

**ANALISIS RISIKO OPERASIONAL PADA DEPARTEMEN LOGISTIK DENGAN
MENGUNAKAN METODE FMEA**

**OPERATIONAL RISK ANALYSIS IN DEPARTMENT LOGISTIK USING FMEA
METHOD**

Akhmad Raunaq Rosih¹⁾, Mochamad Choiri²⁾, Rahmi Yuniarti³⁾

Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya

Jalan MT. Haryono 167, Malang, 65145, Indonesia

E-mail : akhmadraunaq@gmail.com¹⁾, moch.choiri76@ub.ac.id²⁾, rahmi_yuniarti@ub.ac.id³⁾

Abstrak

PT XYZ Malang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur. Perusahaan ini memproduksi ready mix dan pre cast. PT XYZ Malang merupakan cabang yang baru dibangun di Malang dengan pusat perusahaan berada di Pasuruan. Dalam kondisi ini dibutuhkan pengelolaan operasional logistik yang baik. Pada Departemen Logistik PT XYZ masih belum optimal dalam pengelolaan operasional logistiknya dikarenakan masih banyak keterlambatan bahan baku, cacat material, pekerjaan yang tidak sesuai dengan prosedur, dan kegiatan operasional lain yang masih terdapat kesalahan dalam pelaksanaannya. Dari permasalahan tersebut dicari apa penyebabnya, indikasi risiko akan terjadinya, dan solusi pemecahan dari permasalahan tersebut. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk mengetahui risiko, tingkatan risiko dan penanganan risiko menggunakan metode Failure Mode And Effect (FMEA), Fault Tree Analysis (FTA), dan brainstorming. Dari hasil mode dan effect dibuat kuisioner yang bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap setiap jenis risiko. Hasil kuisioner diolah untuk mengetahui risiko tertinggi yang ada pada Departemen Logistik. Kemudian dari risiko tertinggi inilah yang akan dipecahkan akar permasalahannya dengan menggunakan metode Fault Tree Analysis (FTA). Dari hasil FTA diketahui bahwa terdapat 5 nilai risiko kritis yang diperlukan penanganan. Risiko kritis yang terdapat pada Departemen Logistik adalah proses pengelolaan inventory, pengawasan gudang, sirkulasi spare part, kegiatan administrasi, dan pengelolaan SDM.. Usulan perbaikan untuk risiko kritis yang ada pada Departemen Logistik adalah Kepala Departemen Logistik dapat mengambil kebijakan dengan mengangkat kepala bagian setiap kegiatan Departemen Logistik, diperlukan pelatihan terhadap karyawan terutama pada karyawan yang baru, Departemen Logistik seharusnya membuat jadwal piket untuk perawatan gudang, penambahan kriteria penilaian pada pemilihan supplier, dan evaluasi kuota karyawan pada Departemen Logistik sesuai dengan kebutuhan Departemen Logistik.

Kata kunci : Departemen Logistik, Failure Mode And Effect Analysis (FMEA), Fault Tree Analysis (FTA)

1. Pendahuluan

Dalam proses menuju sebuah perusahaan yang maju maka perusahaan harus dapat menjalankan sebuah sistem yang baik. Sistem yang baik dilakukan untuk meminimalkan akan terjadinya risiko karena setiap organisasi perusahaan pasti memiliki risiko. Menurut AS/NZS Standard 4360:1995 risiko adalah peluang terjadinya sesuatu yang memiliki dampak pada tujuan yang diukur dalam hal konsekuensi dan probabilitas. mana Perusahaan yang menerapkan *risk assessment* akan semakin sadar dan siap menghadapi kemungkinan terjadinya risiko yang potensial terjadi dan dapat memperkirakan skenario penanganannya. Hanafi (2006: 18) mendefinisikan manajemen risiko pada

organisasi adalah suatu sistem pengelolaan risiko yang dihadapi oleh organisasi secara komprehensif untuk tujuan meningkatkan nilai perusahaan. menurut Vaughan (1997: 9), ketidakpastian merupakan suatu kondisi pikiran yang dipenuhi keraguan. Oleh sebab itu manajemen risiko dilakukan oleh perusahaan demi mewujudkan proses bisnis yang optimal sehingga memberikan manfaat bagi perusahaan dan masyarakat.

PT XYZ merupakan bagian dari keluarga besar Merak Group yang sebelumnya telah berpengalaman dalam industri konstruksi. Sejalan dengan perkembangan tersebut maka perusahaan juga memperluas usaha dan mengembangkan jenis usahanya menjadi penyedia beton untuk suplai perusahaan sendiri

maupun untuk mitra atau perusahaan *outsourcing* lainnya. Dalam perluasan usaha inilah, perusahaan harus mengestimasi kemungkinan adanya peristiwa atau kejadian yang berisiko menghambat rencana dan aktivitas bisnis tersebut. Proses bisnis yang dirancang terkadang tidak berjalan sesuai dengan sistem. Hal ini disebabkan beberapa hal diantaranya karena jumlah permintaan yang cukup besar disertai dengan kendala keterlambatan kedatangan bahan material. Perusahaan berupaya melakukan ekspansi bukan hanya kawasan Surabaya saja, tetapi meliputi Jember, Malang dan kota-kota di Jawa Timur. Dengan perluasan inilah, yang memicu munculnya risiko-risiko yang dapat menghambat kelancaran aktivitas bisnis seiring dengan perluasan ruang lingkup usaha. Frame (2003:17) mengatakan sumber operasional ada 5 hal. Dari permasalahan-permasalahan yang dihadapi PT XYZ banyak berkaitan tentang operasional logistik dimana Departemen Logistik yang mengurus hal tersebut. Menurut Tchankova (2002: 292), risiko operasional dibagi kedalam dua komponen, yaitu risiko risiko kegagalan operasional dan risiko strategi potensial. Untuk itulah dilakukan penelitian analisis risiko operasional di Departemen Logistik PT XYZ Indonesia. Diantara beberapa risiko operasional Departemen Logistik, yakni tingginya keterlambatan pasokan semen semen cukup tinggi sebesar 66%, adanya cacat pada kemasan produk sebanyak 9 % mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian dan menanggung biaya kehilangan bahan baku, akibat dari jumlah kebutuhan bahan baku tidak sesuai dengan yang telah direncanakan.

Untuk mengatasi beberapa persoalan logistik PT XYZ membuat departemen yang khusus mengurus aliran logistik yaitu Departemen Logistik. Adapun peristiwa atau kejadian yang dapat menjadi risiko operasional Departemen logistik seperti risiko kurangnya atau keterlambatan pasokan bahan baku, risiko kinerja karyawan rendah, risiko perizinan yang tidak sah, dan risiko operasional yang lain diharapkan mampu ditemukan solusi pemecahannya karena risiko operasional pada Departemen Logistik PT XYZ tersebut dapat menimbulkan dampak negatif seperti berkurangnya hasil produksi dan kesalahan dalam pelaksanaan proses operasional dalam gudang.

Menurut McderMott dan Beauregard (1996:40) salah satu metode yang sering dipakai untuk mengidentifikasi komponen penyebab risiko dan mencegah permasalahan itu terjadi adalah dengan menggunakan metode FMEA. Penelitian ini menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk analisis risiko, dalam menghitung *Risk Priority Number* (RPN) serta membuat daftar risiko kritis melalui perhitungan perbandingan total nilai RPN dibagi dengan banyaknya risiko. Dari risiko kritis yang didapatkan dari nilai RPN digunakan sebagai *Top Event* dalam analisis akar penyebab risiko (*Basic Event*) dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Langkah terakhir adalah membuat *risk response planning* untuk setiap risiko kritis sehingga diharapkan mampu untuk merencanakan tindakan pencegahan sebelum terjadinya risiko. *Risk response planning* yang diusulkan dapat menjadi pertimbangan Departemen Logistik dalam menanggapi risiko.

2. Metode Penelitian

Langkah dalam penelitian merupakan suatu gambaran sistematis yang akan dijadikan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini :

1. Studi Lapangan
Pada tahap ini dilakukan survey lapangan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada departemen logistik PT XYZ. Studi lapangan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang objek penelitian dan menyusun kerangka berpikir dalam menyelesaikan masalah yang akan dipecahkan.
2. Studi Literatur
Sumber dari studi literatur yang digunakan berupa buku dan jurnal, data-data mengenai risiko operasional, metode Standar manajemen AS/NZS, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dan *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk menjadi landasan teori dalam penelitian ini.
3. Identifikasi Masalah
Berdasarkan kondisi pada divisi logistik melakukan identifikasi masalah dengan menganalisis risiko operasional departemen logistik PT XYZ.
4. Perumusan Masalah
Rumusan masalah merupakan rincian dari permasalahan yang dikaji serta menunjukkan tujuan dari persoalan yang dikemukakan.

5. Tujuan Penelitian
 Tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi, menganalisis, dan memberikan solusi tanggap terhadap risiko operasional Departemen Logistik PT XYZ Malang.
6. Identifikasi Risiko
 Risiko diidentifikasi dari penyebab terjadinya peristiwa yang dapat menghambat proses operasional PT XYZ dan dampak yang mungkin ditimbulkan dari peristiwa tersebut. Pengidentifikasian risiko ini dilakukan dengan memberikan *check list* peristiwa yang menghambat kelancaran proses operasional perusahaan serta melakukan wawancara pada responden untuk mengenali sebab dan dampak yang akan ditimbulkan oleh peristiwa tersebut.
7. Analisa Risiko
 Analisis dilakukan dalam dua tahap, pertama adalah analisis risiko kritis dengan metode FMEA yaitu menghitung RPN yang kedua adalah mencari *basic event* dengan FTA
8. Hasil dan Pembahasan
 Berisi analisis terhadap risiko kritis beserta *basic event* dan usulan mitigasi
9. Kesimpulan dan Saran
 Tahap kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir dari penelitian ini yang berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa yang menjawab tujuan penelitian yang ditetapkan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Resiko

Pencarian informasi bertujuan untuk memahami kondisi, fakta dan peristiwa yang terjadi di masa lalu dan saat ini, untuk mengidentifikasi adanya indikator risiko (*risk indicator*), yang dapat berupa masalah, perubahan politik dan kebijakan, penambahan permintaan dan penambahan layanan bisnis, sebagai dasar pertimbangan membuat pernyataan risiko yang mungkin timbul di masa yang akan datang. Sebuah struktur risiko dibuat secara *Top-Down* mengacu pada ruang lingkup penilaian risiko operasional dan mengacu pada proses melalui *brainstorming* dengan kepala Departemen Logistik untuk mempermudah proses identifikasi *failures* operasional. Urutan risiko yang dibuat melalui *brainstorming* dengan kepala Logistik. Variabel risiko disusun sesuai ruang lingkup operasional Departemen Logistik secara umum yang terbagi menjadi variabel kegagalan proses, kegagalan internal, kegagalan eksternal, dan kegagalan manusia.

Indikator-indikator risiko disusun melalui *breakdown* setiap variabel risiko dengan dasar kegiatan operasional dari variabel tersebut.

1. Indikator pengelolaan *inventory*, pengawasan gudang, dan sirkulasi *spare part* untuk variabel kegagalan proses.
2. Indikator *supplier relation* dan hubungan dengan produksi untuk variabel kegagalan eksternal.
3. Indikator pengelolaan fasilitas dan pengembangan teknologi untuk variabel kegagalan internal.
4. Indikator kegiatan administrasi dan pengelolaan SDM untuk variabel kegagalan *human*.

Tabel 2. Rekapitulasi Kepuasan dan Kontribusi Pelanggan dan *supplier*

Risiko Operasional Departemen Logistik		
No.	Variabel	Indikator
1	Kegagalan proses	Pengelolaan <i>inventory</i> Pengawasan gudang Sirkulasi <i>spare part</i>
2	Kegagalan eksternal	<i>Supplier relation</i> Hubungan Dept. Logistik dengan Dept. Produksi
3	Kegagalan internal	Pengelolaan fasilitas Pengembangan teknologi
4	Kegagalan <i>human</i>	Kegiatan administrasi Pengelolaan SDM

Dari Tabel 2 dijelaskan bahwa terdapat 4 variabel yang masing-masing variabel terdapat indikator. Masing-masing indikator terdiri atas sub indikator yang didapatkan dari *brainstorming* yang melibatkan *expert*, yaitu kepala logistik dan melihat data historis tahun sebelumnya. Sebelum *check list* diberikan kepada para responden maka dibuatlah parameter untuk mengukur seberapa besar dampak yang terjadi dan seberapa sering risiko terjadi. Parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat *likelihood* (frekuensi risiko terjadi) dan tingkat konsekuensi (dampak risiko). Sedangkan risiko diidentifikasi dari penyebab terjadinya peristiwa yang dapat menghambat proses operasional Departemen Logistik PT XYZ dan dampak yang mungkin ditimbulkan dari peristiwa tersebut. Pengidentifikasian risiko ini dilakukan dengan memberikan *check list* peristiwa yang menghambat kelancaran proses operasional perusahaan serta melakukan wawancara pada responden untuk mengenali sebab dan dampak yang akan ditimbulkan oleh peristiwa tersebut. Daftar risiko disusun berdasarkan identifikasi *failures* yang dilaksanakan sesuai proses pada mekanisme analisis risiko operasional. Pembuatan keputusan dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 3 tenaga ahli

PT XYZ yaitu kepala logistik, kepala plant, kepala produksi yang terkait dengan *risk assesment* yang bertindak sebagai responden. Pemilihan responden ini berdasarkan pertimbangan bahwa responden:

1. Terkait dengan proses pengadaan barang (pengguna barang, pembeli barang, penerima barang atau QC).
2. Merupakan karyawan yang sudah berpengalaman.

Tabel 3. Sub indikator Risiko Kegagalan Proses Departemen Logistik

Kegagalan proses	
A.	Pengelolaan Inventory
1.	Cacat sak semen yang baru datang
2.	Kekurangan bahan baku
3.	Bahan baku yang menumpuk di gudang
4.	Kedatangan bahan baku terlambat
5.	Naiknya harga bahan baku
B.	Pengawasan Gudang
1.	Gudang rusak
2.	Tingginya tingkat kelembapan di gudang
3.	Kurang lancarnya aliran bahan baku
4.	Intensitas pencahayaan kurang
5.	Gudang Kotor
C.	Sirkulasi Spare Part
1.	Tidak melakukan pencatatan <i>Good Issue (GI)</i> saat mengeluarkan <i>part</i>
2.	Pengeluaran <i>part</i> tidak disertai dokumen Bukti Pengeluaran
3.	Kekurangan Dump truk
4.	Kekurangan <i>Forklift</i>
5.	Batalnya pembelian alat mixer

Tabel 3 menunjukkan sub indikator dari setiap indikator yang ada pada pengelolaan operasional. Pengelolaan *inventory* memiliki 5 sub indikator di dalamnya yang menjelaskan kemungkinan risiko yang terjadi ketika material datang. Indikator yang kedua adalah pengawasan gudang yang terdiri dari 5 sub indikator. Sirkulasi *spare part* terdiri dari 5 sub indikator didalamnya.

Tabel 4. Sub indikator Risiko Kegagalan Eksternal Departemen Logistik

Pelayanan Supplier	
A.	Supplier Relation
1.	Kepercayaan kepada <i>supplier</i> yang menurun
2.	Ongkos pengiriman naik
3.	Buruknya komunikasi logistik dengan <i>supplier</i>
4.	Pasir ilegal
5.	Pembatalan kontrak
6.	Kekeliruan sistem pengiriman
B.	Hubungan Departemen Logistik dengan Departemen Produksi
1.	kesalahan alur <i>First in First Out</i>
2.	perbedaan laporan logistik dengan produksi mengenai bahan baku
3.	buruknya komunikasi antara Departemen Logistik dan Departemen Produksi

Hubungan antara perusahaan dengan pihak *supplier* dinilai sangatlah penting mengingat keduanya saling membutuhkan satu sama lainnya. Dalam hubungan antara perusahaan dengan para *supplier* diurus oleh Departemen Logistik. Dalam hubungan tersebut risiko yang dapat terjadi dapat dilihat pada Tabel 4. Pada tabel tersebut terdapat 6 sub indikator risiko pada indikator *supplier relation*.

Pada Tabel 5 menunjukkan sub indikator risiko yang terdapat pada variabel kegagalan internal. Indikator pengelolaan fasilitas memiliki 5 sub indikator dan pengembangan teknologi memiliki 4 sub indikator. Kegagalan merupakan variabel yang menjelaskan tentang keadaan yang mendukung kegiatan logistik yang ada di dalam perusahaan.

Tabel 5. Sub Indikator Risiko Kegagalan Internal Departemen Logistik

Kegagalan Internal	
A.	Pengelolaan Fasilitas
1.	Kekurangan gudang Penyimpanan
2.	Antrian panjang truk pengangkut bahan baku
3.	Listrik mati
4.	kekurangan alat komunikasi digudang
5.	Tersendatnya aliran air
B.	Pengembangan Teknologi
1.	kesalahan input data pada database permintaan logistik
2.	pencurian computer
3.	hilangnya <i>file</i> pada database
4.	kesalahan pada <i>Enterprise Resource Planning (ERP)</i>

Variabel kegagalan *human* memiliki paling banyak sub indikator dibandingkan dengan variabel lain. Hal tersebut dikarenakan faktor manusia yang menjadi operator seluruh kegiatan di logistik. Variabel kegagalan *human* memiliki 2 indikator yang masing-masing proses memiliki sub indikatornya sendiri. Kegiatan administrasi memiliki 8 sub indikator risiko dan pengelolaan SDM memiliki 7 sub indikator risiko yang ada didalamnya. Tabel 6 menunjukkan keseluruhan risiko yang ada pada variabel pengelolaan administrasi dan SDM pada Departemen Logistik PT XYZ Malang.

Tabel 6. Sub indikator Risiko Administrasi Departemen Logistik

Kegagalan Human	
A.	Kegiatan Administrasi
1.	Pembayaran tagihan terlambat
2.	Keterlambatan pengiriman surat purchasing
3.	Pengawasan kurang pada proses Administrasi
4.	Penggelapan dana
5.	dokumen pembelian tidak lengkap
6.	Saldo fisik uang kas < dengan saldo pembukuan di sistem
7.	perizinan yang tidak sah
8.	Hilangnya dokumen pembelian bahan baku dan <i>part</i>
B.	Pengelolaan SDM
1.	karyawan tidur pada jam kerja
2.	<i>Head stress</i>
3.	Kecelakaan pada bongkar muat bahan baku
4.	kinerja karyawan rendah
5.	Perubahan fungsi <i>job control board</i> menjadi <i>manual schedule board</i>
6.	Kekurangan kuantitas karyawan
7.	Keterbatasan <i>skill</i> karyawan

Terdapat 48 risiko dari keseluruhan 4 variabel yang ada pada Departemen Logistik. Dari semua risiko yang telah teridentifikasi selanjutnya akan dicari dampaknya melalui metode *Failure Mode Effect and Analysis (FMEA)* sehingga dapat memudahkan risk assesment terhadap semua risiko yang ada pada Departemen Logistik. Dari FMEA tersebut

kemudian akan didapatkan nilai risiko kritis yang perlu untuk dicari penanganannya.

3.2. Analisis Risiko Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA)

Pada tahap ini, daftar sub indikator risiko dianalisis melalui penilaian nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* (SOD) untuk mendapatkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Analisis FMEA dimulai dengan membuat *Failure Mode and Effect Table* untuk menganalisis kemungkinan penyebab dan efek setiap *failure*. Tabel 8 dibuat berdasarkan hasil *brainstorming* dengan *expert*, yaitu kepala Departemen Logistik PT XYZ.

Tabel 8 menunjukkan bentuk risiko yang ada dikarenakan keadaan yang mendukung

terjadinya risiko tersebut dan menunjukkan dampak yang akan terjadi dari risiko tersebut. Dari hasil FMEA ini akan dijadikan pertimbangan penilaian pengisian kuesioner juga. Kegagalan eksternal ditunjukkan oleh Tabel 9.

Dampak yang ditimbulkan dari kegagalan proses yaitu terganggunya proses di dalam Variabel terakhir dalam kaitannya untuk menilai risiko operasional adalah kegagalan *human*. Dampak yang ditimbulkan dari variabel ini adalah kerugian finansial dan manusia itu sendiri. Tabel 10 menunjukkan penyebab dan dampak kegagalan *human*.

.Tabel 8. Operational Failure Mode And Effect Table Kegagalan Proses

Kegagalan Proses	Kemungkinan Effect	S	Kemungkinan Mode	O	Kontrol yang dilakukan	D
Pengelolaan Inventory						
Cacat sak semen yang baru datang	Berkurangnya jumlah semen dalam sak		Tidak ada pemeriksaan semen saat datang		Perhitungan sak semen yang baru datang	
Kekurangan bahan baku	Berkurangnya hasil produksi		Pasokan dari <i>supplier</i> kurang		Pengecekan saat menimbang	
Bahan baku yang menumpuk di gudang	Gudang kelebihan kapasitas		Tidak ada koreksi data keluar masuknya bahan baku di gudang		Koreksi data bahan baku keluar masuk di gudang	
Kedatangan bahan baku terlambat	Proses produksi yang terganggu karena bahan baku terlambat		<i>Supplier</i> terlambat mengirim		Intensitas komunikasi dengan <i>supplier</i>	
Naiknya harga bahan baku	Anggaran pengeluaran untuk pasir lebih besar		Kelangkaan pasir yang akhirnya pasir sulit didapat		Pemilihan <i>supplier</i> secara ketat	
Pengawasan Gudang	Kemungkinan Effect		Kemungkinan Mode		Kontrol yang dilakukan	
Gudang rusak	Bahan baku menjadi rusak		Perawatan gudang jarang dilakukan		Melaksanakan jadwal piket	
Tingginya tingkat kelembapan di gudang	Turunnya nilai guna bahan baku		Sirkulasi udara yang tidak benar di gudang		Pengaturan ventilasi dan tata letak bahan baku	
Kurang lancarnya aliran bahan baku	Timbulnya antrian, produktivitas menurun		Karyawan santai dalam bekerja, <i>fork lift</i> rusak		Pengawasan rutin di dalam gudang	
Intensitas pencahayaan kurang	Terganggunya proses pemindahan dan penyimpanan		Jumlah lampu pada gudang kurang		Pengaturan tentang tata letak	
Gudang Kotor	Kecelakaan kerja dan bahan baku berkurang		Bahan baku berceceran		Melaksanakan jadwal piket	
Sirkulasi Spare part	Kemungkinan Effect		Kemungkinan Mode			
Tidak melakukan pencatatan <i>Good Issue</i> (GI) saat mengeluarkan <i>part</i>	Terjadi selisih perhitungan jumlah <i>spare part</i> dengan kondisi aktual		Kelalaian Petugas <i>Part</i> , tidak ada inspeksi dari atasan		Melakukan perhitungan setiap mengeluarkan <i>part</i>	
Pengeluaran <i>part</i> tidak disertai dokumen Bukti Pengeluaran						
Kekurangan <i>Dump Truk</i>	Performa alur distribusi di gudang berjalan lambat		Kerusakan karena tidak ada perawatan intensif		Kontrol rutin untuk <i>dump truck</i>	
Kekurangan <i>Fork lift</i>						
Batalnya pembelian alat mixer	Proses produksi lebih lama		Anggaran dana pembelian alat tidak mencukupi		Pengaturan rancangan anggaran yang terarah	

Tabel 9 Operational Failure Mode And Effect Table Kegagalan Eksternal

Kegagalan Eksternal	Kemungkinan Effect	S	Kemungkinan Mode	O	Kontrol yang dilakukan	D
Supplier Relation						
Kepercayaan kepada supplier yang menurun	Terganggunya aktivitas operasional di gudang		Supplier sering terlambat mengirim bahan baku		Intensitas komunikasi dengan supplier	
Ongkos pengiriman naik	Anggaran pengeluaran untuk ongkos pengiriman naik		Solar naik		Pengaturan rancangan anggaran yang terarah	
Buruknya komunikasi logistik dengan supplier	Perselisihan dengan supplier		Bahan baku yang diminta tidak sesuai dengan yang dikirim		Intensitas komunikasi dengan supplier	
Pasir ilegal	Terkena hukuman oleh Negara		Bahan baku yang dikirim Supplier tidak dilengkapi dengan dokumen yang sah		Pengecekan kelengkapan surat	
Pembatalan kontrak	Kesalahpahaman pencetakan produk		supplier tidak mampu menyediakan bahan baku yang diminta		Pemilihan yang ketat supplier	
Kekeliruan sistem pengiriman	Terlambatnya bahan baku datang		Alur dan Jadwal yang direncanakan tidak diaplikasikan		Pengawasan rutin	
Hubungan Logistik dengan Produksi	Kemungkinan Effect		Kemungkinan Mode		Kontrol yang dilakukan	
Kesalahan alur First in First Out	Bahan baku lama yang tersimpan di gudang rusak		Mengeluarkan bahan bakuyang baru sedangkan yang lama masih tersimpan di gudang		Pencatatan bahan baku yang keluar masuk	
Perbedaan laporan logistik dengan produksi mengenai bahan baku	Terganggunya aktivitas operasional antara departemen logistik dengan Departemen Produksi		Tidak adanya sinkronisasi data mengenai bahan yang diproses		Pencatatan bahan baku yang keluar masuk	
Buruknya komunikasi antara Departemen Logistik dan Departemen Produksi			Menjalankan proses tanpa konfirmasi antar kedua belah pihak		Intensitas komunikasi dengan supplier	

Tabel 10 Operational Failure Mode And Effect Table Kegagalan Human

Kegagalan Human	Kemungkinan Effect	S	Kemungkinan Mode	O	Kontrol yang dilakukan	D
Kegiatan Administrasi						
Pembayaran tagihan terlambat	Supplier menetapkan denda sesuai perjanjian awal		Arsip pembukuan tidak rapi		Menempatkan tenaga ahli untuk mengurus administrasi	
Keterlambatan pengiriman surat purchasing	Keterlambatan datangnya bahan baku		Tidak ada pengecekan arsip pembelian		Pengecekan data pembelian	
Pengawasan kurang pada proses Administrasi	Seringnya terjadi pencurian uang		Minimnya inspeksi dalam proses administrasi dari kepala Logistik		Pengawas yang berada pada administrasi	
Penggelapan dana						
Dokumen pembelian tidak lengkap	Terkenanya hukuman pidana		Penataan arsip dalam ruangan tidak teratur		Penentuan tata letak	
Saldo fisik uang kas < dengan saldo pembukuan di sistem	Ganti rugi		Arsip tidak rapi, kelalaian karyawan		Pengawas yang berada pada administrasi	
Perizinan yang tidak sah	Kesalahan proses operasional dalam gudang		Dalam melakukan setiap melakukan kegiatan kepala logistik tidak mengetahui secara tertulis		Pengecekan setiap berkas yang dikeluarkan	
Hilangnya dokumen pembelian bahan baku dan part	Hilangnya garansi bahan baku atau part		Kelalaian karyawan		Penentuan tata letak fasilitas	
Pengelolaan SDM	Kemungkinan Effect		Kemungkinan Mode		Kontrol yang dilakukan	
Karyawan tidur pada jam kerja	Gangguan sistem operasi di gudang		Tidak ada teguran dari Kepala Logistik		Pengawasan yang rutin di gudang	
Head stress	Tingkat Kelelahan karyawan lebih cepat		Tidak ada air conditioner atau kipas angin dalam ruangan		Penambahan jam istirahat	
Kecelakaan pada bongkar muat bahan baku	Pengeluaran anggaran lebih untuk korban		alat bantu seperti dump truk atau fork lift yang tidak terawat dan tua		Penggunaan peralatan kerja	
kinerja karyawan rendah	Kegiatan operasional kurang maksimal		Tidak ada pelatihan dan mentoring dari ahli		Penempatan tenaga ahli untuk monitoring	
Keterbatasan skill karyawan						
Perubahan fungsi job control board menjadi manual schedule board	risiko turunnya performa Departemen Logistik		Penjadwalan mekanik tidak memanfaatkan database (manual), tidak melakukan job control		Menjalankan jadwal maintenance	
Kekurangan kuantitas karyawan	Tidak maksimalnya pekerjaan yang dilakukan		Banyak karyawan yang merangkap tugas double		Penambahan karyawan pada bidang yang kurang	

Tahap selanjutnya adalah penilaian SOD setiap sub indikator risiko operasional untuk mendapatkan nilai RPN dan menentukan indikator risiko kritis. Kriteria penilaian dibuat berdasarkan tingkat level *severity*, *occurrence* dan *detectability*. Tingkat SOD berada ditingkat level 1 sampai dengan 10. Penilaian dilakukan oleh 3 orang yaitu kepala *plant*, kepala logistik, dan kepala produksi yang ditunjukkan pada tabel 11. Alasan dilakukannya penelitian dilakukan oleh 3 orang tersebut dikarenakan mereka mengetahui apa yang paham untuk

dilakukan untuk mengoptimalkan produksi PT XYZ Malang.

Tabel 11. Daftar Responden

No	Nama	Bagian	Masa Kerja
1	Responden 1 (R1)	Produksi	7 Tahun
2	Responden 2 (R2)	Logistik	5 Tahun
3	Responden 3 (R3)	Kepala Plant	12 Tahun

Penghitungan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detectability* setelah kuisioner telah diisi. Nilai *severity* didapatkan dari rata-rata nilai yang diberikan dari masing-masing responden begitu juga dengan nilai *occurrence* dan

detectability. Tabel 12 menunjukkan nilai dari variabel kegagalan proses. Nilai *average* setiap indikator didapatkan dari jumlah seluruh nilai sub indikator dibagi dengan jumlah sub indikator yang dinilai.

Tabel 12. Perhitungan *Risk Priority Number* Kegagalan Proses

Kegagalan Proses			
Pengelolaan <i>Inventory</i>	S	O	D
Cacat sak semen yang baru datang	4	4.67	8.33
Kekurangan bahan baku	9.33	3	6.67
Bahan baku yang menumpuk di gudang	5	9	7.33
Kedatangan bahan baku terlambat	7.67	7	7.67
Naiknya harga bahan baku	7.33	7.67	7.33
Average (Bobot SOD Indikator)	6.67	6.27	7.47
Pengawasan Gudang	S	O	D
Gudang rusak	4.87	6.33	5.33
Tingginya tingkat kelembapan di gudang	3	8	8.67
Kurang lancarnya aliran bahan baku	4.67	4.33	4.67
Intensitas pencahayaan kurang	2.33	8.33	8.33
Gudang Kotor	7	6	7
Average (Bobot SOD Indikator)	6	6.6	6.8
Sirkulasi <i>Spare Part</i>	S	O	D
Tidak melakukan pencatatan <i>Good Issue</i> (GI) saat mengeluarkan <i>part</i>	5.33	7.67	6.33
Pengeluaran <i>part</i> tidak disertai dokumen Bukti Pengeluaran	4.33	8.67	8.33
Kekurangan <i>Dump Truk</i>	6.67	7.67	2.33
Kekurangan <i>Fork lift</i>	6	8.67	1.67
Batalnya pembelian alat mixer	4	7.33	7.67
Average (Bobot SOD Indikator)	5.27	8	5.27

Dari Tabel 13 menunjukkan nilai SOD variabel kegagalan eksternal yang terdiri dari penilai 2 indikator yaitu *average supplier relation* dan hubungan Departemen Logistik dengan Departemen Produksi. Nilai dari *average SOD supplier relation* memiliki nilai SOD yang paling tinggi dibanding dengan indikator hubungan Departemen Logistik dengan Departemen Produksi.

Tabel 13. Perhitungan *Risk Priority Number* Kegagalan Eksternal

Kegagalan Eksternal			
Supplier Relation	S	O	D
Kepercayaan dengan <i>supplier</i> yang menurun bahkan tidak ada	8.33	3	3.67
Kesalahan pemilihan <i>supplier</i>	8.67	4	7.33
Integritas dan kode etik pengadaan kedua belah pihak tidak berjalan	6	7.67	3.33
Rendahnya kualitas seleksi dan sertifikasi <i>supplier</i>	6	3.33	6.33
Kebijakan mengenai <i>strategic sourcing</i> dan prosentase pembelian yang tidak sesuai	6	3.33	3.67
Rancangan model <i>supply chain</i> yang tidak sesuai	4.33	5.33	2.67
Average (Bobot SOD Indikator)	6.56	4.33	4.5
Hubungan Departemen Logistik dengan Departemen Produksi	S	O	D
<i>Miss checking</i> tahapan dan pelaksanaan waktu produksi	3.33	5.87	5.87
Jenis material dan waktu kebutuhan produksi tidak sesuai	3.33	3.87	3.33
Peran <i>cost control</i> dalam pengadaan lemah	5.33	3.33	3.87
Average (Bobot SOD Indikator)	3.99	4.36	4.36

Tabel 14 menunjukkan nilai SOD pengelolaan fasilitas dan pengembangan teknologi yang menjadi indikator dalam variabel kegagalan internal. *Average SOD* pengelolaan fasilitas didapatkan nilai 139.91 dari perkalian nilai

severity, *occurrence*, dan *detectability* masing-masing sub indikator pengelolaan fasilitas.

Tabel 14. Perhitungan *Risk Priority Number* Kegagalan Internal

Kegagalan Internal			
Pengelolaan Fasilitas	S	O	D
Lokasi persediaan dan <i>cross docking strategy</i> tidak sesuai	4.33	3.33	4.33
Kecukupan lokasi penentuan material yang akan dialokasikan tidak memadai	7.33	2.33	2.33
Rancangan jaringan tidak sesuai	5.87	2.87	5.33
Minimnya <i>software</i> dan <i>hardware</i> yang digunakan baik di kantor pusat maupun di proyek	8.33	4	4.87
Pengembangan informasi yang kurang	5.87	7.33	5.87
Average (Bobot SOD Indikator)	6.35	3.97	5.55
Pengembangan Teknologi	S	O	D
Tidak adanya seleksi vendor transportasi	3.87	4.33	5
Tidak adanya jaringan transportasi	4.33	5.87	5.67
Evaluasi yang kurang tentang sistem kontrol, <i>monitoring</i> dan konsolidasi	3	7.87	2.33
Tidak adanya prosedur pemilihan jenis mode dan layanan transportasi	6.33	6.33	8.67
Average (Bobot SOD Indikator)	4.38	6.1	5.42

Pada Tabel 15 menunjukkan penilaian dari variabel kegagalan *human* yang terdiri dari indikator kegiatan administrasi dan pengelolaan SDM. Nilai *average* dari kedua nya masing-masing adalah 254.90 dan 240.10 yang didapatkan dari perkalian SOD.

Tabel 15. Perhitungan *Risk Priority Number* Kegagalan Human

Kegagalan Human			
Kegiatan Administrasi	S	O	D
Pembayaran tagihan terlambat	6.67	3.67	2.33
Keterlambatan pengiriman surat purchasing	7.67	7	5.67
Pengawasan kurang pada proses Administrasi	8.67	5	6
Penggelapan dana	8	3.33	4
Dokumen pembelian tidak lengkap	8.67	8.33	3.67
Saldo fisik uang kas < dengan saldo pembukuan di sistem	8.33	7.33	6.33
Perizinan yang tidak sah	6.33	7.67	6
Hilangnya dokumen pembelian bahan baku dan <i>part</i>	4.67	9	9
Average (Bobot SOD Indikator)	7.38	6.42	5.38
Pengelolaan SDM	S	O	D
Karyawan tidur pada jam kerja	6	10	7
<i>Head stress</i>	2.33	2.33	6.67
Kecelakaan pada bongkar muat bahan baku	9	7.33	2.33
kinerja karyawan rendah	8.67	5.33	8.67
Keterbatasan skill karyawan	8.67	5.67	5.67
Perubahan fungsi <i>job control board</i> menjadi <i>manual schedule board</i>	6	7.67	7.33
Kekurangan kuantitas karyawan	6	3.33	4.67
Average (Bobot SOD Indikator)	6.67	5.95	6.05

Tabel 16. Perhitungan *Risk Priority Number* Keseluruhan

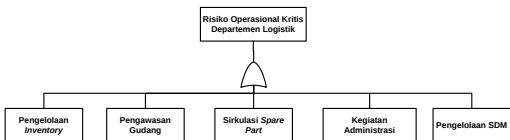
Indikator Risiko	RPN
Pengelolaan <i>Inventory</i>	312.40
Pengawasan Gudang	269.28
Sirkulasi <i>Spare Part</i>	222.18
Supplier Relation	127.82
Hubungan Departemen Logistik dengan Departemen Produksi	75.85
Pengelolaan Fasilitas	139.91
Pengembangan Teknologi	144.81
Kegiatan Administrasi	254.90
Pengelolaan SDM	240.10
Total RPN	1787.25
Nilai Kritis	198.58

Didapatkan 5 buah indikator risiko kritis yaitu indikator pengelolaan *inventory*, pengawasan gudang, kegiatan administrasi dan sirkulasi *spare part*. Tabel 16 menunjukkan

RPN dari seluruh indikator risiko operasional dan nilai kritis yang didapatkan dari jumlah seluruh nilai RPN dibagi dengan jumlah indikator yang dinilai. Risiko kritis tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah *failures* didalamnya melainkan juga nilai *Severity*, *Occurence*, dan *Detection*. Dapat dilihat pada indikator risiko pengelolaan *inventory* dan pengawasan gudang yang hanya memiliki *failures* sebanyak 5 buah akan tetapi karena nilai SOD yang tinggi mengakibatkan kedua indikator risiko ini dikategorikan kritis.

2.4 Analisa Risiko Kritis Dengan FAULT TREE (FT)

Pada analisis ini, indikator risiko kritis dijadikan sebagai *top event* dan sub indikator sebagai *sub event* dan *basic event* yang ditentukan melalui *brainstorming* dengan *expert*. Pendekatan analisis kuantitatif digunakan dalam penerapan metode FT pada penelitian ini. Alasan penggunaan pendekatan analisis kuantitatif adalah konsep ini dapat memberikan 2 buah informasi yaitu kombinasi *basic event* dan *sub event* sehingga dapat diketahui *failure event* dapat dengan mudah untuk ditemukan. Sedangkan pendekatan kualitatif hanya akan memberikan informasi kombinasi *basic event* dan *sub event*.



Gambar 1. Fault tree Departemen Logistik Berdasarkan Indikator Risiko Kritis

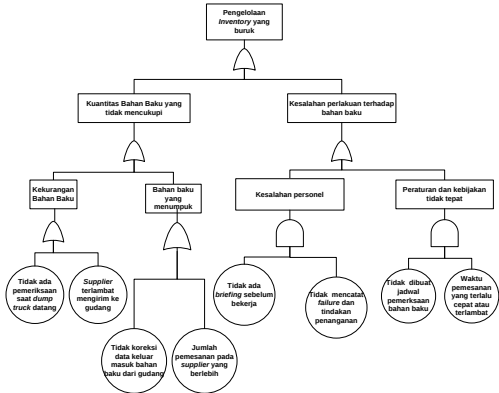
Dari Gambar 1 bisa didapatkan *top event* risiko dari risiko operasional Departemen Logistik PT XYZ. Terdapat 5 risiko kritis dari hasil FMEA yang kemudian selanjutnya akan dicari *basic event* dari setiap *top event* tersebut. Dalam proses FTA juga melibatkan koresponden dari pengisi kuesioner FMEA yang mana koresponden ini juga merupakan *expert* dari penelitian ini.

1. FTA Indikator Pengelolaan Inventory

Tabel 17. Sub Indikator Pengelolaan Inventory

A.	Pengelolaan Inventory
1.	Cacat sak semen yang baru datang
2.	Kekurangan bahan baku
3.	Bahan baku yang menumpuk di gudang
4.	Kedatangan bahan baku terlambat
5.	Naiknya harga bahan baku

Tabel 17 menunjukkan sub indikator permasalahan dalam proses *Inventory* yang mana bahan baku yang menumpuk di gudang dan naiknya harga bahan baku memiliki nilai risiko yang tinggi yang kemudian menjadikan sebagai *top event* pada bagian *Inventory*. Dari 2 *top event* tersebut didapatkan *basic event* nya dalam Gambar 2.



Gambar 2. Fault tree Logistik Berdasarkan Indikator Pengelolaan Inventory

Terdapat 8 *basic event* dari *top event* yang ada pengelolaan *Inventory*. *Basic event* tersebut adalah tidak ada pemeriksaan saat *dump truck* datang, *supplier* terlambat mengirim ke gudang, tidak ada koreksi data keluar masuk bahan baku dari gudang, jumlah pemesanan pada *supplier* yang berlebih, tidak ada *briefing* sebelum bekerja, tidak mencatat *failure* dan tindakan penanganan, tidak dibuat jadwal pemeriksaan bahan baku, dan waktu pemesanan yang terlalu cepat atau terlambat.

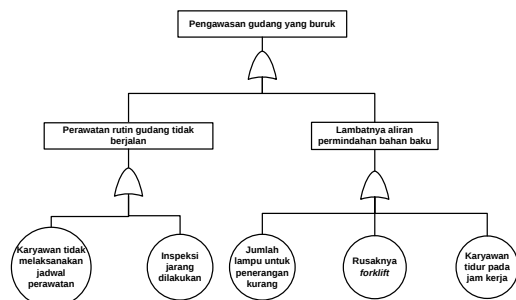
2. FTA Indikator Risiko Pengawasan Gudang
Tabel 18 menunjukkan sub indikator permasalahan dalam proses pengawasan gudang adalah gudang yang mengalami kerusakan dan lambatnya aliran bahan baku yang memiliki nilai risiko yang tinggi yang kemudian menjadikan sebagai *top event* pada proses pengawasan gudang.

Tabel 18. Sub Indikator Pengawasan Gudang

Pengawasan Gudang	
1.	Gudang rusak
2.	Tingginya tingkat kelembapan di gudang
3.	Kurang lancarnya aliran bahan baku
4.	Intesitas pencahayaan kurang
5.	Gudang Kotor

Gambar 3 adalah uraian dari *top event* dari pengawasan gudang yang kemudian

didapatkannya beberapa *basic event* dari 2 *top event*.



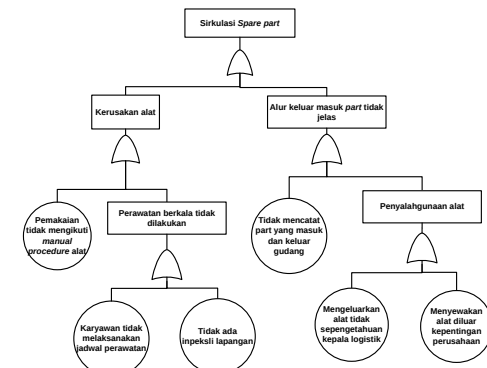
Gambar 3. *Fault tree* Departemen Logistik Indikator Pengawasan Gudang

Terdapat 4 *basic event* dari risiko pengawasan gudang yaitu tidak adanya perawatan rutin gudang, jumlah lampu untuk penerangan kurang, kerusakan *dump truck* dan *forklift*, dan karyawan tidur pada jam kerja.

3. FTA Indikator Sirkulasi *Spare Part*
Dari Tabel 19 menunjukkan sub indikator permasalahan dalam proses sirkulasi *spare part* adalah kerusakan alat dan alur keluar masuk *part* tidak jelas yang memiliki nilai risiko yang tinggi yang kemudian menjadikan sebagai *top event* pada proses sirkulasi *spare part*.

Tabel 19. Sub Indikator Sirkulasi *Spare Part*

Sirkulasi <i>Spare Part</i>	
1.	Tidak melakukan pencatatan <i>Good Issue</i> (GI) saat mengeluarkan <i>part</i>
2.	Pengeluaran <i>part</i> tidak disertai dokumen <i>Bukti Pengeluaran</i>
3.	Kekurangan <i>Dump truck</i>
4.	Kekurangan <i>Forklift</i>
5.	Batalnya pembelian alat mixer



Gambar 4. *Fault Tree* Departemen Logistik Berdasarkan Indikator Sirkulasi *Spare Part*

Dari Gambar 4 dijelaskan *fault tree* dari *top event* risiko pada proses Administrasi yang mana menghasilkan 5 *basic event*. *Basic*

event tersebut antara lain pemakaian tidak mengikuti *manual procedure* dari alat itu sendiri, perawatan berkala tidak dilakukan, tidak mencatat *part* yang masuk dan keluar gudang, mengeluarkan alat tidak sepengetahuan kepala Departemen Logistik, dan penyewaan *dump truck* bukan untuk kepentingan perusahaan.

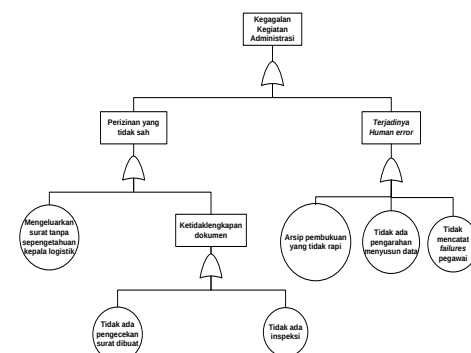
4. FTA Indikator Kegiatan Administrasi

Tabel 20. Sub Indikator Kegiatan Administrasi

Kegiatan Administrasi	
1.	Pembayaran tagihan terlambat
2.	Keterlambatan pengiriman surat purchasing
3.	Pengawasan kurang pada proses Administrasi
4.	Penggelapan dana
5.	dokumen pembelian tidak lengkap
6.	Saldo fisik uang kas < dengan saldo pembukuan di sistem
7.	perizinan yang tidak sah
8.	Hilangnya dokumen pembelian bahan baku dan <i>part</i>

Tabel 20 menunjukkan sub indikator permasalahan dalam proses kegiatan administrasi. Ketidaktuntutan dokumen dan ketidakpatuhan personel yang memiliki nilai risiko yang tinggi yang kemudian menjadikan sebagai *top event* pada bagian Administrasi.

Gambar 5 menunjukkan hasil yang didapat dari *top event* dari kegiatan administrasi adalah 7 *basic event* yaitu mengeluarkan surat tanpa sepengetahuan kepala logistik, tidak ada pengecekan surat dibuat, tidak ada inspeksi, arsip pembukuan tidak rapi, tidak ada pengarahan menyusun data, dan tidak mencatat *failures* pegawai.



Gambar 5. *Fault Tree* Departemen Logistik Berdasarkan Indikator Risiko Administrasi

Gambar 5 menunjukkan hasil yang didapat dari *top event* dari kegiatan administrasi adalah 7 *basic event* yaitu mengeluarkan surat tanpa sepengetahuan kepala logistik, tidak ada pengecekan surat dibuat, tidak ada inspeksi, arsip pembukuan tidak rapi, tidak

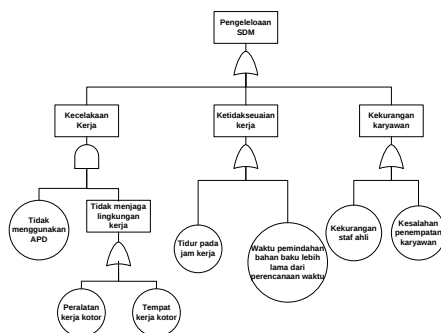
ada pengarahan menyusun data, dan tidak mencatat *failures* pegawai.

5. FTA Pengelolaan SDM

Tabel 21. Sub Indikator Pengelolaan SDM

Pengelolaan SDM	
1.	karyawan tidur pada jam kerja
2.	<i>Head stress</i>
3.	Kecelakaan pada bongkar muat bahan baku
4.	kinerja karyawan rendah
5.	Perubahan fungsi <i>job control board</i> menjadi <i>manual schedule board</i>
6.	Kekurangan kuantitas karyawan
7.	Keterbatasan <i>skill</i> karyawan

Tabel 21 menunjukkan sub indikator pengelolaan SDM yang terdiri dari 7 sub indikator. Kecelakaan kerja, ketidaksesuaian kerja, dan kekurangan kerja menjadi *top event* dari pengelolaan SDM.



Gambar 6. Fault Tree Departemen Logistik Berdasarkan Indikator Risiko Pengelolaan SDM

Gambar 6 menunjukkan hasil yang didapat dari top event dari risiko indikator pengelolaan SDM adalah 7 *basic event* yaitu tidak menggunakan APD, peralatan kerja kotor, tempat kerja kotor, tidur pada jam kerja, waktu pemindahan lebih lama dari perencanaan waktu, kekurangan staf ahli, dan kesalahan penempatan karyawan.

Dari FTA diatas didapatkan beberapa *basic event* dari setiap *top event* yang ada. Kemudian dari hasil penemuan *basic event* tersebut nantinya akan dicari bagaimana solusi penanganannya. Untuk solusi penanganannya dilakukan dengan cara *brainstorming* dengan Kepala Departemen Logistik.

2.5 Risk Response Planning

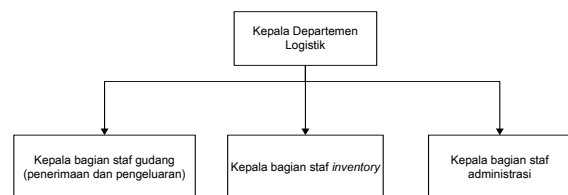
Risk response planning merupakan bagaimana cara Departemen Logistik harus bereaksi terhadap risiko tersebut. Dari *basic event* risiko kritis yang ada, maka dapat disimpulkan *risk response planning* yang disarankan adalah sebagai berikut:

Pengelolaan bahan baku yang dilakukan Departemen Logistik belum berjalan dengan baik. Kekurangan bahan baku, pasir yang menumpuk dan kerusakan sak semen menjadi bukti belum optimalnya pengelolaan bahan baku yang ada pada Departemen Logistik. Keadaan tersebut disebabkan oleh beberapa *basic event* kelompok 1 seperti yang terlihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Daftar Basic Event Risiko Kritis Kelompok 1

No.	Basic event
1.	Tidak ada pemeriksaan saat <i>dump truck</i> datang
2.	Tidak ada koreksi data keluar masuk bahan baku gudang
3.	Tidak mencatat kesalahan karyawan dan tindakan penanganannya
4.	Tidak ada <i>briefing</i> sebelum bekerja
5.	Inspeksi jarang dilakukan
6.	Mengeluarkan alat tanpa sepengetahuan kepala logistik
7.	Mengeluarkan surat tanpa sepengetahuan kepala logistik
8.	Tidak ada pengecekan surat dibuat
9.	Karyawan tidur pada jam kerja

Untuk penanganan *basic event* kelompok 1 kepala Departemen Logistik dapat mengambil kebijakan dengan mengangkat kepala bagian dalam setiap kegiatan Departemen Logistik. Pembentukan kepala bagian dimaksudkan untuk memudahkan mengolah *inventory* dan pengawasan karyawan sehingga diharapkan mampu memperkecil risiko. Kepala Departemen Logistik dapat membentuk 3 kepala bagian yang dibutuhkan Departemen Logistik yaitu kepala bagian staf gudang, kepala bagian staf *inventory*, dan kepala bagian staf administrasi.



Gambar 7. Usulan Struktur Organisasi Departemen Logistik

Berdasarkan Gambar 7 dapat kita tentukan usulan struktur organisasi sebagai berikut:

- Kepala Departemen Logistik dapat mengambil kebijakan dengan mengangkat kepala bagian setiap kegiatan Departemen Logistik. Pembentukan kepala bagian dimaksudkan untuk meringankan dan memudahkan mengolah *inventory* sehingga diharapkan mampu

- memperkecil risiko dengan adanya pengawasan dari setiap kepala bagian.
- b. Diperlukan pelatihan terhadap karyawan terutama pada karyawan yang baru. Pelatihan tersebut dibagi menjadi 2 yaitu metode praktis dan metode simulasi.
- c. Departemen seharusnya membuat jadwal piket untuk perawatan gudang. Jadwal piket dapat dibuat secara sederhana yang berisikan dari seluruh staf yang ada pada Departemen Logistik secara bergantian dan dilaksanakan setiap pagi
- d. Kriteria-kriteria penilaian yang digunakan dalam melakukan pemilihan supplier bahan baku PT Merak Jaya Beton meliputi Biaya (*Cost*), Ketepatan pengiriman (*Delivery*), Kualitas (*Quality*), Fleksibel (*Flexibility*), *Responsiveness*, Layanan Perbaikan (*Repair Service*), Garansi (*Warranties and claim Policies*), Riwayat Kinerja (*Performance History*), Lokasi geografis (*Geographical Location*), Sistem komunikasi (*Comunication System*), Kemampuan Teknis (*Technical Capability*), Manajemen dan Organisasi (*Management and Organization*). Dalam masing-masing kriteria terdapat subkriteria yang mendukung kriteria-kriteria tersebut.
- e. Perusahaan sekiranya perlu mengevaluasi kuota karyawan pada Departemen Logistik sesuai kebutuhan Departemen Logistik.

4. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil identifikasi risiko, didapatkan 9 indikator risiko operasional *scope* masalah organisasi Departemen Logistik PT. Merak Jaya Beton Malang yaitu:
 - a. Indikator risiko pengelolaan *inventory* dengan 5 sub indikator.
 - b. Indikator risiko pengawasan gudang dengan 5 sub indikator.
 - c. Indikator risiko sirkulasi *spare part* dengan 5 sub indikator.
 - d. Indikator risiko *supplier relation* dengan 6 sub indikator.
 - e. Indikator risiko hubungan dengan produksi dengan 3 sub indikator.
 - f. Indikator risiko pengelolaan fasilitas dengan 5 sub indikator.
 - g. Indikator risiko pengembangan teknologi 4 sub indikator
 - h. Indikator risiko kegiatan administrasi dengan 8 sub indikator
 - i. Indikator risiko pengelolaan SDM dengan 7 sub indikator
2. Hasil analisis dengan metode FMEA, indikator risiko yang dikategorikan sebagai risiko kritis adalah indikator risiko pengelolaan *inventory*, pengawasan gudang, sirkulasi *spare part*, kegiatan administrasi, dan pengelolaan SDM.
3. Berikut adalah *failure* yang dianggap sebagai akar permasalahan dari indikator risiko kritis:
 - a. Akar permasalahan dari indikator risiko pengelolaan *inventory* adalah tidak ada pemeriksaan saat *dump truck* datang, *supplier* terlambat mengirim ke gudang, tidak ada koreksi data keluar masuk bahan baku dari gudang, jumlah pemesanan pada *supplier* yang berlebih, tidak ada *briefing* sebelum bekerja, tidak mencatat *failure* dan tindakan penanganan, tidak dibuat jadwal pemeriksaan bahan baku, dan waktu pemesanan yang terlalu cepat atau terlambat.
 - b. Akar permasalahan dari indikator risiko pengawasan gudang adalah tidak adanya perawatan rutin gudang, jumlah lampu untuk penerangan kurang, kerusakan *dump truck* dan *forklift*, dan karyawan tidur pada jam kerja.
 - c. Akar permasalahan dari indikator risiko sirkulasi *spare part* adalah pemakaian tidak mengikuti *manual procedure* dari alat itu sendiri, perawatan berkala tidak dilakukan,

- tidak mencatat *part* yang masuk dan keluar gudang, mengeluarkan alat tanpa sepengetahuan kepala Departemen Logistik, dan penyewaan *dump truck* bukan untuk kepentingan perusahaan.
- d. Akar permasalahan dari indikator risiko kegiatan administrasi adalah mengeluarkan surat tanpa sepengetahuan kepala logistik, tidak ada pengecekan surat dibuat, tidak ada inspeksi, arsip pembukuan tidak rapi, tidak ada pengarahan menyusun data, dan tidak mencatat *failures* pegawai.
- e. Akar permasalahan dari indikator risiko pengelolaan SDM adalah tidak menggunakan APD, peralatan kerja kotor, tempat kerja kotor, tidur pada jam kerja, waktu pemindahan lebih lama dari perencanaan waktu, kekurangan staf ahli, dan kesalahan penempatan karyawan.
- Technical Committee Risk Management. 31 Agustus 2004
- Tchankova, Lubka. (2002). Risk identification – basic stage in risk management, *Enviromental Management and Health*, Vol.13 Iss, pp.290 – 297.
- Hanafi, M, Mamduh. (2006). *ManajemenRisiko*. Yogyakarta: Unit Penerbitdan Percetakan Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.
- Frame, J Davidson. (2003). *Managing Risk in Organizations, a guide for managers* . Jossey Bass. San Fransisco, USA
- McDermott, R.E., Mikulak, J.E., Beauregard, M.R. (1996). *The Basics of FMEA*. New York : Productivity Press.
- Vaughan,C.Arthur. (1976). *Risk Management and Insurance*. New York: Mc Graw-Hill.

Daftar Pustaka

AS/NZS 4360 . (2004). *Australia / New Zealand Standard Risk Management*. Joint