

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Warehouse* memiliki berbagai macam ukuran kapasitas penyimpanan barang, Salah satunya adalah *large Warehouse* yang diklasifikasikan berukuran lebih dari 100 m<sup>2</sup> (Zaroni, 2015). Selain kapasitas penyimpanan barang yang besar, *large Warehouse* memiliki kekurangan dalam inventarisasi penyimpanan barang yang ada. Keakuratan data yang ada kadang tidak sesuai aktualisasi keberadaan barang. Mempertimbangkan inventarisasi barang yang kini masih dilakukan secara manual dan sering terjadinya kesalahan dalam pemeriksaan kondisi barang. Juga proses pemeriksaan berkala membutuhkan waktu sehingga dibutuhkan pekerja khusus untuk menangani inventaris barang tersebut.

Guna mengurangi resiko kesalahan dalam pemeriksaan kondisi barang, serta mengurangi waktu pemeriksaan dan pencarian, maka penerapan Teknologi RFID pada sistem pengelolaan *Warehouse*, sangat dibutuhkan.

Teknologi identifikasi RFID memiliki fleksibilitas yang tinggi dan mudah digunakan serta sangat sesuai untuk operasi otomatis. Teknologi RFID menggunakan sinyal elektromagnetik sebagai sarana komunikasi untuk memindahkan data antara perangkat terminal dengan objek tertentu seperti manusia, barang atau hewan, dengan tujuan identifikasi dan memberikan informasi yang dibutuhkan. Selain itu, teknologi RFID memiliki keunggulan yang tidak dimiliki oleh teknologi identifikasi lainnya. RFID dapat diintegrasikan ke dalam perangkat yang hanya bisa dibaca (*Read Only*) atau bisa dibaca dan ditulis (*Read/Write*), tergantung pada aplikasinya. Serta, RFID dapat beroperasi dalam berbagai kondisi lingkungan dan memberikan tingkat integritas data yang tinggi. Perlu diingat bahwa meskipun penerapan teknologi ini cukup sulit, RFID dapat memberikan tingkat keamanan yang sangat tinggi. (Yusuf, Dani, dan Dwi Budi Srisulistiowati. 2020.).

PT Komatsu Undercarriage Indonesia, adalah perusahaan grup Komatsu di Indonesia (<https://www.komi.co.id>, terakhir akses pada tanggal 29 April 2024), dan merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi komponen-komponen alat berat, memanfaatkan RFID dalam melakukan data capture atau perekaman

data, guna memudahkan pemantauan area *stock product* yang akan dipasok ke lini produksi berikutnya. Konsepnya adalah dengan memasang RFID *tag* pada pallet dan line yang digunakan sebagai tempat sementara sebelum dipasok ke lini produksi. Sehingga, ketika RFID *tag* pada pallet terdeteksi oleh sensor dari antena RFID yang tertempel pada forklift, maka dengan otomatis informasi pallet dan produk yang ada pada area tersebut masuk ke dalam database perusahaan dan dapat di lihat melalui web aplikasi. Tentu saja implementasi tersebut mampu menghemat lebih banyak waktu dibandingkan sewaktu perusahaan masih menggunakan cara manual untuk melakukan pencatatan data dan pencarian pallet yang berisi produk yang akan dipasok ke lini produksi.

Dirasa pentingnya implementasi teknologi RFID, maka penelitian tugas akhir ini akan membahas upaya perancangan alur proses data capture di *Vertical Warehouse* yang lebih berfokus pada inventory suku cadang berukuran kecil berdasarkan pada sistem riil industri manufaktur, dengan tujuan adalah mempercepat proses operasional operator lapangan di *Warehouse* PT. Komatsu Undercarriage Indonesia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari penjelasan pada sub-bab sebelumnya, masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana meningkatkan kinerja pengelolaan *inventory*?
- 2) Bagaimana menambah kontrol material di *Vertical Warehouse*?
- 3) Bagaimana mempersingkat waktu pencarian lokasi rak di *Vertical Warehouse*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan proyek akhir ini adalah mengembangkan aplikasi berbasis web yang berfungsi untuk mempermudah operator di lapangan untuk mengetahui lokasi rak yang kosong serta meningkatkan kinerja pencarian dan pengambilan material di *Vertical Warehouse* PT Komatsu Undercarriage Indonesia

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas kami membatasi masalah sebagai berikut:

- 1) Proyek akhir ini adalah aplikasi berbasis web dimana PIC (*Person In Charge*) yang akan menggunakannya adalah dari tim *Warehouse*
- 2) Memiliki keamanan dimana setiap pengguna hanya bisa mengakses menu sesuai dengan *privillage* yang sudah ditentukan.

- 3) Aplikasi ini hanya bisa diakses di jaringan internal PT. Komatsu Undercarriage Indonesia.
- 4) Aplikasi dibangun *stand alone* sehingga tidak ada integrasi dengan sistem lain yang ada di KUI.
- 5) Metode *testing* yang dilakukan adalah dengan *Validation Testing*.

### 1.5 State of the art

Berikut ini adalah Tabel 1.1 yang merupakan *state of the art* yang digunakan pada penelitian ini.

Judul Jurnal	Pembahasan
<p>Perancangan Prototipe Sistem Kelola Gudang Menggunakan RFID Berbasis Android</p> <p><b>Peneliti</b> Monica Sucianto, Christian Gosal2, Erick Lisangan</p> <p><b>Lokasi</b> Universitas Atma Jaya Makassar</p> <p><b>Tahun</b> 2022</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal KONSTELASI</p>	<p><b><u>Hasil Penelitian:</u></b> Jurnal ini membahas penggunaan <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> berbasis android pada sistem kelola gudang. Dengan RFID penginputan data keluar masuk barang dapat dilakukan secara otomatis sehingga mencegah terjadinya kesalahan, serta pengaplikasian teknologi RFID juga dapat dimanfaatkan untuk melacak lokasi barang dan karyawan secara statis. Penggunaan platform android dipertimbangkan untuk mendukung penggunaan aplikasi sistem kelola gedung.</p> <p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></b> Penggunaan teknologi <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> dalam sistem kelola gudang memberikan gambaran yang jelas untuk pengembangan sistem ini</p>

<p><i>WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION</i></p> <p><b>Peneliti</b> Moh Muthohir, Sindhu Rakasiwi, Lutfi Ubaidillah</p> <p><b>Lokasi</b> PT. Sumber Alfaria Triaya</p> <p><b>Tahun</b> 2023</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi (JUTITI)</p>	<p><b>Hasil Penelitian:</b> Hasil dari penelitian ini adalah sistem mampu memonitoring barang masuk dan keluar gudang sehingga informasi terkait stock dapat diketahui secara realtime dengan <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> Untuk skala yang lebih luas, dapat menggunakan UHF RFID Long Range yang cakupan jaraknya lebih luas.</p> <p><b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</b> Feature system yang diterapkan dalam penelitian memberikan informasi yang jelas untuk pengembangan system ini.</p>
<p>Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i> Untuk Memprediksi Status Ketersediaan <i>Inventory</i> Barang Berdasar Identifikasi Dengan Teknologi RFID</p> <p><b>Peneliti</b> Arif Sungkono, Dewi Handayani Untari Ningsih</p> <p><b>Lokasi</b> Stikubank University Semarang</p> <p><b>Tahun</b> 2023</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Electrical Power Engineering Perancangan <i>Prototype</i> dan Evaluasi Alat Pemantauan Air Limbah Industri Berbasis IoT</p>	<p><b>Hasil Penelitian:</b> Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sistem persediaan barang yang mampu mendata barang melalui scan dan dapat memprediksi persediaan barang di bulan yang akan datang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknologi RFID dan metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat melakukan scan tag barang masuk atau keluar menggunakan teknologi RFID. Sistem juga dapat meramalkan jumlah persediaan barang di bulan yang akan datang menggunakan metode <i>fuzzy tsukamoto</i>.</p> <p><b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</b> Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i> untuk meramalkan jumlah persediaan barang di bulan yang akan datang memberikan inspirasi untuk pengembangan sistem ini.</p> <p><b>Hasil Penelitian:</b> Penelitian ini bertujuan untuk merancang <i>prototype</i> alat monitoring air limbah industri. Penelitian ini menggunakan sistem <i>real-time monitoring</i> berbasis <i>Arduino Nano</i> dan <i>cloud</i> berupa <i>Blynk</i>. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan standar Baku Mutu Air Limbah yang telah ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan</p>

<p><b>Penelitian</b> P. Paryanto, Resqilla Subarkah, Rusnaldy</p> <p><b>Lokasi</b> Teknik Mesin UNDIP, Indonesia</p> <p><b>Tahun</b> 2022</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal Teknik Mesin</p>	<p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></b> Penggunaan <i>Cloud Blynk</i> pada penelitian ini memberikan <i>alternative</i> metode untuk pengembangan sistem ini</p>
<p>Peningkatan Layanan Perpustakaan Melalui Teknologi RFID</p> <p><b>Peneliti</b> Sely Yolanda</p> <p><b>Lokasi</b> Institut Pertanian Bogor</p> <p><b>Tahun</b> 2017</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal Pustakawan Indonesia</p>	<p><b><u>Hasil Penelitian:</u></b> Jurnal ini meneliti penggunaan <i>Radio Frequency Identification</i>(RFID) untuk meningkatkan pelayanan perpustakaan. Dengan adanya teknologi RFID, pengguna dapat melakukan <i>self service</i>. Keuntungan melakukan <i>self service</i> yaitu dapat mempercepat proses sirkulasi peminjaman dan pengembalian buku.</p> <p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></b> Penelitian tentang frekuensi RFID memberikan informasi yang penting untuk pengembangan sistem ini</p>

Tabel 1. 1 *State of Art*

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, antara lain :

### 1. Bab 1 Pendahuluan

Menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### 2. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Memaparkan mengenai teori tentang segala sesuatu yang terkait dengan tugas akhir yang dilakukan.

### 3. Bab 3 Metodologi Penelitian

Menjelaskan mengenai metode penelitan, parameter penelitian, rincian kerja prosedur penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan.

### 4. Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Memaparkan dan menganalisis data-data yang didapatkan dari hasil pengujian.

## **5. Bab 5 Penutup**

Menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya