BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Udang merupakan komoditas perikanan yang digemari oleh banyak kalangan masyarakat. Kandungan gizi yang tinggi serta rasa yang dimiliki oleh udang menjadi penyebab udang digemari oleh semua lini masyarakat. Di Indonesia komoditas udang merupakan komoditas utama dalam sub sektor perikanan hasil budidaya khususnya dalam perdagangan ekspor, dengan volume dan nilai ekspor yang tertinggi dibandingkan dengan komoditas perikanan lainnya. Berdasarkan Data BPS dalam 5 tahun terakhir, komoditas udang atau *crustacea* yang meliputi industri pengolahan udang beku, udang hasil olahan ataupun udang segar mendominasi total nilai ekspor pada sub sektor perikanan. Pada tahun 2020 ekspor komoditas udang mengalami pertumbuhan nilai ekspor paling tinggi selama 5 tahun terakhir sebesar 11,6%. Selain itu juga, komoditas udang merupakan komoditas yang justru mengalami pertumbuhan total nilai ekspor disaat pandemi global COVID-19 melanda, dengan *share* dominan devisa ekspor sebesar 40% terhadap nilai total ekspor untuk sub sektor perikanan nasional (KKP, 2020). Pangsa pasar yang tinggi serta melimpahnya sumber daya hasil tangkapan terlebih hasil budidaya udang yang dimiliki oleh Indonesia merupakan penyebab pertumbuhan ekspor komoditas udang. Saat ini pemerintah negara Indonesia terus menargetkan peningkatan volume ekspor komoditas udang di setiap tahunnya. Dalam rangka memenuhi target pemerintah dan mampu bersaing pada pasar global, hal tersebut secara tidak langsung menuntut akan adanya peningkatan daya saing dan kinerja, baik dalam kapasitas produksi maupun kualitas hasil produksi antar industri pengolahan udang khususnya yang bergerak pada skala ekspor.

PT. XYZ merupakan salah satu pelaku dalam industri pengolahan udang khususnya udang beku di provinsi Lampung. Secara garis besar industri pengolahan udang yang dijalani oleh PT XYZ merupakan industri yang mengolah udang segar untuk selanjutnya dikemas dalam keadaan beku yang disesuaikan dengan spesifikasi dari pihak pembeli atau *buyer*. Mayoritas, produk hasil olahan udang pada PT. XYZ ditujukan untuk pangsa pasar ekspor. Adapun negara yang menjadi tujuan ekspor PT XYZ antara lain Jepang, Amerika Serikat, Australia,

Rusia, China serta Negara-negara Eropa lainnya. Secara umum, proses pemenuhan permintaan *buyer* pada PT XYZ mulai dari pengadaan hingga proses pengiriman produk kepada *buyer* melalui berbagai macam kegiatan yang panjang dan kompleks serta melibatkan banyak pihak. Seluruh rangkaian kegiatan tersebut merupakan bagian dari rantai pasok atau umumnya dikenal dengan istilah *Supply Chain*. Rantai pasok atau *supply chain* merupakan jaringan antar perusahaan yang saling bekerja sama mulai dari *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel serta perusahaan logistik dalam menciptakan dan mengantarkan produk kepada *end user* atau *customer* (Pujawan, 2016).

Rangkaian kegiatan rantai pasok yang panjang dan kompleks serta melibatkan banyak pihak didalamnya membuat rantai pasok tidak luput dari adanya risiko. Risiko merupakan kemungkinan suatu peristiwa yang mengakibatkan kerugian ketika terjadi selama kurun waktu tertentu Badariah dalam (Nadhira et al., 2019). Risiko pada rantai pasok dapat terjadi di setiap bagian rantai pasok dan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Menurut (Waters, 2007) risiko yang timbul pada rantai pasok dapat menghambat kelancaran aliran rantai pasok seperti kelancaran pergerakan barang, penundaan proses produksi dan pengiriman, kerusakan barang, dll. Risiko rantai pasok merupakan kerusakan yang diakibatkan dari kejadian atau tindakan pelaku rantai pasok atau lingkungannya yang memberikan dampak negatif pada proses bisnis dalam jaringan rantai pasok. Berdasarkan sumber potensinya, risiko rantai pasok dapat dikelompokkan ke dalam dua jenis yaitu risiko yang berasal dari faktor internal maupun *external* suatu perusahaan. Faktor internal pada risiko merupakan faktor yang muncul dalam proses operasi pada rantai pasok seperti kegagalan mesin, keterlambatan pengiriman, human error, masalah pada pengadaan material, dan lain-lain. Sedangkan faktor eksternal yaitu risiko yang timbul di luar rantai pasok seperti bencana alam, perang, pandemi, regulasi keuangan, dll. (Khojasteh, 2018).

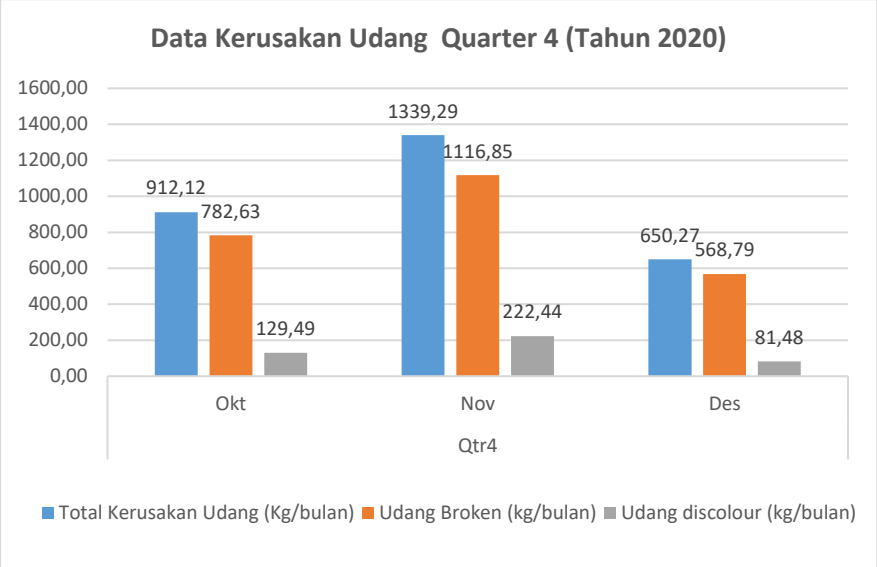
Terdapat sejumlah hal yang tidak dapat dihindari dalam proses bisnis PT XYZ yang berpotensi memicu terjadinya risiko pada rantai pasok perusahaan. Salah satu potensi risiko tersebut dipicu akibat dari penerapan rantai dingin pada kegiatan rantai pasok PT XYZ. Menurut (Ridwan et al., 2019) rantai dingin

merupakan sistem rantai pasok yang mempertimbangkan tingkatan suhu pada prosesnya. Penerapan rantai dingin di PT XYZ meliputi setiap proses yang terjadi di setiap aktivitas rantai pasokannya mulai dari pengadaan dan penerimaan bahan baku, proses produksi, *packaging* dan penyimpanan, hingga pengiriman udang melalui pihak ekspedisi ke negara tujuan ekspor. Menurut (K. Y. Wang & Yip, 2018) dalam penerapannya, rantai dingin memiliki tingkat kompleksitas yang lebih tinggi dibandingkan rantai pasok pada umunya. Hal tersebut tidak terlapas dari sistem rantai dingin yang mempertimbangkan tiga persyaratan "T", yaitu "time", "temperature", dan "tolerence" dalam penerapnnya. Hal yang sama juga disampaikan (K. Li & Zheng, 2014) bahwa pelaksanaan rantai dingin yang mengharuskan suhu pada lingkungannya terjaga pada suhu rendah dengan tujuan untuk mempertahankan kualitas dan keamanan produk, menghindari kerugian, dan mencegah kontaminasi. Tingginya tingkat kompleksitas pada penerapan rantai dingin dibandingkan dengan penerapan rantai pasok pada umunya membuat rantai dingin lebih rentan dan berpotensi memicu terjadinya risiko. Hal tersebut didasari pernyataan yang disampaikan oleh Suharjito dalam (Risqiyah & Santoso, 2017) bahwa tingginya tingkat kompleksitas dan ketergantungan pada jaringan rantai pasok membuat rantai pasok secara menyeluruh menjadi lebih rentan terhadap gangguan atau risiko.

Disamping itu, penerapan rantai dingin di PT XYZ merupakan bentuk penanganan terhadap produk yang dikelola oleh PT XYZ. Produk yang diolah oleh PT XYZ merupakan produk hasil komoditas perikanan, yang mana penanganan terhadap produk hasil komoditas perikanan berbeda dengan penanganan hasil komoditas lainnya. Hal itu dikarenakan produk hasil perikanan tergolong kedalam *perishable item* sehingga rentan mengalami penurunan kualitas hingga kerusakan dalam kurun waktu tertentu apabila tidak ditangani dengan tepat. Penanganan pada jenis produk *perishable* terutama hasil perikanan memerlukan pengendalian suhu yang tepat. Selain itu, penanganan serta pengendalian suhu pada rantai dingin untuk setiap produk hasil perikanan tidaklah sama, terlebih pada komoditas udang yang lebih sensitif terhadap perubahan suhu dan lebih mudah mengalami proses pembusukan dibandingkan produk hasil perikanan lainnya. Proses pembusukan pada udang mulai terjadi beberapa waktu setelah dilakukan proses panen

karenanya penanganan yang tepat dalam menangani komoditas udang harus dilakukan mulai dari proses panen kemudian pengiriman udang ke pabrik pengolahan untuk diproses hingga pengiriman produk dan sampai kepada konsumen. Selain pembusukan, permasalahan yang ditimbulkan akibat dari kesalahan penanganan dalam menjaga dan mempertahankan suhu produk secara tepat dapat mengakibatkan degradasi tekstur, perubahan warna, *bruise* atau memar, dan pertumbuhan mikroba pada produk. Berdasarkan data PT XYZ, diketahui kerusakan udang yang terjadi pada quarter 4 yaitu pada bulan Oktober, November, dan Desember untuk tahun 2020 melebihi batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan sebesar 2% dari total udang yang masuk.

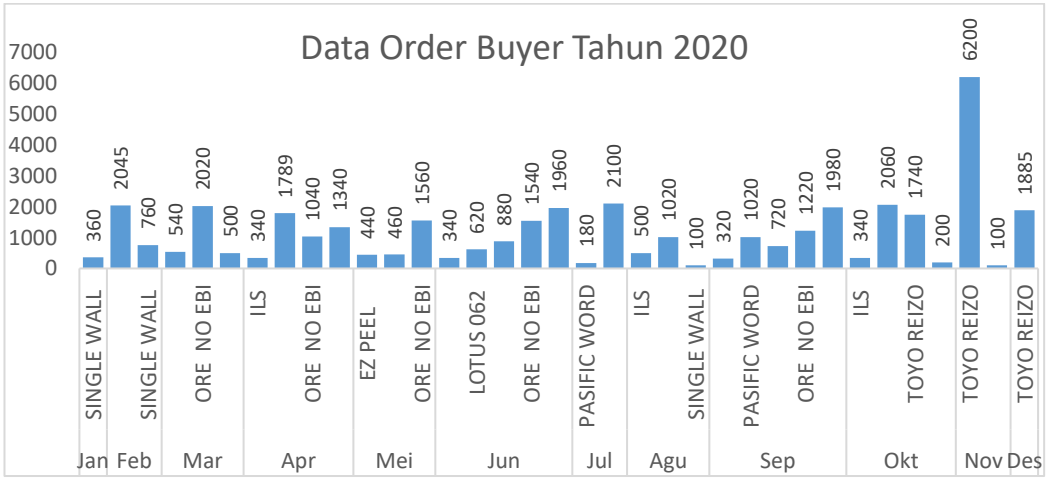
Tabel I-1 Data Kerusakan Udang PT XYZ



Sebagai industri pengolahan udang beku yang bergerak dalam skala pasar ekspor tuntutan terhadap kualitas hasil produksi mulai dari kesegaran udang, tingkat higienitas produk, proses produksi, dan kualitas *packaging* serta penanganan produk memegang peranan penting dalam persaingan industri pengolahan udang beku. Oleh sebab itu potensi timbulnya risiko dalam menangani produk di PT XYZ perlu ditekan melalui penerapan rantai dingin dengan perlakuan suhu rendah yang tepat, memperhatikan kebersihan, dan kesehatan udang dalam menjaga kualitas produk dan menghindari penurunan kualitas.

Selain itu, PT XYZ merupakan industri pengolahan udang beku yang menerapkan sistem *make to order* dimana pemenuhan permintaan akan suatu produk mulai dari kuantitas, jenis, *brand* dan *size* udang yang akan diproduksi disesuaikan dengan permintaan dari pihak *buyer*. Dalam penerapannya, sistem *make to order* PT XYZ tidaklah luput dari risiko dan permasalahan terutama akibat dari adanya ketidakpastian. Menurut (Nadhira et al., 2019) ketidakpastian merupakan sumber utama risiko, sehingga adanya ketidakpastian berpotensi memicu timbulnya risiko. Menurut (Waters, 2007) ketidakpastian merupakan kejadian atau peristiwa yang dapat diidentfikasi dan mungkin terjadi dimasa depan, namun tidak diketahui kejadian mana yang akan muncul maupun kapan kemungkinaan terjadinya. Adapun ketidakpastian yang dihadapi oleh PT XYZ sebagai akibat dari penerapan sistem *Make-to-order* meliputi ketidakpastian permintaan, ketidakpastian dari *supplier*, dan ketidakpastian dari internal perusahaan. Salah satu bentuk ketidakpastian yang dialami PT XYZ merupakan ketidakpastian permintaan dari pihak buyer, dimana pada tahun 2020 dapat diketahui bahwa permintaan yang masuk kepada PT XYZ dari pihak buyer tidaklah sama seperti yang ditampilkan pada tabel berikut.

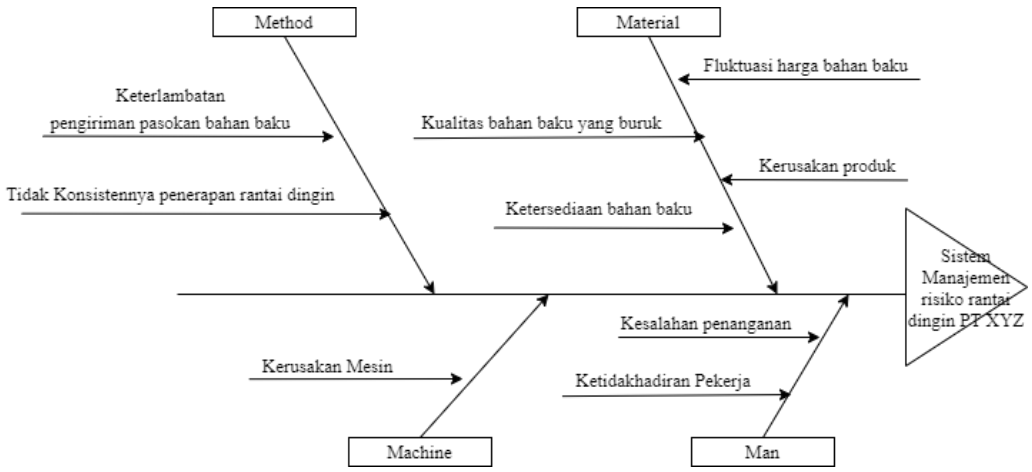
Tabel I-2 Data Permintaan Buyer PT XYZ Tahun 2020



Sejumlah permasalahan lain yang diakibatkan dari adanya ketidakpastian ini mulai dari ketidakpastian permintaan dari pihak *buyer*, fluktuasi harga bahan baku, ketersediaan bahan baku, ketidakpastian mutu dan kualitas bahan baku, keterlambatan pengiriman pasokan bahan baku, kerusakan mesin, ketidakhadiran

tenaga kerja, kerusakan fisik produk serta ketidakpastian waktu maupun kualitas hasil produksi.

Permasalahan yang saat ini ada memungkinkan timbulnya risiko lain yang dapat menyebabkan terjadinya masalah baru pada rantai pasok, sesuai dengan pernyataan (Suharjito et al., 2016) yang menyatakan bahwa jaringan rantai pasok merupakan satu kesatuan yang mana setiap gangguan yang terjadi pada salah satu pelaku rantai pasok dapat mempengaruhi sistem rantai pasok secara menyeluruh. Oleh karena itu permasalahan yang ada saat ini tidak hanya dapat mengganggu kelancaran aktivitas rantai dingin di PT XYZ namun juga dapat memberikan efek berantai bagi perusahaan sehingga menimbulkan kerugian bagi PT XYZ jika tidak dilakukan penanganan yang tepat.



Gambar I.1 *Fishbone* Diagram Risiko di PT XYZ

Pengendalian dan penanganan terhadap hal-hal yang memicu terjadinya risiko pada rantai dingin PT XYZ seharusnya dapat dilakukan melalui penerapan sistem manajemen risiko rantai pasok. Akan tetapi hingga saat ini PT XYZ belum memiliki sistem manajemen risiko pada rantai dinginnya sehingga membuat rantai dingin PT XYZ rentan akan terjadinya risiko. Manajemen risiko rantai pasok merupakan bentuk kolaborasi antara manajemen rantai pasok dan juga proses manajemen risiko. Menurut (Nadhira et al., 2019) manajemen risiko rantai pasok merupakan bentuk usaha pencegahan rantai pasok dari gangguan yang terjadi pada rangkaian aktivitas rantai pasok dalam memperoleh rantai pasok yang

optimal melalui pengelolaan risiko-risiko yang dapat terjadi. Manajemen risiko rantai pasok merupakan proses identifikasi, analisis, dan penanganan risiko pada rantai pasok secara sistematis. Dengan adanya manajemen risiko rantai pasok, gangguan pada rantai pasok dapat diidentifikasi dan dinilai serta dapat mengurangi dampak negatif kinerja rantai pasok. Menurut Jüttner dalam (Khojasteh, 2018), tujuan dari adanya manajemen risiko rantai pasok adalah untuk mengidentifikasi potensi sumber risiko dan menerapkan tindakan yang tepat untuk menghindari kerentanan pada rantai pasokan. Di lain sisi, menurut (Curkovic et al., 2015) adanya manajemen risiko dan sistem mitigasi pada rantai pasok dapat meningkatkan tingkat pelayanan terhadap pelanggan, menurunkan biaya kerugian yang diakibatkan, meningkatkan *delivery performance*, dan meningkatkan kualitas yang dihasilkan. Sehingga adanya sistem manajemen risiko pada rantai dingin PT XYZ selain sebagai bentuk upaya peningkatan kinerja pada rantai dingin PT XYZ juga menjadi upaya PT XYZ untuk dapat meningkatkan kualitas perusahaan terhadap pelanggan untuk dapat bersaing dalam persaingan pasar global. Atas dasar hal tersebut, penelitian ini diajukan dalam bentuk perancangan sistem manajemen risiko rantai dingin di PT XYZ yang mampu mengidentifikasi, menganalisis, memitigasi, dan memonitoring potensi risiko pada rantai dingin PT XYZ.

Sejumlah penelitian terkait manajemen risiko telah dilakukan sebelumnya, seperti pada (Febriana, 2019) dalam penelitiannya telah membahas mengenai "Penilaian Risiko Proses Produksi Roti Manis Menggunakan Metode Fuzz*y Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fuzzy Analytical hierarchy Process (*AHP)", kemudian (Najah, 2019) dalam penelitiannya telah membahas "Perancangan Sistem Analisis Dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Fmea (Failure Mode And Effect Analysis) Dan AHP (Analytical Hierarchy Process) Pada Industri Sayuran Brokoli Di Daerah Lembang". dan (Dewi Intan Sari, 2019) dalam penelitiannya telah membahas mengenai "Perancangan Sistem Analisis Risiko, Mitigasi dan monitoring kinerja Rantai Pasok agroindustri Dengan Menggunakan Metode ANP dan WFMEA pada Industri Susu".

Pada penelitian tugas akhir ini, perancangan sistem manajemen risiko pada rantai dingin PT XYZ dilakukan dengan menggunakan metode *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (AHP). Yang dimana, perancangan sitem manajemen risiko terdiri atas beberapa proses sebagaimana menurut (Ho et al., 2015), (Prakash et al., 2017), dan (Waters, 2007) bahwa tahapan dalam perancangan sistem manajemen risiko meliputi proses identifikasi, proses analisis, proses penilaian dan pengukuran risiko, proses manajemen risiko, dan proses evaluasi dan monitoring risiko Pada tahap awal penelitian akan dilakukan pemetaan pada setiap aktivitas rantai dingin di PT XYZ dengan menggunakan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Pemetaan dilakukan untuk mempermudah proses identifikasi risiko seluruh aktivitas pada setiap level rantai dingin dengan mengelompokan aktivitas dan risiko yang mungkin terjadi pada rantai dingin PT. XYZ berdasarkan proses yang ada yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*. Risiko yang telah teridentifikasi dikelompokan berdasarkan kategori risiko yang ada dan selanjutnya dilakukan penilaian risiko menggunakan metode Fuzzy FMEA. Penggunaan Fuzzy Logic pada Fuzzy FMEA bertujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan metode FMEA biasa. FMEA merupakan serangkaian aktivitas yang ditujukan untuk mengidentifikasi dan evaluasi potensi kegagalan suatu produk atau proses dan efek dari kegagalan tersebut (Zsidisin, George and Ritchie, 2014). Penilaian risiko bertujuan untuk mengetahui mengurutkan risiko berdasarkan perolehan nilai *Fuzzy Risk Priority Number* (FRPN) mulai dari nilai tertinggi hingga terendah. Risiko dengan nilai FRPN tertinggi pada setiap kategori risiko dapat dikatakan sebagai risiko prioritas yang dapat menyebabkan gangguan paling besar pada rantai dingin, sehingga memerlukan tindakan penanganan dan mitigasi. Selanjutnya yaitu penentuan usulan strategi mitigasi terhadap risiko prioritas dilakukan dengan menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP). Metode F-AHP merupakan pengembangan metode analitik dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan menggunakan pendekatan teori logika *fuzzy*. Metode Fuzzy AHP dikembangkan sebagai perbaikan atas kekurangan pada metode AHP yang tidak dapat memberikan penilaian secara akurat pada matriks perbandingan berpasangan (Saputra, 2018). Dengan

menggunakan metode F-AHP ini nantinya akan diperoleh alternatif terpilih sebagai usulan dalam memitigasi risiko pada rantai dingin PT XYZ. Tahapan terakhir dalam penelitian ini yaitu perancangan sistem pengawasan atau monitoring risiko, perlunya perancangan sistem monitoring pada manajemen risiko rantai dingin di PT XYZ ditujukan sebagai sistem pengambil keputusan dan penanganan dini terhadap risiko yang terjadi pada rantai pasok perusahaan serta sebagai bentuk pengawasan yang berkelanjutan terhadap kegiatan rantai dingin dan risiko yang terjadi pada rantai dingin perusahaan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Apa saja faktor penyebab risiko atau gangguan yang mungkin dapat terjadi pada rantai dingin PT XYZ sehingga mengganggu kelancaran aktivitas rantai dingin perusahaan?
2. Bagaimana usulan strategi mitigasi risiko rantai dingin di PT XYZ dalam menangani kemungkinan risiko yang terjadi?
3. Bagaimana rancangan sistem monitoring risiko rantai pasok di PT XYZ sebagai upaya sistem pengawasan dan pengendalian risiko rantai dingin PT XYZ?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor penyebab risiko atau gangguan yang mungkin dapat terjadi pada rantai dingin PT XYZ sehingga mengganggu kelancaran aktivitas rantai dingin perusahaan
2. Merancang dan menentukan usulan strategi mitigasi risiko rantai dingin di PT XYZ dalam menangani kemungkinan risiko yang terjadi
3. Merancang sistem monitoring risiko rantai pasok di PT XYZ sebagai upaya sistem pengawasan pengawasan dan pengendalian risiko rantai dingin PT XYZ

I.4 Batasan Tugas Akhir

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Perancangan Manajemen Risiko dalam Tugas Akhir berfokus pada rantai dingin industri pengolahan udang beku yaitu PT XYZ
2. Penelitian ini merupakan usulan dan rekomendasi bagi perusahaan sehingga tidak sampai pada tahap implementasi

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagi perusahaan, dapat menjadi sistem usulan dalam mengendalikan dan meminimasi potensi terjadinya risiko pada rantai dingin perusahaan. Serta membantu dalam melakukan pengawasan dan penanganan dini akan risiko yang mungkin terjadi pada perusahaan.
2. Bagi Peneliti, tugas akhir ini bermanfaat dalam perancangan sistem manajemen risiko dalam meminimasi potensi terjadinya risiko yang dapat menghambat kelancaran aktivitas rantai dingin pada suatu perusahaan melalui proses identifikasi, mitigasi, dan monitoring risiko.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang permasalahan, perumusan masalah yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah dengan menciptakan sistem terintegrasi yang terdiri dari manusia dengan material dan/atau peralatan/mesin dan/atau informasi dan/atau energy, batasan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diambil dan dibahas pula hasil-hasil referensi buku/ penelitian/ referensi lainnya yang dapat digunakan untuk merancang dan menyelesaikan masalah. Minimal terdapat lebih dari satu metodologi/metode/kerangka kerja yang disertakan pada bab ini

untuk menyelesaikan permasalahan atau meminimalisir gap antara kondisi eksisting dengan target. Pada akhir bab ini, analisis pemilihan metodologi/metode/kerangka kerja harus dijelaskan untuk menentukan metodologi/metode/kerangka kerja yang akan digunakan di tugas akhir ini.

Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian merupakan penjelasan metode / konsep / kerangka kerja yang telah dipilih pada bab Tinjauan Pustaka. Pada tugas akhir Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah tugas akhir secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengembangkan model, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel, menyusun kuesioner, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian permasalahan.

Bab IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Seluruh kegiatan dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian masalah dapat ditulis di bab ini. Kegiatan yang dilakukan dapat berupa pengumpulan dan pengolahan data, pengujian data, dan perancangan solusi.

Bab V Analisa Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini, disajikan hasil rancangan, temuan, analisis dan pengolahan data. Selain itu bab ini juga berisi tentang validasi atau verifikasi hasil dari solusi, sehingga hasil tersebut apakah telah benar-benar menyelesaikan masalah atau menurunkan gap antara kondisi eksisting dan target yang akan dicapai. Analisis sensitivitas juga dapat digunakan di bab ini untuk lebih mengetahui hasil tugas akhir dapat diterapkan baik secara khusus di konteks tugas akhir maupun secara umum di konteks serupa (misal perusahaan di sektor serupa). Selain

itu metode-metode evaluasi yang lain dapat di terapkan untuk memvalidasi hasil sesuai dengan kebutuhan.

Secara keseluruhan bab ini membahas secara mendetail mengenai hasil dari pengerjaan solusi dan refleksinya terhadap tujuan tugas akhir.Untuk tugas akhir yang berfokus pada merancang sistem informasi/ aplikasi maka penamaan bab ini mengikuti tahapan penerapan SDLC yang digunakan dalam tugas akhir.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penyelesaian masalah yang dilakukan serta jawaban dari rumusan permasalahan yang ada pada bagian pendahuluan. Saran dari solusi dikemukakan pada bab ini untuk tugas akhir selanjutnya.