

BAB I PENDAHULUAN

Pengukuran kinerja Gudang menjadi salah satu faktor penting dalam *supply chain* untuk mengevaluasi kriteria-kriteria kinerja dari Gudang PT XYZ dan mengukur masing-masing kriteria kinerja Gudang perusahaan, serta mengetahui apakah Gudang tersebut menguntungkan atau merugikan. PT XYZ adalah salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang *outsourcing* layanan logistik dengan klien utama manufaktur percetakan buku ajar sekolah oleh kementerian Pendidikan. Dengan mengukur dan menentukan kriteria kinerja pada Gudang akan membantu perusahaan dalam mendukung pemenuhan permintaan dari konsumen. Dengan adanya data kinerja Gudang akan memudahkan bagian Gudang memperoleh informasi yang baik untuk mengambil keputusan produktivitas Gudang.

I. 1 Latar Belakang

Perusahaan yang bergerak pada bidang *outsourcing* layanan logistik merupakan sebuah perusahaan yang saat ini memiliki pesaing yang banyak, saat ini perusahaan *outsourcing* layanan logistik terus berkembang. Gudang *third party logistic* (3PL) atau pemasok *outsourcing* logistik berperan dalam berbagai hal, antara lain pengiriman barang, penyimpanan, perakitan, pemuatan, pelabelan, pengemasan ulang, dan distribusi (Li *et al.*, 2013). Diperkirakan pada tahun 2021 kebutuhan ruang Gudang logistik akan meningkat sebesar 240.000 m² dengan kontribusi terbesar dari *e-commerce* mencapai 7%-8% (JMOL, 2018). Jika diperhatikan dari perannya gudang 3PL memiliki peranan penting bagi perusahaan manufaktur, oleh karena itu setiap perusahaan berlomba untuk memiliki keunggulan masing-masing agar dapat bersaing dengan perusahaan lain yang berada pada dunia industri (Li *et al.*, 2013). Untuk memunculkan adanya keunggulan tersebut, perusahaan *outsourcing* layanan logistik harus memiliki langkah strategis untuk dapat mencapai targetnya. Dalam langkah pencapaian target perusahaan diperlukan sistem *monitoring* kinerja sebagai pendukung keputusan evaluasi kinerja gudang 3PL (Batarliene and Jarasuniene, 2017).

Pengukuran kinerja pada umumnya dilakukan oleh perusahaan merupakan pengukuran kinerja dengan menggunakan pendekatan tradisional yang menitik beratkan pada informasi *financial*, yang mana pengukuran kinerja tersebut memiliki kelemahan yaitu hanya berfokus pada keuntungan jangka pendek, kurang memperhitungkan perjalanan perusahaan sehingga perusahaan mengalami kesulitan saat mengevaluasi kinerja untuk dilakukan perbaikan (Kaplan and Norton, 2000).

Pengukuran kinerja dapat dilakukan secara kontemporer yaitu dengan menggunakan aktivitas kinerja. Dalam pengukuran kinerja secara kontemporer dilakukan dengan memperhatikan

aspek finansial maupun non-finansial, sehingga akan membantu perusahaan dalam mengetahui dan mengevaluasi kinerja secara keseluruhan. Aspek finansial pada umumnya aktivitas yang berkaitan dengan biaya, sedangkan aspek non-finansial lebih mengarah pada *service*, inovasi produk, kepuasan konsumen, dan lain sebagainya. Dengan mempertimbangkan kedua aspek tersebut dapat mencerminkan kondisi perusahaan yang sebenarnya sehingga keberhasilan dari pengukuran kinerja dapat dicapai. Selain kedua aspek tersebut terdapat beberapa faktor yang dapat dipertimbangkan dalam pengukuran kinerja antara lain faktor psikologi, faktor politik, manajerial, keterbatasan sumberdaya dan keterlibatan pihak internal dan eksternal (Moeheriono, 2012).

PT XYZ merupakan sebuah perusahaan *Third Party Logistic* (3PL) yang dimiliki oleh salah satu perusahaan milik negara atau yang biasa dikenal dengan pemasok *outsourcing* logistik (Li *et al.*, 2013). Aktivitas utama dari PT XYZ tersebut adalah pada distribusi produk dan penyimpanan produk *finish good of seasonal product*. Dalam proses penyimpanan, PT XYZ menggunakan sistem *racking* berdasarkan zonafikasi. Zonafikasi tersebut memiliki dua kategori yaitu zonafikasi A untuk menyimpan buku semester 1 dan zonafikasi B untuk menyimpan buku semester 2 serta buku 1 tahun (2 semester). Untuk masing-masing kategori zonafikasi memiliki kapasitas rak total sebesar 550 pallet posisi untuk 190 SKU.

Saat ini PT XYZ sudah beroperasi selama kurang lebih satu tahun. PT XYZ saat ini memiliki sistem untuk mencatat administrasi perusahaan, akan tetapi sistem tersebut berfokus pada administrasi produk, sehingga perusahaan tidak dapat melakukan pengukuran dan *monitoring* kinerja. Hal tersebut menyebabkan kinerja gudang tidak ter-*monitor* secara *real time*, hal tersebut menjadi salah satu penyebab dari perusahaan tidak dapat mencapai target kinerja gudang. Setelah dilakukan wawancara, didapatkan salah satu tidak tercapainya kinerja perusahaan dikarenakan biaya operasional yang cukup besar dan disebabkan oleh tingginya konsumsi energi listrik berdasarkan hasil wawancara.

Saat dibandingkan konsumsi energi listrik dengan adanya keputusan pemerintah tentang tujuan perindustrian untuk menciptakan industri hijau yang diatur di dalam UU No. 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian (Undang Undang Republik Indonesia, 2014) didapatkan bahwa konsumsi energi listrik pada PT XYZ mengalami *over consumption* sehingga diperlukan adanya evaluasi pada kriteria *green*. Kriteria *green* yang menjadi faktor pertimbangan pengukuran menurut (PT. Total Bangunan Persada Tbk, 2020) antara lain yaitu *appropriate site development, energy efficiency and conservation, water conservation, material resource and cycle, indoor health and comfort, building environmental and management*. PT XYZ mempertimbangkan faktor

energy efficiency and conservation khususnya konsumsi listrik yang dimanfaatkan untuk pencahayaan sebagai faktor *green warehousing*.

PT XYZ mempertimbangkan konsumsi energi listrik dikarenakan menurut *stakeholder* konsumsi energi listrik menjadi faktor yang berpengaruh terhadap biaya operasional gudang, selain itu dengan mengukur penggunaan energi listrik akan diketahui tingkat penggunaan perusahaan terhadap energi listrik yang memungkinkan dibandingkan dengan batas maksimal penggunaan energi listrik untuk kondisi saat ini. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) menurut (Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012) penggunaan energi listrik sebagai pencahayaan pada ruangan sebagai berikut,

Tabel I. 1 Batas Maksimum Konsumsi Energi Listrik Dari Masing-Masing Ruang Kerja

No.	Ruangan	Batas Maksimum Konsumsi Energi Listrik	Konsumsi Energi Listrik Aktual
1.	Ruang Resepsionis atau Admin	13 watt/m ²	8.11 watt/m ²
2.	Ruang Gudang	12 watt/m ²	13.96 watt/m ²
3.	Ruang Rapat	12 watt/m ²	12 watt/m ²
4.	Ruang Arsip	6 watt/m ²	10 watt/m ²
5.	Tempat Parkir	4 watt/m ²	6 watt/m ²

Sumber : (Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012)

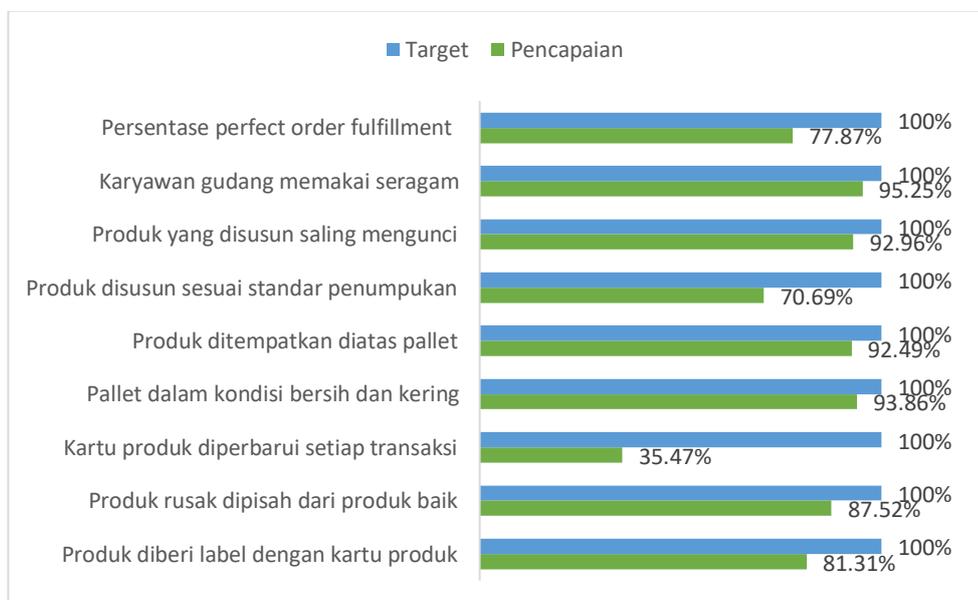
Dari tabel I.1 diketahui terdapat beberapa ruangan atau tempat yang memiliki konsumsi energi listrik lebih besar dari batas maksimum, seperti ruang gudang memiliki ukuran sebesar 24 x 43 m² dengan jumlah lampu sebanyak 400 buah dengan kapasitas per lampu 36 watt. Sehingga diperoleh konsumsi rata-rata listrik sebesar 13.95 watt/m². Jika dibandingkan dengan ketentuan yang termuat dalam peraturan menteri ESDM menyatakan bahwa konsumsi energi listrik maksimal adalah 12 watt/m² sehingga diperoleh bahwa konsumsi listrik aktual lebih besar dari batas yang ditentukan. Selain itu terdapat dua ruangan yang memiliki konsumsi energi listrik yang lebih besar dari batas yang ditentukan oleh peraturan menteri ESDM, yaitu ruang gudang arsip memiliki nilai konsumsi aktual sebesar 6 watt/m² sedangkan batas maksimalnya adalah Saat dilakukan perbandingan terhadap konsumsi energi listrik oleh PT XYZ dengan regulasi yang ditetapkan oleh pemerintah, diperoleh 6 watt/m² dan ruang parkir dengan konsumsi aktual sebesar 6 watt/m² sedangkan batas konsumsi maksimalnya sebesar 4 watt/m². Gambar I.1 berikut ini merupakan rata-rata konsumsi energi listrik untuk pencahayaan area gudang.



Gambar I. 1 Rata-Rata Penggunaan Listrik Untuk Pencahayaan

Sumber : Pengolahan Data Sekunder PT XYZ

Dengan demikian faktor *green* perlu dipertimbangkan untuk mendukung adanya perindustrian hijau yang sesuai dengan program perindustrian hijau oleh pemerintah (Indrawati, Miranda and Pratama, 2018), selain itu perusahaan setelah dilakukan analisis pencapaian kinerja gudang dengan penilaian kinerja gudang dilakukan berdasarkan observasi dengan dua bobot nilai, yaitu angka 1 untuk kinerja yang dinilai sesuai dan angka 0 untuk kinerja yang tidak sesuai. Perolehan angka persentase kinerja yang belum mencapai target, dapat dilihat pada gambar I.2.



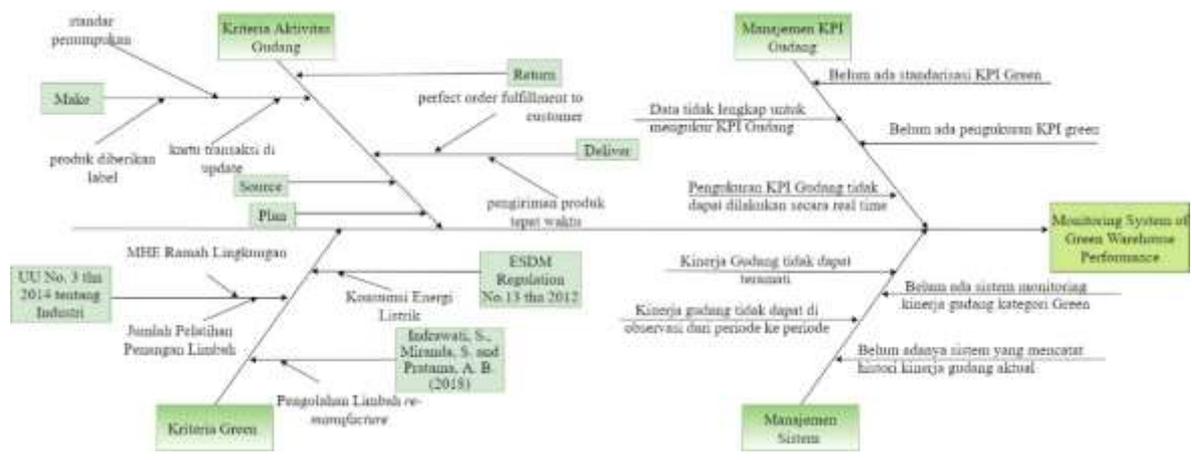
Gambar I. 2 Kinerja Gudang yang Belum memenuhi Target

Sumber : Pengolahan Data Sekunder PT XYZ

Gambar I.2 merupakan data kinerja gudang perusahaan bidang jasa distribusi dalam kurun waktu enam bulan. Berdasarkan pada gambar I.2, dapat diketahui bahwa kinerja gudang tersebut memiliki titik tertinggi sebesar 93.86% pada KPI palet dalam kondisi bersih dan kering serta titik KPI terendah sebesar 35.47% pada KPI kartu produk di *update* setiap transaksi. Dua dari sembilan KPI yang di observasi menunjukkan bahwa kinerja gudang hampir mencapai target kinerja perusahaan dan tujuh sub-kriteria belum atau masih pada *gap* jauh untuk mencapai target kinerja perusahaan.

Pencapaian target kinerja perusahaan merupakan salah satu bentuk kemampuan perusahaan dalam bersaing. Karena PT XYZ masih memiliki ketidaksesuaian target dengan hasil kinerja gudang maka diperlukan pengukuran dan pemantauan kinerja gudang untuk perusahaan. Dengan melakukan pengukuran dan pemantauan kinerja gudang perbulan, dapat diketahui faktor penyebab kinerja gudang yang belum sesuai sehingga dapat dilakukan perbaikan.

Untuk mengetahui detail kriteria pengukuran kinerja yang menyebabkan kinerja gudang tidak mencapai target, maka dilakukan *breakdown* pada faktor-faktor pendukung aktivitas gudang menggunakan *fish bone diagram*. Terdapat empat buah faktor yang menyebabkan tidak tercapainya target kinerja gudang sehingga diperlukan perancangan sistem *monitoring*, yaitu, kriteria aktivitas gudang, kriteria *green*, manajemen KPI gudang, serta manajemen sistem. Faktor tersebut dapat dilihat pada gambar I.3.

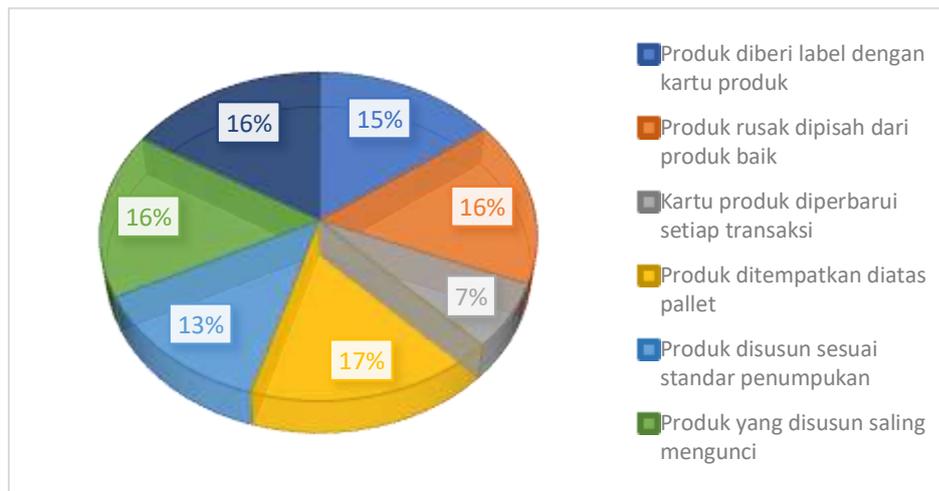


Gambar I. 3 Identifikasi Faktor Penyebab Tidak Tercapainya Target Kinerja Gudang

Sumber : Pengolahan Data Sekunder PT XYZ

Dari gambar I.3 pentingnya sistem *monitoring* gudang adalah untuk memantau pencapaian kinerja gudang sehingga dapat digunakan sebagai pendukung keputusan evaluasi kinerja gudang, yang mana akan mendukung tercapainya kinerja gudang (Batarliene and Jarasuniene, 2017).

Berdasarkan gambar I.4 tentang aktivitas gudang, target kinerja gudang tidak tercapai pada beberapa aktivitas kinerja gudang atau yang biasa disebut KPI. Aktivitas tersebut antara lain sebagai berikut ini, yaitu, *update transacton*, *product labeling*, *broken product*, *product palettes*, *product stack*, dan *product interlocking*. Perbandingan antara aktivitas gudang disajikan pada gambar I.7 berikut.



Gambar I. 4 Perbandingan Antar Aktivitas Gudang Tidak Mencapai Target Kinerja

Sumber : Pengolahan Data Sekunder PT XYZ

Dari gambar I.4 dapat disimpulkan bahwa penyebab dari tidak tercapainya target kinerja gudang adalah kartu produk diperbarui setiap transaksi (*update transacion*) yang disebabkan oleh perbaruan transaksi tidak dilakukan secara objektif. Selain itu penumpukan produk sesuai standar dan pemberian label pada produk juga menjadi faktor tidak tercapainya target kriteria kinerja gudang.

Berdasarkan pada permasalahan yang telah dipaparkan, maka PT XYZ memerlukan adanya pengukuran dan *monitoring* kinerja gudang berdasarkan kesesuaian dan ketidakesesuaian *Key Performance Indikator* (KPI). Penilaian diberikan angka 1 jika sesuai, dan angka 0 jika tidak sesuai. Selain itu tingkat kepentingan dari setiap KPI dianggap sama. Kelemahan dari pengukuran kinerja tersebut yaitu memungkinkan adanya perbedaan penilaian antar subjek, tidak dapat mengetahui seberapa besar pencapaian KPI, serta tidak dapat mengetahui tingkat kepentingan dari masing-masing KPI. Sehingga diperlukan sistem pengukuran kinerja yang tepat bagi perusahaan, yaitu pengukuran kinerja dengan *supply chain*.

Berdasarkan pada permasalahan diatas, maka dilakukan pengukuran dan evaluasi kinerja gudang dengan menggunakan dua metode yaitu *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). SCOR merupakan suatu metode yang dikembangkan untuk mendefinisikan aktivitas-aktivitas bisnis yang bertujuan untuk meningkatkan atau

mengendalikan nilai kepuasan pelanggan (Council, 2012). Dengan menggunakan metode SCOR akan dilakukan evaluasi kinerja Gudang berdasarkan pada masing-masing aktivitas, yang mana pada aktivitas-aktivitas tersebut dapat digunakan untuk mengetahui kriteria KPI Gudang. Metode SCOR digunakan pada pengukuran kinerja PT XYZ karena mengingat pentingnya pengukuran kinerja *supply chain* secara menyeluruh serta metode ini dapat menghitung mata rantai terlemah dan mengidentifikasi kemungkinan perbaikan.

Setelah dilakukan pengukuran kinerja menggunakan SCOR, dilakukan *scoring system*. *Scoring system* digunakan untuk menyajikan informasi dalam bentuk angka, dimana untuk pengukuran kinerja digunakan metode *Objective Matrix* (OMAX). Menurut (Riggs, 1986a), OMAX memiliki beberapa keunggulan dalam pengukuran produktivitas perusahaan, diantaranya adalah relatif sederhana, mudah dipahami dan dilaksanakan, serta lebih fleksibel. OMAX merupakan metode kuantitatif yang cocok digunakan untuk mengukur produktivitas dan kinerja karena dapat digunakan untuk mengelola operasi produktivitas maupun kinerja, dan fleksibel (Jaaskelainen, 2011). Metode OMAX diintegrasikan dengan *Traffic Light System* (TLS) yaitu sistem pewarnaan untuk menganalisa hasil kinerja gudang ada OMAX.

Selanjutnya dilakukan pembobotan pada masing-masing KPI dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengetahui bobot yang diperlukan untuk menghitung indeks keseluruhan. AHP merupakan pengembangan model untuk menyelesaikan permasalahan *multiple criterion decision-making* (MCDM). Model AHP dapat digunakan oleh pengambil keputusan untuk menentukan tingkat kepentingan setiap kriteria atau perbandingan kriteria berpasangan maupun faktor-faktor yang relevan (Chan and Wang, 2013).

Dari penjelasan diatas, maka dalam pelaksanaan penelitian pengukuran dan evaluasi kinerja PT XYZ dilakukan pengukuran kinerja *supply chain* dengan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Kemudian *scoring system* terhadap KPI gudang dengan metode *Objective Matrix* (OMAX) dan menentukan bobot masing-masing KPI menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Kemudian dianalisa menggunakan indikator *Traffic Light System* untuk mengetahui KPI yang memerlukan perbaikan dengan segera.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan perancangan sistem informasi pencapaian kinerja gudang dengan *multi* kriteria pencapaian menggunakan SCOR, OMAX, dan TLS. *Multi* kriteria kinerja gudang diperoleh dari pengolahan data menggunakan model AHP, yang akan digunakan sebagai kriteria terukur pada sistem informasi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui pencapaian kinerja gudang secara *real time* dan akurat sesuai dengan kriteria dan sub-kriteria perusahaan. Sehingga

perancangan sistem *monitoring* pencapaian kinerja gudang terdiri dari dapat mendukung pengambilan keputusan perusahaan.

I. 2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada penjelasan latar belakang diatas adapun rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang kriteria kinerja *green warehouse* pada PT. XYZ?
2. Bagaimana merancang sistem *monitoring* untuk memantau kinerja gudang pada PT. XYZ?

I. 3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tugas akhir ini berdasarkan penjabaran pada poin-poin sebelumnya antara lain adalah sebagai berikut ini.

1. Untuk mengidentifikasi rancangan kriteria kinerja *green warehouse* pada PT XYZ dengan menggunakan model *Supply Chain Operation Reference*,
2. Untuk merancang aplikasi sistem *monitoring* yang akan menampilkan hasil pencapaian kinerja *green warehouse* sebagai pendukung keputusan perusahaan.

I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang penulis lakukan ada penelitian tugas akhir ini berdasarkan penjabaran pada poin-poin sebelumnya antara lain adalah sebagai berikut ini.

1. Pengukuran kinerja Gudang dilakukan berdasarkan pada data historis tahun 2019,
2. Pengukuran kinerja gudang dilakukan pada data yang berdistribusi normal.
3. Produk *return* adalah produk dalam keadaan rusak, sehingga tidak masuk dalam *stock*,
4. Kriteria dan sub-kriteria kinerja gudang dianggap sama setiap periode,
5. Pembobotan kinerja kriteria dan sub-kriteria gudang adalah sama selama belum dilakukan pembobotan ulang,
6. Sistem *monitoring* tidak sampai pada tahap implementasi sehingga sistem *monitoring* tidak dapat digunakan untuk mengontrol KPI,
7. Sistem *monitoring* hanya membantu pengambilan keputusan atau menilai kinerja Gudang.

I. 5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pemaparan diatas adapun manfaat penelitian tugas akhir ini antara lain adalah sebagai berikut ini.

1. Dapat melakukan pemantauan KPI secara *real time* dengan menggunakan kriteria dan sub-kriteria yang telah ditentukan,

2. Pemantauan KPI dapat diakses oleh semua pihak yang bersangkutan dengan waktu yang bersamaan,
3. Penggunaan aplikasi pemantauan KPI dapat dilakukan secara *fleksibel*,
4. Aplikasi dapat memudahkan pekerjaan *user* karena bersifat terintegrasi,
5. Untuk mendukung adanya pengembangan integrasi metode penelitian pada tahap implementasi dan evaluasi pada penelitian selanjutnya.

I.6 Sistematika Penelitian

Penelitian ini disusun secara sistematis, Pada dasarnya sistematika penulisan berisikan mengenai uraian yang akan dibahas pada masing-masing bab, sehingga dalam setiap bab akan mempunyai pembahasan topik tersendiri. Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Dalam bab satu diuraikan mengenai latar belakang penelitian yang berisikan identifikasi permasalahan dari kinerja gudang PT XYZ, yang selanjutnya disusun perumusan masalah yang diteliti, tujuan dan manfaat penelitian, batasan dan asumsi yang dipakai dalam penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dibahas mengenai literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti serta hasil-hasil penelitian terdahulu. Selain itu pada bab ini membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian. Konsep yang akan dibahas pada bab ini antara lain adalah metode yang digunakan yaitu integrasi antara *Supply Chain Operation Reference* (SCOR), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Objective Matrix* (OMAX), serta *Traffic Light System* (TLS), dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk merancang sistem informasi kinerja gudang.

Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian secara rinci, yaitu tahapan merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi dan melakukan kriteria kinerja gudang, menyusun kuesioner penelitian untuk verifikasi perancangan kinerja gudang baru, menyusun kuesioner penelitian untuk pembobotan kriteria dan sub-kriteria kinerja gudang baru, merancang pengumpulan dan pengolahan data,

merancang sistem informasi dan *monitoring*, valisasi pengukuran dan monitoring kinerja gudang secara sistem dibandingkan dengan pengolahan manual, analisis pengolahan data dan sistem informasi, serta mengambil kesimpulan.

Bab IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisikan pengolahan dari data yang telah dikumpulkan. Data yang dikumpulkan antara lain data *inbound* serta data *outbound* (*sales*), data kinerja gudang pada periode sebelumnya, dan lain sebagainya. Setelah mengumpulkan data langkah selanjutnya adalah pengolahan data, pada tahapan ini data akan diolah dengan mengintegrasikan beberapa model yaitu model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) untuk mengidentifikasi kriteria dan sub-kriteria kinerja gudang, model *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menentukan bobot kepentingan dari masing-masing kriteria dan sub-kriteria gudang, model *Objective Matrix* (OMAX) untuk membobotkan sub kriteria lebih lanjut untuk mengetahui tingkat kinerja, serta *Traffic Light System* (TLS) untuk membantu menentukan kinerja gudang yang harus segera diperbaiki. Pada bab ini akan diuraikan juga tentang perancangan sistem informasi kinerja gudang. Selanjutnya melakukan analisis serta evaluasi dari data yang telah diolah untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Bab V Hasil Analisa Dan Pembahasan

Pada bab ini diuraikan tentang analisa pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, analisa ini meliputi validasi antara sistem informasi dengan pengolahan data secara manual. Serta pembahasan yang akan menguraikan tentang hasil dari rumusan masalah yang sudah disusun pada bab sebelumnya.

Bab VI Kesimpulan

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang akan menjawab dari tujuan penelitian dan saran dari analisa yang telah dilakukan sehingga dapat memberikan suatu rekomendasi sebagai masukan bagi pihak pergudangan.