

ANALISA DAN PERANCANGAN *WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (WMS)* PADA UKM ONLINE

Amri Yanuar, ST., M.MOT. 1), Marwanto Rahmatullah, ST., MT. 2)

1 Logistik Bisnis, Politeknik Pos Indonesia

email: amriyanuar@poltekpos.ac.id

2 Logistik Bisnis, Politeknik Pos Indonesia

email: tamadara@poltekpos.ac.id

Abstract

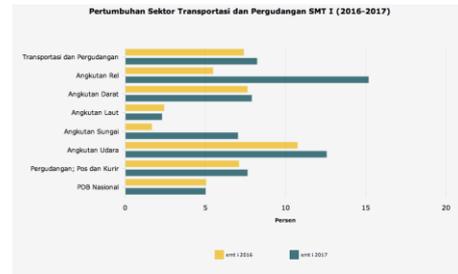
Proses bisnis pergudangan secara garis besarnya terdiri dari aktivitas penerimaan barang, penyimpanan, dan pengeluaran barang. Upaya yang dilakukan untuk mendukung aktivitas pergudangan tersebut, perusahaan baik skala kecil menengah maupun besar mulai melirik *software-software* terkait sistem informasi pergudangan guna mendukung kelancaran arus informasi di dalam operasional pergudangan, ada yang menggunakan *software* intranet untuk mengintegrasikan seluruh sumber daya perusahaan dan juga internet dengan mengaplikasikan *software* berbasis web dan desktop untuk menghubungkan informasi dengan pihak eksternal seperti *supplier* dan *customer*. Cimahi sebagai salah satu kota yang memiliki banyak UKM baik UKM offline maupun UKM yang menggunakan platform online commerce seperti mokamura, tasnia, dan adorable project mengalami permasalahan terkait proses pergudangan yang belum didukung oleh sistem informasi pergudangan diantaranya; lead time yang lama dalam pemenuhan order dikarenakan proses pencarian barang di gudang yang membutuhkan waktu, terjadinya selisih pada saat pencatatan barang masuk dan keluar yang berdampak selisih barang pada saat dilakukannya stock opname, hingga terjadinya kehilangan barang di gudang yang baru diketahui setelah beberapa bulan. Sehingga menjadi kebutuhan setiap industri untuk mendapatkan media sistem informasi yang dapat membantu aktivitas terkait pergudangan atau biasa disebut dengan WMS (*Warehouse Management System*)

Keywords: Warehouse Management System, Warehousing, Logistics

1. PENDAHULUAN

Angka pertumbuhan industri di Indonesia baik bidang manufaktur maupun jasa meningkat secara bertahap. Hal ini terlihat dari pertumbuhan pengolahan nonmigas, data statistik menunjukkan pada triwulan I/2017 terjadi peningkatan mencapai angka 4,76%, kemudian pada triwulan II/2017 sekitar 3,89% dan pada triwulan III/2017 jika dibandingkan pada triwulan I/2017 meningkat sebesar 5,49%. Diantara cabang industri yang berada di Indonesia, pada triwulan III/2017 industri logam dasar mengalami pertumbuhan tertinggi sebesar 10,60% diikuti oleh industri makanan dan minuman sebesar 9,46% dan berikutnya industri yang mengalami pertumbuhan adalah industri mesin dan perlengkapan, serta industri alat angkut yang masing-masing meningkat sebesar 6,35% dan 5,63% (“Badan Pusat Statistik Indonesia,” 2017)

Angka pertumbuhan industri di Indonesia, memengaruhi baik secara langsung maupun tidak langsung terkait kebutuhan gudang di Indonesia, sebagaimana ditunjukkan pada diagram pertumbuhan sektor transportasi dan pergudangan semester I/2016-2017 berikut;



Gambar 1 Grafik Pertumbuhan Sektor Transportasi dan Pergudangan SMT I

Sumber: Katadata,2017

Dibandingkan pada semester sebelumnya angka pertumbuhan sektor industri transportasi dan pergudangan pada semester pertama 2017 mampu mencatat pertumbuhan sebesar 8,2%, dimana nilai PDB sektor transportasi selama semester pertama tahun 2019 mencapai Rp. 1961,1 Triliun, dan sektor pergudangan dan jasa penunjang angkutan, pos dan kurir berkontribusi sebesar 15,52% atau Rp. 30,4 triliun. Mengacu kepada angka pertumbuhan sektor industri dan transportasi dan pergudangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan gudang sebagai tempat penyimpanan barang-barang baik pra-produksi hingga pasca produksi, dimulai dari bahan baku, barang setengah jadi, maupun barang jadi mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Proses bisnis pergudangan secara garis besarnya terdiri dari aktivitas penerimaan barang, penyimpanan, dan pengeluaran barang. Upaya yang dilakukan untuk mendukung aktivitas pergudangan tersebut, perusahaan baik skala kecil menengah maupun besar mulai melirik *software-software* terkait sistem informasi pergudangan guna mendukung kelancaran arus informasi di dalam

operasional pergudangan, ada yang menggunakan *software* intranet untuk mengintegrasikan seluruh sumber daya perusahaan dan juga internet dengan mengaplikasikan *software* berbasis web dan desktop untuk menghubungkan informasi dengan pihak eksternal seperti *supplier* dan *customer*. Namun masih banyak juga UKM E-Commerce yang masih belum menggunakan sistem informasi pergudangan di perusahaannya, dikarenakan beberapa hal, seperti UKM E-Commerce belum menjadikan fungsi dan kegunaan dari WMS sebagai prioritas untuk mendukung proses bisnisnya, pekerja yang dimiliki belum siap untuk beralih dari sistem manual ke sistem informasi pergudangan terintegrasi, dan juga kemampuan UKM E-Commerce yang terbatas dikarenakan harga WMS yang masih cenderung mahal.

Permasalahan terkait proses pergudangan yang belum didukung oleh sistem informasi pergudangan diantaranya; lead time yang lama dalam pemenuhan order dikarenakan proses pencarian barang di gudang yang membutuhkan waktu, terjadinya selisih pada saat pencatatan barang masuk dan keluar yang berdampak selisih barang pada saat dilakukannya stock opname, hingga terjadinya kehilangan barang di gudang yang baru diketahui setelah beberapa bulan.

2. KAJIAN PUSTAKA

Gudang merupakan bagian integral dari semua sistem logistiknya berperan penting dalam melayani pelanggan dengan total seminimal

mungkin dan gudang merupakan jaringan primer diantaranya produser dan pelanggan yang digunakan untuk menyimpan persediaan selama seluruh bagian proses logistik berjalan (Permadi & Okdinawati, 2016)

(McLeod & Schell, 2001) menjelaskan bahwa sistem merupakan sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Hal yang sama dikemukakan oleh (Supriyanto, 2005) dimana sistem adalah kumpulan elemen, komponen, atau subsistem yang saling berintegrasi dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Jadi setiap sistem memiliki subsistem-subsistem, dan subsistem terdiri atas komponen-komponen atau elemen-elemen.

Sistem informasi mengenai manajemen pergudangan ini sering disebut dengan *Warehouse Management System* (WMS). Diantaranya, WMS berperan sebagai sistem yang mengatur seluruh kegiatan pergudangan dalam *supply chain*, seperti menerima stok, menyimpan stok dan mengatur *order* keluar stok (Wiyono, Permana, & Pribadi, 2011). Hal ini didukung oleh (Rendy, Ambarsari, & Witjaksono, 2015) yang menyatakan bahwa *Warehouse management* mengatur seluruh segala proses dimulai dari *receiving* (penerimaan), *putaway* (penyimpanan), *picking*

(pengambilan), *packaging* (pembungkusan), *shipping* (pengiriman). Selain itu didalam *warehouse* terdapat pula manajemen persediaan (*inventory*), dimana persediaan sangat riskan dalam sebuah manajemen gudang. Bagaimana mengatur apakah di dalam gudang memerlukan persediaan barang atau tidak, dan mengelola agar suatu barang tetap terjaga kualitasnya. Persediaan juga bisa sebagai alat pengamanan atau lebih sering disebut sebagai persediaan penyangga (*buffer stock*). Hal ini berfungsi untuk menghindari ketidakpastian permintaan *order* dari *customer*, melakukan stok barang yang melebihi dari peramalan yang menyesuaikan dari tingkat *order*, dan ketidakpastian mengenai keterlambatan pengiriman dari *supplier* ataupun pengiriman ke *customer*.

3. METODOLOGI

Pada penelitian ini metode pelaksanaannya dilakukan melalui observasi lapangan (wawancara, dan *brainstorming*)



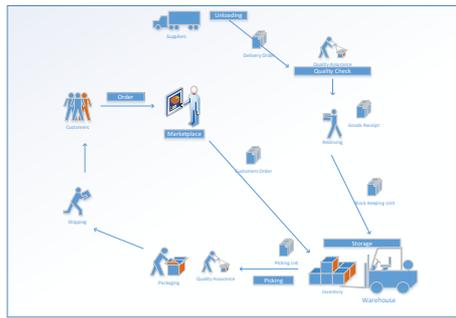
Gambar 2 Langkah-langkah Penelitian

Berdasarkan kerangka Rancangan Analisis yang disajikan dalam bentuk *flowchart* diatas, langkah-langkahnya akan penulis jelaskan secara detail sebagai berikut ini:

- a. Studi Lapangan
Melakukan studi lapangan, yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan proses pergudangan, kemudian mulai mencatat aktivitas pergudangan berdasarkan alur produk. Semua informasi dicatat dan dianalisa untuk kemudian membuat proses bisnis pergudangan.
- b. Studi Pustaka
Setelah mengamati kegiatan-kegiatan yang terjadi ditempat pengamatan dan merumuskan masalah yang terjadi, hal selanjutnya

- yang harus dilakukan yaitu mencari data-data, teori-teori dan metode yang relevan (Studi Pustaka) untuk mengelola hasil pengamatan agar menjadi suatu pemecahan masalah yang baik untuk pihak terkait.
- c. Perumusan Masalah
Setelah melakukan Studi Pendahuluan, langkah selanjutnya adalah merumuskan masalah yang terjadi ditempat pengamatan dan memfokuskan pada satu masalah yang akan dicari pemecahan masalahnya. Perumusan masalah ini akan menentukan metode yang akan digunakan.
 - d. Menetapkan Tujuan Penelitian
Tujuan dilakukan penelitian yaitu untuk mempelajari proses bisnis pergudangan di suatu industri, kemudian merancang proses bisnis dan membuat *prototype* dari aplikasi warehouse management system.
 - e. Menentukan Metode
Untuk mencari Pemecahan Masalah yang terjadi, harus menentukan metode yang akan digunakan. Berdasarkan studi pustaka, apabila metode yang telah dipilih tidak sesuai dengan rencana pemecahan masalah yang akan dilakukan maka akan kembali kelangkah studi pustaka lagi guna menemukan metode yang sesuai. Adapun metode yang digunakan untuk memecahkan masalah diatas adalah metode *waterfall*.
 - f. Pengumpulan Data
Setelah melakukan studi lapangan, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data. Kegiatan yang dilakukan yaitu penerimaan barang, pengakurasian barang antara *system* dan *physics actual* barang, pencatatan pengeluaran barang.
 - g. Pengolahan Data
Setelah data-data yang didapat dari perusahaan baik berupa data primer, maka langkah selanjutnya adalah tahap pengolahan data berdasarkan metode *waterfall*
 - h. Analisis Hasil Pengolahan Data
Melakukan analisis terhadap hasil yang didapat dari pengolahan data. Hasil pengolahan data akan menunjukkan kebijakan yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan. Jika ada yang tidak sesuai, maka akan dibuat solusinya.
 - i. Kesimpulan dan Saran
Hasil dari analisis dan pembahasan akan didapatkan suatu kesimpulan akhir dari penelitian yang telah dilakukan dan pemberian saran atau solusi kepada perusahaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN



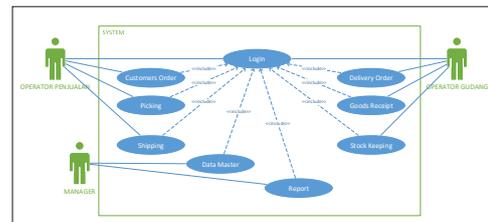
Gambar 3 Proses Bisnis WMS

Gambar di atas menunjukkan proses bisnis dan aliran terkait informasi dan produk pada UKM *online*. Dimulai dari alur penerimaan barang dari supplier atau produsen produk yang dijual oleh UKM, pada kegiatan penerimaan barang UKM melakukan pendataan terkait informasi; nama barang, jenis barang, kuantiti barang. Pada aktivitas ini terdapat aktivitas tambahan terkait pengecekan kualitas barang dan pencocokan data barang yang dikirim dengan surat jalan (*delivery order*) yang dikirim oleh *supplier*.

Proses selanjutnya, barang yang telah didata dilakukan penyimpanan pada setiap rak yang digunakan untuk menyimpan barang, untuk kemudian menunggu setiap barang tersebut dipesan oleh *customer* baik melalui *social media* maupun *website* (bagi UKM yang telah memiliki *website*).

Tahapan selanjutnya, kegiatan proses *order* dari *customer*. UKM akan melakukan pengambilan barang di rak untuk setiap *order* yang masuk. Pada kegiatan proses *order* ini, setiap *order* yang dipenuhi, mengacu kepada *order picking* dimana didalamnya terdapat informasi *customer*, barang yang dipesan, kuantiti barang yang dipesan.

Proses terakhir, UKM akan mengeluarkan setiap barang yang di *order* dari *list stock* barang yang masih menggunakan aplikasi *Microsoft excel* secara manual. Diikuti proses pengepakan (*packaging*) setiap *order* dengan menempelkan informasi alamat tujuan pengiriman *customer* dan alamat pengirim.



Gambar 4 Use Case Diagram

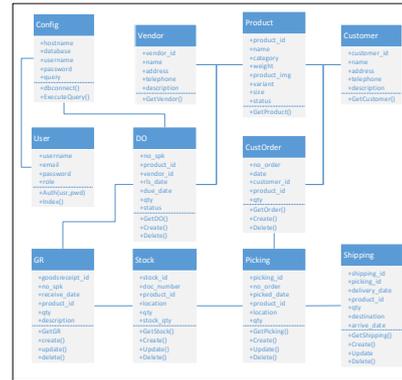
Gambar *use case* di atas menunjukkan penentuan hak akses terkait set up awal penggunaan aplikasi sistem informasi manajemen pergudangan dimana setiap aktor ketika akan menggunakan aplikasi ini diharuskan melakukan *log in* terlebih dahulu. Aktor yang terlibat diantaranya operator gudang, manager gudang, dan operator penjualan. Operator gudang memiliki fungsi untuk mengelola keluar masuknya barang dari *vendor* produsen/supplier. Kegiatan yang dilakukan operator melakukan input data; menambah, mengubah, dan menghapus surat jalan yang diterima. Kegiatan berikutnya, operator gudang melakukan input data menambah, mengubah, dan menghapus barang yang diterima. Selanjutnya operator gudang melakukan input data menambah, mengubah, dan menghapus informasi lokasi barang yang akan di simpan pada area penyimpanan.

Aktor operator penjualan melakukan kegiatan proses order, dimana setiap order dari *customer* yang masuk akan di proses sesuai dengan informasi yang dipesan oleh *customer*. Operator penjualan memiliki fungsi untuk menambah, mengubah, dan menghapus *order* dari *customer*. Selanjutnya berdasarkan informasi *customer order* tersebut operator penjualan akan melakukan pengambilan barang (*picking*) berdasarkan *order customer* dimana pada kegiatan ini operator penjualan memiliki fungsi menambah, mengubah, dan menghapus *order picking*. Aktivitas yang berikutnya operator penjualan memiliki fungsi untuk menambah, mengubah, dan menghapus status pada kegiatan *shipping* atau pengiriman barang.

Aktor Manager gudang, melakukan pengawasan dan evaluasi aktivitas pergudangan yang telah ditentukan dimulai dari aktivitas *inbound*, *storage*, hingga *outbound*. Aktor manager gudang memiliki fungsi untuk menambah, mengubah, dan menghapus *master data* dan *report*.

Class Diagram

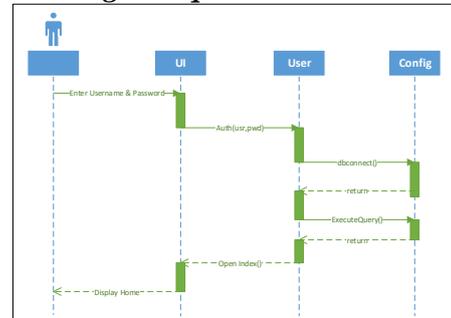
Hubungan antar tabel pada sistem informasi pergudangan yang saling berelasi, digunakan untuk mendukung kelancaran pengolahan data, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 5 Class Diagram

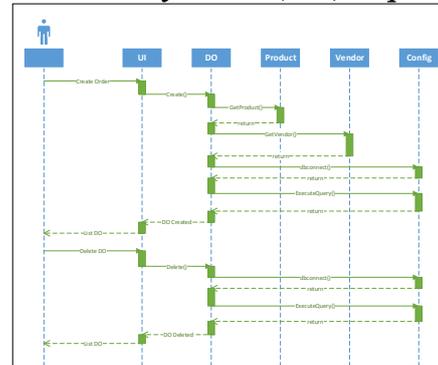
Sequence Diagram

1. Login Sequence



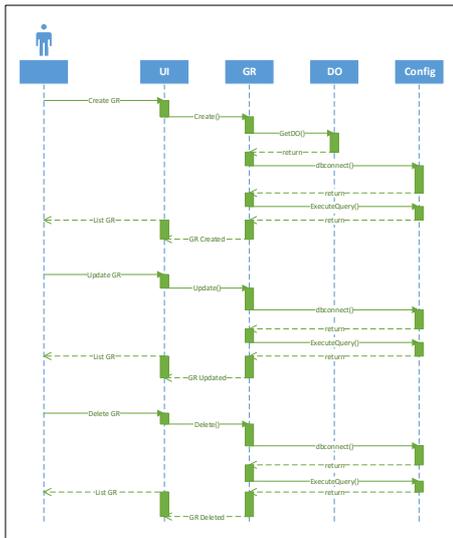
Gambar 6 Login Sequence

2. Delivery Order (DO) Sequence



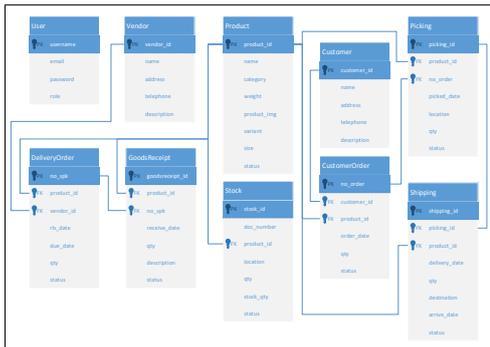
Gambar 7 Delivery Order Sequence

3. Goods Receipt (GR) Sequence



Gambar 8 Goods Receipt Sequence

UML Database Notation



Gambar 9 UML Database Notation

Login Interface

Logo	Application Title
User Login	
Username Enter Text	
Password Enter Text	
<input checked="" type="checkbox"/> Remember me	
Log in	

Gambar 10 Login Interface

Main Page User Interface

Logo & Application Title	Profile User
MENU	Content Application
Dashboard	
Data Master	
Vendor	
Customer	
Product	
Storage Rack	
Inbound	
Delivery Order	
Goods Receipt	
Stock Keeping	
Outbound	
Customer Order	
Picking	
Shipping	
Report	
Stock Management	
Inbound	
Outbound	
Storage Location	
Setting	
Users Management	
Roles	
Logout	

Gambar11 Main Page user Interface

Content User Interface

Content Title	<input type="text" value="Search"/>	<input type="button" value="New Item"/>
Item Table		
Items List		Action
		Show Edit Delete
<input type="button" value="K"/> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> <input type="button" value="H"/>		

Gambar 12 Content User Interface

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang didapatkan melalui proses analisis kegiatan proses bisnis pergudangan yang berjalan pada UKM Online:

1. UKM online menjalankan kegiatan pergudangan secara manual, dimana pada kegiatan ini mengalami kendala seperti lamanya waktu proses penerimaan barang dan terjadinya kekeliruan dalam pencatatan barang yang diterima dengan stock dokumen
2. Terjadinya *discrepancy* (selisih *stock*) dapat

- mengakibatkan kerugian secara materil terutama jika selisih terjadi secara kumulatif di akhir tahun.
3. Dalam melakukan proses order, membutuhkan waktu yang cukup lama karena proses pencarian barang lama.
 4. Untuk mengatasi berbagai masalah yang muncul, UKM online merasa dibutuhkan suatu perancangan sistem informasi terkait database keluar masuknya barang. Hasilnya yaitu untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan input data dan memperoleh informasi yang dibutuhkan

Berbasis Web Services sebagai Media E-Learning dalam Studi Logistik. *Rekayasa*, 4(1), 54–60. Retrieved from http://lppm.trunojoyo.ac.id/upload/penelitian/penerbitan_jurnal/09_R EKAYASA Vol 4 No 1 April 2011 fix.pdf

6. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2017).
- McLeod, R., & Schell, G. P. (2001). *Management Information System*.
- Permadi, D., & Okdinawati, L. (2016). *Manajemen Pergudangan*.
- Rendy, M. A., Ambarsari, N., & Witjaksono, R. W. (2015). Penerapan Sistem Warehouse Management Menggunakan Openerp Pada PT. Kharisma Buana Jaya Dengan Metode Spiral. *EProceedings of Engineering*, 2(2), 5312–5326. Retrieved from <http://libraryproceeding.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/2580>
- Supriyanto, A. (2005). *Pengantar Teknologi Informasi*.
- Wiyono, D., Permana, R., & Pribadi, S. (2011). Perancangan Aplikasi Warehouse Management System