sedang (10-15) dan risiko rendah (5-10), dan risiko sangat rendah (< 5). Pada penelitian ini risiko yang akan menjadi prioritas penanganan ditentukan berdasarkan hasil perhitungan skor penilaian predikat kemungkinan dan dampak kerugian kedalam peta level risiko.

Tabel 1. Penilaian dampak kerugian akibat risiko pada pengadaan bahan baku

Penilaian Dampak (D)		
Level	Interval kerugian secara finansial (Rp)	Keterangan
5	1.000.000.000 – 10.000.000.000	Malapetaka/bencana
4	500.000.000 – 1.000.000.000	Sangat berat
3	100.000.000 – 500.000.000	Berat
2	20.000.000 – 100.000.000	Sangat berat
1	0 – 20.000.000	Tidak berat

Tabel 2. Penilaian kemungkinan terjadinya risiko pada pengadaan bahan baku

Penilaian Kemungkinan (K)		
Level	Interval frekuensi terjadinya risiko	Keterangan
5	70% - 90%	Kemungkinan terjadinya sangat besar
4	50% – 70%	Kemungkinan terjadinya besar
3	30% – 50%	Kemungkinan terjadinya sedang
2	10% - 30%	Kemungkinan terjadinya kecil
1	0,1 % - 10%	Kemungkinan terjadinya sangat kecil

Dalam peta level risiko terdapat 5 area yang akan menjadi dasar untuk pengambilan tindakan terhadap suatu risiko, yaitu sebagai berikut: (1) risiko sangat tinggi: level ini secara keseluruhan berisi risiko – risiko memiliki dampak dan kerugian sangat tinggi, menjadi prioritas penanganan; (2) risiko tinggi: level ini risiko yang tinggi memiliki dampak kerugian besar dan kemungkinan terjadi juga besar, maka diperlukan aksi penanganan; (3) risiko sedang: level risiko memiliki dampak kerugian dan kemungkinan terjadi sedang, sehingga perlu dilakukukan prosedur pemantauan oleh pihak manajemen; (4) risiko rendah: level risiko yang memiliki dampak kerugian kemungkinan terjadi sedang, sehingga perlu dilakukan pemantauan secara berkala; dan (5) risiko sangat rendah: level risiko yang memiliki dampak kerugian kecil sehingga diperlukan pemantauan rutin dan tetap diperhatikan.

Tahapan dalam pengendalian risiko yaitu mengurangi risiko, mentransfer risiko kepada organisasi pihak ketiga, mengeksploitasi risiko, dan menghindari risiko. Rencana mitigasi pertama yaitu mengurangi risiko, adalah kegiatan mencegah risiko. Rencana mitigasi kedua adalah memindahkan risiko ke organisasi asuransi dengan mengasuransikan produk kesuburan,

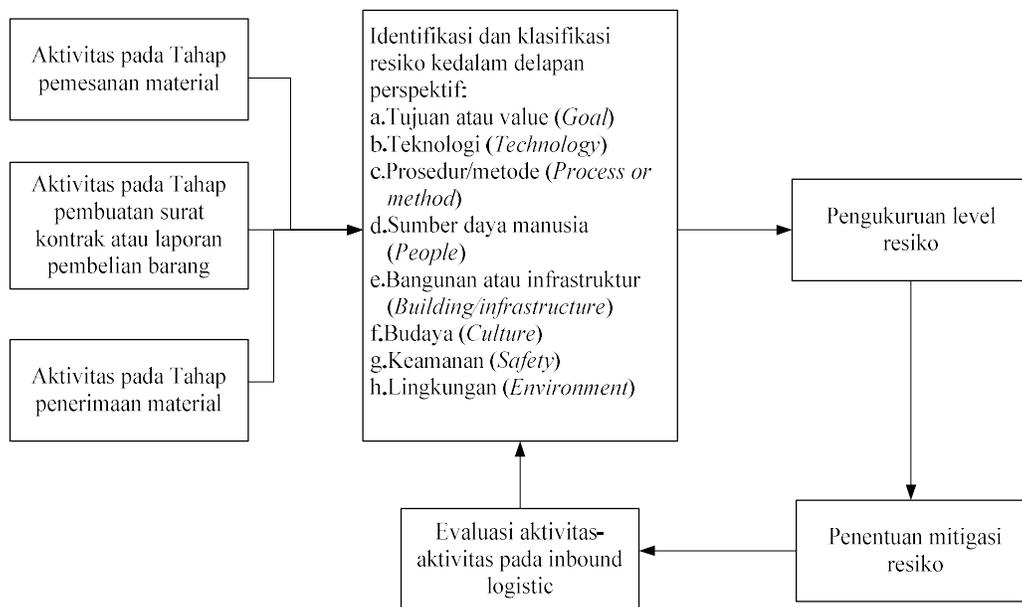
operator dan peralatan. Rencana mitigasi ketiga adalah menciptakan strategi baru. Rencana mitigasi keempat adalah menghindari risiko dengan tidak melakukan kegiatan produksi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemodelan *Socio-technical Risk Management*

Manajemen risiko merupakan serangkaian proses untuk meminimalkan nilai kerugian yang diakibatkan oleh risiko-risiko pada suatu sistem atau industri. Proses manajemen risiko terdiri dari: (1) peninjauan aktivitas-aktivitas pada *standart operating procedure* (SOP) suatu sistem atau industri, (2) pengelompokan aktivitas-aktivitas tersebut kedalam delapan perspektif *socio-technical system* (Utami, 2018), (3) identifikasi risiko-risiko pada setiap aktivitas pada SOP, (4) identifikasi penyebab, dampak, dan kemungkinan terjadinya risiko tersebut, (5) pengukuran level risiko pada tiap aktivitas, dan (6) perencanaan mitigasi untuk pengendalian risiko.

Framework pengukuran risiko pada *supply chain* (Utami, 2014; Utami, 2017) diadopsi sebagai acuan pemodelan manajemen risiko dengan pendekatan *socio-technical* pada industri di Indonesia. Gambar 1 menunjukkan hasil pemodelan manajemen risiko pada industri *pallet*.



Gambar 1. Framework socio-technical risk management pada inbound logistic

Implementasi Socio-technical Risk Management

Model *socio-technical risk management* yang dihasilkan dari penelitian ini diimplementasikan pada PT GSMK untuk menguji validitas model yang dihasilkan. Gambar 2 mendeskripsikan rantai pasok pada PT GSMK dari pembelian bahan baku pada supplier hingga produk jadi yang diterima oleh konsumen.

Tahap pemesanan material merupakan tahap awal dalam pembelian material, aktivitas pada tahap ini antara lain: (a) Bagian administrasi pembelian melakukan pemesanan kayu kepada *supplier*, (b) *supplier* mengecek ketersediaan material dan memeriksa kondisi material yang akan dipesan, dan (c) administrasi pembelian pada PT GSMK memantau harga dan melakukan konfirmasi pembelian atau negosiasi.

Tahapan yang kedua yaitu pembuatan surat kontrak atau laporan pembelian barang, pada tahapan ini terdapat beberapa urutan yaitu sebagai berikut: (a) bagian administrasi membuat

surat kontrak atau laporan pembelian barang, (b) selanjutnya surat kontrak atau laporan dikirimkan kepada *supplier*, dan (c) *supplier* menyetujui kontrak yang diberikan perusahaan.

Tahapan ketiga adalah tahapan penerimaan material dimana terdapat beberapa proses yaitu: (a) *supplier* mengirimkan surat jalan yang menjelaskan harga, jenis dan ukuran material kepada administrasi pembelian pada perusahaan, dan (b) administrasi pembelian memberikan surat jalan kepada departemen *raw material*.

Selanjutnya pada saat kedatangan material di departemen *raw material* dilakukan pengecekan material, jika bahan baku tidak sesuai spesifikasi yang ditetapkan oleh perusahaan, maka bahan baku tersebut dikembalikan lagi kepada *supplier*.

Risiko-risiko yang berhasil diidentifikasi sebanyak 23 risiko dan telah diklasifikasikan ke dalam delapan perspektif pada *socio-technical system*. Tabel 3 menunjukkan hasil identifikasi risiko dari keempat responden.

Tahap selanjutnya yaitu proses analisa risiko

Tabel 3. Identifikasi risiko pada *inbound logistic* PT. GSMK

No	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Perspektif	Dampak	Penyebab
1	Memeriksa kualitas bahan baku	R1	Bahan baku kayu atau material rusak, lolos dari proses pemeriksaan	Tujuan	Barang atau material yang rusak terbeli	Lolos proses pemeriksaan
2	Memeriksa ukuran bahan baku pallet	R2	Ukuran tidak sesuai	Metode	Bahan baku dengan ukuran yang lebih besar terbeli	Operator tidak membawa alat ukur
3	Memeriksa jumlah bahan baku yang dikirim oleh supplier	R3	Jumlah tidak sesuai barang yang diterima	Metode	Jumlah bahan baku yang dibeli melebihi kebutuhan	Operator bagian pemesanan tidak teliti
4	Menyimpan bahan baku digudang	R4	Lahan gudang tidak cukup	Bangunan/ Gudang	Truk bahan baku mengalami antri untuk dibongkar	Banyak kedatangan namun kekurangan operator
5	Menghitung jumlah bahan baku pallet digudang	R5	Material menumpuk	Gudang	Material terlewat tidak dihitung	Bahan menumpuk sehingga bahan baku lama terlewatkan
6	Menulis laporan penerimaan barang	R6	Laporan penerimaan barang menumpuk	Proses	Pembayaran terhambat	Staf tidak masuk
7	Stok bahan baku digudang kurang	R7	Hasil produksi menurun	Lingkungan	Produksi terhambat	Bahan baku langka atau tidak tersedia
8	Penerimaan bahan baku dari <i>supplier/Unloading</i> dari <i>truck</i>	R8	Tidak selesai tepat waktu	Operator	Kedatangan bahan baku menumpuk	Kekurangan operator untuk bongkar

Tabel 3. Identifikasi risiko pada *inbound logistic* PT. GSMK (lanjutan)

No	Aktivitas	Kode Risiko	Risiko	Perspektif	Dampak	Penyebab
9	Memeriksa surat jalan	R9	Tidak sesuai permintaan	Metode	Hubungan degan supplier terganggu	Surat jalan tidak diperiksa
10	Memeriksa surat kontrak dengan supplier	R10	Kesalahan supplier	Budaya	Kerugian pembayaran	Kurang teliti ketika cek surat jalan
11	Menghitung jumlah bahan baku	R11	Jumlah Salah	Budaya	Jumlah pembayaran lebih besar dari pemesanan	Perhitungan salah
12	Mengkonfirmasi jumlah bahan baku dengan suppliers	R12	Laporan penerimaan barang menumpuk	Operator	Tagihan pembayaran menumpuk	Operator kurang teliti
13	Inspeksi ukuran bahan baku untuk proses produksi	R13	Tidak masuk kriteria kualitas	Metode	Material masuk afkir	Alat ukur rusak
14	Inspeksi kualitas bahan baku untuk proses produksi	R14	Material jelek	Proses	Lolos ke lini produksi	Tidak diperiksa
15	Memeriksa tata letak material	R15	Perhitungan material terhambat	Bangunan	Pembayaran mengelamai keterlambatan	Material numpuk
16	Menerima surat jalan dari supplier	R16	Tidak sesuai permintaan	Budaya	Hubungan dengan supplier terganggu	Surat jalan tidak di periksa
17	Pengaturan bongkar muatan/unloading	R17	Kapasitas lapangan tidak memadai	Proses	Keterlambatan proses bongkar bahan	Kapasitas bahan bongkaran yang melibihi target
18	Mensortir kualitas bahan baku	R18	Lolosnya kayu afkiran dalam tiap rak	Metode	Turunya kualitas dalam proses produksi	Minimnya man power dalam pemilihan kayu
19	Menghitung jumlah bahan baku yang diterima dari supplier	R19	Jumlah / Ukuran salah	Metode	Selisihnya jumlah pembayaran	Kurang telitinya operator
20	Memeriksa laporan hasil perhitungan bahan baku	R20	Tidak mengecek laporan	Budaya	Proses cek laporan penerimaan bahan baku sedikit terhabat	Proses stik penataan kayu dari tiap supplier bersamaan
21	Mensortir bahan baku yang tidsk berkualitas dari operator inspeksi	R21	Bahan bagus yang ikut terafkir	Metode	Ketidakpercayaan supplier pada pihak perusahaan	Minimnya man power dalam proses gread
22	Meletakkan bahan baku di rak	R22	Jatuhnya beberapa bahan dari tiap tumpukan rak	Keamanan	Selisihnya jumlah aktual dan jumlah hasil perhitungan	Operator forklif kurang teliti
23	Menghitung stock opname	R23	Beberapa bahan baku hilang	Keamanan	Ketidak percayaan pihak perusahaan terhadap operator	Kurang telitinya petugas stok opname

yang digunakan untuk mendapatkan penilaian terhadap risiko-risiko yang telah diidentifikasi. Tabel 4 menunjukkan hasil penilaian risiko oleh para responden.

Tahap evaluasi risiko dilakukan untuk menentukan risiko mana yang akan menjadi prioritas penanganan. Hasil pemetaan terhadap

risiko berdasarkan penilaian level risiko, pada Tabel 5 dapat diketahui risiko yang berada dalam level rendah adalah risiko R6, R7, R9, R14, R15, R2, R4, R5, R8, R13 dan R16. Risiko yang berada dalam level sangat rendah adalah risiko R21, R17, R18, dan R22. Risiko yang berada dalam level sedang adalah R3, R10, R1, R11, R19, R12 dan

Tabel 4. Penilaian risiko oleh para responden.

Responden	Kode Risiko	Risiko	Perspektif	Kemungkinan	Dampak	Level risiko
Manager produksi	R1	Bahan baku kayu atau material rusak, lolos dari proses pemeriksaan	Tujuan	2	2	4
	R2	Ukuran tidak sesuai	Metode	2	1	2
	R3	Jumlah tidak sesuai barang yang diterima	Metode	1	2	2
Admin PPIC produksi	R4	Lahan gudang tidak cukup	Bangunan	2	1	2
	R5	Material menumpuk	Gudang	2	1	2
	R6	Laporan penerimaan barang menumpuk	Proses	1	1	1
	R7	Hasil produksi menurun	Lingkungan	1	1	1
PPIC Raw Material	R8	Tidak selesai tepat waktu	Operator	2	1	2
	R9	Tidak sesuai permintaan	Metode	1	1	1
	R10	Kesalahan supplier	Budaya	1	2	2
	R11	Jumlah salah	Budaya	2	2	4
	R12	Laporan penerimaan barang menumpuk	Operator	2	3	6
	R13	Tidak masuk kriteria kualitas	Metode	2	1	2
	R14	Material jelek	Proses	1	1	1
	R15	Perhitungan material terhambat	Bangunan	1	1	1
	R16	Tidak sesuai permintaan	Budaya	1	1	1
	R17	Kapasitas lapangan tidak memadai	Proses	4	1	4
Operator Raw Material	R18	Lolosnya kayu afkir dalam tiap rak	Metode	4	1	4
	R19	Jumlah / ukuran salah	Metode	2	2	4
	R20	Tidak mengecek laporan	Budaya	2	3	6
	R21	Bahan bagus yang ikut terafkir	Metode	3	1	3
	R22	Jatuhnya beberapa bahan dari tiap tumpukan rak	Keamanan	4	1	4
	R23	Beberapa bahan baku hilang	Keamanan	4	5	20

R20. Risiko pada level sangat tinggi R23 menjadi prioritas penanganan risiko. Risiko R23 masuk dalam perspektif keamanan.

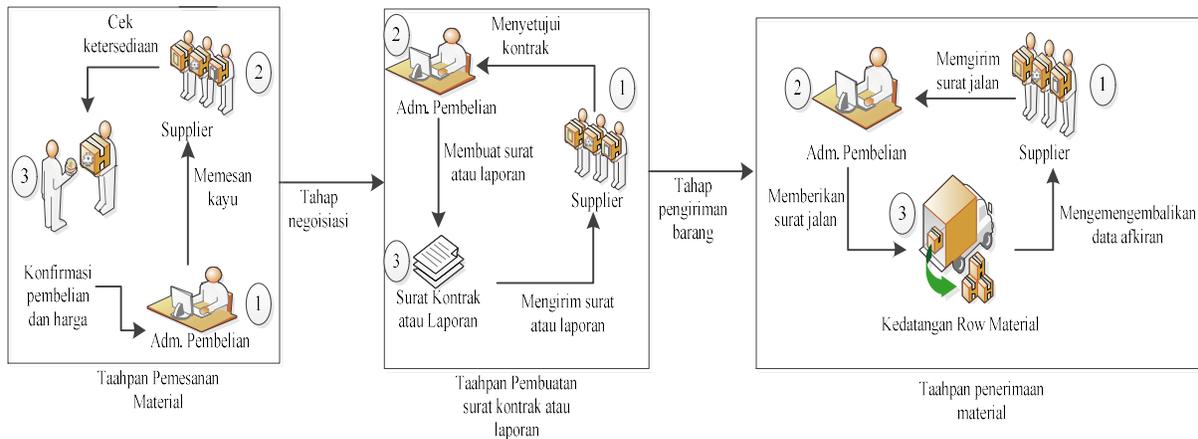
Aktivitas-aktivitas pada *inbound logistic* PT GSMK ditunjukkan pada Gambar 3.

Tahap identifikasi strategi penanganan risiko ini digunakan untuk menentukan strategi penanganan yang dapat digunakan untuk menangani risiko tersebut. Identifikasi strategi penanganan risiko dibuat berdasarkan empat

aspek yaitu mengurangi risiko, memindahkan risiko, menciptakan strategi baru, dan menghindari risiko: (1) mengurangi risiko, dengan melakukan penataan tempat bahan baku atau material sesuai dengan urutan tanggal dan supplier; (2) memindahkan risiko, dengan mengasuransikan bahan baku atau material jika terdapat kehilangan barang. Dengan demikian perusahaan dapat meminimalkan kerugian yang diakibatkan oleh risiko kehilangan bahan baku

Tabel 5. Pemetaan level risiko

Pemetaan Level Risiko	Dampak					
	Kemungkinan	1	2	3	4	5
1		6,7,9,14,15,16	3,10	-	-	-
2		2,4,5,8,13	1,11,19	12,20	-	-
3		21	-	-	-	-
4		17,18,22	-	-	-	23
5		-	-	-	-	-



Gambar 3. Aktivitas Departemen Raw Material PT GSMK

pada proses pengadaan; (3) menciptakan strategi baru, dengan melakukan pengecekan pada bahan baku secara berkala (setiap minggu) dan memperbaiki sistem informasi pengadaan barang, serta bekerja sama dengan *supplier* pada proses perencanaan dan pengadaan bahan baku; dan (4) mengendalikan risiko, dengan menambah operator atau sumber daya manusia untuk melakukan pengecekan bahan baku.

IV. SIMPULAN

Penerapan *socio-technical system* dalam manajemen risiko dapat membantu manajemen dalam mengendalikan risiko pada proses *inbound logistic*. Hasil penerapan *socio-technical risk management* pada PT GSMK melalui identifikasi risiko yang dilakukan oleh empat responden yang memiliki peranan penting dalam departemen raw material PT GSMK didapatkan 23 risiko pada *inbound logistic* yang dapat mengganggu jalannya proses produksi. Hasil penilaian risiko dapat diketahui jika risiko kehilangan bahan baku (R23) sebagai risiko tertinggi pada Departemen *raw material* yaitu kehilangan bahan baku. Risiko ini termasuk dalam perpektif keamanan (*safety*),

maka rekomendasi untuk mitigasi risiko tersebut adalah bekerja sama dengan perusahaan asuransi untuk mengalihkan risiko kehilangan baku tersebut sehingga dapat mengurangi kerugian perusahaan yang diakibatkan oleh kehilangan bahan baku. Perusahaan disarankan untuk mengaplikasikan sistem *socio-technical risk management* yang telah dilakukan pada penelitian, dan mengkaji ulang dengan pihak-pihak yang terkait dalam risiko-risiko yang kemungkinan akan terjadi. Sehingga diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengendalikan risiko dan melakukan mitigasi risiko. Penelitian selanjutnya dapat dilanjutkan pada pembentukan sistem informasi *socio-technical risk management* terutama padapengadaan bahan baku sehingga perusahaan dapat mengelola *system* pengadaan bahan baku dengan lebih optimal dan memungkinkan untuk bekerja sama dengan *supplier* pada proses pengadaan bahan baku.

DAFTAR PUSTAKA

Adsavakulchai, S. (2014). "Optimization of pallet management for transportation efficiently".

- International Journal of Management Science*, Vol. 1 (2), 43–46.
- Burden, A. W. (2015). *Managed Smart Pallet Services : Improving Supply-Chain Efficiency While Driving Down Costs Pallet Management..* White Paper: Zebra Technologies.
- Calzavara, M.; Glock, C.H.; Grosse, E.H.; Persona, A.; Sgarbossa, F.; Calzavara, M.; Sgarbossa, F. (2016). "Models for an ergonomic evaluation of order picking from different rack layouts". *IFAC-Papers On Line*, Vol. 49(12), 1715 – 1720.
- Calzavara, M.; Hanson, R.; Sgarbossa, F.; Medbo, L.; Johansson, M.I.; Calzavara, M.; Johansson, M.I. (2017). "Picking from pallet and picking from boxes : a time and ergonomic study". *IFAC-Papers On Line*, Vol. 50(1), 6888 – 6893.
- Chavez, P.J.A.; Seow, C. (2012). "Managing food quality risk in global supply chain: A risk management framework regular paper". *International Journal of Engineering Business Management*, Vol. 4(1), 1–8.
- Mitchell, T.; Harris, K. (2012). *Management Approach*. UK: Overseas Development Institute.
- Mokhlesi, J.; Andersson, A. (2009). *The Current State and Future Trends in The Use of Pallets in Distribution Systems*. Master Thesis. School of Engineering, University of Borås.
- Quesada, H.; Gazo, R.; Sanchez, S. (2008). "Critical factors affecting supply chain management : A case study in the US pallet industry". In book: Groznik, A.; Xiong, Y.(ed). *Pathways to Supply Chain Excellence*. UK: Intech-Open.
- Sherlywati. (2016). "Pengelolaan risiko rantai pasok (supply chain risk management) sebagai keunggulan bersaing perusahaan". In *Prosiding MEBC 2016 Global Networking: Build up Business Competitiveness* (pp. 1–19).
- United Nations. (2005). *United Nations Plan of Action on Disaster Risk Reduction for Resilience*.
- Utami, I.D. (2017). "Design of risk assessment for small and medium sized enterprises of Batik Madura". *Advanced Science Letters*, Vol. 23 (12), 12437–12439.
- Utami, I. D. (2018). "Toward a conceptual framework of piper retrofractum supply chain performance". In *Eight International Conference on Industrial Engineering and Operational Management*, 1746 – 1751.
- Utami, I.D.; Holt, R.J.; Mckay, A. (2014a). A Socio-technical Approach to Managing Material Flow in the Indonesian Fertiliser Industry In *Sustainable Design and Manufacturing 2014*. 311 – 322. Cardiff, United Kingdom.
- Utami I.D., Holt. R. J. McKay. A. (2014c). The resilience assessment of supply networks: A case study from the Indonesian Fertilizer Industry. In *Sustainable Design and Manufacturing 2014*. 498–509. Cardiff, United Kingdom.
- Worton, K.E. (2012). *Using Socio-Technical and Resilience Frameworks to Anticipate Threat*. 2012 Workshop on Socio-Technical Aspects in Security and Trust, 19 – 26.