TUGAS AKHIR – TI 184833

ANALISA *LEAN SERVICE* PADA JASA PELAYANAN LOGISTIK PELAYARAN GUNA MENGURANGI *WASTE* (STUDI KASUS: PT. PELNI)

RIZKA SAFIRA HARTANTI

NRP. 02411640000163

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc., M.Reg.Sc.

NIP. 195908171987031002

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI

Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2020

FINAL PROJECT – TI 184833

LEAN SERVICE ANALYSIST IN LOGISTICAL SHIPPING SERVICE FOR DECREASING WASTE (STUDY CASE: PT. PELNI)

RIZKA SAFIRA HARTANTI

NRP. 02411640000163

SUPERVISOR:

Prof. Dr. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc., M.Reg.Sc.

NIP. 195908171987031002

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL AND SYSTEM ENGINEERING

Faculty of Industrial Technology and System Engineering

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2020

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA *LEAN SERVICE* PADA JASA PELAYANAN LOGISTIK PELAYARAN GUNA MENGURANGI *WASTE*

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Sarjana Departemen Teknik Sistem dan Industri

Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Rizka Safira Hartanti

02411640000163

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Prof. Dr. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc., M.Reg.Sc.

NIP. 195908171987031002

SURABAYA, AGUSTUS 2020

ANALISA *LEAN SERVICE* PADA JASA PELAYANAN LOGISTIK PELAYARAN GUNA MENGURANGI *WASTE*

Nama : Rizka Safira Hartanti
NRP : 02411640000163
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc., M.Reg.Sc.

ABSTRAK

PT PELNI merupakan salah satu perusahaan yang memberikan layanan jasa pengiriman barang menggunakan transportasi laut. Layanan yang dimilikinya salah satunya adalah REDPACK yang merupakan layanan pengiriman barang dengan prioritasnya untuk menjaga kondisi paket. Jasa ini masih cenderung baru karena beroperasi secara keseluruhan pada tahun 2019. Maka dari itu diperlukan evaluasi pada kinerjanya agar terjadi *improvement* pada setiap masanya. Salah satu cara evaluasi dengan menerapkan analisa efisiensi. Efisiensi merupakan perbandingan nilai input dengan *output* baik sebagian *output* maupun hasil akhir yang diinginkan. Efisiensi dapat ditingkat dengan melakukan analisa menggunakan *Lean*. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Lean service* karena layanan pengiriman berada di sektor jasa. *Tool* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Value Stream Mapping* (VSM) dan DEMATEL. VSM digunakan untuk menganalisa aliran nilai pada proses layanan tersebut. Hasil VSM dapat menunjukkan adanya proses yang tidak diperlukan. Setelah itu, dilanjutkan dengan mengidentifikasi *waste* aliran proses dan menentukan *waste* kritis pada layanan jasa tersebut. Penentuan *waste* kritis dilakukan menggunakan DEMATEL. DEMATEL merupakan metode yang digunakan untuk menganalisa hubungan sebab-akibat dari sistem yang kompleks. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa faktor *waste* utama pada jasa pelayanan logistik adalah kegiatan *customer* melakukan pelaporan muatan masuk. *Waste* tersebut dapat diperbaiki dengan memindah lokasi kantor menjadi 1 ruangan dengan gudang dan alur kegiatan yang baru.

Kata Kunci: Analisa *Lean Service, Value Stream Mapping* (VSM), DEMATEL

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEAN SERVICE ANALYSIST IN LOGISTICAL SHIPPING SERVICE FOR DECREASING WASTE

Name : Rizka Safira Hartanti
NRP : 02411640000163
Supervisor : Prof. Dr. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc., M.Reg.Sc.

ABSTRACT

PT PELNI is one company that provides shipping services using sea transportation. One of the services it has is REDPACK which is a freight service with priority to maintain package conditions. This service still tends to be new because it operates as a whole in 2019. Therefore, an evaluation of its performance is needed so that there will be improvements in each period. One way of evaluation is by applying efficiency analysis. Efficiency is a comparison of the value of input with output both the output and the desired end result. Efficiency can be increased by analyzing using Lean sector. In this study the method used is Lean service because the delivery is service industry. The tools used in this study are Value Stream Mapping (VSM) and DEMATEL. VSM is used to analyze the flow of values in the service process. VSM results can indicate the existence of processes that are not needed. After that, proceed with identifying the process flow waste and determining the critical waste in these services. Determination of critical waste is done using DEMATEL. DEMATEL is a method used to analyze the causal relationships of complex systems. The results of this study found that the main waste factor in logistics services is the customer's activity of reporting incoming loads. The waste can be improved by moving the office location to the same room with warehouse and the new activities flow.

Key Word: Lean Service Analysist, Value Stream Mapping (VSM), DEMATEL

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul Analisa *Lean Service* pada Jasa Pelayanan Logistik Pelayaran Guna Mengurangi Waste dengan baik dan sesuai pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir ini diselesaikan dan diajukan guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Sistem dan Industri, Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Selain itu, tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini bertujuan agar pembaca laporan dapat memahami konsep *Lean* pada sektor jasa.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta dukungan sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan sesuai pada waktunya. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, petunjuk, serta kemudahan jalan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Sri Widodo dan Ibu Juliarnis selaku orang tua yang telah membesarkan dan mendukung baik secara mental, fisikal maupun finansial dari lahir hingga saat ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc., M.Reg.Sc. yang telah membimbing baik berupa saran, bantuan, ataupun motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dan saran pada Tugas Akhir ini.
5. Bapak Nurhadi Siswanto, S.T, M.S.I.E., Ph.D., selaku Kepala Departemen Teknik Sistem dan Industri.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah membimbing saya dari awal masuk perguruan tinggi hingga saat ini.
7. Retno Dewi Anissa selaku kakak kandung yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kaleka Panji Gagana yang telah memberikan tempat untuk melakukan penelitian dan memberikan motivasi dalam Tugas Akhir ini.

9. Maria Ulfa Permatasari, Latifah Salsabila, dan Anindita Putri D. P. yang telah memberi dukungan dan motivasi baik selama perkuliahan dan penyelesaian Tugas Akhir
10. Rina, Amalia, Silva, Ije, Nana, dan Afil yang telah memberikan semangat dan motivasi kehidupan.
11. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan motivasi selama menyelesaikan Tugas Akhir.
12. Karyawan-karywan PT. PELNI cabang Surabaya yang telah memberikan tempat dan menerima saya dengan baik.
13. Semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyedari bahwa Tugas Akhir ini masih kurang dari kata sempurna. Oleh karena itu, dimohon pembaca dengan bijak memberikan kritik maupun saran yang dapat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Malang, 17 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK i

ABSTRACT iii

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah 6

1.3 Tujuan 7

1.4 Manfaat 7

1.5 Ruang lingkup 7

1.5.1 Batasan 7

1.5.2 Asumsi 8

1.6 Sistematika Penulisan 8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 11

2.1 Konsep *Lean* 11

2.2 *Lean Service* 13

2.3 Konsep Waste pada Jasa 15

2.4 Value Stream Mapping (VSM) 18

2.5 Multicriteria Decision Making (MCDM) 21

2.6 Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) 23

2.7 Penelitian Terdahulu 25

BAB III METODOLOGI 29

3.1 Tahap Pengumpulan Data 30

3.2 Tahap Pengolahan Data 31
3.2.1 Pemetaan Proses Jasa Pelayanan Logistik 31
3.2.2 Identifikasi Waste 31
3.2.3 Identifikasi Waste Kritis 32
3.3 Tahap Analisis dan Kesimpulan 33
3.3.1 Tahap Analisis 33
3.3.2 Tahap Kesimpulan dan Saran 34
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 35
4.1 Profil Perusahaan 35
4.2 Kondisi Eksisting 35
4.2.1 Aliran Informasi 36
4.2.2 Aliran Kegiatan 36
4.2.3 Value Stream Mapping (VSM) - *Current State Map* 39
4.2.4 Identifikasi Kegiatan 40
4.3 Identifikasi Waste 43
4.4 Identifikasi Waste Kritis 47
4.4.1 Identifikasi Faktor-Faktor 47
4.4.2 Hasil Penilaian 48
4.4.3 Penentuan Waste Kritis 52
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 58
5.1 Analisis Kondisi Eksisting Metode Value Stream Mapping 59
5.2 Analisis *Waste* 61
5.3 Analisis *Waste* Kritis Metode Dematel 64
5.4 Usulan Perbaikan 66
5.4.1 Usulan Sistem Jasa Pelayanan Logistik 66
5.4.2 Usulan Aliran Kegiatan 70
5.4.3 *Value Stream Mapping* (VSM) – *Future State Map* 71

5.4.4 Identifikasi Kegiatan 74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 79
6.1 Kesimpulan 79
6.2 Saran 80
DAFTAR PUSTAKA 83
LAMPIRAN 88
BIOGRAFI PENULIS 113

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Penjualan Jasa Pelayanan Logistik Bulan September 2019-Maret 2020 3
Gambar 1. 2 Grafik Penjualan Jasa Pelayanan Logistik 3
Gambar 1. 3 SOP Jasa Pelayanan Logistik dari Kantor Pusat 4
Gambar 1. 4 Proses pada Observasi 5
Gambar 2. 1 Interaksi penyedia jasa dengan customer pada jasa (Damrath,2009) 15
Gambar 2. 2 Model Penyelesaian Masalah (Gade dan Osuri, 2014) 21
Gambar 3. 1 Flowchart Metodologi Penelitian 29
Gambar 3. 1 Flowchart Metodologi Penelitian (Lanjutan) 30
Gambar 4. 1 Proses pengepakan muatan 37
Gambar 4. 2 Current State Map Proses Pelayanan Pelayaran 39
Gambar 4. 3 Proses Customer dalam Jasa Pelayanan Logistik 45
Gambar 4. 4 prominence-relation diagram 57
Gambar 5. 1 Usulan Perbaikan Kantor dan Gudang 68
Gambar 5. 2 Usulan Alur Sistem Tracking 69
Gambar 5. 3 Future State Map Proses Pelayanan Pelayaran 72

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Waste pada Manufaktur dan Jasa 15
Tabel 2. 1 Perbedaan Waste pada Manufaktur dan Jasa (Lanjutan) 16
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol pada VSM 19
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol pada VSM (Lanjutan) 20
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol pada VSM (Lanjutan) 21
Tabel 2. 3 Daftar Penelitian Terdahulu 25
Tabel 2. 3 Daftar Penelitian Terdahulu (Lanjutan) 26
Tabel 4. 1 Identifikasi Kegiatan 40
Tabel 4. 1 Identifikasi Kegiatan (Lanjutan) 41
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Identifikasi Kegiatan 42
Tabel 4. 3 Jenis Waste dan Waste yang Terjadi 47
Tabel 4. 3 Jenis Waste dan Waste yang Terjadi (Lanjutan) 48
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Penilaian Karyawan 49
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Penilaian Karyawan (Lanjutan) 50
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Penilaian Karyawan (Lanjutan) 51
Tabel 4. 5 Matriks Pairwise Faktor Waste 52
Tabel 4. 6 Tabel Penjumlahan Matriks Pairwise 53
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan dengan Nilai Tertinggi Matriks Pairwise 53
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Matriks Pairwise dengan Matriks Identitas 54
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Inverse 54
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Inverse (Lanjutan) 55
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Ri dan Ci 55
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Prominence dan Relation beserta Identifikasinya 56
Tabel 5. 1 Jenis Waste dan Waste yang Terjadi 61
Tabel 5. 1 Jenis Waste dan Waste yang Terjadi (Lanjutan) 62
Tabel 5. 2 Tabel Identifikasi Kegiatan 74
Tabel 5. 2 Tabel Identifikasi Kegiatan (Lanjutan) 75
Tabel 5. 3 Rekap Identifikasi Kegiatan 76

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I
PENDAHULUAN

Pada sub bab ini akan diberikan latar belakang pengerjaan penelitian ini, rumusan masalah, tujuan, manfaat, serta ruang lingkup yang digunakan dalam melaksanakan penelitian.

1.1 Latar Belakang

Saat ini, sektor logistik sangat berkembang dengan baik di Indonesia. Perkembangan tersebut dapat dilihat pada analisis usaha jasa aktivitas pos dan kurir modern Badan Pusat Statistik (2019) yang menunjukkan peningkatan jumlah pemain di sektor pengangkutan dan pergudangan di Indonesia, mencapai 1,33 juta unit usaha yang mengidentifikasikan bahwa adanya peluang usaha yang besar pada kedua sektor tersebut. Dengan meningkatnya sektor tersebut, maka perusahaan perlu melakukan perbaikan secara terus menerus untuk dapat selalu memenuhi kebutuhan *customer* setiap saat. Perbaikan terus menerus atau yang dapat disebut juga dengan *Kaizen* adalah sebuah budaya perbaikan berkelanjutan dengan tujuan mengeliminasi pemborosan dalam seluruh sistem dan proses sebuah organisasi (Bhuiyan & Baghel, 2005). Perbaikan secara terus-menerus merupakan bagian dari proses *internal audit*. Perkembangan tersebut dapat dilakukan melalui perbaikan tingkat efisiensi. Efisiensi merupakan kemampuan untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan (*output*) dengan mengorbankan (*input*) yang minimal (Hanafi et al., 2017). Sedangkan menurut Palmer dan Torgerson (1999), efisiensi berurusan antara sumber daya input dengan pertengah output atau tujuan akhir. Sehingga dapat diartikan bahwa efisiensi adalah perbandingan nilai input dengan *output* baik sebagian *output* maupun hasil akhir yang diinginkan.

Tingkat efisiensi dapat dipengaruhi oleh tingkat pemborosan yang terjadi dalam suatu proses. Pemborosan itu sendiri merupakan produk tidak berguna hasil dari aktivitas manusia yang secara fisik terdiri dari zat yang sama dengan produk (McDougall & White, 2001). Selain itu, pemborosan juga dapat dipahami sebagai sesuatu yang tidak memiliki nilai pada *end product* dari perspektif customer

(Kumar & Dixit, 2018). Pemborosan dalam industri dapat dibagi menjadi 2 yaitu pemborosan yang dapat dilihat maupun dihitung dan pemborosan yang tidak dapat dilihat maupun dihitung. Secara keseluruhan, menurut Lopez et al (2015) terdapat 8 jenis pemborosan pada jasa yaitu segi *lack of customer's focus, overproduction, delay,* duplikasi, transportasi yang tidak diperlukan, *lack of standardization,* dan *unskilled people. Waste* tersebut merupakan penghalang untuk melakukan efisiensi sehingga perlu dilakukan identifikasi *waste* dalam suatu perusahaan untuk meningkatkan efisiensi perusahaan.

PT. PELNI merupakan perusahaan logistik pelayaran yang telah melayani seluruh bagian Indonesia. Saat ini, perusahaan tersebut telah memiliki beberapa macam jenis pengiriman barang. Salah satunya adalah REDPACK, jasa layanan pengiriman ini cenderung masih baru karena proses jasa pelayanan logistik ini beroperasi dimulai sejak tahun 2018 dan baru beroperasi secara maksimal pada tahun 2019. REDPACK merupakan layanan pengiriman barang dengan memberikan nilai tambah kepada customer berupa pemberian tambahan *packaging* ketika dilakukan pengiriman guna terjaganya kondisi paket,1 *packaging* dapat digunakan untuk muatan dengan berat 50 kg. Selain itu terdapat perbedaan pula pada layanan yang lain berupa penyimpanan barang yang ditempatkan di gudang kapal. Pada layanan lain, paket akan disimpan di *deck* kapal sehingga paket akan langsung terkena sinar matahari yang dapat menurunkan kualitas barang pada paket.

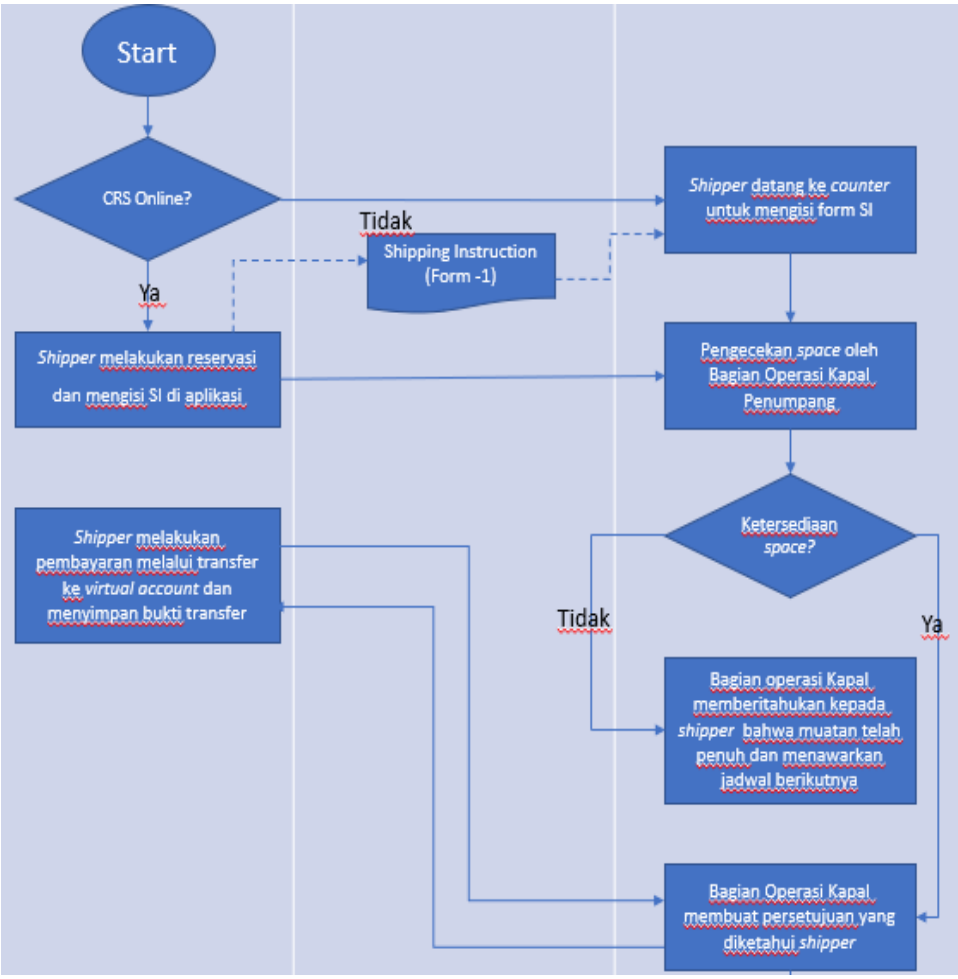
Gambar 1. 1 Penjualan Jasa Pelayanan Logistik Bulan September 2019-Maret 2020

Sesuai dengan *Annual Report* pada tahun 2018, layanan Redpack akan dilakukan evaluasi pada tahun 2019 dan selanjutnya yang digunakan untuk memperbaiki maupun mengembangkan layanan itu sendiri. Berikut diberikan perkembangan penjualan proses jasa pelayanan logistik di PT. Pelni cabang Surabaya pada bulan September 2019 hingga bulan Maret 2020:

Gambar 1. 2 Grafik Penjualan Jasa Pelayanan Logistik

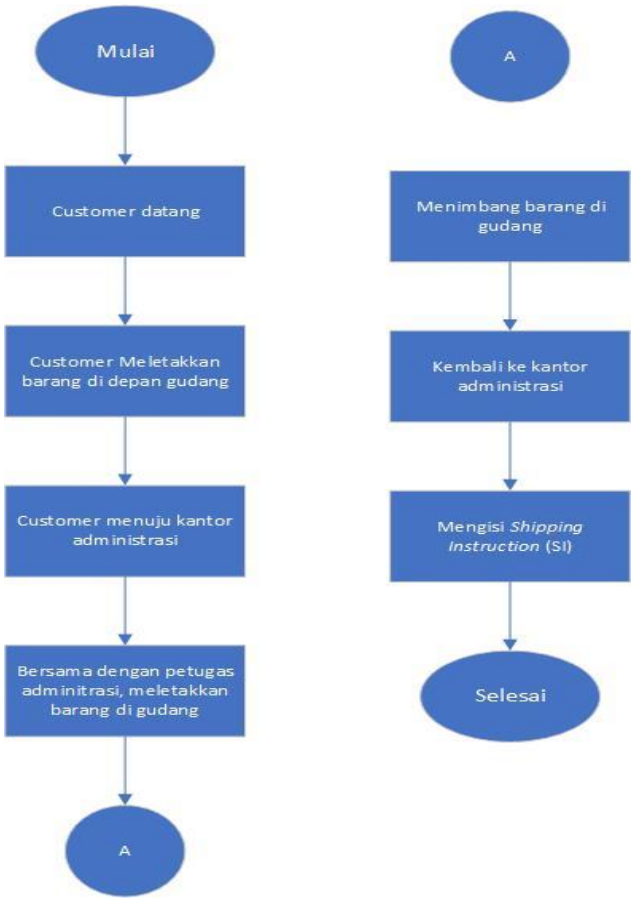
Gambar 1.2 menunjukkan grafik yang cenderung menurun pada bulan September 2019 hingga Maret 2020 di Cabang Surabaya. Dari data tersebut dapat diidentifikasi adanya gejala ketidakefisiensian pada proses jasa pelayan pengiriman. Gejala tersebut yang berdampak pada adanya penurunan penjualan layanan tersebut.

Selain itu, berdasarkan SOP yang telah dibuat oleh PT. Pelni Pusat, proses yang dilakukan oleh *customer* hanyalah mengisi SI (Shipping Instruction) untuk pendataan barang-barang yang akan dikirimkan melalui jasa pelayanan logistik baik secara *online* maupun *offline* ke kantor cabang PT. Pelni. Berikut akan diberikan SOP yang telah diberikan oleh Kantor Pusat:



Gambar 1. 3 SOP Jasa Pelayanan Logistik dari Kantor Pusat

Namun, berdasarkan studi lapangan yang telah dilakukan di Cabang Surabaya, terdapat beberapa proses lain yang dilakukan oleh *customer* pada penerimaan barang di kantor. Berikut proses yang dilalui oleh *customer*:



Gambar 1. 4 Proses pada Observasi

Berdasarkan Gambar 1.4, customer melakukan beberapa proses lain. Proses tersebut berupa peletakkan barang di gudang, penimbangan barang, dan lain sebagainya. Dalam penjelasan diatas, dapat dikatakan bahwa proses jasa layanan pengiriman mengalami ketidakefisiensian. Jika hal ini dibiarkan, maka akan berdampak pada perusahaan baik secara financial maupun reputasi perusahaan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, Penelitian ini berfokus pada pengurangan *waste* pada proses jasa layanan logistik pelayaran. Fokus analisa pada penelitian ini berada pada proses penerima barang hingga pengiriman barang menuju pelabuhan. Proses-proses tersebut diidentifikasi menggunakan metode *lean* dengan *tool Value Stream Mapping* (VSM). *Tool* tersebut akan menunjukkan

adanya aliran nilai pada proses jasa tersebut. Selanjutnya, dari analisa tersebut dapat ditentukan aktivitas-aktivitas yang merupakan *value added, non-value added,* dan *necessary but non-value added.* Dengan begitu, akan diketahui aktivitas-aktivitas yang dapat dihilangkan pada proses penerimaan barang hingga pengiriman barang ke pelabuhan. Selanjutnya, akan dilakukan analisa *waste* pada proses tersebut. Analisa *waste* yang diterapkan pada penelitian ini merupakan analisa yang telah disesuaikan dengan proses jasa. Proses selanjutnya adalah menentukan *waste* kritis yang harus diperbaiki dengan cepat karena dampaknya berpengaruh besar terhadap layanan. Penentuan ini dilakukan dengan menerapkan metode DEMATEL. Metode ini akan membantu menentukan *waste* yang harus segera diperbaiki dengan menggunakan analisa dari ahli. Penggunaan DEMATEL dilakukan karena *tool* ini dapat menunjukkan tingkat kepentingan serta pengaruhnya terhadap kriteria yang lainnya dengan menggunakan *prominence-relation diagram*. Sehingga akan dapat mempermudah dalam menentukan kriteria yang sebaiknya diperbaiki terlebih dahulu. Dalam penelitian ini, ahli merupakan karyawan yang bekerja pada bagian jasa layanan ini. Dengan begitu dapat dihasilkan rekomendasi yang dapat bermanfaat bagi keberlangsungan layanan tersebut. Rekomendasi yang diharapkan dapat diberikan berupa perbaikan SOP karena SOP yang saat ini diterapkan tidak sesuai dengan kebutuhan pelanggan serta tidak disesuaikan dengan kondisi lapangan ketika layanan REDPACK diberikan kepada *customer.*

1.2 Perumusan Masalah

Berikut perumusan masalah yang digunakan dalam penelitian analisa *lean service* pada jasa pelayanan logistik pelayaran dengan metode *lean service* :

1. Bagaimana gambaran proses layanan jasa logistik pelayaran menggunakan metode *lean service*?
2. Bagaimana tingkat pemborosan yang terjadi pada proses layanan jasa logistik pelayaran?
3. Bagaimana usulan rekomendasi yang dapat diberikan pada proses

layanan jasa logistik pelayaran?

1.3 Tujuan

Dibawah ini akan diberikan tujuan dilakukan penelitian pada alur proses jasa Redpack pada PT. Pelni (Persero), Surabaya. Berikut penjelasannya:

1. Menganalisa gambaran aliran nilai dan informasi proses pelayanan logistik pelayaran pada PT. Pelni cabang Surabaya menggunakan metode *lean service*.
2. Menganalisa dan melakukan eliminasi *waste* pada proses jasa pelayanan logistik pelayaran di PT. Pelni (Persero), Surabaya
3. Memberikan usulan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan efisiensi proses jasa Redpack.

1.4 Manfaat

Berikut manfaat-manfaat yang akan didapatkan pada akhir pengerjaan Tugas Akhir analisa *lean manufacturing* pada jasa pelayanan logistik pelayaran dengan metode *lean*:

1. Pengurangan waste pada proses layanan jasa logistik
2. Dapat meningkatkan efisiensi proses layanan jasa logistik.

1.5 Ruang lingkup

Pada penelitian ini, ruang lingkup dibagi menjadi 2 bagian yaitu Batasan dan asumsi. Berikut batasan dan asumsi:

1.5.1 Batasan

Di bawah ini akan diberikan batasan-batasan yang diterapkan pada penelitian ini dalam proses pengerjaan maupun pengambilan data:

1. Pengambilan data dilakukan di PT. Pelni (Persero) cabang Surabaya.
2. Penelitian diambil pada layanan jasa Redpack.
3. Pengambilan data dilakukan pada bulan maret 2020.

4. Data yang digunakan merupakan data historis pada September 2019 – Maret 2020

5. Penelitian dilakukan hingga pada tahap merekomendasikan perbaikan

1.5.2 Asumsi

Dibawah ini dipaparkan asumsi-asumsi yang digunakan pada penelitian analisa *lean service* pada jasa pelayanan logistik pelayaran dengan metode *Lean*:

1. Tidak ada perubahan kebijakan baik dari perusahaan maupun dari pemerintahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian dapat dibagi menjadi beberapa bab. Berikut pembagiannya:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang yang dilakukan penelitian ini. Selain itu, terdapat rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup serta sistematika penulisan penelitian ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan penjelasan literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Literatur yang terdapat dalam penelitian ini meliputi *lean manufacturing, lean service,* konsep *waste* pada jasa, *Value Stream Mapping* (VSM), *Multicriteria Decision Making* (MCDM), dan Decision-Making Trial and Evaluation (DEMATEL).

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diberikan penjelasan mengenai metodologi pengerjaan penelitian ini. Metodologi dibagi menjadi 4 tahap yaitu tahap awal, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, dan tahap analisis dan kesimpulan.

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini terdiri dari pengumpulan data dan pengolahan data. Pada bagian pengumpulan data akan disajikan data-data yang dapat mendukung penelitian melalui hasil wawancara dengan pekerja terkait, observasi lapangan, serta data historis yang dimiliki oleh perusahaan. Selanjutnya pada pengolahan data akan dilakukan analisa *lean* menggunakan VSM dan akan dilanjutkan dengan penentuan *waste* kritis menggunakan DEMATEL.

BAB 5 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan memaparkan hasil pembahasan yang didapatkan dari pengolahan data pada bab sebelumnya. Selain itu, bab ini juga menyajikan rekomendasi perbaikan bagi perusahaan guna meningkatkan efisiensi.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan yang didapatkan pada pengerjaan penelitian ini. Bab ini juga akan memberikan saran-saran mengenai hal-hal yang sebaiknya diterapkan pada penelitian terkait selanjutnya.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan diberikan penjelasan mengenai studi pustaka yang digunakan dalam menunjang penyelesaian penelitian ini:

2.1 Konsep *Lean*

Berdasarkan Womack, Roos, dan Jones (1991), *Lean* merupakan ide upaya ekonomi, mengurangi pemborosan, dan berpikir dalam ketentuan bekerja bersama-sama dengan *supplier* untuk mengelola aliran, konsekuensinya adalah penurunan biaya, tingkat penyimpanan rendah, dan kecocokan dengan tujuan. Sedangkan berdasarkan Groover (2015), Lean adalah adaptasi dari *mass production* dengan waktu yang lebih sedikit, ruang yang lebih sedikit, jumlah pekerja yang sedikit, dan peralatan yang lebih sedikit, dan memiliki level kualitas produk akhir yang lebih tinggi. Dapat dikatakan bahwa Lean manufacturing merupakan pendekatan terstruktur yang digunakan untuk mengurangi terjadinya pemborosan dengan melakukan analisa *waste* pada proses agar sistem kerja lebih fleksibel dan efisien.

Berdasarkan Browne, et.al (1992) terdapat karakter penting dari *lean manufacturing*, yaitu:

a. Produksi dilakukan berdasarkan permintaan *customer*. Jumlah produk yang harus diproduksi perusahaan bukan berasal dari perusahaan itu sendiri, melainkan permintaan dari *customer* yang akan menggunakan produk tersebut.
b. Fokus pada alur produksi serta seluruh kegiatan dilakukan secara terorganisir sehingga tidak ada kegiatan yang dilakukan diluar kegiatan yang telah ditentukan.
c. Bentuk organisasi cenderung berorientasi horizontal sehingga memudahkan adanya pertukaran informasi pada setiap prosesnya.
d. Menggunakan pekerja yang lebih sedikit dan saling terintegrasi dalam proses kerjanya,

e. Terdapat pertukaran informasi yang besar pada setiap bagian organisasi serta terjadinya transparansi dan real-time biaya pada seluruh bagian organisasi.

f. Koordinasi dan evaluasi dilakukan pada proses kerja secara tim maupun perusahaan (skala besar).

g. Diperlukan kedisiplinan dalam melakukan *lean manufacturing* pada seluruh bagian organisasi baik perusahaan maupun *supplier* agar terjadi sistem *Just-in-Time.*

h. Sedapat mungkin, tanggung jawab diletakkan pada level yang terendah baik di dalam perusahaan maupun *supplier.*

i. Sistem manufaktur dilakukan secara stabil, namun tidak menutup kemungkinan adanya fleksibilitas dalam sistem tersebut.

j. Adanya hubungan timbal balik pada pekerja, *supplier,* dan *dealer* yang memperlakukan mereka sebagai *fixed cost*.

Paradigma sistem produksi yang diterapkan pada sebelumnya merupakan mass production. Oleh karena itu diperlukan beberapa perubahan atau penyesuaian pada sistem mass production menuju *lean manufacturing.* Askin dan Goldberg (1991) menyatakan bahwa terdapat 5 fase yang dihadapi oleh Ford sebagai perusahaan yang dahulunya menggunakan sistem produksi *mass production* menuju *lean manufacturing,* yaitu:

a. Stabilisasi proses

Proses dimulai dengan meningkatkan lingkungan kerja dengan cara menjadikan proses tersebut dapat diprediksi serta dapat diandalkan. Metode-metode yang dapat diterapkan adalah *total quality control,* pengembangan standar prosedur, dan lain sebagainya. Dalam hal ini, seluruh pekerja harus terlibat dalam *lean thinking* agar mempermudah tercapainya tujuan.

b. *Continuous flow*

Proses dilakukan secara terus menerus untuk mengurangi jumlah WIP pada gudang dan mengurangi ukuran batch. Pergerakan produk untuk berlanjut pada proses selanjutnya dilakukan dengan jarak berdekatan.

c. Produksi yang tersinkronasi

Penerapan jadwal produksi mingguan sangat penting dalam melakukan kegiatan produksi untuk mengatur proses produksi dalam 1 minggu. Dengan begitu pertemuan serta evaluasi setiap harinya tidak diperlukan kembali.

d. *Pull authorization*

Otorisasi produksi menyebabkan terjadinya penarikan bagian dari penggantinya.

e. Produksi yang seimbang

Terakhir, semua proses berjalan secara seimbang pada level yang konstan sehingga terjadinya proses yang tetap dan terus menerus pada perubahan produk.

2.2 *Lean Service*

Service merupakan suatu kumpulan manfaat dan dapat habis yang diberikan oleh penyedia layanan jasa kepada konsumen, selain itu dapat dikonsumsi dan digunakan dengan memicu adanya layanan konsumen (Richter & Souren, 2008). *Lean* dapat menganalisa sebuah sistem berdasarkan gambaran besar sebuah sistem. Pada industri jasa, nilai adalah kombinasi dari layanan yang diberikan kepada *customer* dan pengalaman yang dimiliki *customer*. Nilai yang diberikan kepada *customer* merupakan nilai yang diinginkan oleh *customer* ketika layanan tersebut dilakukan. Berdasarkan Ross (2019), *service excellent* adalah membuat dan memberikan solusi layanan kepada keinginan dan kebutuhan *customer* untuk sekarang ataupun nanti.

Berdasarkan masukan Edward Deming yaitu PDCA (Plan-Do-Check-Act), *Lean* termasuk dalam tahapan *plan*. Dalam hal ini, sebuah perusahaan melakukan dokumentasi, penilaian, dan analisa hubungan pada sistemnya.

Pendekatan jasa yang baik harus terdiri dari pemahaman layanan dan karakteristik yang permanen. Terdapat 5 karakteristik jasa, yaitu:

a. *Intangibility*: pengukuran kualitas berdasarkan perasaan serta ekspektasi dari *customer* terhadap layanan.
b. *Inseparability*: proses jasa serta waktu konsumsi terjadi pada waktu yang bersamaan.
c. Variabilitas dan heterogen: jasa mengolah informasi, ide, serta konsep. Adanya variabilitas dapat menghasilkan ketidak konsistenan, homogen, dan berulang.
d. Dapat habis: produk jasa tidak dapat diproduksi serta disimpan pada proses selanjutnya.
e. Tidak ada kepemilikan

Saat ini penerapan *Lean* banyak digunakan pada dunia manufaktur, sehingga untuk menerapkan *Lean* pada jasa memelukan beberapa penyesuaian. Berikut prinsip-prinsip fundamental yang dapat diterapkan pada *Lean* jasa:

1. Mengspesifikasikan hal yang menghasilkan nilai
   Nilai dari suatu jasa dapat dilihat dari kebutuhan *end-customer*. Sehingga nilai tersebut harus digambarkan oleh *customer* itu sendiri.
2. Mengidentifikasi aliran nilai
   Nilai terjadi akibat adanya kebutuhan dari *customer*, sehingga aliran nilai terjadi karena adanya kegiatan berurutan yang dapat meningkatkan kepuasan dari *customer*.
3. Aliran
   Prinsip ini berfokus pad acara untuk mengoptimalisasikan kegiatan yang berkesinambungan melalui kegiatan berurutan yang dapat menghasilkan nilai. Nilai tersebut tentunya dapat dirasakan oleh pelanggan.
4. *Pull*
   Prinsip ini menjelaskan bahwa pada layanan terjadi hanya ketika pelanggan menginginkannya.

5. *Strain for Perfection*

Pada prinsip ini, layanan berfokus pada prespektif *customer* yaitu memberikan dengan sesuai pada waktu yang tepat.

Pada *Lean* jasa, berfokus pada *customer* dengan cara memasukkan aspek *customer* dalam melakukan pembentukan ide. Perbedaan *Lean* pada jasa dengan manufaktur adalah *customer* menjadi bagian dari *partner* dalam membuat aliran nilai. Berikut gambar hubungan interaksi penyedia jasa dengan *customer*.

Gambar 2. 1 Interaksi penyedia jasa dengan customer pada jasa (Damrath, 2009)

Selanjutnya, Kualitas dari layanan dapat dilihat dari ekspektasi *customer* dan perspektif *customer* terhadap layanan jasa yang diberikan. Hal ini dapat dibuktikan dalam pengalaman *customer* terhadap layanan tersebut. Sehingga, diperlukan integrasi customer sebagai input dalam proses dengan outputnya adalah tingkat kepuasan *customer*.

2.3 Konsep Waste pada Jasa

Dalam menerapkan *Lean* diperlukan pengendalian *waste*. Terdapat beberapa penyesuaian dalam menerapkan konsep *waste* dalam *Lean* jasa. Berikut penyesuaian jenis *waste* pada jasa:

Tabel 2. 1 Perbedaan Waste pada Manufaktur dan Jasa

No.	Manufaktur	Jasa
1	*Defect*	*Failure demand, lack of customer's focus*
2	*Overproduction*	*Overproduction*
3	*Waiting*	*Delay*
4	*Excess process*	*Over-quality*, duplikasi

Tabel 2. 2 Perbedaan Waste pada Manufaktur dan Jasa (Lanjutan)

No.	Manufaktur	Jasa
5	*Excess Motion*	Transportasi yang tidak diperlukan
6	Transportasi	
7	*Inventory*	*Lack of standarization*
8	*Unskilled People*	*Unskilled People*

a. *Failure Demand, Lack of Customer's Focus*

Dalam Manufaktur, *failure demand* dapat diartikan sebagai *defect. Defect* merupakan produk produk yang gagal karena tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Sedangkan *waste* jasa terdiri dari 2 faktor yaitu *failure demand* dan *lack of customer's focus. Waste* ini adalah pemborosan yang terjadi akibat aspek pada layanan tidak dapat mencapai kebutuhan atau ekspektasi *customer* yang menyebabkan terjadi *miscommunication* serta kehilangan kesempatan.

b. *Overproduction*

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, *Lean* menggunakan sistem *pull* dimana layanan akan terjadi ketika *customer* menginginkannya. Pada manufaktur, *overproduction* diartikan sebagai produksi yang berlebihan tanpa mengelola sumber daya dan waktu. Sedangkan pada jasa dapat diartikan sebagai kegiatan layanan yang dilakukan lebih banyak daripada yang diminta oleh *customer*.

c. *Delay*

Lean manufacturing menerapkan sistem Just in Time (JIT) yaitu dimana semua yang dibutuhkan harus berada pada waktu yang tepat. Dalam manufaktur, disebut sebagai waiting yaitu waste berupa kondisi ketika tidak dapat melakukan aktivitas apapun yang disebabkan proses sebelumnya belum tersedia. Sedangkan dalam jasa, digunakan istilah *delay* yang berarti terjadi keterlambatan baik pada karyawan ataupun *customer* berupa waktu tunggu untuk informasi atau dalam pemberian layanan.

d. *Over Quality*, Duplikasi

Pada manufaktur, menerapkan istilah *excess process*, merupakan pemborosan yang terjadi akibat adanya penambahan proses yang tidak perlu dilakukan. Proses tersebut tidak menambah nilai apapun pada produk, sehingga perlu dilakukan pengurangan atau menghilangkan proses tersebut. Pada konteks jasa, digunakan istilah Over quality yaitu kegiatan dilakukan tanpa menambah nilai dari layanan terhadap *customer*. Kegiatan tersebut tidak memenuhi kebutuhan *customer*. Selain itu, dapat juga diartikan sebagai desain kerja yang memiliki performansi melebihi hal yang diinginkan oleh *customer*. Hal ini sebaiknya dihindari karena tidak akan memuaskan *customer* namun dapat mengakibatkan penambahan biaya pada penyedia jasa.

e. *Un-needed transport* atau *movement*

Dalam konteks manufaktur, Pemborosan pada gerakan berarti pergerakan maupun perpindahan yang berlebihan namun tidak memberikan nilai tambah pada produk. Pada konteks jasa, *motion* disebut *un-needed transport* atau *movement.* Terjadi ketika adanya pergerakan sumber daya yang tidak diperlukan serta tidak memiliki nilai tambah pada proses baik secara fisik maupun visual. Pergerakan membutuhkan waktu dan energi yang dapat mengurangi efisiensi dari proses tersebut.

f. *Lack of Standarization*

Dalam manufaktur, dapat terjadi pemborosan *inventories. Inventories* adalah pemborosan yang diakibatkan adanya kelebihan persediaan yang diakibatkan oleh produksi yang dilakukan tidak sesuai dengan permintaan *customer*. Pada jasa, menggunakan istilah *lack of stadarization* yang berarti kurangnya standarisasi dalam melakukan proses ataupun pemasaran. Selain itu, tidak adanya *improvement* pada proses juga menyebabkan layanan kurang sesuai dengan permintaan maupun ekspektasi *customer*.

g. *Unskilled people*

Baik dalam konteks manufaktur maupun jasa memiliki istilah yang sama dalam penerapan sumber daya. Istilah tersebut adalah *unskilled people*. Setiap pekerja memiliki kemampuan pekerjaannya masing-masing. Karena hal tersebut, maka diperlukan pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang tepat agar peletakkan pekerja sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Peletakkan yang tepat akan membantu meningkatkan efisiensi waktu pengerjaan, terkumpulnya ide-ide pengembangan, serta dapat meningkatkan efisiensi secara keseluruhan. Peletakkan pekerja yang tidak tepat dapat menyebabkan pekerja tersebut harus belajar untuk mengetahui pekerjaan yang diberikannya sehingga memerlukan waktu lebih untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

2.4 Value Stream Mapping (VSM)

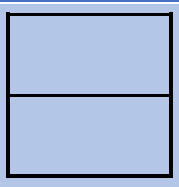
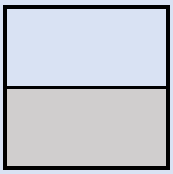
Value Stream Mapping (VSM) merupakan salah satu *tool* yang dapat digunakan untuk menganalisa *lean manufacturing*. *Value Stream Mapping* (Andri & Sembiring, 2019) adalah suatu *tools* yang digunakan untuk menganalisa *waste* yang dominan pada proses manufaktur. Sedangkan menurut Keyte, Locher (2016), *Value Stream Mapping* adalah peta yang menunjukkan aktivitas, jalan, dan berkaitan dengan kepentingan dalam proses informasi atau menyampaikan layanan yang mana digunakan untuk beberapa alasan yang tidak selalu mudah diidentifikasi dan dipahami pada lingkungan kerja dan layanan. Sehingga, *Value Stream Mapping* (VSM) adalah *tools* pada *lean manufacturing* yang digunakan untuk menggambarkan aliran informasi dan aliran material dengan tujuan mengurangi atau menghilangkan *waste.*

Diagram VSM digunakan untuk menunjukkan informasi serta aliran material yang terjadi dalam sebuah proses. *Value Stream Mapping* pertama kali muncul pada tahun 1980 di perusahaan Toyota. Pendekatan menggunakan *Value Stream Mapping* mempermudah perusahaan dalam menganalisa aliran proses yang lebih mengedepankan produktivitas. Tujuan penggunaan VSM adalah untuk

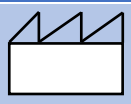
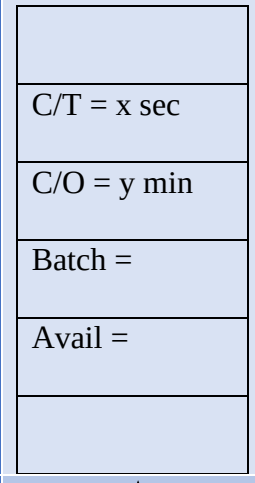
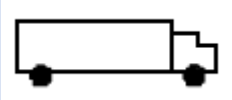
membantu perusahaan dalam mengetahui cara kerja serta perkembangan perusahaan agar memungkinkan perusahaan dalam mengelola visualisasi proses, permasalahan yang berdampak pada performansi, dan melakukan transformasi pada *lean*. *Tool* ini dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi permasalahan serta penyebab terjadinya permasalahan tersebut dengan menunjukkan cycle time, jumlah persediaan, proses pemindahan material, serta aliran informasi pada setiap prosesnya. Pendekatan VSM dimulai dengan membuat *current state value stream map* yang akan digunakan sebagai acuan dari pembuatan *future state map*. *Current state* VSM adalah gambaran aktual dari proses produksi yang berlangsung meliputi aliran material dan aliran dalam perusahaan (Melton, 2015). Dilanjutkan dengan menentukan aktivitas *value added*, *non-value added*, dan *necessary but non-value added* berdasarkan nilai tambah yang diberikan pada proses tersebut terhadap produk. serta *future state* VSM adalah penggambaran skenario terbaru yang berisi perbaikan (*improvement*). Berdasarkan Kerye dan Locher (2016), VSM dapat membantu *Lean* dalam mengidentifikasi adanya keterlibatan sosial, karena pada sektor jasa sosial sangat berpengaruh pada sistem.

VSM merupakan penggambaran aliran baik material maupun informasi, maka diperlukan penjelasan mengenai gambar yang dicantumkan. Berikut simbol-simbol yang digunakan dalam *Value Stream Mapping*, yaitu:

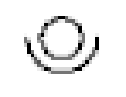
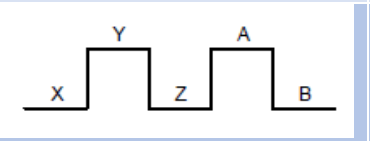
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol pada VSM

No.	Simbol	Nama	Definisi
1.		*Dedicated process*	Menujukkan adanya proses, mesin, atau departemen yang menunjukkan aliran material.
2.		*Shared process*	Menunjukkan adanya proses, mesin, atau departemen yang terdapat beberapa pembagian aliran nilai produk.

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol pada VSM *(Lanjutan)*

No.	Simbol	Nama	Definisi
3.		*Customer* atau *supplier*	Menunjukkan produk dari *customer* atau *raw material* dari *supplier*
4.		*Data box*	Menunjukkan informasi-informasi penting dari sebuah proses, mesin, maupun departemen.
5.		*Inventory*	Menunjukkan jumlah *inventory* yang digunakan
6.		*External shipment (Receiving or shipping)*	Menunjukkan kedatangan material atau pengiriman produk
7.		*Shipment (receiving shipping)*	Menunjukkan perpindahan material dan perpindahan produk dari perusahaan
8.		*Manual information*	Menunjukkan aliran informasi yang manual
9.		*Electronical information*	Menunjukkan aliran informasi yang dilakukan dengan elektronik

Tabel 2. 5 Simbol-Simbol pada VSM *(Lanjutan)*

No.	Simbol	Nama	Definisi
10.		*Human operator*	Menunjukkan jumlah operator pada mesin atau departemen
11.		*Timeline*	Menunjukkan *value added times* dan *non-value-added* time pada setiap proses.

2.5 Multicriteria Decision Making (MCDM)

Multicriteria Decision Making adalah salah satu teknik yang digunakan untuk memilih alternatif paling optimal dengan beberapa kriteria untuk sebuah tujuan yang spesifik (Majumder & Saha, 2016). Sedangkan menurut Gade dan Osuri (2014), MCDM merupakan metode dengan tujuan akhirnya bergantung kepada 2 atau lebih kriteria, bukan terhadap alternatif penyelesaian. Dibawah ini akan diberikan gambaran penyelesaian masalah secara garis besar.

Gambar 2. 2 Model Penyelesaian Masalah (Gade & Osuri, 2014)

Penyelesaian masalah merupakan sebuah proses untuk menentukan alternatif dari beberapa alternatif tersedia dengan logis dan sistematik. Berikut 10 tahapan dalam menerapkan *Multicriteria Decision Making*:

1. Mendefinisikan keputusan masalah

   Pengambil keputusan sebaiknya mengidentifikasi, memahami, serta mendefinisikan permasalahan secara keseluruhan agar mengurangi asumsi dalam mengambil keputusan. Selain itu, dengan mengurangi asumsi,

pengambil keputusan dapat dengan mudah menemukan akar permasalahan.

2. Mengidentifikasi Kriteria

Dalam pengambilan keputusan akan menemui banyak kriteria dalam menyelesaikan masalah. Kriteria tersebut dapat membantu memberikan alternatif yang lebih baik. Kriteria sebaiknya dibuat operasional, berarti, dan tidak berlebihan.

3. Mengidentifikasi Alternatif

Pengambilan keputusan melibatkan alternatif yang terbatas. Sehingga jika terdapat alternatif yang tidak memenuhi tujuan makan akan dihilangkan hingga tersisa alternatif yang memenuhi kriteria dari tujuan.

4. Pembobotan Kriteria

Pemberian bobot pada setiap kriteria dapat dilakukan menggunakan metode *pairwise comparison*. Hal ini dikarenakan setiap kriteria memiliki kepentingan yang berbeda.

5. Penilaian kriteria pada Alternatif

Penilaian dilakukan dengan membuat *matrix* penilaian alternative terhadap kriteria. Matriks ini juga digunakan sebagai aturan pengambilan keputusan.

6. Mengimplementasikan Aturan Pengambilan Keputusan

Implementasi aturan pengambilan keputusan digunakan untuk menentukan alternatif yang memiliki potensi kesesuaian dengan tujuan.

7. Mengevaluasi alternatif terhadap Kriteria

Pada tahap ini digunakan metode-metode untuk menyelesaikan permasalahan. Penyelesaian dilakukan dengan mengurutkan alternatif yang tidak sesuai dengan tujuan hingga sesuai dengan tujuan.

8. Menentukan Alternatif Terbaik

Alternatif terbaik akan dipilih pada tahap ini, sehingga tujuan akan dapat tercapai.

2.6 Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)

DEMATEL merupakan metode matematika yang digunakan untuk menganalisa ketergantungan dan hubungan antar dimensi dalam manajemen permasalahan yang *complex* agar terselesaikan dengan efisien (Tzeng et al., 2007). Selain itu, DEMATEL juga dapat diartikan sebagai metode yang sering digunakan untuk menganalisa dan memvisualisasikan struktur permasalahan sistem yang *complex* menggunakan hubungan kausal antara elemennya dengan diagram dan matriks (Wu & Lee, 2007). Keunggulan dari metode ini adalah kemampuan untuk menguji hubungan tidak langsung yang dapat dirasakan secara langsung. Metode ini menggunakan pendapat ahli dalam menentukan hubungan dari setiap faktornya. Pada metode DEMATEL, faktor kritis dalam sistem dapat ditentukan melalui diagram *impact relation*. Dibawah ini akan dijelaskan tahapan-tahapan dalam menerapkan DEMATEL:

1. Mengidentifikasi tujuan dan menentukan faktor-faktor yang berhubungan dengan permasalahan
2. Membuat matriks *direct-relation* (A). pada tahap ini, para ahli mengisikan tanggapan mereka mengenai hubungan dari permasalahan menggunakan skala. Skala yang digunakan 0 (tidak memiliki pengaruh), 1 (sedikit berpengaruh), 2 (berpengaruh), dan 3 (sangat berpengaruh). Data hasil analisa para ahli selanjutnya disajikan menggunakan *matrix pairwise, non-negative matrix. Matrix* tersebut kemudian dijadikan input pada persamaan berikut:

$$a_{ij} = \frac{1}{H}\sum_{K=1}^{H} x_{ij}^{k} \qquad (2.1)$$

Keterangan:

- K = jumlah responden dengan 1 ≤ ij ≤ H
- N = jumlah pembatas kriteria

3. Melakukan normalisasi pada *direct relation matrix* menggunakan persamaan berikut:

$$D = A \times \lambda \qquad (2.2)$$

Sedangkan λ sebagai berikut,

$$\lambda = Min\ [\frac{1}{\max \sum_{j=1}^{n} a_{ij}}, \frac{1}{\max \sum_{i=1}^{n} a_{ij}}] \quad (2.3)$$

4. Menghitung *total relation matrix* (T) dengan persamaan berikut:

$$T = D(I - D)^{-1} \quad (2.4)$$

Keterangan:

I = Matriks identitas

5. Menghitung *prominence* (r+c) dan *relation* (r-c) menggunakan persamaan berikut:

$$r_{sum} = [\sum_{b=1}^{n} t_{ab}]_{nx1} \quad (2.5)$$

$$r_{sum} = [\sum_{a=1}^{n} t_{ab}]_{nx1} \quad (2.6)$$

6. Membuat *prominence-relation diagram*. Jumlah kolom dan baris merupakan vektor total relasi. Vektor horizontal adalah *prominence* yang menunjukkan pengaruh dari seluruh penghalang I, sedangka vektor vertikal adalah *relation* menunjukkan sebab dari efek tersebut.

2.7 Penelitian Terdahulu

Dibawah ini akan diberikan penelitian-penelitian terkait mengenai lean service, Value Stream Mapping (VSM), identifikasi waste, dan DEMATEL:

Tabel 2. 6 Daftar Penelitian Terdahulu

Nama Pengarang	Tahun	Judul	Jenis Material	Objek Amatan	Metode Pengendalian Persediaan
Fathia Nisa	2018	Pendekatan *Lean Service* dengan metode *Value Stream Mapping* untuk meminimalisasikan waste di PT. Expertindo Yogyakarta	*Public training*	Lembaga pengembangan	Lean service, Value Stream Mapping (VSM)
M. Kalam Mollah, Misbahul Munir, Anis Wulan Sari	2018	Peningkatan kualitas pelayanan dengan metode pendekatan *Lean service* di perusahaan jasa transportasi (Studi Kasus: PT. KAI ADOP 8 Surabaya)	Penjualan tiket	Jasa transportasi	Lean service, Value Stream Mapping (VSM)

Tabel 2. 7 Daftar Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

Nama Pengarang	Tahun	Judul	Jenis Material	Objek Amatan	Metode Pengendalian Persediaan
Didit Herdiawan, Ahmadi, Haryanto Wibowo	2020	Penentuan kriteria dan strategi dalam menghadapi peperangan kepulauan dengan pendekatan DEMATEL - ANP	Penetuan strategi peperangan	Militer laut	Dematel, ANP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai penelitian terdahulu yang digunakan sebagai masukan dalam penelitian. Terdapat 2 jenis penelitian yang dipilih yaitu penelitian yang berhubungan dengan *Lean* dan penelitian yang berhubungan dengan DEMATEL. Pada penelitian pertama, menjelaskan mengenai permasalahan yang ada di PT. Expertindo Yogyakarta. Perusahaan tersebut merupakan penyedia jasa pelatian ketenaga kerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan mengenai layanan yang diberikan oleh perusahaan dengan meminimalisir waste dominan pada faktor yang terjadi. Penggunaan *Value Stream Mapping* adalah untuk memberikan gambaran aliran informasi secara keseluruhan dengan mengidentifikasikan kegiatan menjadi *value added, non-value added,* dan *necessary but non-value added.* Selanjutnya, penelitian dilakukan di PT. KAI ADOP 8 Surabaya dengan tujuan meningkatkan kepuasan *customer* terhadap layanan pemesanan tiket. Peningkatan layanan diperlukan karena masih terdapat pemborosan yang menyebabkan waktu tunggu mengantri yang lama. Sehingga digunakan *Value Stream Mapping* untuk menganalisa aliran informasi dan kegiatan pada kondisi eksisting. Pada penelitian menggunakan DEMATEL dilakukan pada TNI

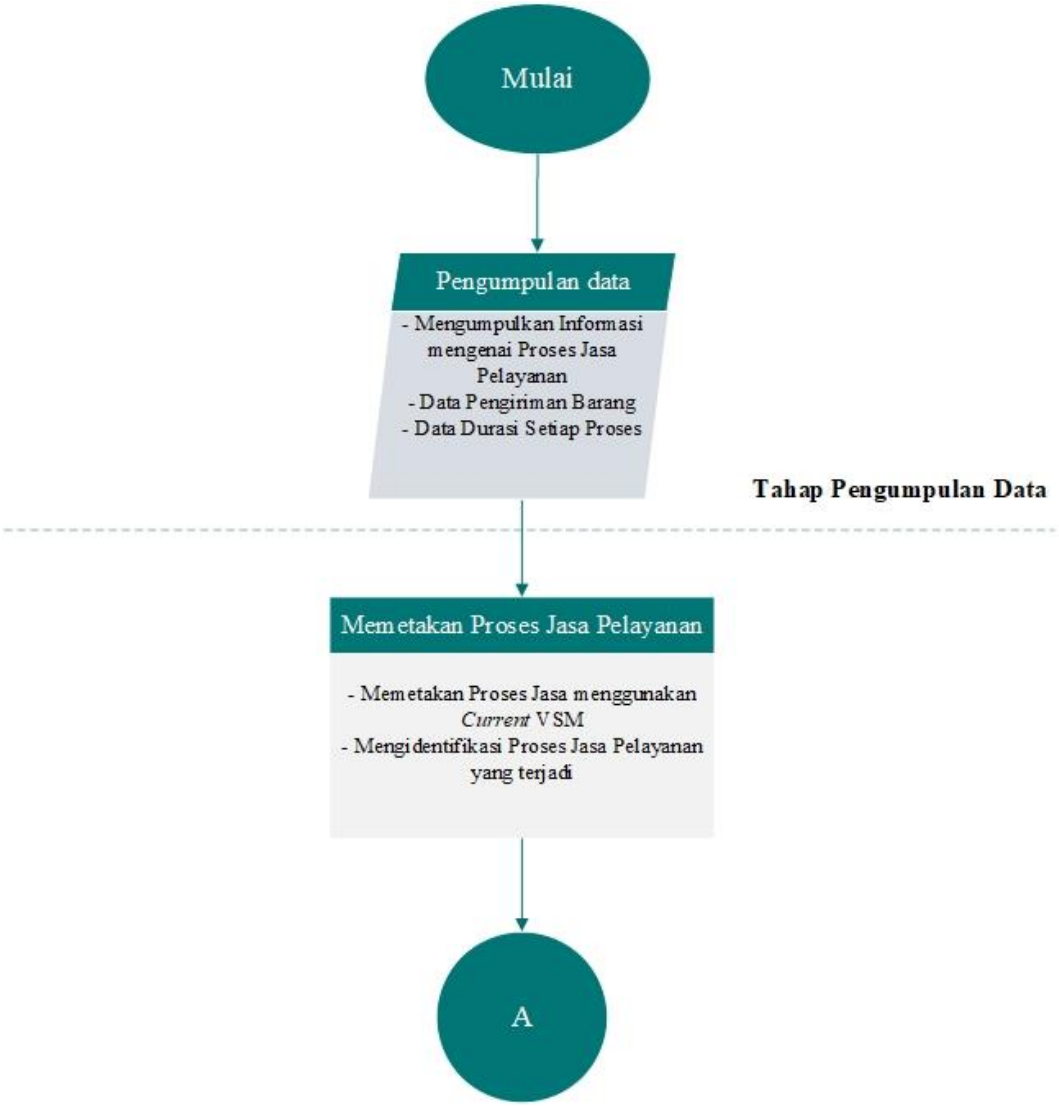
Angkatan Laut. Penelitian ini digunakan untuk menentukan model strategi yang sesuai dengan jenis peperangan. DEMATEL digunakan untuk mengetahui hubungan kriteria dan sub kriteria. Setelah itu untuk memilih alternatif strategi yang tepat digunakan ANP dalam menentukannya.

Perbedaan penelitian "Analisa *lean service* pada jasa pelayanan logistik pelayaran guna mengurangi waste" menggunakan *lean service* dengan tool *Value Stream Mapping* untuk mengidentifikasi aliran kegiatan dan informasi dan menentukan kegiatan *value added, non-value added,* dan *necessary but non-value added.* Selain itu, dilakukan waste yang terjadi pada layanan serta menentukan waste kritis menggunakan metode DEMATEL. Metode DEMATEL membantu menentukan hubungan dari setiap waste yang terjadi pada jasa pelayanan logistik tersebut. Sehingga memudahkan pengambil keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang harus diselesaikan terlebih dahulu.

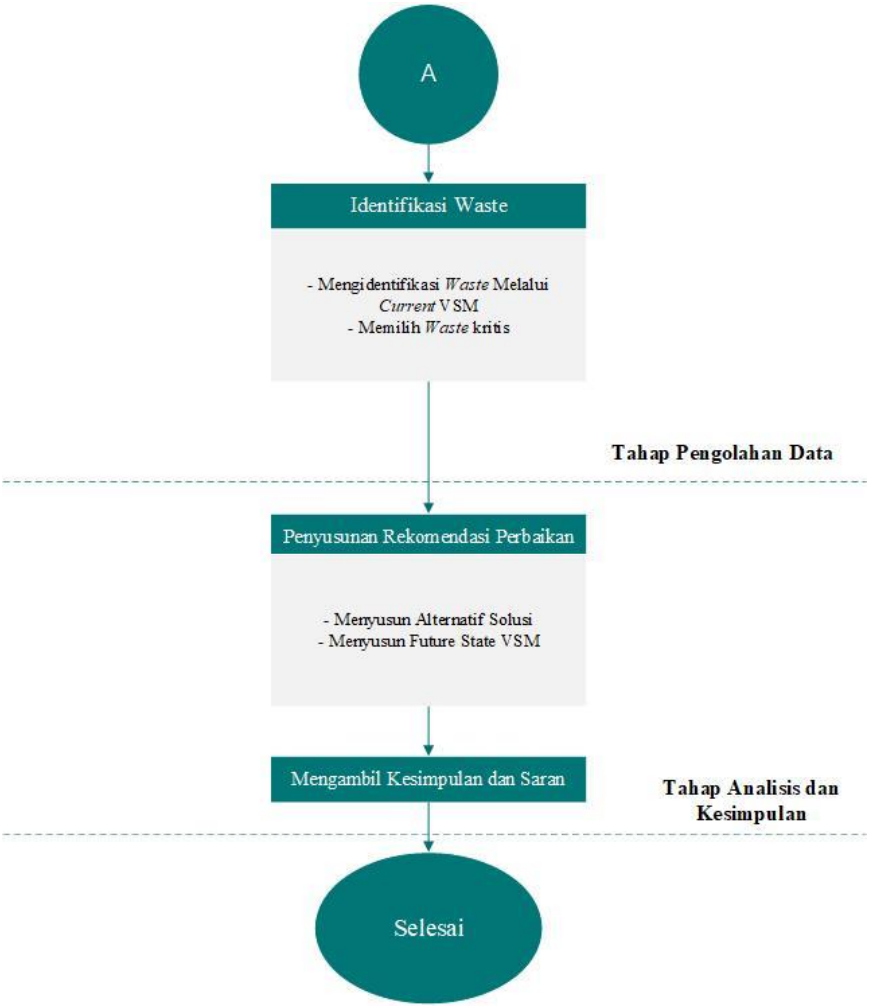
(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III
METODOLOGI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan dalam pengerjaan Penelitian Analisa *manufacturing* pada jasa pelayanan logistik pelayaran. Penelitian dibagi menjadi 4 tahap yaitu tahap awal, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, dan tahap analisis serta kesimpulan. Dibawah ini akan diberikan *flowchart* yang menjelaskan secara garis besar tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Metodologi Penelitian



Gambar 3. 1 *Flowchart* Metodologi Penelitian (Lanjutan)

3.1 Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulan data-data yang menunjang penelitian. Data tersebut dapat berupa data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan langsung dari perusahaan dengan melakukan wawancara dengan pegawai administrasi serta pegawai pergudangan. Selanjutnya, data sekunder didapatkan data historis yang dimiliki oleh perusahaan. Berikut data-data yang dibutuhkan dalam penelitian:

1. Data proses berjalannya jasa pelayanan logistik pelayaran.
2. Data pengiriman barang pada bulan September 2019 hingga bulan Maret 2020.

3. Durasi yang dibutuhkan dalam setiap proses jasa pelayanan logistik.
4. SOP jasa pelayanan logistik pelayaran.

3.2 Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini diberikan pengolahan data yang telah dikumpulkan pada metode sebelumnya. Data-data yang telah didapatkan kemudian diolah menjadi beberapa tahap. Berikut tahapan dari pengolahan data:

3.2.1 Pemetaan Proses Jasa Pelayanan Logistik

Pada tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi proses jasa melalui SOP yang telah dimiliki oleh perusahaan. Memasukkan proses *real* menggunakan *Value Stream Mapping.* Proses jasa tersebut kemudian disatukan dengan cycle time pada setiap prosesnya, proses pemindahan material, serta aliran informasi. Dari pengambaran VSM tersebut akan didapatkan gambaran proses jasa pelayanan logistik secara keseluruhan pada bagian penerimaan barang serta pergudangan. Dari Analisa VSM tersebut dapat ditentukan proses yang termasuk dalam *value added, non-value added,* dan *necessary but non-value added.* Dari pengelompokkan tersebut akan diketahui proses-proses yang sebaiknya dihilangkan dalam aliran nilai.

3.2.2 Identifikasi Waste

Gambaran peta VSM digunakan sebagai acuan dalam mengidentifikasi waste proses jasa pelayanan logistik. Identifikasi waste diliat dari segi *lack of customer's focus, overproduction, delay,* duplikasi, transportasi yang tidak diperlukan, *lack of standardization,* dan *unskilled people*. Data data yang digunakan dalam mengidentifikasi *waste* dilakukan dengan observasi langsung ke lapangan serta melakukan diskusi dengan pekerja yang bersangkutan.

3.2.3 Identifikasi Waste Kritis

Pada tahap ini dilakukan identifikasi *waste* kritis dengan menggunakan metode DEMATEL. Dibawah ini akan diberikan tahapan-tahapan dalam menentukan *waste* kritis:

1. Mengidentifikasi tujuan dan menentukan faktor-faktor yang berupa analisa *waste* pada proses identifikasi *waste.*
2. Memberikan kuisioner kepada 3 karyawan yang terdiri dari 2 karyawan administrasi dan 1 karyawan pergudangan.
3. Membuat matriks *direct-relation* (A). pada tahap ini, para ahli mengisikan tanggapan mereka mengenai hubungan dari permasalahan menggunakan skala. Skala yang digunakan 0 (tidak memiliki pengaruh), 1 (sedikit berpengaruh), 2 (berpengaruh), dan 3 (sangat berpengaruh). Penilaian ini yang akan menjadi dasar penentuan tingkat pengaruh waste dengan kinerja layanan. Data hasil analisa para ahli selanjutnya disajikan menggunakan *matrix pairwise, non-negative matrix. Matrix* tersebut kemudian dijadikan input pada persamaan berikut:

$$a_{ij} = \frac{1}{H}\sum_{K=1}^{H} x_{ij}^{k} \qquad (3.1)$$

Keterangan:

- K = jumlah responden dengan 1 ≤ ij ≤ H
- N = jumlah pembatas kriteria

4. Melakukan normalisasi pada *direct relation matrix* karena terdapar 3 karyawan yang mengisi kuisioner. Berikut persamaannya:

$$D = A \times \lambda \qquad (3.2)$$

Sedangkan λ sebagai berikut,

$$\lambda = Min\ [\frac{1}{\max\sum_{j=1}^{n} a_{ij}}, \frac{1}{\max\sum_{i=1}^{n} a_{ij}}] \qquad (3.3)$$

5. Menghitung *total relation matrix* (T) dengan persamaan berikut:

$$T = D(I - D)^{-1} \qquad (3.4)$$

Keterangan:

I = Matriks identitas

6. Menghitung *prominence* (r+c) dan *relation* (r-c) menggunakan persamaan berikut:

$$r_{sum} = [\sum_{b=1}^{n} t_{ab}]_{nx1} \quad (3.5)$$

$$r_{sum} = [\sum_{a=1}^{n} t_{ab}]_{nx1} \quad (3.6)$$

Membuat *causal diagram*. Jumlah kolom dan baris merupakan vektor total relasi. Vektor horizontal adalah *prominence* yang menunjukkan pengaruh dari seluruh penghalang I, sedangkan vector vertikal adalah *relation* menunjukkan sebab dari efek tersebut.

7. Membuat *causal diagram* berdasarkan hasil perhitungan nilai *prominence* dan *relation*

3.3 Tahap Analisis dan Kesimpulan

Pada tahap ini akan diberikan analisis dari pengolahan data yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Selain itu, tahap ini juga menyajikan kesimpulan dari pengerjaan penelitian beserta saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan *improvement* dalam perusahaan ke depannya. Berikut penjelasannya secara detail:

3.3.1 Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahapan untuk menganalisis hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Analisis ini digunakan untuk mengetahui proses yang perlu dilakukan *improvement* dengan segera karena tingkat kritisnya. Selain itu, juga diberikan *future state VSM* untuk menunjukkan perkembangan dari *improvement* yang diberikan pada proses jasa tersebut.

3.3.2 Tahap Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini diberikan kesimpulan yang dapat menjawab rumusan-rumusan masalah. Selain itu juga terdapat saran yang digunakan untuk penelitian yang selanjutnya yang memiliki topik sama agar lebih baik lagi.

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini menampilkan penjelasan profil perusahaan, kondisi eksisting proses pelayanan pelayaran, proses identifikasi *waste* menggunakan *waste* jasa, dan identifikasi *waste* kritis menggunakan metode DEMATEL.

4.1 Profil Perusahaan

PT. PELNI merupakan sebuah perusahaan milik negara yang bergerak dibidang jasa pelayaran dengan menyediakan berbagai macam layanan pelayaran. Berdiri sejak tahun 1952, PT PELNI merupakan pengganti dari perusahaan PEPUSKA yang berdiri pada tahun 1950. PT PELNI berdiri dengan tujuan untuk mengambil alih operasi pelayaran di Indonesia dari Pemerintah Belanda. Saat ini PT PELNI telah mengalami 2 kali perubahan. Perubahan yang pertama terjadi pada tahun 1961 yang menjadikan Perusahaan Perseroan berubah sebagai Perusahaan Negara (PN). Selanjutnya, pada tahun 1975 berubah menjadi Perseroan Terbatas (PT) hingga saat ini.

Berdasarkan pada *Annual Report* tahun 2018, saat ini jumlah pelabuhan singgah yang telah dilalui berjumlah 91 pelabuhan di seluruh Indonesia dan Asia Tenggara. Selain itu, terdapat 26 kapal penumpang, 47 kapal perintis, dan 7 kapal tol laut. Sumber Daya Manusia yang dimiliki sebesar 4.379 yang terdiri dari karyawan darat dan laut. Dengan fasilitas dan sumber daya yang dimiliki PT. PELNI, terdapat beberapa layanan jasa berkaitan dengan pelayaran yang telah diberikan kepada masyarakat maupun perusahaan. Layanan jasa yang diberikan berupa jasa pengangkutan barang dan penumpang, jasa keagenan, jasa pergudangan, jasa pemeliharaan kapal, jasa peminjaman kapal, kegiatan jasa konsultasi, Pendidikan, dan pelatihan.

4.2 Kondisi Eksisting

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai kondisi eksisting perusahaan menggunakan *tool Value Stream Mapping* (VSM) beserta aliran informasi dan

kegiatan pada proses jasa pelayanan logistik. VSM akan menunjukkan aliran informasi dan aliran kegiatan yang terjadi pada layanan. Selain itu, juga terdapat identifikasi kegiatan yang termasuk dengan *Value Added*, *Non-Value Added*, dan *Necessary but Value Added*.

4.2.1 Aliran Informasi

Dibawah ini akan diberikan aliran informasi yang terjadi pada proses pelayan logistik pelayaran sesuai dengan SOP yang diberikan perusahaan:

1. *Customer* melakukan reservasi dengan mengisi *Shipping Instruction* (SI) secara online atau melakukan pengisian SI secara langsung di Kantor PT. PELNI terdekat.
2. SI dikirim kepada bagian operasi kapal untuk melakukan koordinasi ketersediaan ruang di kapal.
3. Bagian administrasi memberikan persetujuan dan jumlah biaya yang harus dibayarkan kepada *customer*.
4. *Customer* memberikan bukti pembayaran kepada petugas administrasi dan petugas akan memberikan jadwal keberangkatan kapal.
5. Petugas gudang melakukan pemeriksaan pada bukti pembayaran dan melakukan validasi fisik pada muatan.
6. Petugas gudang memberikan label sesuai dengan SI yang telah diisi sebelumnya dan membuat daftar muatan yang akan dikirimkan kepada bagian operasi.

4.2.2 Aliran Kegiatan

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai aliran kegiatan selama proses pelayanan dari awal hingga pengiriman barang ke pelabuhan:

1. *Customer* datang membawa muatan ke kantor PT. PELNI.
2. *Customer* meletakkan muatan di depan gudang penyimpanan barang. Letakkan gudang terpisah dengan kantor administrasi.

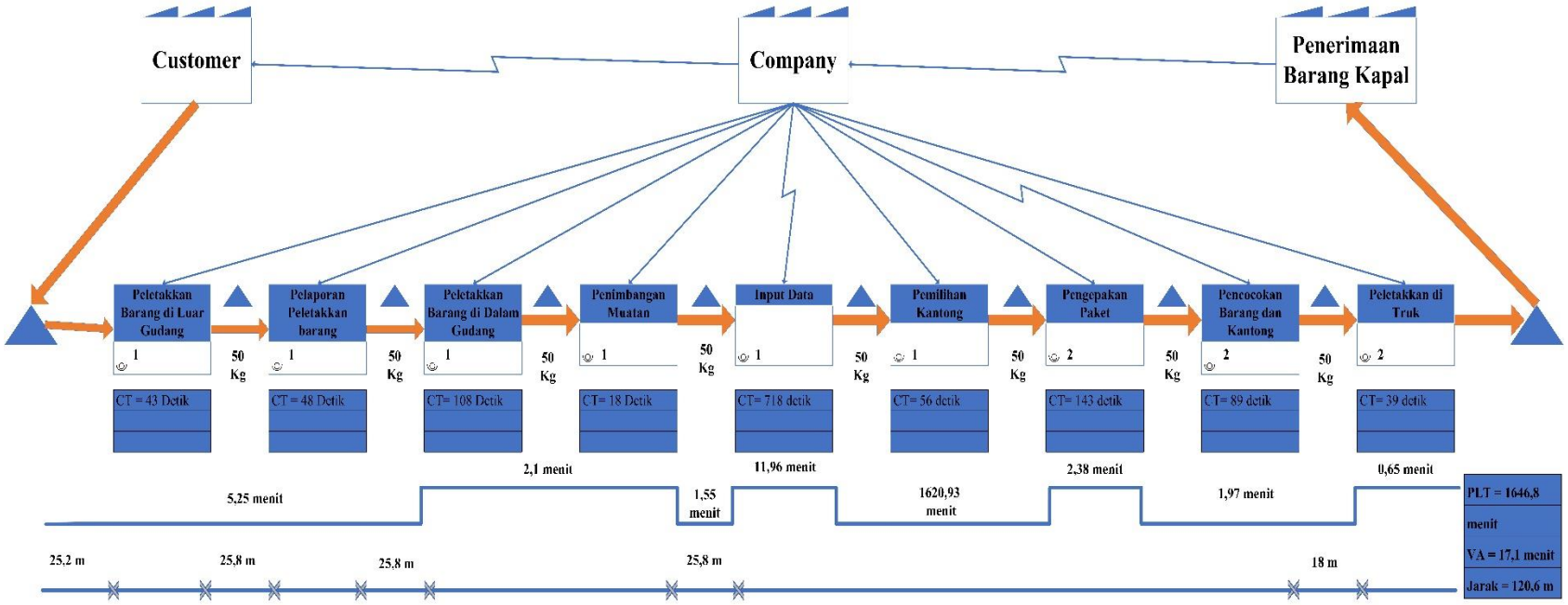
3. *Customer* menuju kantor untuk melaporkan kedatangan muatan kepada petugas administrasi.
4. *Customer* melakukan pelaporan kepada petugas administrasi yang berada di dalam kantor. Petugas adminitasi berada di dalam gedung PT. PELNI yang terpisah dari gudang.
5. Petugas administrasi mengambil kunci yang berada di pos keamanan dalam gedung.
6. Petugas administrasi bersama dengan *customer* menuju gudang dan membukakan pintu gudang kepada *customer*.
7. *Customer* meletakkan muatannya diatas timbangan.
8. Petugas administrasi dan *customer* melakukan pengukuran berat muatan.
9. Petugas administrasi dan *customer* kembali ke kantor.
10. Mengisi lembar reservasi berupa *Shipping Instruction* (SI).
11. Petugas gudang melakukan pemilihan kantong untuk membungkus muatan.
12. Dilanjutkan dengan petugas gudang memasukkan muatan ke dalam kantong dan mengikat kantong tersebut agar muatan aman ketika proses pengiriman.

Gambar 4. 1 Proses pengepakan muatan

13. Bagian administrasi dan petugas gudang melakukan pencocokan nomor kantong dengan SI muatan.
14. Petugas gudang memindahkan muatan ke dalam truk untuk dikirim kepada bagian operasi di pelabuhan.
15. Petugas menata muatan di dalam truk untuk dikirim kebagian operasi di pelabuhan.

4.2.3 Value Stream Mapping (VSM) - *Current State Map*

Dibawah ini akan diberikan aliran nilai proses jasa pelayanan logistik menggunakan *current state map* VSM:



Gambar 4. 2 *Current State Map* Proses Pelayanan Pelayaran

4.2.4 Identifikasi Kegiatan

Pada bagian ini akan diberikan identifikasi kegiatan dengan mengelompokkan jenis kegiatannya menjadi *value added*, *non-value added*, dan *necessary but non-value added*. Selain itu, terdapat pengklasifikasian aktivitas yang dibagi menjadi 5 aktivitas yaitu operasi, transportasi, inspeksi, *storage*, dan *delay*. Berikut identifikasinya:

Tabel 4. 1 Identifikasi Kegiatan

No.	Kegiatan	Jumlah Pekerja	Jarak (m)	Waktu (menit)	Persentase	Aktivitas					Identifikasi
						O	T	I	S	D	
1	*Customer* menuju gudang	-	25,2	1,083	0,41%		1				NVA
2	*Customer* meletakkan barang di luar gudang	-	-	0,717	0,27%				1		NVA
3	*Customer* menuju kantor untuk pelaporan	-	25,8	0,933	0,35%		1				NVA
4	*Customer* melakukan pelaporan peletakkan barang	-	-	0,8	0,30%	1					NVA
5	Petugas dan *customer* menuju gudang	1	25,8	1,717	0,64%		1				NNVA
6	Meletakkan barang di Gudang	1	-	1,8	0,67%				1		VA
7	Penimbangan muatan	1		0,3	0,11%			1			NNVA

Tabel 4. 2 Identifikasi Kegiatan (Lanjutan)

No.	Kegiatan	Jumlah Pekerja	Jarak (m)	Waktu (menit)	Persentase	Aktivitas					Identifikasi
						O	T	I	S	D	
8	Menuju kantor administrasi	1	25,8	1,55	0,58%		1				NNVA
9	Melakukan proses administrasi	1	-	11,967	4,49%	1					VA
10	Menunggu pengepakan	-	-	240,000	89,96%					1	NVA
11	Petugas gudang memilih kantong	2	-	0,933	0,35%			1			NNVA
12	Pengepakan muatan ke dalam Kantong	2	-	2,383	0,89%	1					VA
13	Pencocokan kantong dengan barang	2	-	1,483	0,56%			1			NNVA
14	Pemindahan muatan ke truk	2	18	0,483	0,18%		1				NNVA
15	Peletakkan di truk	2	-	0,65	0,24%				1		VA
Total				266,799		3	5	3	3	1	

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan jumlah pegawai yang terlibat dalam setiap kegiatan, jarak yang ditempuh baik *customer* maupun karyawan untuk melakukan kegiatan pelayanan, waktu kegiatan, persantase distribusi kegiatan, jenis aktivitas, dan identifikasi kegiatan. Pada jenis aktivitas, kegiatan dibagi menjadi 5 jenis yaitu operasi (O), transportasi (T), inspeksi (I), *storage* (S), dan *delay* (D). Sedangkan pada identifikasi kegiatan dibagi menjadi 3 bagian yaitu *Value Added* (VA), *Non-value Added* (NVA), dan Necessary but non-value added (NNVA). Selanjutnya akan diberikan tabel rekapitulasi jenis aktivitas dengan jenis kegiatan pada Tabel 4.1, berikut tabelnya:

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Identifikasi Kegiatan

No	Aktivitas	Jumlah Aktivitas	Waktu	Persentase	Kegiatan		
					VA	NVA	NNVA
1	Operasi	3	15,150	5,92%	2	1	0
2	Transportasi	5	5,766	2,16%	0	2	3
3	Inspeksi	3	2,716	1,02%	0	0	3
4	*Storage*	3	3,167	0,94%	2	1	0
5	*Delay*	1	240,000	89,96%	0	1	0
Total			266,799	100%	4	5	5
Persentase					6,30%	91,28%	2,42%

Tabel 4.2 menunjukkan rekapitulasi identifikasi kegiatan berdasarkan jenis aktivitas dan jenis kegiatan. Rekap data tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kegiatan tersebut apakah dapat dilakukan pengurangan ataupun penghapusan untuk meningkatkan efisiensi jasa pelayanan logistik. Pengelompokan aktivitas dan kegiatan dilakukan melalui pengamatan serta diskusi dengan karyawan terkait. Kegiatan yang termasuk dalam *value added* merupakan kegiatan yang dapat meningkatkan nilai tambah dan harus dilakukan untuk mempertahankan layanan jasa pelayanan logistik. Selanjutnya, kegiatan *non-value added* adalah kegiatan yang tidak perlu dilakukan dalam proses jasa pelayanan logistik. Terakhir, *necccesary but non-value added* adalah kegiatan yang tetap harus dilakukan pada layanan namun tidak menambah nilai dari layanan tersebut.

Pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa setiap aktivitas tidak dapat dikelompokkan secara keseluruhan pada kegiatan yang sama. Tabel diatas juga menunjukkan terdapat 6,3% kegiatan yang termasuk dalam value added, 91,28% termasuk dalam *non-value added*, 2,42% kegiatan termasuk dalam kegiatan *necccesary but non-value added*. Pada kegiatan operasi terdapat kegiatan yang termasuk dalam non-value added karena kegiatan tersebut dapat digantikan dengan kegiatan lain yang lebih efisien. Selanjutnya, pada pada kegiatan transportasi digolongkan menjadi 2 kegiatan yaitu non-value added dan *necccesary but non-value added* karena terdapat 2 kegiatan dapat dihapuskan dan 3 kegiatan yang harus tetap dilakukan namun tidak menambah nilai. Ketiga, seluruh kegiatan inspeksi termasuk dalam kegiatan *necessary but non-value added* karena kegiatan tersebut tidak menambah nilai dari layanan namun harus tetap dilakukan. Selanjutnya pada kegiatan *storage* dikategorikan menjadi *value added* dan *necccesary but value added*. Terakhir, hanya terdapat 1 aktivitas delay yang digolongkan sebagai kegiatan *non-value added*.

4.3 Identifikasi Waste

Pada sub bab ini diberikan identifikasi *waste* yang terdapat pada proses jasa pelayanan logistik. Identifikasi dilakukan pada bagian penerimaan barang hingga peletakkan barang di truk. Identifikasi *waste* yang digunakan pada penelitian ini telah disesuaikan dengan *waste* pada sektor jasa. Berikut identifikasi *waste*:

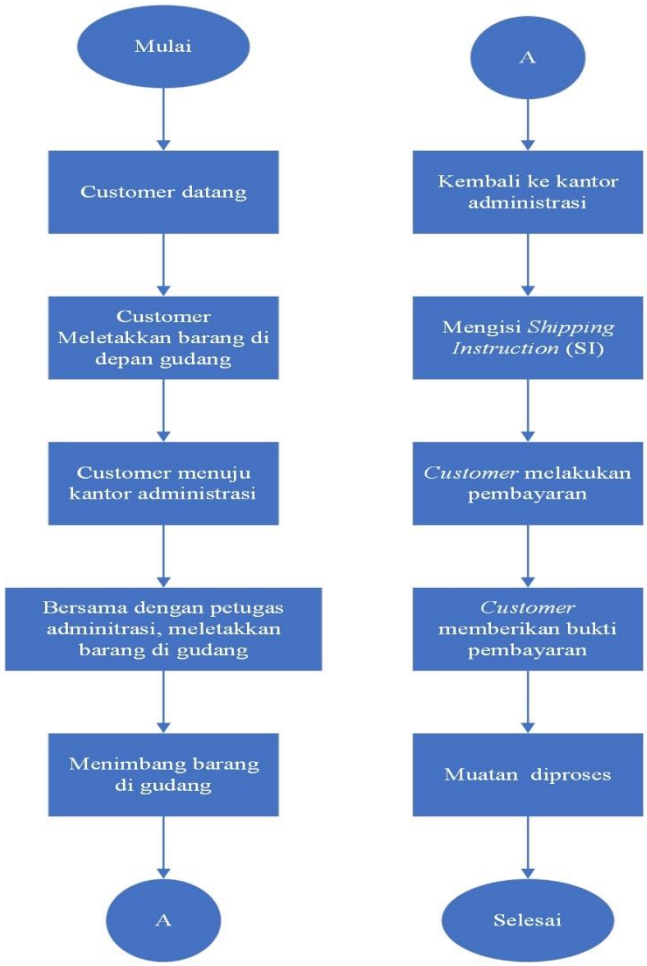
a. *Lack of Customer's Focus*

Tracking merupakan sistem yang digunakan melakukan *monitoring* posisi barang yang dikirim dari titik awal hingga akhir. Pada proses pelayanan jasa ini masih belum memiliki sistem *tracking* dan tidak ada laporan real time mengenai barang yang dikirimkan. Berdasarkan layanan pengiriman lain yang ada di Indonesia saat ini, layanan-layanan tersebut telah dilengkapi sistem *tracking* yang dapat mempermudah baik perusahaan maupun *customer* mengetahui pergerakan barangnya.

Proses pemasaran yang kurang menjangkau pasar yang lebih luas. Saat ini, proses koordinasi dalam penyampaian pesan dari perusahaan ke pasar masih belum dilakukan secara jelas dan menarik, sehingga *customer* yang terlayani hanya *customer* yang berada di Surabaya saja. Sedangkan, berdasarkan data Dinas Koperasi dan UMKM Jawa Timur pada tahun 2016 terdapat 9.782.262 UKM dari berbagai sektor yang berada di Jawa Timur. Hal ini, sebaiknya menjadi peluang yang besar bagi jasa pelayanan logistik ini untuk berkembang lebih pesat kedepannya dengan melakukan kerja sama-kerja sama dengan UKM-UKM tersebut.

b. *Overproduction*

Pada proses jasa pelayanan logistik, *customer* cenderung melakukan kegiatan berulang. Dibawah ini akan diberikan gambaran kegiatan *customer* pada proses jasa pelayanan logistik:



Gambar 4. 3 Proses *Customer* dalam Jasa Pelayanan Logistik

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa setelah melakukan pengisian SI (*Shipping Instruction*), *customer* melakukan pembayaran sesuai dengan tujuan dan berat muatan yang dikirim. Pembayaran tersebut dilakukan melalui ATM, *mobile banking*, atau bank terdekat. Selanjutnya, *customer* akan kembali ke kantor PT. PELNI untuk memberikan bukti pembayaran tersebut kepada petugas administrasi. Sedangkan, dalam proses pengisian SI dapat dilakukan menggunakan aplikasi namun aplikasi tersebut tidak menyediakan menu *upload* bukti pembayaran. Sehingga *customer* harus memberikan bukti pembayaran tersebut secara langsung kepada petugas administrasi. Selain itu, sistem pada jasa pelayanan logistik ini tidak dapat mengecek ataupun memperbaharui status pengiriman muatan secara otomatis yang menyebabkan *customer* tidak dapat mengetahui posisi dari muatan yang dimilikinya.

c. *Delay*

Berdasarkan penjelasan pada *waste* sebelumnya, bukti pembayaran harus diberikan secara langsung kepada petugas administrasi di kantor PT. PELNI. Hal ini menyebabkan terjadinya gap waktu antara proses pembayaran *customer* dengan pemberian bukti pembayaran selama 60-80 menit. Proses pembayaran yang terpisah dan keharusan *customer* dalam memberikan bukti pembayaran langsung kepada petugas administrasi menyebabkan muatan tidak dapat langsung diproses menuju tahap selanjutnya. Jika, waktu yang dibutuhkan *customer* untuk melakukan pembayaran dan kembali lagi ke kantor masih dalam kurang dari maksimum waktu pengepakan dan pengiriman muatan ke pelabuhan maka muatan akan dapat langsung dikirim. Namun, jika pelaporan pembayaran melewati batas maksimum maka muatan tersebut akan dikirim menggunakan kapal yang selanjutnya dan akan disimpan terlebih dahulu di gudang. Jeda waktu kedatangan kapal untuk jasa pelayanan logistik ini berkisaran 2 hari. Sehingga *customer* harus menunggu kedatangan kapal selanjutnya.

d. *Over-Quality,* Duplikasi

Berdasarkan aliran nilai pada VSM, terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan tanpa menambah nilai. Kegiatan itu berupa peletakkan barang di luar gudang oleh *customer, customer* melakukan pelaporan muatan masuk, menunggu pengepakan, dan beberapa kegiatan transportasi. Kegiatan kegiatan tersebut membuat proses jasa pelayanan logistik semakin panjang dan tidak efisien bagi *customer* maupun perusahaan. Selain itu, kegiatan-kegiatan tersebut tidak menambah nilai dari jasa pelayanan logistik itu sendiri.

e. Transportasi yang Tidak Diperlukan

Berdasarkan Gambar 4.2, dapat diidentifikasikan bahwa terdapat *waste* transportasi yang dapat dikurangi ataupun dihilangkan. Kegiatan transportasi tersebut berupa kegiatan *customer* menuju ke dalam kantor untuk melakukan pelaporan peletakkan barang dan kegiatan transportasi dari kantor menuju gudang untuk melakukan penimbangan dan kembali ke kantor. Jarak yang ditempuh dari gudang hingga kantor berada sejauh 25,8meter dan *customer* harus melewati rute tersebut sebanyak 3 kali. Sehingga memelukan waktu untuk melakukan kegiatan tersebut yang membuat siklus layanan menjadi lebih lama. Kegiatan ini dapat mempersulit *customer* dalam menggunakan jasa pelayanan logistik dan dapat dimungkinkan *customer* dapat berpindah pada jasa pelayanan logistik lainnya yang serupa.

f. *Lack of Standarization*

SOP merupakan standar dan prosedur yang digunakan perusahaan sebagai acuan dalam melakukan proses kerja dan dapat digunakan sebagai bahan pengukuran performansi kinerja proses kerja tersebut. Pada proses pelayanan yang diberikan perusahaan kepada *customer,* terlihat bahwa SOP yang dibuat perusahaan kurang menggambarkan kondisi yang terjadi di lapangan. Terdapat beberapa kegiatan inti yang tidak terjangkau oleh SOP yang dibuat oleh pusat. Sehingga pada kantor cabang, kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan tanpa adanya standar dan pada

kedepannya akan sulit itu melakukan evaluasi pada layanan tersebut karena tidak terdapat standar.

Selan itu, pada pemisahan *job description* proses jasa pelayanan logistik masih kurang tepat. Karyawan yang melakukan pemasaran dan operasi merupakan orang yang sama. Karyawan tersebut cenderung lebih berfokus pada kegiatan operasi dibandingkan dengan pemasarannya. Sehingga proses pemasaran jasa pelayanan logistik menjadi kurang maksimal. Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa layanan ini masih berjalan selama 2 tahun yang merupakan masa pengenalan produk. Sehingga diperlukan pemasaran yang luas agar layanan ini tetap terjaga maupun berkembang.

4.4 Identifikasi Waste Kritis

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai penentuan identifikasi *waste* kritis menggunakan metode DEMATEL. Metode ini akan menunjukkan hubungan serta tingkat kepentingan dari setiap *waste* dibandingkan dengan *waste* lainnya. Dibawah ini akan ditunjukkan tahapan-tahapan penyelesaiannya:

4.4.1 Identifikasi Faktor-Faktor

Pada sub bab ini diberikan tujuan dalam menggunakan metode DEMATEL dan faktor-faktor yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini. Tujuan pada metode ini adalah menentukan *waste* kritis dengan mengetahui hubungan dan kepentingan dari setiap *waste* yang telah ditentukan pada sub bab sebelumnya. Dibawah ini akan diberikan faktor-faktor *waste* yang berpengaruh pada proses jasa pelayanan logistik pada PT. PELNI. Penentuan *waste* didasarkan pada jenis waste yang sudah ada. Berikut tabelnya:

Tabel 4. 4 Jenis *Waste* dan *Waste* yang Terjadi

No	Jenis *Waste*	Kode	*Waste* yang Terjadi	*Keterangan*
1	*Lack of Customer's Focus*	A1	Layanan sistem *tracking*	Perlu dilakukan
2		A2	Pemasaran tidak terintegrasi	Perlu dilakukan

Tabel 4. 5 Jenis *Waste* dan *Waste* yang Terjadi (Lanjutan)

No	Jenis *Waste*	Kode	*Waste* yang Terjadi	*Keterangan*
3	*Overproduction*	B1	Ketidakefisiensian proses pembayaran	Tidak Perlu dilakukan
4	*Delay*	C1	Waktu proses pembayaran	Tidak Perlu dilakukan
5		C2	Waktu tunda pengepakan	Tidak Perlu dilakukan
6	Duplikasi	D1	Proses peletakkan barang di luar gudang	Tidak Perlu dilakukan
7		D2	Validasi muatan masuk	Tidak Perlu dilakukan
8	Transportasi	E1	Proses validasi ke kantor	Tidak Perlu dilakukan
9		E2	Proses penimbangan ke gudang	Tidak Perlu dilakukan
10	Lack of Standarization	F1	SOP tidak sesuai dengan kondisi lapangan	Perlu dilakukan
11		F2	Penambahan divisi *marketing*	Perlu dilakukan

Pada Tabel 4.3 menunjukkan jenis *waste* dengan *waste* yang terjadi pada proses jasa pelayanan logistik pada PT. PELNI. Selain itu, ditambahkan kode yang digunakan untuk mempermudah pada proses perhitungan selanjutnya.

4.4.2 Hasil Penilaian

Dibawah ini akan diberikan hasil kuisioner mengenai *waste* yang terdapat pada jasa pelayanan logistik. Hasil penilaian didapatkan dari 3 karyawan yang terdiri dari 2 karyawan administrasi dan 1 orang karyawan gudang. Berikut hasil penilaiannya:

Tabel 4. 6 Rekapitulasi Hasil Penilaian Karyawan

Kode	A	B	C	Kode	A	B	C
A1 VS A2	3	3	3	D2 VS A1	2	3	3
A1 VS B1	0	3	2	D2 VS A2	3	3	3
A1 VS C1	0	3	2	D2 VS B1	2	3	2
A1 VS C2	3	1	2	D2 VS C1	1	3	1
A1 VS D1	2	2	3	D2 VS C2	2	3	3
A1 VS D2	2	3	2	D2 VS D1	2	2	2
A1 VS E1	2	1	1	D2 VS E1	3	1	2
A1 VS E2	2	2	1	D2 VS E2	3	3	1
A1 VS F1	1	2	2	D2 VS F1	3	3	3
A1 VS F2	3	2	3	D2 VS F2	3	3	3
A2 VS A1	0	3	3	E1 VS A1	3	3	3
A2 VS B1	0	3	1	E1 VS A2	2	3	2
A2 VS C1	2	3	2	E1 VS B1	1	2	1
A2 VS C2	0	1	2	E1 VS C1	2	3	2
A2 VS D1	1	2	1	E1 VS C2	1	2	1
A2 VS D2	0	3	1	E1 VS D1	2	2	2
A2 VS E1	1	1	1	E1 VS D2	1	1	1
A2 VS E2	0	1	1	E1 VS E2	2	1	1
A2 VS F1	3	3	3	E1 VS F1	1	2	2
A2 VS F2	3	3	3	E1 VS F2	2	3	2
B1 VS A1	0	3	3	E2 VS A1	3	3	3

Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Penilaian Karyawan (Lanjutan)

Kode	A	B	C	Kode	A	B	C
B1 VS A2	3	2	2	E2 VS A2	0	2	0
B1 VS C1	2	3	3	E2 VS B1	0	3	3
B1 VS C2	2	2	2	E2 VS C1	0	1	1
B1 VS D1	3	1	1	E2 VS C2	2	1	3
B1 VS D2	3	3	3	E2 VS D1	0	1	1
B1 VS E1	0	1	1	E2 VS D2	3	2	2
B1 VS E2	0	1	1	E2 VS E1	0	2	1
B1 VS F1	3	2	3	E2 VS F1	3	3	3
B1 VS F2	2	2	2	E2 VS F2	1	3	3
C1 VS A1	0	3	1	F1 VS A1	3	3	3
C1 VS A2	0	3	0	F1 VS A2	2	3	2
C1 VS B1	1	3	3	F1 VS B1	1	1	1
C1 VS C2	1	2	1	F1 VS C1	3	3	3
C1 VS D1	2	1	1	F1 VS C2	1	2	2
C1 VS D2	1	3	3	F1 VS D1	2	2	2
C1 VS E1	3	1	2	F1 VS D2	2	3	3
C1 VS E2	3	1	3	F1 VS E1	1	2	1
C1 VS F1	3	3	3	F1 VS E2	1	2	2

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Penilaian Karyawan (Lanjutan)

Kode	A	B	C	Kode	A	B	C
C1 VS F2	3	3	3	F1 VS F2	2	3	3
C2 VS A1	3	1	1	F2 VS A1	2	3	2
C2 VS A2	1	3	1	F2 VS A2	3	3	3
C2 VS B1	2	2	3	F2 VS B1	2	3	2
C2 VS C1	1	2	2	F2 VS C1	2	3	3
C2 VS D1	2	2	2	F2 VS C2	1	3	1
C2 VS D2	2	3	3	F2 VS D1	2	3	2
C2 VS E1	1	1	1	F2 VS D2	1	3	3
C2 VS E2	2	3	3	F2 VS E1	2	3	2
C2 VS F1	3	3	3	F2 VS E2	3	3	3
C2 VS F2	3	3	3	F2 VS F1	3	3	3

Tabel 4.4 menunjukkan hasil kuisioner yang diberikan kepada 3 karyawan. Penilaian berdasarkan pada hasil para ahli, ahli merupakan karyawan-karyawan yang bekerja pada jasa pelayanan logistik. Penilaian dilakukan pada 11 faktor *waste* yang terdapat pada sub sub bab 4.4.1.

4.4.3 Penentuan Waste Kritis

Dibawah ini akan ditampilkan proses penentuan *waste* kritis menggunakan metode DEMATEL. Tahapannya akan dibaga menjadi 8 tahapan. Berikut proses penentuannya:

1. Membuat matriks *pairwise* pada 11 faktor *waste*. Matriks *pairwise* didapatkan dari rata-rata nilai ketiga karyawan. Berikut contoh perhitungan dan matriksnya:

   Contoh perhitungan matriks pairwise pada faktor A1 terhadap A2:

$$a_{ij} = \frac{1}{H}\sum_{K=1}^{H} x_{ij}^{k}$$

$$\frac{3+3+3}{3} = 3$$

   Berikut hasil perhitungannya pada faktor lainnya:

Tabel 4. 9 Matriks *Pairwise* Faktor *Waste*

	A1	A2	B1	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2
A1	0,000	3,000	1,667	1,667	2,000	2,333	2,333	1,333	1,667	1,667	2,667
A2	2,000	0,000	1,333	2,333	1,000	1,333	1,333	1,000	0,667	3,000	3,000
B1	2,000	2,333	0,000	2,667	2,000	1,667	3,000	0,667	0,667	2,667	2,000
C1	1,333	1,000	2,333	0,000	1,333	1,333	2,333	2,000	2,333	3,000	3,000
C2	1,667	1,667	2,333	1,667	0,000	2,000	2,667	1,000	2,667	3,000	3,000
D1	1,667	3,000	1,000	1,333	2,000	0,000	2,333	2,667	2,667	3,000	2,333
D2	2,667	3,000	2,333	1,667	2,667	2,000	0,000	2,000	2,333	3,000	3,000
E1	3,000	2,333	1,333	2,333	1,333	2,000	1,000	0,000	1,333	1,667	2,333
E2	3,000	0,667	2,000	0,667	2,000	0,667	2,333	1,000	0,000	3,000	2,333
F1	3,000	2,333	1,000	3,000	1,667	2,000	2,667	1,333	1,667	0,000	2,667
F2	2,333	3,000	2,333	2,667	1,667	2,333	2,333	2,333	3,000	3,000	0,000

2. Menghitung jumlah pada setiap baris dan menentukan nilai tertinggi dari hasil perhitungan tersebut. Dibawah ini akan diberikan contoh perhitungan beserta matriksnya:

   Contoh perhitungan baris A1:

$$0 + 3 + 1{,}67 + 1{,}67 + 2 + 2{,}33 + 2{,}33 + 1{,}33 + 1{,}67 + 1{,}67 + 1{,}67 = 20{,}33$$

Tabel 4. 10 Tabel Penjumlahan Matriks *Pairwise*

	A1	A2	B1	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2	Total
A1	0,00	3,00	1,67	1,67	2,00	2,33	2,33	1,33	1,67	1,67	2,67	**20,33**
A2	2,00	0,00	1,33	2,33	1,00	1,33	1,33	1,00	0,67	3,00	3,00	**17,00**
B1	2,00	2,33	0,00	2,67	2,00	1,67	3,00	0,67	0,67	2,67	2,00	**19,67**
C1	1,33	1,00	2,33	0,00	1,33	1,33	2,33	2,00	2,33	3,00	3,00	**20,00**
C2	1,67	1,67	2,33	1,67	0,00	2,00	2,67	1,00	2,67	3,00	3,00	**21,67**
D1	1,67	3,00	1,00	1,33	2,00	0,00	2,33	2,67	2,67	3,00	2,33	**22,00**
D2	2,67	3,00	2,33	1,67	2,67	2,00	0,00	2,00	2,33	3,00	3,00	**24,67**
E1	3,00	2,33	1,33	2,33	1,33	2,00	1,00	0,00	1,33	1,67	2,33	**18,67**
E2	3,00	0,67	2,00	0,67	2,00	0,67	2,33	1,00	0,00	3,00	2,33	**17,67**
F1	3,00	2,33	1,00	3,00	1,67	2,00	2,67	1,33	1,67	0,00	2,67	**21,33**
F2	2,33	3,00	2,33	2,67	1,67	2,33	2,33	2,33	3,00	3,00	0,00	**25,00**

Pada hasil perhitungan diatas menunjukkan bahwa nilai tertinggi dari penjumlahan setiap kolom adalah 25. Nilai tersebut berdasarkan pada perhitungan kolom F2.

3. Membagi seluruh nilai pada matriks pairwise dengan nilai penjumlahan tertinggi pada setiap kolom. Kolom tersebut diberi label Y. Perhitungan tersebut dinamakan dengan T matrix. Berikut contoh perhitungan dan hasil perhitungannya:

   Contoh perhitungan pada faktor A1 terhadap A2:

$$3 : 25 = 0{,}12$$

Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan dengan Nilai Tertinggi Matriks *Pairwise*

	A1	A2	B1	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2
A1	0,000	0,120	0,067	0,067	0,080	0,093	0,093	0,053	0,067	0,067	0,107
A2	0,080	0,000	0,053	0,093	0,040	0,053	0,053	0,040	0,027	0,120	0,120
B1	0,080	0,093	0,000	0,107	0,080	0,067	0,120	0,027	0,027	0,107	0,080
C1	0,053	0,040	0,093	0,000	0,053	0,053	0,093	0,080	0,093	0,120	0,120
C2	0,067	0,067	0,093	0,067	0,000	0,080	0,107	0,040	0,107	0,120	0,120
D1	0,067	0,120	0,040	0,053	0,080	0,000	0,093	0,107	0,107	0,120	0,093
D2	0,107	0,120	0,093	0,067	0,107	0,080	0,000	0,080	0,093	0,120	0,120
E1	0,120	0,093	0,053	0,093	0,053	0,080	0,040	0,000	0,053	0,067	0,093
E2	0,120	0,027	0,080	0,027	0,080	0,027	0,093	0,040	0,000	0,120	0,093
F1	0,120	0,093	0,040	0,120	0,067	0,080	0,107	0,053	0,067	0,000	0,107
F2	0,093	0,120	0,093	0,107	0,067	0,093	0,093	0,093	0,120	0,120	0,000

Hasil penilaian diatas akan digunakan sebagai input dalam penyelesaian ratio matriks (T).

4. Melakukan perhitungan pengurangan matriks identitas dengan nilai matriks pada tahap sebelumnya. Berikut contoh perhitungan dan hasil perhitungannya:

   Contoh perhitungan pada faktor A1 terhadap faktor A2:

$$I - Y$$

$$0 - 0{,}12 = -0{,}12$$

Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Matriks *Pairwise* dengan Matriks Identitas

	A1	A2	B1	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2
A1	1,00	-0,12	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,05	-0,07	-0,07	-0,11
A2	-0,08	1,00	-0,05	-0,09	-0,04	-0,05	-0,05	-0,04	-0,03	-0,12	-0,12
B1	-0,08	-0,09	1,00	-0,11	-0,08	-0,07	-0,12	-0,03	-0,03	-0,11	-0,08
C1	-0,05	-0,04	-0,09	1,00	-0,05	-0,05	-0,09	-0,08	-0,09	-0,12	-0,12
C2	-0,07	-0,07	-0,09	-0,07	1,00	-0,08	-0,11	-0,04	-0,11	-0,12	-0,12
D1	-0,07	-0,12	-0,04	-0,05	-0,08	1,00	-0,09	-0,11	-0,11	-0,12	-0,09
D2	-0,11	-0,12	-0,09	-0,07	-0,11	-0,08	1,00	-0,08	-0,09	-0,12	-0,12
E1	-0,12	-0,09	-0,05	-0,09	-0,05	-0,08	-0,04	1,00	-0,05	-0,07	-0,09
E2	-0,12	-0,03	-0,08	-0,03	-0,08	-0,03	-0,09	-0,04	1,00	-0,12	-0,09
F1	-0,12	-0,09	-0,04	-0,12	-0,07	-0,08	-0,11	-0,05	-0,07	1,00	-0,11
F2	-0,09	-0,12	-0,09	-0,11	-0,07	-0,09	-0,09	-0,09	-0,12	-0,12	1,00

5. Melakukan *inverse* pada matriks sebelumnya. Berikut hasil perhitungannya:

Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Inverse

	A1	A2	B1	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2
A1	1,413	0,522	0,390	0,436	0,400	0,416	0,493	0,341	0,416	0,549	0,572
A2	0,428	1,354	0,330	0,409	0,317	0,335	0,401	0,288	0,331	0,522	0,515
B1	0,478	0,491	1,321	0,465	0,395	0,387	0,510	0,312	0,374	0,573	0,541
C1	0,465	0,448	0,411	1,372	0,376	0,379	0,492	0,361	0,436	0,588	0,578
C2	0,507	0,504	0,436	0,462	1,351	0,427	0,537	0,348	0,476	0,628	0,615
D1	0,507	0,547	0,386	0,449	0,421	1,352	0,518	0,405	0,472	0,624	0,592
D2	0,591	0,600	0,475	0,509	0,486	0,468	1,487	0,417	0,505	0,685	0,673
E1	0,486	0,463	0,349	0,428	0,348	0,377	0,412	1,265	0,373	0,504	0,520
E2	0,480	0,397	0,366	0,361	0,368	0,324	0,452	0,294	1,315	0,538	0,508

Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Inverse (Lanjutan)

	A1	A2	B1	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2
F1	0,542	0,519	0,384	0,500	0,405	0,421	0,525	0,357	0,435	1,509	0,597
F2	0,582	0,599	0,475	0,543	0,452	0,479	0,573	0,430	0,528	0,687	1,567

6. Melakukan perhitungan untuk Total Relation Matrix yang terdiri dari Ri dan Ci. Ri didapatkan dari penjumlahan baris dan Ci didapatkan dari penjumlahan kolom. Berikut contoh perhitungan dan hasil pengerjaannya: Contoh perhitungan Ri pada faktor A1:

$$0{,}41 + 0{,}54 + 0{,}39 + 0{,}44 + 0{,}4 + 0{,}42 + 0{,}49 + 0{,}34 + 0{,}42 + 0{,}55 + 0{,}57 = 4{,}95$$

Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Ri dan Ci

	A1	A2	B1	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2	Ri
A1	0,41	0,52	0,39	0,44	0,40	0,42	0,49	0,34	0,42	0,55	0,57	**4,95**
A2	0,43	0,35	0,33	0,41	0,32	0,34	0,40	0,29	0,33	0,52	0,51	**4,23**
B1	0,48	0,49	0,32	0,47	0,39	0,39	0,51	0,31	0,37	0,57	0,54	**4,85**
C1	0,46	0,45	0,41	0,37	0,38	0,38	0,49	0,36	0,44	0,59	0,58	**4,91**
C2	0,51	0,50	0,44	0,46	0,35	0,43	0,54	0,35	0,48	0,63	0,62	**5,29**
D1	0,51	0,55	0,39	0,45	0,42	0,35	0,52	0,41	0,47	0,62	0,59	**5,27**
D2	0,59	0,60	0,47	0,51	0,49	0,47	0,49	0,42	0,50	0,69	0,67	**5,89**
E1	0,49	0,46	0,35	0,43	0,35	0,38	0,41	0,27	0,37	0,50	0,52	**4,52**
E2	0,48	0,40	0,37	0,36	0,37	0,32	0,45	0,29	0,31	0,54	0,51	**4,40**
F1	0,54	0,52	0,38	0,50	0,41	0,42	0,53	0,36	0,44	0,51	0,60	**5,19**
F2	0,58	0,60	0,48	0,54	0,45	0,48	0,57	0,43	0,53	0,69	0,57	**5,91**
Ci	**5,48**	**5,44**	**4,32**	**4,93**	**4,32**	**4,37**	**5,40**	**3,82**	**4,66**	**6,41**	**6,28**	

7. Melakukan perhitungan pada nilai Ri dan Ci untuk menentukan nilai *prominence* (r+c) dan *relation* (r-c). Selain itu, terdapat identifikasi dari 11 faktor yang diidentifikasikan menjadi akibat dan penyebab. Identifikasi tersebut ditentukan berdasarkan nilai *relation* pada setiap faktor. Jika nilai menunjukkan angka < 0 maka faktor tersebut merupakan akibat. Sedangkan, jika nilainya > 0 maka faktor tersebut merupakan penyebab. Berikut contoh perhitungan *prominence* dan *relation.*

Contoh perhitungan *prominence*:

$$4{,}949 + 5{,}479 = 10{,}428$$

Contoh perhitungan *relation*:

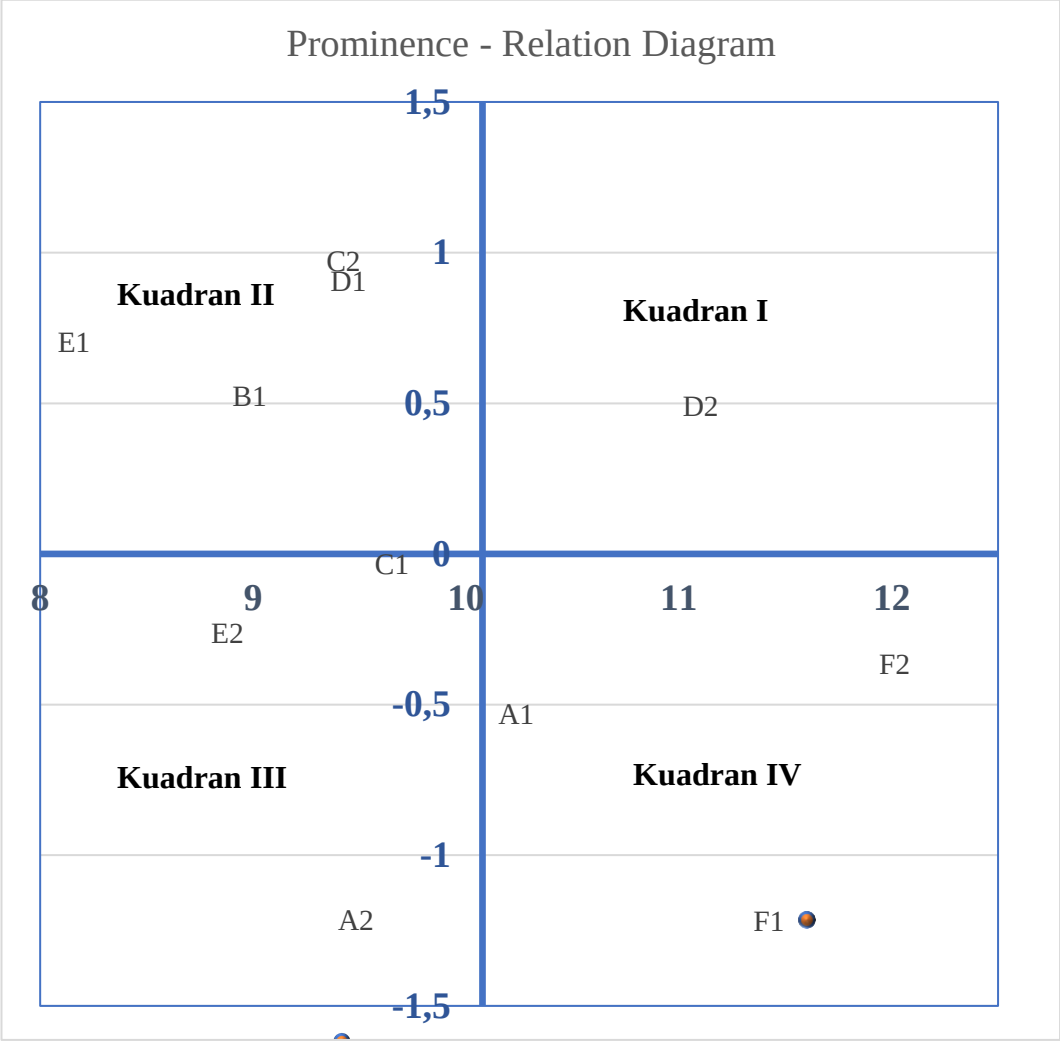
$$4{,}949 - 5{,}479 = 10{,}428$$

Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Prominence dan Relation beserta Identifikasinya

	Ri	Ci	Ri+Ci	*Ranking*	Ri-Ci	Identifikasi
A1	4,949	5,479	10,428	4	-0,530	Effect
A2	4,231	5,444	9,675	6	-1,213	Effect
B1	4,848	4,323	9,172	9	0,525	Cause
C1	4,905	4,935	9,840	5	-0,029	Effect
C2	5,292	4,319	9,612	8	0,973	Cause
D1	5,274	4,366	9,640	7	0,909	Cause
D2	5,894	5,400	11,294	3	0,494	Cause
E1	4,525	3,818	8,343	11	0,707	Cause
E2	4,402	4,661	9,063	10	-0,258	Effect
F1	5,194	6,409	11,603	2	-1,215	Effect
F2	5,914	6,278	**12,192**	**1**	-0,363	Effect

Nilai *prominence* terbesar berada pada faktor F2 yang merupakan SOP tidak sesuai. Selain itu, pada nilai *relation* terdapat 6 faktor yang merupakan akibat dan 5 faktor yang merupakan penyebab.

8. Selanjutnya, membuat *prominence-relation diagram* yang ditentukan berdasarkan nilai *prominence* dan *relation.* Berikut diagramnya:



Gambar 4. 4 prominence-relation diagram

Diagram diatas menunjukkan hubungan dari setiap faktor *waste* yang satu terhadap faktor *waste* yang lainnya. Titik pada diagram tersebut berdasarkan pada perhitungan r+c (*prominence*) dan r-c (*relation*).

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diberikan analisa dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan dengan 2 metode. Metode pertama adalah *Lean* menggunakan *tool Value Stream Mapping* (VSM) yang digunakan untuk mengidentifikasi *waste* pada proses jasa pelayanan logistik. Selanjutnya, penentuan waste kritis menggunakan metode DEMATEL.

5.1 Analisis Kondisi Eksisting Metode Value Stream Mapping

Pada sub bab 4.2 menjelaskan kondisi eksisting dari jasa pelayanan logistik. Kondisi eksisting tersebut dibagi menjadi 3 bagian yaitu pemaparan aliran informasi, pemaparan aliran kegiatan, serta pemaparan *Value Stream Mapping* (VSM) pada *current state map.* Aliran informasi bertujuan menunjukkan alur proses informasi yang terjadi pada jasa pelayanan logistik secara detail dan penjelasan mengenai tujuan penggunaan informasi tersebut. Aliran informasi berasal dari SOP yang telah diberikan oleh Kantor Pusat. Terdapat 6 tahapan yang menunjukkan proses input data berupa *Shipping Instruction* (SI) hingga output dari informasi tersebut yang berupa label serta ketersediaan tempat di kapal. Pada sub bab selanjutnya, menunjukkan aliran kegiatan yang terjadi pada proses jasa pelayanan logistik. Aliran ini menunjukkan kegiatan-kegiatan yang terjadi selama proses pelayanan baik dari segi *customer* maupun pada proses yang dilakukan karyawan. Karyawan pada jasa pelayanan logistik ini terdiri dari 3 orang yaitu 2 orang administrasi dan 1 orang yang mengatur pergudangan.

Pemaparan detail mengenai aliran kegiatan dan aliran informasi jasa pelayanan logistik dijelaskan pada *Value Stream Mapping* (VSM). Pada Gambar 4.2 menunjukkan VSM pada aliran jasa pelayanan logistik. Dalam peta VSM menunjukkan jenis kegiatan, jumlah karyawan yang bekerja, *cycle time, Process Lead Time,* dan jarak perpindahan proses. Cycle time bertujuan untuk menunjukkan durasi yang dibutuhkan dalam 1 kegiatan layanan. Sedangkan *Process Lead Time* menunjukkan durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 1 layanan yang terdiri

dari beberapa proses kegiatan. *Process Lead Time* yang dibutuhkan untuk 1 *customer* yaitu 266,8 menit. Sedangkan waktu *Value Added* hanya berkisar 16, 8 menit saja. Jika dibandingkan, kegiatan *Value Added* mencapai 6,3% dari keseluruhan kegiatan. Jika dianalisa lebih lanjut, terdapat 15 jenis operasi yang dilakukan dalam menyelesaikan layanan dari 1 *customer*. VSM menunjukkan hanya terdapat 4 jenis kegiatan yang termasuk dalam *Value added,* 6 kegiatan yang termasuk dalam Necessary but non-value added, dan 5 kegiatan yang merupakan Non-Value Added. Kegiatan yang menyumbang waktu terbesar merupakan kegiatan menunggu pengepakan yang memakan waktu sebesar 240 menit dan teridentifikasi sebagai kegiatan *Non-Value Added*. Kegiatan menunggu tersebut dikarenakan sistem harus menunggu konfirmasi pembayaran dari *customer* selama 60 hingga 80 menit. Selain itu, waktu tunggu tersebut terjadi karena petugas gudang tidak selalu berada pada posisinya yang menyebabkan barang harus menunggu untuk dilakukan proses selanjutnya. Tabel 4.1 merupakan tabel yang memberikan penjelasan dan identifikasi kegiatan berdasarkan pada Gambar 4.2. Berdasarkan Tabel 4.2, masih terdapat kegiatan operasi yang teridentifikasi sebagai kegiatan *Non-Value Added* dan terdapat banyak kegiatan transportasi dengan identifikasi *Non-Value Added* dan *Necessary but Non-Value-Added* yang dapat dihapuskan. Hal tersebut terjadi pula pada aktivitas inspeksi dan *storage.* Pada aktivitas *delay* hanya terdapat 1 jenis kegiatan yaitu menunggu pengepakan. Namun, kegiatan ini memiliki prosentase terbesar dalam durasi proses jasa pelayanan logistik.

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa masih ada kegiatan yang menyebabkan *Process Lead Time* menjadi lebih panjang. Kegiatan *Non-Value Added* seperti *customer* meletakkan barang di gudang dan *customer* melakukan pelaporan kepada petugas administrasi dapat diganti menjadi kegiatan yang lebih efisien baik untuk *customer* maupun perusahaan. Dari contoh tersebut, dapat diketahui bahwa proses layanan yang saat ini diterapkan oleh karyawan PT. PELNI terhadap jasa pelayanan logistik masih belum efisien. Ketidakefisienan tersebut terjadi akibat masih terdapat *waste* pada proses jasa pelayanan logistik. Gambar 4.2 juga menunjukkan bahwa kegiatan pelayanan tersebut masih dapat diperbaiki baik dengan cara menghapus

kegiatan maupun menggantikan kegiatan tersebut dengan kegiatan yang lebih efisien.

5.2 Analisis *Waste*

Pada sub bab 5.1, dikatakan masih terdapat *waste* pada proses jasa pelayanan logistik yang dilaksanakan oleh PT. PELNI. Namun, *waste* yang dimaksudkan hanya berupa kegiatan-kegiatan yang seharusnya tidak dilakukan atau yang dapat disebut sebagai kegiatan *Non-Value Added.* Agar identifikasi *waste* lebih detail dan menyeluruh, maka pada sub bab ini akan digunakan analisa 7 *waste* yang telah disesuaikan dengan sektor jasa. Seperti yang dijelaskan di latar belakang bahwa layanan ini berada pada sektor jasa logistik. Penyesuaian ini dilakukan karena 7 *waste* tersebut lebih mengacu pada sektor manufaktur, sehingga beberapa *waste* pada sektor jasa tidak dapat terakomodasi oleh 7 *waste* sektor manufaktur tersebut. Analisa waste dilakukan dengan cara melakukan observasi dan wawancara dengan karyawan terkait. Pada penelitian ini, identifikasi *waste* terbagi menjadi 6 yaitu *lack of customer's focus, overproduction, delay,* duplikasi, transportasi yang tidak diperlukan, *lack of standardization*, dan *unskilled people.*

Berdasarkan sub bab 4.3, terdapat 11 waste yang terjadi pada jasa pelayanan logistik. *Waste* terserbut teridentifikasi berdasarkan 6 analisa *waste* sebagai berikut:

Tabel 5. 1 Jenis *Waste* dan *Waste* yang Terjadi

No	Jenis *Waste*	*Waste* yang Terjadi
1	*Lack of Customer's Focus*	Layanan sistem *tracking*
2		Pemasaran tidak terintegrasi
3	*Overproduction*	*Ketidakefisiensian proses pembayaran*
4	*Delay*	Waktu proses pembayaran
5		Waktu tunda pengepakan
6	Duplikasi	Proses pelatakkan muatan di luar gudang
7		Validasi muatan masuk

Tabel 5. 2 Jenis *Waste* dan *Waste* yang Terjadi (Lanjutan)

No	Jenis *Waste*	*Waste* yang Terjadi
8	Transportasi	Proses validasi ke kantor
9		Proses penimbangan ke gudang
10	Lack of Standarization	SOP tidak sesuai dengan kondisi lapangan
11		Penambahan divisi *marketing*

Jenis *waste* pertama adalah *Lack of Customer's Focus*, merupakan *waste* yang terjadi akibat layanan tidak dapat mencapai keinginan atau kebutuhan dari *customer*. Waste jenis tersebut yang terjadi pada jasa pelayanan logistik adalah layanan sistem *tracking* dan proses pemasaran tidak terintegrasi. Saat ini, jasa logistik yang disediakan perusahaan lain telah memberikan sistem *tracking* bagi *customer*. Layanan ini bertujuan untuk membantu *customer* dalam mengetahui muatan yang dikirimnya. Namun, saat ini jasa pelayanan logistik yang diberikan oleh PT. PELNI belum memberikan akses tersebut kepada *customer*. Sehingga *customer* tidak mengetahui posisi dari muatan yang dikirimkan secara *real time* dan *customer* tidak dapat mengetahui muatan telah sampai atau tidak. Selanjutnya, proses pemasaran yang dilakukan untuk memperluas jasa pelayanan logistik masih kurang maksimal. *Waste* tersebut terlihat bahwa layanan ini masih kurang dikenal banyak orang, terutama oleh masyarakat Jawa Timur itu sendiri. Terjadinya *waste* ini dapat dikarenakan pula tidak adanya proses *planning* pemasaran oleh karyawan pada jasa pelayanan logistik. Sehingga proses pemasaran tidak dilakukan secara terstruktur dan kurang menjangkau wilayah yang lebih luas.

Waste Overproduction merupakan kegiatan yang dilakukan secara lebih karena tidak sesuai pada waktu dan kebutuhannya. Pada jasa pelayanan logistik, *waste* ini terjadi pada waktu proses pembayaran. Setelah melakukan pengisian SI (*Shipping Instruction*), *customer* harus melakukan pembayaran sesuai dengan tujuan dan berat dari muatan yang akan dikirimkan. Pembayaran tersebut tidak dapat dilakukan langsung kepada petugas administrasi sehingga *customer* harus keluar dari kantor untuk melakukan pembayaran. Setelah melakukan pembayaran,

customer harus kembali ke kantor untuk memberikan bukti transfer agar muatan dapat diproses ke tahap selanjutnya. Proses ini menyebabkan *customer* harus kembali ke kantor hanya untuk memberikan bukti transfer itu. Sedangkan, proses pemberian bukti transfer dapat dilakukan secara online dengan memberikan bukti transfer kepada petugas administrasi melalui *social media* sehingga dapat mengurangi waktu proses pelayanan logistik dan muatan customer dapat segera ditangani.

Selanjutnya, jenis *waste delay* adalah terjadinya keterlambatan pada proses layanan yang dapat diakibatkan oleh *customer* ataupun karyawan. *Delay* terjadi pada proses setelah *customer* melakukan pengisian SI. Pada tahap tersebut terjadi 2 *delay* yaitu waktu proses pembayaran dan waktu tunda pengepakan. Seperti yang dijelaskan pada waste sebelumnya, proses menunggu *customer* memberikan bukti pembayaran menyebabkan muatan tidak dapat langsung ditindaklanjuti pada proses selanjutnya. *Delay* tersebut berlanjut untuk menunggu muatan dilakukan pengepakan. Proses tersebut dikarenakan petugas yang melakukan pengepakan tidak berada di tempat sehingga perlu waktu pemanggilan hingga petugas tersebut datang. Kedua *delay* tersebut merupakan kegiatan *Non-Value-Added* yang memiliki prosentase terbesar pada proses pelayanan, sehingga memerlukan perbaikan pada kegiatan ini.

Keempat, *waste* duplikasi adalah kegiatan yang dilakukan tanpa memberikan nilai tambah pada layanan tersebut. Duplikasi pada proses peletakkan barang di luar gudang dan validasi muatan masuk kepada petugas administrasi. Kedua kegiatan tersebut terjadi secara berurutan dan tidak memberikan nilai tambah pada layanan. Kegiatan-kegiatan tersebut menyebabkan proses layanan menjadi panjang dan tidak memberikan kenyamanan bagi *customer*.

Selanjutnya, jenis *waste* transportasi adalah pergerakan berlebihan tanpa meningkat nilai dari layanan. Transportasi yang terjadi pada proses pelayanan logistik adalah proses validasi ke kantor. Kegiatan ini tidak menambah nilai pada layanan karena kegiatan tersebut dapat digantikan dengan proses yang lebih efisien.

Selain itu, terdapat transportasi lain yaitu *customer* dan petugas administrasi melakukan proses penimbangan di gudang. Kegiatan ini terjadi karena terdapat proses *customer* melakukan pelaporan kepada petugas administrasi sehingga perlu dilakukan proses kembali ke gudang untuk melakukan penyimpanan muatan. Kedua kegiatan tersebut dapat dihapuskan dengan menggantikan layout pada proses pelayanan.

Terakhir, *lack of standardization* merupakan waste yang terjadi karena kurangnya standarisasi pada proses layanan. Pada jasa pelayanan logistik *waste* ini terjadi karena layanan tidak memiliki SOP yang detail sehingga menyebabkan proses layanan di lapangan menjadi tidak teratur dan tidak sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Selanjutnya, pada pemisahan *job description* masih kurang sesuai dengan jabatan yang dimiliki seorang karyawan. Petugas administrasi pada jasa pelayanan logistik merangkap menjadi bagian *marketing* dari layanan tersebut. Hal ini menyebabkan kedua kegiatan tersebut tidak dapat tercapai secara maksimal karena kurangnya pembagian divisi.

5.3 Analisis *Waste* Kritis Metode Dematel

Pada sub bab ini akan dijelaskan penentuan *waste* kritis menggunakan metode DEMATEL. Metode ini membantu menganalisa hubungan dan tingkat ketergantungan suatu faktor dengan faktor lainnya berdasarkan pendapat dari ahli. Pada penelitian ini, DEMATEL digunakan dalam menentukan *waste* kritis dengan menentukannya berdasarkan hubungan dan tingkat ketergantungan *waste* yang satu dengan *waste* yang lainnya. Berdasarkan pada sub bab 5.2, diidentifikasi bahwa terdapat 11 *waste* yang terbagi menjadi 6 jenis *waste* terjadi pada jasa pelayanan logistik. Kesebelas *waste* tersebut adalah Layanan sistem *tracking* bagi *customer*, proses pemasaran yang tidak terintegrasi, kegiatan *customer* memberikan bukti pembayaran kepada karyawan administrasi, waktu yang dibutuhkan *customer* untuk melakukan pembayaran, waktu menunggu untuk pengepakan, kegiatan *customer* meletakkan muatan di luar gudang, kegiatan *customer* melaporkan muatan masuk, kegiatan *customer* dan karyawan meletakkan barang di dalam

gudang, SOP tidak sesuai, dan pembagian *job description* yang kurang sesuai antara kegiatan *marketing* dan administrasi.

Penentuan waste kritis dimulai dengan memberikan kuisioner yang berisikan hasil identifikasi *waste*. Kuisioner tersebut diberikan kepada ahli dalam jasa pelayanan logistik yaitu 2 karyawan administrasi dan 1 karyawan di bagian gudang. Setelah dilakukan penilaian terhadap kuisioner oleh ketiga karyawan tersebut, maka dapat dilanjutkan dengan menghitung nilai rata-rata dari ketiga karyawan terhadap *waste* yang telah diidentifikasi dan menjadikannya matriks *pairwise*.

Setelah melakukan perhitungan menggunakan metode DEMATEL, didapatkan hasil *prominence* dan *relation.* Nilai *prominence* menunjukkan tingkat kepetingan *waste* tersebut. Sedangkan, nilai *relation* menunjukkan tingkat hubungan *waste* tersebut terhadap *waste* yang lainnya. Berdasarkan Gambar 4.4, grafik dibagi menjadi 4 kuadran berdasarkan hasil *prominence* dan *relation* masing-masing *waste*. Pada kuadran I terdapat 1 waste yaitu kegiatan *customer* melakukan pelaporan muatan masuk. *Waste* tersebut memiliki nilai *prominence* dan *relation* yang tinggi, dengan kata lain bahwa *waste* ini merupakan faktor inti dari jasa pelayanan logistik. Meskipun faktor ini bukan merupakan nilai prominence tersebesar, namun jika dibandingkan dengan *waste* yang memiliki nilai terbesar *waste* ini dikategorikan sebagai penyebab pada identifikasi *relation*. Sehingga, jika kegiatan tersebut diubah ataupun dihapuskan dapat berpengaruh besar terhadap jasa pelayanan logistik.

Waste pada kuadran II mengidentifikasikan bahwa memiliki nilai *prominence* yang rendah namun memiliki nilai *relation* yang tinggi. *Waste* pada kuadran ini termasuk dalam faktor pendorong. Jika dilihat pada nilai *relation*, seluruh *waste* teridentifikasi sebagai penyebab. Sehingga dapat dikatakan bahwa *waste* kegiatan *customer* memberikan bukti pembayaran secara langsung, waktu tunggu pengepakan, kegiatan *customer* meletakkan barang di luar gudang, serta

jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor merupakan pendorong terjadinya kegiatan pelaporan barang masuk kepada petugas administrasi.

Pada kuadran III terdapat 3 jenis waste yaitu kebutuhan pemasaran yang lebih luas, durasi yang dibutuhkan *customer* untuk melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran, dan jarak dan waktu perpindahan dai kantor ke gudang. Ketiga waste tersebut merupakan faktor *independent* karena memiliki nilai prominence yang rendah dan memiliki nilai *relation* yang rendah. Sehingga *waste* tersebut memiliki tingkat kepentingan yang rendah dan hubungan yang rendah dengan *waste* yang lainnya. Dengan begitu, jika dilakukan perubahan pada *waste* dalam kuadran III maka tidak akan berpengaruh secara besar terhadap keseluruhan proses jasa pelayanan logistik.

Selanjutnya, pada kuadran IV berisikan *waste* yang memiliki nilai *prominence* tinggi namun memiliki nilai *relation* yang rendah. *Waste* tersebut adalah tersedianya layanan sistem *tracking,* SOP yang tidak sesuai dengan lapangan, dan pemisahan *job description* antara *marketing* dan administrasi. *Waste* dalam kuadran ini merupakan faktor dampak. Hal ini menyebabkan waste pada kuadran ini meskipun memiliki *prominence* yang cukup tinggi, namun tingkat *relation* rendah. Sehingga jika dilakukan perbaikan terhadap *waste* pada kuadran I maka akan langsung berdampak pada waste pada kuadran IV ini.

5.4 Usulan Perbaikan

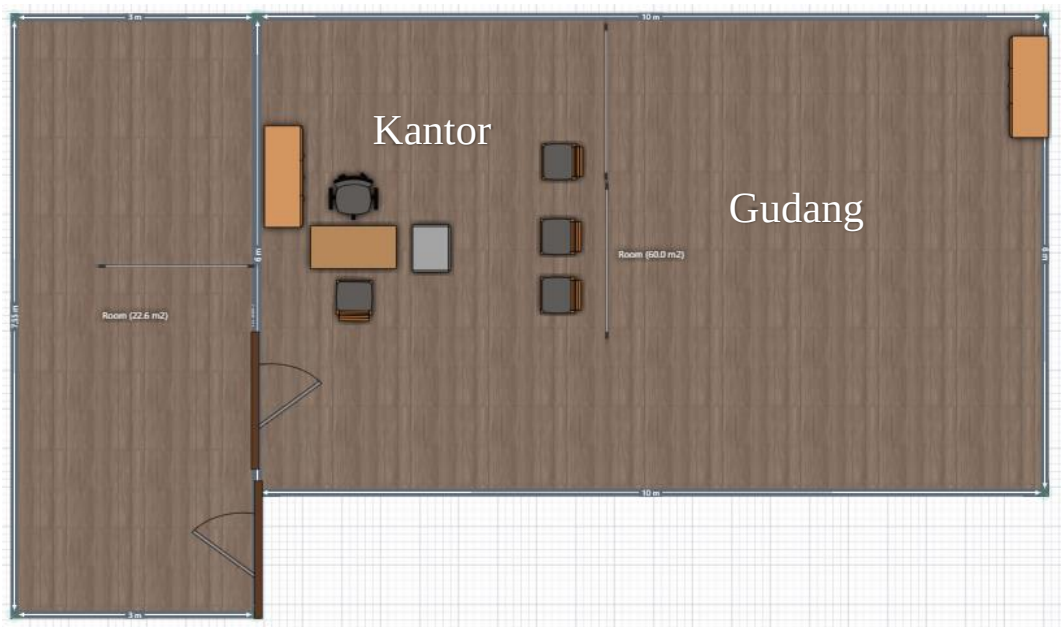
Pada sub bab ini akan diberikan usulan perbaikan yang dapat dilakukan perusahaan dalam memperbaiki sistem jasa pelayanan logistik. Usulan perbaikan dibagi menjadi 4 bagian yaitu usulan lokasi pelayanan, aliran kegiatan, *future state map,* dan identifikasi kegiatan pada sistem yang diusulkan.

5.4.1 Usulan Sistem Jasa Pelayanan Logistik

Dibawah ini akan diberikan usulan-usulan perbaikan yang dapat dilakukan oleh PT. PELNI untuk memperbaiki sistem jasa pelayanan logistik:

a. Memindahkan kantor administrasi dekat dengan gudang penyimpanan muatan.

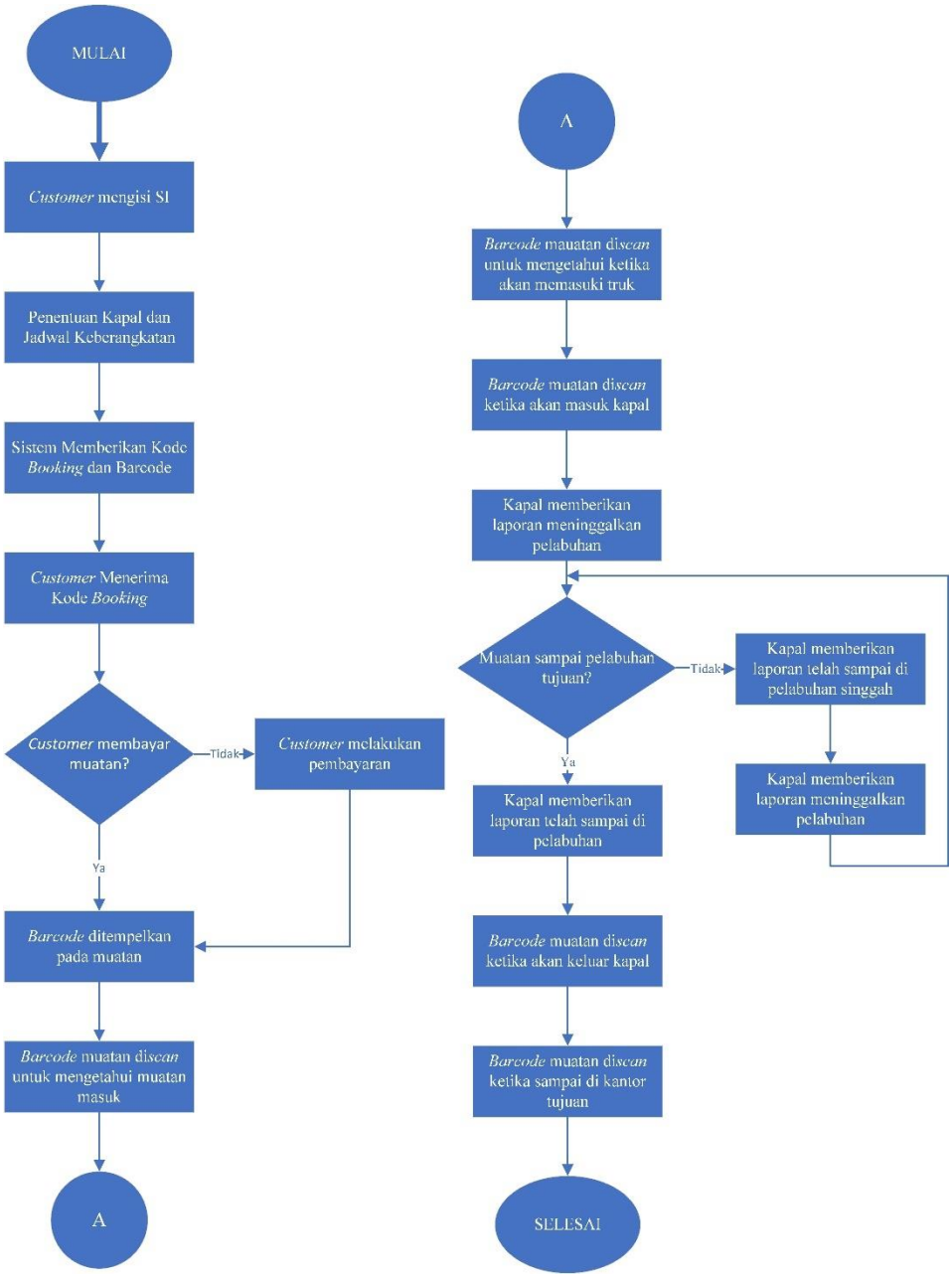
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kantor yang digunakan sebagai administrasi penerimaan muatan terletak 25,8meter dari gudang. Jarak tersebut menyebabkan baik *customer* maupun petugas administrasi untuk berpindah tempat antara gudang dan kantor. Sehingga menyebabkan waktu layanan menjadi lebih panjang. Selain itu, terpisahnya kantor dan gudang dapat menyebabkan *customer* kurang nyaman karena mereka harus kembali ke kantor ataupun ke gudang untuk melakukan kegiatan jasa pelayanan logistik. *Waste* yang terjadi akibat terpisahnya kantor dan gudang adalah proses peletakkan barang di luar gudang, validasi muatan masuk, proses validasi ke kantor, dan proses penimbangan ke kantor. Kegiatan-kegiatan membutuhkan perpindahan yang menyebabkan waktu layanan menjadi lebih rumit dan lama bagi pelanggan. Dengan begitu perlu adanya pemindahan kantor jasa pelayanan logistik agar pelayanan menjadi lebih efisien. Pemindahan dapat dilakukan dengan memilih memindah kantor atau gudang. Namun berdasarkan observasi, lokasi pada kantor tidak dapat digunakan sebagai gudang karena keterbatasan ruang dan ruang tersebut juga digunakan sebagai kantor bagi perusahaan lain yang bekerja sama dengan PT. PELNI. Sehingga lokasi yang dapat digunakan untuk kantor administrasi berada di gudang penyimpanan muatan. Dibawah ini akan diberikan layout gudang yang digunakan sebagai kantor penerimaan barang:



Gambar 5. 1 Usulan Perbaikan Kantor dan Gudang

b. Membuat Sistem *Tracking*

Saat ini, jasa pelayanan logistik masih belum menerapkan sistem *tracking* yang dapat diakses oleh *customer*. Hal ini, sangat berbeda dengan jasa pelayanan logistik dari perusahaan lainnya yang telah dilengkapi dengan sistem *tracking*. Sistem *tracking* tersebut dapat digunakan *customer* sebagai alat bantu mengenai kondisi posisi muatan yang dikirimnya. Sehingga saat ini, PT PELNI belum memenuhi kebutuhan dari *customer* mengenai sistem *tracking*. Berdasarkan wawancara dengan karyawan terkait, diketahui bahwa untuk mengetahui kapal PT. PELNI yang sedang bersandar dapat dilihat melalui laporan kapal di pelabuhan. Laporan tersebut dapat menjadi input sistem *tracking* yang dapat diakses oleh *customer*. Dibawah ini akan diberikan usulan alur sistem tracking:



Gambar 5. 2 Usulan Alur Sistem *Tracking*

Sistem *tracking* tersebut dapat diakses oleh *customer* melalui aplikasi yang telah digunakan oleh PT. PELNI saat ini untuk memasukkan data SI. Sehingga aplikasi tersebut hanya perlu diperbaiki dengan menambah fitur *tracking* muatan tanpa harus membuat aplikasi yang baru. Selain itu, saat ini kebutuhan *hardware* yang digunakan untuk menunjang sistem *tracking* sudah tersedia. Dengan

memperbaiki sistem yang sudah ada, PT. PELNI tidak perlu berinvestasi lebih pada sistem *tracking*.

c. Ketersediaan Petugas Gudang

Berdasarkan identifikasi menggunakan VSM, didapatkan bahwa terdapat waktu tunggu pengepakan yang salah satunya terjadinya akibat petugas gudang tidak tersedia di tempat. Ketidaktersediaan tersebut menyebabkan muatan harus menunggu untuk proses pemanggilan petugas gudang tersebut. Sehingga waktu jasa pelayanan logistik menjadi lebih lama. Dengan begitu, maka ketersediaan petugas gudang harus selalu ada pada jam layanan jasa pelayanan logistik. Selain petugas gudang melakukan pengepakan, petugas gudang juga akan membantu petugas administrasi ataupun *customer* dalam proses penimbangan ataupun pemindahan muatan tersebut.

d. Pemberian Bukti Pembayaran dan Invoice Melalui Media Sosial

Pada identifikasi waste terdapat ketidakefisieanan proses pembayaran. *Waste* tersebut menyebabkan terjadinya *waste* waktu proses pembayaran. Pada kondisi eksisting, waktu yang dibutuhkan dalam melakukan pembayaran dan kembali lagi ke kantor berkisar 30-45 menit. Waktu tunda tersebut menyebabkan muatan tidak dapat langsung diproses ke tahap pengepakan. Sehingga untuk mempersingkat waktu layanan maka pemberian bukti pembayaran dan *invoice* pembayaran dapat dilakukan melalui media sosial.

5.4.2 Usulan Aliran Kegiatan

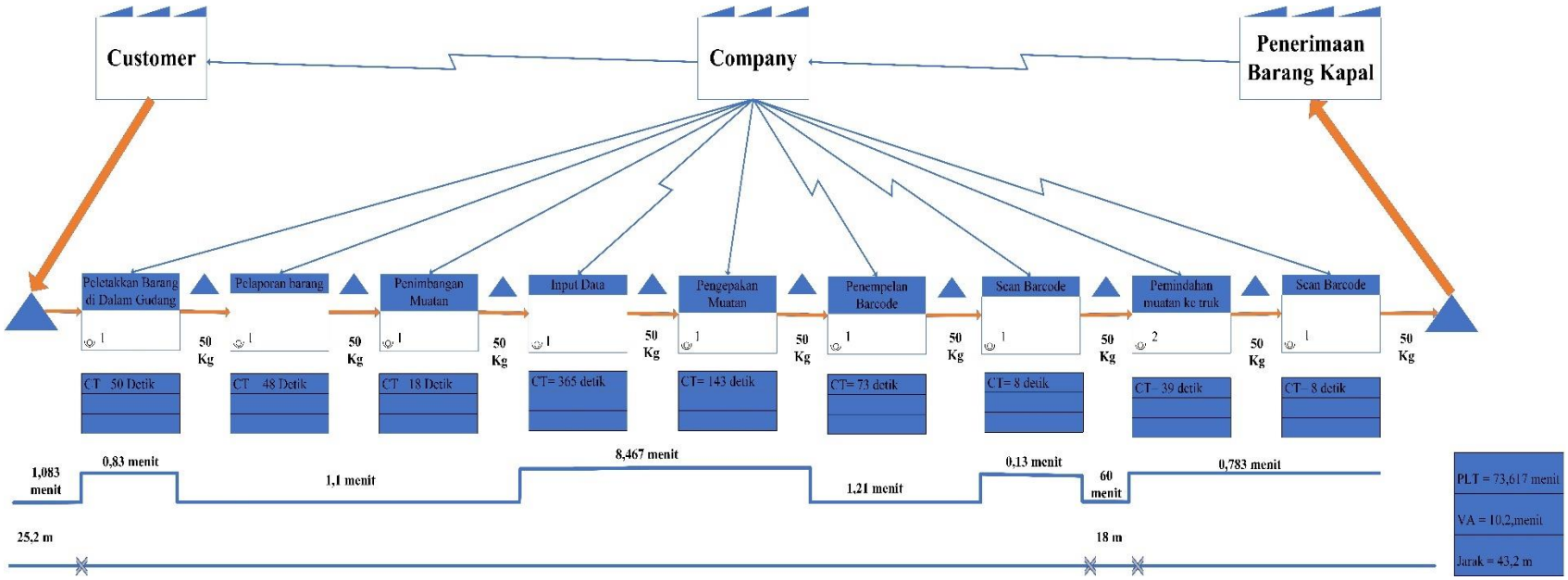
Dibawah ini akan diberikan usulan kegiatan yang dapat diterapkan oleh PT. PELNI dalam meningkatkan performansi jasa pelayanan logistik. Berikut usulan aliran kegiatan:

1. *Customer* datang membawa muatan ke kantor PT. PELNI.
2. *Customer* meletakkan muatannya didekat timbangan.
3. *Customer* melakukan pelaporan muatan masuk kepada karyawan administrasi

4. Petugas administrasi dan *customer* melakukan pengukuran berat muatan.
5. *Customer* mengisi lembar reservasi berupa *Shipping Instruction* (SI) langsung melalui komputer yang tersedia.
6. Karyawan administrasi memberikan instruksi bayar kepada *Customer* melalui media *social.*
7. *Customer* melakukan pembayaran ke *teller* atau menggunakan ATM.
8. Karyawan administrasi memberikan *invoice* kepada *customer* melalui media *social.*
9. Petugas gudang memasukkan muatan ke dalam kantong dan mengikat kantong tersebut agar muatan aman ketika proses pengiriman.
10. Karyawan administrasi menempelkan *barcode* dan melakukan *scan* pada muatan yang baru masuk.
11. Petugas gudang memindahkan muatan ke dalam truk untuk dikirim kepada bagian operasi di pelabuhan.
12. Petugas gudang melakukan *scan* muatan sebelum masuk ke dalam truk. *Scan* digunakan untuk mengetahui muatan dikirim dari kantor ke pelabuhan.
13. Petugas menata muatan di dalam truk.

5.4.3 *Value Stream Mapping* (VSM) – *Future State Map*

Dibawah ini akan diberikan *Value Stream Mapping* jasa pelayanan logistik pada tahap future state map:



Gambar 5. 3 *Future State Map* Proses Pelayanan Pelayaran

Gambar diatas merupakan *Value Stream Mapping* pada tahap *Future State*. Pada kondisi tersebut terdapat beberapa penghilangan kegiatan seperti beberapa kegiatan transportasi antara kantor dan gudang, proses peletakkan muatan di luar gudang, dan pengurangan pada waktu tunda pengepakan. Pengurangan tersebut menyebabkan terjadinya penurunan *Process Lead Time* menjadi hanya mencapai 73, 617 menit. Meskipun terdapat pengurangan kegiatan, namun terdapat penambahan kegiatan untuk menigkatkan kegiatan *value added* seperti penempelan *barcode* dan *scan barcode.*

5.4.4 Identifikasi Kegiatan

Dibawah ini akan diberikan pemaparan identifikasi kegiatan berdasarkan *future state map* yang telah dipaparkan pada sub sub bab sebelumnya. Selain itu terdapat pembagian kegiatan berdasarkan jenis aktivitas. Berikut tabelnya:

Tabel 5. 3 Tabel Identifikasi Kegiatan

No.	Kegiatan	Jumlah Pekerja	Jarak (m)	Waktu (menit)	Persentase	Aktivitas					Identifikasi
						O	T	I	S	D	
1	*Customer* menuju gudang	-	25,2	1,083	1,05%		1				NNVA
2	*Customer* meletakkan barang di gudang	-	-	0,833	0,80%				1		VA
3	Pelaporan muatan masuk			0,800	0,77%	1					NNVA
4	Penimbangan muatan	1		0,300	0,29%			1			NNVA
5	Melakukan proses administrasi	1	-	6,083	5,87%	1					VA
6	Menunggu *customer* melakukan pembayaran	-	25,2	30,000	28,95%					1	NVA

Tabel 5. 4 Tabel Identifikasi Kegiatan (Lanjutan)

No.	Kegiatan	Jumlah Pekerja	Jarak (m)	Waktu (menit)	Persentase	Aktivitas					Identifikasi
						O	T	I	S	D	
7	Pengepakan muatan ke dalam Kantong	2	-	2,383	2,30%	1					VA
8	Penempelan Barcode	1	-	1,217	1,17%			1			NNVA
9	Scan Barcode	1	-	0,133	0,13%	1					VA
10	Menunggu Keberangkatan	-	-	60,000	57,91%					1	NVA
11	Peletakkan di truk	2	18	0,650	0,63%				1		VA
12	Scan Barcode	1	-	0,133	0,13%		1				VA
Total			68,4	103,617		4	2	2	2	2	

Tabel 5.2 menunjukkan jenis kegiatan, jumlah pekerja, jarak, waktu, jenis aktivitas, dan identifikasi kegiatan. Pengelompokan tersebut merupakan hasil usulan yang dapat diterapkan oleh PT. PELNI. Selain itu, untuk mempermudah merepresentasikan data yang telah dihitung maka diberikan tabel rekap yang membagi kegiatan dalam aktivitas. Berikut tabelnya:

Tabel 5. 5 Rekap Identifikasi Kegiatan

No	Aktivitas	Jumlah Aktivitas	Waktu	Persentase	VA	NVA	NNVA
1	Operasi	4	9,400	9,07%	3	-	1
2	Transportasi	2	1,217	1,17%	1	-	1
3	Inspeksi	2	1,517	1,46%	-	-	2
4	*Storage*	2	1,483	1,43%	2	-	-
5	*Delay*	2	90,000	86,86%	-	2	-
Total			103,617	100%	6	2	4
Total					10,2	90	3,400
Persentase					9,86 %	86,86 %	3,28%

Berdasarkan identifikasi kegiatan pada *future state map*, terdapat beberapa perubahan yang terjadi pada proses jasa pelayanan logistik. Perubahan pertama terlihat pada keseluruhan total waktu layanan. Pada *current state map* layanan berlangsung selama 266,799 menit, sedangkan pada *future state map* diperkirakan proses pelayanan hanya mencapai 103,617 menit. Sehingga terdapat peningkatan yang signifikan pada kecepatan proses layanan sebesar 61,16%. Selanjutnya, perbedaan juga terjadi pada jumlah kegiatan yang terjadi selama proses pelayanan. Semula mencapai 15 kegiatan, pada *future state map* menjadi 12 kegiatan. Ketiga, terdapat peningkatan proporsi terhadap kegiatan *value added* yang mulanya hanya mencapai 6,3% dan pada *future state map*

mencapai 9,86%. Perbaikan ini juga terlihat pada turunnya tingkat kegiatan yang tergolong sebagai *non-value added.* Pada *current state map* proporsi kegiatan tersebut mencapai 91,28%, sedangkan pada kondisi perbaikan terdapat penurunan prosentase kegiatan non-*value added* menjadi 86,86%.

Berdasarkan pemaparan diatas, *future state map* yang telah dirancang telah memperbaiki kondisi eksisting pada jasa pelayanan logistik. Hal itu terlihat pada *process lead time* pada layanan, jumlah proses yang berkurang, prosentase kegiatan *value added*, dan prosentase kegiatan *non-value added.* Peningkatan tersebut terjadi perubahan pada beberapa hal. Pertama, terdapat perpindahan kantor yang semula terpisah dengan gudang. Pada usulan perbaikan, gudang dan kantor menjadi 1 tempat sehingga perpindahan antara kantor dan gudang dapat dihilangkan. Selain itu, terdapat beberapa kegiatan *non-value-added* yang dihilangkan. Kegiatan-kegiatan tersebut adalah *customer* meletakkan barang di luar gudang dan kegiatan-kegiatan transportasi antara kantor dan gudang. Selain itu, terdapat pengurangan waktu tunggu muatan menuju proses selanjutnya dikarenakan *customer* tidak perlu memberikan bukti pembayaran secara langsung namun melalui media sosial. Untuk meningkatkan kenyamanan *customer* diberikan layanan sistem *tracking* yang dapat diakses oleh customer melalui aplikasi yang sudah tersedia. Perbaikan-perbaikan tersebut telah membantu mengurangi *waste* utama yaitu kegiatan *customer* melakukan pelaporan muatan masuk. Meskipun kegiatan pelaporan tetap harus dilakukan, namun dengan pemindahan lokasi kantor dapat berdampak langsung pada durasi layanan dan kegiatan *customer* menjadi berkurang.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Selain itu akan diberikan saran yang dapat digunakan pada penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Pada sub bab ini akan diberikan kesimpulan yang akan menjawab tujuan dari penelitian ini. Berikut kesimpulannya:

1. Aliran informasi yang digunakan dalam jasa pelayanan logistik berdasarkan pada SOP yang telah diberikan oleh kantor pusat. Namun, aliran kegiatan pada jasa pelayanan logistik dilakukan tanpa adanya panduan khusus dari pusat. Sehingga aliran kegiatan diidentifikasi menggunakan *Value Stream Mapping*. Berdasarkan penggambaran menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) pada *current state map* terlihat bahwa *process lead time* layanan untuk 1 *customer* memiliki durasi selama 266,799 menit. Durasi tersebut terbagi menjadi 3 bagian yaitu *Value added* selama 16,8 menit, *non-value-added* selama 243, 533 menit, dan *necessary but non-value added* selama 6,466 menit. Berdasarkan hasil tersebut, masih terdapat kegiatan-kegiatan yang menyebabkan ketidakefisienan sehingga diperlukan perbaikan untuk pelayanan kedepannya.
2. Identifikasi waste dilakukan berdasarkan konsep *waste* pada jasa. Identifikasi dilakukan melalui observasi langsung dan melakukan wawancara dengan karyawan terkait. Terdapat 11 *waste* yang terbagi menjadi 6 jenis waste. Pada jenis *lack of customer focus* terdapat *waste* yang terjadi yaitu tidak adanya layanan sistem *tracking* dan proses pemasaran tidak terintegrasi. Pada *waste overproduction* terdapat ketidakefisienan proses pembayaran. Selanjutnya, pada *waste delay* terjadi waktu proses pembayaran dan waktu tunda pengepakan. Pada jenis *waste*

duplikasi proses peletakkan barang di luar gudang dan validasi muatan masuk. Kelima, pada *waste* transportasi terjadi proses validasi ke kantor dan proses penimbangan ke gudang. Terakhir, pada *waste lack of standardization* terdapat SOP tidak sesuai dengan kondisi lapangan dan penambahan divisi *marketing.* Kesebelas *waste* tersebut dilakukan identifikasi waste kritis menggunakan DEMATEL. Didapatkan bahwa *waste* yang merupakan faktor inti dari jasa pelayanan logistik merupakan kegiatan *customer* melakukan pelaporan muatan masuk.

3. Usulan rekomendasi yang dapat diberikan berupa pemindahan lokasi kantor menjadi 1 ruangan bersama dengan gudang, pembuatan alur sistem tracking, pengiriman bukti pembayaran serta pemberian invoice kepada *customer* dilakukan melalui media sosial, dan ketersediaan petugas gudang. Selain itu juga terdapat perbaikan pada aliran kegiatan yang direpresentasikan melalui VSM. Berdasarkan *future state map* terdapat peningkatan performansi dengan turunnya *process lead time* sebesar 61, 16% dan terjadi penurunan persantase kegiatan *non-value-added* menjadi 86,86%.

6.2 Saran

Dibawah ini diberikan saran yang dapat diterapkan perusahaan dalam meningkatkan layanan:

1. Perusahaan melakukan pencatatan secara online untuk mempercepat proses layanan, meningkatkan transparansi perusahaan, serta memudahkan dalam penggunaan data dikemudian hari.
2. Perusahaan sebaiknya melakukan reset terhadap posisi perusahaan dibandingkan dengan kompetitor. Sehingga dapat membantu perusahaan dalam memilih langkah perbaikan.

Dibawah ini akan diberikan saran yang digunakan untuk memperbaiki penelitian selanjutnya:

1. Melakukan perhitungan jumlah keuntungan yang didapatkan setelah melakukan perubahan
2. Memberikan rencana perbaikan *marketing* di cangkupan wilayah cabang.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

Amasuomo, E., & Baird, J. (2016). The Concept of Waste and Waste Management. *Journal of Management and Sustainability*, 88-96.

Andri, A., & Sembiring, D. (2019). Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode VSM Untuk Mengurangi Waste pada Proses Produksi PT. XYZ. *Faktor Exacta*, 303-309.

Arvis, J., Saslavsky, D., Ojala, L., Shepherd, B., Busch, C., & Raj, A. N. (2016). *Connecting to Compete 2016.* Washington DC: Communication Development Incorporate.

Asan, U., Kadaifci, C., Bozdag, E., Soyer, A., & Serdarasan, S. (2018). A new approach to DEMATEL based on interval-valued hesitantfuzzy sets. *Elsevier*, 34-49.

Askin, R. G., & Goldberg, J. B. (1991). *Design and Analysis of Lean Production Systems.* Wiley.

Askin, R., & Goldberg, J. (2001). *Design and Analysis of Lean Production Systems.* Michigan: Wiley.

Bhuiyan, N., & Baghel, A. (2005). An Overview of Continous Improvement: from the past to the present. *Management Decision*, 761-771.

Browne, J., Harhen, J., & Shivnan, J. (1996). *Production Management Systems An Integrated Perspective.* Prentice Hall.

Brugha, C. (2004). Structure of Multi-Criteria Decision Making. *Operation Research Society*, 1156-1168.

Damrath, F. (2009). *Increasing Competitiveness of Service Companies: Developing Conceptual Models for Implementing Lean Management Service Companies.* Como: Politecnico di Milano.

Dixit, A., Dave, V., & Singh, A. (2015). Lean Manufacturing: An Approach for Waste Elimination. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 532-536.

Gade, P., & Osuri, M. (2014). *Evaluation of Multi Criteria Decision Making Methods for Potential Use In Application Security.* Karlskrona: School of Computing Blekinge Institute of Technology.

Groover, M. (2015). *Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing.* Upper Saddle River: Pearson Higher Education.

Hanafi, R., Harlen, P., & Harahap, H. (2017). Efficiency Analysis of the usage of Factors of Pproduction in Small and Medium Furniture Industry in Pekanbaru. *JOM Fekon*, 883-897.

Hidayat, R., Tama, I. P., Efranto, & Y, R. (2013). Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode VSM dan FMEA untuk Mengurangi Waste pada Produk Polywood. *Jurnal Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya*, 1032-1043.

Hiner, P., Rich, N., & Esain, A. (1999). Value Stream Mapping A Distribution Industry Application. *Emerald Insight*, 60-77.

Hudori, M. (2016). Identifikasi dan Eliminasi Waste pada Proses Receiving di Gudang Logistik. *MIEJ*, 38-45.

Karapetrovic, S., & Willborn, W. (2002). Self-Audit of Process Performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24-45.

Keyte, B., & Locher, D. (2016). *The Complete Lean Enterprise Value Stream Mapping for Office and Services.* Boca Raton: CRC Press.

Kumar, A., & Dixit, G. (2018). An analysis of barriers affecting the implementation of e-waste. *Elsevier*, 36-52.

Lee, W., Huang, A, Chang, Y., & Cheng, C. (2011). Analysis of decision making factors for equity investment by DEMATEL. *Elsevier*, 8375-8383.

Lopez, E., Requena, G., & Lobera, A. (2015). Lean Service: Reassessment of Lean Manufacturing for Service Activities. *Elsevier*, 23-30.

Majumder, M., & Saha, A. (2016). *Feasibility Model of Solar Energy Plants.* Agartala: Springer Nature.

McDougall, F., & WhitE, P. (2001). *Integrated Solid Waste Management: A Llifecycle Inventory.* Oxford: Blackwell Science.

Melton, T. (2005). The Benefits of Lean Manufacturing. *Chemical Engineering and Design*, 662-673.

Misbah, A., Pratikto, & Widhiyanuriyawan, D. (2015). Upaya Meminimalkan Non Value Added. *Jemis*, 47-54.

Palmer, S. T. (1999, April 24). Definition of Efficiency. *Economics Notes*, hal. 1136.

Richter, M., & Souren, R. (2008). *Difficulties of economic defining a service: a production theoretical and scientific approach.* Ilmenau: Ilmenau Institute of Technology.

Ross, K. (2019). *How to Coach for Creativity and Service Excellence.* Boca Raton: Taylor & Francis.

Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to See.* Brookline: The Lean Enterprise Institute.

Salunke, S., & Hhebbar, S. (2015). Value Stream Mapping: A Continuous Improvement tool for Reduction in Total Lead Time. *Inpressco*, 931-934.

Seddon, J. (2005). *Freedom from Command & Control.* New York: Productivity Press.

Si, S. L., You, X. Y., & Zhang, P. (2018). DEMATEL Technique: A Systematic Review of The State-of-the-Art Literature on Metodologies and Applications. *Hindawi*, 1-33.

Si, S., You, X., Liu, H., & Zhang, P. (2018). DEMATEL Technique: A Systematic Review of the State of the art Literature on Methodologist and Application. *Mathematical Problem in Engineering*, 1-33.

Statistik, B. P. (2019). *Analisis Hasil SE2016-Lanjutan Analisis Usaha Jasa Aktivitas Pos dan Kurir Modern.* Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Sukisno, & L, S. M. (2019). Location Selection Analysis for New Shipyard Using Integration of DEMATEL and ANP: A Case Study (PT IKI). *Annual Conference on Industrial and System Engineering (ACISE)*, 1-6.

Timur, B. P. (2018). *Jumlah Kecamatan dan Wilayah Urban/Rural Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2018*. Retrieved from Badan Pusat Statistik Jawa Timur: https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/04/18/1426/jumlah-kecamatan-dan-wilayah-urban-rural-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-timur-2018.html

Tzeng, G., Chiang, C., & Li, C. (2007). Evaluating intertwined Effect in E-Learning Programs: A Novel Hybrid MCDM Model Based on Factor Analysis and DEMATEL. *Expert Syst*, 1028-1044.

Wannita, A. P. (2016). Pengelolaan Value-Added Activity Dan Non-Value-Added Activity Melalui Analisis Manufacturing Cycle Effectiveness (Mce) Dalam Meningkatkan. *Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Perbanas*.

Wessel, G., & Burcher, P. (2004). Six Sigma for Small and Medium-Sized Enterprise. *The TQM Magazine*, 264-272.

White, P., Franke, M., & Hindle, P. (1995). *Integrates Solid Waste and The Environment: A Lifecyle Inventory.* Berlin: Springer.

Winterfeldt, V. (1980). Structuring Decision Problems for Decision Analysis. *Acta Psychologica*, 71-93.

Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed The World.* New York: Rawson Associates.

Wu, W., & Lee, Y. (20017). Developing Global Managers Competencies Using The Fuzzy DEMATEL Method. *Elsevier*, 499-507.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

LAMPIRAN A DATA HISTORIS PENGIRIMAN SEPTEMBER 2019-MARET 2020

Tanggal Pemesanan	Tanggal Berangkat	Tujuan	Berat (Kg)
04/09/2019	05/09/2019	Ternate	164
04/09/2019	05/09/2019	Ambon	50
04/09/2019	05/09/2019	Ternate	60
04/09/2019	05/09/2019	Biak	719
04/09/2019	05/09/2019	Ternate	51
04/09/2019	05/09/2019	Bitung	106
04/09/2019	05/09/2019	Biak	359
06/09/2019	09/09/2019	Sorong	160
06/09/2019	09/09/2019	Manokwari	82
06/09/2019	09/09/2019	Manokwari	272
09/09/2019	09/09/2019	Sorong	70
09/09/2019	09/09/2019	Manokwari	50
09/09/2019	12/09/2019	Tual	50
10/09/2019	10/09/2019	Biak	869
10/09/2019	10/09/2019	Biak	870
11/09/2019	13/09/2019	Manokwari	53
11/09/2019	13/09/2019	Manokwari	85
12/09/2019	12/09/2019	Ambon	175
12/09/2019	12/09/2019	Ternate	127
12/09/2019	17/09/2019	Saumlaki	51
12/09/2019	17/09/2019	Timika	115
13/09/2019	15/09/2019	Kupang	50
16/09/2019	17/09/2019	Tanjung Priok	950
17/09/2019	18/09/2019	Ternate	155
17/09/2019	18/09/2019	Biak	700
17/09/2019	18/09/2019	Biak	750
17/09/2019	18/09/2019	Biak	800
17/09/2019	18/09/2019	Biak	834
17/09/2019	18/09/2019	Ternate	50
17/09/2019	18/09/2019	Ternate	50
18/09/2019	18/09/2019	Bau-bau	50
20/09/2019	26/09/2019	Ambon	85
23/09/2019	25/09/2019	Biak	670
23/09/2019	25/09/2019	Biak	673
24/09/2019	25/09/2019	Bau-bau	50

Tanggal Pemesanan	Tanggal Berangkat	Tujuan	Berat (Kg)
24/09/2019	25/09/2019	Bau-bau	292
24/09/2019	25/09/2019	Sorong	50
25/09/2019	26/09/2019	Dobo	75
26/09/2019	16/09/2019	Kaimana	60
26/09/2019	26/09/2019	Kaimana	96
27/09/2019	28/09/2019	Namlea	252
28/09/2019	29/09/2019	Kalabahi	100
28/09/2019	02/10/2019	Manokwari	50
01/10/2019	02/10/2019	Biak	516
01/10/2019	02/10/2019	Jayapura	50
04/10/2019	04/10/2019	Bau-bau	50
04/10/2019	04/10/2019	Serui	50
04/10/2019	04/10/2019	Makassar	139
04/10/2019	13/10/2019	Waingapu	50
08/10/2019	09/12/2019	Biak	832
08/10/2019	09/10/2019	Manokwari	50
08/10/2019	15/10/2019	Timika	68
09/10/2019	09/10/2019	Bau-bau	50
09/10/2019	10/10/2019	Kaimana	105
09/10/2019	10/10/2019	Fak-Fak	50
09/10/2019	10/10/2019	Tual	50
09/10/2019	10/10/2019	Tual	55
10/10/2019	10/10/2019	Fak-Fak	200
11/10/2019	15/10/2019	Ambon	100
12/10/2019	12/10/2019	Ternate	50
12/10/2019	12/10/2019	Bitung	372
12/10/2019	13/10/2019	Kupang	53
15/10/2019	16/10/2019	Biak	570
15/10/2019	16/10/2019	Biak	570
16/10/2019	24/10/2019	Tual	74
16/10/2019	24/10/2019	Ambon	50
18/10/2019	19/10/2019	Jayapura	50
18/10/2019	19/10/2019	Makassar	58
19/10/2019	22/10/2019	Kupang	840
22/10/2019	23/10/2019	Biak	915
22/10/2019	23/10/2019	Biak	912
22/10/2019	23/10/2019	Biak	200
22/10/2019	23/10/2019	Balikpapan	50
24/10/2019	26/10/2019	Namlea	95

Tanggal Pemesanan	Tanggal Berangkat	Tujuan	Berat (Kg)
25/10/2019	25/10/2019	Kaimana	127
26/10/2019	27/10/2019	Kalabahi	50
29/10/2019	30/10/2019	Makassar	430
29/10/2019	30/10/2019	Bacan	520
29/10/2019	30/10/2019	Bitung	120
29/10/2019	30/10/2019	Sorong	280
01/11/2019	09/11/2019	Kaimana	58
04/11/2019	04/11/2019	Sorong	173
04/11/2019	04/11/2019	Manokwari	50
04/11/2019	13/11/2019	Banggai	143
05/11/2019	06/11/2019	Ternate	232
05/11/2019	06/11/2019	Biak	365
05/11/2019	06/11/2019	Ternate	232
08/11/2019	09/11/2019	Bau-bau	241
08/11/2019	09/11/2019	Bitung	135
08/11/2019	12/11/2019	Agats	148
08/11/2019	12/11/2019	Timika	51
08/11/2019	12/11/2019	Agats	50
08/11/2019	12/11/2019	Merauke	76
12/11/2019	12/11/2019	Timika	58
12/11/2019	13/11/2019	Biak	750
12/11/2019	13/11/2019	Ternate	350
13/11/2019	18/11/2019	Ambon	63
16/11/2019	18/11/2019	Sorong	50
18/11/2019	18/11/2019	Serui	567
19/11/2019	20/11/2019	Pantoloan	50
19/11/2019	20/11/2019	Bitung	135
19/11/2019	20/11/2019	Ternate	305
19/11/2019	20/11/2019	Bitung	105
19/11/2019	20/11/2019	Bitung	135
20/11/2019	20/11/2019	Biak	675
20/11/2019	20/11/2019	Makassar	68
20/11/2019	23/11/2019	Ambon	134
22/11/2019	23/11/2019	Ambon	50
22/11/2019	23/11/2019	Ambon	50
22/11/2019	23/11/2019	Tual	60
28/11/2019	02/12/2019	Makassar	50
02/12/2019	04/12/2019	Ambon	50
03/12/2019	05/12/2019	Fak-Fak	150

Tanggal Pemesanan	Tanggal Berangkat	Tujuan	Berat (Kg)
03/12/2019	05/12/2019	Banda	50
03/12/2019	04/12/2019	Pantoloan	50
03/12/2019	04/12/2019	Jayapura	52
04/12/2019	05/12/2019	Biak	685
04/12/2019	05/12/2019	Biak	688
04/12/2019	05/12/2019	Kaimana	68
05/12/2019	11/12/2019	Manokwari	50
06/12/2019	07/12/2019	Makassar	50
06/12/2019	07/12/2019	Makassar	150
06/12/2019	07/12/2019	Ternate	50
10/12/2019	10/12/2019	Saumlaki	120
10/12/2019	10/12/2019	Timika	50
10/12/2019	10/12/2019	Timika	100
10/12/2019	10/12/2019	Merauke	50
10/12/2019	10/12/2019	Ambon	350
10/12/2019	10/12/2019	Agats	163
10/12/2019	11/12/2019	Makassar	129
10/12/2019	10/12/2019	Ambon	100
10/12/2019	10/12/2019	Timika	150
10/12/2019	11/12/2019	Biak	50
11/12/2019	11/12/2019	Biak	644
12/12/2019	17/12/2019	Pulau Batam	365
16/12/2019	25/12/2019	Waingapu	
16/12/2019	17/12/2019	Ambon	52
17/12/2019	19/12/2019	Dobo	50
18/12/2019	20/12/2019	Bau-bau	154
18/12/2019	20/12/2019	Ambon	51
18/12/2019	19/12/2019	Dobo	124
18/12/2019	20/12/2019	Jayapura	50
19/12/2019	20/12/2019	Kupang	50
19/12/2019	20/12/2019	Manokwari	50
19/12/2019	20/12/2019	Ambon	76
19/12/2019	20/12/2019	Kupang	58
19/12/2019	20/12/2019	Biak	969
19/12/2019	20/12/2019	Biak	969
02/01/2020	05/01/2020	Papua	100
02/01/2020	05/01/2020	Kaimana	52
03/01/2020	05/01/2020	Fak-Fak	65
03/01/2020	04/01/2020	Ternate	200

Tanggal Pemesanan	Tanggal Berangkat	Tujuan	Berat (Kg)
03/01/2020	05/01/2020	Bau-bau	50
06/01/2020	08/01/2020	Jayapura	50
15/01/2020	16/01/2020	Jayapura	198
16/01/2020	18/01/2020	Bitung	100
16/01/2020	18/01/2020	Sorong	63
16/01/2020	18/01/2020	Sorong	100
16/01/2020	18/01/2020	Ambon	60
17/01/2020	19/01/2020	Bau-bau	97
17/01/2020	18/01/2020	Ternate	155
17/01/2020	18/01/2020	Serui	50
18/01/2020	19/01/2020	Biak	933
18/01/2020	20/01/2020	Tual	50
18/01/2020	20/01/2020	Tual	70
18/01/2020	20/01/2020	Fak-Fak	50
18/01/2020	18/01/2020	Bitung	100
22/01/2020	22/01/2020	Biak	897
23/01/2020	27/01/2020	Jayapura	50
27/01/2020	29/01/2020	Kupang	75
18/02/2020	19/02/2020	Biak	878
18/02/2020	19/02/2020	Bacan	50
19/02/2020	19/02/2020	Sorong	172
29/02/2020	29/02/2020	Ambon	50
29/02/2020	29/02/2020	Bitung	150
03/03/2020	04/03/2020	Bacan	60
04/03/2020	04/03/2020	Biak	772
04/03/2020	04/03/2020	Biak	772
05/03/2020	06/03/2020	Bau-bau	50
05/03/2020	06/03/2020	Jayapura	50

LAMPIRAN B FORM KUISIONER DEMATEL

KUISIONER PENENTUAN TINGKAT HUBUNGAN PADA FAKTOR *WASTE*

Nama : ……

Jabatan: ……

Form ini digunakan untuk mengambil data mengenai hubungan dari faktor-faktor yang telah ditentukan. Terdapat 11 faktor yang akan ditanyakan pada form ini. Kuisioner ini digunakan untuk memberikan penilaian terhadap hubungan faktor-faktor tersebut. Nilai yang diberikan adalah 0-3. Nilai 0 menunjukkan bahwa kedua faktor tidak memiliki hubungan dan nilai 3 menunjukkan bahwa kedua faktor memiliki hubungan yang sangat erat.

Nama	Nilai
Tersedianya layanan sistem tracking VS Pemasaran yang lebih luas	
Tersedianya layanan sistem tracking VS Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Tersedianya layanan sistem tracking VS Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Tersedianya layanan sistem tracking VS Waktu tunggu pengepakan	
Tersedianya layanan sistem tracking VS Kegiatan meletakkan barang di luar gudang	
Tersedianya layanan sistem tracking VS Kegiatan pelaporan barang masuk	
Tersedianya layanan sistem tracking VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
Tersedianya layanan sistem tracking VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	
Tersedianya layanan sistem tracking VS SOP tidak sesuai	

Nama	Nilai
Tersedianya layanan sistem tracking VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	
Pemasaran yang lebih luas VS Tersedianya layanan sistem tracking	
Pemasaran yang lebih luas VS Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Pemasaran yang lebih luas VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	
Pemasaran yang lebih luas VS Waktu tunggu pengepakan	
Pemasaran yang lebih luas VS Meletakkan barang di luar gudang	
Pemasaran yang lebih luas VS Pelaporan barang masuk	
Pemasaran yang lebih luas VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
Pemasaran yang lebih luas VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	
Pemasaran yang lebih luas VS SOP tidak sesuai	
Pemasaran yang lebih luas VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Tersedianya layanan sistem tracking	
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Pemasaran yang lebih luas	
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Waktu tunggu pengepakan	
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Meletakkan barang di luar gudang	
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Kegiatan Pelaporan barang masuk	

Nama	Nilai
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VSJarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS SOP tidak sesuai	
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Tersedianya layanan sistem tracking	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Pemasaran yang lebih luas	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Waktu tunggu pengepakan	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Kegiatan pelaporan barang masuk	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS SOP tidak sesuai	
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	

Nama	Nilai
Waktu tunggu pengepakan VS Tersedianya layanan sistem tracking	
Waktu tunggu pengepakan VS Pemasaran yang lebih luas	
Waktu tunggu pengepakan VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Waktu tunggu pengepakan VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	
Waktu tunggu pengepakan VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	
Waktu tunggu pengepakan VS Kegiatan pelaporan barang masuk	
Waktu tunggu pengepakan VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
Waktu tunggu pengepakan VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	
Waktu tunggu pengepakan VS SOP tidak sesuai	
Waktu tunggu pengepakan VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Tersedianya layanan sistem tracking	
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Pemasaran yang lebih luas	
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Waktu tunggu pengepakan	

Nama	Nilai
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Kegiatan pelaporan barang masuk	
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS SOP tidak sesuai	
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Tersedianya layanan sistem tracking	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Pemasaran yang lebih luas	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Waktu tunggu pengepakan	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS SOP tidak sesuai	
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Tersedianya layanan sistem tracking	

Nama	Nilai
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Pemasaran yang lebih luas	
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Waktu tunggu pengepakan	
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Kegiatan pelaporan barang masuk	
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS SOP tidak sesuai	
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Tersedianya layanan sistem tracking	
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Pemasaran yang lebih luas	
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Waktu tunggu pengepakan	

Nama	Nilai
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Kegiatan pelaporan barang masuk	
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS SOP tidak sesuai	
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	
SOP tidak sesuai VS Tersedianya layanan sistem tracking	
SOP tidak sesuai VS Pemasaran yang lebih luas	
SOP tidak sesuai VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
SOP tidak sesuai VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	
SOP tidak sesuai VS Waktu tunggu pengepakan	
SOP tidak sesuai VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	
SOP tidak sesuai VS Kegiatan pelaporan barang masuk	
SOP tidak sesuai VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
SOP tidak sesuai VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	

Nama	Nilai
SOP tidak sesuai VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Tersedianya layanan sistem tracking	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Pemasaran yang lebih luas	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Waktu tunggu pengepakan	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Kegiatan pelaporan barang masuk	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS SOP tidak sesuai	

Surabaya, ……Juni 2020

Responden

(……...)

CONTOH PENGISIAN FORM KUISIONER DEMATEL

KUISIONER PENENTUAN TINGKAT HUBUNGAN PADA FAKTOR *WASTE*

Nama : ……

Jabatan: ……

Form ini digunakan untuk mengambil data mengenai hubungan dari faktor-faktor yang telah ditentukan. Terdapat 11 faktor yang akan ditanyakan pada form ini. Kuisioner ini digunakan untuk memberikan penilaian terhadap hubungan faktor-faktor tersebut. Nilai yang diberikan adalah 0-3. Nilai 0 menunjukkan bahwa kedua faktor tidak memiliki hubungan dan nilai 3 menunjukkan bahwa kedua faktor memiliki hubungan yang sangat erat.

Nama	Nilai
Tersedianya layanan sistem tracking VS Pemasaran yang lebih luas	3
Tersedianya layanan sistem tracking VS Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	0
Tersedianya layanan sistem tracking VS Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	0
Tersedianya layanan sistem tracking VS Waktu tunggu pengepakan	3
Tersedianya layanan sistem tracking VS Kegiatan meletakkan barang di luar gudang	2
Tersedianya layanan sistem tracking VS Kegiatan pelaporan barang masuk	2
Tersedianya layanan sistem tracking VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	2
Tersedianya layanan sistem tracking VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	2
Tersedianya layanan sistem tracking VS SOP tidak sesuai	1

Nama	Nilai
Tersedianya layanan sistem tracking VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	3
Pemasaran yang lebih luas VS Tersedianya layanan sistem tracking	0
Pemasaran yang lebih luas VS Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	0
Pemasaran yang lebih luas VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	2
Pemasaran yang lebih luas VS Waktu tunggu pengepakan	0
Pemasaran yang lebih luas VS Meletakkan barang di luar gudang	1
Pemasaran yang lebih luas VS Pelaporan barang masuk	0
Pemasaran yang lebih luas VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	1
Pemasaran yang lebih luas VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	0
Pemasaran yang lebih luas VS SOP tidak sesuai	3
Pemasaran yang lebih luas VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	3
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Tersedianya layanan sistem tracking	0
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Pemasaran yang lebih luas	3
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	2
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Waktu tunggu pengepakan	2
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Meletakkan barang di luar gudang	3
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Kegiatan Pelaporan barang masuk	3

Nama	Nilai
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VSJarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	0
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	0
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS SOP tidak sesuai	3
Kegiatan Customer memberikan bukti pembayaran secara langsung VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	2
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Tersedianya layanan sistem tracking	0
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Pemasaran yang lebih luas	0
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	1
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Waktu tunggu pengepakan	1
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	2
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Kegiatan pelaporan barang masuk	1
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	3
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	3
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS SOP tidak sesuai	3
Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	3

Nama	Nilai
Waktu tunggu pengepakan VS Tersedianya layanan sistem tracking	3
Waktu tunggu pengepakan VS Pemasaran yang lebih luas	1
Waktu tunggu pengepakan VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	2
Waktu tunggu pengepakan VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	1
Waktu tunggu pengepakan VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	2
Waktu tunggu pengepakan VS Kegiatan pelaporan barang masuk	2
Waktu tunggu pengepakan VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	1
Waktu tunggu pengepakan VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	2
Waktu tunggu pengepakan VS SOP tidak sesuai	3
Waktu tunggu pengepakan VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	3
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Tersedianya layanan sistem tracking	2
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Pemasaran yang lebih luas	3
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	1
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	2
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Waktu tunggu pengepakan	2

Nama	Nilai
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Kegiatan pelaporan barang masuk	3
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	2
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	2
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS SOP tidak sesuai	3
Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	1
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Tersedianya layanan sistem tracking	2
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Pemasaran yang lebih luas	3
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	2
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	1
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Waktu tunggu pengepakan	2
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	2
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	3
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	3
Kegiatan pelaporan barang masuk VS SOP tidak sesuai	3
Kegiatan pelaporan barang masuk VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	3
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Tersedianya layanan sistem tracking	3

Nama	Nilai
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Pemasaran yang lebih luas	2
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	1
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	2
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Waktu tunggu pengepakan	1
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	2
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Kegiatan pelaporan barang masuk	1
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	2
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS SOP tidak sesuai	1
Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	2
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Tersedianya layanan sistem tracking	3
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Pemasaran yang lebih luas	0
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	0
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	0
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Waktu tunggu pengepakan	2

Nama	Nilai
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	0
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Kegiatan pelaporan barang masuk	3
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	0
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS SOP tidak sesuai	3
Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	1
SOP tidak sesuai VS Tersedianya layanan sistem tracking	3
SOP tidak sesuai VS Pemasaran yang lebih luas	2
SOP tidak sesuai VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	1
SOP tidak sesuai VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	3
SOP tidak sesuai VS Waktu tunggu pengepakan	1
SOP tidak sesuai VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	2
SOP tidak sesuai VS Kegiatan pelaporan barang masuk	2
SOP tidak sesuai VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	1
SOP tidak sesuai VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	1

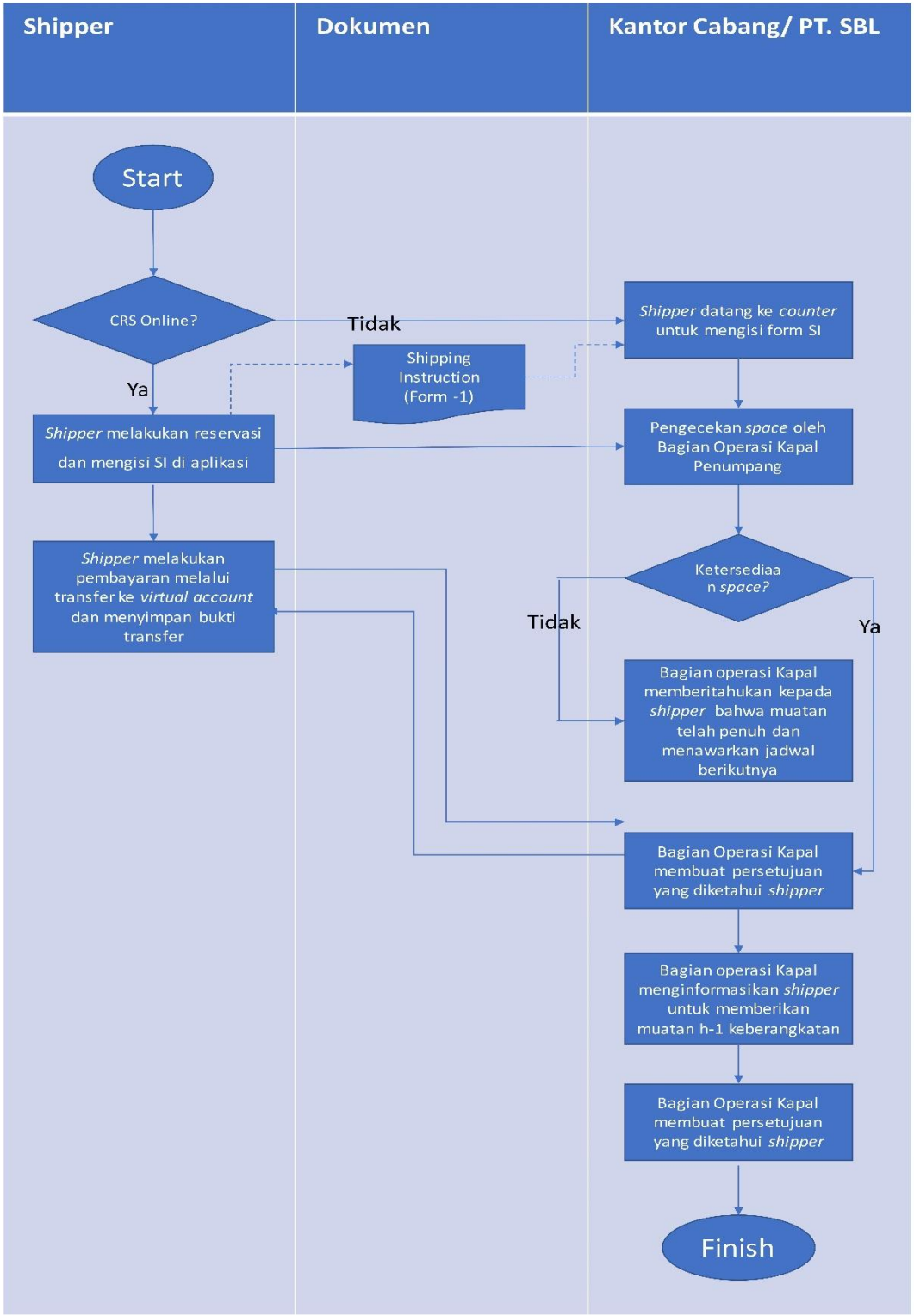
Nama	Nilai
SOP tidak sesuai VS Pemisahan jobdesc operasi dan marketing	2
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Tersedianya layanan sistem tracking	2
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Pemasaran yang lebih luas	3
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Kegiatan customer memberikan bukti pembayaran secara langsung	2
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Durasi customer melakukan pembayaran hingga memberikan bukti pembayaran	2
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Waktu tunggu pengepakan	1
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Kegiatan customer meletakkan barang di luar gudang	2
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Kegiatan pelaporan barang masuk	1
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Jarak dan waktu perpindahan dari gudang ke kantor	2
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS Jarak dan waktu perpindahan dari kantor ke gudang	3
Pemisahan jobdesc operasi dan marketing VS SOP tidak sesuai	3

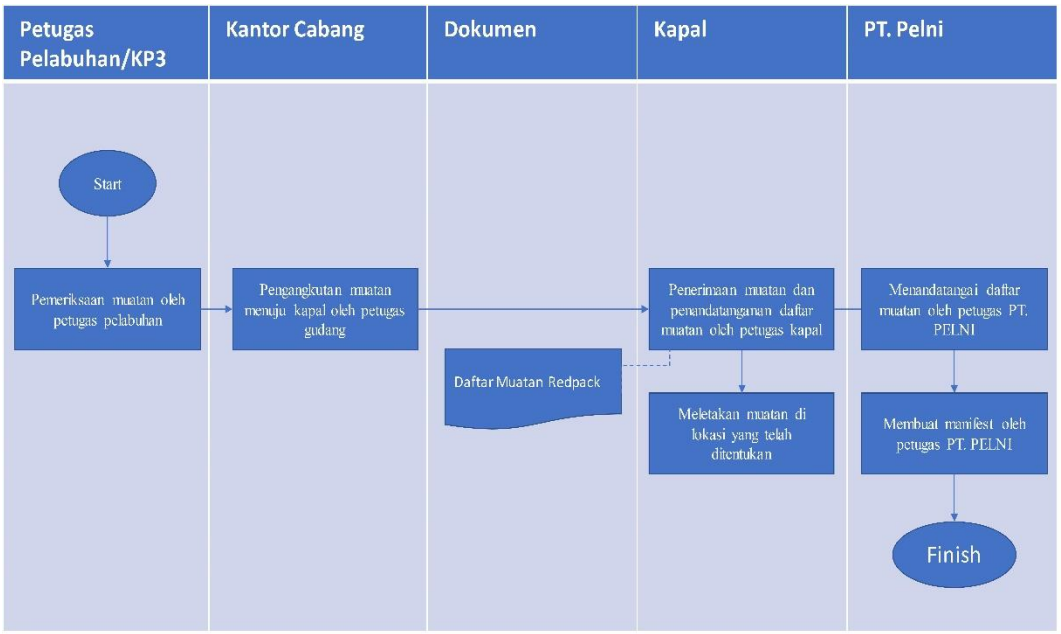
Surabaya, 29 Juni 2020

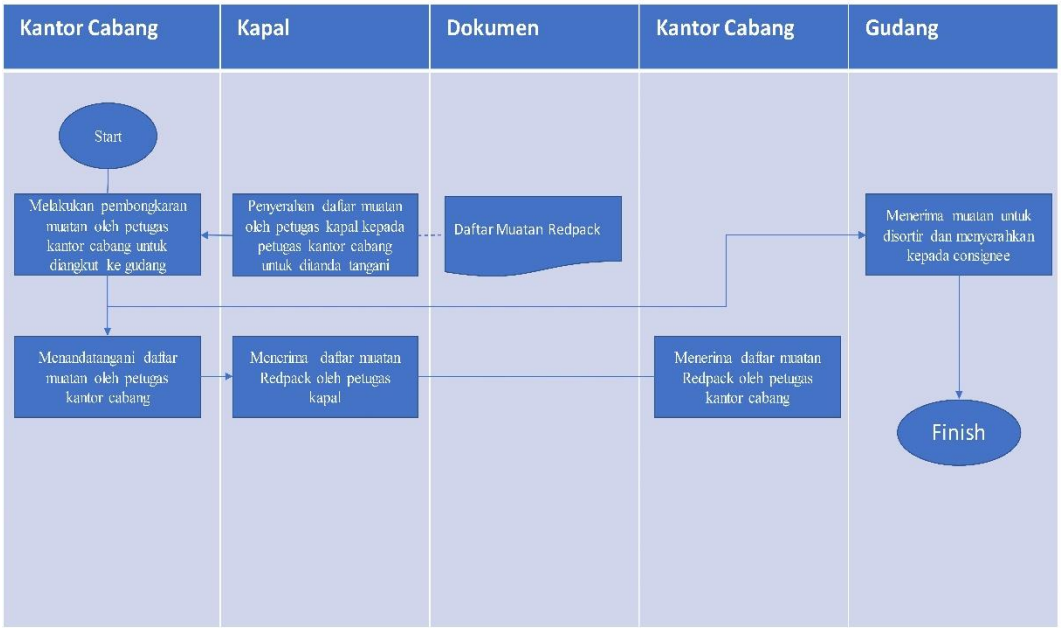
Responden

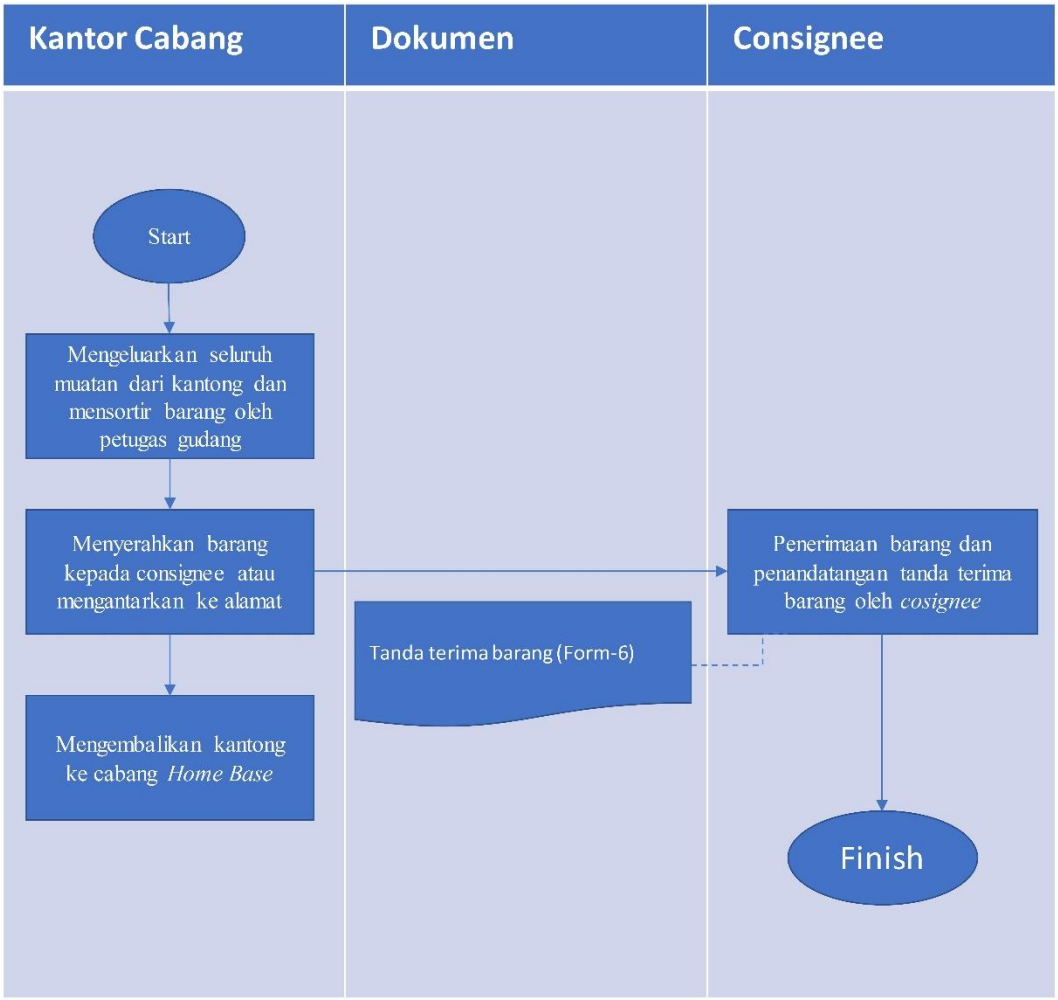
(……...)

LAMPIRAN C SOP JASA PELAYANAN LOGISTIK




Petugas Pelabuhan/KP3
Kantor Cabang
Dokumen
Kapal
PT. Pelni
Start
Pemeriksaan muatan oleh petugas pelabuhan
Pengangkutan muatan menuju kapal oleh petugas gudang
Daftar Muatan Redpack
Penerimaan muatan dan penandatanganan daftar muatan oleh petugas kapal
Meletakan muatan di lokasi yang telah ditentukan
Menandatangai daftar muatan oleh petugas PT. PELNI
Membuat manifest oleh petugas PT. PELNI
Finish


Kantor Cabang
Kapal
Dokumen
Kantor Cabang
Gudang
Start
Melakukan pembongkaran muatan oleh petugas kantor cabang untuk diangkut ke gudang
Penyerahan daftar muatan oleh petugas kapal kepada petugas kantor cabang untuk ditanda tangani
Daftar Muatan Redpack
Menerima muatan untuk disortir dan menyerahkan kepada consignee
Menandatangani daftar muatan oleh petugas kantor cabang
Menerima daftar muatan Redpack oleh petugas kapal
Menerima daftar muatan Redpack oleh petugas kantor cabang
Finish


Kantor Cabang
Dokumen
Consignee
Start
Mengeluarkan seluruh muatan dari kantong dan mensortir barang oleh petugas gudang
Menyerahkan barang kepada consignee atau mengantarkan ke alamat
Mengembalikan kantong ke cabang Home Base
Tanda terima barang (Form-6)
Penerimaan barang dan penandatangan tanda terima barang oleh cosignee
Finish

BIOGRAFI PENULIS

Rizka Safira Hartanti lahir di Malang pada tanggal 8 Desember 1997. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Sri Widodo dan Ibu Juliarnis. Pendidikan formal yang telah ditempuh oleh penulis adalah SD Negri Purwantoro 1 (2004-2010), MTsN 1 Malang (2010-2013), SMAN 1 Malang (2013-2016), hingga ke jenjang sarjana di Departemen Teknik dan Sistem Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam mengikuti kegiatan organisasi kampus. Kegiatan kampus yang diikuti menjadi panitia dari pelaksanaan LKMW-TD 2018 sebagai event organizing comitte. LKMW-TD merupakan acara yang diselenggarakan oleh Departemen KWU pada HMTI ITS. Penulis juga menjadi panitia dalam kegiatan OKKBK tahun 2017 sebagai event organizing comitte. Selain itu, penulis juga menjadi panitia dalam IE-Games ke-13 sebagai Liaison Officer. Pada kegiatan ini penulis bertugas sebagai pendamping dari peserta IE-Gamer ke-13.

Penulis juga aktif pada berbagai kegiatan pelatihan dam seminar seperti LKMM Pra-TD dan LKMM-TD, Pelatihan P3MTI HMTI ITS dan lain-lain. Penulis juga mengembangkan diri melalui Pelatihan AutoCAD Laboratorium Sistem Manufaktur Departemen Teknik Sistem dan Industri, dan Sketchup Training Laboratorium Ergonomi Departemen Teknik Sistem dan Industri. Selain itu, penulis juga mengikuti kursus Bahasa Inggris di Global English, Pare, Kediri. Penulis sempat melaksanakan kegiatan Kerja Praktik pada PT Telekomunikasi Indonesia Tbk pada tahun 2019 pada Departemen Marketing. Penulis dapat dihubungi melalui email rizkasafirahartanti@gmail.com.