

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan di Indonesia saat ini sudah mulai menerapkan beberapa teknologi didalamnya sebagai penunjang dan pelengkap kebutuhan, seperti pengelolaan suatu barang yang dapat mempengaruhi efektifitas kegiatan operasional pada suatu perusahaan [1]. Sistem yang terintegrasi teknologi untuk kebutuhan tersebut sudah seharusnya dapat dipergunakan secara maksimal untuk membantu pekerjaan apalagi Indonesia saat ini mengalami pertumbuhan ekonomi digital dan daya saing digital yang semakin meningkat [2].

PT. Shippindo Teknologi Logistik atau yang dikenal dengan Shipper merupakan salah satu perusahaan yang menawarkan jasa sewa gudang jenis “Gudang Barang Jadi” untuk dapat menyimpan barang hasil produksi yang siap dipasarkan. Alur operasional gudang Shipper terdiri dari beberapa tahapan, dimulai pada proses *inbound* (masuk), *putaway* (menyimpan), *quality control* (pengontrolan kualitas) dan *outbound* (keluar). Barang yang dapat disimpan pun terbatas yakni hanya barang dengan kriteria berat rendah dan sedang seperti alat tulis, pakaian, alat elektronik (laptop, tv, *handphone* dst), sepatu, alat kecantikan, alat dapur, makanan kemasan, minuman kemasan dll. hal tersebut terjadi karena, Shipper saat ini hanya dapat memfasilitasi rak tipe *Selective Pallet Racking (SPR)* dimana barang disimpan di atas palet yang ditumpuk dalam baris secara horizontal dan 4-5 tingkat secara vertikal, rak *SPR* termasuk ke dalam jenis *medium duty*

racking yang mampu menyimpan 300-1.200 kg per kolomnya. Perusahaan seperti Shipper inilah yang tentunya membutuhkan teknologi untuk menunjang kegiatan operasional sebagai salah satu penyedia jasa gudang, karena berdasarkan kasus nyata yang diberikan Shipper, bahwa tenaga dan waktu yang berlebih masih harus digunakan, permasalahan ini ditemukan pada proses pendataan barang (masuk, penyimpanan dan keluar) yang sering terjadi akibat Admin mendaftarkan barang dengan memasukkan data sesuai dokumen *inbound*, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dan tidak jarang mengalami kesalahan *input*, selanjutnya pada proses *putaway*, pemetaan simpan barang dilakukan secara manual dengan mencari ketersediaan rak yang dapat menampung barang masuk, hal ini membuat barang tertumpuk di pintu *putaway* sehingga berpeluang mengakibatkan kehilangan, terakhir untuk menjaga kualitas barang dalam gudang sebagai ruang penyimpanan, masih dilakukan secara manual dengan memantau suhu-kelembaban secara langsung dan berkala [3]. Permasalahan-permasalahan tersebut menimbulkan masalah yang dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan dalam menggunakan jasa simpan barang di gudang Shipper.

Berdasarkan uraian dari permasalahan yang ada, gudang Shipper memiliki kesenjangan terhadap kemajuan teknologi dari waktu ke waktu, sehingga permasalahan yang ada tidak dapat diatasi sepenuhnya dan bahkan mengakibatkan keberhasilan menurun, oleh karena itu perlu suatu pembaharuan salah satunya dengan pembangunan sistem yang dituangkan ke dalam penelitian berjudul “*Warehouse Management System* Untuk Mengelola Operasional Gudang”. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat membantu pengelolaan operasional gudang

melalui pembangunan *WMS* menggunakan metode *Extreme Programming* dan sistem *monitoring* suhu-kelembaban berbasis *Internet of Things (IoT)* yang diintegrasikan ke dalam *WMS*. Sistem *monitoring* suhu-kelembaban dibangun agar dapat membantu pihak gudang dalam memantau suhu-kelembaban gudang (tempat menyimpan barang) secara *realtime* melalui *WMS* yang dapat dijangkau kapanpun dan dimanapun. Suhu-kelembaban ini merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi kualitas barang. Suhu-kelembaban yang abnormal dapat membuat barang dalam gudang rusak, berjamur dan lembab hal tersebut akan berdampak panjang terhadap kepuasan pelanggan. *WMS* diujikan menggunakan metode *BlackBox Testing* dengan menjalankan fungsi-fungsi sistem seperti pengelolaan barang masuk, penyimpanan, barang keluar dan menampilkan data suhu-kelembaban, hasilnya sistem berhasil menerima *response* dari setiap *request* yang dikirimkan, sedangkan sistem *monitoring* diuji dengan 2 cara yakni pengujian akurasi dengan 10 sampel data yang diukur dan dibandingkan menggunakan HTC-1 menghasilkan nilai rata-rata *error* rendah yakni 0,9% suhu dan 1,3% kelembaban. Pengujian kedua dari sistem *monitoring* suhu-kelembaban adalah mengukur jarak maksimal alat ukur suhu-kelembaban dalam menjangkau *WiFi*, hasilnya alat pengukur hanya dapat mengukur suhu-kelembaban jika jarak alat ke *WiFi* maksimal 66 meter.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalah penelitian:

1. Bagaimana membangun *Warehouse Management System* untuk dapat mengelola operasional gudang?
2. Bagaimana membangun dan mengintegrasikan sistem *monitoring* suhu-kelembaban ke dalam *Warehouse Management System*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pembangunan *Warehouse Management System* untuk memberikan solusi terhadap beberapa tantangan dalam pengelolaan operasional gudang seperti pengelolaan barang masuk, barang disimpan, hingga barang keluar.
2. Melakukan pembangunan dan pengintegrasian sistem *monitoring* suhu-kelembaban ruangan ke dalam *Warehouse Management System* untuk memastikan bahwa kondisi suhu-kelembaban gudang selalu sesuai dengan standar gudang yang diperlukan dalam menjaga kualitas barang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan pengelolaan operasional gudang dengan hasil yang lebih maksimal sehingga mengurangi kesalahan, mempercepat waktu pengelolaan operasional dan meningkatkan kepuasan pelanggan.
2. Dapat membantu pengelola gudang melakukan *monitoring* suhu-

kelembaban ruangan secara *realtime* dalam jarak jauh melalui *Warehouse Management System* untuk memastikan bahwa suhu-kelembaban di dalam gudang selalu terjaga sesuai dengan standar suhu-kelembaban gudang yang diperlukan dalam menjaga kualitas barang.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Penelitian menggunakan permasalahan atau kasus nyata dari PT. Shippindo Teknologi Logistik (Shipper) yang beralamatkan di Jl. H. R. Rasuna Said, Kuningan, Jakarta Selatan sebagai objek untuk diteliti.
2. Pembangunan *Warehouse Management System* berbasis *web*.
3. Proses pembangunan *Warehouse Management System* menggunakan metode *Extreme Programming*.
4. Pembangunan *Warehouse Management System* terdiri dari 2 bagian diantaranya:
 - a. Pengelolaan operasional dalam penyimpanan barang di gudang yang terdiri dari: pendataan barang masuk, pemetaan barang untuk di simpan ke dalam rak, penyimpanan barang ke rak, pengambilan barang di rak.
 - b. Pembangunan dan pengintegrasian sistem *monitoring* suhu, kelembaban ruangan ke dalam *Warehouse Management System*.
5. *Warehouse Management System* yang dibangun tidak melingkupi penyediaan stok.

6. Pengujian *Warehouse Management System* menggunakan metode *BlackBox Testing*.
7. Pengujian alat *monitoring* suhu-kelembaban dilakukan dalam 3 cara, berikut diantaranya:
 - a. Pertama, pengujian unit untuk mengetahui komponen (ESP 32, DHT22, LCD) yang digunakan untuk membangun sistem *monitoring* suhu-kelembaban dapat berfungsi atau tidak.
 - b. Kedua, pengujian akurasi dengan membandingkan 10 sampel data suhu-kelembaban yang didapat menggunakan alat ukur untuk sistem *monitoring* dan 10 sampel data yang didapat dari pengukuran menggunakan HTC-1.
 - c. Ketiga, pengujian jarak maksimal alat dalam menjangkau *WiFi* untuk dapat mengukur dan menampilkan data suhu-kelembaban ke dalam *WMS*. Pengujian ini dilakukan dengan mengambil 1 sampel data tiap 5 meter jarak yang ditempuh hingga jarak maksimalnya.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan penelitian, sebagaimana diantaranya:

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini berisikan kegiatan menentukan tema dan permasalahan untuk diteliti nantinya.

2. Analisis Data dan Kebutuhan Sistem

Tahap ini berisikan kegiatan menganalisa suatu permasalahan yang ada sehingga didapatkan suatu informasi untuk mendukung proses penelitian serta mengumpulkan berbagai perangkat yang digunakan selama proses penelitian

3. Pembuatan Sistem

Tahap ini berisikan kegiatan untuk membuat sistem dengan metode *Extreme Programming*, melakukan kolaborasi perangkat-perangkat dan data yang disiapkan sehingga menghasilkan keluaran berupa sistem yang dapat dioperasikan

4. Evaluasi Keseluruhan Sistem

Tahap ini berisikan kegiatan menganalisis sistem, menghasilkan informasi tentang sejauh mana sistem ini berhasil dikembangkan

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dilakukan dalam usulan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas tentang landasan teori yang saling berhubungan dengan judul penelitian yang dilakukan dan penelitian

terdahulu yang diambil sebagai dasar dilakukannya penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas tentang penjelasan metode penelitian yang digunakan dan langkah-langkah yang dikerjakan selama dilakukannya penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang proses dalam penyelesaian penelitian, mulai dari perancangan yang akan diterapkan, pengimplementasian hingga pengujian sistem selama dilakukannya penelitian ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pembuat aplikasi untuk masa yang akan datang.