

ANALISIS PROSES BISNIS DAN KEBUTUHAN WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (WMS) UKM ONLINE

Orlando Perdana Sihombing
Fakultas Teknik Program Studi S1 Sistem Informasi
Universitas Widyatama

Jl. Cikutra No. 204 A – Bandung 40124, Jawa Barat, Indonesia Tlp. +6222 7275855, Fax. +6222 720299

Email : orlandoperdana@gmail.com

ABSTRAK

Warehouse Management System (WMS) adalah sebuah sistem manajemen pergudangan yang mengacu pada pergerakan dan penyimpanan material di dalam gudang. *Warehouse Management System* termasuk bagian dari Manajemen Rantai Pasok yang menangani pengiriman barang (*shipping*), penerimaan barang (*receiving*), penyimpanan (*putaway*), pergerakan (*move*) dan pengambilan material (*picking*). *Center of Technology* adalah salah satu unit di Politeknik Pos Indonesia, yang berperan sebagai inkubator untuk mengoptimalkan bidang Logistik, Manajemen Rantai Pasok dan *e-commerce*. *Center of Technology* sebagai mitra UKM *online* berusaha membangun sistem informasi tersebut untuk mengatasi manajemen pergudangan dan dapat diimplementasi oleh Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) *online*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Forum Group Discussion (FGD)* dan dibantu dengan *Fishbone Diagram*, sebagai alat analisa sebab-akibat. Berdasarkan hasil *Forum Group Discussion (FGD)* dan identifikasi permasalahan menggunakan *Fishbone Diagram*, dengan beberapa UKM *online* mendapatkan hasil bahwa UKM *online* tersebut dalam mengelola barang di gudangnya masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan Sistem Informasi Manajemen Pergudangan yang terintegrasi. Oleh sebab itu, penulis memfokuskan pada proses bisnis, aliran data dan informasi, serta kebutuhan sistem untuk pengembangan sistem informasi manajemen pergudangan untuk UKM *online*.

Kata kunci : Analisis Proses Bisnis dan Kebutuhan, *Warehouse Management System*, *Center of Technology*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sistem informasi tentunya membutuhkan rancangan sistem komputerisasi untuk setiap aktifitas yang dilakukan guna mendapat tujuan yang diharapkan dan pendukung keputusan. Selain itu, teknologi informasi mengubah lingkungan bisnis dari tradisional menjadi modern. Dengan persaingan global saat ini mengharuskan usaha terutama bagi Usaha Kecil dan Menengah (UKM) memiliki sistem informasi guna aliran informasi terorganisasi dengan baik. Semakin tinggi kebutuhan sistem informasi dan peranan sistem maka dibutuhkan suatu sistem dengan manajemen yang baik yang mendukung ketersediaan informasi yang sesuai, tepat waktu, lengkap dan akurat yaitu adanya sistem informasi pergudangan atau dikenal *Warehouse Management System (WMS)*.

Warehouse Management System (WMS) adalah sebuah sistem manajemen pergudangan yang mengacu pada pergerakan dan penyimpanan material di dalam gudang. *Warehouse Management System* termasuk bagian dari Manajemen Rantai Pasok yang menangani pengiriman barang (*shipping*), penerimaan barang (*receiving*), penyimpanan (*putaway*), pergerakan (*move*) dan pengambilan material (*picking*). Manajemen pergudangan tentunya diperlukan supaya aliran *supply chain* berjalan dengan baik. Tata letak barang di rak yang disediakan mempengaruhi bisnis organisasi, baik dari segi aliran barang, kualitas, kapasitas, fleksibilitas dan sebagainya, sehingga mempermudah dan memperlancar proses

penyimpanan barang. Selain itu, diharapkan mempunyai sistem untuk mencatat aliran keluar masuknya barang dan pelabelan pada setiap barang dan *barcode* di setiap dokumen harus benar agar memudahkan proses pencatatan dan pelacakan barang oleh sistem secara *real-time*.

Berdasarkan hasil *interview* dengan Manajer COT yang telah melakukan *Forum Group Discussion (FGD)* dengan beberapa UKM *online* mendapatkan hasil bahwa UKM *online* tersebut dalam mengelola barang di gudangnya masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan Sistem Informasi Manajemen Pergudangan yang terintegrasi. Oleh karena itu, peran *Center of Technology* sebagai mitra UKM *online* berusaha membangun sistem informasi tersebut untuk mengatasi manajemen pergudangan dan dapat diimplementasi oleh Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) *online*.

Dari hasil *interview* yang dilakukan, penulis memfokuskan pada proses bisnis, aliran data dan informasi, serta kebutuhan sistem untuk pengembangan sistem informasi manajemen pergudangan untuk UKM *online*. Oleh karena itu, sesuai dengan permasalahan diatas, penulis mengangkat judul “**Analisis Proses Bisnis dan Kebutuhan Warehouse Management System (WMS) UKM Online**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang terjadi pada sistem yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut:

- 1) Manajemen pergudangan yang dilakukan oleh UKM *online* sudah terkomputerisasi tetapi belum terintegrasi.
- 2) Proses bisnis yang dimiliki oleh *Center of Technology* belum mampu mengakomodir kebutuhan UKM *online*.

1.3 Rumusan Masalah

Untuk memperjelas tujuan yang dicapai, adapun rumusan masalah dalam laporan kerja proyek ini yaitu :

- 1) Bagaimana rancangan proses bisnis *Warehouse Management System* untuk mengakomodir UKM *online*?
- 2) Bagaimana membuat *Warehouse Management System* yang terintegrasi?

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan kerja proyek ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi proses bisnis manajemen pergudangan berdasarkan kebutuhan UKM *online*.
- 2) Membantu unit *Center of Technology* dalam merancang proses bisnis *Warehouse Management System* sesuai dengan kebutuhan UKM *online*.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dan asumsi dalam pembahasan kerja proyek ini yaitu:

- 1) Proses bisnis dan prosedur *Warehouse Management System* yang dianalisis adalah modul Pergudangan, dari proses Penerimaan Barang, Penyimpanan Barang, dan Pengeluaran Barang, sehingga tidak akan dibahas modul WMS yang lain.
- 2) Menggunakan *template* analisa dan kebutuhan sistem sebagai dokumen identifikasi dalam tahap analisa proses bisnis, data dan informasi, dan kebutuhan sistem.
- 3) Permodelan analisa proses bisnis dan kebutuhan bisnis menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN) dan *Business Use Case Diagram*.
- 4) Hasil luaran dari permodelan proses bisnis ini berupa laporan analisa proses bisnis, data dan informasi, dan kebutuhan sistem.
- 5) Identifikasi kendala pada proses bisnis *warehousing* dilakukan menggunakan analisis diagram sebab-akibat (*fishbone*).

1.6 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam membuat laporan kuliah kerja praktek ini yaitu dengan metode *block release*, yaitu penelitian yang dilakukan pada waktu tertentu. Adapun teknik dalam pengumpulan data diantaranya:

- 1) *Field Research*, dimana dalam mencari informasi penulis melakukan *interview* dengan manajer *Center of Technology*.
- 2) *Forum Group Discussion* (FGD), metode pengumpulan data penelitian dengan hasil akhir memberikan data yang berasal dari hasil interaksi sejumlah partisipan.

- 3) Studi Pustaka, penulis mencari informasi berdasarkan beberapa referensi yang mendukung dalam membuat laporan kuliah kerja praktek serta kesesuaian aturan yang berlaku dalam pelaksanaan topik yang penulis tinjau di lapangan.
- 4) Menggunakan *Fishbone Diagram* untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi pada studi kasus ini, yang bertujuan untuk memperlihatkan faktor-faktor penyebab (*root cause*) dan karakteristik kualitas yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu (*effect*).

2. LANDASAN TEORI

2.1 Gudang

Gudang merupakan fasilitas khusus yang bersifat tetap dan dibutuhkan dalam proses koordinasi penyaluran barang. Menurut Lambert (2001), definisi Gudang adalah bagian dari sistem logistik perusahaan yang menyimpan produk-produk seperti *raw material*, *parts*, *goods-in-process*, *finished goods* pada dan antara titik sumber (*point-of-origin*) dan titik konsumsi (*point-of-consumption*), dan menyediakan informasi kepada manajemen mengenai status, kondisi, dan disposisi dari item-item yang disimpan.

Gudang mempunyai fungsi yang penting di dalam menjaga kelancaran operasi produksi. Tujuan utama bagian ini berkaitan dengan pengadaan barang adalah (Bagir & Putro, 2018):

- 1) **Pengawasan.** Dengan sistem administrasi yang terjaga dengan baik untuk mengontrol keluar masuknya material/barang.
- 2) **Pemilihan.** Aktivitas pemeliharaan agar material/barang yang disimpan dalam gudang tidak cepat rusak.
- 3) **Penyimpanan.** Agar apabila diperlukan maka material/barang yang dibutuhkan tetap tersedia sebelum dan selama proses produksi

2.2 Warehouse Management System

Warehouse Management System (WMS) memiliki fungsi sebagai sistem pendataan dalam menyimpan barang/material atau hasil produksi dalam jumlah dan waktu tertentu yang kemudian didistribusikan ke lokasi yang dituju sesuai permintaan. Kelebihan yang didapat dari *Warehouse Management System*, yaitu (Fauzi & Dwidasmara, 2012):

- 1) Mempermudah pengelola *warehouse* memberikan informasi ketersediaan barang kepada bagian perencanaan produksi atau pengiriman agar ketersediaan barang/material tetap aman.
- 2) Penempatan barang yang ditentukan oleh sistem memudahkan penyimpanan, pengambilan dan perhitungan stok barang.
- 3) Mengurangi *lead time* dari aktivitas penyimpanan dan pengiriman barang.
- 4) Ketersediaan beragam informasi mengenai keterangan barang dan fitur-fitur *warehouse* dapat memudahkan analisa untuk menyusun strategi penggunaan *warehouse* lebih efisien.

WMS dapat memproses data lebih cepat dan dapat mengoordinasikan gerakan dalam gudang. Sehingga dapat menghasilkan laporan dan menangani volume transaksi besar seperti yang dialami dalam operasi *e-commerce*. Manfaat potensial dari WMS yaitu: visibilitas stok dan kemampuan pelacakan stok, keakuratan stok, pelaporan akurat, peningkatan layanan pelanggan, penggunaan dokumen diperkecil (*paperless*), dan sebagainya (Richards, 2011).

2.3 Business Process Modelling Notation (BPMN)

Business Process Modelling Notation (BPMN) adalah notasi grafis yang menggambarkan logika langkah-langkah dalam proses bisnis. Notasi ini dirancang khusus untuk mengkoordinasikan urutan proses dan pesan yang mengalir diantara user dalam berbagai kegiatan (Bizagi).

BPMN mendefinisikan Diagram Proses Bisnis (*Business Process Diagram* – BPD), yang didasarkan pada teknik *flowcharting* yang dirancang untuk menciptakan model grafis dari operasi proses bisnis. Tujuan utama BPMN adalah memberikan notasi yang mudah dimengerti oleh semua pengguna bisnis, mulai dari analisis bisnis yang membuat rancangan awal proses, hingga pengembang teknis yang bertanggung jawab untuk mengimplementasikan teknologi yang akan melakukan proses tersebut, dan akhirnya kepada orang-orang bisnis yang akan mengelola dan memantau proses-proses tersebut. Dengan demikian, BPMN menciptakan jembatan standar untuk kesenjangan antara desain proses bisnis dan implementasi proses (White) (Object Management Group, 2011).

Ada empat kategori dasar dari elemen-elemen BPMN yaitu (White):

- 1) *Flow Objects*. *Business Process Diagram* memiliki sekumpulan kecil elemen inti yang merupakan bentuk *flow objects* yaitu: *Event*, *Activity* dan *Gateway*.
- 2) *Connecting Objects*. *Flow Object* terhubung Bersama diagram untuk menciptakan struktur kerangka dasar dari proses bisnis. Adapun jenis konektor yaitu: *Sequence Flow*, *Message Flow*, dan *Association*.
- 3) *Swimlanes*. Pemodelan proses menggunakan konsep *swimlanes* sebagai mekanisme untuk mengatur kegiatan ke dalam kategori visual yang terpisah untuk menggambarkan kemampuan atau tanggung jawab fungsional yang berbeda. BPMN mendukung *swimlanes* dengan dua konstruksi utama. Dua jenis objek *swimlane* pada BPD adalah *Pool* dan *Lane*.
- 4) *Artifacts* (Artefak). BPMN dirancang untuk memungkinkan fleksibilitas alat pemodelan dalam memperluas notasi dasar dan memberikan kemampuan untuk konteks tambahan yang sesuai dengan situasi pemodelan tertentu. Adapun jenis artefak yaitu *Data Object*, *Group* dan *Annotation*.

2.4 Unified Modelling Language

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa yang menjadi standar dalam industri untuk memvisualisasi, merancang, dan mendokumentasi perangkat lunak. UML

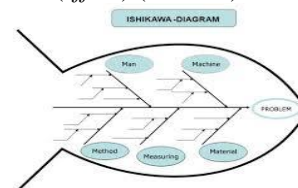
menawarkan standar untuk merancang model sebuah sistem. UML juga mendefinisikan notasi dan sintaks. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram perangkat lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, sintaks UML mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan (Dharwiyanti & Wahono). Adapun macam-macam diagram dalam UML untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, antara lain (Widodo, 2011):

- a) *Use Case Diagram* untuk memodelkan proses bisnis.
- b) *Conceptual Diagram* untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
- c) *Sequence Diagram* untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar objek.
- d) *Collaboration Diagram* untuk memodelkan interaksi antar objek.
- e) *State Diagram* untuk memodelkan perilaku objek di dalam sistem.
- f) *Activity Diagram* untuk memodelkan perilaku use case dan objek di dalam sistem.
- g) *Class Diagram* untuk memodelkan struktur kelas.
- h) *Object Diagram* untuk memodelkan struktur objek.
- i) *Component Diagram* untuk memodelkan komponen objek.
- j) *Deployment Diagram* untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Jenis UML yang akan digunakan pada studi kasus ini adalah *Business Use Case Diagram*. *Business Use Case Diagram* diambil dari perspektif organisasi dan tidak membedakan antara proses manual dan otomatis. *Business use case* menunjukkan interaksi antara kasus penggunaan bisnis dan pelaku bisnis. Tujuan utama dari model ini adalah untuk menggambarkan bagaimana bisnis digunakan oleh penggunanya. Aktivitas secara langsung menyangkut dengan pelanggan, atau mitra, serta tugas pendukung atau manajerial secara tidak langsung. *Business use case* mewakili proses yang dilakukan dalam bisnis, dan pelaku bisnis mewakili peran dengan interaksi bisnisnya.

2.5 Diagram Sebab-Akibat (Fishbone Diagram)

Diagram sebab akibat (*fishbone*) pertama kali diperkenalkan oleh seorang Profesor, yaitu Prof. Kaoru Ishikawa dari Universitas Tokyo, oleh karena itu diagram sebab akibat disebut juga dengan diagram ishikawa atau diagram tulang ikan. Pembuatan diagram ini bertujuan agar dapat memperlihatkan faktor-faktor penyebab (*root cause*) dan karakteristik kualitas yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu (*effect*) (Susanto).



Gambar 2.1 Fishbone Diagram

Diagram sebab akibat adalah alat yang membantu mengidentifikasi, memilah, dan menampilkan berbagai

penyebab yang mungkin dari suatu masalah atau karakteristik kualitas tertentu. Diagram ini menggambarkan hubungan antara masalah dengan semua factor penyebab yang mempengaruhi masalah tersebut. Manfaat menggunakan diagram fishbone ini adalah:

- 1) Membantu menentukan akar penyebab masalah dengan pendekatan terstruktur.
- 2) Mendorong kelompok untuk berpartisipasi dan memanfaatkan pengetahuan kelompok tentang proses yang dianalisis.
- 3) Menunjukkan penyebab yang mungkin dari variasi yang terjadi dalam suatu proses.
- 4) Meningkatkan pengetahuan tentang proses yang dianalisis untuk mempelajari lebih lanjut terkait faktor-faktor yang saling berhubungan
- 5) Mengenali area dimana data dan informasi seharusnya dikumpulkan sebagai pengkajian lebih lanjut.

3. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

3.1 Sejarah Singkat Politeknik Pos Indonesia

Politeknik Pos Indonesia adalah institusi pendidikan tinggi yang didirikan oleh Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia (YPBPI), yang bernaung secara langsung di bawah pengawasan PT. Pos Indonesia (Persero).

Didirikan pada tanggal 5 Juli 2001 berdasarkan SK Mendiknas No. 56/D/O/2001. Saat ini Poltekpos memiliki lima program studi Diploma III yaitu: Logistik Bisnis, Manajemen Pemasaran, Akuntansi, Teknik Informatika, Manajemen informatika, dan empat program studi Diploma IV yaitu Logistik Bisnis, Teknik Informatika, Manajemen Bisnis, dan Akuntansi.

Sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasional dengan program Diploma III dan Diploma IV, Politeknik Pos Indonesia mempersiapkan lulusannya untuk dapat langsung berperan dalam tugas-tugas operasional di industri. Pada dasarnya industri yang dibidik oleh Politeknik Pos Indonesia adalah industri dalam bidang bisnis, terutama menyangkut Logistik dan Manajemen Rantai Pasok (*Logistic and Supply Chain Management*). Peran Institusi pendidikan dalam mendukung sektor Logistik sangat dibutuhkan baik di tingkat nasional maupun internasional. Secara nasional, Jumlah penduduk dan posisi geografis Indonesia sebagai negara kepulauan dan lalu lintas perdagangan internasional sangat membutuhkan suatu sistem logistik yang kuat untuk mendukung ketahanan nasional dan kemakmuran bangsa. Dengan posisi geografis dan potensi ekonomi serta demografisnya yang strategis sudah seharusnya Indonesia mengambil peran sebagai salah satu hubungan logistik global. Dalam kerangka tersebut, Politeknik Pos Indonesia menjalankan misi Tridharma Perguruan Tingginya untuk berperan dan memberikan kontribusi aktif demi kemandirian dan kemajuan Bangsa.

Sistem pendidikan yang dikembangkan di Poltekpos Indonesia adalah “*Integrated Logistics and Supply Chain Vocational Education*” dengan lima komponen pendukung utama yaitu: *Information Technology, Communication Skill,*

Entrepreneurship, Internship Program, dan Character Building.

3.1.1 Unit Center of Technology

Center of Technology on Logistics, Supply Chain Management & E-commerce (COT LSCM & Ecommerce) telah dikembangkan untuk mengoptimalkan peran Politeknik Pos Indonesia sebagai Institusi yang memiliki perhatian ke bidang Logistik dan Manajemen Rantai Pasok. Unit COT LSCM & Ecommerce diharapkan terlibat dalam peningkatan persaingan industri logistik sebagai pendukung di seluruh pertumbuhan ekonomi, ini sejalan dengan MP3EI (*Indonesian Economical Acceleration Master Plan*), Economic Asean Community 2015, dan AFTA 2020. Selain itu juga telah dikembangkan sejalan dengan visi Politeknik Pos Indonesia yaitu menjadi perguruan tinggi kejuruan di bidang Logistik dan Manajemen Rantai Pasok pada 2020 di Indonesia.

Center of Technology adalah salah satu unit di Politeknik Pos Indonesia, yang berperan sebagai inkubator untuk mengoptimalkan bidang Logistik, Manajemen Rantai Pasok dan *e-commerce*. Fungsi *Center of Technology* yaitu sebuah *micro-warehousing* sebagai laboratorium *warehousing* bagi mahasiswa/i Politeknik Pos Indonesia, yang mana sudah memiliki fasilitas diantaranya adalah *warehouse, material handling* dan *Warehouse Management System*.



Gambar 3.1 *Micro Warehouse Center of Technology*

3.1.2 Visi dan Misi Unit Center of Technology

Adapun visi dan misi unit Center of Technology adalah sebagai berikut:

- 1) VISI
“Menjadi Pusat Teknologi terkemuka di bidang Logistik, Manajemen Rantai Pasok dan *E-commerce* di tingkat Nasional” (*To be leading Center of Technology in Logistic, Supply Chain Management dan E-Commerce on National Level*).
- 2) MISI
 - a) Mengembangkan inovasi teknologi yang berfokus pada Sistem Logistik Terintegrasi, Manajemen Rantai Pasok dan *E-commerce* untuk UMKM.
 - b) Melakukan riset terapan untuk memenuhi kebutuhan UMKM.
 - c) Memberikan pelatihan dan konsultasi di Logistik, Manajemen Rantai Pasok dan *E-commerce*.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis

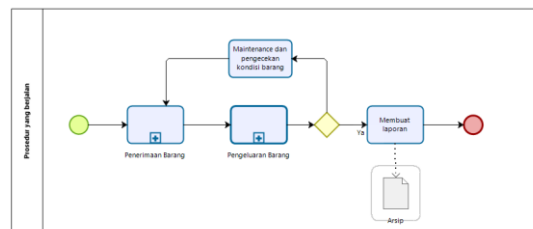
Sistem pencatatan data barang dan transaksi yang berlangsung masih manual dan dibantu dengan Excel. Media pencatatan data barang dan transaksi dilakukan pada media kertas berupa kartu stok, kertas nota, jurnal dan faktur. Prosedur dalam pembelian barang dari pemasok harus mengecek secara langsung ke gudang sebelum menghubungi pemasok untuk mengetahui barang yang hampir habis atau yang perlu dilakukan pembelian.

Pada pencatatan stok barang, dalam hal ini bagian gudang perlu mencatat data stok tersebut pada kartu stok. Apabila terdapat barang baru, dibutuhkan kartu stok yang baru sesuai jumlah merek/jenis barang yang baru. Pada proses penjualan barang dagang, personel bagian kasir dibantu bagian gudang perlu mengecek secara manual jumlah barang yang diminta (*order*) oleh konsumen pada etalase atau gudang, sebab tidak ada catatan atau informasi secara *real-time* terkait jumlah barang yang tersisa. Penjualan yang terjadi dicatat pada kertas nota penjualan. Laporan dibuat oleh pihak kasir/keuangan beberapa pekan sekali dalam sebulan bahkan kadang hanya sekali dalam sebulan. Sumber laporan berasal dari kertaskertas bukti transaksi, yaitu kertas nota penjualan, faktur pembelian, dan kartu stok yang digunakan untuk membuat laporan keuangan dan laporan persediaan.

4.1.1 Analisis Prosedur Yang Berjalan

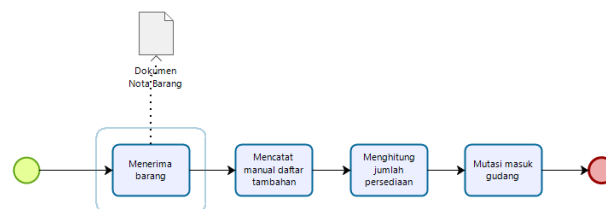
Berikut adalah pengelolaan warehousing yang masih dilakukan secara manual yaitu mencatat tanggal dan hari masuknya barang serta jumlah ketersediaan barang digudang, pencatatan barang masuk dan keluar yang dicatat dikertas dan disimpan sebagai arsip.

- 1) Personel UKM menerima barang dengan dokumen nota barang.
- 2) Personel UKM mencatat daftar penerimaan barang secara manual.
- 3) Personel UKM melakukan perhitungan persediaan barang secara manual.
- 4) Personel UKM melakukan mutasi barang masuk ke gudang.
- 5) Personel UKM mengirimkan barang apabila ada pesanan customer disertai juga dengan dokumen barang keluar.
- 6) Personel UKM mencatat daftar barang keluar secara manual dan melakukan mutasi barang keluar dari gudang.
- 7) Setelah mutasi barang keluar, personel mengecek apakah barang habis pakai atau tidak. Jika Tidak, maka personel melakukan *maintenance* dan pengecekan kondisi barang, dan kembali mencatat daftar barang dengan manual.
- 8) Jika Ya, maka membuat laporan data barang dan kemudian bisa dilakukannya pemesanan barang.



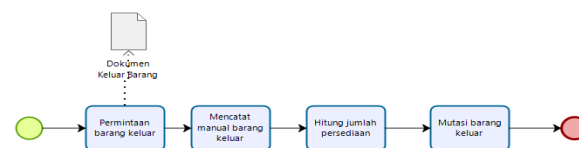
Gambar 4.1 Prosedur yang sedang berjalan

| Name | Type | Instances completed |
|---|-------------|---------------------|
| Prosedur yang berjalan | Process | 20 |
| NoneStart | Start event | 20 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 36 |
| Membuat laporan | Task | 20 |
| NoneEnd | End event | 20 |
| Maintenance dan pengecekan kondisi barang | Task | 16 |
| Penerimaan Barang | Process | 36 |
| Pengeluaran Barang | Task | 36 |



Gambar 4.2 Prosedur Penerimaan Barang yang sedang Berjalan

| Name | Type | Instances completed |
|---------------------------------|-------------|---------------------|
| Process 1 | Process | 20 |
| NoneEnd | End event | 20 |
| NoneStart | Start event | 20 |
| Menghitung jumlah persediaan | Task | 20 |
| Mencatat manual daftar tambahan | Task | 20 |
| Menerima barang | Task | 20 |
| Mutasi masuk gudang | Task | 20 |



Gambar 4.3 Prosedur Pengeluaran Barang yang sedang berjalan

| Name | Type | Instances completed |
|-------------------------------|-------------|---------------------|
| Process 1 | Process | 20 |
| NoneStart | Start event | 20 |
| Permintaan barang keluar | Task | 20 |
| Mencatat manual barang keluar | Task | 20 |
| Hitung jumlah persediaan | Task | 20 |
| Mutasi barang keluar | Task | 20 |
| NoneEnd | End event | 20 |

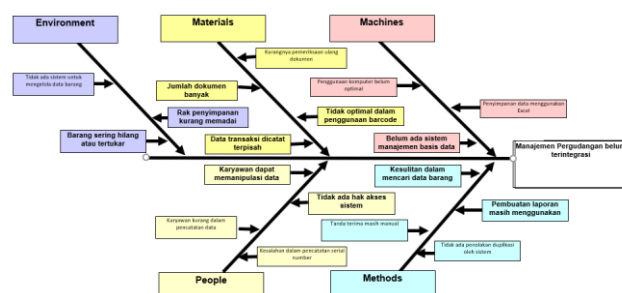
4.1.1.1 Identifikasi Masalah

Berikut adalah identifikasi masalah dari hasil *brainstorming* pada *Forum Group Discussion* yang dilakukan oleh tim *Center of Technology* dengan UKM *online*:

| No | Faktor yang Diamati | Masalah yang Terjadi |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Manusia (<i>People</i>) | <ul style="list-style-type: none"> Karyawan dapat memanipulasi data barang dan transaksi. Hal ini dikarenakan tidak adanya hak akses dan otentifikasi sistem. Karyawan kurang teliti dalam pencatatan data barang dan transaksi pada nomor dokumen yang tersedia, sehingga terjadi kesalahan dalam pencatatan <i>serial number</i> dan resiko <i>human error</i> tinggi. |
| 2. | Mesin (<i>Machine</i>) | <ul style="list-style-type: none"> Belum ada sistem manajemen basis data. Ini menyebabkan karyawan merasa sangat sulit untuk melakukan pencarian maupun pengelolaan data barang dan transaksi. Dikarenakan belum ada manajemen basis data, UKM melakukan penyimpanan data menggunakan Excel. |
| 3. | Metode (<i>Method</i>) | <ul style="list-style-type: none"> Kesulitan dalam mencari data barang, karena belum memiliki sistem warehouse terintegrasi. Pembuatan laporan masih menggunakan excel. Tanda terima masih manual Tidak ada penolakan duplikasi oleh sistem |
| 4. | Material | <ul style="list-style-type: none"> Jumlah dokumen yang digunakan sangat banyak membuat karyawan malas untuk |

| | | |
|----|-----------------------------------|--|
| | | <p>melakukan pemeriksaan ulang dokumen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Data-data dicatat secara terpisah Tidak optimalnya dalam penggunaan barcode. Seperti yang diketahui bahwa barcode dapat membantu untuk pencatatan barang maupun transaksi. Saat ini berjalan dengan tidak menggunakan alat scanner. |
| 5. | Lingkungan (<i>Environment</i>) | <ul style="list-style-type: none"> Barang sering hilang atau tertukar Rak penyimpanan kurang memadai Tidak ada sistem untuk pengelolaan data terkait manajemen pergudangan |

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dan penetapan penyebab masalah utama, berikut ini hasil diagram *Fishbone*:



Gambar 4.4 Identifikasi Masalah dengan Fishbone Diagram

4.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, berdasarkan *Forum Group Discussion* (FGD) yang dilakukan, peneliti berusaha menemukan keinginan UKM untuk proses bisnis yang ideal sebagai prosedur pekerjaan UKM sekaligus sebagai dasar untuk pembangunan sistem warehousing bagi UKM. Berikut adalah uraian keinginan UKM pengguna sistem yaitu:

- 1) Pemilik UKM menginginkan informasi terkait stok barang yang dapat dipercaya dan *realtime*.
- 2) Pemilik UKM berharap dapat menampilkan total pembelian yang dilakukan selama periode tertentu.
- 3) Pemilik UKM berharap sistem yang baru dapat menampilkan laporan transaksi seperti *Delivery Order*, *Invoice*, *Packing List*, *Order List*, Berita Acara dan sebagainya.
- 4) Pemilik UKM menginginkan sistem memiliki log aktifitas yang *real-time* dalam mengontrol transaksi penerimaan, penyimpanan dan pengeluaran yang dilakukan oleh karyawan seperti Nomor Dokumen, Tanggal Dokumen, Status, Pemeriksa, Tanggal Pemeriksa, Supplier, dan sebagainya.

- 5) Pemilik UKM berharap sistem yang baru juga dapat mendukung kinerja UKM, meningkatkan pendapatan dan tidak menimbulkan masalah di masa mendatang.
- 6) Karyawan menginginkan sistem yang memudahkan dalam penginputan data transaksi maupun data barang.
- 7) Karyawan menginginkan sistem yang aman dan mudah untuk dilakukan koreksi apabila terjadi kesalahan dalam penginputan data dan responsif dalam pemrosesan.

Tabel Analisa Kebutuhan Fungsional

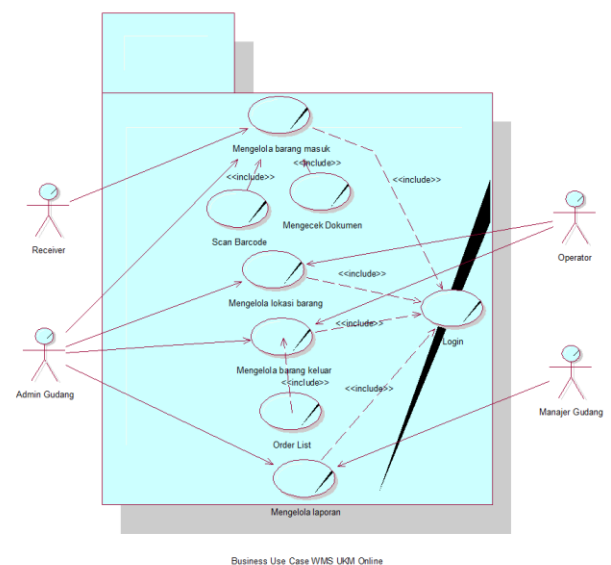
| No | Kebutuhan Utama | Tujuan |
|----|---|---|
| 1. | Melakukan proses pendataan barang dan transaksi | <ul style="list-style-type: none"> Sistem diharapkan memiliki kemampuan penginputan yang memudahkan pengguna untuk mengoperasikan sistem baru, baik secara manual maupun scan barcode. Sistem dapat memberikan kemudahan dalam perubahan data baik data lama maupun data baru. |
| 2. | Melakukan proses pencarian data barang dan transaksi | <ul style="list-style-type: none"> Sistem memungkinkan pengguna untuk melakukan penyaringan (<i>filter</i>), pencarian (<i>search</i>) dan menampilkan (<i>view</i>) data dari beberapa data yang telah dicatat pada sistem. |
| 3. | Menampilkan informasi kegiatan proses pergudangan ke sistem | <ul style="list-style-type: none"> Sistem dapat menampilkan data nomor dokumen, nama barang, jumlah barang, tanggal penerimaan, tanggal penyimpanan, tanggal pengeluaran, petugas pemeriksa, status, <i>supplier</i>, <i>customer</i>, dan sebagainya sebagai alat pengawasan untuk proses pergudangan yang berlangsung. |
| 4 | Menampilkan informasi stok dan rak barang | <ul style="list-style-type: none"> Sistem mampu memberi informasi terkait stok dan rak barang sekaligus memiliki indicator warna untuk menandai apabila ketersediaan barang tersebut hampir habis atau habis pakai. |
| 5. | Mencetak dokumen-dokumen | <ul style="list-style-type: none"> Sistem akan memungkinkan dalam pembuatan laporan dengan isi laporan yang akurat |

| | | |
|--|--|---|
| | | seperti <i>Delivery Order</i> , <i>Invoice</i> , <i>Packing List</i> , <i>Order List</i> , Berita Acara dan sebagainya, dan mencetak laporan saat sesuai kebutuhan. |
|--|--|---|

Tabel Analisa Kebutuhan Non Fungsional

| No | Kebutuhan Utama | Tujuan |
|----|-----------------|--|
| 1. | Operasional | <ul style="list-style-type: none"> Sistem akan memiliki basis data untuk menyimpan data dan informasi barang, transaksi, pelaporan, pelanggan, kurir serta supplier. Sistem dijalankan dengan mudah dan meminimalisir kesalahan (<i>error</i>). |
| 2. | Kinerja | <ul style="list-style-type: none"> Sistem diharapkan berjalan dari mulai hingga operasional <i>warehousing</i> selesai. Sistem berjalan dengan responsif. Ketika adanya pembaharuan data maupun transaksi secara <i>real-time</i>, tidak ada waktu tunda (<i>delay</i>) |
| 3. | Keamanan Sistem | <ul style="list-style-type: none"> Sistem akan memberikan keamanan terhadap pengguna dengan adanya manajemen <i>user</i> berupa <i>password</i> dan <i>role user</i> pada database. Data pada sistem aman karena bentuk data menjadi digital dan dapat dilakukan <i>backup</i> kapan saja dengan mudah |

4.1.2.1 Business Use Case Diagram



Gambar 4.5 Business Use Case Diagram

Definisi Aktor

| No | Aktor | Deskripsi |
|----|----------------|--|
| 1 | Receiver | Orang yang melakukan input data barang masuk ke gudang |
| 2 | Admin Gudang | Orang yang melakukan kelola barang masuk, kelola barang keluar dan membuat laporan |
| 3 | Operator | Orang yang bertugas menyimpan dan mengeluarkan barang berdasarkan order list |
| 4 | Manajer Gudang | Orang yang bertugas menerima laporan terkait transaksi barang masuk dan keluar dari gudang |

Definisi Business Use Case

| Nama Business Use Case | Deskripsi |
|-------------------------|---|
| Login | Akses <i>login user</i> (sesuai <i>role</i>) untuk memulai menggunakan sistem |
| Mengelola barang masuk | Bisnis ini berfungsi untuk mengelola data barang masuk ke gudang. Untuk proses pengelolaannya dengan melakukan Scan Barcode barang dan melakukan pengecekan (validasi) dokumen barang tersebut. |
| Mengelola lokasi barang | Bisnis ini berfungsi untuk mengetahui lokasi barang yang masuk ke gudang serta membantu memudahkan proses peletakan barang di gudang sesuai dengan lokasi yang telah ditentukan |
| Mengelola barang keluar | Bisnis ini berfungsi untuk mengelola data barang yang keluar dari gudang, seperti penginputan data barang keluar, menentukan armada yang digunakan. Bisnis ini dapat dilakukan sesuai dengan Order List yang telah dikeluarkan oleh Operator ke Admin Gudang. |
| Mengelola laporan | Bisnis ini berfungsi untuk memantau, me-review, ataupun merekap laporan data transaksi barang terkait penerimaan, pengeluaran barang, stok barang dan sebagainya. |

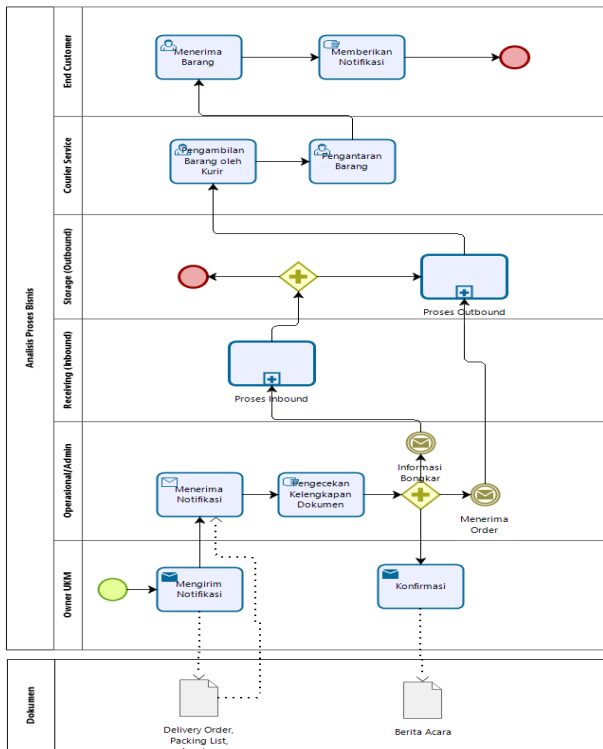
4.1.3 Analisis Penentuan dan Pemilihan Sistem yang Tepat

| | |
|-----------------|--|
| Strategi Sistem | <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan pemrosesan secara terpusat |
|-----------------|--|

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan basis data yang terintegrasi |
| Operasional Sistem Masukan (<i>Input</i>) | <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan jaringan lokal (<i>offline</i>) Menyediakan alternatif pilihan yaitu dapat melakukan data secara manual dan menggunakan <i>barcode</i>. Data masuk secara terpusat. |
| Operasional Proses Sistem (<i>Process</i>) | <ul style="list-style-type: none"> Menyediakan pembaruan <i>record</i> data secara <i>realtime</i>. Menggunakan direct access ke bagian yang dipilih Tidak hanya satu pengguna saja, melainkan memberikan kesempatan banyak pengguna (<i>multiple users</i>) untuk memperbarui <i>record</i> data. |
| Operasional Sistem Keluaran (<i>Output</i>) | <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan format laporan dan dapat dicetak saat dibutuhkan. |
| Perangkat | <p>Hardware Client:</p> <ul style="list-style-type: none"> CPU: Intel Multi Core RAM: 4GB HDD: 500GB Keyboard, Mouse: 1 set Printer: Ink Jet Barcode scanner: 1 unit <p>Software Client:</p> <ul style="list-style-type: none"> OS: Windows 7 <p>Hardware Server:</p> <ul style="list-style-type: none"> CPU: Processor 2.0 Ghz (32-64 bit) RAM: 1 GB atau lebih HDD: 10 GB ruang kosong <p>Software Web Server:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apache HTTP Server: Min versi 2.2.x PHP Min. Versi 5.3.3 PostgreSQL Min. Versi 9.1.x |

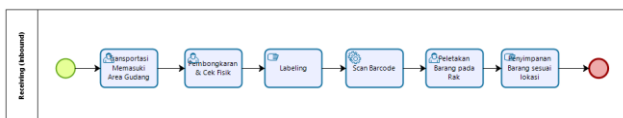
4.1.4 Hasil dan Rekomendasi

Pada bagian berikut merupakan rekomendasi perbaikan dan pembuatan *Warehouse Management System* dari hasil analisa pada *Forum Group Discussion* (FGD).



Gambar 4.6 Proses Bisnis yang akan dibangun

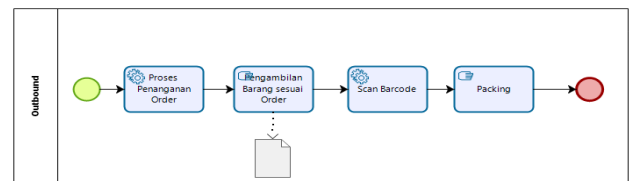
| Name | Type | Instances completed |
|--------------------------------|--------------------|---------------------|
| Analisis Proses Bisnis | Process | 20 |
| NoneStart | Start event | 20 |
| Mengirim Notifikasi | Task | 20 |
| Menerima Notifikasi | Task | 20 |
| Pengecekan Kelengkapan Dokumen | Task | 20 |
| ParallelGateway | Gateway | 20 |
| Menerima Order | Intermediate event | 20 |



Gambar 4.7 Proses Bisnis Receiving (Inbound)

| Name | Type | Instances completed |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| Receiving (Inbound) | Process | 20 |
| NoneStart | Start event | 20 |
| NoneEnd | End event | 20 |
| Transportasi Memasuki Area Gudang | Task | 20 |

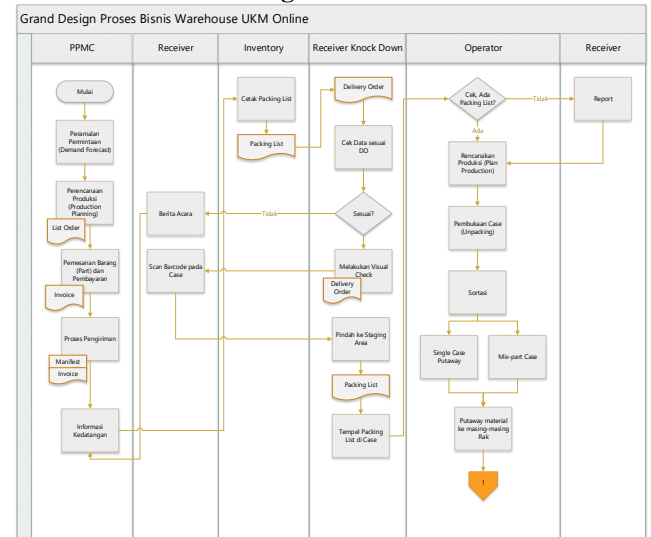
| | | |
|----------------------------------|------|----|
| Pembongkaran & Cek Fisik | Task | 20 |
| Labeling | Task | 20 |
| Scan Barcode | Task | 20 |
| Meletakkan Barang pada Rak | Task | 20 |
| Penyimpanan Barang sesuai Lokasi | Task | 20 |



Gambar 4.8 Proses Bisnis Storage (Outbound)

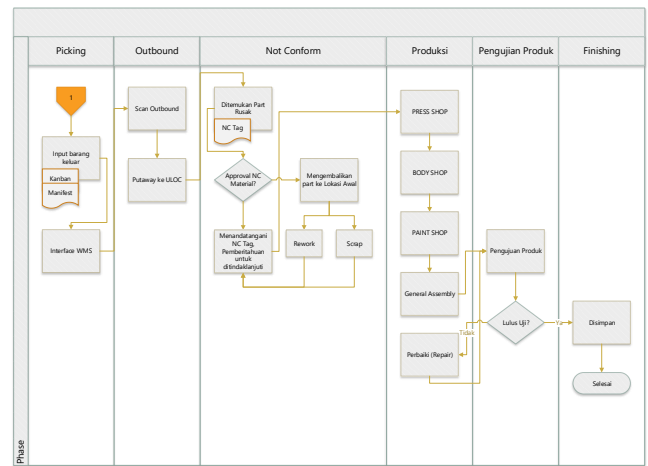
| Name | Type | Instances completed |
|---------------------------------|-------------|---------------------|
| Outbound | Process | 20 |
| NoneStart | Start event | 20 |
| NoneEnd | End event | 20 |
| Proses Penanganan Order | Task | 20 |
| Pengambilan Barang sesuai Order | Task | 20 |
| Scan Barcode | Task | 20 |
| Packing | Task | 20 |

4.1.4.1 Proses Bisnis Organisasi UKM Online



| No | Deskripsi | Keterangan |
|----|--|---|
| 1. | Peramalan Permintaan (Demand Forecast) | Perkiraan daftar dan satuan barang pasokan untuk produksi UKM |

| | | |
|-----|--|--|
| 2. | Perencanaan Produksi | Penetapan produk, jumlah dan kapan memulai produksi. |
| 3. | Pemesanan Barang dan Pembayaran | Proses pemesanan dan pembayaran barang, yang disertai dengan dokumen <i>invoice</i> terkait proses ini. |
| 4. | Proses Pengiriman | Barang yang dipesan dan telah dibayar, maka langsung proses pengiriman yang disertai dokumen <i>Manifest</i> dan <i>Invoice</i> . |
| 5. | Informasi Kedatangan | - |
| 6. | Cetak Packing List | <i>Output</i> berupa dokumen <i>Packing List</i> dan disertai <i>Delivery Order</i> |
| 7. | Cek data sesuai DO | Data barang tersebut diverifikasi berdasarkan dokumen <i>Delivery Order</i> |
| 8. | Berita Acara | Apabila data barang tidak sesuai dengan <i>Delivery Order</i> , maka harus dibuatkan Berita Acara ketidaksesuaian barang dengan informasi kedatangan barang. |
| 9. | Melakukan <i>Visual Check</i> | Jika data barang sesuai, maka akan dilakukan cek fisik/visual dengan <i>Delivery Order</i> sebagai acuan. |
| 10. | <i>Scan Barcode</i> pada <i>Case</i> | Apabila barang sudah valid berdasarkan pengecekan, maka petugas <i>receiver</i> melakukan <i>scan barcode</i> . |
| 11. | Pindah ke <i>Staging Area</i> | <i>Scan barcode</i> selesai. Selanjutnya pemindahan barang ke <i>Staging Area</i> beserta dokumen <i>packing list</i> . |
| 12. | Tempel <i>Packing List</i> di <i>Case</i> | Dokumen <i>Packing List</i> ditempel sebagai identitas barang pada <i>case</i> . |
| 13. | Cek, Ada <i>Packing List</i> ? | - |
| 14. | Report | Membuat laporan ke <i>Receiver</i> bila tidak ada <i>Packing List</i> . Dan bila diterbitkan, UKM dapat melakukan rencana produksi. |
| 15. | Rencana Produksi | Jika tersedia, UKM langsung dapat melakukan rencana produksi. |
| 16. | Pembukaan <i>Case</i> (<i>Unpacking</i>) | UKM dapat melakukan <i>unpacking case</i> |
| 17. | Sortasi | Setelah UKM melakukan <i>unpacking</i> , selanjutnya adalah Sortasi, yaitu penyortiran barang, <i>Single Case</i> dan <i>Mix-part Case</i> . |
| 18. | Putaway Material | Proses pemindahan/penempatan barang ke Rak |



| No | Deskripsi | Keterangan |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1. | Input barang keluar | Proses pengeluaran barang dari gudang untuk produksi barang. Output dari proses ini adalah dokumen <i>Manifest</i> . |
| 2. | <i>Interface WMS</i> | Tampilan Antar Muka <i>Warehouse Management System</i> |
| 3. | <i>Scan Outbound</i> | Proses melakukan <i>scan outbound</i> |
| 4. | Putaway ke ULOC | Pemindahan barang ke lokasi produksi |
| 5. | Ditemukan Part Rusak | Bila ada kerusakan pada part saat outbound, maka harus dikeluarkan <i>Not Conform Tag</i> (NC Tag) |
| 6. | <i>Approval NC Part?</i> | - |
| 7. | Mengembalikan part ke lokasi awal | <i>Part</i> yang rusak dikembalikan ke lokasi awal untuk dilakukannya <i>Rework</i> , yaitu pengerjaan ulang normal yang dibebankan ke biaya produksi atau <i>Scrap</i> , yaitu bahan sisa yang dihasilkan dari pembuatan produk. |
| 8. | Menandatangani NC Tag | Proses ini untuk pemberitahuan untuk ditindaklanjuti terkait dengan <i>part</i> yang rusak dan yang dikembalikan ke lokasi awal |
| 8. | <i>PRESS SHOP</i> | Bila part tidak ada yang rusak ataupun part yang rusak telah diganti, proses selanjutnya adalah proses manufaktur atas produk yang akan diproduksi. |
| 9. | <i>BODY SHOP</i> | Proses produksi membentuk kerangka atau komponen produk. |
| 10. | <i>PAINT SHOP</i> | Proses perwarnaan komponen-komponen produk. |

| | | |
|-----|-------------------------|--|
| 11. | <i>General Assembly</i> | Proses pemasangan atau <i>assembly</i> produk dari hasil <i>Press Shop, Body Shop dan Paint Shop</i> . |
|-----|-------------------------|--|

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diuraikan pada bab 4 terkait dengan faktor yang mempengaruhi kinerja UKM yaitu:

- 1) Sistem saat ini masih menggunakan cara manual untuk pencatatan dan pengelolaan data. Sistem saat ini juga memiliki banyak masalah seperti melakukan pencarian data barang, terjadinya duplikasi data barang, kurangnya efisiensi untuk mengetahui jumlah barang yang tersedia, data rentan terhadap kerusakan, kehilangan dan tertukar karena penggunaan media kertas.

Berdasarkan faktor dan metode yang digunakan maka dapat diketahui permasalahannya yaitu:

- 1) Loyalitas karyawan rendah. Hal ini terlihat karyawan kurang teliti dalam pencatatan data barang dan transaksi pada dokumen yang tersedia. Karyawan juga memungkinkan dapat memanipulasi data barang.
- 2) Tidak adanya hak akses dan otentifikasi sistem.
- 3) Tidak adanya prosedur mengenai operasional bisnis UKM.

Berdasarkan kajian tersebut maka didapat beberapa hasil analisa dalam proses bisnis yang diusulkan:

- 1) Memastikan pengelolaan data barang masuk, barang keluar, barang kiriman dan pembuatan dokumen terkelola dengan baik.
- 2) Dengan adanya proses bisnis tersebut, operasional bisnis UKM menjadi jelas dan terstruktur.
- 3) Menjaga komunikasi dengan relasi bisnis yang ada lebih intensif dan komunikatif.

4.2 Saran

Penulis melakukan pengelolaan hasil kajian terhadap analisa pada bab 4 sehingga dapat memberikan saran untuk acuan UKM sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan pemahaman deskripsi pekerjaan kepada karyawan untuk operasional bisnis UKM tersebut.
- 2) UKM segera membuat dan mengimplementasikan *Warehousing Management System* agar mempermudah UKM dalam pembuatan dokumen, penjadwalan, pengelolaan data barang, pengiriman dan sebagai alat kontrol, yang akan mempermudah UKM dan karyawan dalam pengelolaan pergudangan.

DAFTAR PUSTAKA

Afiyanti, Y. (2008). FOCUS GROUP DISCUSSION (DISKUSI KELOMPOK TERFOKUS) SEBAGAI METODE PENGUMPULAN DATA PENELITIAN KUALITATIF. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 12(1), 58-62.

- Bagir, M. H., & Putro, B. E. (2018). Analisis Perancangan Sistem Informasi Pergudangan di CV. Karya Nugraha. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri (JMTSI)*, 20-29.
- Bizagi. (n.d.). *BPMN - Business Process Modelling Notation*.
- Dharwiyanti, S., & Wahono, R. S. (n.d.). Pengantar Unified Modeling Language (UML). *Ilmu Komputer*, 1-13.
- Fauzi, A. B., & Dwidasmara, I. B. (2012). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM DI PT. PERTAMINA DPPU NGURAH RAI. *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana*, 1(2), 48-53.
- Object Management Group. (2011). *Business Process Model and Notation (BPMN)*. Retrieved Oktober 28, 2018, from <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>
- Richards, G. (2011). *Warehouse Management - A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. London: Kogan Page.
- Susanto, W. (n.d.). *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan pada Classic*. Jakarta Selatan: Universitas Dian Nuswantoro. (n.d.). *ANALISIS PROSES BISNIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE FISHBONE DIAGRAM PADA PT. TIRTA KURNIA JASATAMA SEMARANG*. Jawa Tengah: Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer.
- White, S. A. (n.d.). *Introduction to BPMN - IBM*. Retrieved Oktober 28, 2018, from <https://www.ibm.com/developerworks/community/files/basic/anonymous/api/library/7624eb5a-089a-41bf-9b71-b3c33739e18d/document/e908d328-7b50-40e3-8107-70af4e6bb48f/media>
- Widodo, P. P. (2011). *Menggunakan UML (Unified Modelling Language)*. Bandung: Informatika.