

EVALUASI WASTE PADA LEAD TIME PROSES OUTBOUND PELUMAS KEMASAN BOX DENGAN MENGGUNAKAN METODE VALUE STREAM MAPPING (VSM) (STUDI KASUS PT. XYZ)

Andre Parlindungan Simanjutak ¹⁾, Irnanda Pratiwi ²⁾, Faizah Suryani ³⁾

^{1,2,3)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang

Email : andreparl27@gmail.com

Abstrak, Tujuan pemetaan *Value Stream Mapping* untuk menemukan pemborosan pada proses *outbound* dan *inbound*, salah satu pemborosan yaitu *lead time* proses *outbound* menjadi lebih lama dari yang sebelumnya, pengolahan data menggunakan metode *Waste Assessment Model* (WAM) yang terdiri dari *Waste Relationship Matrix* (WRM), yang dibuat dalam bentuk matrix yang digunakan untuk menganalisis kriteria pengukuran. Lalu dilanjutkan konversi ke *Waste Assesment Questionare* (WAQ) menghitung bobot jenis pertanyaan yang ada dari tentang manusia, mesin, dan material yang mempengaruhi adanya *waste*. Rekomendasi perbaikan yang diberikan terhadap *waste* kritis yaitu terdapat pada *waste inventory*, *motion*, dan *waiting*, untuk *waste inventory*. Berdasarkan *Future State Value Stream Mapping*, menunjukkan perkiraan perubahan pengurangan *lead time* dari yang sebelumnya sebesar 101 menit menjadi 48 menit yang terdiri dari *Value Added* sebesar 43 menit dan *Non-Value Added* sebesar 5 menit dan dengan *value added ratio* yang sebelumnya 55,4% menjadi 89,5%.

Kata Kunci: Warehouse, Outbound Process, Value Stream Mapping, Fishbone Diagram, Waste Assessment Model, Value Added

PENDAHULUAN

Depot supply Point (DSP) merupakan tempat penyimpanan untuk memudahkan proses pendistribusian pelumas Pertamina secara nasional, selain menjadi tempat penyimpanan pelumas, adanya DSP merupakan langkah PT XYZ untuk menjangkau masyarakat dan pelanggan lebih luas melalui digitalisasi *supply chain* dan proses distribusi pelumas. Terdapat 24 DSP di seluruh Indonesia dan DSP X merupakan salah satunya dan masih beroperasi sampai saat ini. Operasional yang ada pada DSP X meliputi *inbound*, *storing*, dan *outbound*, sejak awal tahun 2023, SAP Perusahaan berubah, yang sebelumnya menggunakan mySAP kini menjadi *Warehouse Management System* (WMS). Didalam proses kerja menggunakan WMS, terdapat penambahan-penambahan aktivitas pada proses *outbound* dan *inbound*, hal ini menyebabkan *lead time* proses *outbound* menjadi lebih lama dari yang sebelumnya. Dari hasil wawancara kepada pekerja senior, didapati bahwa sebelumnya rata-rata *lead time* yang dibutuhkan dalam 1 proses *outbound* adalah 40 menit, sedangkan dengan menggunakan WMS *lead time* yang dibutuhkan menjadi lebih lama. Selain itu, karena pengangkutan material yang jauh, proses produksi membutuhkan waktu yang lama (Nusantara, Andalia, & Pratiwi, 2023).

Hal ini tentunya sangat tidak baik untuk kelancaran perusahaan dan butuh perbaikan sehingga dapat berjalan dengan proses kerja yang lebih cepat dan dengan *lead time* yang paling optimal. Dengan demikian konsep *Continuous Improvement* atau perbaikan terus-menerus dan berkelanjutan dapat terwujud dan terlaksana dalam perusahaan. Upaya mempersingkat *lead time* dapat dilakukan dengan mengurangi *waste* dan menciptakan aliran yang lancar sepanjang proses *value stream*. Semua bisnis berusaha untuk meningkatkan produksi, kinerja, dan keuntungan (Anggara, Guslan, & Sumarna, 2023). Menurut penelitian yang telah dilakukan (Widodo & Ferdiansyah, 2017) menyatakan bahwa dengan menggunakan metode VSM terbukti mampu mempersingkat *lead time* pada proses *outbound* di PT. X. Mengidentifikasi komponen penting yang dapat diukur berdasarkan situasi sebelumnya, tujuan masa depan, dan praktik terbaik industri, adalah penting untuk mengukur kinerja yang sukses (Ayu & Alfa, 2023).

Tujuan pemetaan *Value Stream Mapping* (VSM) adalah untuk menemukan semua jenis pemborosan yang ada di setiap proses produksi sehingga kita dapat melakukan perbaikan untuk pemborosan (Damanik, Afmaa, & Siboro, 2017). Pada metode ini, aktivitas *value added*

dan aktivitas *non-value added* akan ditemukan (Imtinan & Cahyaputri, 2024).

Waste atau sering disebut “muda” dalam Bahasa Jepang, adalah sebuah kegiatan yang menyerap atau memboroskan sumber daya, seperti biaya dan waktu, tetapi tidak menambah nilai (Dzulkifli & Ernawati, 2021). Untuk mengidentifikasi aktivitas yang menghasilkan pemborosan, konsep *Lean Manufacturing* dan *Value Stream Mapping* digunakan untuk memproyeksikan sistem produksi, mulai dari pesanan bahan baku hingga produk siap distribusi, serta aliran perusahaan (Zulfikar & Rachman, 2020). *Lean* adalah usaha terus – menerus untuk mengurangi pemborosan (Arunizal, Wardhani, & Windarta, 2024). Oleh karena itu, ada perlunya sebuah metode untuk menghilangkan unsur – unsur yang tidak diperlukan, salah satunya adalah *lean manufacturing* (Setiawan & Rahman, 2021). Bisnis dapat menggunakan *lean manufacturing* untuk mengurangi pemborosan dan mempersingkat waktu produksi (Syalendra, Nofirza, Umam, Yola, & Hartati, 2024).

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengobservasi langsung ke lokasi penelitian di PT. XYZ, Palembang, Provinsi Sumatera Selatan.

Dalam penelitian ini, data diolah dengan perhitungan *cycle time* bersama dengan kecukupan dan keseragaman data. Selanjutnya, *Value Stream Mapping* (VSM) dibuat untuk menjelaskan aliran proses outbound yang sebenarnya, dan kemudian dikirim kuesioner untuk menentukan jenis *Waste* yang terjadi dalam proses outbound. Ini memungkinkan gambaran tentang aliran fisik dan data dari sistem saat ini, serta lokasi sampah dan waktu tunggu yang diperlukan berdasarkan masing – masing fitur proses (Ernawati et al., 2024).

Kemudian, metode *Waste Assessment Model* (WAM) digunakan untuk mengolah data; metode ini terdiri dari *Waste Relation Matrix* (WRM), yang merupakan matriks yang digunakan untuk menganalisis standar pengukuran. Matriks terdiri dari baris dan kolom yang menganalisis dampak suatu *waste* lain dengan skala mulai dari sangat lemah hingga sangat kuat. Dilanjutkan dengan perubahan ke *Waste Assessment Questionnaire* (WAQ), yang menghitung jumlah pertanyaan

yang ada tentang orang, mesin, dan material yang mempengaruhi *waste*.

Analisis data adalah proses melakukan analisis data dengan tujuan mengubah data menjadi informasi sehingga karakteristik atau sifat data dapat dipahami dengan mudah dan bermanfaat untuk menjawab masalah. Dalam penelitian ini dilakukan analisis perbaikan menggunakan pemetaan *value stream mapping* dengan menggunakan *fishbone* dan usulan perbaikan dilakukan dengan *brainstorming* bersama *Checker* dan Supervisor operasional DSP X Palembang. Kesimpulan berisi hasil penelitian dan saran tentang cara memperbaiki proses outbound PT XYZ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

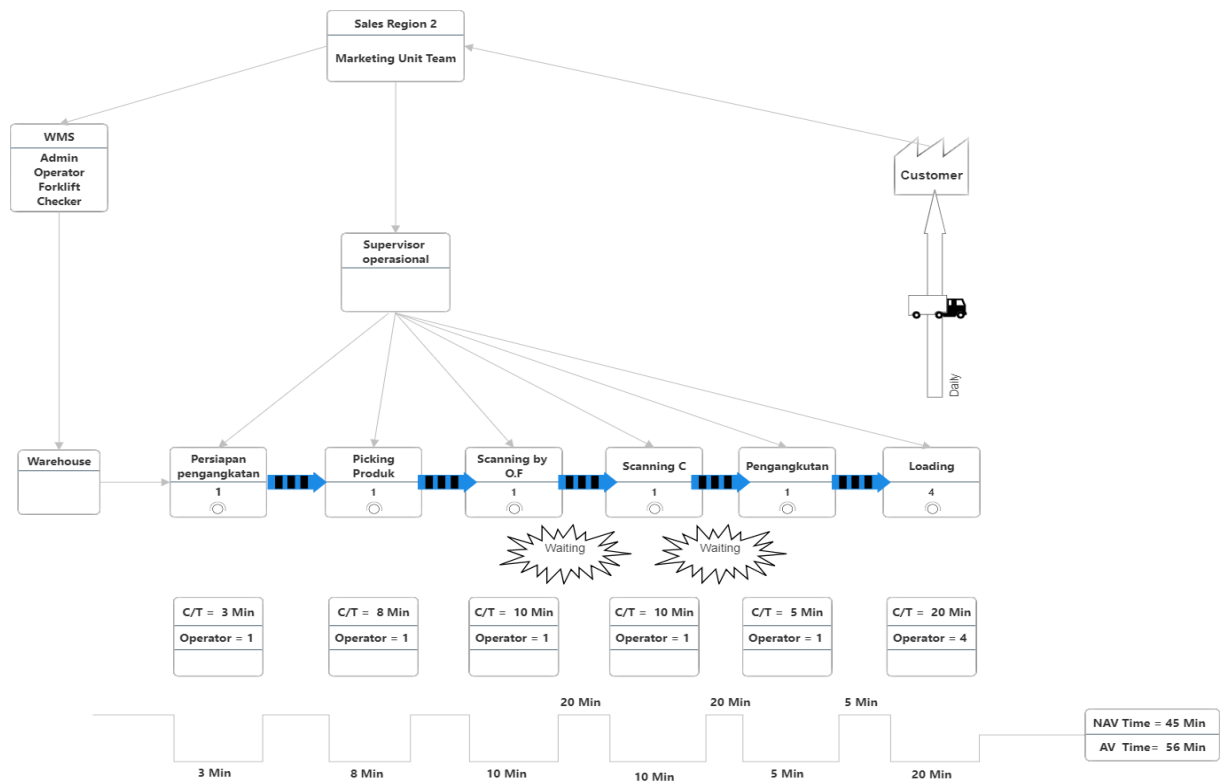
Dalam pengumpulan data pada PT. XYZ dilakukan pemilihan sistem atau komponen untuk dijadikan bahan penelitian, Dimana data aktivitas dan waktu yang diperlukan dalam proses outbound didapat dari hasil pengamatan di lapangan. Data aktivitas dan waktu yang diperlukan dalam alur proses outbound dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas dan waktu yang diperlukan pada proses outbound (Anonim, 2024)

No	Aktivitas	Waktu (menit)
1	Menyiapkan mobil pengangkut ke <i>loading dock</i>	3
2	<i>Picking</i> produk oleh operator <i>forklift</i> dari <i>racking</i>	8
3	<i>Scanning barcode</i> produk oleh operator <i>forklift</i>	30
4	<i>Scanning barcode</i> produk oleh <i>Checker</i> dan proses GI	30
5	Produk dibawa operator <i>forklift</i> ke mobil pengangkut	10
6	Penyusunan produk ke dalam mobil pengangkut	20
	Total	101

Pembuatan *Current State Map*

Current State Map menunjukkan alur proses outbound perusahaan yang meliputi aliran informasi dan material (Hidayat et al., 2013). Untuk mengidentifikasi *waste* yang terjadi pada alur proses outbound pelumas di PT XYZ, *current state map* diperlukan.



Gambar 1. Current State Map (Anonim, 2024)

Gambar 1 menunjukkan C-VSM pada proses *Outbound* di PT. XYZ. Berdasarkan pemetaan tersebut, dapat diketahui bahwa aktivitas *Value Added* (VA) hanya sebesar 56 menit. Artinya, dalam satu proses terdapat 45 menit *waste* yang terdiri dari aktivitas *Non Value Added* (NVA)

Analisis Seven Waste Relationship

Untuk mendapatkan data dari hubungan antar *waste* dilakukan penyebaran kuisioner *Seven Waste Relationship*, yang terdiri dari 6 pertanyaan yang dikembangkan oleh Rawabdeh pada tahun 2005. Kuesioner ini dilakukan untuk menentukan total skor antar *waste*. Pilihan jawaban dalam kuesioner mengikuti kaidah sebagai berikut yaitu, pertanyaan pertama terdapat 3 pilihan jawaban a, mendapat skor 4, b mendapat skor 2 dan c mendapat skor 0. Pertanyaan kedua terdapat 3 pilihan jawaban dimana a mendapat skor 2, b skor 1 dan c skor 0. Pertanyaan ketiga memiliki skor yang sama seperti pertanyaan pertama. Sedangkan pertanyaan keempat memiliki skor jawaban yang sama dengan pertanyaan kedua. Sementara itu pertanyaan kelima terdapat 7 pilihan jawaban dimana a mendapat skor 1, b skor 1, c skor 1, d skor 2, e skor 2, f skor 2 dan

g skor 4. Pertanyaan ketiga dan keenam memiliki skor yang sama dengan pertanyaan pertama. Berikut rekapitulasi keterkaitan antar *waste* pada tabel 2

Tabel 2. Rekapitulasi Keterkaitan Antara *Waste* (Anonim, 2024)

No	Tipe Pertanyaan	skor	Tingkat keterkaitan
1	O-I	9	I
2	O-D	4	U
3	O-M	2	U
4	O-T	8	O
5	O-W	1	U
6	I-O	1	U
7	I-D	13	E
8	I-M	7	O
9	I-T	5	O
10	D-O	1	U
11	D-I	1	U
12	D-M	1	U
13	D-T	6	O
14	D-W	8	O
15	M-I	1	U
16	M-D	1	U
17	M-P	6	O
18	M-W	17	A

No	Tipe Pertanyaan	skor	Tingkat keterkaitan
19	T-O	1	U
20	T-I	1	U
21	T-D	3	U
22	T-M	5	O
23	T-W	16	E
24	P-O	1	U
25	P-I	5	O
26	P-D	1	U
27	P-M	8	O
28	P-W	10	I
29	W-O	1	U
30	W-I	6	O
31	W-D	2	U

Tabel di atas menunjukkan hubungan antar waste yang terdiri dari O-I hubungan antar overproduction dan inventory, O-M hubungan antara overproduction dan motion, O-D hubungan overproduction dan defects, dan seterusnya sampai terjadi hubungan antar tujuh waste, sehingga terbentuk 31 hubungan. Total skor yang merupakan hasil penjumlahan tiap-tiap skor antar waste sebagai contoh hubungan O-I diperoleh total skor sebesar 9. Adapun simbol pembobotan tingkat keterkaitan antar waste adalah : Simbol A (*Absolutely Necessary*) diberikan jika mendapatkan skor dari 17-20. Simbol E (*Especially Important*) diberikan jika mendapatkan skor dari 13-16. Simbol I (*Important*) diberikan jika mendapatkan skor dari 9-12. Simbol O (*Ordinary Closeness*) diberikan jika skor dari 5-8. Simbol U (*Unimportant*) diberikan jika mendapatkan skor dari 1-4 dan simbol X (*No Relationship*) diberikan jika mendapatkan skor 0.

Waste Relation Matrix (WRM)

Setelah mendapatkan *Seven Waste Relationship* dilanjutkan ke tahapan *Waste Relation Matrix (WRM)*. WRM adalah matriks yang digunakan untuk memeriksa standar pengukuran. Dalam matriks, baris menunjukkan pengaruh suatu waste tertentu terhadap enam waste lainnya, dan kolom menunjukkan waste yang dipengaruhi oleh waste lainnya. Semua waste memiliki hubungan penting dengan waste itu sendiri, dan diagonal matriks memiliki nilai hubungan tertinggi. Hubungan nyata di antara berbagai jenis waste digambarkan dalam matriks waste dengan cara mengubah output *Seven Waste*

Relationship menjadikannya input ke dalam *Waste Relationship Matrix* (Rahman, 2020). Berdasarkan hasil perhitungan keterkaitan antar waste, selanjutnya dapat dibuat WRM

F/T	O	I	D	M	T	P	W
O	A	U	U	U	O	X	U
I	U	A	E	O	O	X	X
D	U	U	A	U	O	X	O
M	X	U	U	A	X	O	A
T	U	U	U	O	A	X	E
P	U	O	U	O	X	A	I
W	U	O	U	X	X	X	A

Gambar 2. *Waste Relationship Matrix* (Anonim, 2024)

Hasil konversi yang diperoleh pada gambar 2 kemudian disederhanakan dalam bentuk angka dengan acuan simbol A memiliki skor 10, simbol E memiliki skor 8, simbol I memiliki skor 6, simbol O memiliki skor 4, simbol U memiliki skor 2 dan simbol X memiliki skor 0 yang akan disajikan pada *Waste Matrix Value* dibawah ini.

F/T	O	I	D	M	T	P	W	Skor	%
O	10	6	2	2	4	0	2	26	14,40
I	2	10	8	4	4	0	0	28	15,55
D	2	2	10	2	4	0	4	24	13,40
M	0	2	2	10	0	4	10	28	15,55
T	2	2	2	4	10	0	8	28	15,55
P	2	4	2	4	0	10	6	28	15,55
W	2	4	2	0	0	0	10	18	10,00
Skor	20	30	28	26	22	14	40	180	100,00
%	11,10	16,70	15,55	14,45	12,20	7,80	22,20		100,00

Gambar 3. *Waste Matrix Value* (Anonim, 2024)

Persentase skor pada Tabel 4.5 diperoleh dengan menghitung skor antar waste. Sebagai contoh persentase pada baris yaitu hubungan O dengan antar waste mendapat skor terakhir yaitu 26, kemudian dibagi dengan total skor 180 dan dikalikan dengan 100%, sehingga diperoleh persentase skor 14,40%. Persentase pada kolom yaitu hubungan O dengan antar waste mendapat skor terakhir 20, kemudian dibagi dengan total skor 180 dan dikalikan 100%, sehingga didapat persentase skor 11,10%

Waste Assessment Questionnaire (WAQ)

Kuisisioner pengumpulan waste terdiri dari 68 pertanyaan dan dibuat untuk mengidentifikasi dan mengalokasi waste yang terjadi. Semua pertanyaan dalam kuisisioner menunjukkan aktivitas, kondisi, atau tingkah laku yang dapat menyebabkan pemborosan di tempat kerja. Beberapa pertanyaan termasuk dalam kategori “from” yang berarti bahwa mereka mengacu pada semua jenis pemborosan yang terjadi yang dapat memicu atau

meghasilkan berbagai jenis pemborosan. Pertanyaan lain termasuk dalam kategori “to”, yang berarti bahwa mereka mengacu pada semua jenis pemborosan yang ditimbulkan oleh pemborosan lain (Amanda & Batubara, 2018).

Setiap pertanyaan pada WAQ terdiri dari 3 buah jawaban dengan bobot masing-masing bernilai 1 (Ya), 0,5 (sedang), dan 0 (tidak). Pertanyaan dikategorikan ke dalam 4 kelompok yaitu *man*, *machine*, *material* dan *method*.

Tabel 3. Waste Assessment Quistionnaire (Anonim, 2024)

	O	I	D	M	T	P	W
Yj	0,5004	0,5041	0,5164	0,5359	0,5313	0,5274	0,4979
Fj	159,84	259,68	208,37	224,69	189,71	121,29	222,0
Yj Final	79,99	130,90	107,60	120,41	100,79	63,96	110,53
Final Result	11,17%	18,33%	15,10%	16,85%	14,11	8,96%	15,48%
Ranking	6	1	4	2	5	7	3

Dari hasil rekapitulasi perhitungan *Waste Assessment Quistionnaire* yang ditunjukkan pada Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa persentase pemborosan yang terjadi di PT. XYZ adalah *waste inventory* dengan persentase 18,33%, *motion* dengan persentase 16,85%, *waiting* dengan persentase 15,48%, *defect* dengan persentase 15,10%, *trasnsportation* dengan persentase 14,11%, *overproduction* dengan persentase 11,17%, dan *process* dengan persentase 8,96%. Hal ini menunjukkan bahwa masih ditemukan waste yang terjadi pada proses *outbound* pelumas kemasan box di DSP Kertapati dengan waste terbesar terjadi pada jenis *waste inventory* sebesar 18,33% dan waste terkecil terjadi pada waste process sebesar 8,96%. Perbaikan dapat dilakukan dengan mengetahui penyebab terjadinya waste terhadap tiga waste kritis yaitu *inventory*, *motion*, dan *waiting* menggunakan *fishbone chart*, berdasarkan 4 faktor yaitu, *Man*, *Machine*, *Material* dan *Method*

Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)

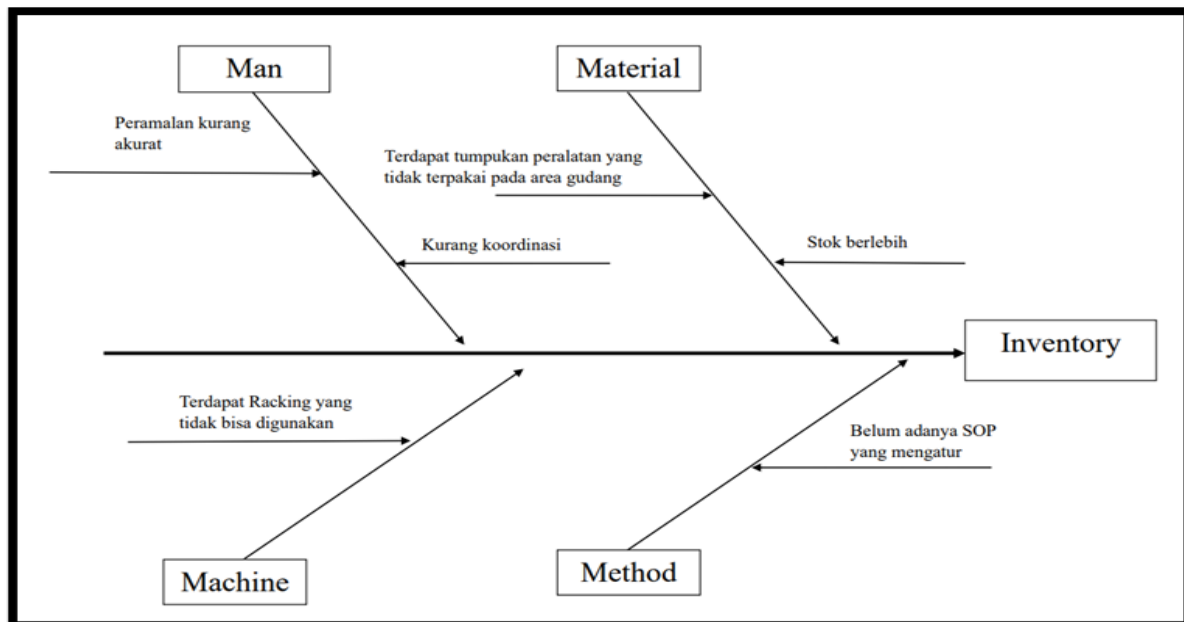
Suatu metode terstruktur yang dikenal sebagai diagram sebab akibat memungkinkan dilakukan analisis lebih mendalam untuk menentukan faktor – faktor yang menyebabkan masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan. Faktor – faktor penyebab (sebab) dan karakteristik kualitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor – faktor penyebab ditampilkan dalam diagram sebab akibat (Setiawan &

Rahman, 2018). Analisis diagram sebab akibat untuk ketiga waste kritis dalam upaya perbaikan ditunjukkan pada Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6.

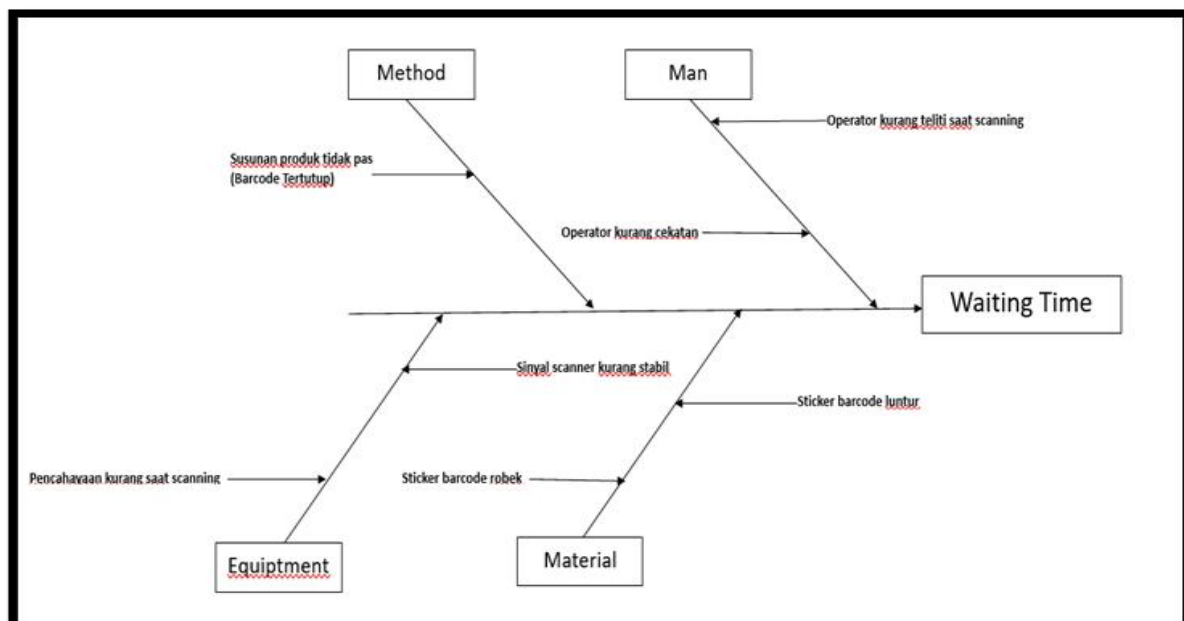
Berdasarkan faktor manusia, penyebab *waste inventory* adalah peramalan yang tidak akurat selama proses *purchasing* di pusat. Peramalan yang tidak akurat menyebabkan produk yang masuk tidak sesuai dengan kenyataan dan mengalami kelebihan, yang memerlukan biaya gudang dan tentunya mengakibatkan *waste inventory*. Yang kedua adalah karena kurangnya koordinasi antara operator transportasi dan pihak transportir yang mengakibatkan mobil transportir yang berisi barang stok datang tidak sesuai jadwalnya yaitu datang lebih dahulu sehingga membuat stok gudang menjadi berlebih. Berikutnya adalah faktor *Material* yang disebabkan oleh stok yang berlebih dan penumpukan barang yang tidak dipakai pada area gudang, hal ini mengakibatkan pengurangan pada kapasitas penyimpanan gudang. Faktor *method* lainnya adalah kurangnya koordinasi antar karyawan dan atasan serta kurangnya prosedur operasi standar (SOP) yang jelas tentang dimana material yang menumpuk atau peralatan yang tidak terpakai harus disimpan. Akibatnya, *inventory* yang tidak produktif muncul. Faktor terakhir yang berkaitan dengan perangkat mesin adalah bahwa ad arak yang rusak sehingga tidak dapat digunakan. Akibatnya, rak tidak dapat diisi oleh produk.

Permasalahan pendinginan pada proses outbound ini disebabkan oleh sejumlah faktor yang ada. Faktor – faktor ini diidentifikasi melalui diskusi dan pengamatan dengan supervisor operasional dan *checker*. Pada faktor material yaitu seringnya mengalami kerusakan stiker *barcode* pada produk, hal ini menyebabkan produk menjadi tidak bisa discan dan harus ditukar yang menyebabkan proses menjadi membutuhkan waktu tambah. Dari faktor *method*, susunan produk pada *pallet* tidak pas dimana *barcode* produk tertutup

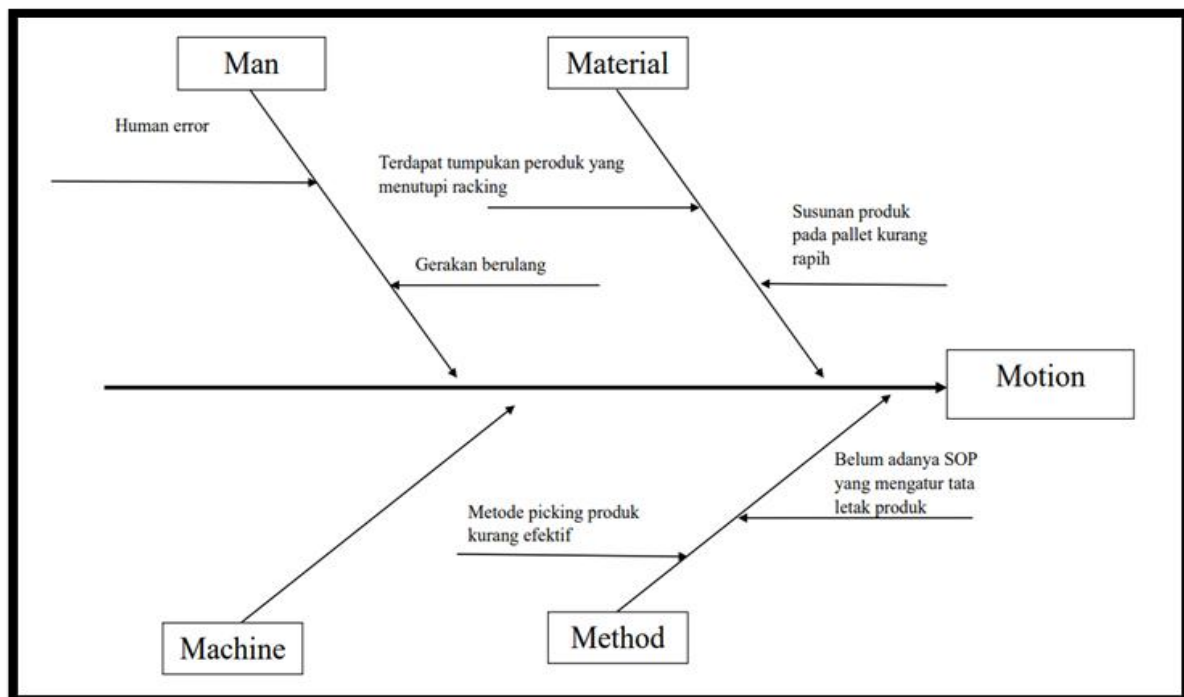
sehingga proses *scanning* menjadi lebih lama karena harus menggeser-geser produk pada *pallet* agar *barcode* terlihat. Pada faktor *machine*, pencahayaan pada saat proses *scanning* masih kurang yang menyebabkan proses *scanning* harus diulang karena cahaya yang kurang. Dan pada faktor man atau manusia adalah operator kurang teliti saat terutama pada saat proses *scanning* yang berakibat pengulangan proses *scanning* karena terdapat kesalahan.



Gambar 4. Fishbone Diagram Waste Inventory (Pengolahan data, 2024)



Gambar 5. Diagram Fishbone Waste Waiting (Pengolahan data, 2024)



Gambar 6. Diagram *Fishbone Waste Motion* (Pengolahan data, 2024)

Faktor – faktor yang bertanggung jawab atas *waste motion* pada proses outbond ini diidentifikasi melalui diskusi dan pengamatan dengan supervisor operasional dan *checker*. Pada faktor material yaitu terdapat tumpukan produk yang menutupi racking sehingga saat akan mengambil barang yang tertutup harus memindahkan produk yang menutupi terlebih dahulu dan susunan produk pada *pallet* kurang rapih mengakibatkan operator harus merapikan susunan produk terlebih dahulu sebelum dibawa ke *loading dock* agar tidak terjatuh dan aman. Dari faktor *method*, belum adanya SOP yang mengatur tata letak barang *fast moving* dan *slow moving*, dan metode *picking* produk kurang efektif. Pada faktor *man* atau manusia, terdapat gerakan berulang ulang saat material handling pada saat proses *loading* ke mobil angkutan serta *human error* dimana operator dan *handling* sering salah dalam membawa dan menyusun produk.

Rekomendasi Perbaikan

Setelah melakukan analisis tentang sumber *waste* yang ada pada proses outbond, ada solusi yang dapat diusulkan untuk mengurangi sumber *waste* tersebut. Beberapa solusi yang diusulkan, yaitu:

- meningkatkan keakuratan peramalan permintaan kebutuhan konsumen kedepannya dengan cara meningkatkan koordinasi antara tim *sales marketing* dan *purchasing*
- Dibuat tempat khusus untuk barang barang yang tidak terpakai agar dapat dipindahkan dan tidak mengganggu tempat penyimpanan produk
- Perbaikan *racking* agar segera dapat digunakan, dan dilakukan perawatan secara berkala agar *racking* tetap dalam kondisi yang baik
- Pemilihan bahan dan tinta *barcode* yang lebih bagus pada tempat produksi sticker dan Pemilihan *wi-fi* yang lebih berkualitas serta Perbaikan pencahayaan *warehouse*, terutama ventilasi Cahaya
- Membuat SOP yang mengatur agar produk *fast moving* diletakkan pada bagian terdekat dengan *loading dock* dan produk *slow moving* sebaliknya
- Mendesain ulang susunan produk pada *pallet* sehingga *barcode* setiap produk tidak ada yang tertutup. perbaikan desain susunan produk pada *pallet* untuk salah satu upaya meminimasi *waste waiting*. berikut digambarkan susunan produk saat ini dan saran usulan susunan produk yang baru



Gambar 7. Tampak Depan/Belakang Susunan Lama Produk (Anonim, 2023)



Gambar 8. Tampak Samping Kiri/Kanan Susunan Lama Produk (Anonim, 2023)

Dapat dilihat pada gambar bahwa susunan produk yang berada di *pallet* kurang efektif, karena masih terdapat beberapa *barcode* produk yang tertutup yang menyebabkan proses *scanning* terhambat. Dengan demikian maka dilakukan *re-layout* susunan produk pada *pallet* agar setiap *barcode* pada produk tidak ada yang tertutup. Berikut gambar perbaikan susunan produk yang baru



Gambar 9. Sisi Depan-Samping Susunan Produk Yang Baru (Anonim, 2023)

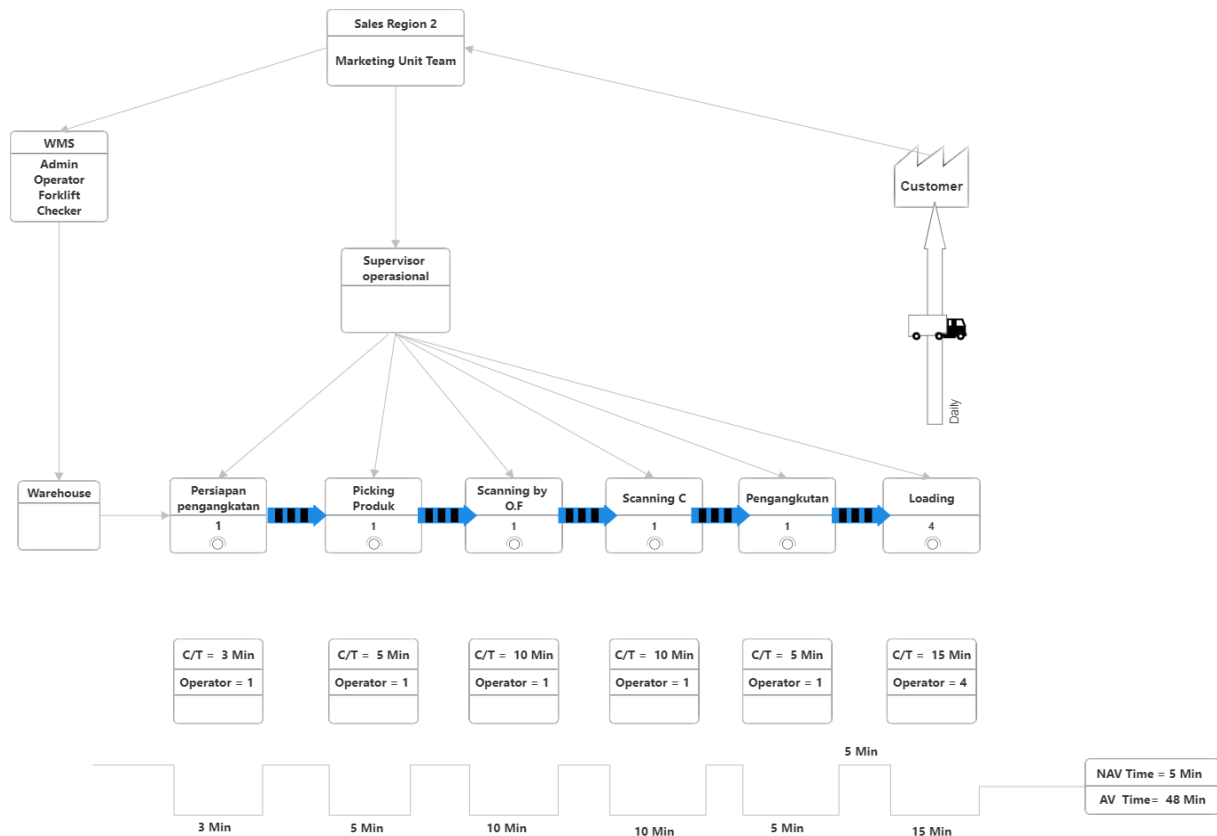


Gambar 10. Sisi Belakang-Samping Susunan Produk Yang Baru (Anonim, 2023)

Setelah dilakukan *Re-layout* susunan produk pada *pallet*, tanpa merubah jumlah produk per-*pallet* dan dengan tinggi susunan produk serta lebar keseluruhan yang relative sama, dapat dilihat *barcode* setiap produk terlihat dan tidak ada yang tertutup pada susunan produk yang baru, hal ini dapat mempercepat proses *scanning* karena operator tidak perlu lagi untuk membongkar beberapa susunan produk yang *barcode*-nya tertutup dan kemudian merapkannya kembali.

Future State Value Stream Mapping

Setelah dilakukan perbaikan dan perancangan *future state value stream mapping*, didapati pengurangan jumlah *lead time* yang sebelumnya pada *current state value stream mapping* berjumlah 101 menit yang ditunjukkan pada Gambar 11, pada *future state value stream mapping* menjadi 48 menit. Hal ini terjadi karena adanya perbaikan proses kerja pada *picking* produk oleh operator *forklift*, dengan cara *picking* dengan 2 tumpukan *pallet* sehingga proses *picking* bisa lebih cepat.



Gambar 11. Future State Value Stream Mapping (Pengolahan data, 2024)

Kemudian terdapat pengurangan waktu pada proses *scanning barcode* oleh operator *forklift* akibat susunan produk yang kurang efektif yang mengakibatkan Sebagian *barcode* tertutup dan menghambat proses *scanning*. Setelah dilakukan perbaikan pada susunan produk pada *pallet* yang baru, proses kerja ini menjadi tidak ada lagi. Selanjutnya terdapat pengurangan waktu pada proses *scanning GI* oleh *checker*, dimana sebelumnya *checker* harus merapikan kembali produk yang sebagian dibongkar oleh operator karena *barcode* yang tertutup akibat susunan produk pada *pallet* yang kurang efektif, setelah perbaikan proses kerja ini juga menjadi tidak ada. Serta pengurangan waktu pada proses pengangkutan, dimana sebelum perbaikan *pallet* diangkut oleh operator saat proses *outbound*, yang nantinya aktivitas ini akan dilakukan oleh pekerja *handling* agar operator bisa mengangkut produk kembali agar proses pengangkutan lebih efektif. Pengurangan waktu yang terakhir terdapat pada proses kerja *loading*, dimana pada proses kerja ini terdapat gerakan yang berulang dan *human error* saat pekerja *handling* melakukan penyusunan produk ke dalam mobil, dan dilakukan perbaikan dengan

cara melakukan pelatihan, sosialisasi, serta lebih peduli dengan keadaan fisik bekerja dengan cara memberi toleransi jam istirahat apabila pekerja sudah terlalu lelah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses *outbound* pelumas kemasan box di PT XYZ memiliki 6 tahap aktivitas yaitu tahap persiapan, pengangkutan, *picking* produk, *scanning barcode*, *scanning GI*, proses angkut, dan *loading* dengan total *lead time* sebanyak 101 menit dan setelah dilakukan perhitungan identifikasi *waste* menggunakan *Waste Assessment Model* didapatkan *waste* dengan tiga ranking tertinggi yaitu *waste inventory* dengan persentase 18,33%, kedua adalah *motion* dengan persentase 16,85%, ketiga adalah *waiting* dengan persentase 15,48%,

Hasil akhir berdasarkan *Future State Value Stream Mapping*, menunjukkan perkiraan perubahan pengurangan *lead time* dari yang sebelumnya sebesar 101 menit menjadi 48 menit yang terdiri dari *Value Added* sebesar 43 menit dan *Non-Value Added* sebesar 5 menit dan dengan *value added ratio* yang sebelumnya 55,4% menjadi 89,5%

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, A. M., Guslan, D., & Sumarna, D. L. (2023). ANALISIS BEBAN KERJA STAFF OUTBOUND GUDANG PADA PT . GUDI GOODANG . COM DENGAN METODE SUBJECTIVE WORKLOAD ASSESSMENT TECHNIQUE (SWAT). *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(2), 909–924.
- Anonim. (2024). *Laporan Departemen Produksi*. Palembang.
- Arunizal, S., Wardhani, D. H., & Windarta, J. (2024). Penerapan Value Stream Mapping (VSM) untuk Menurunkan Lead Time Process dan Meningkatkan Kinerja Aktivitas Pengadaan di Site Tambang. *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*, 2(3), 141–150.
- Ayu, D. R., & Alfa, B. N. (2023). Pengurangan Pemborosan Dengan Metode Value Stream Mapping Pada Proses Penyediaan Medicines & Consumables Di Perusahaan Jasa Kesehatan Dki Jakarta. *Jurnal PASTI (Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri)*, 16(3), 360. <https://doi.org/10.22441/pasti.2022.v16i3.010>
- Damanik, O. . A. R., Afmaa, V. M., & Siboro, B. A. haulian. (2017). Analisa Pendekatan Lean Manufacturing Dengan Metode Vsm (Value Stream Mapping) Untuk Mengurangi Pemborosan Waktu (Studi Kasus Ud. Almaida). *Profisiensi*, 5(1), 1–6.
- Dzulkifli, F., & Ernawati, D. (2021). Analisa Penerapan Lean Warehousing Serta 5S Pada Pergudangan Pt. Sier Untuk Meminimasi Pemborosan. *Juminten*, 2(3), 35–46. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i3.243>
- Ernawati, R., Khoiriyah, N., Miranda, N., Istikomah, N., Na'imah, B. Z., & Aditya, F. E. P. (2024). Penerapan Lean Manufacturing Guna Mengurangi Waste dengan Metode Value Stream Mapping dan Waste Assessment Model Pada Home Industry Konveksi Warsito. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 12(2), 146–157. <https://doi.org/10.31001/tekinfo.v12i2.2410>
- Imtinan, I., & Cahyaputri, B. (2024). Waste Identification Using the Value Stream Mapping (VSM) Method on the PT XYZ Transparent Bar Soap Production Line. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 22(1), 27–34. <https://doi.org/10.52330/jtm.v22i1.194>
- Nusantara, B., Andalia, W., & Pratiwi, I. (2023). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Peralatan Lalu Lintas Dengan Metode Arc Dan Ard. *Nusantara of Engineering (NOE)*, 6(1), 37–45. <https://doi.org/10.29407/noe.v6i1.19862>
- Setiawan, I., & Rahman, A. (2021). Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meminimalkan Waste Dengan Menggunakan Metode VSM Dan WAM Pada PT XYZ. *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ, Oktober*, 1–10.
- Syalendra, R. jaka, Nofirza, N., Umam, M. I. H., Yola, M., & Hartati, M. (2024). Analisis VSM (Value Stream Mapping) Pada Proses Pembuatan Produk Egrek Sawit Di Unit Pandai Besi Asadi. *Jurnal Perangkat Lunak*, 6(1), 156–165. <https://doi.org/10.32520/jupel.v6i1.3089>
- Widodo, T., & Ferdiansyah, I. (2017). Implementasi Lean Dengan Menggunakan Value Stream Mapping Untuk Mempercepat Lead Time Proses Outbound Di Pt.X. *Journal Industrial Manufacturing*, 2(2), 85–91. <https://doi.org/10.31000/jim.v2i2.631>
- Zulfikar, A. M., & Rachman, T. (2020). Penerapan Value Stream Mapping Dan Process Activity Mapping Untuk Identifikasi Dan Minimasi 7 Waste Pada Proses Produksi Sepatu X Di Pt . Pai. *Jurnal Inovisi*, 16(1), 13–24.