

Perancangan Sistem Manajemen Pergudangan di PT. Intidaya Dinamika Sejati

Daniel Wahyuning Laksono¹, Herri Christian Palit²

Abstract: PT. Intidaya Dinamika Sejati is a workshop company as well as the official holder for importers of blowers and vacuums in Indonesia with Pedro Gil and Becker as its brands. As a company that has a vision and mission to become a public company, it is appropriate to need a stable system that has a concept of continuous improvement to support success. This research began with the purchase of goods which are always processed even though the availability of goods was adequate, the cause of this incident was the difference in the physical stock in the warehouse with the stock recorded in the system. The purpose of this research was none other than to find out the root cause of the problem from the incompatibility of recording and storage data. The research was conducted by observation method. The results of the study stated that the discrepancy was caused by logistics management and warehouse management that lacked discipline both from the operational and warehouse management side, which resulted in discrepancies in the recording results. Through the results of the analysis, it is found a suggestion in the form of using the bar code method which includes rearranging the storage system, updated operating standards, and an organized recording method. From the result, it is expected to provide a concept that can be implemented and as a support in the company development process.

Keywords: warehouse; barcode; layout; classification

Pendahuluan

PT. Intidaya Dinamika Sejati adalah perusahaan swasta yang bergerak di bidang distribusi, konsultan spesialis, dan *repair* spesialis *vacuum pump* dan kompresor dengan *brand* BECKER, PEDRO GIL, dan BENGKEL SEJATI. Perusahaan yang berdiri sejak tahun 1969 ini memiliki empat lokasi distribusi yakni di Jember, Surabaya, Semarang, dan Jakarta. Selain menyediakan jasa reparasi *vacuum* dan *blower*, PT. Intidaya Dinamika Sejati juga menyediakan jasa reparasi dalam bidang otomotif dan fabrikasi yang berlokasi di *workshop* yang berada di Jember.

Sistem kerja dan pendataan kerusakan ataupun perbaikan produk vacuum dan blower akan didahului dengan dilakukannya pembongkaran dan pengecekan pada blower atau vacuum. Setelah tahap pengecekan maka akan dijabarkan material list yang akan digunakan sebagai acuan dalam penggantian spare part, material list akan digunakan divisi dalam pemenuhan part yang akan digunakan, yang bersumber dari warehouse.

Permasalahan yang terjadi pada PT. Intidaya adalah sistem pencatatan yang tidak teratur, yang di mana mengakibatkan ketidakcocokan jumlah stok baik yang tertera di software accurate maupun jumlah fisik daripada barang tersebut, yang di mana akan berefek pada pembelian dan sistem buffer stock.

Permasalahan ini diperkuat dengan jumlah sisa stok di sistem yang didominasi dengan jumlah 0 (nol). Saat ini sistem pembelian barang sendiri tidak menggunakan acuan jumlah sisa stok yang berada di system yang di mana dinilai tidak efektif karena setiap harinya pembelian dilakukan dalam jumlah sedikit untuk barang yang sejenis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem manajemen pergudangan, mulai dari permintaan barang hingga pencatatan barang di warehouse, yang akan dilanjutkan dengan usulan berupa perbaikan dan rekonstruksi ulang pada sistem pendataan.

Metode Penelitian

Pada bagian ini akan menyajikan secara lengkap tahapan penelitian mulai dari tahap observasi, analisa hingga penyusunan konklusi akhir.

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: mea.koo90905@gmail.com, herry@petra.ac.id

Observasi

Tahapan awal dari penelitian adalah pengamatan yang di mana pengamatan baik dari rutinitas pekerja, pengamatan pola kerja, pengamatan sistem hingga pengamatan di lapangan yang menentukan topik pembahasan.

Identifikasi

Identifikasi adalah tahap lanjutan dari observasi sementara yang di mana adalah tahap yang menentukan topik pembahasan, termasuk pengamatan dan pencarian serta rekapitulasi data secara mendalam, pada tahap ini akan melibatkan pihak perusahaan guna membantu kelancaran penelitian baik melalui data dan perijinan. Pada identifikasi ini didapati bahwa terdapat ketidaksesuaian jumlah pada sistem dan stok di gudang, yang di mana dari identifikasi ini akan menghasilkan beberapa batasan data yang akan digunakan sebagai acuan penelitian, yakni jumlah sebaran data, cakupan penelitian dan pembahasan, durasi penelitian, dan metode perhitungan dan analisa.

Studi Literatur

Studi literatur adalah tahapan pembelajaran secara kritis, guna menunjang penelitian dan menunjang keabsahkan dari pengolahan data. Pada penelitian ini akan dilakukan pembelajaran mengenai konsep sistem pergudangan termasuk sistem manajemen dan penataan gudang. Selain menunjang keabsahkan dari penelitian, literatur juga dapat digunakan sebagai referensi konsep berpikir baik pada proses penelitian maupun pada implementasi kelak. Literatur dapat diambil melalui jurnal, studi kasus, *internet*, maupun penelitian dan laporan yang tentunya dengan sumber yang terpercaya yang berhubungan dengan manajemen pergudangan.

Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data adalah tahap pengumpulan hingga rekapitulasi data. Pada penelitian ini menggunakan dua jenis data yakni data primer dan sekunder, yakni data primer merupakan data observasi baik observasi terhadap sistem maupun wawancara, dan data sekunder adalah data masa lampau pemesanan barang selama enam bulan lamanya. Pada data masa lampau akan menggunakan data permintaan dengan rentang waktu mulai bulan April 2022 hingga September 2022, yang akan klasifikasikan menjadi data permintaan *bearing*. Apabila berdasarkan dari topik penelitian, maka data yang dikumpulkan adalah

data pembelian, data tata letak gudang, wawancara karyawan mengenai sistem, serta data alur sistem.

Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, merupakan inti dari penelitian, yang di mana merupakan gabungan dari indentifikasi, studi literature dan pengumpulan data, yang di mana akan diolah agar menjadi sebuah hasil yang akan disajikan dan mudah untuk dipahami. Pada pengolahan data ini akan menggunakan alur berbentuk *flowchart* yang di mana untuk memudahkan proses pembacaan dan analisa. Setelah proses analisa, pengolahan akan mencapai suatu konklusi yakni menciptakan suatu usulan berupa klasifikasi tata letak, dan usulan metode berupa metode era digital yakni *barcode*. Usulan tidak hanya pada metode, melainkan juga pada tata letak baru para gudang perusahaan.

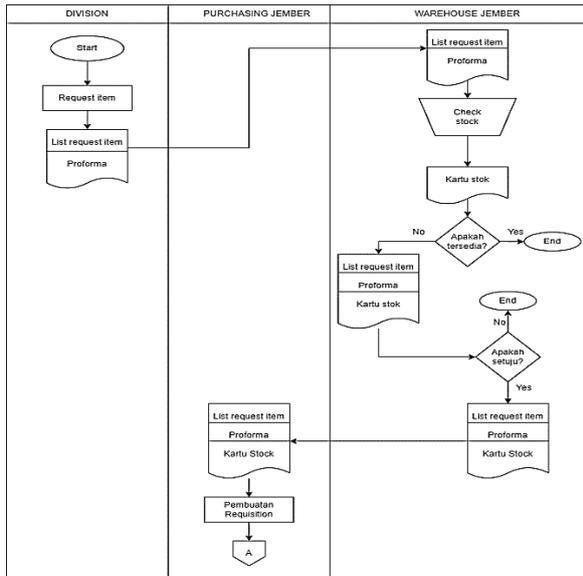
Kesimpulan

Setelah pengolahan data dan mencapai konklusi, maka akan terbentuk kesimpulan yang merupakan penjabaran dari usulan yang telah disusun berdasarkan hasil analisa dan pengolahan data. Tahap kesimpulan sendiri merupakan inti hasil dari tahap pengolahan data, tahap kesimpulan sendiri memiliki dua tahapan yakni kesimpulan dan saran, yang di mana saran adalah berupa usulan yang dapat diimplementasikan oleh perusahaan guna memperkecil dan membenahi celah serta pencatatan yang tidak rapi.

Hasil dan Pembahasan

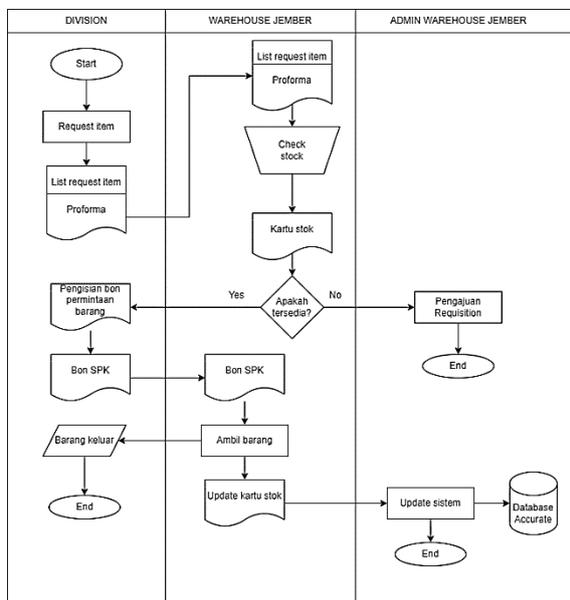
Kondisi Awal Perusahaan

Berdasarkan pada hasil pengamatan dan analisa pada *warehouse* yang dilakukan di PT. Intidaya Dinamika Sejati, didapati terjadi ketidaksesuaian antara jumlah stok yang berada di dalam *warehouse* dengan stok yang terlampir di program *accurate*. Awal mula temuan ini didapati dari adanya kejanggalan dari jumlah stok yang cukup banyak akan tetapi pembelian tetap dilaksanakan. Berdasarkan temuan tersebut akan dilakukan analisis langsung ke *warehouse* PT. Intidaya Dinamika Sejati yang berada di Jember, serta melakukan *Checking* prosedur baik penerimaan barang dan pengeluaran barang, serta pengiriman barang yang dilaksanakan oleh pihak logistik Surabaya. Berdasarkan analisis tersebut didapat *Flowchart* dari pengiriman hingga penerimaan barang yang berhasil dijabarkan, yang akan dibahas pada uraian analisa dan pembahasan ini.



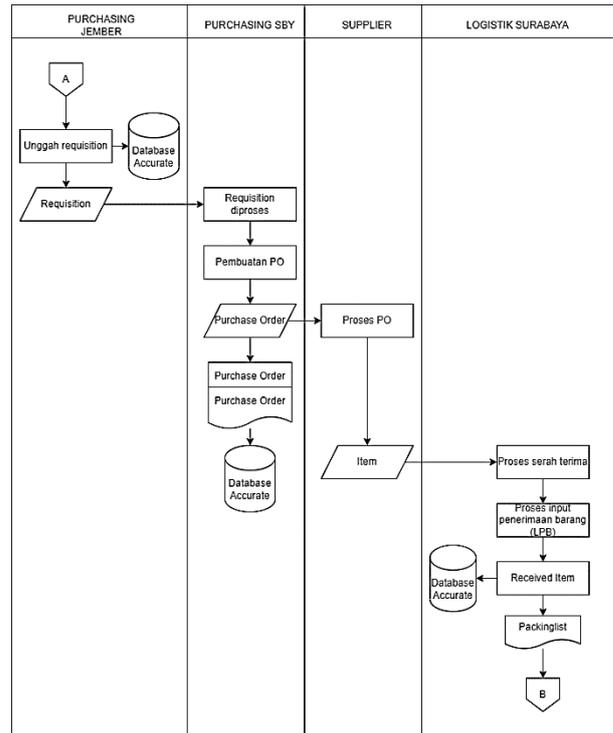
Gambar 1. Alur permintaan barang *requisition*.

Pada *Flowchart* di atas menyajikan potongan dari keseluruhan proses permintaan barang yang hendak diajukan. Diawali dengan divisi-divisi di PT. Intidaya Dinamika Sejati yang meminta barang guna keperluan pengerjaan. Pada tahap awal divisi diwajibkan untuk menyertakan *list material* beserta *proforma* yang didistribusikan ke *warehouse* guna melakukan *checking* ketersediaan barang.



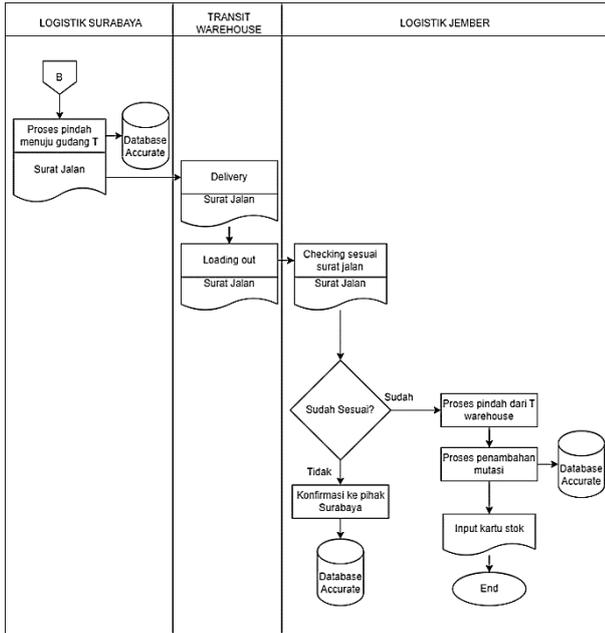
Gambar 2. Alur permintaan barang *non-requisition*.

Pada gambar *flowchart* di atas menyajikan prosedur apabila permintaan barang dari divisi tanpa harus melakukan *requisition* yang di mana barang tersebut telah tersedia di *warehouse*.



Gambar 3. Alur penerimaan barang di Gudang Surabaya.

Pada gambar *flowchart* di atas setelah *requisition* diunggah maka pihak *purchasing* Surabaya segera mencari barang yang dibutuhkan hingga membuat *Purchase Order* ke *supplier*, setelah barang dikirimkan ke *Head Office* PT. Intidaya Dinamika Sejati, maka pihak logistik Surabaya melakukan proses serah terima barang yang di mana proses ini masih manual menggunakan *form* lembar penerimaan barang (LPB) dan penulisan tangan, lalu admin logistik akan melakukan *received item* yang akan terhubung pada program *accurate*. Proses *input* LPB sendiri adalah form penerimaan barang dari *supplier*, yang berisikan tanggal barang tersebut sampai di gudang Surabaya, jenis barang yang di pesan, jumlah, dan penerima dari pihak perusahaan. Sebelum proses selanjutnya, LPB diwajibkan ada dan ter sebelum pukul 3 sore, dan apabila LPB mengalami keterlambatan maka proses *received item* dapat terganggu. Proses *received item* adalah untuk konfirmasi penerimaan, pemindahan barang ke gudang transit hingga terkoneksi ke aksesibilitas divisi keuangan dalam melakukan pembayaran.



Gambar 4. Alur penerimaan barang di Gudang Jember.

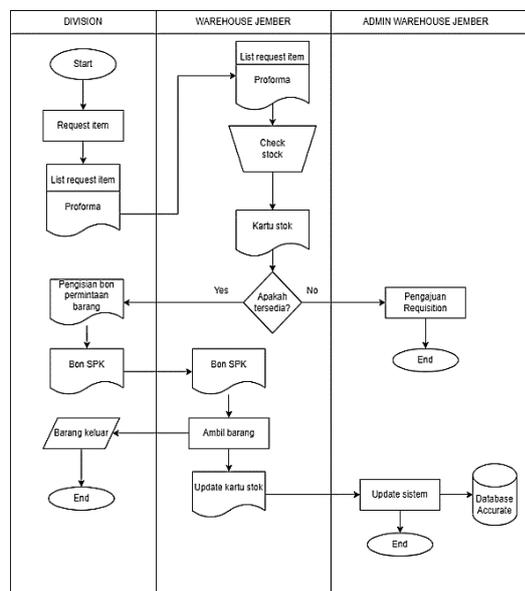
Pada gambar *flowchart* di atas menampilkan proses pengiriman hingga penerimaan barang di Jember. Setelah proses *received item* maka akan terjadi proses pemindahan dari *warehouse* menuju gudang *transit* yang di mana pengiriman dari Surabaya ke Jember diberikan kode T5 sebagai kode pengiriman, dalam proses transit akan dilampirkan surat jalan yang memiliki dua jenis, yakni surat jalan dan surat jalan manual di mana surat jalan adalah barang yang terdata di program *accurate*, sedangkan surat jalan manual adalah barang yang tidak terdata pada program. Pada proses *loading out*, pengecekan dilakukan berdasarkan jumlah terkirim dan jumlah yang tertera pada surat jalan, apabila jumlah per barang banyak maka pengecekan akan diwakilkan dengan sampel dari barang tersebut. Setelah pengecekan selesai, pihak *warehouse* Jember akan melakukan pemindahan dari gudang *transit* menuju gudang Jember dan akan didistribusikan ke divisi masing-masing.

Evaluasi Sistem

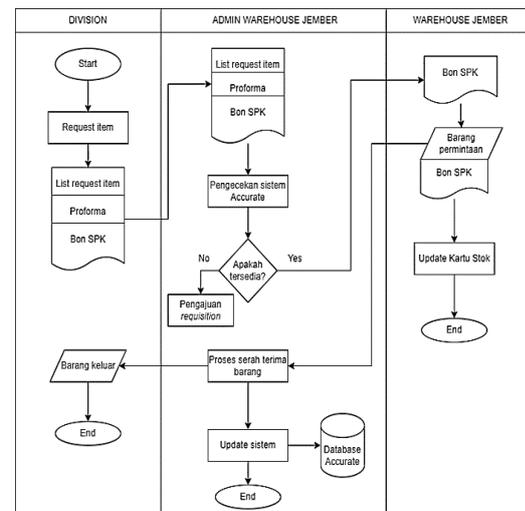
Berdasarkan dari hasil observasi alur pengiriman dari Surabaya , dapat disimpulkan bahwa terdapat kelemahan dan celah pada alur yang telah ada. Banyaknya kelalaian dalam proses pengiriman yang di mana pembuatan lembar penerimaan yang terlambat baik penulisan hingga penyerahan ke pihak admin logistik yang bertugas untuk melakukan *received item*, yang di mana akan berkaitan dengan proses pengiriman barang ke Jember. Selain dari proses lembar penerimaan yang sering tertunda, proses pemberian label masih sangat bergantung pada *staff purchasing* yang di mana

seharusnya pihak logistik memiliki kemampuan *product knowledge* sehingga proses pemberian label tidak bergantung pada *staff purchasing*. Berdasarkan alur pengiriman, pencatatan hingga pengambilan barang di Jember oleh divisi, terdapat beberapa celah yang sangat memerlukan perhatian. Tidak jarang terjadi kesalahan perhitungan yang diantara barang sebelum dan setelah diterima memiliki selisih stok. Proses permintaan barang yang menggunakan SPK, beberapa kali tidak dilakukan dan bersifat menunda SPK tersebut dengan dalih keperluan *urgent*.

Usulan Alur Jangka Pendek

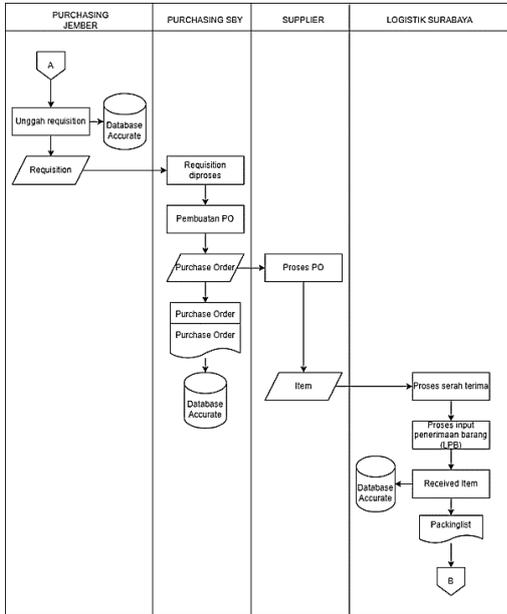


Gambar 5. Alur semula permintaan barang di Gudang Jember.

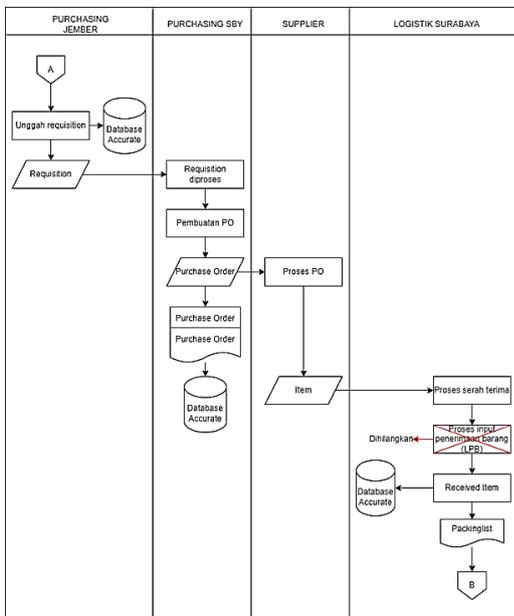


Gambar 6. Alur usulan permintaan barang di Gudang Jember

Pada gambar di atas usulan permintaan barang ini merubah sistem permintaan yang semula formulir surat perintah kerja (SPK) disediakan di *warehouse*, sekarang formulir harus disertakan dalam lembar proforma dan *material list* yang telah di tanda tangani penanggung jawab divisi yang bersangkutan.



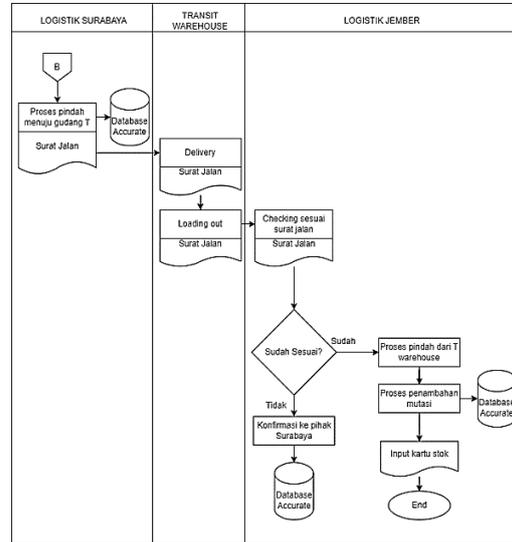
Gambar 7. Alur semula penerimaan barang di Gudang Surabaya.



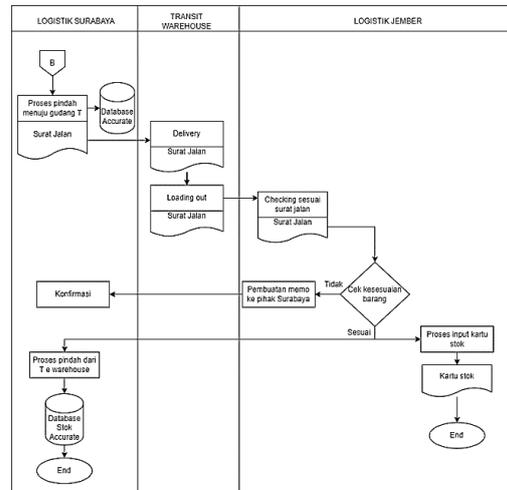
Gambar 8. Alur usulan penerimaan barang di Gudang Surabaya.

Berdasarkan analisa dan observasi pada gambar di atas, proses *input form* penerimaan barang (LPB) dapat dihilangkan, karena proses LPB ini sangat memakan waktu, terlebih *staff* yang berkewajiban melaksanakan *input LPB* terkadang terlambat

memberikan LPB, dan proses penulisan yang masih menggunakan sistem manual, dinilai sedikit berisiko karena dirasa dapat menimbulkan kekeliruan pembacaan dan persepsi dari pihak yang memproses LPB menjadi *received item*.



Gambar 9. Alur semula penerimaan barang di Jember.



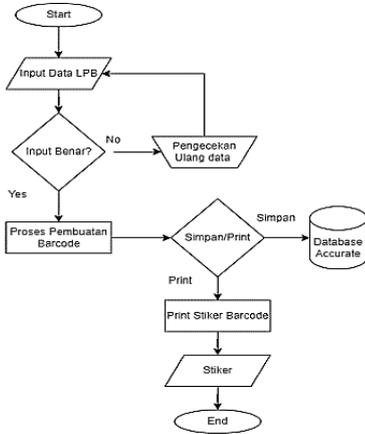
Gambar 10. Alur usulan penerimaan barang di Jember.

Analisa perbaikan berlanjut pada proses pengiriman hingga penerimaan dan pendataan barang masuk. Pada gambar diatas usulan dari metode pencatatan adalah perubahan pihak yang melakukan pemindahan data penerimaan pada sistem yang semula adalah tugas dari logistik Jember dan di ubah menjadi tugas dari logistik Surabaya, yang di mana akan berakibat pada proses pencatatan pada sistem yang terpusat.

Usulan Metode Barcode

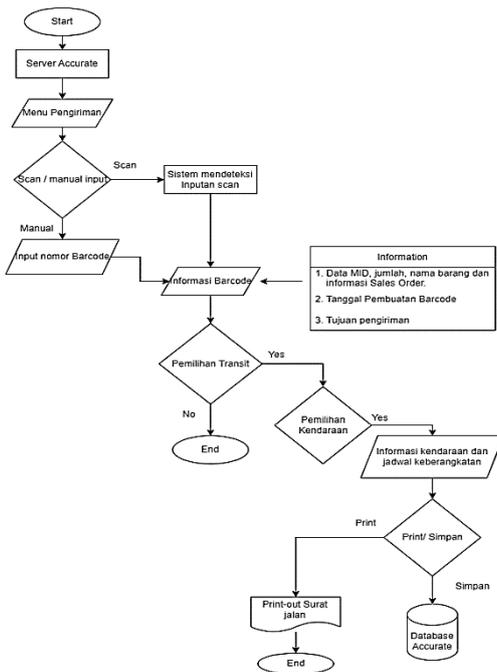
Pengusulan metode *barcode* sebagai metode alur tahap dua yang dapat akan memasuki sistem otomatis terintegrasi. Penggunaan metode *barcode*

dinilai lebih efisien dalam mengurangi celah kesalahan dalam proses baik penerimaan, *labelling*, hingga pencatatan, serta dapat dilakukannya pengurangan baik *waste* maupun pengurangan jumlah tenaga kerja.



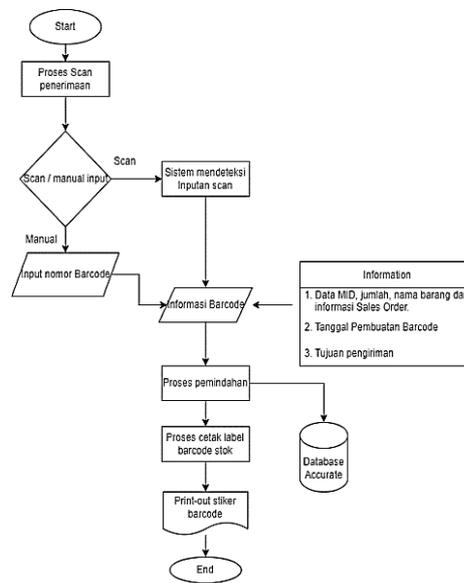
Gambar 11. Alur *barcode* penerimaan barang di Gudang Surabaya.

Proses *input* awal dilakukan dengan *input* data penerimaan barang (LPB), perbedaan proses *input* LPB usulan dengan kondisi awal adalah proses *input* yang diubah menjadi online pada sistem *accurate*, yang meliputi nama barang, tipe barang, jumlah barang, tanggal *Delivery Order* dan nama penerima barang. Hasil dari *input* LPB akan tersimpan di *database accurate* dan dapat dilakukan cetak *barcode*, yang nantinya akan terkoneksi pada sistem guna memberikan kemudahan dalam proses selanjutnya.



Gambar 12. Alur *barcode* pengiriman barang.

Dalam proses ini, dijabarkan bahwa perjalanan sebuah barang sebelum dikirimkan, harus melalui beberapa proses yakni *input* barang yang dapat dilakukan dengan dua cara yakni *scan barcode* atau menggunakan *input* manual apabila terjadi *error* dalam proses memindai. Selepas proses pemindaian *barcode*, berikutnya adalah proses pemilihan gudang *transit* yang di mana terdapat pilihan kendaraan yang sedang menuju atau kembali ke *warehouse* Jember dan *warehouse* lainnya, dari data kendaraan ini akan tertera informasi keberangkatan, tujuan, informasi tipe kendaraan, informasi *driver*, serta muatan yang berada di kendaraan tersebut. Apabila telah selesai memilih, maka akan disajikan pilihan surat jalan di akhir.



Gambar 13. Alur *barcode* penyimpanan barang.

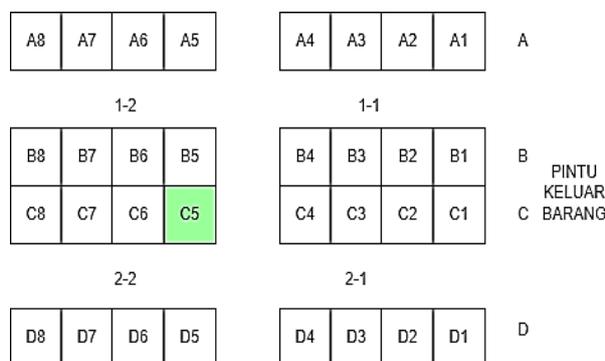
Proses penerimaan adalah dengan memindai *barcode* pengiriman yang tertera di tiap barang. Pada surat jalan sendiri terdapat *barcode* dan kode yang memuat informasi surat jalan yang langsung akan tampil di program *accurate* yang dapat dijadikan sebagai tanda bahwa proses *delivery* berhasil. Setelah proses memindai dan terkonfirmasi di program *accurate* maka *barcode generator* akan memberikan keluaran berupa stiker *barcode* yang terintegrasi dengan jumlah serta lokasi penyimpanan di gudang, yang nantinya dalam permintaan barang *list material* akan dilampirkan *barcode* dan kode barang yang dibutuhkan.

Usulan SOP

Penggunaan metode *barcode* nantinya akan merubah seluruh serangkaian proses kerja, baik penerimaan barang, pengiriman, hingga pencatatan barang. Berikut beberapa usulan SOP baik dari penerimaan barang di Surabaya, proses pengiriman, penerimaan dan pencatatan di gudang Jember, proses permintaan dan pengambilan barang.

- A. Penerimaan barang di Surabaya
 - a) Seluruh proses penerimaan hingga pengecekan dilakukan oleh *Staff* logistik.
 - b) Proses pembuatan LPB Online dilakukan oleh admin logistik.
 - c) Apabila terjadi kekeliruan baik kesalahan pembelian maupun kekurangan jumlah, maka pihak logistik diwajibkan membuat memo perihal kekeliruan barang.
- B. Proses Pengiriman
 - a) Proses *loading-in* harus diawasi langsung dari pihak logistik.
 - b) Setiap kendaraan diwajibkan memiliki stiker *barcode* khusus kendaraan yang akan menjadi kode registrasi internal guna mengawasi pergerakan dari kendaraan.
- C. Proses penerimaan dan pencatatan
 - a) Proses pengecekan hanya dilakukan oleh *Staff* logistik Jember yang telah ditunjuk.
 - b) Proses memindai dan penerimaan hanya dilakukan oleh admin gudang beserta akses pemberian label, yang telah dibekali dengan ID CARD.
 - c) Proses pencatatan dan penyimpanan barang, hanya dilakukan oleh *Staff* yang telah ditunjuk.
- D. Proses permintaan dan pengambilan barang
 - a) Permintaan dari tiap divisi hanya diwakilkan oleh *Staff* yang secara resmi ditunjuk sebagai perwakilan.
 - b) Tiap *Staff* memiliki *ID CARD* sebagai identifikasi dari divisi tertentu.
 - c) *Staff* divisi tidak berhak memasuki area gudang penyimpanan.
 - d) Formulir dan *list material* harus bersifat resmi.

Proses Pengkodean Barang



Gambar 14. Simulasi kode penyimpanan pada rak.

Pada gambar simulasi di atas, dicontohkan pengkodean barang yang akan dicari adalah bearing merk FAG dengan tipe 6205 2RS, yang di mana berlokasi di rak C5 baris ke dua (2), pada tiap barang akan tertera *barcode* yang akan digunakan untuk *scan* barang keluar dan masuk. Pada simulasi ini nantinya *staff* yang mendapatkan *form* permintaan akan melakukan *scan* di alat *scan* yang terkoneksi dengan program komputer, melalui identifikasi *barcode* nantinya akan menghasilkan titik koordinat dari barang tersebut. Kode pada barcode akan menampilkan informasi berupa MID merk barang, lokasi lorong rak dan lokasi barang baik secara vertikal maupun horizontal. Maka dari contoh di atas dapat dimunculkan bahwa kode yang tertera di barcode adalah “MID_FAG(6205)2RS_2-2_C5_2” yang di mana:

- A. MID: Kode barang internal perusahaan.
- B. FAG(6205)2RS: Adalah kode tipe bearing.
- C. 2-2: Adalah lorong dua rak kedua.
- D. C5: Adalah rak kode rak C kolom C5.
- E. 2: Adalah baris ke dua dari kolom rak C5.

Pada penyimpanan pada rak nantinya akan diberikan stiker *barcode* dan kartu stok yang dikategorikan berdasarkan kode merk, yang di mana tiap merk akan digolongkan kembali dengan penggolongan nomor seri kode awal, seperti kode FAG 6205, yang berarti akan ada penggolongan:

- A. FAG :Penggolongan merk FAG.
- B. 62: Penggolongan rak FAG seri 62.
- C. 05: Penggolongan seri 62 mulai dari 01-09.
- D. Penggolongan berdasarkan famili dari FAG 6205 yang terdapat famili 2Z, 2RS, dan C3.

Simpulan

Berdasarkan penelitian dan observasi selama periode tugas akhir ini, didapati temuan yang akan disimpulkan pada bab ini. Pada PT. Intidaya Dinamika Sejati terdapat beberapa permasalahan yang dapat disimpulkan yang pertama adalah metode pencatatan yang sedang berjalan di perusahaan saat ini sangat tidak efisien, dan sangat rentan terjadi kesalahan baik sengaja maupun tidak sengaja, karena tidak adanya sistem *tracking and tracing*, serta metode penyimpanan kartu stok yang terpusat, akan menimbulkan duplikasi atau tidak tercatat dikarenakan kesulitan mencari karti stok yang hendak digunakan. Permasalahan kedua adalah proses lembar penerimaan barang yang sering terlambat sehingga berakibat pada proses *receive item* yang di mana akan berpengaruh langsung pada proses pengiriman dan pembayaran pada pihak *supplier*. Permasalahan ketiga terletak pada alur sistem permintaan barang pada Gudang

Jember yang di mana bon surat perintah kerja (SPK) seringkali terabaikan sehingga mempengaruhi pencatatan jumlah stok.

Maka dari itu usulan perencanaan perancangan sistem pengiriman hingga penerimaan dan pencatatan menggunakan dua tahap, yang di mana tahap pertama adalah alur jangka singkat hingga menengah yang di mana memperbaiki sistem alur saat ini hingga terciptanya efisiensi dan efektif sistem kerja untuk mencapai kestabilan dalam operasional kerja perusahaan. Tahap dua dari usulan adalah tahap otomasi terintegrasi yang di mana seluruh kegiatan akan bekerja berdampingan dengan sistem komputerisasi, pada usulan ini akan menggunakan sistem *barcode* yang terintegrasi dengan seluruh sistem baik permintaan barang, pembelian, pengiriman, dan pencatatan dengan tujuan agar terciptanya kondisi kerja yang terintegrasi dan dapat dilakukan pengawasan dalam proses kerja tersebut, dan untuk menghilangkan permasalahan yang ada terutama pada permasalahan sistem pencatatan yang menjadi kendala utama saat ini.

Daftar Pustaka

1. *Apa Itu Code 128?*, Draft, 2020, retrieved from <https://www.kiosbarcode.com/blog/apa-itu-code-128/>. on 21 November 2022.
2. Dewanti, M.A., *Perancangan sistem pergudangan di distributor*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra, Surabaya, 2005.
3. Haqi, B., & Setiawan, H.S., *Aplikasi Absensi Dosen dengan Java dan Smartphone sebagai Barcode Reader*, PT. Elex Media Komputindo, 2019.
4. Johan, J., & Suhada, K., Usulan perancangan tata letak gudang dengan menggunakan metode class-based storage (studi kasus di pt heksatex indah, cimahi selatan), *Journal of Integrated System*, 1(1), 2018, pp. 52-71.
5. *Manajemen Pergudangan Logistik*, Draft, 2019, retrieved from <https://www.3pl.co.id/manajemen-pergudangan-logistik/> on 21 November 2022.
6. *Perbedaan Metode FIFO, LEFO, LIFO dan Average di Manajemen Barang*, Draft, 2020, retrieved from <https://www.transcon-indonesia.com/id/blog/metode-fifo-fefo-lifo-dan-average> on 21 November 2022.
7. Pratiwi, I., Muslimah, E., & Aqil, A. W., Perancangan tata letak fasilitas di industri tahu menggunakan blocplan, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(2), 2012, pp. 102-112.
8. Sukrianto, D., & Oktarina, D., Pemanfaatan teknologi barcode pada sistem informasi perpustakaan di smk muhammadiyah 3 pekanbaru, *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, 1(2), 2019, pp. 136-143.
9. Sutanto, E. S., *Perancangan distribution center pt.anugrah argon medica dengan analisis tata letak dan fasilitas*, Skripsi, Jurusan Manajemen dan Teknik Industri, Universitas Bina Nusantara, Jakarta, 2012.
10. Wijaya, H. S., & Palit, H. C., Perancangan layout gudang bahan pembantu PT. Sun Paper Source dengan penerapan metode class based storage, *Jurnal Titra*, 9(2), 2021, pp. 111-117.
11. Yudhanto, Y., & Azis, A., *Pengantar Teknologi Internet of Things*, UNS Press, 2019.