

**ANALISA PEMBOROSAN DALAM PELAYANAN LALU
LINTAS JALAN TOL SURABAYA-GRESIK UNTUK
OPTIMALISASI DENGAN METODE *LEAN SERVICE* DI PT
MARGABUMI MATRARAYA**

SKRIPSI



Diajukan Oleh :

TIARA NURIYAH SANI

NPM: 21032010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**ANALISA PEMBOROSAN DALAM PELAYANAN LALU LINTAS JALAN
TOL SURABAYA-GRESIK UNTUK OPTIMALISASI DENGAN METODE**

LEAN SERVICE DI PT MARGABUMI MATRARAYA

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Oleh :

TIARA NURIYAH SANI
NPM: 21032010069

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

SKRIPSI

**ANALISA PEMBOROSAN DALAM PELAYANAN LALU LINTAS JALAN
TOL SURABAYA-GRESIK UNTUK OPTIMALISASI DENGAN METODE
LEAN SERVICE DI PT MARGABUMI MATRARAYA**

Disusun Oleh:

TIARA NURIYAH SANI

21032010069

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya

Pada Tanggal : 20 Januari 2025

Tim Penguji :

1.


Dwi Sukma Donorivanto, ST., MT.
NIP. 19810726 200501 1 002

Pembimbing

1.


Ir.Rr.Rochmoelasti, MMT.
NIP. 19611029 199103 2 001

2.


Nur Rahmawati, ST., MT.
NIP. 19870108 201003 2 012

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya**


Prof. Dr. Dra. Jariyati, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Tiara Nuriyah Sani
NPM : 21032010069
Program Studi : ~~Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /~~
~~Teknik Lingkungan / Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN) /~~
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Januari, TA ,2024/2025

Dengan judul : ANALISA PEMBOROSAN DALAM PELAYANAN LALU
LINTAS JALAN TOL SURABAYA-GRESIK UNTUK
OPTIMALISASI DENGAN METODE *LEAN SERVICE* DI
PT MARGABUMI MATRARAYA

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir.Rr.Rochmoeljati, MMT.
2. Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.
3. Nur Rahmawati, S.T., M.T.

(Rochmoeljati)
(Dwi Sukma)
(Nur Rahmawati)

Surabaya, 21 Januari 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

(Rochmoeljati)

Ir.Rr.Rochmoeljati, MMT.

NIP. 19611029 199103 2 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Tiara Nuriyah Sani
NPM : 21032010069
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Perumahan Magersari Blok BW-04
No. HP : 081216019719
Alamat e-mail : 21032010069@student.upnjatim.ac.id

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

ANALISA PEMBOROSAN DALAM PELAYANAN LALU LINTAS JALAN TOL SURABAYA-GRESIK UNTUK OPTIMALISASI DENGAN METODE *LEAN SERVICE* DI PT MARGABUMI MATRARAYA

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Januari 2025

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, M.T.
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang Membuat Pernyataan

Tiara Nuriyah Sani
NPM. 21032010069

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Analisa Pemborosan Dalam Pelayanan Lalu Lintas Jalan Tol Surabaya-Gresik Untuk Optimalisasi Dengan Metode *Lean Service* di PT Margabumi Matraraya”.

Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya saran dan kritik untuk membenahinya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT., selaku dosen pembimbing saya yang selalu memberikan bimbingan ide, saran, motivasi dan membimbing saya.
5. Bapak Ir. Zulmarlyan, selaku Direktur Utama Operasional PT Margabumi Matraraya.

6. Bapak Heru Pratikto, selaku Manajer Operasional PT Margabumi Matraraya.
7. Bapak Drs. Bagas Setiawan, selaku Kepala Sie Manajemen Lalu Lintas PT Margabumi Matraraya
8. Bapak Kukuh Yuwono, Ibu Siti Romlah, dan semua Staff PT Margabumi Matraraya yang telah membantu saya dalam melakukan penelitian.
9. Bapak Eko Santoso dan Ibu Sri Wahyuni selaku orang tua saya dan Achmad Nur Fahmi selaku kakak saya yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan memberi semangat.
11. Untuk sahabat saya Feby Salsabila, Laurent Angelya, dan Aalimah Ankaa R yang selalu memberikan dukungan dan selalu ada disaat penulis membutuhkan tempat untuk bercerita.
12. Untuk teman seperjuangan saya Sajidah Tiara Ayu Wiranda, Melanida Agustin, Ayyasy Nugroho dan Mardila Nur Imamah karena telah berjuang bersama dari awal perkuliahan hingga saat ini, terima kasih atas kerja sama dan dukungannya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
13. Kepada pemilik NPM 22012010238 terima kasih telah memberikan semangat dan do'a kepada penulis dan selalu ada disaat penulis membutuhkan tempat cerita.
14. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat untuk semua Kegiatan dalam penyelesaian Skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi, penulis menyadari bahwa skripsi ini mungkin masih banyak kesalahan, karena memang sesungguhnya “Kesalahan adalah milik kita dan kesempurnaan adalah milik Allah SWT semata”. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini berguna khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Surabaya, 20 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 <i>Latar Belakang</i>	1
1.2 <i>Perumusan Masalah</i>	5
1.3 <i>Batasan Masalah</i>	5
1.4 <i>Asumsi</i>	6
1.5 <i>Tujuan</i>	6
1.6 <i>Manfaat Penelitian</i>	6
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.6.2 Manfaat Praktis	7
1.7 <i>Sistematika Penulisan</i>	7
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 <i>Kualitas Pelayanan (Service Quality)</i>	9

2.2	<i>Jalan Tol</i>	10
2.2.1	Pengertian Jalan Tol.....	10
2.2.2	Syarat-syarat Jalan Tol.....	11
2.2.3	Karakteristik Kendaraan	12
2.2.4	Pelayanan Operasional Jalan Tol.....	13
2.2.5	Alur Pelayanan Lalu Lintas Jalan Tol.....	15
2.3	<i>Konsep Lean</i>	17
2.3.1	Pengertian <i>Lean</i>	17
2.3.2	Identifikasi Aktivitas Nilai (<i>Value</i>).....	18
2.3.3	Tujuan <i>Lean</i>	19
2.4	<i>Lean Service</i>	20
2.4.1	Pengertian <i>Lean Service</i>	20
2.4.2	Prinsip <i>Lean Service</i>	21
2.5	<i>Waste</i>	22
2.6	<i>Big Picture Mapping</i>	23
2.7	<i>Kuisisioner</i>	30
2.8	<i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	32
2.8.1	Pengertian <i>Value Stream Mapping</i>	32
2.8.2	Fungsi <i>Value Stream Mapping</i>	33
2.8.3	Tahapan <i>Value Stream Mapping</i>	34
2.8.4	Kelebihan dan Kekurangan <i>Value Stream Mapping</i>	34
2.8.5	Istilah-istilah <i>Value Stream Mapping</i>	35
2.9	<i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i>	36

2.9.1	Pengertian <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	36
2.9.2	<i>Seven Mapping Tools</i> pada VALSAT	37
2.9.3	Langkah-langkah penentuan VALSAT	41
2.10	<i>Fishbone</i>	44
2.11	<i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	46
2.11.1	Pengertian <i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	46
2.11.2	Tahap-tahap <i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	47
2.11.2.5	<i>Whys Model</i>	48
2.12	<i>Penelitian Terdahulu</i>	52
BAB III		58
METODOLOGI		58
3.1	<i>Tempat dan Waktu Penelitian</i>	58
3.2	<i>Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel</i>	58
3.3	<i>Kerangka Penelitian</i>	60
3.4	<i>Langkah-langkah Pemecahan Masalah</i>	62
3.5	<i>Teknik Pengumpulan Data</i>	67
3.5.1	Data Primer	67
3.5.2	Data Sekunder.....	68
3.6	<i>Teknik Analisis Data (Model Analisis)</i>	68
BAB IV		70
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		70
4.1	<i>Pengumpulan Data</i>	70
4.1.1	Data Aliran Layanan Lalu Lintas Jalan Tol	70

4.1.2	Data Informasi Waktu Layanan Lalu Lintas Jalan Tol	71
4.1.3	Data Kuesioner.....	73
4.1.4	Data Penyebab Pemborosan.....	74
4.2	<i>Pengolahan Data</i>	77
4.2.1	Pembuatan <i>Big Picture Mapping</i> Awal	77
4.2.2	Pengolahan Data Kuisisioner.....	79
4.2.3	Analisa <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	83
4.2.3.1	Analisa Matrik <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	83
4.2.3.2	Pemilihan <i>Tools Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	84
4.2.3.3	Analisa <i>Tools</i> VALSAT Terpilih.....	87
4.2.4	<i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	93
4.2.4.1	Analisa Penyebab <i>Waste</i> dengan Metode <i>5 Whys</i>	94
4.2.4.2	Diagram <i>Fishbone</i> (Diagram Sebab-Akibat).....	97
4.2.5	Rekomendasi Perbaikan	108
4.2.6	Pembuatan <i>Big Picture Mapping</i> Usulan.....	112
4.3	<i>Hasil dan Pembahasan</i>	115
BAB V.....		117
KESIMPULAN DAN SARAN.....		117
5.1	<i>Kesimpulan</i>	117
5.2	<i>Saran</i>	118
DAFTAR PUSTAKA		119
LAMPIRAN.....		124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Kendaraan Roda (KR) Mogok pada Jalan Tol Surabaya-Gresik Bulan Januari-Juni 2024.....	2
Gambar 1.2 Data Rata-rata Waktu Kendaraan Roda (KR) Mogok pada Jalan Tol Surabaya-Gresik Bulan Januari-Juni 2024.....	3
Gambar 2.1 Alur Pelayanan Lalu Lintas Jalan Tol	15
Gambar 2.2 Simbol <i>Customer/Supplier</i>	25
Gambar 2.3 Simbol <i>Dedicated Process</i>	26
Gambar 2.4 Simbol <i>Data Box</i>	26
Gambar 2.5 Simbol <i>Inventory</i>	26
Gambar 2.6 Simbol <i>Shipments</i>	27
Gambar 2.7 Simbol <i>Push Arrow</i>	27
Gambar 2.8 Simbol <i>External Shipment</i>	27
Gambar 2.9 Simbol <i>Production Control</i>	28
Gambar 2.10 Simbol <i>Manual Info</i>	28
Gambar 2.11 Simbol <i>Electronic Info</i>	28
Gambar 2.12 Simbol <i>Timeline</i>	29
Gambar 2.13 <i>Big Picture Mapping</i>	29
Gambar 2.14 Skor Kuesioner	30
Gambar 2.15 <i>Fishbone</i> Diagram	46
Gambar 2.16 Tahapan Analisis 5 <i>Whys</i>	50
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	62

Gambar 4.1 Alur Pelayanan Lalu Lintas Jalan Tol	70
Gambar 4.2 <i>Big Picture Mapping</i> Awal Pelayanan Lalu Lintas Jalan Tol Surabaya-Gresik	78
Gambar 4.3 Diagram Nilai Skor Rata-Rata Hasil Kuisisioner <i>Waste</i>	83
Gambar 4.4 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Tiap Aktivitas	89
Gambar 4.5 Presentase Frekuensi dan Waktu Jenis Aktivitas	93
Gambar 4.6 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Pemborosan <i>Waiting</i> (Menunggu)	98
Gambar 4.7 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Pemborosan <i>Transportation</i>	100
Gambar 4.8 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Pemborosan <i>Underutilized Resources</i>	102
Gambar 4.9 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Pemborosan <i>Unclear Communication</i>	104
Gambar 4.10 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Pemborosan <i>Overservices/Overprocessing</i>	105
Gambar 4.11 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Pemborosan <i>Incorrect Inventory</i>	107
Gambar 4.12 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Pemborosan <i>Duplication</i>	108
Gambar 4.13 <i>Big Picture Mapping</i> Usulan	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Pelayanan Operasional Lalu Lintas Jalan Tol PT Margabumi Matraraya	14
Tabel 2.2 Contoh Hasil Perekapan Kuisisioner	30
Tabel 2.3 Skor Rata-rata Kuisisioner.....	31
Tabel 2.4 Rangkingskor Waste	32
Tabel 2.5 Istilah-istilah dalam VSM	35
Tabel 2.6 <i>Seven Stream Mapping Tools</i>	41
Tabel 2.7 Contoh Tabel Perhitungan Skor VALSAT	43
Tabel 2.8 Contoh Penentuan <i>Tools</i> VALSAT.....	43
Tabel 2.9 Analisa <i>Waste</i> dengan 5 <i>Whys</i>	51
Tabel 4.1 Data Waktu Pelayanan Lalu Lintas Jalan Tol.....	71
Tabel 4.2 Responden Kuisisioner	73
Tabel 4.3 Kuisisioner Pemborosan (<i>Waste</i>).....	74
Tabel 4.4 Penyebab Terjadinya <i>Waiting</i>	75
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Kuisisioner <i>Waste</i>	79
Tabel 4.6 Korelasi <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT) dengan <i>Waste</i>	83
Tabel 4.8 Perhitungan Skor VALSAT	86
Tabel 4.9 Penentuan <i>Tools</i> VALSAT	86
Tabel 4.10 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Tiap Aktivitas	89
Tabel 4.11 Pengelompokan Jenis Aktivitas Layanan Jalan Tol.....	90
Tabel 4.12 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Jenis Aktivitas	92

Tabel 4.13 Analisa <i>Waste</i> dengan 5 <i>Whys</i>	95
Tabel 4.14 Rekomendasi Perbaikan Pemborosan	109
Tabel 4.15 Penyesuaian Waktu Pelayanan Lalu Lintas Jalan Tol	110
Tabel 4.16 Perbandingan Total Waktu Proses Pelayanan Sebelum dan Sesudah	114
Tabel 4.17 Perhitungan Aktivitas Awal	114
Tabel 4.18 Perhitungan Aktivitas Usulan	115

DAFTAR LAMPIRAN

Gambaran Umum Perusahaan.....	124
Stuktur Organisasi.....	125
Kuisisioner Identifikasi Pemborosan Operasional Layanan Jalan Tol PT Margabumi Matraraya	126
Perhitungan Hasil Kuisisioner	129
Perhitungan Korelasi Matriks VALSAT dan Nilai Bobot.....	131
<i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i>	131
<i>Process Activity Mapping</i>	134
<i>5 Whys</i>	140
<i>Diagram Fishbone (Diagram Sebab-Akibat)</i>	142

ABSTRAK

PT Margabumi Matraraya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengelolaan dan pengoperasian jalan tol Surabaya-Gresik. Perusahaan ini bertanggung jawab memastikan operasional jalan tol berjalan lancar sesuai dengan standar pelayanan yang ditetapkan. Namun, dalam proses pelayanan lalu lintas jalan tol seperti ambulance, truk derek, patroli, rescue, keamanan dan ketertiban, masih ditemukan ketidakefisienan seperti waktu tunggu pelanggan yang lama, miskomunikasi, pengulangan pelaporan, rute yang tidak efisien, kinerja tenaga kerja yang kurang optimal, dan pelayanan berlebih. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan konsep *lean service* guna meningkatkan efisiensi dalam proses pelayanan jalan tol serta memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi pemborosan. Metode yang digunakan meliputi *Value Stream Mapping* (VSM), *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT), dan *Root Cause Analysis* (RCA). Hasil analisis menggunakan VSM menunjukkan bahwa *lead time* pelayanan awal sebesar 265 menit. Setelah implementasi rekomendasi perbaikan, aktivitas non-value added berhasil dihilangkan sepenuhnya, sehingga *lead time* berkurang menjadi 228,2 menit, atau setara dengan pengurangan waktu sebesar 13,89%. Rekomendasi perbaikan yang diusulkan yaitu pengoptimalan sistem komunikasi, penerapan teknologi GPS untuk pemantauan lokasi secara *real-time*, dan peningkatan pelatihan bagi petugas untuk memaksimalkan potensi sumber daya manusia.

Kata Kunci: Efisien, Jalan Tol, *Lean Service*, Pelayanan, *Value Stream Mapping*

ABSTRACT

PT Margabumi Matraraya is a company engaged in the management and operation of the Surabaya-Gresik toll road. The company is responsible for ensuring that toll road operations run smoothly in accordance with established service standards. However, in the process of toll road traffic services such as ambulance, tow truck, patrol, rescue, security and order, inefficiencies are still found such as long customer waiting time, miscommunication, repetition of reporting, inefficient routes, suboptimal labor performance, and over-service. This study aims to apply the lean service concept to improve efficiency in the toll road service process and provide recommendations for improvements to reduce waste. The methods used include Value Stream Mapping (VSM), Value Stream Analysis Tools (VALSAT), and Root Cause Analysis (RCA). The results of the analysis using VSM showed that the initial service lead time was 265 minutes. After the implementation of improvement recommendations, non-value-added activities were completely eliminated, so that the lead time was reduced to 228.2 minutes, or equivalent to a time reduction of 13.89%. The proposed improvement recommendations are optimizing the communication system, implementing GPS technology for real-time location monitoring, and increasing training for officers to maximize the potential of human resources.

Keywords: *Efficient, Lean Service, Service, Toll Road, Value Stream Mapping*