

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2006, Monitoring atau pemantauan adalah kegiatan mengamati perkembangan pelaksanaan suatu kegiatan, mengidentifikasi serta mengantisipasi permasalahan yang timbul dan/atau akan timbul untuk dapat diambil tindakan sedini mungkin. Menurut Rohayati (2014), keuntungan perusahaan memiliki sistem monitoring terutama sistem monitoring inventori adalah informasi mengenai ketersediaan inventori dan proses pembuatan laporan inventori yang cepat sehingga manajer dapat segera mengambil keputusan terkait permasalahan inventori. Sistem monitoring inventori ini akan semakin maksimal apabila perusahaan memiliki teknologi yang mendukung untuk dapat menyajikan informasi secara *real time*. Perusahaan penyedia jasa logistik dapat meningkatkan kinerjanya dengan melibatkan inovasi dalam layanan logistik yang dapat diimplementasikan melalui teknologi, pengetahuan, dan jaringan hubungan (Chapman, Soosay, & Kandampully, 2003). Di antara teknologi-teknologi logistik, *radio frequency identification* (RFID) sebagai aplikasi penting dalam operasi logistik dan manajemen rantai pasok (Shrivastava, 1995).

Teknologi RFID memungkinkan rantai pasok dapat tersinkronisasi dengan memberikan visibilitas. Visibilitas yang diberikan oleh RFID tersebut dapat meningkatkan akurasi persediaan (Dominguez, Cannella, & Framinan, 2014) dikombinasikan dengan kontribusi teknologi yang mendukung untuk dapat menghindari terjadinya *inventory record inaccuracy* (IRA). Selain visibilitas, manfaat utama dari penerapan teknologi RFID adalah pelacakan produk atau meningkatkan *product traceability*, transparansi informasi, mengurangi terjadinya *bullwhip effect*, mengurangi terjadinya ketidaktepatan persediaan yang disebabkan oleh penyusutan dan kesalahan penempatan, meningkatkan manajemen siklus hidup produk, mengurangi beban biaya tenaga kerja, dan juga meningkatkan fleksibilitas (Drakaki & Tzionas, 2018). Penerapan teknologi RFID dapat memberikan informasi persediaan secara *real time* karena teknologi RFID memungkinkan pelacakan persediaan secara *real time* (Dai & Xu).

Pengendalian persediaan adalah kegiatan mengatur persediaan di dalam gudang, ruang stok, atau toko (Supply Chain Council, 2006). Catatan persediaan dianggap vital bagi sebuah perusahaan, terutama perusahaan yang memiliki tingkat persediaan yang tinggi. Segala kesalahan hitung pada catatan persediaan dapat menyebabkan kehilangan produksi, overstock, dan waktu yang terbuang sia-sia untuk mengoreksi catatan persediaan maupun mencari letak suatu barang (Mahtamtama, Ridwan, & Santosa, 2018).

Sistem inventori terkomputerisasi diadopsi untuk sebagian besar organisasi. Sistem manajemen persediaan yang terkomputerisasi adalah ketepatan waktu, akurat, dapat diandalkan, konsisten, lebih cepat, lebih efisien, dan lebih mudah digunakan. Sistem dapat menghilangkan redundansi/duplikasi dan ketidakrelevanan dan dapat dengan mudah dirancang untuk lingkungan multi-pengguna dengan sedikit modifikasi (Tundura, 2016).

Biasanya, sistem manajemen pergudangan (WMS) diadopsi secara luas untuk mengumpulkan data dari gudang untuk mengoptimalkan operasi dan manajemen. Namun, WMS saat ini memiliki kelemahan yang jelas dalam pengumpulan data karena tidak memiliki fitur pengambilan data secara real time dan otomatis. Sebaliknya, WMS sangat bergantung pada staff gudang untuk memasukkan informasi operasional secara manual atau melalui sistem *barcode*. Besarnya kemungkinan kesalahan manusia dalam mengumpulkan informasi adalah sebesar 80% sehingga operasi gudang tidak efisien (Chen, Huang, & Huang, 2013). Oleh karena itu, sangat penting untuk mengusulkan sistem cerdas dengan fitur sinkronisasi data *real-time* dan otomatis untuk menggabungkan operasi logistik dan WMS secara bersamaan.

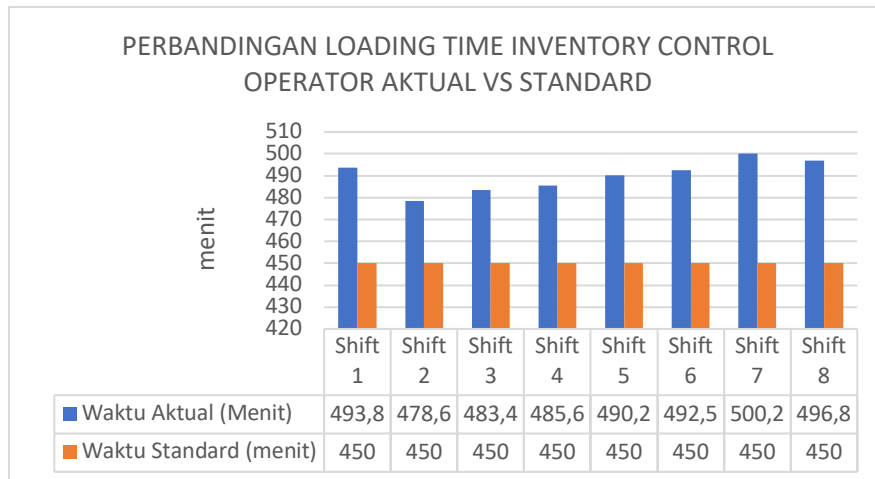
PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia (PT TMMIN) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur otomotif yang memproduksi dan mengeskpor kendaraan dan part mesin. PT TMMIN memiliki 5 pabrik yang tersebar di daerah Sunter dan Karawang yang mana pabrik di Sunter memproduksi mesin mobil untuk dikirimkan ke pabrik di Karawang. PT TMMIN Plant Sunter 1 merupakan pabrik yang menjalani bisnis B2B internal dengan Plant Sunter 2 dan Plant Karawang 3 sebagai produsen mesin TR-1, TR-2, dan TR-KAI. Dalam proses produksi mesinnya, PT TMMIN Plant Sunter 1 memiliki suplai part dari berbagai supplier dalam jumlah yang besar. PT

TMMIN Plant Sunter 1 memerlukan gudang yang dapat menyimpan persediaan yang dibutuhkan secara optimal.

Tabel I.1 Perbandingan Stok Aktual vs Catatan Stok

No.	Part No.	Part Name	Inventory Record	Actual Physical Count
1	156090C07000	BRACKET SUB-ASSY OIL FILTER 1 TR	15	18
2	156090C09000	BRACKET SUB-ASSY OIL FILTER 2 TR	10	14
3	121010C03000	PAN SUB-ASSY OIL NO.1	8	16
4	153010C03000	GAGE SUB-ASSY OIL LEVEL	2	4
5	113550C01000	PLATE RR END	8	10
6	123110C01000	BRACKET ENGINE MOUNTING FR RH	12	15
7	123150C01000	BRACKET ENGINE MOUNTING FR LH	12	15
8	134050C01000	FLYWHEEL SUB-ASSY 1 TR	75	91
9	134050C03000	FLYWHEEL SUB-ASSY 2 TR	30	46
10	171410C09000	MANIFOLD EXHAUST 1 TR	93	101

Pada Tabel I.1 di atas merupakan perbandingan stok aktual dan stok yang tercatat pada sistem di komputer untuk beberapa *part* yang ada di PT TMMIN Plant Sunter 1. Tidak samanya jumlah stok atual dengan stok yang tercatat pada sistem menunjukkan bahwa dalam praktiknya, PT TMMIN sangat perlu untuk melakukan *inventory control* yang lebih baik lagi. Namun, proses kerja *inventory control* oleh operator sering mengalami keterlambatan sebagaimana digambarkan pada grafik berikut.



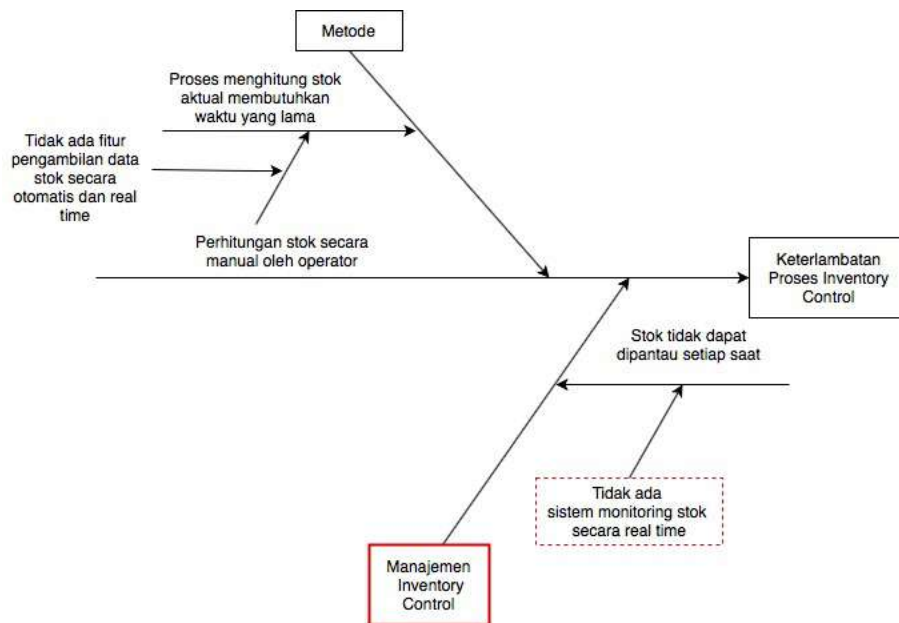
Gambar I.1 Perbandingan Loading Time Proses Inventory Control Aktual vs Standard

Dari Gambar I.1 dapat diketahui perbandingan keterlambatan operator *inventory control* pada setiap shiftnya. Rata-rata keterlambatan pada setiap *shift* adalah sekitar 40,14 menit. Keterlambatan yang terjadi tentu saja diakibatkan oleh beberapa faktor yang terjadi pada PT TMMIN. Dalam mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi

penyebab keterlambatan pada proses *inventory control*, penulis melakukan wawancara kepada salah satu narasumber di divisi PPC & Logistik PT TMMIN.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan, penulis melakukan analisis dengan menggunakan *fishbone* diagram yang ditunjukkan pada Gambar I.2 berikut.

Salah satu penyebab keterlambatan aktivitas proses *inventory control* adalah tidak adanya sistem *monitoring stock* secara *real time*. Adapun akar permasalahan keterlambatan proses *inventory control* dapat dianalisis dengan menggunakan *fishbone* diagram. Dari *fishbone* diagram yang telah digambarkan pada Gambar I.2 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat dua faktor yang menjadi penyebab keterlambatan proses *inventory control*, yaitu:



Gambar I.2 *Fishbone* Diagram

1) Manajemen *inventory control*

PT TMMIN tidak dapat memantau stok setiap saat karena tidak adanya sistem monitoring stok yang dapat terus mengawasi ketersediaan stok dan memastikan stok berada di tingkat yang cukup untuk dapat memenuhi permintaan produksi setiap saat. Selain itu, ketiadaannya sistem monitoring stok juga mengakibatkan informasi yang didapatkan mengenai ketersediaan stok juga tidak bisa didapatkan secara *real time* (dalam waktu nyata).

2) Metode

Proses menghitung ketersediaan stok di progress lane dan SPS membutuhkan waktu yang cukup lama karena operator harus menghitung stok secara manual. PT TMMIN tidak memiliki fitur pengambilan data stok secara otomatis dan real time yang menyebabkan PT TMMIN sangat mengandalkan operator dalam mengumpulkan informasi ketersediaan stok.

Dari hasil analisis menggunakan *fishbone diagram* yang telah dilakukan serta penjabaran dari kedua faktor yang menjadi penyebab keterlambatan proses *inventory control* dan wawancara yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa yang menjadi fokus atau faktor utama pada keterlambatan proses *inventory control* adalah proses kerja manual yang tidak didukung oleh teknologi sebagai fitur pengumpulan data secara *real-time* dan otomatis.

Kurang baiknya manajemen pengendalian persediaan PT TMMIN karena tidak adanya sistem monitoring stok dan juga teknologi yang mendukung sistem monitoring stok tersebut untuk memberikan informasi stok secara real time, mendorong penulis untuk merancang sistem monitoring stock berbasis teknologi RFID. Penggunaan teknologi RFID ini diharapkan dapat memberikan visibilitas item yang lebih baik dan mendapatkan informasi secara *real time* sehingga memungkinkan PT TMMIN dapat melakukan monitoring stok secara *real time*. Berdasarkan permasalahan yang telah didefinisikan, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Real Time Monitoring Stock Berbasis Teknologi RFID di PT TMMIN”.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan sistem *real time monitoring stock* berbasis teknologi RFID di PT TMMIN Plant Sunter 1?
2. Apakah proses *inventory control* menjadi lebih baik dengan adanya sistem monitoring stok yang didukung oleh sistem RFID?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan rancangan sistem *real time monitoring stock* berbasis teknologi RFID di PT TMMIN Plant Sunter 1.
2. Membuktikan bahwa proses inventory control akan lebih baik apabila adanya sistem monitoring stok yang didukung oleh sistem RFID.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan di PT TMMIN Plant Sunter 1 pada proses *supply part* di divisi logistik.
2. PT TMMIN Plant 1 sedang merancang sistem manajemen pergudangan cerdas berbasis teknologi RFID.
3. PT TMMIN membagi proses rancangan *RFID-based intelligent warehouse management system* ke dalam 3 tahapan: *receiving check less, real time monitoring stock, integration of supplier and dealer*.
4. Penelitian ini hanya berfokus pada tahap kedua yaitu *real time monitoring stock*.
5. Penelitian ini hanya sampai pada tahap membuktikan apabila sistem usulan lebih baik dibandingkan sistem eksistingnya dan tidak sampai pada tahap implementasi.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah menyediakan sistem monitoring stok secara *real time* yang dapat membantu perusahaan untuk menjaga jejak barang di dalam gudang.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I	<p>Pendahuluan</p> <p>Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang akan menjadi pembahasan utama dalam penelitian ini, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.</p>
--------------	---

Bab II	<p>Tinjauan Pustaka</p> <p>Pada bab ini berisikan landasan teori berdasarkan literatur yang valid. Teori yang digunakan harus berhubungan dan relevan dengan pembahasan penelitian ini.</p>
Bab III	<p>Metodologi Penelitian</p> <p>Pada bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi tahap merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis, mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrument, dan merancang analisis pengolahan data.</p>
Bab IV	<p>Pengumpulan dan Pengolahan Data</p> <p>Pada bab ini semua data primer dan data sekunder diperlukan guna menunjang penelitian ini dikumpulkan kemudian diolah. Pengumpulan dan pengolahan data dilakukan untuk menyelesaikan perumusan masalah dalam penelitian ini.</p>
Bab V	<p>Implementasi</p> <p>Pada bab ini berisikan pembahasan dan pengimplementasian hasil rancangan sistem yang telah dibuat pada penelitian ini</p>
Bab VI	<p>Penutupan</p> <p>Pada bab ini berisikan hasil dan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.</p>