

Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Bahan Kemas PT Surya Dermato Medica

Patrick Yoel Prasetio¹, Kriswanto Widiawan²

Abstract: The inefficient storage layout of packaging materials at PT. Surya Dermato Medica's warehouse has significantly hindered operational efficiency by prolonging the time required for personnel to locate items. This research proposes a redesigned warehouse layout aimed at simplifying and minimizing the search process. The approach using findings from ABC analysis and utilizes a Class-based storage method to categorize items based on their usage frequency. Additionally, the design incorporates measures to minimize FIFO errors, ensuring that the First In, First Out system is upheld effectively by warehouse personnel. By implementing this method, the research aims to optimize warehouse operations, reduce material retrieval times, and ultimately enhance overall productivity. This strategic approach not only addresses current inefficiencies but also sets a foundation for streamlined operations and improved warehouse management practices at PT. Surya Dermato Medica.

Keywords: packaging material, warehouse, layout design, ABC analysis

Pendahuluan

PT. Surya Dermato Medica Laboratories atau yang dikenal dengan nama PT. SDM merupakan perusahaan farmasi yang bertujuan untuk memasok produk dermatologis, non-resep dan estetika. Spesialis di bidang pembuatan resep khusus dan obat bebas membuat Dengan lebih dari dua puluh tahun berdiri, PT. SDM adalah salah satu pasar terkemuka di produsen kosmetik dan kesehatan kulit. Maka, PT. SDM memerlukan gudang yang dapat menampung lebih dari 300 produk dan harus memastikan seluruh kegiatan operasional tetap berjalan tanpa mengalami gangguan apapun. PT. SDM memiliki lima gudang kemas dimana lima gudang tersebut dibagi menjadi dua kategori yaitu gudang ecer dan induk. Gudang induk merupakan tempat penyimpanan bahan kemas saat bahan-bahan tersebut datang dari supplier. Gudang ecer merupakan tempat penyimpanan bahan kemas yang datang dari gudang induk untuk dikirimkan ke departemen produksi. Proses penataan produk di gudang kemas PT. SDM masih belum teratur, dengan masalah seperti penempatan yang tidak tepat, label rak yang tidak sesuai, kesalahan dalam pengambilan bahan produksi, dan lokasi produk yang sering digunakan terlalu jauh dari pintu gudang.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak gudang agar operasional lebih lancar, handling lebih cepat, dan transaksi lebih akurat. Rancangan ini mencakup penataan ulang denah setiap produk dengan mempertimbangkan volume penjualan, safety stock, ukuran kotak, dimensi rak, berat produk, dan faktor lainnya untuk meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *ABC Analysis Method*, dimana Masing-masing barang ini memiliki frekuensi pemakaian yang berbeda-beda, sehingga mengakibatkan perbedaan dalam aliran barang di dalam gudang. Dalam hal ini, barang-barang diklasifikasikan ke kelas ABC yang mana A (0-80% *Value*) merupakan barang yang *fast moving*, B (80-95% *Value*) merupakan barang yang *medium moving*, dan C (95-100% *Value*) merupakan barang yang *slow moving* (Handoko [1]), dan *Class-Based Storage Method* yang merupakan metode produk di gudang yang menggunakan sistem penggolongan yang menggabungkan dua jenis *storage method*, yaitu *dedicated* (atau biasa disebut dengan *fixed*), dan *randomized storage method* (bisa disebut dengan *floating method*) (Richard [2]). Berikut merupakan alur tahapan penelitian perancangan usulan tata letak gudang pengemasan induk dan ecer pada PT. Surya Dermato Medica.

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: yopat071002@gmail.com, kriswidi@petra.ac.id

Identifikasi Masalah

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mencari dan menentukan masalah yang sering terjadi di gudang pengemasan dari sisi proses pengiriman barang ke lantai produksi dan manajemen produk di rak gudang untuk mengidentifikasi area-area yang perlu perbaikan dan jika sudah mengetahui masalahnya, tahapan berikutnya adalah mengumpulkan dan mempelajari teori maupun metode apa saja yang bisa dipakai, setelah dikumpulkan seluruh teori dan metode akan dipilih menjadi beberapa solusi yang tersedia supaya bisa dipilih solusi yang paling sesuai untuk mengatasi masalah yang telah dirumuskan.

Pengumpulan dan Pengolahan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi lapangan. Penelitian ini mengumpulkan data denah lokasi tiap produk dan tiap rak di setiap gudang, ukuran setiap rak, ukuran kotak setiap produk, jumlah isi setiap kotak, data penjualan masa lampau, dan beberapa data lainnya. Seluruh data yang telah dikumpulkan akan diolah menjadi data baku yang akan digunakan dalam beberapa metode penyelesaian

Perancangan dan Implementasi Usulan Perbaikan

Tahapan pengusulan dan perancangan perbaikan dilakukan dengan menggunakan data-data yang dikumpulkan dan diolah untuk membuat rancangan perbaikan manajemen pergudangan dan denah lokasi produk setiap rak untuk menyelesaikan masalah yang terjadi di gudang PT. SDM. Rancangan yang telah dibuat akan di validasi oleh perusahaan untuk ditentukan apakah dapat digunakan. Kemudian dilakukan implementasi di lapangan.

Evaluasi Hasil Implementasi Usulan Perbaikan

Tahapan evaluasi dilakukan untuk memastikan kinerja gudang sudah lebih baik dengan melakukan wawancara dengan pekerja gudang bahan kemas. Jika belum lebih baik, penelitian akan diulangi dari mengusulkan dan merancang perbaikannya untuk dilakukan implementasi.

Hasil dan Pembahasan

PT Surya Dermato Medica memiliki dua gudang penyimpanan untuk bahan yang digunakan dalam proses pengemasan yaitu gudang induk dan gudang ecer. Berikut adalah penjelasan secara singkat mengenai dua gudang penyimpanan bahan kemas.

Gudang Induk

Gudang Induk merupakan tempat penyimpanan bahan kemas utama yang telah mendapatkan label karantina dan label *release*. Gudang ini terletak di SDM 2 Lantai 3 yang dioperasikan oleh 3 pekerja. Gudang induk dibagi menjadi dua bagian yaitu kemas primer dan kemas sekunder. Bahan kemas primer seperti *tube*, botol dan pot sedangkan bahan sekunder adalah kotak, *inner box*, dan brosur.

Gudang Ecer

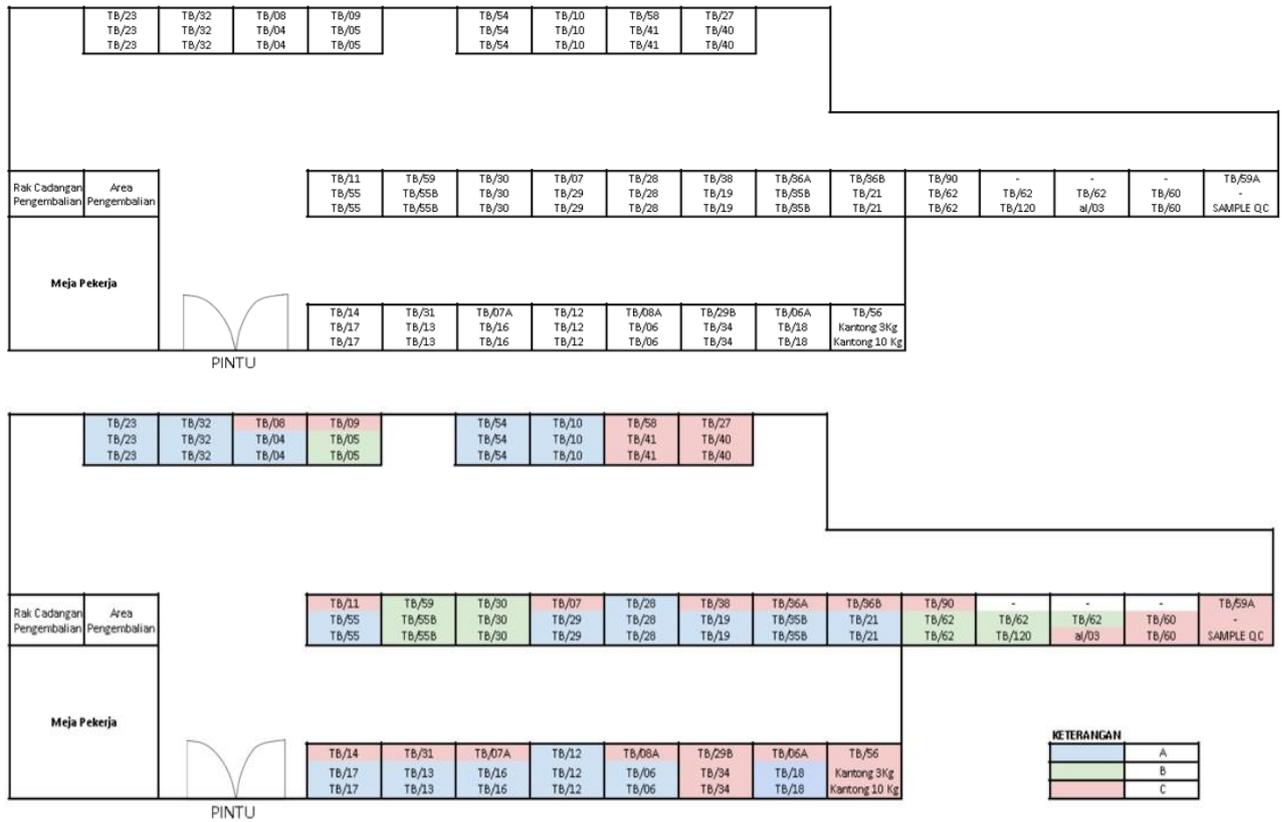
Gudang ecer merupakan tempat penyimpanan seperti gudang induk, namun kuantitas barang lebih kecil dibandingkan dengan gudang induk serta lokasinya lebih dekat dengan proses produksi. Jika penyimpanan di gudang ecer menipis atau habis, operator gudang ecer akan membuat bon permintaan kepada gudang induk untuk dikirimkan produk yang diminta.

Penataan Gudang

Untuk mengurangi pemborosan transportasi, perlu dilakukan pengelompokan produk di gudang berdasarkan kecepatan penjualannya. Produk dengan penjualan tinggi ditempatkan dekat pintu, sedangkan produk dengan penjualan rendah ditempatkan di rak paling belakang. Metode ABC digunakan untuk membagi produk menjadi tiga kategori: A, B, dan C

Rancangan Tata Letak Gudang Kemas

Rancangan tata letak dimulai dari survei seluruh gudang kemas yang terdapat di PT. Surya Dermato Medica. Survei dilakukan untuk mencari tahu lokasi rak setiap gudang, jenis-jenis bahan kemas setiap gudang, lokasi bahan setiap gudang, dan membuat denah awal setiap gudang. Setiap gudang memiliki tinggi yang berbeda-beda, ada rak level 3&4



Gambar 1. Denah dan klasifikasi Awal Gudang Ecer

Perhitungan Klasifikasi Gudang Kemas

Klasifikasi ABC digunakan untuk membagi produk-produk yang ada pada gudang menjadi kelas-kelas. Untuk melakukan pengklasifikasian produk, diperlukan data penjualan setiap produk. Data yang digunakan merupakan data penjualan periode 2023. Hal pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan data penjualan, contoh seperti TB/54 memiliki penjualan 826860 Pcs pada tahun 2023. Langkah kedua adalah menjumlahkan seluruh penjualan bahan-bahan yang ada di gudang yaitu sebesar 9 juta Pcs. Langkah ketiga adalah menghitung persentase setiap produk dengan cara membagi penjualan 1 produk dengan total penjualannya seperti TB/54 menjadi 8,84%. Hasil persentase setiap bahan akan diurutkan dari yang memiliki nilai terbesar hingga terkecil. Langkah terakhir dilakukan dengan cara menghitung nilai *cumulative* setiap produk. Hasil *cumulative* yang kurang dari atau paling mendekati 80% termasuk kategori A, persentase 80 hingga 95% termasuk kategori B, persentase 95% ke atas termasuk kategori C. Gambar 1 menunjukkan kondisi awal serta klasifikasinya.

Perancangan Usulan Tata Letak Gudang Kemas

Perancangan usulan tata letak produk pada gudang ecer memerlukan perhitungan jumlah kapasitas muatan produk pada rak-rak yang tersedia. Perhitungan ini bertujuan untuk memastikan saat implementasi rancangan tata letak dapat digunakan semaksimal mungkin. Perhitungan kapasitas slot rak memerlukan data ukuran slot setiap rak serta data ukuran kotak setiap produk. Contoh ukuran kotak dan rak sebagai berikut:

Tabel 1. Ukuran kotak TB/54

| Kode | Nama Bahan | Ukuran Kotak | | |
|---------|----------------------|--------------|----|----|
| | | P | L | T |
| TB / 54 | Re****in Cr**m 15 Gr | 38 | 37 | 13 |

Tabel 2. Ukuran Rak TB/54

| Kode | Nama Bahan | Ukuran Rak | | |
|---------|----------------------|------------|-----|----|
| | | P | L | T |
| TB / 54 | Re****in Cr**m 15 Gr | 125 | 125 | 88 |

Ukuran rak yang dipakai dibagi dengan ukuran kotak produk untuk mengetahui berapa kotak maksimal yang bisa dimasukkan ke dalam rak. Ukuran panjang rak dibagi dengan ukuran lebar kotak, ukuran lebar rak dibagi dengan ukuran panjang kotak, dan ukuran tinggi rak akan dibagi dengan ukuran tinggi kotak, dan semua hasil akan dibulatkan kebawah. Pembagian dengan cara seperti ini dilakukan karena pada sisi lebar kotak produk terdapat nama produk, nomor *batch*, dan informasi lainnya yang diperlukan oleh pekerja saat mencari produk, sehingga sisi lebar kotak lah yang berada di sisi panjang rak. Untuk Kapasitas susunan sisi panjang rak, perlu membagikan ukuran panjang rak dengan ukuran lebar kotak dikarenakan sisi lebar kotak memiliki label release dari departemen QC dan supaya mempermudah dibaca, sisi lebar kotak akan dihadapkan pada sisi panjang rak. setelah melakukan perhitungan kapasitas susunan sisi panjang rak sebesar 3 kotak. Untuk kapasitas susunan sisi lebar rak dapat diketahui dengan membagi ukuran lebar rak dengan ukuran panjang kotak dan mendapatkan hasil sebanyak 3 kotak. Untuk kapasitas susunan sisi tinggi rak mendapatkan hasil sebanyak 6 kotak. Jumlah kotak total kapasitas slot rak untuk menampung produk didapatkan dengan mengalikan hasil kapasitas susunan setiap sisi yang telah dibulatkan ke bawah. Dengan menggunakan seluruh data diatas dapat ditemukan kapasitas 1 slot rak dengan cara mengalikan seluruh kapasitas sisi dan mendapatkan kapasitas sebesar 54 kotak. Dengan mengetahui Jumlah kotak, dapat dihitung berapa jumlah maksimal kotak yang

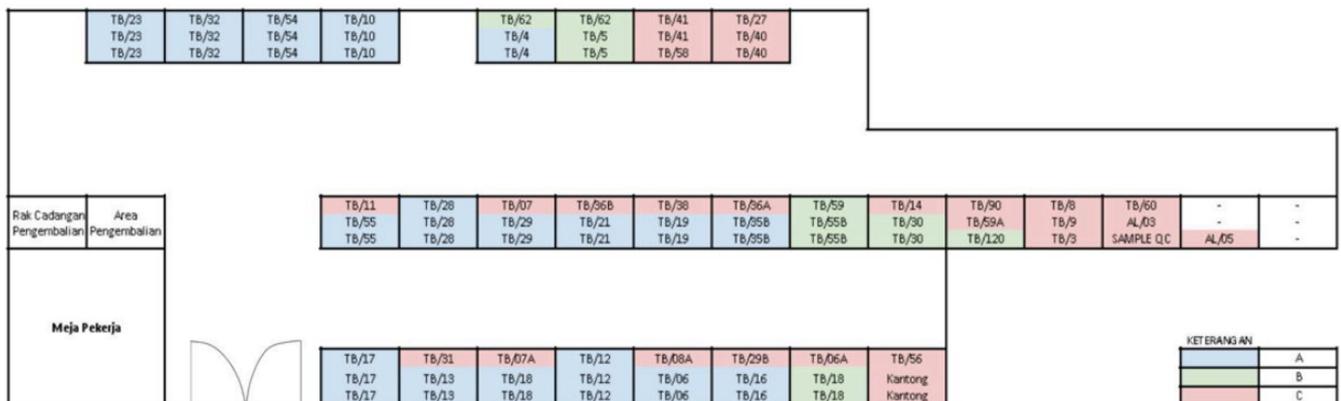
dapat disimpan pada gudang ecer maupun induk menggunakan kapasitas rak yang telah dihitung dan berapa rak yang tersedia bagi masing-masing produk. Untuk contoh kali ini, TB/54 disediakan slot 3 rak berdasarkan denah yang telah digambarkan. Jadi jumlah maksimal yang dapat ditaruh dalam gudang adalah 54 kotak dikali dengan 3 rak, menjadi 162 kotak.

Jumlah Alokasi Bahan Kemas Pada Gudang

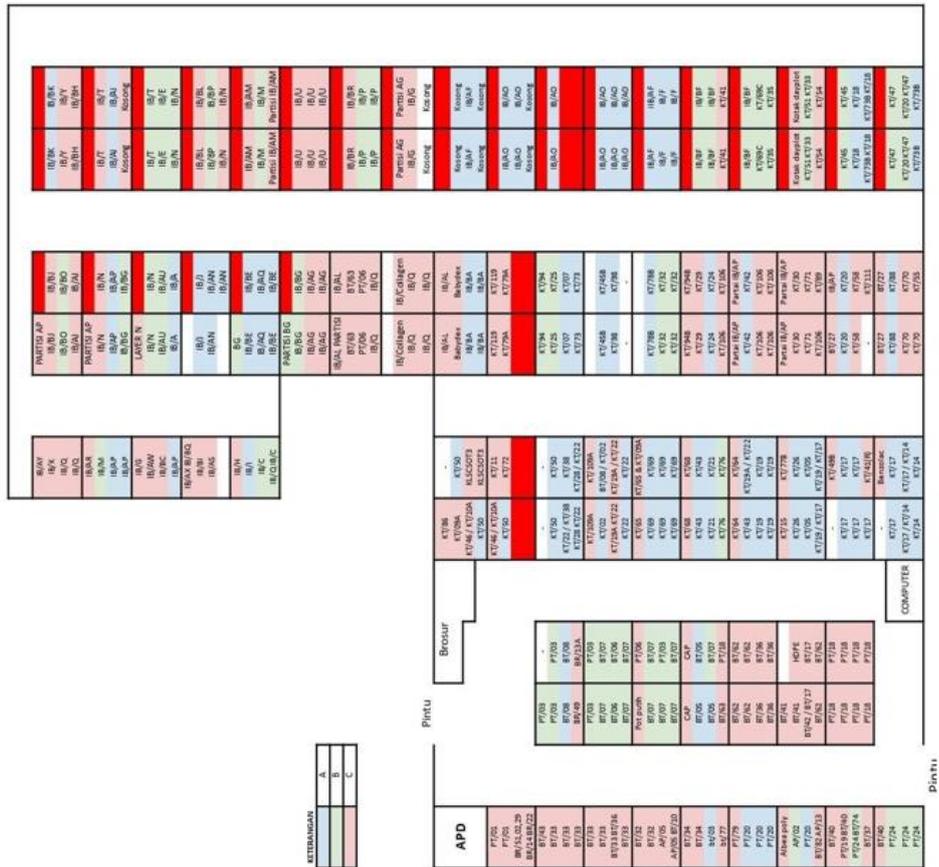
Untuk mengetahui berapa jumlah pcs setiap bahan yang harus dialokasikan pada gudang ecer maupun induk, perlunya menghitung alokasi menggunakan data penjualan serta Leadtime dan MOQ setiap bahan. Contoh seperti bahan TB/54 memiliki penjualan / bulan sebesar 68905 Pcs. Karena leadtime supplier TB/54 selama 3 bulan, maka paling tidak PT SDM perlu mengalokasikan sebanyak 206715 Pcs untuk menutupi LT supplier. 206715 Pcs TB/54 dapat dimuatkan dalam 546 Kotak karena 1 kotak memiliki kapasitas sebesar 378 Pcs. Jumlah kotak yang dapat dialokasikan dalam gudang ecer pun dapat dihitung dengan cara mengurangi jumlah kotak untuk memenuhi LT sebesar 546 kotak dikurangi dengan kapasitas di gudang ecer menjadi 384 kotak di Gudang Induk.

Usulan Tata Letak Gudang Kemas

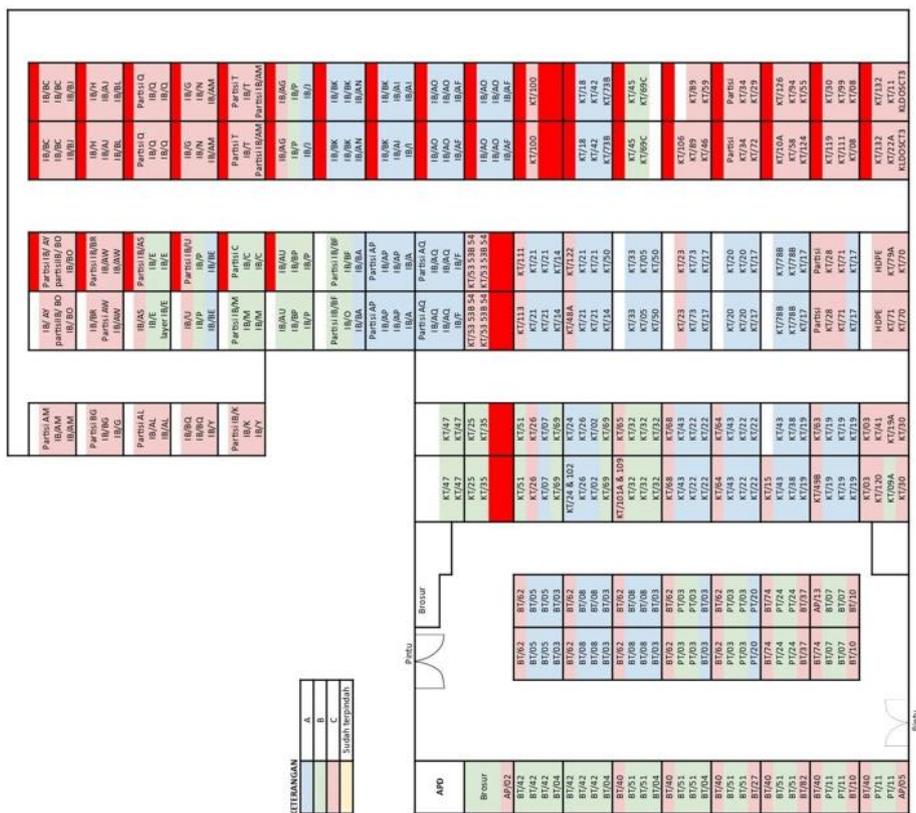
Rancangan usulan tata letak akan membagi produk-produk berdasarkan klasifikasi ABC yang telah diperhitungkan. Berikut merupakan usulan tata letak gudang kemas ecer, dan kondisi awal dan usulan gudang induk:



Gambar 2. Usulan Rancangan Tata Letak Gudang Ecer



Gambar 3 Kondisi Awal dan Klasifikasi Gudang Induk Sekunder



Gambar 4. Rancangan Usulan Tata Letak Gudang Induk Sekunder

Validasi Usulan Tata Letak Gudang Kemas

Rancangan yang telah dibuat kemudian diajukan kepada pembimbing lapangan sebagai manajer gudang serta karyawan yang bertanggung jawab sebagai pengawas masing-masing gudang untuk memvalidasi apakah rancangan yang telah dibuat dapat diimplementasi langsung atau perlu adanya perbaikan. Jawaban yang telah diberikan menyimpulkan bahwa rancangan yang telah dibuat telah menyelesaikan masalah yang sering terjadi di gudang dan dapat mempermudah pekerjaan karyawan gudang.

Implementasi Usulan Tata Letak Gudang Kemas

Pembimbing lapangan dan karyawan gudang setuju untuk mengimplementasikan rancangan 1 hari setelah presentasi rancangan ini. Implementasi rancangan dilakukan dengan kuantitas sedikit demi sedikit setiap hari dikarenakan jumlah pallet untuk memindahkan barang sangat terbatas serta karyawan yang tidak mempunyai banyak waktu untuk memindahkan bahan kemas dikarenakan masih memiliki pekerjaan lain. Karena keterbatasan tersebut, pada bulan ke-4 penelitian hanya mampu mengimplementasikan 2 rancangan usulan saja yakni gudang ecer lantai 1 serta gudang induk sekunder. Berikut gambar sebelum dan sesudah implementasi usulan rancangan gudang induk sekunder:



Gambar 5. Susunan Rak Sebelum Implementasi

Usulan



Gambar 6. Susunan Rak Sesudah Implementasi Usulan

Sebelum diperbaiki, terdapat rak yang memiliki bahan kemas *slow moving* yang terdapat di bawah rak dan *fast moving* yang terdapat di bagian atas rak. Setelah dirubah, rak tersebut sudah diisi dengan bahan-bahan *fast moving*

Evaluasi Implementasi Usulan Tata Letak Gudang Kemas

Dikarenakan larangan membawa *smartphone* di perusahaan, evaluasi rancangan yang telah diimplementasikan akan dilakukan dengan wawancara kepada karyawan yang bertugas langsung di masing masing gudang. Pertanyaan yang ditanyakan akan berisi tentang apakah implementasi yang dilakukan telah menghapus masalah yang sering terjadi di perusahaan. Berdasarkan evaluasi implementasi usulan tata letak pada 2 gudang tersebut, para pekerja merasa proses yang biasanya dilakukan sesudah perbaikan lebih cepat dan lebih mudah untuk dilakukan sehingga dapat usulan yang telah diimplementasi dapat memudahkan pekerja gudang.

Sistem Penerapan Metode *First In, First Out*

Selain membuat rancangan usulan tata letak gudang, perlu juga untuk mencari tahu sebuah sistem yang dapat menghindari kesalahan pekerja gudang dalam memberikan bahan kepada departemen produksi. Selama ini,

terkadang saat produksi meminta bahan, bahan yang dikirimkan tidak mengikuti FIFO, dimana bahan yang sudah masuk ke dalam gudang duluan dilewati oleh bahan yang masih baru. Supaya tidak terjadi kesalahan ini, dibuatlah sebuah sistem menggunakan *QR code*. Pada periode bulan agustus-desember, PT. Surya Dermato sedang mengembangkan sistem gudang yang selama ini menggunakan alat manual menjadi digital, yaitu *virtual warehouse system*.

Pada *Virtual warehouse system* ini terdapat berbagai macam fitur untuk memudahkan pekerja gudang, seperti *virtual stock card*, stock aktual bahan kemas, bahan yang sedang di PO, status karantina bahan kemas dan masih banyak lagi. Diantara seluruh fungsi itu, terdapat 1 fitur yang dapat meminimalisir kesalahan FIFO, jika setiap bahan diberi *QR code* yang unik saat pengambilan barang dapat terdeteksi apakah bahan yang diambil sudah mengikuti tanggal FIFO atau belum. Dengan metode ini, pekerja gudang tidak perlu lagi mengisi stock card secara manual menggunakan kertas dan dapat terlihat status setiap bahan. Berikut merupakan perbedaan alur pengambilan bahan sebelum dan sesudah menggunakan *QR code*:

Tabel 1. Proses Sebelum Menggunakan *QR Code*

| Proses | Keterangan |
|----------------------------|---|
| Produksi meminta bahan | Departemen produksi tidak mengetahui stock bahan yang sebenarnya saat meminta bahan |
| Pekerja mencari bahan | Jika bahan slow moving, terkadang pekerja tidak menemukan bahannya. |
| Pekerja menulis stock card | Setelah ditemukan, pekerja menulis stock card dan menghitung secara manual |
| Pekerja memberikan bahan | Pekerja terkadang memberikan tanggal yang salah sehingga tidak FIFO |

Dapat terlihat bahwa saat pekerja gudang kemas masih menggunakan kertas saat pengambilan dan pemberian bahan, terdapat berbagai macam potensi kesalahan yang menyebabkan proses produksi menjadi semakin lama. Berikut merupakan alur pengambilan bahan jika metodenya digantikan dari yang awalnya manual menjadi digital:

Tabel 2. Proses Sesudah Menggunakan *QR Code*

| Proses | Keterangan |
|--------------------------|---|
| Produksi meminta bahan | Sebelum meminta, departemen produksi dapat melihat stock aktual bahan terlebih dahulu |
| Pekerja mencari bahan | Pekerja dapat mencari bahan dengan mudah menggunakan denah virtual |
| Pekerja Scan QR Code | Pekerja hanya perlu scan QR dan mengetik jumlah yang diambil maupun jumlah yang diletakkan |
| Pekerja memberikan bahan | Dengan scan QR, dapat terdeteksi apakah bahan yang terambil sudah mengikuti FIFO atau belum |

Dengan menggunakan *QR Code*, proses pengambilan bahan menjadi lebih efisien dan meminimalisir potensi kesalahan terjadi.

Simpulan

Sistem penempatan bahan di dalam gudang pada PT. SDM masih belum teratur dan tidak memiliki standar. Bahan-bahan kemas yang termasuk dalam kategori *fast moving* tetap diletakkan jauh dari pintu, sedangkan bahan kemas yang *slow moving* diletakkan dekat dengan pintu. Ketidakteraturan ini mengakibatkan proses berjalannya dari gudang kemas ke departemen produksi kurang efisien. Contoh dari ketidakefisienan prosesnya seperti bahan yang dikirim kepada departemen produksi dengan bahan yang diminta tidak sesuai. Dibutuhkanlah usulan perbaikan untuk menata ulang tata letak bahan yang ada pada gudang kemas induk dan ecer dengan mempertimbangkan metode ABC analisis. Penataan ulang tata letak bahan kemas dengan menggunakan metode ABC analisis membutuhkan banyak data, Usulan yang telah dirancang untuk seluruh gudang kemas memiliki bahan-bahan yang *fast moving* diletakkan dekat dengan pintu dan bahan yang *slow moving* diletakkan jauh dari pintu. Berdasarkan hasil wawancara pada operator masing-masing gudang memiliki kesimpulan yang sama, yaitu proses pengambilan bahan menjadi lebih mudah dan cepat dan resiko pengambilan bahan yang salah berkurang secara signifikan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Kriswanto Widiawan atas bimbingan dan waktunya yang berharga dalam menuntun saya untuk menyelesaikan penelitian ini. Tidak lupa juga berterima kasih kepada Bapak dan Ibu atas doa, dukungan, dan semangat yang luar biasa selama proses penelitian ini.

Segala pencapaian ini tidak mungkin terwujud tanpa kehadiran dan dukungan penuh dari mereka semua.

Daftar Pustaka

1. Handoko, T. H.. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE. 2001
2. Richard, G., *Warehouse Management 2nd Edition*. Kogan Page, London. 2013