

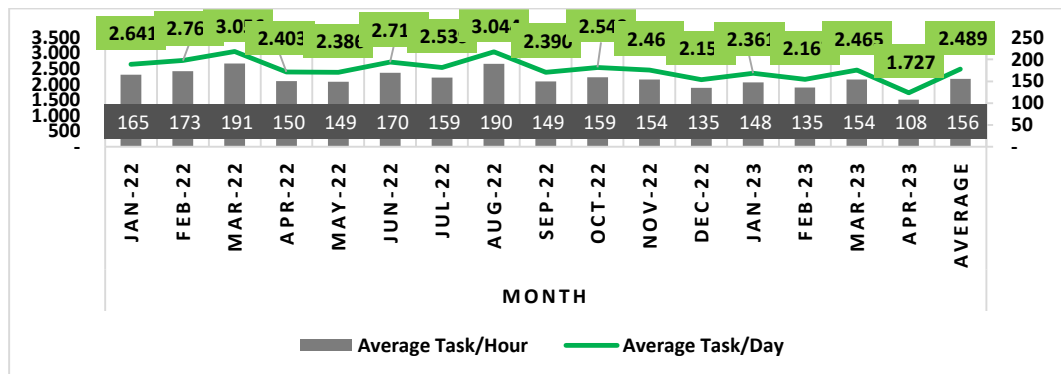
BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah PT. XYZ. PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang FMCG (*Fast Moving Consumer Goods*) yang memiliki *Head Office* di Kawasan Jakarta Utara dan Manufaktur di Kawasan Cikampek. Dalam melaksanakan bisnisnya, terdapat banyak fasilitas yang menunjang kegiatan bisnis, seperti bagian *office*, *plant*, dan juga *warehouse*. Terdapat dua jenis *warehouse* yang beroperasi di PT. XYZ, yaitu *warehouse raw material & packaging material* dan juga *warehouse finished goods*.

warehouse finished goods PT. XYZ berfungsi sebagai fasilitas penyimpanan *buffer stock* untuk memenuhi permintaan cabang, *sub distribution*, dan distributor dengan permintaan yang berfluktuasi di setiap harinya. Dalam melaksanakan fungsinya, *warehouse finished goods* memiliki 93 orang pegawai dengan pekerjaan masing-masing, selain itu, *warehouse finished goods* beroperasi selama enam belas jam per hari, dengan lima hari kerja, di mana setiap harinya terdapat dua *shift* dengan lama waktu kerja per *shift* yaitu delapan jam.

warehouse finished goods PT. XYZ memiliki lebih dari 460 SKU (*Stock Keeping Unit*) atau 460 jenis produk dengan *average task* per hari yang fluktuatif, seperti di Gambar 1.1, data *average task* per hari didapatkan dari dokumen internal PT. XYZ.

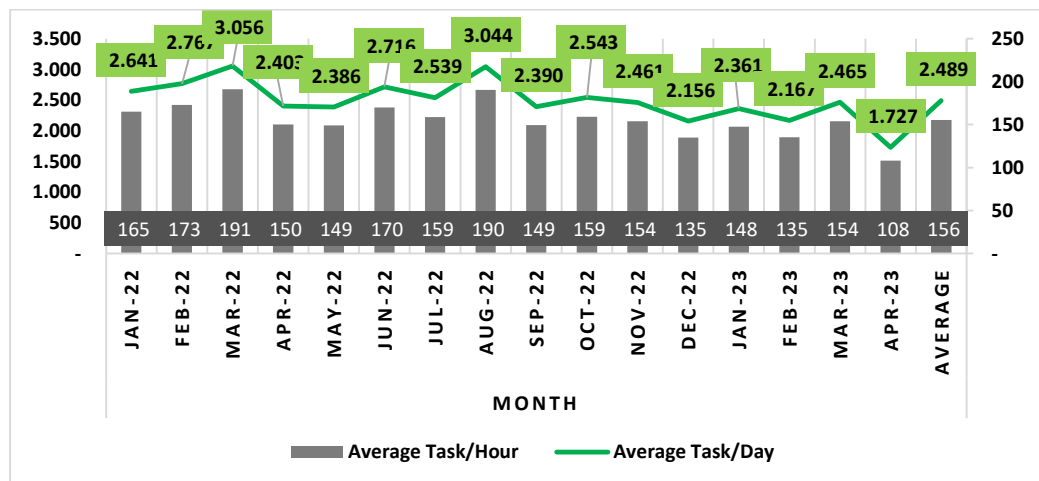


Gambar 1. 1 Average Task Per Hari

1.2 Latar Belakang Penelitian

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang FMCG (*Fast Moving Consumer Goods*) yang melayani konsumen di seluruh penjuru Indonesia. FMCG adalah seluruh produk yang digunakan oleh seluruh golongan konsumen yang dibeli secara terus-menerus dalam suatu interval tertentu (Vibhuti & Tyagi, 2014). Tingginya persaingan di antara perusahaan FMCG mendorong PT. XYZ untuk terus berinovasi yang bertujuan untuk memenangkan hati konsumen. Beberapa hal yang wajib dimiliki oleh perusahaan manufaktur dalam memenangkan hati konsumen adalah kecepatan dan ketepatan perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen yang beragam (Heitasari, et al., 2022).

Untuk memenuhi permintaan konsumen yang beragam, *warehouse finished goods* PT. XYZ beroperasi selama 16 jam per harinya, dalam dua *shift* dan lima hari kerja, *warehouse finished goods* PT. XYZ memiliki 460 SKU (*Stock Keeping Unit*) dengan *average task* per harinya (*demand*) seperti di Gambar 1.2 yang didapatkan dari dokumen internal perusahaan.

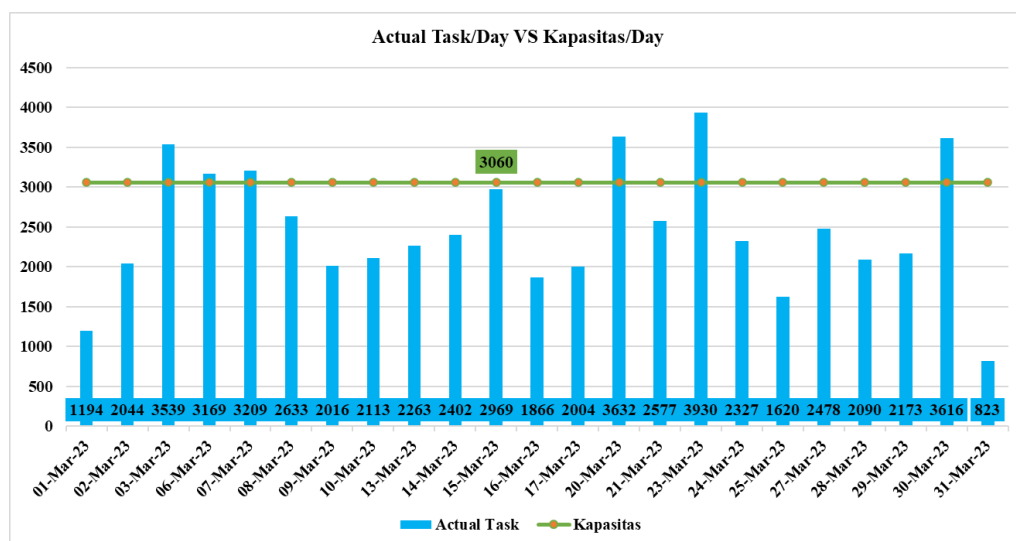


Gambar 1. 2 Average Task per Hari (2)

Sumber: Dokumen Internal Perusahaan

Task di atas menggambarkan jumlah pallet yang harus dilakukan dalam proses *picking*. Selama ini, proses *Picking*, atau proses pengambilan barang dari *rack* dilakukan dengan cara manual, dengan bantuan tim *picker*. Pada saat penelitian ini dibuat, dalam satu *shift* terdapat tiga tim *picker*, dengan komposisi per tim

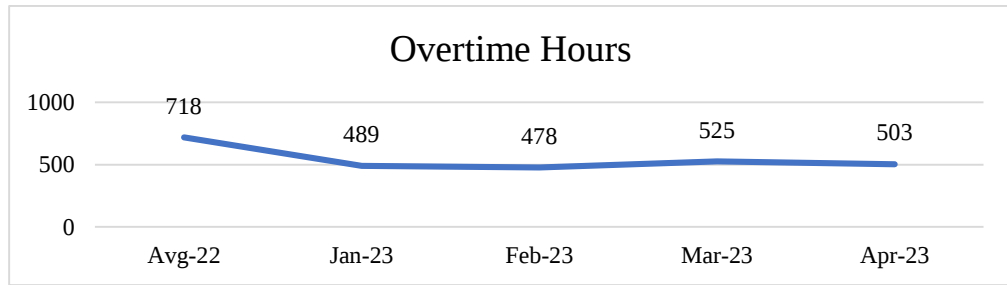
yaitu satu orang sebagai operator *forklift*, satu orang sebagai operator *mover* dan satu orang sebagai *picker*. Proses *picking* dilakukan oleh *picker* yang mengambil barang pada *rack* berdasarkan Surat Tugas yang diterima oleh setiap *Picker*. Dengan banyaknya SKU yang terdaftar pada *Warehouse finished goods* PT. XYZ dan juga banyaknya *task* yang dilayani oleh *Warehouse finished goods* PT. XYZ, membuat terjadinya fluktuasi dari jumlah *task* yang dilayani oleh *Warehouse finished goods* PT. XYZ yang mengakibatkan terjadinya gap antara jumlah *task* dengan kapasitas dari proses *picking* seperti data historis perusahaan di bulan Maret 2023 yang terlihat pada Gambar 1.3



Gambar 1. 3 Perbandingan Kapasitas dan *Task*

Sumber: Dokumen Internal Perusahaan

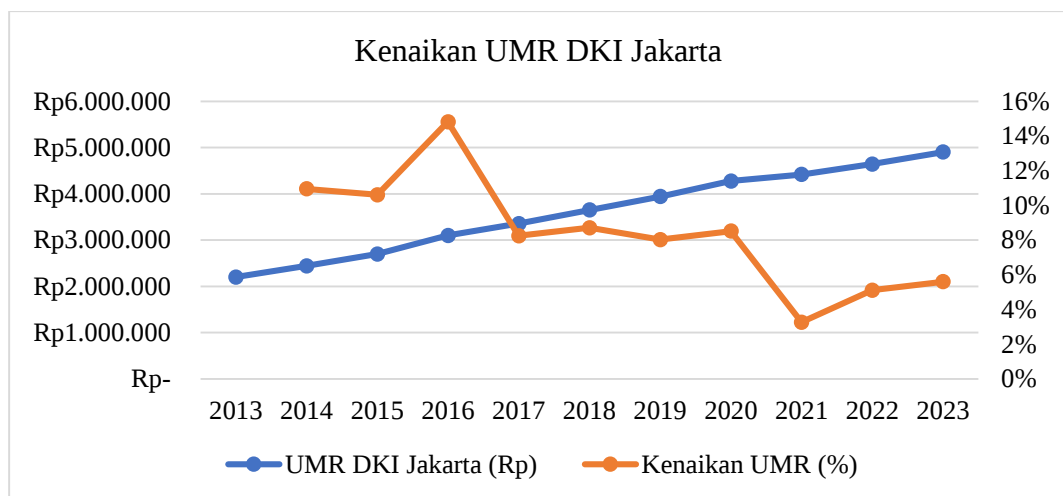
Dengan terjadinya fluktuasi pengiriman, maka, produktivitas dari *picker* pun menjadi berfluktuasi, ada saatnya *picker* menjadi *underutilised* saat pengiriman tergolong rendah, namun pada saat lainnya, *picker* dapat diharuskan untuk *overtime* karena jumlah *task* melebihi kapasitas dari proses *picking*. *Overtime* yang terjadi pada *Warehouse finished goods* PT. XYZ cukup tinggi per bulannya, data historis terkait *overtime* dapat dilihat pada Gambar 1.4



Gambar 1. 4 *History Overtime*

Sumber: Dokumen Internal Perusahaan

Overtime yang dilakukan secara terus-menerus pastinya akan berdampak buruk pada perusahaan apabila ditinjau dari sisi biaya operasional, karena, sesuai dengan aturan dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No.102 Tahun 2004 pasal 1 ayat 1, pekerja yang melakukan *overtime*, harus diupah 1,5 kali upah per jam pada jam kerja lembur pertama, dan harus diupah 2 kali upah per jam pada jam kerja lembur kedua dan seterusnya. Hal ini diperparah dengan terus meningkatnya UMR (Upah Minimal Regional) di Indonesia, seperti Gambar 1.5 yang dilansir dari Badan Pusat Statistik



Gambar 1. 5 Kenaikan UMR DKI Jakarta

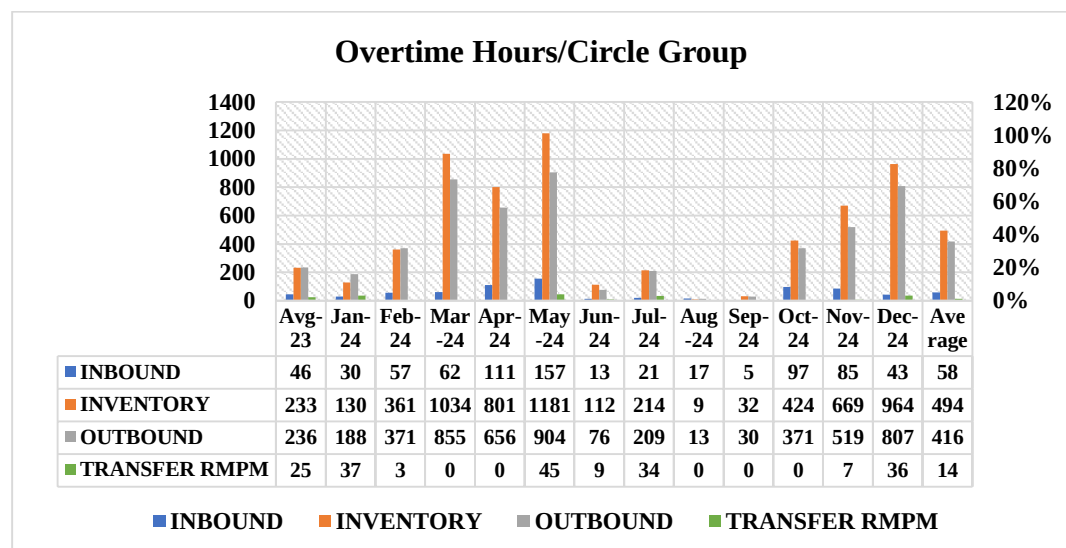
Sumber: Badan Pusat Statistik

Maka dari itu, *department head Warehouse finished goods* PT. XYZ ingin mengurangi jumlah *overtime* pada *Warehouse finished goods* PT. XYZ. Dalam rangka mengurangi frekuensi terjadinya *overtime*, mendorong PT. XYZ untuk melakukan *improvement* yang mengakar pada *Warehouse*, menurut (Mohapatra, 2013) *improvement* yang mengakar dapat menjadi salah satu solusi dalam

melakukan perubahan untuk memenangkan hati konsumen dan bertahan pada kompetisi pasar dengan melakukan desain ulang proses bisnis secara radikal tanpa mengesampingkan performa, biaya, kualitas, responsivitas dan juga jasa.

Pada *Warehouse finished goods* PT. XYZ, seluruh karyawan dibagi menjadi 3 *circle groups*, yaitu *circle group Inbound*, *Inventory* dan *Outbound*. *Circle group Inbound* memiliki tugas untuk melakukan proses *unloading* dan proses *putaway*, di mana proses *unloading* merupakan proses penerimaan barang dari *truck* untuk disimpan di dalam *Warehouse*, dan proses *putaway* yang merupakan proses penyimpanan barang dari area penerimaan ke area penyimpanan. *Circle group* berikutnya merupakan *circle group Inventory*, di mana *circle group inventory* memiliki tugas untuk menyiapkan barang yang akan dikirim sesuai dengan *Purchase Order* yang ada. Kemudian, *circle group* terakhir adalah *circle group Outbound* dengan tugas menyimpan barang yang sudah disiapkan ke dalam *truck* untuk dikirimkan ke distributor.

Setiap *circle group* pada *warehouse finished goods* PT. XYZ memiliki jumlah *overtime* yang berbeda-beda, Gambar 1.6 menunjukkan jumlah *overtime* untuk setiap *circle group* di *warehouse finished goods* PT. XYZ yang didokumentasikan pada aplikasi internal perusahaan.



Gambar 1. 6 *Overtime Hours/Circle Group*

Merujuk pada Gambar 1.6 dapat terlihat bahwa *circle group inventory* memiliki jumlah *overtime* yang paling banyak dibandingkan dengan *circle group* lainnya. Pada PT, XYZ *overtime* adalah seluruh jam kerja di atas jam kerja normal yang dilakukan oleh setiap *manpower*, yang memiliki dampak pada biaya *overtime* bulanan *Warehouse finished goods* PT. XYZ seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1. 1 *Overtime Cost* PT. XYZ

Deskripsi	JAN-24	FEB-24	MAR-24	APR-24
<i>Overtime</i>	Rp 4.900.309	Rp 5.589.089	Rp13.068.735	Rp 3.286.737
<i>Overtime</i>	Rp 13.042.003	Rp25.662.736	Rp74.080.661	Rp66.827.832
<i>Overtime - Non Permanent Employee</i>	Rp 3.333.067	Rp 7.827.725	Rp34.155.025	Rp 2.044.443
<i>Overtime - Non Permanent Employee</i>	Rp10.984.968	Rp25.423.018	Rp64.952.352	Rp54.112.834

Hal ini yang menjadi perhatian *stakeholder* PT. XYZ, sehingga PT. XYZ membuat target baru untuk mengurangi jumlah *overtime* di *circle group Inventory* PT. XYZ. Target yang ditetapkan dapat dilihat pada Tabel 1.2

Tabel 1. 2 *Target Reduce Overtime*

No	Stream	Activity Plan	Target Skala Grade
30	<i>Cost Saving</i>	<i>Reduce Overtime Inventory WH-FG</i>	1. $X > 500$ 2. $450 < X \leq 500$ 3. $400 < X \leq 450$ 4. $350 < X \leq 400$ 5. $350 \leq X$

Letak terjadinya permasalahan berada pada proses *picking* di area *Inventory*, bagian ini yang akan dilakukan *improvement* dengan mendigitalisasikan metode *picking* yang awalnya masih manual, menjadi otomatis dengan bantuan AGV atau *Automated Guided Vehicle*, Menurut (AlRushood et al., 2023) Penggunaan IoT (*Internet of Things*) pada operasional *Warehouse* seperti AGV dapat memberikan *improvement* yang sangat masif, baik itu dari segi produktifitas, keamanan, bahkan biaya operasional *Warehouse*. Penggunaan

teknologi pada *material handling equipment* pun sudah digunakan pada *retailer-retailer* besar dunia, seperti Alibaba dan Amazon, menurut (Kembro & Norrman, 2022) penggunaan teknologi seperti *automated guided vehicle* dapat memberikan keuntungan pada kegiatan operasional dari sisi fleksibilitas dalam menangani banyaknya produk hingga *demand* yang fluktuatif, hal ini sangat sesuai dengan keadaan yang dialami oleh *Warehouse finished goods* PT. XYZ di mana tingginya tingkat fluktuasi *demand* saat ini membuat penambahan manpower menjadi hal yang tidak *feasible* karena dapat mengurangi profit perusahaan ketika *demand* sedang tidak tinggi (Tran & Davis, 2012) dan juga selaras dengan KPI lain yang diberlakukan sebagai target *Warehouse finished goods* PT. XYZ yang dapat dilihat pada Tabel 1.3

Tabel 1. 3 Target Reduce Manpower

No	Stream	Activity Plan	Target Skala Grade
30	<i>Operational Excellence</i>	<i>Reduce Manpower</i>	1. $X < 2$ 2. $2 \leq X < 3$ 3. $3 \leq X < 5$ 4. $5 \leq X < 6$ 5. $X \geq 6$

Apabila *project* ini berhasil dijalankan penggunaan AGV dapat menggantikan peran tim *picker* yang ada, sehingga PT. XYZ dapat melakukan perampingan jumlah pekerja sebanyak total 18 orang. Selain itu, dengan melakukan digitalisasi pada proses *logistics*, *stakeholders* dapat melihat secara *real time progress* aliran material dan dapat mengoperasikan pekerjaan secara lebih baik (Tubis & Rohman, 2023)

Permasalahan yang terjadi adalah, saat ini PT. XYZ belum memiliki *project* otomasi serupa yang menggunakan *Automated Guided Vehicle* untuk dijadikan *benchmark*, maka dari itu diperlukan Uji Kelayakan yang mendalam sebelum dijalanannya proyek ini, dengan dilakukannya Uji Kelayakan, perusahaan dapat mengetahui kelayakan dari dijalanannya *project* ini ditinjau dari beberapa variabel seperti NPV, PBP dan juga IRR (Badiru & Adedeji B, 2014). Uji kelayakan pun dapat digunakan untuk mempertimbangkan keputusan dalam mengubah komposisi mesin pada suatu sistem produksi (Setyo & Pramudita, 2023)

Sebagai dasar dalam melakukan uji kelayakan, PT. XYZ perlu mengetahui terlebih dahulu, berapa banyak AGV yang perlu diinvestasikan untuk menyamakan produktivitas atau kapasitas harian dari *Warehouse finished goods* PT. XYZ saat ini, hal ini juga dilakukan untuk mengisi kekosongan pada penelitian-penelitian yang berkaitan dengan uji kelayakan sebelumnya, karena pada penelitian ini, aspek operasional terkait perubahan produktivitas juga diikutsertakan sebagai salah satu faktor dalam mengambil kesimpulan. Penelitian ini menggunakan metode *Discrete Event Simulation*, metode *Discrete Event Simulation* dapat digunakan pada objek penelitian, di mana peristiwa-peristiwa yang terjadi di dalam sistem objek penelitian hanya bergerak pada waktu-waktu tertentu (Chung, 2004) Penulis menggunakan bantuan *software Flexsim* untuk dapat merancang model simulasi. Perancangan model simulasi bertujuan untuk mensimulasikan beragam skenario terkait jumlah AGV yang akan diaplikasikan dan melihat potensi *impact* dari perubahan-perubahan yang dilakukan pada sistem simulasi (Banks, et al, 2014) sehingga jumlah AGV yang diperlukan dapat diketahui, menurut (Leon et al., 2023) *software Flexsim* dapat digunakan untuk memberikan perbaikan-perbaikan pada permasalahan di dunia nyata, termasuk permasalahan di pergudangan.

Permasalahan selanjutnya adalah, sejalan dengan usaha dari perusahaan dalam mengembangkan bisnisnya, yang berdampak secara masif pada struktur organisasi seperti yang dilakukan pada PT. XYZ, akan meningkatkan risiko yang mungkin terjadi pada suatu perusahaan (Chapman, 2006). Menurut (Rejda & McNamara, 2021) Risiko dapat didefinisikan dalam beragam konsep, namun biasanya risiko didefinisikan sebagai ketidakpastian yang dapat berdampak pada kerugian. Untuk menanggulangi risiko yang ada, perusahaan sudah seharusnya mengembangkan *Risk Management* sebagai respon dari peningkatan risiko. *Risk Management* itu sendiri adalah rangkaian metodologi yang mengakar pada suatu perusahaan, yang dapat memberikan konsep-konsep atau visi-visi bagi perusahaan dalam menangani suatu risiko yang mungkin dihadapi (Fraser et al, 2014). Dengan diterapkannya *Risk Management*, perusahaan tentu akan mendapatkan banyak manfaat, seperti, dapat mengurangi

kerugian yang dialami perusahaan, mendapatkan peringatan dini terkait risiko hingga mengurangi fluktuasi pendapatan (Lam, 2014).

PT. XYZ sebetulnya sudah mengembangkan *Risk Management* untuk memitigasi risiko-risiko yang mungkin terjadi pada system eksisting seperti pada gambar 1.7, namun, pembuatan *Risk Management* yang ada belum berdasarkan standar apapun, terlebih, penentuan *severity* dan *likelihood* belum didasarkan pada suatu target yang mengikat, maka dari itu berdasarkan kebutuhan terkait *Risk Management*, maka, penulis mengimplementasikan *Risk Management* berdasarkan *framework* ISO 31000:2018 pada proyek *Auto Picking* di Warehouse PT. XYZ

Operational Risk PT Sanghiang Perkasa							
OR No: M3-4.RR-SHP.2024.000 PIC Process: ANDI SETYO ARDANA Superior PIC Process: ANAK AGUNG PUTU WIRAKUSUMA PIC RA Dev: B Yoga Bagus Pradana							
No.	Main/Supportive Process	Core Process	Process	LOB	Risk	Key Risk	KPI
E.g.	Product and Business Development	Business Development	New Idea Concept		Timeline untuk product re-alive melebihi rencana awal.	No	Lead Time to Launch

Gambar 1. 7 *Risk Management* Eksisting PT. XYZ

1.3 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses bisnis setelah dilakukan *project Auto Picking*?
2. Bagaimana model simulasi dari *project auto picking* AGV pada Warehouse *finished goods* PT. XYZ?
3. Berapakah jumlah AGV yang optimal untuk mendukung *project Auto Picking* berdasarkan hasil *Discrete Event Simulation*?
4. Apakah dengan penerapan *project auto picking* AGV dapat meminimasi jam overtime pada Warehouse *finished goods* PT. XYZ?

5. Apakah *project* ini layak untuk dijalankan berdasarkan parameter kelayakan seperti NPV, IRR, PBP dengan metode *Incremental Cost*?
6. Bagaimana pengelolaan *Risk* dari *project Auto Picking* berdasarkan kerangka ISO 31000:2018?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Merancang proses bisnis setelah dilakukan *project Auto Picking*
2. Merancang model simulasi yang sesuai dengan sistem usulan *Warehouse finished goods* PT. XYZ
3. Menetapkan jumlah AGV yang optimal untuk mendukung *project auto picking*
4. Mengetahui dampak dari *project auto picking* AGV terhadap total jam *overtime Warehouse finished goods* PT. XYZ
5. Menetapkan kelayakan proyek berdasarkan parameter-parameter kelayakan
6. Merancang *Risk Management System* untuk *Project Auto Picking* berdasarkan kerangka ISO 31000:2018

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Perusahaan dapat mengetahui proses bisnis setelah dilakukan *project auto picking*
2. Perusahaan dapat mengetahui informasi terkait jumlah *station* yang diperlukan
3. Perusahaan dapat mengetahui informasi terkait jumlah *butler* yang diperlukan
4. Perusahaan dapat mengetahui perubahan pada jam *overtime* ketika *project auto picking* dilakukan
5. Perusahaan dapat mengetahui apakah *project* layak untuk dilakukan atau tidak
6. Perusahaan dapat mengetahui *Risk Management System* untuk *project Auto Picking* berdasarkan ISO 31000:2018

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian tesis ini disusun secara sistematis agar memberikan kemudahan dalam membaca dan memahami hasil penelitian dari tugas akhir ini. Adapun sistematika penulisan disusun, sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab Pendahuluan dalam tesis ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah, serta sistematika pembahasan secara garis besar.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang teori-teori dasar yang digunakan sebagai landasan pemecahan masalah yang berkaitan dengan masalah pokok yang ditemukan dalam penelitian. Teori-teori dasar tersebut berkaitan dengan Pemodelan Sistem, Simulasi Komputer dan Analisis Kelayakan.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang obyek penelitian, teknik pengumpulan data, alat yang digunakan serta analisis/metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dan kerangka pemecahan masalah.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang pengembangan model berbasis *Discrete Event Simulation* hingga didapatkan skenario terbaik dengan mempertimbangkan *Output* dari setiap skenario dibandingkan dengan rata-rata *demand*, kemudian di Bab ini juga dibahas terkait analisa kelayakan dari skenario-skenario terpilih, hingga tahap akhir yaitu pengembangan *Risk Management System* berdasarkan *framework* ISO 31000:2018

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan penelitian dan saran yang dapat diberikan oleh penulis ke pada PT. XYZ