

**ANALISIS PENYUSUNAN
MATERIAL DI WAREHOUSE PT DUTA NIAGA
LOGISTIK**

SKRIPSI



**Oleh:
Warrantykawidyasari
160410043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**ANALISIS PENYUSUNAN
MATERIAL DI WAREHOUSE PT DUTA NIAGA
LOGISTIK**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Warrantykawidyasari
160410043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Warrantykawidyasari
NPM : 160410043
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul :

ANALISIS PENYUSUNAN MATERIAL DI *WAREHOUSE* PT DUTA NIAGA LOGISTIK

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 17 Juli 2023



Warrantykawidyasari

160410043

**ANALISIS PENYUSUNAN
MATERIAL DI *WAREHOUSE* PT DUTA
NIAGA LOGISTIK**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Warrantykawidyasari
160410043**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini:**

Batam, 17 Juli 2023



**Elsva Paskaria Lovda Tarigan, S.T., M.Sc.
Pembimbing**

ABSTRAK

PT Duta Niaga Logistik yang berlokasi di kawasan Citra Buana memiliki usaha yang bergerak pada bidang jasa logistik. PT Duta Niaga Logistik dalam aktifitasnya banyak terjadi di dalam area warehouse. Tidak adanya metode penyusunan material yang baik dan kondisi warehouse yang tidak rapi pada PT Duta Niaga Logistik menyebabkan para pekerja kesulitan dalam pengambilan material dan penyusunan material. Pengambilan material pada warehouse memerlukan jarak tempuh yang jauh, karena material yang memiliki frekuensi pengambilan yang tinggi berada pada penempatan yang tidak tepat. Penyusunan material didesain ulang untuk memudahkan pengambilan material dan memperpendek jarak pengambilan material. Untuk memperbaiki tata letak penyusunan dan memperbaiki warehouse yang kurang rapi, peneliti menggunakan metode Klasifikasi ABC dan metode 5S. Metode klasifikasi ABC merupakan metode yang digunakan untuk mengklasifikasikan material berdasarkan pada aliran perpindahan material, metode 5S dapat memperbaiki kinerja karyawan dan menghilangkan pemborosan. Penelitian ini menhasilkan perhitungan perpindahan jarak pada tata letak awal adalah 2902 meter sedangkan tata letak yang diusulkan menggunakan klasifikasi ABC adalah 2278 meter. Hasil perhitungan ongkos material handling pada tata letak awal sebesar Rp. 1.905.000,00 sedangkan tata letak yang diusulkan sebesar Rp. 1.685.706,00. Jadi total penurunan ongkos material handling adalah Rp. 219.000,00/bulan atau sebesar 11.5% dan penurunan total jarak perpindahan material 624 meter atau sebesar 21.5%

Kata Kunci : Klasifikasi ABC, Ongkos Material Handling (OMH), 5S

ABSTRACT

PT Duta Niaga Logistik, which is located in the Citra Buana area, has a business engaged in logistics services. PT Duta Niaga Logistik in its activities mostly occurs in the warehouse area. The absence of good material preparation methods and untidy warehouse conditions at PT Duta Niaga Logistik caused workers to have difficulties in collecting materials and preparing materials. Picking up materials at the warehouse requires long distances, because materials that have a high frequency of picking are in the wrong placement. Material stacking was redesigned to make material picking easier and shorten material picking distance. To improve the layout of the arrangement and improve the warehouse that is not neat, researchers use the ABC Classification method and the 5S method. The ABC classification method is a method used to classify materials based on the flow of material movement, the 5S method can improve employee performance and eliminate waste. This study resulted in calculating the distance displacement in the initial layout which was 2902 meters while the proposed layout using the ABC classification was 2278 meters. The results of calculating the cost of material handling at the initial layout of Rp. 1,905,000.00 while the proposed layout is Rp. 1,685,706.00. So the total reduction in material handling costs is Rp. 219,000.00/month or 11.5% and a decrease in the total material movement distance of 624 meters or 21.5%.

Keywords: Klasifikasi ABC, Ongkos Material Handling (OMH), 5S

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam; Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer; Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.
3. Ketua Program Studi Teknik Industri; Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T.
4. Ibu Elsyia Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
5. Bapak Arsyad Sumantika, S.T.P., M.Sc. selaku pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Bapak Uung Supriatna, S.T dan pihak perusahaan PT Duta Niaga Logistik yang telah banyak membantu dan mengarah disaat penelitian.

8. Kedua orang tua, mamah dan bapak dan saudara kandung mas Windhu mas Permana, Wahyu Prianto, kaka Wanda Wulandari yang selalu memberikan doa, semangat serta telah memberikan dukungan baik moril maupun materil yang tiada hentinya kepada penulis.
9. Sahabat penulis yang ada di Batam maupun di Cilacap, terima kasih untuk semua dorongan semangat dan tempat sambat.
10. Teman-teman seperjuangan Program Teknik Industri angkatan 16, 17, 18 dan 19 yang telah menjadi sahabat terbaik dalam susah dan senang sampai akhir perkuliahan.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin.

Batam, 17 Juli 2023

Warrantykawidyasari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Teori Dasar	6
2.1.1 Pengertian <i>Warehouse</i>	6
2.1.2 Klasifikasi ABC	8
2.1.3 Ongkos Material <i>Handling</i>	9
2.1.4 Metode 5S	10
2.1.5 Tinjauan Umum dan Aktivitas 5S.....	15
2.2 Penelitian Terdahulu	18
2.3 Kerangka Pemikiran.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Desain Penelitian.....	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data	23
3.3 Teknik Analisis Data.....	23
3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian	25
3.4.1 Lokasi Penelitian	25
3.4.2 Jadwal Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	26

4.1.1 Kondisi <i>Warehouse</i> PT. Duta Niaga Logistik.....	26
4.1.2 Data Material di <i>Warehouse</i> PT. Duta Niaga Logistik	28
4.2 Pengolahan Data.....	29
4.2.1 Pembentukan Kelas	29
4.2.2 Perhitungan Jarak Perpindahan Materail <i>Layout</i> Awal.....	34
4.2.3 Perhitungan Jarak Perpindahan Material <i>Layout</i> Awal.....	38
4.2.4 Perhitungan <i>Layout</i> Usulan	39
4.3 Analisi 5S	44
4.3.1 <i>Seiri</i> / Pemilihan.....	44
4.3.2 <i>Seiton</i> / Penataan	46
4.3.3 <i>Seiso</i> / Pembersihan	47
4.3.4 <i>Seiketsu</i> / Pemantapan.....	48
4.3.5 <i>Shitsuke</i> / Pembiasaan	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	55
Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	55
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran	20
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	22
Gambar 4. 1 Kondisi <i>Warehouse</i> PT. Duta Niaga Logistik	26
Gambar 4. 2 <i>Layout</i> Awal <i>Warehouse</i> PT. Duta Niaga Logistik	27
Gambar 4. 3 Koordinat Titik Pusat <i>Layout</i> Material ST-Fgl.....	34
Gambar 4. 4 <i>layout</i> Usulan	40
Gambar 4. 5 Titik Koordinat Pusat LK-Eco.....	40
Gambar 4. 6 Sebelum <i>Seiri</i>	45
Gambar 4. 7 Sesudah <i>Seiri</i>	45
Gambar 4. 8 Sebelum <i>Seiton</i>	46
Gambar 4. 9 Sesudah <i>Seiton</i>	46
Gambar 4. 10 Sebelum <i>Seiso</i>	47
Gambar 4. 11 Setelah <i>Seiso</i>	48
Gambar 4. 12 petunjuk APAR.....	49
Gambar 4. 13 Peningat visual 5S	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	25
Tabel 4. 1 <i>Spesifikasi Hand Trolley</i>	28
Tabel 4.2 Nama Material dan Kode Material	28
Tabel 4. 3 Jumlah Permintaan Tahunan dan Rata-rata Permintaan Perbulan.....	30
Tabel 4. 4 Presentase Permintaan Material	31
Tabel 4. 5 Hasil Pembentukan Kelas.....	33
Tabel 4. 6 Koordinat Titik Pusat	34
Tabel 4. 7 Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Awal.....	36
Tabel 4. 8 Koordinat Titik Pusat Area.....	41
Tabel 4. 9 Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan	42

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 3.1 Persentase Kumulatif	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Duta Niaga Logistik adalah salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang jasa logistik. Perusahaan yang lebih dikenal dengan nama *J&T Express* ini berlokasi di kawasan Citra Buana Park III Batam. PT Duta Niaga Logistik merupakan perusahaan multinasional yang melayani pengiriman paket, reguler maupun *e-commerce* dengan sistem pembayaran *cash*, bayar ongkos di lokasi tujuan (DFOD) dan pembayaran paket saat diterima pelanggan (COD). PT Duta Niaga Logistik mengelola lebih dari 40 cabang di Kepulauan Riau dan memiliki pusat gedung persediaan utama yang mendistribusikan kebutuhan untuk semua cabang.

Dalam salah satu proses bisnisnya PT Duta Niaga Logistik terjadi di area gudang penyimpanan / *warehouse*. Menurut (Dindha Amelia, 2020) *warehouse* memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai jenis produk yang memiliki bagian penyimpanan dalam jumlah besar maupun kecil yang memiliki jangka waktu penyimpanan tertentu hasil dari produksi, pemeliharaan produk, hingga produk yang siap dikirim untuk pelanggan. Gudang menjadi hal terpenting dalam operasional perusahaan logistik karena sebagai tempat menyimpan persediaan barang. Perancangan gudang harus diikuti dengan memperhitungkan kecepatan gerak barang, dan

pengoptimalkan ruang gudang tidak dapat dilakukan dengan semena-mena, perlu perhitungan akurat agar pengoptimalan lahan dapat terlaksanakan dengan baik.

Penyusunan barang di *warehouse* harus sangat diperhatikan, namun pada praktiknya perusahaan mengalami masalah yang terjadi akibat penyusunan barang operasinal dalam *warehouse* yang tidak teratur. Penyusunan barang operasional yang tidak teratur membuat operator *warehouse* kesulitan dalam pengambilan, hal ini menyebabkan masalah waktudan energi yang dibutuhkan lebih besar. Area *warehouse* tidak memiliki aturan dalam peletakan barang yang baik. Terdapat banyak sampah yang berserak karena kurangnya kesadaran karyawan di area *warehouse*. Maka dari itu perusahaan membutuhkan metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

Dalam meningkatkan kelancaran pada aktivitas-aktivitas *warehouse* terdapat suatu metode agar barang operasinal yang terdapat dalam *warehouse* tersusun dengan baik dandapat terhindar dari sulitnya pencarian dan pengambilan barang operasinal atau bahkan kerusakan karena penyusunan material yang tidak tepat. Metode yang dapat digunakan untuk memudahkan proses penyusunan dalam *warehouse* salah satunya yaitu metode 5S, hasil penelitian dengan menggunakan 5S dan memberikan usulan *layout* dapat mengoptimalkan ongkos material *handling* (Rengganis & Maudzoh, 2021). Usulan tata letak yang baik dengan menggunakan metode klasifikasi ABC untuk penempatan barang jadi dapat meningkatkan efisiensi dari beberapa sisi (Rukmayadi et al., 2022). Penelitian dengan menggunakan klasifikasi ABC dan 5S dapat membantu dalam efisiensi kerja dan membantu dalam menentukan prosedur, mengatur jadwal dan melakukan audit (Ramadhan & Mahbubah, 2022).

Berdasar uraian yang telah penulis jabarkan, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Analisis Penyusunan Material di *Warehouse* PT Duta Niaga Logistik dengan menggunakan metode Klasifikasi ABC dan 5S”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penyusunan barang operasional yang tidak teratur pada area *warehouse* PT Duta Niaga Logistik.
2. Tidak adanya aturan dalam peletakan barang operasional dalam *warehouse*.
3. Terdapat banyak sampah pada area *warehouse*

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan keterbatasan waktu oleh peneliti, maka penelitian dibatasi

1. Penelitian ini hanya dilakukan di area *warehouse* barang operasional
2. Penelitian hanya melakukan evaluasi penyusunan material pada area *warehouse*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari batasan masalah tersebut, rumusan permasalahan pada penelitian ini yaitu

1. Bagaimana susunan barang operasional yang tepat di area *warehouse* PT Duta Niaga Logistik?
2. Berapa persen perbedaan ongkos material handling sebelum dan usulan?
3. Bagaimana usulan perbaikan yang tepat untuk merapikan area *warehouse*?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu

1. Untuk mengetahui susunan barang operasional yang tepat di area *warehouse* PT Duta Niaga Logistik
2. Untuk mengetahui berapa persen perbandingan ongkos material *handling* sebelum dan usulan.
3. Untuk mengetahui usulan perbaikan yang tepat untuk merapikan area *warehouse*.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat memperluas pengetahuan penulis dalam menganalisis penyusunan barang operasional di area *warehouse*.
2. Dapat melakukan perbandingan antara teori yang diperoleh selama perkuliahan maupun teori dari buku dengan mengaplikasikan secara nyata di area *warehouse* PT Duta Niaga Logistik.
3. Sebagai referensi untuk penelitian-penelitian berikutnya yang relevan.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Perusahaan

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Sebagai suatu pengalaman bagi peneliti bagaimana penerapan metode dalam suatu area kerja
2. Mendapatkan ilmu pengetahuan yang dapat diterapkan di lapangan.
3. Untuk mengetahui dan membantu perusahaan dalam penyusunan material di area *warehouse*.
4. Dapat menjadi bahan untuk usulan perbaikan dalam peningkatan kinerja serta pemenuhan kebutuhan konsumen.
5. Bagi pembaca dapat dijadikan pembelajaran dan sumber ilmu sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Pengertian *Warehouse*

Warehouse atau gudang dapat dikenal sebagai ruangan untuk tempat penyimpanan produk atau material. *Warehouse* dapat diartikan sebagai fasilitas yang berfungsi untuk menyimpan material yang akan digunakan dalam produksi atau penjualan (Hadiguna, 2009). Sedangkan gudang merupakan bangunan yang digunakan untuk menyimpan barang, barang-barang yang ada dalam gudang dapat berupa bahan baku, barang setengah jadi, barang jadi, atau suku cadang (Prayogo & Sutapa, 2015). *Warehouse* pada umumnya merupakan bangunan yang memiliki spesifikasi fisik tertentu sebagai tempat penyimpanan barang, yang dimana didalamnya terdapat aktivitas *Warehousing* berupa storage hingga *shipping*.

Warehouse merupakan tempat penyimpanan material yang akan digunakan untuk proses produksi, material tersebut akan disimpan sampai saat dibutuhkan untuk produksi sesuai jadwal produksi menurut (Husaeni 2020). Aktivitas yang terjadi umumnya dilakukan berkaitan dengan penyimpanan material dalam gudang atau *warehouse*. Sedangkan *warehouse* merupakan bagian dari seluruh sistem logistik yang berperan penting dalam melayani pelanggan dengan jumlah biaya seminimal mungkin menurut (Dodi Permadi, 2016).

Suatu penyimpanan barang di *warehouse* diatur dan ditata menurut dengan kebijakan perusahaan yang telah ditetapkan. Aturan dan *layout* suatu *warehouse* bisa dilihat dalam beberapa bentuk metode penyimpanan menurut Francis, dkk dalam (Meri & Wijaya, 2016). Berikut, di mana metode terbaik yang akan diambil tergantung pada karakteristik item. Metode-metode tersebut adalah:

1. Metode Penyimpanan Acak (*Random Storage*)

Metode penyimpanan material di setiap lokasi yang ada, dimana setiap material mempunyai kemungkinan sarana pada setiap tempat. Penyusunan material hanya berfokus dengan memperhatikan jarak terdekat menuju penyimpanan, dengan perputaran penyimpanan menggunakan sistem *First in First out* atau FIFO. Metode ini memiliki kelebihan seperti membutuhkan ruang yang lebih sedikit karena setiap lokasi penyimpanan dapat dipergunakan untuk setiap jenis material. Kekurangan pada metode ini yaitu penyusunan material menjadi tidak teratur karena tidak memperhatikan karakteristik material serta data keluar masuknya material.

2. Metode Penyimpanan Tetap (*Dedicated Storage*)

Pada metode ini material yang ada disimpan pada lokasi tertentu sesuai karakteristik materialnya. Dalam metode ini material tidak dapat diletakan di sembarang tempat karena karakteristik material, seperti dimensi, berat dan jaminan keamanan pada setiap material tidak selalu sama. Metode ini memiliki kelebihan yaitu penggunaan ruang yang lebih besar karena tidak setiap material dapat di susun kedalam area yang tersedia.

3. Metode *class-based dedicated storage*

Metode ini merupakan antara *random storage* dengan *dedicated storage*. Metode *classbased dedicated storage* membagi setiap produk yang ada kedalam tiga, empat atau lima kelas berdasarkan perbandingan *throughput* dan rasio storage-nya. Sementara itu pengaturan tempat dirancang lebih fleksibel dengan cara membagi tempat menjadi beberapa bagian, akan tetapi pada setiap tempat tersebut dapat diisi secara acak oleh beberapa jenis barang yang sudah diklarifikasikan berdasarkan jenis maupun karakteristik dari barang tersebut.

4. Metode *shared storage*

Metode ini merupakan model penyimpanan dimana kebutuhan ruang penyimpanan diminimalkan. Material yang beda menggunakan tempat penyimpanan yang sama, walaupun hanya satu jenis material menempati satu tempat ketika satu tempat terisi.

2.1.2 Klasifikasi ABC

Metode ABC digunakan dalam pengolahan data untuk mengklasifikasikan item produk yang didasarkan pada aliran perpindahan (*moving*) dan tingkat kepentingan (*popularity*). Menurut Partovi dan Anandarajan dalam Pamungkas dan Handayani (2018) item logistik yang diklasifikasikan menjadi kelompok A adalah item yang berjumlah sedikit yang berada di urutan teratas pada daftar yang mengontrol mayoritas total pengeluaran tahunan. Item yang diklasifikasikan menjadi kelompok B adalah item dengan penilaian yang cukup tinggi, dan item yang diklasifikasikan sebagai kelompok

C ialah item yang berada di urutan bawah pada daftar yang mengontrol porsi pengeluaran tahunan yang relatif kecil.

Metode ABC analysis merupakan metode pengklasifikasian produk ke dalam tiga kategori berdasarkan nilai guna mereka (Liu *et al.* dan Gubala dalam Pamungkas dan Handayani, 2018). Penelitian ini menggunakan metode ABC analysis karena pada metode tersebut memperhatikan frekuensi penggunaan dari barang-barang yang disimpan. Hal ini disebut juga dengan *fast movers* dan *slow movers* (Tompkins *et al.* dalam Pamungkas dan Handayani, 2018).

2.1.3 Ongkos Material Handling

Di dalam merancang tata letak *warehouse*, maka aktivitas pemindahan material merupakan salah satu hal yang cukup penting untuk diperhatikan dan diperhitungkan. Penyusunan material merupakan hal yang penting didalam industri manufaktur karena dapat meminimalkan OMH (Tarigan & Zetli, 2021). Tujuan dari pemindahan bahan adalah sebagai berikut:

1. Menaikkan kapasitas.
2. Memperbaiki kondisi kerja.
3. Memperbaiki pelayanan pada pelanggan.
4. Meningkatkan pemanfaatan ruang dan peralatan.
5. Mengurangi ongkos.

Beberapa aktivitas material *handling* yang perlu diperhitungkan adalah pemindahan bahan menuju gudang bahan baku dan keluar dari gudang jadi serta pemindahan atau pengangkutan yang terjadi di dalam pabrik saja. Faktor - faktor yang mempengaruhi perhitungan ongkos material handling diantaranya adalah jarak tempuh dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja yang lain dan ongkos pengangkutan per meter gerakan. Pengukuran jarak tempuh tersebut disesuaikan dengan kondisi yang ada di lapangan. Dengan demikian, jika jarak tempuh sudah ditentukan dan frekuensi material handling sudah diperhitungkan maka ongkos material handling dapat diketahui, dimana :

- a. Material *Handling* dengan tenaga manusia

$$\text{OMH per m} = \frac{\text{omh/bulan}}{\text{total jarak}}$$

- b. Material *Handling* dengan alat

$$\text{Biaya alat} = \frac{\text{biaya pembelian} - \text{nilai sisa}}{\text{umur ekonomis}}$$

Sehingga didapatkan :

$$\text{Total OMH} = (\text{OMH per meter}) \times \text{Jarak tempuh} \times \text{frekuensi}$$

2.1.4 Metode 5S

5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu* dan *Shitsuke*) merupakan hal dasar bagi karyawan untuk melakukan perbaikan (*improvement*) dan untuk mencapai kesadaran mutu (Heixer dan Reder, 2009). 5S merupakan pendekatan dalam mengatur lingkungan

kerja, yang pada intinya akan mengilangkan pemborosan sehingga terciptanya lingkungan kerja yang efektif, efisien dan produktif (Osada, 2004). 5S merupakan sebuah alat untuk memecahkan masalah dan bila digunakan secara tepat maka dapat menjadi suatu bagian dari sistem lean yang direncanakan dengan baik Menurut (Hirano, 1996).

Dari beberapa definisi 5S di atas maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa 5S merupakan metode pendekatan secara sistematis guna mengatur area kerja sesuai standar serta mempertahankan kedisiplinan untuk melakukan pekerjaan dengan baik sesuai keadaan perusahaan agar mendapatkan manfaat yang sebaik-baiknya dari tempat kerja. Berikut merupakan uraian dari 5S:

1. *Seiri* (Pemilihan)

Umumnya istilah *seiri* ini berarti mengatur segala sesuatu, memilah sesuai dengan aturan atau prinsip-prinsip yang spesifik (Takasi Osada, 2000). Sesuai dengan prinsip 5S, *seiri* dapat diartikan sebagai kegiatan membedakan atau memisahkan antara yang dibutuhkan dengan yang tidak dibutuhkan. Tanpa kegiatan memisahkan barang yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan ini akan membuat menumpuknya barang yang menyebabkan kesulitan dalam pencarian

Sedangkan *seiri* diartikan menjadi suatu seni membuang, “*The art of throwing things away*” yang dikemukakan oleh Masaaki Imai 1998. *Seiri* adalah kegiatan memilah mana yang kita butuhkan, yang sering kita butuhkan dan yang tidak kita butuhkan. Hal ini muncul seiring dengan adanya budaya menyimpan barang,

penyimpanan barang-barang ini termasuk barang yang sebetulnya tidak dibutuhkan. Kerugian yang ditimbulkan akibat penumpukan barang yang tidak diperlukan antara lain:

1. Waktu pencarian suatu barang menjadi lama.
 2. Berpotensi menjadi sumber penyebab kecelakaan kerja.
 3. Perasaan yang tidak nyaman akibat ruangan yang terlalu padat.
2. *Seiton* (Penataan)

Dalam penerapan 5S, *seiton* berarti menyimpan barang-barang di tempat yang tepat atau dalam tata letak yang tepat sehingga dapat dipergunakan dalam keadaan mendadak. Pada tahap ini, dititikberatkan kepada manajemen fungsional dan mengeliminasi aktivitas mencari. Jika seluruhnya disimpan sesuai tempatnya akan menjaga mutu dan keamanan dan akan tercipta tempat kerja yang rapi.

Mengklasifikasikan setiap item material dan menempatkannya kedalam ruang merupakan tujuan *seiton* menurut (Lamprea dkk, 2015 dalam Maya & Ika, 2016). Kegiatan ini merupakan cara untuk menghilangkan pemborosan waktu proses pencarian material. Yang diutamakan di sini adalah manajemen fungsional dan pengurangan waktu terhadap pencarian. Yang dipastikan dalam kegiatan ini adalah:

- a. Setiap material memiliki tempat.
- b. Setiap tempat memiliki nama untuk penempatan material tertentu.
- c. Material harus terorganisir dan sistematis.

3. *Seiso* (Pembersihan)

Secara umum *seiso* dapat diartikan melaksanakan pembersihan sehingga segala sesuatunya dengan bersih. Dalam terminologi 5S, *seiso* berarti membuang sampah, kotoran dan lain-lain sehingga semua bersih. Membersihkan merupakan salah satu bentuk cara memeriksa. Titik beratnya adalah membersihkan sebagai cara memeriksa dan menciptakan tempat kerja yang nyaman dan sempurna.

Menjadikan keadaan tanpa kotoran dengan pertimbangan bahwa aktivitas membersihkan memberikan dampak terhadap waktu tunggu, kualitas, keselamatan, moral dan aspek operasional lainnya. Meskipun dalam keadaan tempat kerja tidak kotor, tetap saja 5S harus dilaksanakan. 5S berupaya mencapai keadaan tanpa kotoran dan mengeliminasi kerusakan-kerusakan dan kesalahan-kesalahan kecil pada titik kunci aktivitas pemeriksaan.

4. *Seiketsu* (Pemantapan)

Seiketsu dapat diartikan sebagai perawatan ringkas, kerapian dan kebersihan secara terus-menerus (Takashi Osada, 2000). Kegiatan tersebut meliputi kebersihan personil dan kebersihan lingkungan. Kegiatan ini menitikberatkan pada manajemen visual dan standarisasi 5S. Untuk mencapai tujuan ini diperlukan perancangan dengan jelas dan mudah dimengerti dengan kontrol visual yang memungkinkan operator untuk membedakan antara perilaku benar dengan yang salah.

5. *Shitsuke* (Pembiasaan)

Secara umum *shitsuke* dapat diartikan sebagai pelatihan yang diberikan dan kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan disiplin walaupun sulit (Takashi Osada, 2002). *Shitsuke* berarti memiliki kemampuan untuk melakukan pekerjaan yang seharusnya dilakukan. Melaksanakan pekerjaan sebagaimana seharusnya dilakukan di lingkungan kerja dengan kebiasaan dan disiplin yang baik. Disiplin merupakan 5S yang pertama. Disiplin merupakan hal yang sulit diterapkan oleh seseorang baik muda hingga orang tua, karena adanya anggapan suatu paksaan untuk mengubah kebiasaan dari seseorang. Tetapi disiplin menjadi dasar dan syarat minimum bagi berjalannya suatu peran, baik masyarakat dan lingkungan kerja.

Konsep 5S merupakan proses perubahan sikap dengan cara menerapkan aspek penataan/ penyusunan, kebersihan dan kedisiplinan di tempat kerja. Bila area kerja dapat tersusun dengan rapi, bersih, tertib maka akan memudahkan aktivitas pekerjaan lebih mudah. Hal yang dapat dicapai dari sasaran pokok industri meliputi:

- a. Efisiensi produktifitas dalam bekerja.
- b. Kualitas dalam bekerja.
- c. Keselamatan dalam bekerja.

Pemenuhan dalam sasaran pokok industri ini adalah syarat pada dunia industri untuk bertumbuh dan berkembang sehingga dapat dinikmati tidak hanya perusahaan saja, tetapi bagi para pekerja yang ada didalamnya. Dalam menjalankan kegiatan 5S

sebelum dimulai, hal yang harus dilakukan pertama kali adalah dengan mengambil foto di tempat kerja. Hal bertujuan untuk mendapatkan perbandingan dengan keadaan setelah dilakukan 5S sepenuhnya.

2.1.5 Tinjauan Umum dan Aktivitas 5S

Dalam praktiknya penerapan 5S sangat sulit dilakukan bagi sebagian orang. Untuk menjalankan penerapan 5S pertama-tama dibutuhkan komitmen, dedikasi dan kedisiplinan yang tinggi dari setiap orangnya. Dalam penerapan 5S sangatlah perlu dilakukan secara berurutan, karena jika tidak secara berurutan maka tahap demi tahap tidak akan berjalan dengan baik. Pengertian dari 5S, sasaran, tujuan dan prinsip 5S dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Arti, Sasaran, Tujuan dan Prinsip 5S

	Arti	Sasaran yang ingin di capai	Aktivitas dalam persiapan	Prinsip
(<i>Seiri</i>) Pemilihan	Memilih mana yang masi diperlukan dan buang yang sudah tidak diperlukan.	a. Menentukan kriteria dan membuang yang tidak diperlukan. b. Menerapkan manajemen stratifikasi.	a. Menghilangkan yang tidak diperlukan. b. Menerapkan <i>kaizen</i> . c. Menangani penyebab kotor.	a. Menangani penyebab-penyebab. b. Manajemen stratifikasi

		c. Menangani penyebab kotoran.		
(<i>Seiton</i>) Penataan	Menentukan tempat untuk tiap barang sehingga memudahkan dalam pencarian.	a. Tempat kerja yang tertata rapi. b. Tempat penempatan yang efisien. c. Menghilangkan pemborosan waktu untuk mencari barang.	a. Menata dan merapikan tempat kerja dan peralatan. b. Menghilangkan waktu pencarian material	a. Penyimpanan menurut fungsi. b. Menghilangkan waktu dalam pencarian material.
(<i>Seiso</i>) Pembersihan	Membuang sampah, barang yang tidak diperlukan untuk tempat kerja yang bersih dan rapi.	a. Tingkat kebersihan yang sesuai dengan kebutuhan. b. Menemukan masalah kecil melalui kontrol kebersihan.	a. Keadaan dimana 5S sudah berguna. b. Pembersihan yang lebih efisien. c. Membersihkan dan memeriksa peralatan perkakas.	Pembersihan sebagai control tingkat kebersihan.

(Seiketsu) Pemantapan	Pemeliharaan terhadap barang dengan teratur, rapi dan bersih juga dalam	a. Pemantapan manajemen dalam menjalankan 5S. b. Manajemen visual dalam penerapan 5S.	a. Manajemen visual yang inovatif. b. Deteksi dan tindakan dini.	Manajemen visual dan pemantapan 5S
(Shitsuke) Pembiasaan	Melakukan secara terus-menerus sebagai kebiasaan.	c. Berpartisipasi dalam menjalankan kebiasaan yang baik dan mentaati peraturan. d. Komunikasi dan <i>feedback</i> sebagai kebiasaan sehari-hari.	- Komunikasi dan umpan balik. - Tanggung jawab individual. - Mempraktikan kebiasaan baik.	Pebentukan terhadap kebiasaan yang baik di tempat kerja.

2.2 Penelitian Terdahulu

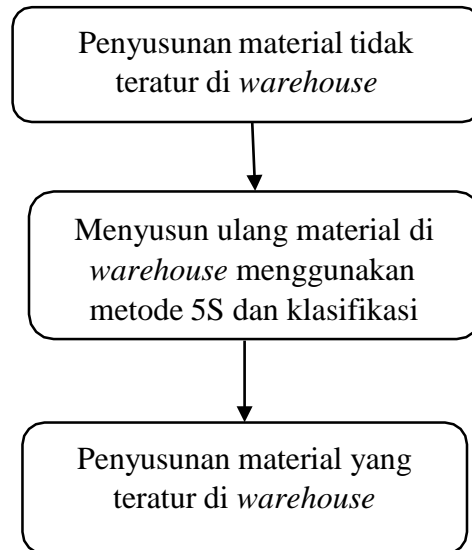
Berikut ini merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait yang bersinggungan dengan penelitian.

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Metode	Hasil Penelitian
	(Zadry et al., 2020)	The Success of 5S and PDCA Implementation in Increasing the Proeductivity of an SME in West Sumatra	5S dan PDCA	Terjadi penurunan produk cacat dari 12% menjadi 0% per bulan dan mengurangi kerugian yang sebelumnya Rp. 1.250.000 per minggu menjadi 0.
	(Ramadhan & Mahbubah, 2022)	Optimasi Layout Logistik Gudang G10 Menggunakan Inegrasi Metode 5S dan ABC	5S dan ABC	Dapat diketahui bahwa kelas A sebesar 72,68 %, kelas B sebesar 20,55% dan kelas C sebesar 6,77%. Dengan konsep 5S dapat mendesain rencana gudang G10 yang dirapikan, menentukan prosedur dan mengatur jadwal.
	(Rinawati et al., 2016)	Rancangan Penerapan 5S Guna Mereduksi Searching Time Pada Area 1 PT. XYZ	5S dan TRIZ	<i>Searching time</i> dapat direduksi sebesar 1170 detik untuk satu lot produksi. <i>Lead time</i> satu lot berkurang sebanyak 7,48% dari 15.621,6 detik menjadi 14.451,6 detik.
4.	(Juliana & Handayani, 2016)	Peningkatan Kapasitas Gudang Dengan Perancangan	<i>Class-Based storage</i>	Memisahkan karton berdasarkan jenis karton di gudang bahan baku mampu memberikan peningkatan kapasitas gudang dan dapat

		Layout Menggunakan Metode <i>Class-Based Storage</i>		memberikan ruang kosong untuk 64.000 pieces karton.
5.	(Tanuwijaya & Purwanggono, 2015)	Penerapan Metode 5S dan Perancangan Fasilitas Peletakan Material dan Peralatan Guna Eliminasi <i>Waste Of Motion</i> dalam Perakitan Generator Set	5S dan penerapan TRIZ	Diperoleh pengurangan waktu pencarian dan pengambilan, sehingga dapat diestimasi bahwa waktu proses dapat berkurang dari waktu semula.
6.	(Dindha Amelia, 2020)	Usulan Klasifikasi ABC dan Penerapan 5R Terhadap Efisiensi Waktu Kerja Pada gudang Arsip di PT. XYZ	5S dan Klasifikasi ABC	Mengefisiensikan waktu kerja yang semula sebesar 58 menit menjadi 27 menit atau sebesar 53,4% serta berakibat menurunnya biaya tenaga kerja sebesar 53,4%.
7.	(William, 2017)	Perancangan Tata Letak Gudang Produk Jadi Pada PT. Bioli Lestari Surabaya	<i>Activity Relationship Chart</i> , Klasifikasi ABC	Hasil yang diperoleh adalah usulan rancangan tata letak gudang baru yang efektif untuk perusahaan yang di observasi.

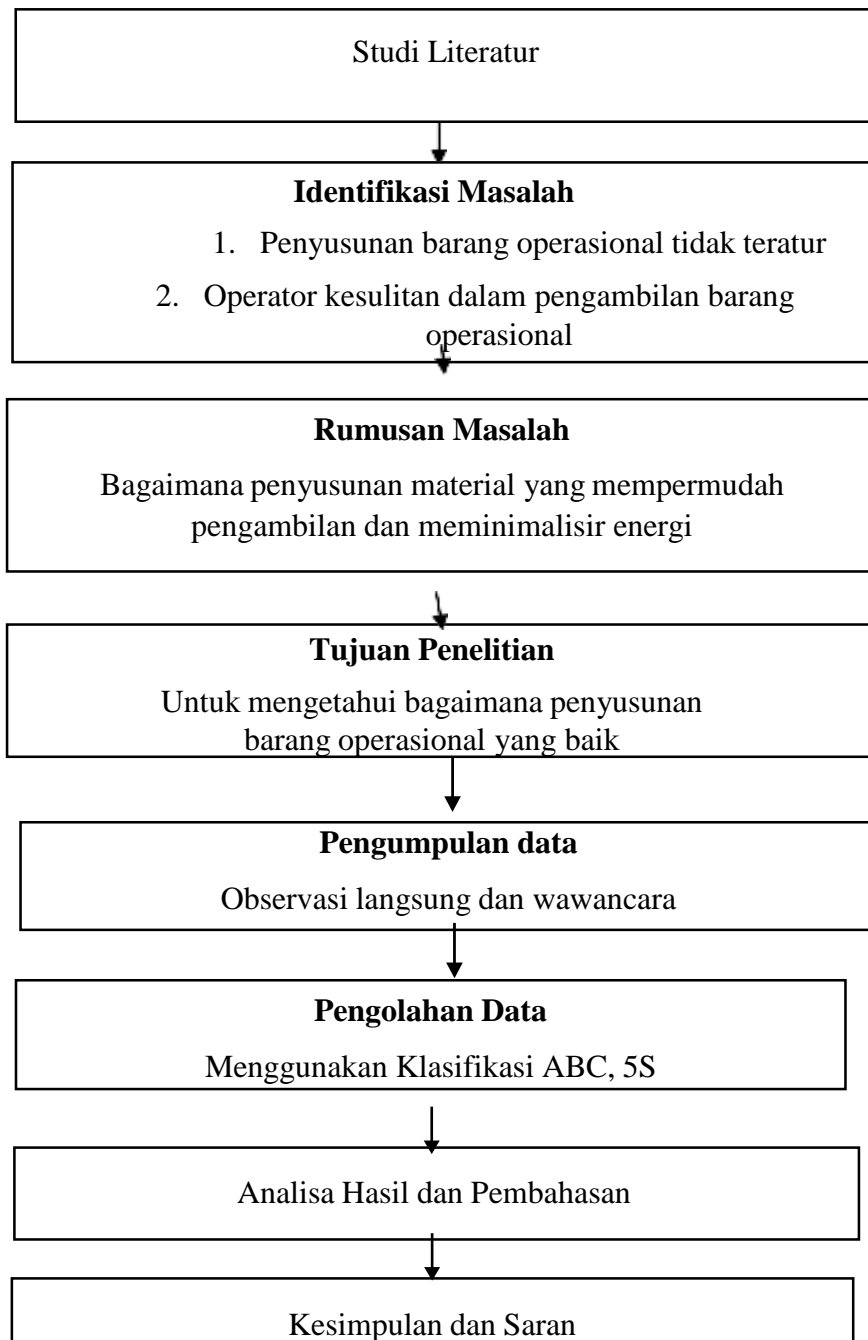
2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan variabel penelitian kuantitatif, penelitian yang berdasarkan data angka. Variabel dalam penelitian ini adalah barang operasional yang ada di dalam *warehouse*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yang terdapat pada penelitian ini adalah seluruh barang operasional di area *warehouse*.

3.3.2 Sampel

Sampel yang terdapat dalam penelitian ini adalah seluruh barang operasional yang ada di area *warehouse*.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi Langsung

Metode ini dilakukan secara langsung terjun ke lapangan

b. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pihak yang bertugas di area *warehouse* terkait dengan tata letak di area *warehouse*.

c. Studi kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara mencari informasi-informasi berdasarkan jurnal dan referensi publikasi lainnya.

3.5 Teknik Analisis Data

Adapun langkah-langkah perhitungan dengan metode *class based storage* sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data karakteristik material.
- b. Mengumpulkan data pemasukan material dan data pengeluaran material periode Maret 2022 sampai April 2022.

- c. Menghitung frekuensi perpindahan pemasukan dan pengeluaran dalam satuan *box* / kardus.
- d. Melakukan pembentukan kelas, hal ini dilakukan untuk menentukan material yang termasuk *fast moving*, *medium moving* dan *slow moving*. Pengelompokan material ke kelas A, B, dan C dapat dilakukan dengan mengurutkan hasil frekuensi perpindahan dari yang terbesar hingga terkecil, lalu menghitung kumulatif perpindahan dan persentase kumulatif perpindahannya dengan persamaan :

$$\% \text{ Kumulatif} = \frac{\text{Kumulatif perpindahan per produk}}{\text{Total kumulatif perpindahan}} \dots \text{Rumus 3. 1 Persentase Kumulatif}$$

- e. Menghitung jarak perpindahan material dan ongkos *material handling* (OMH) pada *layout* awal.
- f. Melakukan penataan *layout* usulan berdasarkan metode Klasifikasi ABC yang sudah dilakukan.
- g. Menghitung jarak perpindahan material dan ongkos *material handling* (OMH) pada *layout* usulan.
- h. Melakukan perbandingan *layout* usulan dengan *layout* awal dan perbandingan total jarak *layout* awal dan *laayout* usulan.

