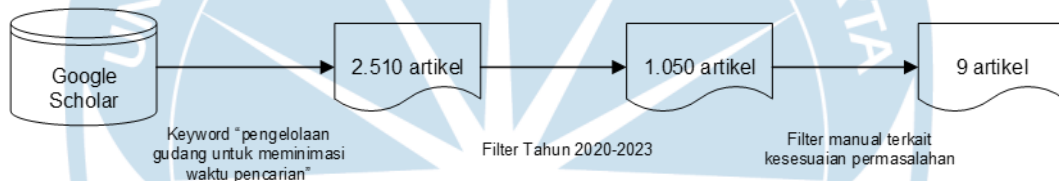


BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

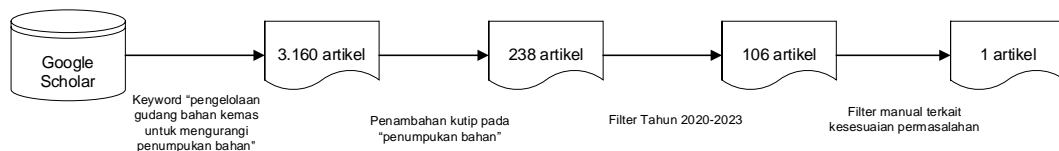
2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka digunakan untuk mendapatkan informasi-informasi mengenai penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan permasalahan yang akan diselesaikan, yaitu sistem pengelolaan gudang kemasan. Peninjauan pustaka ini dilakukan dengan bantuan Google Scholar. Pencarian ini dilakukan dengan memasukkan kata kunci “pengelolaan gudang untuk meminimasi waktu pencarian” yang mendapatkan hasil sebanyak 2.510 artikel, lalu dilakukan filter tahun dengan rentang 2020 hingga 2023 dan didapatkan artikel sebanyak 1.050. Setelah itu dilakukan filter manual dengan mengidentifikasi artikel yang sesuai dengan permasalahan yang diambil. Berikut merupakan diagram penelusuran tinjauan pustaka pada kata kunci pertama.



Gambar 2.1. Diagram Penelusuran Tinjauan Pustaka 1

Peneliti juga memasukkan kata kunci lainnya untuk mendukung permasalahan yang ada yaitu “pengelolaan gudang bahan kemasan untuk mengurangi penumpukan bahan” dan didapatkan sebanyak 3.160 artikel. Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan penambahan kata kutip pada kata “penumpukan bahan” dan didapatkan hasil sebanyak 238 artikel. Lalu dilakukan penyaringan tahun dengan rentang yang sama dan mendapatkan artikel sebanyak 106 artikel. Namun, hanya 1 artikel yang sesuai dengan permasalahan yang diambil. Gambar 2.2. ini merupakan diagram penelusuran tinjauan pustaka pada kata kunci kedua.



Gambar 2.2. Diagram Penelusuran Tinjauan Pustaka 2

Berdasarkan seluruh hasil peninjauan pustaka, maka total peneliti mendapatkan 10 tinjauan dengan beberapa metode penyelesaian yang berbeda.

Pada penelitian yang dilakukan Dzulkipli dkk. (2021) dan Haming dkk. (2022) metode yang digunakan yaitu 5S, yang mampu memberikan usulan-usulan perbaikan karena adanya pemborosan aktivitas. Menurut Dzulkipli dkk. (2021) metode 5S ini merupakan teknik yang banyak digunakan dalam menerapkan lean manufacturing karena 5S ini mencakup dasar dari semua elemen yang ada di produksi.

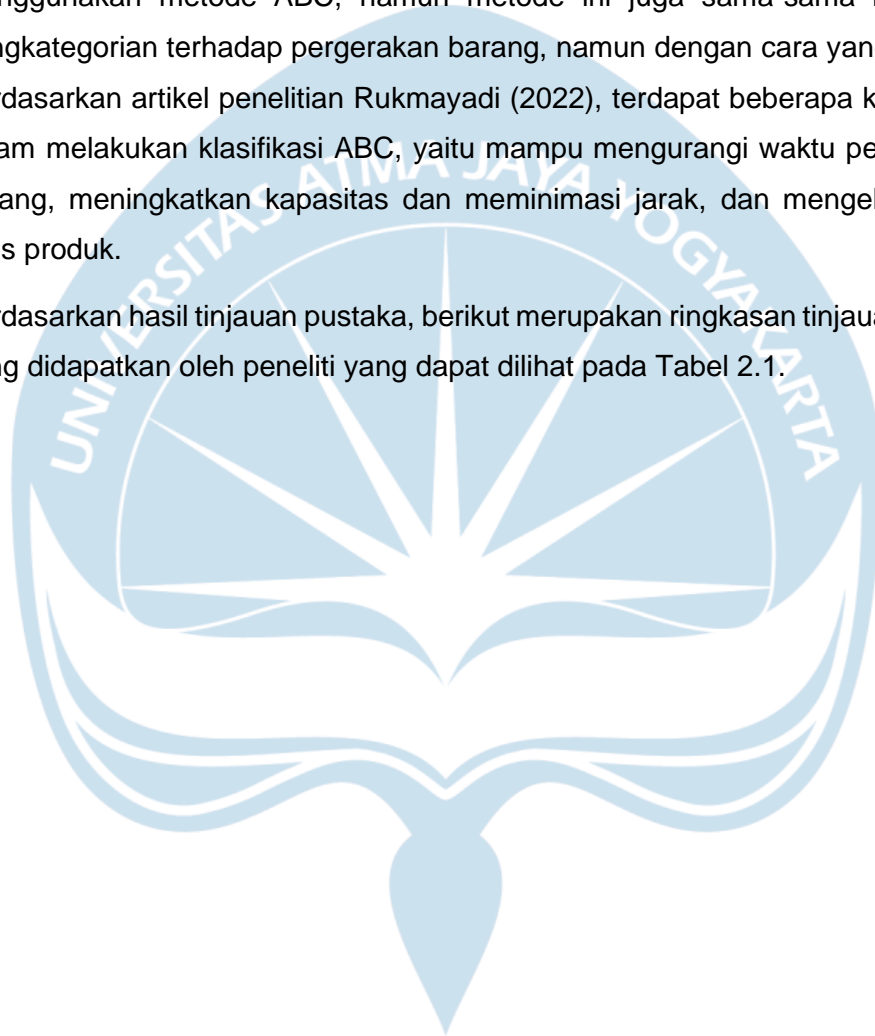
Pada saat peneliti melakukan pencarian kata kunci tinjauan pustaka pertama, peneliti menemukan beberapa metode yang digunakan dalam penyelesaian beberapa masalah yang ada. Salah satunya yaitu menggunakan metode *dedicated storage*. Berdasarkan hasil peninjauan pustaka, terdapat beberapa penelitian yang menggunakan metode ini, yaitu Irman dkk. (2020), Yusriski dkk. (2022), dan Angelia dkk. (2020). Metode ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah mengenai total jarak minimum dalam pengambilan dan pemberian barang, lalu dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan terkait waktu pencarian yang lambat. Pada artikel penelitian Irman dkk. (2020), keuntungan menggunakan metode *dedicated storage* yaitu waktu pencarian barang akan lebih cepat, namun kekurangan dari metode ini yaitu utilisasi gudang yang kurang begitu baik.

Metode lain yang beberapa kali muncul ketika melakukan peninjauan pustaka yaitu menggunakan metode *shared storage*. Penelitian yang menggunakan metode ini yaitu, Perdana (2022) dan Candrianto (2020). Metode ini juga mampu menyelesaikan permasalahan peletakan barang yang tidak sesuai dengan jenisnya atau peletakannya secara asal, sehingga waktu pencarian barang akan semakin lama. Menurut Perdana (2022) metode *shared storage* ini menerapkan metode FIFO atau *First In First Out* pada pengaturan tata letaknya, sehingga dapat dikatakan bahwa metode ini merupakan salah satu metode perancangan fasilitas yang hasilnya lebih efektif dan efisien. Hal ini dikarenakan penggunaan metode ini dapat meminimasi jarak, waktu pengambilan, beban kerja, dan biaya *material handling* yang digunakan.

Penelitian lainnya yang menggunakan metode analisis FSN dan ABC, memiliki output yang hampir sama. Pada penelitian yang dilakukan oleh Prasidyawati (2020) menggunakan metode FSN untuk menganalisis kategori barang yang ada. F

merupakan singkatan dari *fast* yang berarti bahwa perputaran atau pergerakan barang dapat dikatakan cepat atau lebih sering daripada kategori S (*slow*) dan N (*not moving*). Penelitian itu dilakukan untuk mengidentifikasi barang-barang yang termasuk ke dalam 3 kategori tersebut. Setelahnya, peneliti bisa mengusulkan hal yang dapat dilakukan pada ketiga kategori tersebut. Pada penelitian yang dilakukan Rukmayadi (2022) metode yang digunakan sedikit berbeda, yaitu menggunakan metode ABC, namun metode ini juga sama-sama melakukan pengkategorian terhadap pergerakan barang, namun dengan cara yang berbeda. Berdasarkan artikel penelitian Rukmayadi (2022), terdapat beberapa keunggulan dalam melakukan klasifikasi ABC, yaitu mampu mengurangi waktu pengambilan barang, meningkatkan kapasitas dan meminimasi jarak, dan mengelompokkan jenis produk.

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka, berikut merupakan ringkasan tinjauan pustaka yang didapatkan oleh peneliti yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.



Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

Peneliti	Objek	Permasalahan	Solusi	Metode	Tools	Hasil Penelitian
Dzulkifli, dkk (2021)	PT Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER)	Terjadi pemborosan waktu loading dan unloading sehingga waktu aktivitas lama dan terjadi keterlambatan pengiriman ke konsumen. Kemudian terdapat keterlambatan penerimaan barang masuk sehingga menyebabkan antrian	Menganalisis penyebab terjadinya waste pada gudang dan menerapkan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) untuk mengurangi pemborosan aktivitas pergudangan	<i>Lean Warehousing</i> dan 5S	<i>Value Stream Mapping, Process Activity Mapping, Fishbone Diagram</i>	Penerapan 5S menghasilkan pengurangan 11 aktivitas dari yang sebelumnya 45 aktivitas. Lalu terjadi pengurangan waktu aktivitas sebanyak 18 menit dari yang sebelumnya 312 menit
Irman, dkk (2020)	PT XYZ	Penataan gudang yang belum baik sehingga waktu pengambilan barang lama	Melakukan penataan <i>layout</i> gudang dengan bantuan <i>software</i> Lingo dengan pengalokasian produk pada area yang mampu mengurangi jarak tempuh operasionalnya	<i>Dedicated storage</i>	<i>Linear Programming</i> dengan <i>Software</i> Lingo versi 9	<i>Software</i> Lingo mampu menghasilkan penataan <i>layout</i> berdasarkan kebijakan <i>dedicated</i> pada gudang dan menghasilkan nilai minimum sebesar 12.132,4 meter.

2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek	Permasalahan	Solusi	Metode	Tools	Hasil Penelitian
Prasidyawati, dkk (2020)	PT Pertamina-EP Asset 2 Field Pendopo	Peralatan belum ditata secara baik. Banyak material dan alat yang tidak diletakkan secara terpisah berdasarkan kategorinya.	Melakukan klasifikasi material berdasarkan <i>fast/slow moving</i> , lalu membandingkan penempatan material dan bin location berdasarkan total transportation cost yang ada	Klasifikasi <i>Fast/Slow moving</i>	-	Material <i>fast moving</i> diletakkan pada rak yang dekat dengan akses keluar/pintu. Penyusunan dilakukan dari rak paling atas hingga paling bawah. <i>Layout</i> "L" yang mampu menghemat transportation cost menjadi Rp3.942.000 atau penurunan sebesar 63,44%
Rukmayadi, dkk (2022)	PT Eiken Global Indonesia	Bertambahnya jumlah permintaan membuat jumlah produk jadi yang harus disimpan mengalami peningkatan, sehingga perlu adanya pengelolaan gudang agar mampu menata <i>layout</i> dengan area yang terbatas	Menganalisis kategori produk berdasarkan metode ABC dan mengusulkan penataan ulang <i>layout</i> berdasarkan kategori produk. Setelah melakukan perubahan, dilakukan perhitungan efisiensi.	Metode ABC	-	Penataan <i>layout</i> didasarkan pada pengkategorian produk. Perhitungan efisiensi berdasarkan bagian pencarian, pengepakan, dan penempatan.

2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek	Permasalahan	Solusi	Metode	Tools	Hasil Penelitian
Perdana, dkk (2022)	Distributor Mawar Super Laundry	Barang tidak tertata rapi dan diletakkan begitu saja di lahan kosong membuat pencarian barang menjadi lama	Mengusulkan perusahaan untuk menggunakan metode <i>Shared storage</i> dengan menempatkan produk berdasarkan frekuensi dan jarak tempuh terhadap pintu yang lebih pendek.	<i>Shared storage</i>	-	Metode <i>shared storage</i> dapat dijadikan usulan karena tidak adanya sistem penataan yang digunakan. Penggunaan jarak terpendek memudahkan troli mengambil barang dan menyimpan produk.
Yusriski, dkk (2022)	PT GE	Penataan gudang yang tidak teratur membuat pencarian <i>box</i> menjadi lama	Merancang tata letak gudang penyimpanan <i>box</i> berdasarkan tipe untuk memudahkan pencarian <i>box</i> komponen.	<i>Dedicated storage</i>	5Why, Promodel	Hasil simulasi dengan promodel menunjukkan metode dapat digunakan dengan total waktu rata-rata pencarian <i>box</i> 1,62 jam. Penurunan 15,47% total jarak <i>material handling</i> .
Putri, dkk (2022)	PT X	Penumpukan bahan kemasan yang tidak terpakai karena variasi produk yang sering berganti kemasan dan adanya penghentian produksi makanan ringan.	Analisis mitigasi risiko pada gudang bahan kemasan dengan metode FMEA dan SCOR dan mendapatkan hasil untuk dianalisis penanganannya.	<i>Failure Mode and Effect Analysis dan Supply Chain Operations Reference (SCOR)</i>	<i>Analytical Hierarchy Process</i>	Mitigasi risiko gudang bahan kemasan memiliki nilai tertinggi pada proses return sehingga dibuat standar bahan baku sesuai kebutuhan divisi masing-masing terkait bahan baku yang tidak lolos pengecekan QC

2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek	Permasalahan	Solusi	Metode	Tools	Hasil Penelitian
Haming, dkk (2022)	Koperasi X	Kurangnya pemanfaatan ruang penyimpanan bahan baku serta alat yang kurang efektif sehingga mengakibatkan penumpukan bahan hingga mengalami kecelakaan kerja.	Merancang kembali tata letak fasilitas sesuai dengan hasil identifikasi hubungan aktivitas.	5S	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	Tata letak koperasi dengan bantuan ARC menjadi lebih rapi dan nyaman. Penerapan 5S dibedakan berdasarkan kebutuhan, Seiri dan Seiton pada proses operasi, Seiso pada area <i>packing</i> dan semua departemen, Seiketsu dan Shitsuke pada semua departemen.
Angelia, dkk (2020)	PD Andika	Penempatan produk acak, lorong sebagai akses troli menjadi tempat penyimpanan. Selain itu terdapat rayap yang melubangi kardus produk karena diletakkan langsung di lantai.	Menghitung perpindahan jarak dalam beberapa waktu dan memberi usulan pembuatan alas bagi produk agar tidak terkena hama	<i>Dedicated storage</i> dan <i>association rule mining</i>	<i>Frequent pattern growth</i> (FP-Growth)	Penghematan jarak perpindahan sebesar 77,34% atau 4.204,883 meter. Penggunaan alas pada bagian bawah berperan sebagai penghalau serangga.
Candrianto, dkk (2020)	PT X	Penyimpanan barang tidak berdasarkan jenisnya. Fasilitas penyimpanan mengalami kelebihan muatan.	Melakukan penataan ulang <i>layout</i> gudang di PT X dengan memperhatikan kapasitas yang tersedia	<i>Shared storage</i>	-	Setelah melakukan penataan <i>layout</i> , diusulkan penambahan rak sebagai penambah kapasitas gudang.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Pengertian Gudang

Menurut Apple (1990) dalam Prasidyawati (2020) gudang adalah tempat yang digunakan untuk menyimpan barang-barang yang nantinya akan digunakan dalam produksi. Barang tersebut akan tetap tersimpan di gudang hingga barang tersebut diminta sesuai dengan jadwal produksi. Barang yang disimpan di gudang dapat berupa *raw material*, barang *work in process* atau *finished goods* (Basuki, 2016). Menurut Meyers (2015) dalam Ma'ruf (2019) gudang merupakan suatu area atau tempat terpisah yang digunakan untuk menyimpan barang-barang seperti *raw material*, *part*, dan bahan-bahan penunjang produksi, serta sebagai tempat persediaan.

Menurut Meyers (2015) dalam Ma'ruf (2019), gudang yang baik bukanlah gudang yang memiliki luas sebesar-besarnya. Gudang dengan luas wilayah yang kecilpun juga dapat dikatakan gudang yang baik jika tata letak yang digunakan mampu memaksimalkan kapasitas yang tersedia. Sehingga dapat dikatakan bahwa gudang yang baik adalah gudang yang mampu memanfaatkan area yang tersedia dan memaksimalkan kapasitas yang ada dengan tata letak yang baik. Dalam tata letak gudang, terdapat 2 hal yang perlu diperhatikan, yaitu efektivitas dan efisiensi proses penerimaan dan pengeluaran barang yang pasti terjadi pada suatu gudang. Efektivitas dan efisiensi ini dapat dicapai dengan cara menyusun tata letak gudang yang optimal dan memanfaatkan seluruh kapasitas yang tersedia. Pengaturan posisi barang atau tata letak dan pengelompokan barang juga harus diperhatikan agar proses pemasukan dan pengeluaran barang dapat dilakukan dengan mudah.

2.2.2. Tujuan Gudang

Menurut Purnomo (2012) dalam Ma'ruf (2019) tujuan dari adanya tempat penyimpanan secara umum yaitu untuk memaksimalkan penggunaan sumber-sumber yang ada serta untuk memaksimalkan pelayanan terhadap pelanggan dengan sumber-sumber yang terbatas. Sumber daya gudang dan pergudangan yaitu meliputi ruangan, peralatan, dan karyawan atau personil. Konsumen membutuhkan gudang untuk memperoleh barang-barang yang diinginkan secara tepat dan dengan kondisi yang baik sehingga dalam perancangan gudang diperlukan beberapa hal untuk dipertimbangkan, yaitu memaksimalkan penggunaan ruangan, peralatan dan tenaga kerja, memaksimalkan kemudahan

dalam menerima material dan mengirim barang, dan memaksimalkan perlindungan terhadap material.

2.2.3. Fungsi Gudang

Gudang memiliki peranan yang dapat dikategorikan dalam tiga fungsi, yaitu fungsi penyimpanan dan perpindahan (*storage and movement*), fungsi melayani permintaan pelanggan (*order fulfillment*), dan fungsi distribusi dan konsolidasi (*distribution and consolidation*) (Ahmad 2009 dalam Prasidyawati 2020).

- a. Fungsi penyimpanan dan perpindahan merupakan fungsi yang paling mendasar dari gudang. Hal ini dikarenakan gudang digunakan sebagai sebuah tempat penyimpanan barang, baik bahan mentah, setengah jadi, maupun barang jadi. Sehingga diperlukan manajemen ruang yang harus paling optimal agar mampu menyimpan produk dengan biaya tertentu yang paling optimal pula (inayanti, 2020).
- b. Fungsi melayani permintaan pelanggan (*order fulfillment*) merupakan suatu aktivitas penerimaan barang dari manufaktur ataupun *supplier* guna memenuhi permintaan cabang ataupun pelanggan. Pada fungsi ini, gudang digunakan sebagai tempat untuk melakukan aktivitas logistik yang berperan dalam menyediakan segala kebutuhan yang dibutuhkan dan menjamin ketersediaan barang atau produk dengan siklus order yang telah ditetapkan sebelumnya.
- c. Fungsi distribusi dan konsolidasi (*distribution and consolidation*) merupakan suatu fungsi yang menjadikan gudang sebagai perantara antara produsen dengan konsumen dalam hal penjualan dan pemasaran. Dalam hal ini, gudang berperan sebagai sebuah tempat dalam menyampaikan informasi dan produk kepada pelanggan. Fungsi ini tercipta karena kegiatannya yang memiliki kesamaan dengan karakteristik biaya transportasi. Ketika gudang melakukan pengiriman dalam jumlah yang besar, biaya yang dikeluarkan akan lebih murah dengan mempertimbangkan kapasitas fasilitas yang digunakan dibandingkan dengan pengiriman dalam jumlah yang kecil (inayanti, 2020).

2.2.4. Tipe Gudang

Dalam dunia industri, terdapat beberapa tipe gudang yang sering digunakan dalam supply chain management, yaitu manufacturing plant *warehouse*, central *warehouse*, distribution *warehouse*, dan *retailer warehouse* (Yunarto & Santika, 2005 dalam Prasidyawati 2020).

a. *Manufacturing Plant Warehouse* (Gudang Pabrik)

Gudang ini merupakan salah satu tipe gudang yang proses atau kegiatan di dalamnya dimulai dari material hingga menjadi produk jadi yang siap diberikan kepada konsumen. Kegiatan atau transaksi yang terjadi pada gudang pabrik ini meliputi penerimaan dan penyimpanan material, pengambilan material, penyimpanan barang jadi atau setengah jadi, transaksi internal gudang, dan pengiriman barang kepada konsumen langsung ataupun melalui *central warehouse*.

Menurut Warman (2012) dalam Ma'rif (2019) gudang pabrik dapat dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan kebutuhan perusahaan, yaitu gudang operasional, gudang perlengkapan, gudang pemberangkatan, dan gudang musiman. Gudang operasional merupakan gudang yang digunakan untuk menyediakan segala kebutuhan yang diperlukan dalam suatu proses produksi. Gudang perlengkapan merupakan gudang yang digunakan untuk menyimpan segala perlengkapan yang digunakan untuk memperlancar proses produksi. Biasanya gudang ini berada dekat dengan line produksi karena perlengkapan yang keluar dari gudang akan dikembalikan ke gudang setelah proses produksi selesai. Gudang pemberangkatan merupakan gudang yang digunakan untuk menyimpan barang jadi atau *finished goods*. Gudang ini juga dapat disebut sebagai gudang barang jadi karena isinya yang berupa barang-barang jadi yang nantinya akan dikirimkan oleh distributor ataupun *retailer*. Gudang musiman merupakan gudang yang biasanya bukan milik pabrik atau perusahaan karena gudang ini biasanya digunakan ketika gudang operasional dan gudang pemberangkatan penuh. Biasanya, gudang musiman ini akan disewa oleh pabrik atau perusahaan dalam jangka waktu tertentu yang telah disepakati sebelumnya.

b. *Central Warehouse* (Gudang Pokok)

Gudang pokok merupakan gudang yang digunakan untuk menyimpan barang jadi yang berasal dari pabrik ataupun dari *suppliers* yang nantinya akan diteruskan ke gudang distribusi. Sehingga, dapat ditelusuri kegiatan yang berada pada gudang pokok ini yaitu adanya penerimaan barang, penyimpanan barang ke gudang, dan pengiriman barang ke gudang distribusi.

c. *Distribution Warehouse* (Gudang Distribusi)

Gudang distribusi dapat dikatakan sebagai gudang transit karena gudang ini digunakan untuk menyimpan barang sementara sebelum nantinya akan dikirimkan

ke konsumen. Kegiatan yang terjadi dalam gudang distribusi tidak jauh berbeda dengan gudang pokok, yaitu terdapat kegiatan penerimaan barang jadi yang berasal dari gudang pokok, pabrik, ataupun *retailer*, penyimpanan barang jadi di gudang, pengambilan dan persiapan barang yang akan dikirim, dan pengiriman barang jadi ke konsumen. Terkadang, gudang distribusi juga berfungsi sebagai gudang pokok.

d. *Retailer Warehouse* (Gudang Ritel)

Sesuai dengan namanya, gudang ritel merupakan gudang yang dimiliki oleh pihak-pihak yang memiliki toko, dimana toko ini menjual barang-barang yang dititipkan kepada konsumen secara langsung. Kegiatan yang biasanya terjadi dalam gudang ritel ini yaitu penerimaan barang jadi, penyimpanan barang, pengelolaan stok barang, pelacakan inventaris, pengemasan atau pengepakan barang jadi. Gudang ritel ini dapat berperan dalam mengoptimalkan logistik dan mengurangi waktu tunggu pesanan dari konsumen karena biasanya gudang ritel ini berada di sebuah toko ritel yang digunakan konsumen untuk berbelanja.

2.2.5. Alur Pengeluaran Barang

Menurut Inayanti (2020), Pada umumnya, suatu gudang memiliki bermacam-macam barang yang disimpan yang tentu saja memiliki perbedaan tingkat pemakaian barang tersebut. Hal ini mengakibatkan adanya perbedaan aliran dari setiap jenis barang yang ada. Terdapat 2 jenis alur pengeluaran barang, yaitu *fast moving* dan *slow moving*.

a. *Fast moving*

Fast moving jika diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia merupakan aliran yang cepat. Barang-barang dengan jenis aliran yang cepat ini memiliki waktu penyimpanan yang singkat. Dalam kata lain, barang ini sering terpakai dalam sebuah produksi, sehingga waktu penyimpanannya akan sangat singkat.

b. *Slow moving*

Slow moving merupakan kebalikan dari *fast moving*. *Slow moving* atau aliran yang lambat merujuk pada barang yang sangat lambat keluar dari gudang, sehingga waktu penyimpanan barang tersebut di dalam gudang akan sangat lambat. Biasanya, barang *slow moving* ini lebih lama terpakai dalam sebuah produksi.

Dalam sebuah gudang, hendaknya memperhatikan kecepatan aliran arus barang ini agar tidak terjadi suatu masalah di dalam gudang, seperti penumpukan barang,

aliran yang tidak lancar, dan biaya penyimpanan yang tinggi. Staf yang bertugas dalam penentuan jumlah stok atau PPIC hendaknya memperhatikan stok barang yang ada di dalam gudang, agar nantinya tidak terjadi kekurangan barang jika barang tersebut beraliran *fast moving* dan tidak terjadi penumpukan jika barang tersebut beraliran *slow moving*.

2.2.6. Tata Letak

Menurut Sukoco (2017) tata letak merupakan salah satu bentuk investasi dalam sebuah perusahaan, karena tata letak ini bertujuan untuk membentuk sistem gudang yang efisien dalam jangka waktu yang panjang. Tata letak mampu memberikan dampak yang berarti bagi perusahaan karena dengan tata letak, perusahaan mampu menentukan biaya saing berdasarkan kapasitas, fleksibilitas, proses, biaya, lingkungan kerja, citra perusahaan, dan kontak pelanggan.

Tata letak memiliki beberapa pendekatan atau tipe-tipe tata letak yang biasanya digunakan dalam kehidupan, yaitu tata letak dengan posisi tetap, tata letak yang berorientasi pada proses, tata letak ritel, tata letak gudang, tata letak kantor, dan tata letak yang berorientasi pada produk (Sukoco, 2017).

Menurut Chugito (2009) dalam Ma'ruf (2019) perancangan tata letak yang sebelumnya telah dirancang, secepat mungkin untuk dilakukan pengaplikasian ke dalam sistem yang nyata. Pengaturan tata letak ini mempertimbangkan segala aspek dalam setiap komponen agar mampu menghasilkan proses integrasi yang dapat mencapai tingkat yang paling optimal. Dalam pengaturan ini, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu memperhitungkan luas area yang tersedia, mengkategorikan barang atau material berdasarkan permintaan, memperhitungkan kebutuhan luas dari setiap barang atau material yang ada, dan menentukan pergerakan barang dari setiap area.

Menurut Hadiguna (2008) dalam Suwarno (2019) terdapat beberapa tujuan yang perlu dicapai dalam melakukan perencanaan tata letak gudang, yaitu:

- a. Utilitas luas lantai dengan efektif
- b. Menyediakan bagian untuk pemindahan bahan secara efisien
- c. Meminimalisasi biaya penyimpanan barang
- d. Memaksimalkan fleksibilitas
- e. Melakukan pembersihan gudang secara teratur dengan menggunakan jasa yang baik

Menurut Hadiguna (2008) dalam Suwarno (2019) tujuan di atas akan tercapai jika prinsip-prinsip atau konsep mengenai tata letak penyimpanan barang ini terlaksana. Prinsip tersebut yaitu:

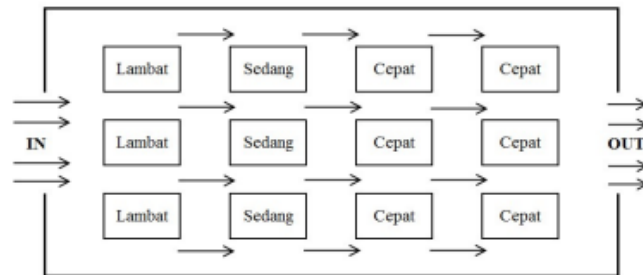
- a. Popularity atau kepopuleran, yang merupakan prinsip peletakan barang yang sering diakses atau digunakan di dekat titik I/O atau titik input-output untuk memudahkan dalam mengakses barang. Sehingga dapat dikatakan bahwa prinsip ini memperhatikan alur pengeluaran barang.
- b. Similiarity atau kemiripan, yang merupakan prinsip peletakan barang yang dasarnya adalah barang yang diterima dan dikirim dalam waktu yang bersamaan akan disimpan bersama-sama pula. Salah satu contoh prinsip ini berada pada gudang suku cadang pada otomotif. Karburator dan suku cadang yang diterima akan disimpan bersamaan agar nantinya ketika barang tersebut akan dikirimkan kembali, waktu tempuhnya mampu diminimalisasi.
- c. Ukuran, yang merupakan prinsip peletakan barang yang didasarkan pada ukuran barang tersebut. Ketika barang-barang yang berukuran kecil diletakkan pada gudang yang dirancang untuk barang-barang berukuran besar, akan terjadi pemborosan luas lantai gudang. Begitupun sebaliknya. Sehingga perlu menetapkan secara matang terkait dengan besar ukuran gudang yang diperlukan untuk setiap bahan-bahan yang sekiranya diperlukan.
- d. Karakteristik, yang merupakan prinsip peletakan barang yang didasarkan pada karakteristik atau sifat yang sama terhadap beberapa barang. Salah satu contoh karakteristik material yaitu karakteristik material mudah rusak, mudah terbakar, mudah hancur, bentuk unik, dan lainnya.

Dalam melakukan perancangan tata letak gudang, hal yang perlu diperhatikan adalah bentuk *layout* gudang yang nantinya akan diterapkan dan mampu memperlancar proses produksi. Biasanya, bentuk *layout* gudang ini didasarkan pada arus keluar masuk barang yang dibagi menjadi dua, yaitu *fast moving* dan *slow moving* yang telah di bahas pada sub bab sebelumnya. Menurut Basuki dan Hudori (2016) terdapat beberapa bentuk gudang yang umumnya diterapkan, yaitu

- a. Arus garis lurus atau Arus "I"

Bentuk *layout* garis lurus ini mirip dengan huruf "I" yang prinsipnya adalah tempat masuk barang berlawanan dengan tempat keluar barang. Proses keluar masuk ini tidak melalui lorong yang berbelok, sehingga proses pengambilan serta penyimpanan barang dengan bentuk arus ini relatif lebih cepat. Dalam penataan barang di gudang, arus barang yang bersifat *fast moving* akan diletakkan di dekat

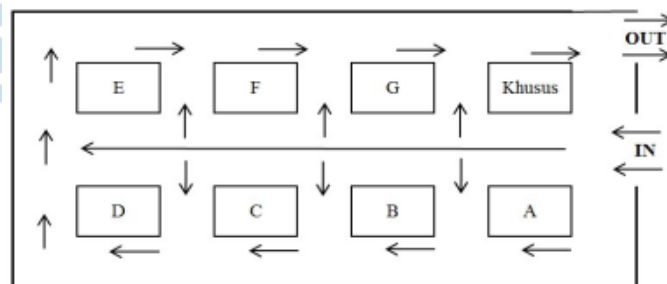
pintu keluar atau output, sedangkan *slow moving* akan ditempatkan di daerah dekat pintu masuk.



Gambar 2.3. Arus Garis Lurus (Basuki dan Hudori, 2016)

b. Arus berkelok atau Arus “U”

Bentuk *layout* dengan arus seperti huruf “U” ini memiliki proses keluar masuk barang yang melalui gang atau lorong yang berkelok. Maka dari itu, proses penyimpanan dan pengambilan barang di gudang akan memakan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan arus “I”. Namun, dalam hal penyimpanan barang, arus “U” ini sama dengan arus “I” yaitu barang dengan sifat *fast moving* akan diletakkan pada wilayah yang dekat dengan pintu keluar, sedangkan barang dengan sifat *slow moving* akan diletakkan di wilayah yang dekat dengan pintu masuk.

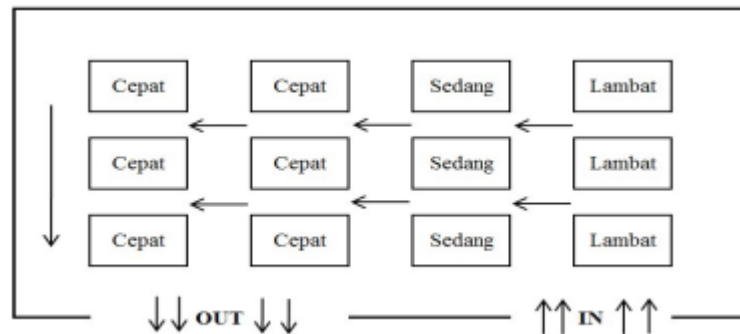


Gambar 2.4. Arus Huruf U (Basuki dan Hudori, 2016)

c. Arus “L”

Bentuk *layout* dengan arus seperti huruf “L” memiliki proses keluar masuk barang yang tidak terlalu berkelok pada gang atau lorong, sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang di gudang akan relatif lebih cepat. Konsep peletakan barang pada gudang ini yaitu barang dengan sifat *fast moving* akan diletakkan

dekat dengan pintu keluar dan barang dengan sifat *slow moving* akan diletakkan dekat dengan pintu masuk.



Gambar 2.5. Arus Huruf L (Basuki dan Hudori, 2016)

2.2.7. Kebijakan Penyimpanan Barang

Sebelum melakukan penataan, terdapat beberapa kebijakan dalam menyimpan suatu barang yang didasarkan pada karakteristik produk yang disimpan. Menurut Farahani, dkk (2011) dalam Saputra (2022) terdapat beberapa jenis kebijakan dalam penyimpan suatu bahan yang ada di gudang.

a. Randomized Storage

Randomized storage atau penyimpanan acak merupakan salah satu jenis kebijakan yang penyimpanan barangnya dibebaskan atau diletakkan dimanapun yang masih bisa diletakkan suatu barang. Ketika masih terdapat ruang kosong yang dapat digunakan untuk meletakkan barang, maka akan digunakan untuk menyimpan barang tersebut. Randomized storage ini tidak mempertimbangkan hal-hal seperti cepat atau lambatnya barang tersebut keluar, ukuran barang, dan hal lainnya yang biasanya harus dipertimbangkan dalam meletakkan barang.

b. *Dedicated storage*

Sama seperti namanya, *dedicated storage* atau penyimpanan tetap merupakan salah satu metode penataan gudang yang peletakkannya sudah ditetapkan tempatnya. Sehingga lebih sulit untuk mengatur atau mengubah tempat atau peletakkannya karena tempatnya yang sudah spesifik pada tiap-tiap produk (Candrianto, dkk. 2020). Menurut Irman (2020), keuntungan dari penggunaan metode ini yaitu waktu yang diperlukan untuk mencari barang lebih cepat dan terukur dibandingkan dengan metode lainnya. Namun, terdapat kekurangan dari metode ini yaitu utilisasi gudang menjadi kurang baik.

c. *Shared storage*

Shared storage adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengatur penataan bahan-bahan yang ada di gudang. Berdasarkan Sukoco (2017), *shared storage* merupakan metode penyusunan peletakan barang berdasarkan luas lantai gudang yang ada, lalu diurutkan berdasarkan jarak yang paling dekat dengan area in/out dari barang tersebut. *Shared storage* ini berbasis konsep FIFO pada aliran barang yang ada di gudang. Seperti namanya, *shared storage* ini mampu mencampur beberapa jenis barang yang berbeda karena didasarkan pada konsep FIFO, sehingga dalam satu fasilitas, terdapat beberapa jenis barang yang berbeda.

d. *Class Based Storage*

Class based storage merupakan kebijakan penyimpanan barang yang mengelompokkan barang tersebut berdasarkan kesamaan jenisnya. Lalu pengelompokan ini akan ditempatkan di tempat khusus pada gudang. Selain itu, penempatan berdasarkan *class based* ini juga bisa didasarkan pada kesamaan material ataupun karena kesamaan pada suatu daftar barang yang sering dipesan oleh konsumen (Hidayat, 2012).

2.2.8. *Maneuvering Allowance*

Menurut Tompkins (2010), dalam penggunaan *material handling* pada area *receiving* dan *shipping*, diperlukan tambahan ruang yang disediakan agar *material handling* tersebut dapat bermanuver. Besarnya ukuran ruang yang harus disediakan bergantung pada jenis peralatan *material handling* yang digunakan. Menurut Heragu (2008) dalam Wulan (2018), tiap jenis alat pemindah barang memiliki ukuran kelonggaran minimal untuk bermanuver yang tertampil pada Gambar 2.6. dibawah ini

Jenis Alat Pemindahan Barang	Minimum <i>Maneuvering Allowance</i> (feet)
<i>Tractor</i>	14
<i>Platfrom truck</i>	12
<i>Forklift</i>	12
<i>Narrow aisle truck</i>	10
<i>Handlift (jack)</i>	8
<i>Four-wheel hand truck</i>	8
<i>Two-wheel hand truck</i>	6
<i>Manual</i>	5

Gambar 2. 6. Allowance Minimum Maneuver untuk Area Penerimaan dan Pengiriman (Heragu, 2008 dalam Wulan, 2018)