

Perancangan *Layout* Penempatan Material pada Gudang PT. XYZ untuk Implementasi Sistem FIFO

Jezreel Willy Adichnadra¹, Herry Christian Palit²

Abstract: The problem that exists in the warehouse at PT. XYZ is that there is no material placement layout in the warehouse that supports the FIFO system. The proposal given is to make a layout of material placement in the warehouse by calculating the number of pallets used for each existing material and making a storage and retrieval mechanism that supports the FIFO system will run better. The proposed results can create a more friendly environment for the FIFO system. The ABC method is the main method used to determine the priority of material mapping on the shelves in the warehouse. Then by finding the right order of priority, the calculation to determine the number of pallets used for each material will be easier to find and do. The calculation of the use of pallets that have been obtained will be a reference for the exact location of the material on the shelves in the warehouse, so that the placement of materials in the warehouse will be arranged which creates an environment that makes it easy to find each material to be found and the FIFO system will be easier to run.

Keywords: FIFO; warehouse; layout; pallet

Pendahuluan

Gudang pada PT. XYZ menyimpan dua jenis barang, material untuk produksi dan barang jadi (*Finished goods*). Material untuk Produksi akan dikirim ke area produksi, Pada penyimpanan material terdapat sebuah kekurangan dalam menentukan alur barang, tidak terdapatnya metode yang memungkinkan material dapat menjalankan konsep *First In First Out* (FIFO) (*LIFO and FIFO Warehouse Storage Systems* [1]), sedangkan material untuk produksi merupakan barang yang memerlukan konsep FIFO. Terdapat dua jenis material untuk produksi di dalam gudang, yang pertama adalah bahan baku dan yang kedua adalah *packaging*. *Packaging* dan bahan baku harus diletakkan ke dalam rak yang berbeda. Dengan tidak adanya sistem yang FIFO maka material untuk produksi yang telah terlebih dahulu akan rentan untuk mengalami sebuah kerusakan jika tidak segera digunakan untuk kepentingan produksi. Jenis gudang yang ada pada PT. XYZ adalah jenis gudang distribusi (Martono [2]). Masalah yang dibahas adalah tidak adanya ketentuan *layout* peletakan material pada gudang di PT. XYZ yang mendukung sistem FIFO dan mekanisme yang mendukung jalannya sistem FIFO.

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan *layout* penempatan material pada gudang di PT. XYZ Pandaan untuk implementasi sistem FIFO dan mekanisme yang mendukung jalannya sistem FIFO.

Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar penyusunan dan penelitian dapat dilaksanakan dengan baik, sehingga tujuan yang ingin dicapai bisa tercapai.

Identifikasi Masalah

Hal pertama yang dilakukan untuk melakukan penelitian adalah melakukan pengamatan pada area pabrik. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui fasilitas dan departemen apa saja yang dimiliki oleh PT. XYZ. Pengamatan pada area gudang bertujuan untuk mengetahui proses apa saja yang dilakukan pada gudang. Pengamatan juga dilakukan untuk mengetahui kondisi gudang dan dapat merumuskan masalah yang ada di gudang pada PT. XYZ.

Pengumpulan Data

Tahap ketiga adalah melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada. Data yang ada adalah, data jumlah barang yang berada di

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

gudang, data jenis barang yang berada di gudang, kapasitas gudang. Data yang diperoleh dapat diolah untuk membantu melakukan perancangan sistem FIFO.

Analisis Kondisi Awal

Analisis kondisi awal dari area gudang untuk mengetahui kondisi yang ada di gudang dan permasalahan yang ada. Beberapa hal yang dianalisis adalah perbandingan jumlah material bahan baku, perbandingan jumlah material *packaging*, alur masuk keluarnya material, *layout* gudang, kapasitas gudang.

Perancangan Usulan

Rancangan yang dibuat untuk sebagai rancangan usulan, dirancang berdasarkan permasalahan yang ada di area Gudang. Usulan yang dirancang diharapkan mampu membuat sistem yang memungkinkan untuk membuat proses keluar masuknya barang menjadi FIFO.

Analisis Rancangan Usulan

Tahap berikutnya adalah melakukan analisis pada hasil rancangan usulan. Analisis dilakukan untuk mencari tahu kelebihan dan kekurangan dari rancangan usulan yang diberikan. Dan analisis biaya diperlukan juga untuk diberikan kepada pihak perusahaan yang bisa menjadi bahan pertimbangan untuk memungkinkannya melakukan implementasi usulan yang diberikan.

Kesimpulan

Tahap terakhirnya yang perlu dilakukan adalah membuat kesimpulan. Kesimpulan merupakan hasil penelitian berdasarkan permasalahan yang ada pada area gudang PT. XYZ.

Hasil dan Pembahasan

Terdapat berbagai macam jenis rasa untuk produk yang diproduksi oleh PT. XYZ, sehingga PT. XYZ memiliki beberapa *line* yang memproduksi produk produk yang dimiliki oleh PT. XYZ. tetapi rencana produksi yang dilakukan tidak ditentukan oleh PT. XYZ melainkan ditentukan oleh kantor pusat.

PT. XYZ memiliki gudang yang menyimpan bahan baku dan bahan kemas, dan pada gudang yang sama juga terdapat tempat penyimpanan barang jadi (*finished goods*). Dengan begitu dapat dikatakan gudang PT. XYZ digunakan oleh dua departemen yang berbeda yaitu Departemen PPIC dan Departemen *Logistic*.

Penentuan Letak Material pada Rak

Tahap awal yang perlu dilakukan adalah mengkategorikan material yang ada dengan menggunakan Metode ABC, lalu setelah melakukan pengkategorian material maka yang diperlukan untuk selanjutnya adalah memberikan kode lokasi untuk setiap titik lokasi yang berada di rak di gudang. Dengan begitu menentukan letak setiap material di gudang akan lebih mudah dan spesifik, sebelum menentukan letak setiap material di gudang diperlukan untuk mengetahui jumlah titik lokasi yang diperlukan untuk setiap material dengan menghitung jumlah *pallet* yang akan digunakan oleh sebuah material ketika disimpan di gudang. Tahap terakhir adalah menentukan posisi setiap material di rak di gudang dengan memberikan kode lokasi yang akan digunakan oleh material di rak, penentuan lokasi akan berdasarkan; klasifikasi ABC, kemudahan pengaksesan material, berat material per *pallet*-nya dan grouping materialnya.

Pengkategorian ABC

Terdapat berbagai macam bahan baku yang terdapat di gudang, setiap bahan baku memiliki jumlah yang berbeda-beda dan memiliki kecepatan pergerakan yang berbeda-beda pula, tetapi dengan begitu dapat ditemukan klasifikasi untuk setiap barangnya yang akan membantu penentuan letak tiap barang di gudang.

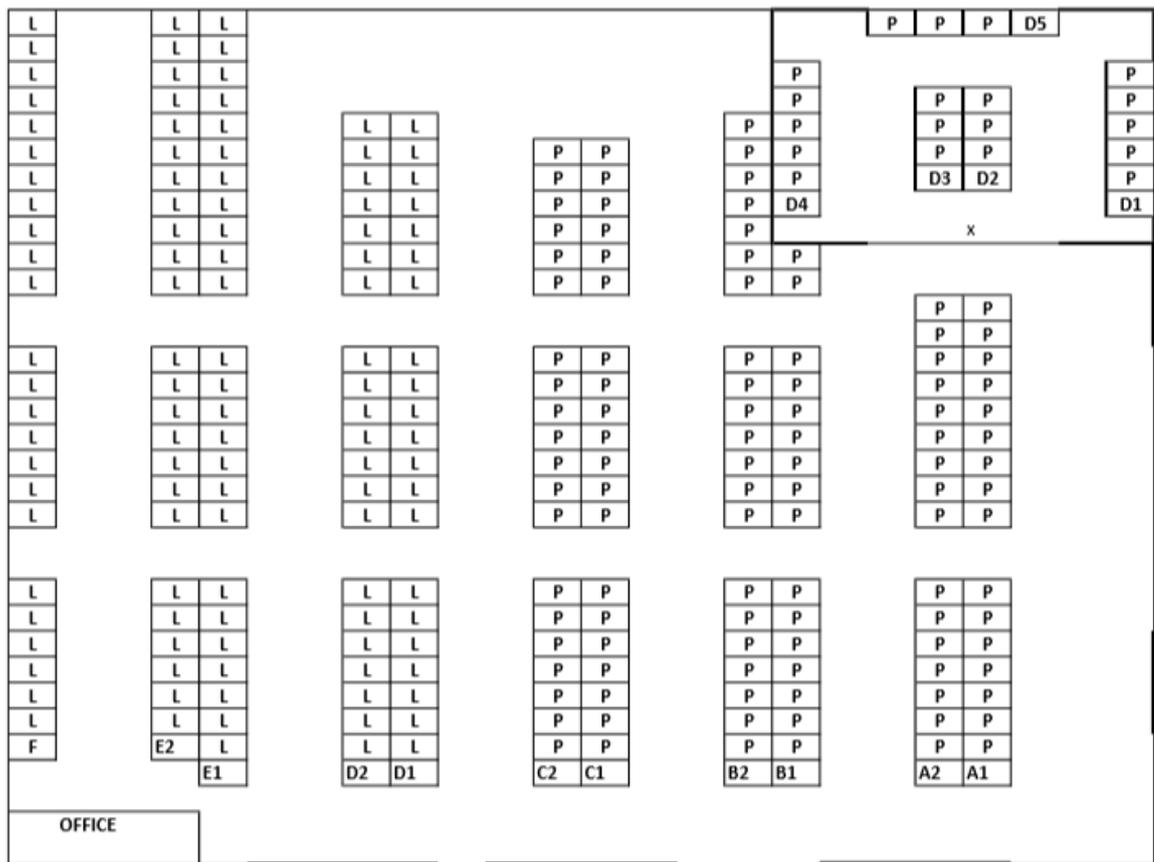
Tabel 1. Pengkategorian barang

Item	Pemakaian (kg)	Kategori
Tepung Terigu A	9914500	A
...		
Margarin B	810885	B
...		
Gula A	155152.8	C
...		

Tabel 1 menunjukkan pemakaian barang bulan April-Desember 2021. Dengan demikian bisa ditentukan kategori setiap barang dengan menggunakan prinsip pareto (Richards [3]).

Pemberian Kode

Agar setiap lokasi pada rak memiliki kode yang unik maka setiap posisi harus diberikan kode berdasarkan rak, no urut, level dan posisi. Rak pada gudang memiliki 11 rak yaitu A1, A2, B1, B2, C1, C2 dan ruang ac (D1, D2, D3, D4, D5).



DEPAN

Gambar 1. Map gudang tampak atas

Rak A1, A2, B1, sebagian B2 dan ruang ac, merupakan rak yang digunakan untuk penyimpanan material bahan baku yang memiliki kapasitas *pallet* sebesar lima ratus empat dengan memperhitungkan level satu pada rak mampu untuk menampung dua *pallet* dan rak yang lain hanya bisa menampung satu *pallet* dikarenakan berat material per *pallet*-nya. Sedangkan rak C1, C2 dan sebagian rak B2 digunakan untuk penyimpanan material bahan *packaging*, yang memiliki kapasitas *pallet* sebesar lima ratus

enam yang setiap *Slot* raknya dihitung mampu untuk menyimpan dua *pallet*.

Pemberian kode lokasi pada rak dilakukan untuk memudahkan menentukan setiap lokasi yang terdapat pada rak di gudang. Dengan terdapatnya kode pada setiap lokasi maka setiap lokasi memiliki nama atau kode yang unik sehingga peletakan produk saat diletakkan di rak akan mendapatkan koordinat yang tepat.

A1	4															
	3															
	2															
	1															
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
		1	2	3	4	5	6	7	8							

Gambar 2. Contoh pemberian kode pada rak

Pada Gambar 2 terdapat sebagian rak A1 tampak samping yang memiliki ketinggian empat level dan panjang delapan *Slot*, setiap *slot*-nya memiliki dua posisi yaitu posisi 1 dan posisi 2, posisi 1 lebih dekat dengan bagian awal rak pada gambar juga terlihat terdapat satu lokasi yang sudah diberi blok, lokasi yang diblok akan dijadikan contoh pemberian kode lokasi yaitu dengan aturan pemberian nomor lokasi dengan berikut, pertama adalah kode rak, lalu diikuti dengan nomor urut *Slot* yang lalu diikuti dengan level rak dan yang terakhir adalah posisi (Rak-No. Urut *Slot*-level-Posisi) sehingga lokasi yang diblok pada Gambar 1 memiliki kode sebagai berikut A1-3-3-1.

Jika setiap lokasi pada rak diberikan kode lokasi maka melakukan pembagian jumlah penggunaan lokasi pada di rak untuk setiap produknya akan lebih mudah.

Menentukan Pembagian Penggunaan Lokasi

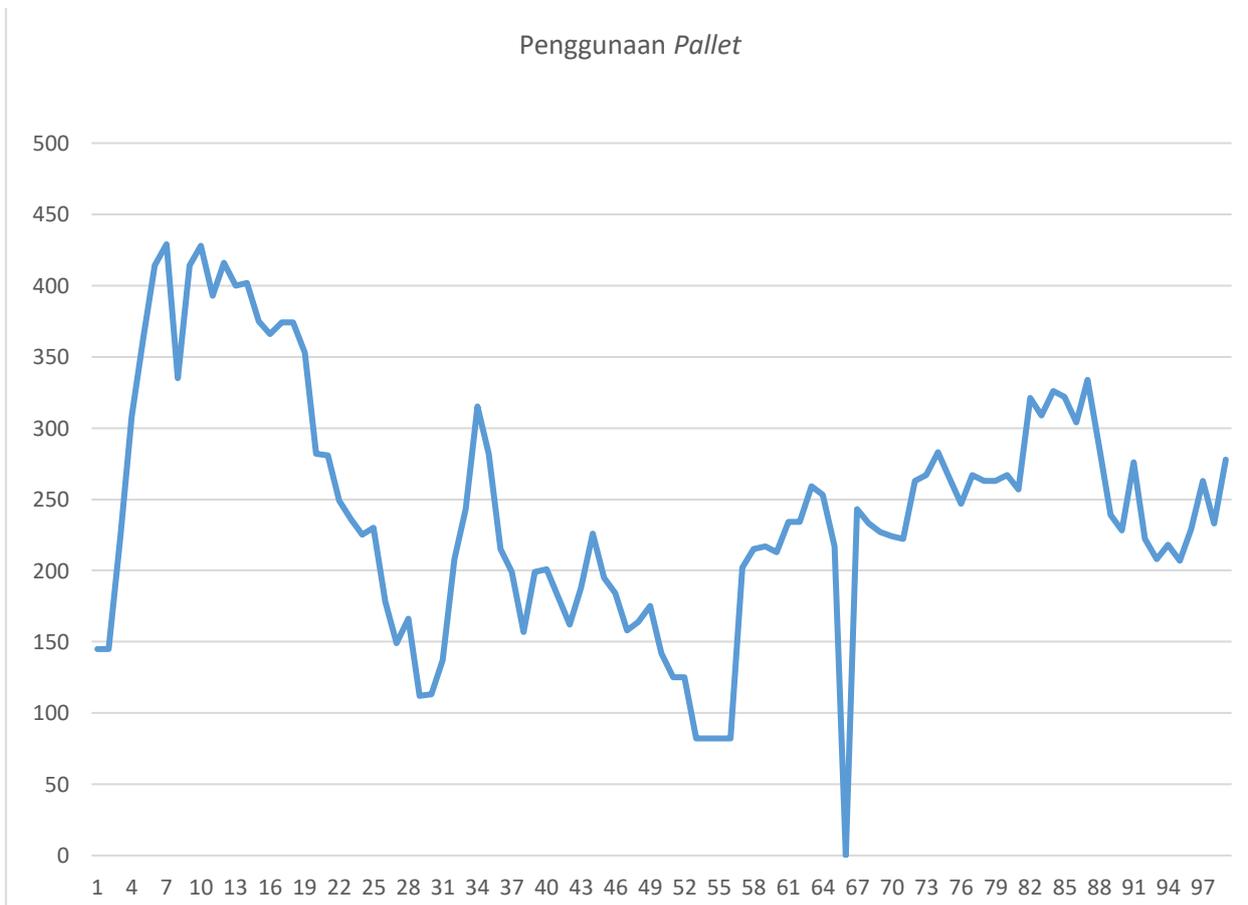
Lokasi yang diberikan untuk setiap produknya, terdapat dua kelas besar produk di dalam gudang yaitu bahan baku dan bahan *packaging*, setiap kelas produk memiliki metode yang berbeda untuk melakukan perhitungan.

Perbandingan Efisiensi

Jika dibandingkan antara penggunaan *pallet* setiap harinya selama bulan Juli hingga Desember 2021 akan ditemukan satu hari yang menggunakan *pallet* paling banyak di gudang yang secara tidak langsung akan berasosiasi dengan penggunaan rak di Gudang

Dengan itu penggunaan maksimal rak di Gudang dapat dibandingkan dengan penggunaan rak di Gudang jika menggunakan metode usulan, dengan cara membandingkan utilitas pemakaian rak di Gudang.

Jika dilihat dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa penggunaan *pallet* paling banyak adalah empat ratus dua puluh sembilan jika dibandingkan dengan jumlah ketersediaan rak yang dapat menampung lima ratus empat *pallet* maka persentase utilitas yang didapat adalah 85,1% sedangkan jika menggunakan metode usulan, *pallet* yang diperlukan adalah sebesartiga ratus lima puluh tujuh *pallet* dan jika dibandingkan dengan jumlah ketersediaan rak pada gudang maka akan mendapatkan persentase utilitas sebesar 70,833%. Berarti penggunaan rak di Gudang akan lebih efektif jika menggunakan metode usulan, yang meningkatkan efektifitas sebesar 14,267%.



Gambar 3. Grafik penggunaan *pallet* periode Juli-Oktober 2021,

IDENTIFIKASI PRODUK

NAMA BARANG :
SUPPLIER :
LOT NUMBER :
JUMLAH :
PALLET KE / DARI :
STATUS :
LOKASI :

Rev 0/L.001.PC.WF

Gambar 4. Usulan *form* identifikasi

Mekanisme Pendataan Lokasi Material

Proses atau sistem yang ada di gudang yang menunjukkan bagaimana proses pendataan lokasi untuk setiap material yang ada pada rak.

Usulan Mekanisme

Penambahan keterangan lokasi pada *form* akan sangat membantu. Jika tidak ada database yang memberikan informasi tentang letak suatu barang

di gudang maka solusinya adalah menambahkan satu keterangan lagi pada *form*.

Dengan menggunakan *form* ini maka letak setiap produk per *pallet*-nya maka akan dapat diketahui tetapi terdapat satu kekurangan yaitu jika *form* ini akan diletakkan pada barang maka tidak akan ada database yang bisa dilihat oleh bagi siapapun yang ingin mencari barang tersebut. Maka dengan itu diperlukan salinan dari *form* tersebut yang bisa dijadikan database dan pegangan.

IDENTIFIKASI PRODUK

NAMA BARANG :
SUPPLIER :
LOT NUMBER :
JUMLAH :
PALLET KE / DARI :
STATUS :
LOKASI :

Gambar 5. Kertas NCR *form* identifikasi

Dengan menggunakan kertas *Non Carbon Required* (NCR) maka setiap penulisan *form* identifikasi akan memiliki satu salinan yang bisa disimpan pada suatu folder yang nanti bisa dilihat kembali untuk menentukan pemilihan pengambilan barang.

SOP Penyimpanan dan Pengambilan Material

Standard Operating Procedure (SOP) diperlukan untuk memberikan standard dan langkah-langkah untuk melakukan proses pengambilan dan penyimpanan barang di gudang.

Dan dengan adanya SOP setiap orang akan lebih mudah untuk mengerti terhadap aktivitas yang ada di Gudang (Sutarman [4]).

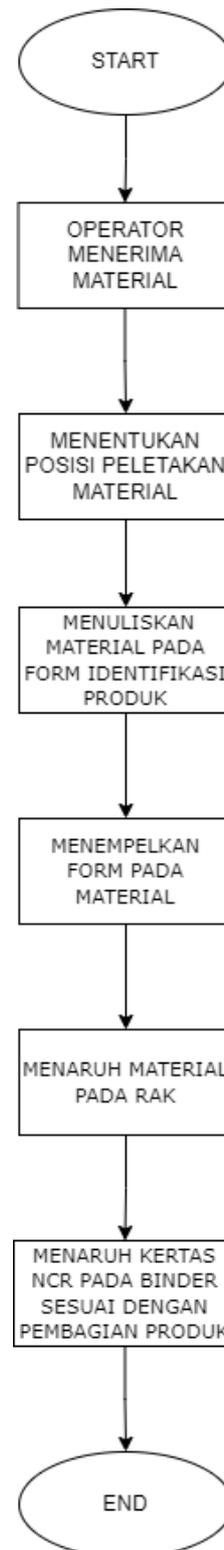
SOP Penyimpanan

Penyimpanan material yang baru datang dari pemasok perlu di proses dan disimpan pada rak di gudang dan terdapat beberapa langkah yang perlu diikuti bagi siapa pun yang akan melakukan proses penyimpanan.

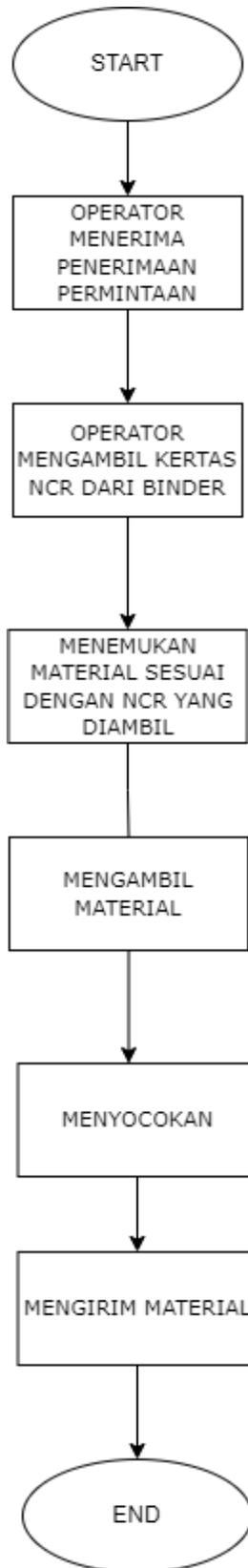
Pada tahap awal operator akan menerima material dari pemasok yang akan disusun pada *pallet*, lalu setelah menerima material yang sudah dikirim, operator harus menentukan posisi peletakan material pada rak dengan menyesuaikan pemetaan material yang sudah ditentukan sebelumnya.

Setelah selesai menentukan posisi peletakan material di rak maka operator akan menuliskan material pada *form* identifikasi produk yang berisi informasi tanggal material datang, nomor lot dan posisi yang akan ditempati material, setelah menuliskan *form* maka *form* akan di tempelkan ke material, lalu material dapat diletakkan ke rak setelah pihak qc mengambil sampel dan memberikan tanda ok pada *form*.

Setelah meletakkan material pada rak, maka kertas NCR yang ada akan disusun di binder sesuai dengan pembagian per materialnya. *Form* kertas NCR untuk barang yang datang pertama per materialnya akan diletakkan paling bawah



Gambar 6. SOP Penyimpanan Material



Gambar 7. SOP Pengambilan Material

SOP Pengambilan

Pengambilan material yang perlu diambil berdasarkan sesuai permintaan yang didapat akan diambil pada rak di gudang dan terdapat beberapa langkah yang perlu diikuti bagi siapa pun yang akan melakukan proses pengambilan.

Hal pertama yang dilakukan adalah operator akan menerima permintaan material yang akan dikirim keluar gudang. Setelah itu operator akan mengambil *form* kertas NCR pada binder sesuai dengan kebutuhan dari permintaan, pengambilan *form* kertas NCR dilakukan dengan urutan pengambilan dari kertas paling bawah berdasarkan per materialnya.

Setelah mengambil *form* kertas NCR maka operator dapat menemukan material yang diperlukan dengan mengikuti keterangan lokasi yang terletak pada kertas *form* NCR yang diambil.

Dan langkah berikutnya yang perlu dilakukan adalah mengambil material yang sudah ditemukan dan menyocokkan apakah *form* kertas NCR sama dengan *Form* identifikasi produk pada material yang diambil jika sudah benar maka material dapat dikirim.

Analisis

Dengan adanya rancangan *layout* dan mekanisme yang mendukung sistem FIFO yang telah dibuat maka pihak perusahaan akan mudah untuk menjalankan sistem FIFO di gudang yang telah menjadi kendala yang dialami oleh perusahaan berdasarkan wawancara dan observasi yang telah dilakukan.

Simpulan

Rancangan yang diusulkan adalah pembuatan mekanisme pengambilan dan peletakan produk di Gudang yang didukung dengan melakukan pemetaan produk dengan menggunakan metode ABC dan menghitung penggunaan *pallet* sehingga bisa ditentukan *fixed location* untuk setiap produk.

Baik bahan baku dan *packaging* yang berada di gudang, yang diharapkan akan menciptakan lingkungan yang lebih mudah untuk melakukan penerapan sistem FIFO. Sistem FIFO dan penentuan lokasi yang tetap untuk setiap produk tidak ada sebelumnya di gudang PT. XYZ.

Daftar Pustaka

1. “*LIFO and FIFO Warehouse Storage Systems*”, 2017, retrieved from <https://nextlevelstorage.com/2017/05/lifo-and-fifo-warehouse-storage-systems/> on 13 September 2021.
2. Martono, R., *Manajemen Logistik: Konsep Logistik dan Distribution Mix, Perencanaan dan Efisiensi Logistik, Tol Laut Indonesia*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2018.
3. Richards, G., *Warehouse Management 2nd Edition: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Cost in The Modern Warehouse*, Kogan page Limited, London, 2011.
4. Sutarman, S., *Dasar-Dasar Manajemen Logistik*, PT Refika Aditama, Bandung, 2017.