

## Perancangan Peningkatan Kinerja Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process*: Studi Kasus Industri Perekat

Anak Agung Wibowo<sup>1)</sup>, Lukman Sukarma<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Industri, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Indonesia

1) [anakagungwibowo@gmail.com](mailto:anakagungwibowo@gmail.com)

2) [lsukarma55@gmail.com](mailto:lsukarma55@gmail.com)

### ABSTRAK

*Industri Perekat yang terdapat di Bogor ini adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dan trading produk perekat (lem) juga produk berbasis polymer. Memiliki pabrik dan gudang yang berlokasi di Cibinong Bogor, yang tidak hanya memproduksi namun juga sebagai pusat distribusi barang dari Industri Perekat tersebut. Memiliki gudang finish goods yaitu gudang penyimpanan barang hasil produksi memiliki waktu proses yang cukup lama dalam proses kerja, hal ini disebabkan kurang teratur dalam penempatan barang sehingga seringkali terjadi delay dalam proses kerja. Langkah awal yang dilakukan adalah menghitung waktu baku setiap kegiatan yang terdapat di gudang FG (Finish Goods), sehingga didapat waktu untuk setiap proses, untuk mengetahui bobot dalam tiap proses kerja dapat dilihat dengan menggunakan pembobotan KPI (Key Performance Indicator). Kemudian pengklasifikasian dengan menggunakan AHP (Analitical Hierarchy Process), setelah di Normalisasi dengan S-Norm dapat diketahui bahwa KPI yang termasuk dalam kategori hijau sebanyak 10 KPI, kategori kuning sebanyak 5 KPI, dan kategori merah sebanyak 5 KPI yang diketahui KPI memiliki kecenderungan masalah dalam rantai proses kerja di gudang FG, kemudian dilakukan analisa Fishbone dan dapat ditentukan input serta masukan untuk perbaikan sebagai langkah akhir.*

*Kata Kunci : Gudang FG, AHP, KPI, S-Norm*

### ABSTRACT

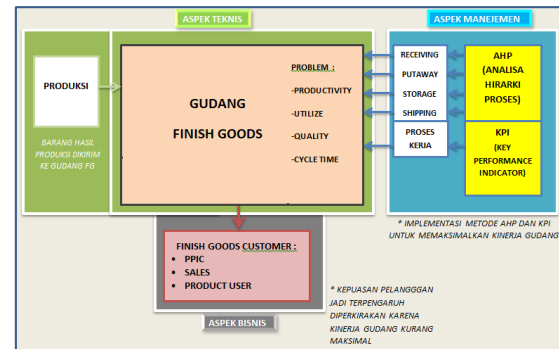
*The adhesive industry located in Bogor is a company engaged in the manufacturing and trading of adhesive products (glue) as well as polymer-based products. Has a factory and warehouse located in Cibinong Bogor, which not only produces but also serves as a distribution center for goods from the adhesive industry. Having a warehouse for final goods, warehouse for storing production products, has a long processing time in the work process, this is due to a lack of orderly placement of goods resulting in delays in the work process. The first step taken is calculating the time of each standard contained in the FG warehouse (Finished Goods), so that the time for each process is obtained, it can be seen that the weight in each process can be seen using the KPI (Key Performance Indicator) weighting. Then the classification using AHP (Analytical Hierarchy Process), after normalizing with S-Norm and it can be seen that the KPIs included in the green category are 10 KPIs, 5 KPIs in yellow category, and 5 KPIs in red which are known to have a tendency of problems. In the work chain process at FG's warehouse, Fishbone analysis is then carried out and input can be determined for improvement as a final step.*

*Keyword : Warehouse FG, AHP, KPI, S-Norm*

## I. PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan menjadi baik dan berkembang jika memiliki reputasi yang baik di pasar, reputasi perusahaan yang baik bukan hanya dihasilkan dari kualitas produk yang baik namun juga pelayanan yang memuaskan pelanggan serta tidak mengecewakan. Salahsatunya dalam aspek penanganan produk secara penyimpanan maupun pengiriman produk sampai ke tangan pelanggan, produk hasil produksi yang sudah dibuat sedemikian rupa dengan memperhatikan kualitas agar selalu terjaga, perlu dilanjutkan dengan penanganan produk (*handling*) yang baik saat disimpan (*Storage*), penanganan produk tersebut harus diperhatikan guna mempertahankan kualitas, cara menyimpan, menempatkan, hingga menyiapkan untuk dikirim harus dilakukan dengan baik. Dalam dunia industri kepuasan pelanggan menjadi modal utama untuk menghadapi persaingan di pasar, seperti industri yang tergolong *chemical* salahsatunya Perekat (*adhesive*), terdapat beberapa nama perusahaan yg berkecimbung dibidang ini, Harapan dari pelanggan selain kualitas produk yang baik juga produk dapat diterima secepat mungkin sesuai kesepakatan tanpa adanya delay ataupun kendala lain yang dapat mengakibatkan produk terlambat sampai di tangan pelanggan, bagaimana produk dapat disiapkan dan dikirim dengan tepat waktu menjadi tolak ukur keberhasilan dalam memastikan produk cepat sampai di tangan pelanggan. Seperti halnya masalah yang terjadi pada beberapa perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dan trading produk perekat, yang memiliki beberapa cabang dengan satu manufaktur dan distribusi.

Dengan kondisi seperti ini diperlukan proses penyiapan produk yang baik agar tidak menghambat proses pengiriman barang, seperti saat mencari barang sulit ditemukan atau ketidaksesuaian jumlah barang didata dengan fisik barang di gudang. Berdasarkan data perusahaan terdapat beberapa masalah seperti dimaksudkan diatas sehingga diindikasi sebagai penyebab semakin lama proses pergerakan barang, kerangka fikir penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut :



Sumber : Pengolahan data pribadi  
Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

Di warehouse tersebut terdapat beberapa kegiatan seperti Penerimaan (*Receiving*), Penempatan (*Put-away*), Penyimpanan (*Storage*), dan Pengiriman (*Shipping*), sehingga dapat dilakukan pengukuran kinerja gudang berdasarkan kegiatan tersebut. Berdasarkan performa perusahaan yang menurun peneliti melihat adanya permasalahan pada Gudang Finish Goods sekaligus gudang logistik perusahaan sehingga dilakukan pengukuran kinerja gudang dengan menggunakan KPI (*Key Performance Indicators*) dimana indikator - indikator yang digunakan adalah, *productivity*, *utilize*, *quality*, *order picking* dan *cycle time*. Dengan menggunakan KPI, perusahaan dapat meningkatkan utilitas dari gudang dalam ketepatan dan kecepatan penerimaan, penyimpanan dan pengiriman barang, serta mengetahui kondisi gudang dan dapat mengambil langkah-langkah yang strategis untuk melakukan perbaikan dalam meningkatkan produktivitas. Selain untuk mengetahui kinerja gudang, KPI juga berguna untuk membandingkan nilai yang diharapkan (*expected value*) dengan nilai aktual yang dicapai, untuk meningkatkan target kinerja gudang dari periode ke periode, untuk menghindari ketidaktersedianya material dan untuk menjaga kualitas barang yang tersimpan di gudang. Untuk pengolahan data dan analisisnya digunakan pendekatan atau metode *Analysis Hierarchi Process* (AHP), *Key Performance Indicators* (KPI), dan *Standard Normalization* (S-Norm). Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan tiga metode tersebut, dilakukan analisis hasil kinerja warehouse yang dibawah pencapaian minimum dan dicarikan solusi atau usulan-usulan perbaikannya.

## II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini kami mengacu pada pengukuran kinerja gudang. Selain itu juga kajian pustaka mengenai *Key-Performance Indicator* (K-PI) gudang serta tools yang di gunakan dalam mengukur kinerja gudang seperti *Standard Normalization* (SNORM) yang di gunakan untuk menghitung nilai K-PI aktivitas gudang berdasarkan indicator yang sudah di tentukan pada jurnal-jurnal sebelumnya, serta pengolahan data yang menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dengan metode diatas diharapkan mendapatkan hasil yang paling optimal untuk meningkatkan kinerja Gudang *Finish Goods*.

Pada perancangan *Key Performance Indicator* (KPI) untuk peningkatan kinerja Gudang, yang pertama dilakukan adalah mengidentifikasi hal hal apa yang dilakukan di Gudang *Finish Goods*. Adapun yang menjadi kegiatan rutin (kepentingan) di Gudang ada 5 jenis kegiatan utama, yaitu Penerimaan (*Receiving*), Penempatan (*Put Away*), Penyimpanan (*Storage*), Pengambilan (*Order Picking*) dan Pengiriman (*Shipping*).

Pembobotan KPI didasarkan pada kuesioner yang berisi penilaian tingkat kepentingan tiap nilai KPI yang mempengaruhi kondisi kinerja perusahaan. Kuesioner tersebut disebarkan kepada responden yaitu para pekerja warehouse yang berkompeten dalam perusahaan menurut peneliti, kemudian diolah menggunakan *Microsoft Excel*.

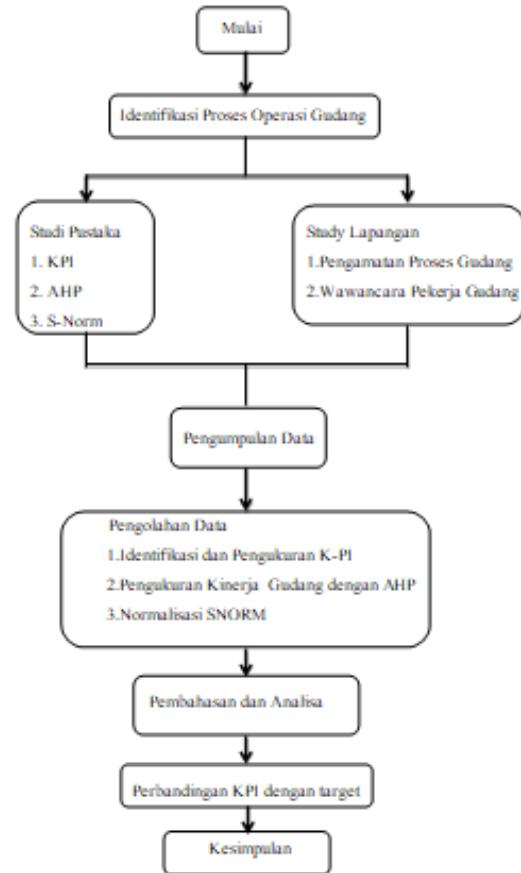
Langkah awal adalah menghitung tingkat kepentingan dari kriteria kepentingan di Gudang (*Receiving, Put Away, Storage, Order Picking, dan Shipping*). Pembobotan dilakukan dengan menggunakan data dari responden dan diolah menggunakan *microsoft excel* berdasarkan matrik perbandingan berpasangan hasil dari pemerataan geometrik (*Geomatic Mean*).

Berikutnya dihitung pembobotan KPI setiap kepentingan di Gudang (*Receiving, Putaway, Storage, Order Picking dan Shipping*). Perhitungan dilakukan dengan menggunakan *microsoft excel* berdasarkan matrik perbandingan berpasangan hasil dari pemerataan geometrik.

Data dokumen berupa data penerimaan barang jadi, penyimpanan barang jadi dan pengeluaran barang selama 3 (tiga) bulan, yaitu bulan Mei, Juni Juli 2020. Data tersebut didapat

**Tabel 1.** Data KPI Gudang Finish Goods

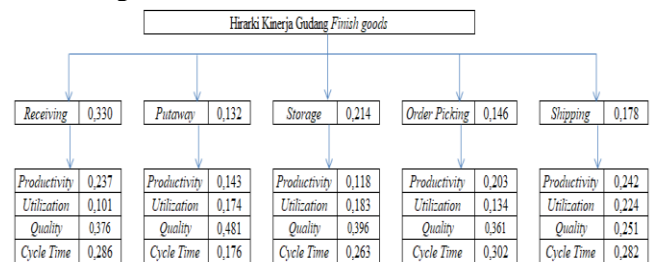
dari download dokumen admin gudang FG. Berdasarkan uraian diatas dapat digambarkan metode penelitian ini sebagai berikut:



Sumber : Pengolahan data pribadi

**Gambar 2.** Metode Penelitian  
**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah melakukan pembobotan berdasarkan kuesioner untuk tiap kriteria KPI, maka dapat diperoleh struktur hierarki bobot KPI sebagai berikut:



Sumber : Pengolahan data pribadi

**Gambar 3.** Struktur Hirarki Bobot KPI Gudang

Dan berikut ini merupakan data KPI Gudang Finish Goods berdasarkan data actual sesuai periode penelitian:

Proses Level 1	Kriteria Level 2	No KPI	Key Performance Indicator Level 3	Rata-rata Pencapaian Aktual Mei - Juli 2020	Target Min (Base)	Target Max (Strech)	Kategori
Receiving	Produktifity	KPI 1	Receipts per-man hour	0.25 Jam	1 Jam	0.3 Jam	Lower is Better
	Utilization	KPI 2	% Dock door utilization	20%	30%	50%	Lower is Better
	Quality	KPI 3	% Receipts processed time per receipts	70%	50%	80%	Lower is Better
	Cycle Time	KPI 4	Receipt processing time per receipts	1 jam/receipts	3 jam/receipts	1 jam/receipts	Lower is Better
Put Away	Produktifity	KPI 1	Put away per man-hour	6 jam / put way	12 jam/	4 jam/	Lower is Better
	Utilization	KPI 2	% Utilization of put away labor and equipment	80%	50%	80%	Lower is Better
	Quality	KPI 3	% Perfect putaways	100%	90%	100%	Lower is Better
	Cycle Time	KPI 4	Putaway cycle time (per putaway)	3 Jam/put away	4 Jam/put away	2 Jam/put away	Lower is Better
Storage	Produktifity	KPI 1	Put away per man-hour	70%	50%	80%	Larger is Better
	Utilization	KPI 2	% Location and cube occupied	80%	50%	80%	Larger is Better
	Quality	KPI 3	% Location without inventory discrepancies	90%	80%	100%	Larger is Better
	Cycle Time	KPI 4	Inventory days on hand	40 days	365 days	30 days	Lower is Better
Order Picking	Produktifity	KPI 1	Order lines picked per man-hour	50	60	30	Larger is Better
	Utilization	KPI 2	% Utilization of picking labor and equipment	75%	50%	80%	Larger is Better
	Quality	KPI 3	% Perfect picking lines	90%	90%	100%	Larger is Better
	Cycle Time	KPI 4	Order Picking cycle time per oder	0.5 Jam/Order	2 jam/order	0.5 jam/order	Lower is Better
Shipping	Produktifity	KPI 1	Orders prepared for shipment per man hour	0.5 jam	0.6 jam	0.4 jam	Lower is Better
	Utilization	KPI 2	% Utilization of shipping docks	75%	80%	90%	Larger is Better
	Quality	KPI 3	% Perfect shipments	100%	90%	100%	Larger is Better
	Cycle Time	KPI 4	Shipping cycle time per order	20 days	40 days	30 days	Lower is Better

Sumber : Pengolahan data pribadi

Setiap Indikator memiliki bobot yang berbeda-beda dengan skala ukuran yang berbeda-beda pula. Oleh karena itu perlu dilakukan proses penyamaan parameter, dengan cara normalisasi. Proses normalisasi ini memegang peranan cukup penting demi tercapainya nilai akhir dari pengukuran performansi. Proses normalisasi dilakukan dengan rumus normalisasi Snorm dari De boer (Trienekens & Hvolby), 2000) yaitu :

- Untuk *Larger is Better* =  $Snorm = \frac{(Smax - Si)}{(Smax - Smin)} \times 100$

- Untuk *Lower is Better* =  $Snorm = \frac{(Si - Smin)}{(Smax - Smin)} \times 100$

Keterangan :

Si = Nilai indikator aktual yang dicapai

SMax = Nilai pencapaian kinerja terbaik dari indikator kinerja

SMin = Nilai pencapaian kinerja terburuk dari indikator kinerja

Pada pengukuran ini setiap bobot indicator dikonversikan kedalam interval nilai tertentu yaitu 0 (nol) sampai dengan 100 (seratus). Nol (0) diartikan paling jelek dan seratus (100) diartikan paling baik. Dengan demikian parameter dari setiap indicator adalah sama, setelah itu didapatkan suatu hasil yang dapat dianalisa.

Tabel 2. Sistem Monitoring Indikator Performansi

Sistem Monitoring	Indikator Performansi
< 40	Poor
40-50	Marginal
50-70	Average
70-90	Good
> 90	Excellent

Sumber : Trienekens & Hvolby, 2000

Dan berikut ini hasil rekapitulasi Bobot KPI pada setiap KPI Gudang yang sudah disesuaikan dengan menggunakan pendekatan Normalisasi S-Norm

**Tabel 3.**Rekapitulasi KPI dan Hasil Normasilasi S-Norm

Proses Level 1	Kriteria Level 2	No KPI	Key Performance Indicator Level 3	Rata-rata Pencapaian Aktual Mei - Juli 2020	Target Min (Base)	Target Max (Streht)	SNORM
Receiving	Produktifity	KPI 1	Receipts per-man hour	15	60	15	100
	Utilization	KPI 2	% Dock door utilization	20%	10%	50%	25
	Quality	KPI 3	% Receipts processed time per receipts	70%	50%	80%	33
	Cycle Time	KPI 4	Receipt processing time per receipts	1 jam/receips	3 jam/receips	1 jam/receips	100
Put Away	Produktifity	KPI 1	Put away per man-hour	6 jam / put way	12 jam/	4 jam/	25
	Utilization	KPI 2	% Utilization of put away labor and equipment	80%	50%	80%	100
	Quality	KPI 3	% Perfect putaways	100%	90%	100%	100
	Cycle Time	KPI 4	Putaway cycle time (per putaway)	3 Jam/put away	4 Jam/put away	2 Jam/put away	50
Storage	Produktifity	KPI 1	Put away per man-hour	70%	50%	80%	67
	Utilization	KPI 2	% Location and cube occupied	80%	50%	80%	100
	Quality	KPI 3	% Location without inventory dicrepancies	90%	80%	100%	50
	Cycle Time	KPI 4	Inventory days on hand	40 days	365 days	30 days	97
Order Picking	Produktifity	KPI 1	Order lines picked per man-hour	50	60	30	33,3
	Utilization	KPI 2	% Utilization of picking labor and equipment	75%	50%	80%	83
	Quality	KPI 3	% Perfect picking lines	90%	90%	100%	0
	Cycle Time	KPI 4	Order Picking cycle time per oder	0.5 Jam/Order	2 jam/order	0.5 jam/order	100
Shipping	Produktifity	KPI 1	Orders prepared for shipment per man hour	0.5 jam	0.6 jam	0.4 jam	50
	Utilization	KPI 2	% Utilization of shipping docks	75%	80%	90%	50
	Quality	KPI 3	% Perfect shipments	100%	90%	100%	100
	Cycle Time	KPI 4	Shipping cycle time per order	20 days	40 days	30 days	100

Sumber : Pengolahan data pribadi

Dengan cara hasil dikalikan agar diperoleh perhitungan akhir setiap skor normalisasi. Perhitungan ini dilakukan untuk mencari nilai akhir KPI yang ada pada proses dan kriteria. Nilai Skor didapat dari perhitungan normalisasi dan bobot didapat dari perhitungan dengan AHP. Nilai normalisasi dirata-ratakan pencapaian actual selama 3 (tiga) bulan.

**Tabel 4.**Perhitungan Nilai Akhir KPI

Proses	Kriteria	No KPI	Key Performance Indicator	Bobot	Nilai Kinerja Bobot x Skor
Receiving	Produktifity	KPI 1	Receipts per-man hour	0,237	23,653
	Utilization	KPI 2	% Dock door utilization	0,101	2,534
	Quality	KPI 3	% Receipts processed time per receipts	0,376	12,544
	Cycle Time	KPI 4	Receipt processing time per receipts	0,286	28,578
Put Away	Produktifity	KPI 1	Put away per man-hour	0,143	3,581
	Utilization	KPI 2	% Utilization of put away labor and equipment	0,174	17,421
	Quality	KPI 3	% Perfect putaways	0,481	43,252
	Cycle Time	KPI 4	Putaway cycle time (per putaway)	0,176	8,790
Storage	Produktifity	KPI 1	Put away per man-hour	0,118	7,889
	Utilization	KPI 2	% Location and cube occupied	0,183	18,275
	Quality	KPI 3	% Location without inventory dicrepancies	0,396	19,803
	Cycle Time	KPI 4	Inventory days on hand	0,263	25,467
Order Picking	Produktifity	KPI 1	Order lines picked per man-hour	0,203	6,758
	Utilization	KPI 2	% Utilization of picking labor and equipment	0,134	11,141
	Quality	KPI 3	% Perfect picking lines	0,361	0
	Cycle Time	KPI 4	Order Picking cycle time per oder	0,302	30,214
Shipping	Produktifity	KPI 1	Orders prepared for shipment per man hour	0,242	12,122
	Utilization	KPI 2	% Utilization of shipping docks	0,224	11,202
	Quality	KPI 3	% Perfect shipments	0,251	25,107
	Cycle Time	KPI 4	Shipping cycle time per order	0,282	28,244

Sumber : Pengolahan data pribadi

Perhitungan ini bertujuan untuk mencari nilai akhir dari kriteria yang ada pada proses. Nilai skor didapat dari perhitungan skor total KPI pada setiap kriterianya dan bobot didapat dari perhitungan AHP. Dan berikut hasil perhitungannya :

**Tabel 5.**Perhitungan Nilai Akhir Kriteria

Proses	Kriteria	No KPI	Key Performance Indicator	Bobot	Nilai Kinerja Bobot x Skor	Nilai Akhir Bobot x Skor	Nilai Akhir Tiap Proses
Receiving	Produktifity	KPI 1	Receipts per-man hour	0,237	23,653	5,595	18,740
	Utilization	KPI 2	% Dock door utilization	0,101	2,534	0,257	
	Quality	KPI 3	% Receipts processed time per receipts	0,376	12,544	4,721	
	Cycle Time	KPI 4	Receipt processing time per receipts	0,286	28,578	8,167	
Put Away	Produktifity	KPI 1	Put away per man-hour	0,143	3,581	0,513	25,879
	Utilization	KPI 2	% Utilization of put away labor and equipment	0,174	17,421	3,035	
	Quality	KPI 3	% Perfect putaways	0,481	43,252	20,786	
	Cycle Time	KPI 4	Putaway cycle time (per putaway)	0,176	8,790	1,545	
Storage	Produktifity	KPI 1	Put away per man-hour	0,118	7,889	0,933	18,803
	Utilization	KPI 2	% Location and cube occupied	0,183	18,275	3,340	
	Quality	KPI 3	% Location without inventory discrepancies	0,396	19,803	7,843	
	Cycle Time	KPI 4	Inventory days on hand	0,263	25,467	6,686	
Order Picking	Produktifity	KPI 1	Order lines picked per man-hour	0,203	6,758	1,370	11,988
	Utilization	KPI 2	% Utilization of picking labor and equipment	0,134	11,141	1,489	
	Quality	KPI 3	% Perfect picking lines	0,361	0	0	
	Cycle Time	KPI 4	Order Picking cycle time per oder	0,302	30,214	9,129	
Shipping	Produktifity	KPI 1	Orders prepared for shipment per man hour	0,242	12,122	2,939	19,730
	Utilization	KPI 2	% Utilization of shipping docks	0,224	11,202	2,510	
	Quality	KPI 3	% Perfect shipments	0,251	25,107	6,304	
	Cycle Time	KPI 4	Shipping cycle time per order	0,282	28,244	7,977	
<b>NILAI AKHIR KINERJA GUDANG FINISH GOODS</b>							<b>95,139</b>

Sumber : Pengolahan data pribadi

Dengan menggunakan S-Norm pengukuran kinerja pada Gudang *Finish Goods*, didapatkan indeks kinerja sebesar **95,139**. Dengan mengacu pada Sistem *Monitoring Indicator Performance* (Dari sumber Trienekens & Hvolby, 2000), diambil kesimpulan bahwa kinerja adalah **Excellent**.

Dari penilaian menggunakan AHP dan KPI meskipun kinerja *Excellent* namun terdapat beberapa proses yang masih kurang maksimal antara lain :

- Nilai *S-Norm % Dock door utilization* adalah 25 dan karegori Merah.
- Nilai *S-Norm % Receipts processed time per receipts* adalah 33 dan kategori Merah
- Nilai *S-Norm Put away per man hour* adalah 25 dan kategori Merah.
- Nilai *S-Norm Order lines picked per man-hour* adalah 33,3 dan karegori Merah.
- Nilai *S-Norm % Perfect picking lines* adalah 0 dan karegori Merah.

Maka akan kita lanjutkan dengan *ishikawa* atau *Fihstone* dengan tahapan sebagai berikut:

- Mengumpulkan ide penyebab
- Eleminasi ide penyebab
- Stratifikasi ide penyebab
- Stratifikasi faktor
- Masukan kedalam tulang ikan *fihstone*

Langkah Pertama mengumpulkan ide pengebab dari responden untuk tiap KPI yang dinilai *Poor*, kemudian dieliminasi ide penyebab yg sama, dan data penyebab yang sudah dieliminasi digolongkan kedalam factor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan.

Dari hasil data *fishbone* untuk KPI yang *Poor* dapat disimpulkan perbaikan untuk dapat memaksimalkan proses di gudang *Finish Goods* sebagai berikut:

**Tabel 6.** Perbaikan Proses Hasil *Fishbone*

Faktor	Penyebab Masalah	Perbaikan Untuk Optimasi Proses
Manusia	Kekurangan Personil	Pertimbangan penambahan Personil dan Pelatihan untuk memaksimalkan hasil proses kerja Gudang FG
Mesin	Alat kurang support maksimal	Perlu dilakukan <i>preventive maintenance</i> untuk Alat di Gudang agar performa menjadi lebih baik
Metode	Kedatangan barang bersamaan	<i>Schedule</i> kedatangan barang ke gudang perlu lebih teratur agar tidak terjadi penumpukan
Material	Barang datang campur tipe/batch	Barang yang masuk perlu diperhatikan agar tidak tercampur, sehingga meminimalisir kesalahan
Lingkungan	Area terbatas dan tidak teratur	Perapihan area gudang dan pengaturan lokasi barang dapat dilakukan untuk mempermudah proses Gudang FG

Sumber : Pengolahan data pribadi

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa pembahasan adalah sebagai berikut :

- Permasalahan yang terjadi di gudang FG dari hasil analisis kinerja Gudang *Finish Goods* dengan menggunakan KPI mengacu kepada aktivitas Gudang, yaitu : *Receiving, Put away, Storage, Order Picking dan Shipping* Dengan menggunakan 4 indikator dalam mengukur KPI gudang yaitu *productivity, utilize, quality, dan cycle time*. Hasil akhir pengukuran kinerja indikator proses warehouse ditemukan indicators kinerja Gudang FG yang rendah, yaitu :
  - Nilai S-Norm % Dock door utilization adalah 25 dan karegori Merah
  - Nilai S-Norm % Receipts processed time per receipts adalah 33 dan kategori Merah
  - Nilai S-Norm Put away per man hour adalah 25 dan kategori Merah
  - Nilai S-Norm Order lines picked per man-hour adalah 33,3 dan karegori Merah
  - Nilai S-Norm % Perfect picking lines adalah 0 dan karegori Merah
- Faktor-faktor yang memengaruhi permasalahan di Gudang FG dilihat dari hasil analisa fishbone antara lain:
  - Faktor Manusia, Kurangnya personil

- Faktor Mesin, Alat kurang support maksimal
- Faktor Metode, Kedatangan barang bersamaan
- Faktor Material, Barang datang campur tipe/batch
- Faktor Lingkungan, Area terbatas dan tidak teratur

3. Hasil KPI yang kurang maksimal dianalisa dengan fishbone dan setelah masalah diketahui sehingga dapat ditentukan strategi kedepannya maka rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk optimasi proses gudang yaitu:

- Pertimbangan penambahan Personil dan Pelatihan untuk memaksimalkan hasil proses kerja Gudang FG
- Perlu dilakukan *preventive maintenance* untuk Alat di Gudang agar performa menjadi lebih baik
- Schedule* kedatangan barang ke gudang perlu lebih teratur agar tidak terjadi penumpukan
- Barang yang masuk perlu diperhatikan agar tidak tercampur, sehingga meminimalisir kesalahan
- Perapihan area gudang dan pengaturan lokasi barang dapat dilakukan untuk mempermudah proses Gudang FG

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan antara lain :

- Untuk mempertahankan *indicators* kinerja warehouse yang sudah baik agar kinerja tidak mengalami penurunan dan selalu memberikan perhatian lebih pada indikator kinerja yang rendah.
- Melaksanakan semua rekomendasi perbaikan pada setiap indicators kinerja warehouse yang kinerjanya rendah, agar kedepan kinerjanya dapat meningkat dan lebih baik sesuai yang diinginkan.
- Untuk meningkatkan *knowlagde* dan *skill* pekerja warehouse FG, agar dilakukan pelatihan atau kursus secara rutin.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti sangat berterima kasih kepada semua pihak, mulai dari Orang Tua, Pembimbing dan juga rekan-rekan atas

tercapainya salah satu step kehidupan yaitu berjalannya penelitian ini dengan baik.

Kadarsah Suryadi, Dr. Ir, M. Ali  
Ramdhani, Ir. MT., 1998, *Sistem Pendukung*

## DAFTAR PUSTAKA

- Parji, 2016, Model Peningkatan Kinerja Warehouse 5, Services And Warehousing (S&W)-Procurement PT. Pertamina (persero) Refinery Unit V Balikpapan.
- Isnaini, Agustian, 2015 Rancangan Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Barang *Passthrough* di PT. Indonesia Nippon Seiki Dengan Menggunakan Pendekatan *Balanced Scorecard*.
- Kharas, Adri, 2016 Pemilihan Metode Dan Pengukuran Kinerja Pada Distribusi Semen Untuk Wilayah Jawa Timur (Studi Kasus: PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk).
- Pundarika , Angelica Zoandevy, 2018 *Supply Chain Performance Measurement ByUsing SCOR Method And Analytical Hierarchy Process in PT. XYZ*.
- Eko Sumarsono, 2016 Penerapan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Dalam Pengendalian Persediaan Barang Pada PT. Sumber Rezeki Bersama.
- Setiawan, Budi, 2015, *Teknik Praktis Analisis Data Penelitian Sosial & Bisnis Dengan SPSS*, Edisi Pertama, Semarang
- Rushton, Simon K, Prof., BSc CNA, PhD Edinburgh, 2010, *Logistics and Supply Chain Management*,
- Saaty, Thomas L.; Ernest H. Forman (1992), *The Hierarchon: A Dictionary of Hierarchies*, Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications.
- Warren Jacques, 2011, *Key Performance Indicators (KPI) – Definition And Action*, www.atinternet.com, © 2011
- Banerjee, J., & Buoti, C. 2012, *General specifications of KPIs*, International Telecommunication Union.