

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Teknik (FT)
Program Studi Teknik Sipil

Undergraduate Papers

Simanullang, Madlin Hilderia

2025

Optimalisasi Penggunaan Pelabuhan Terhadap Permintaan Kontainer

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/701>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN PERLABUHAN TERHADAP
PERMINTAAN KONTAINER**

TUGAS AKHIR

(Studi Kasus Medan Labuhan, Kec. Medan Belawan-Sumatera Utara)

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil
(Rekayasa Transportasi)**

Disusun Oleh:

**MADLIN HILDERIA SIMANULLANG
210310083**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS**

MEDAN

2025

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN PERLABUHAN TERHADAP
PERMINTAAN KONTAINER**
(Studi Kasus Medan Labuhan, Kec. Medan Belawan-Sumatera Utara)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil
(Rekayasa Transpor)**

Disusun Oleh:

MADLIN HILDERIA SIMANULLANG
210310083

Seminar Proposal : 28 Februari 2025

Seminar Isi : 05 Desember 2025

Sidang Meja Hijau : 19 Desember 2025

Desember 2025

DISETUIJ OLEH:

(Ir. Charles Sitindaon, M.T.)

Pembimbing

DISAHKAN OLEH:


(Ir. Charles Sitindaon, M.T.)
Dekan Fakultas Teknik


(Ir. Samsuardi Batabara, S.T., M.T.)
Ketua Program Studi

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN PELABUHAN TERHADAP PERMINTAAN
KONTAINER**

(Studi Kasus Medan Labuhan, Kec. Medan Belawan-Sumatera Utara)

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil
(Rekayasa Transportasi)**

Disusun Oleh:

MADLIN HILDERIA SIMANULLANG

210310083

Seminar Proposal : 28 Februari 2025

Seminar Isi : 05 Desember 2025

Sidang Meja Hijau : 19 Desember 2025

Disetujui Oleh:

(Ir. Charles Sitindaon, M.T.)

Penguji I

(Ir. Oloan Sitohang, M.T.)

Penguji II

(Reynaldo, S.T., M.Eng)

Penguji III

ABSTRAK

Sebagai negara kepulauan, Indonesia bergantung pada transportasi laut dalam mendukung konektivitas dan distribusi logistik antarwilayah. Pelabuhan berperan penting sebagai simpul utama perdagangan domestik dan internasional, termasuk dalam kegiatan bongkar muat kontainer. Efisiensi operasional pelabuhan menjadi faktor kunci dalam menjaga kelancaran arus logistik nasional, khususnya di Pelabuhan Belawan yang strategis di jalur pelayaran internasional Selat Malaka. Namun, peningkatan permintaan kontainer menimbulkan tantangan berupa keterbatasan kapasitas terminal, waktu bongkar muat yang panjang, serta kurang optimalnya manajemen operasional.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi operasional pelabuhan dalam menangani permintaan kontainer serta mengidentifikasi hambatan utama di Terminal Petikemas Belawan. Metode yang digunakan adalah analisis regresi linear dengan variabel operasional seperti *Waiting Time* (WT), *Berthing Time* (BT), *Effective Time* (ET), rasio ET/BT, *Box per Ship Hour* (BSH), *Berth Occupancy Ratio* (BOR), *Yard Occupancy Ratio* (YOR), volume TEUs, Box, Call Kapal, dan utilitas peralatan bongkar muat. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar indikator kinerja pelabuhan berada dalam kategori baik, namun beberapa variabel seperti BT dan ET melebihi standar, terutama di Terminal B dengan BT tertinggi 30,01 jam dan ET 28,04 jam pada Tahun 2025. Sementara itu, Terminal A mengalami peningkatan volume TEUs dari 63.516 TEUs pada Tahun 2021 menjadi 468.047 TEUs pada Tahun 2030, sedangkan Terminal B menurun dari 559.463 TEUs menjadi 265.292 TEUs. Kondisi ini menunjukkan perlunya optimalisasi manajemen operasional agar distribusi beban kerja antar terminal lebih seimbang dan efisien.

Kata kunci: efisiensi operasional, pelabuhan, terminal petikemas, permintaan kontainer, Belawan

ABSTRACT

As an archipelagic country, Indonesia relies heavily on maritime transportation to support connectivity and logistics distribution between regions.

Ports play a crucial role as key nodes in both domestic and international trade, particularly in container loading and unloading activities. The operational efficiency of ports is a key factor in maintaining the smooth flow of national logistics, especially at Belawan Port, which is strategically located along the international shipping route of the Malacca Strait. However, the growing demand for container handling presents challenges such as limited terminal capacity, prolonged loading and unloading times, and suboptimal operational management.

This study aims to analyze the factors influencing port operational efficiency in handling container demand and to identify the main constraints at the Belawan Container Terminal. The method used is linear regression analysis with operational variables including Waiting Time (WT), Berthing Time (BT), Effective Time (ET), ET/BT ratio, Box per Ship Hour (BSH), Berth Occupancy Ratio (BOR), Yard Occupancy Ratio (YOR), container volume (TEUs), box volume, ship calls, and equipment utilization rates. The results indicate that most port performance indicators fall within the “good” category; however, some variables such as BT and ET exceed standard thresholds, particularly at Terminal B, where BT reached 30.01 hours and ET 28.04 hours in 2025. Meanwhile, Terminal A experienced an increase in container throughput from 63,516 TEUs in 2021 to 468,047 TEUs in 2030, while Terminal B decreased from 559,463 TEUs to 265,292 TEUs. These conditions highlight the need for operational management optimization to ensure a more balanced and efficient workload distribution between terminals.

Keywords: operational efficiency, port, container terminal, container demand, Belawan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “(Optimalisasi Penggunaan Pelabuhan Terhadap Permintaan Kontainer)”. Tugas akhir ini disusun untuk melengkapi persyaratan dalam menempuh Sarjana Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas, Medan.

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Oloan Sitohang, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas dan Sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Samsuardi Batubara, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas, Medan.
3. Bapak Ir. Charles Sitindaon, MT. Selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir Transportasi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas, Medan dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan dalam membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Reynaldo Siahaan, ST, M.Eng. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Ibu Rina Firlia Sari, S.T, M.T Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
7. Orang tua tercinta dan hebat, Ayah Thomson Simanullang dan Ibu Dewi Roslin Purba yang selalu membimbing, mendoakan dan memotivasi hidup penulis.
8. Kepada Abang saya Wanri Simanullang S.Pd (teknik mesin), Adik-adik saya Marintan Simanullang S.Par (event), Titin Simanullang yang sedang berjuang dalam perkuliahaan dan Kevin Simanullang, yang selalu mendukung, memotivasi dan membantu sepanjang perjalanan penulis.
9. Kepada saudara saya: Culastri Simamora, Agnes L. Tobing, Rini Sipayung,

Lusi Sihite dan Wiwien W. Handayani.

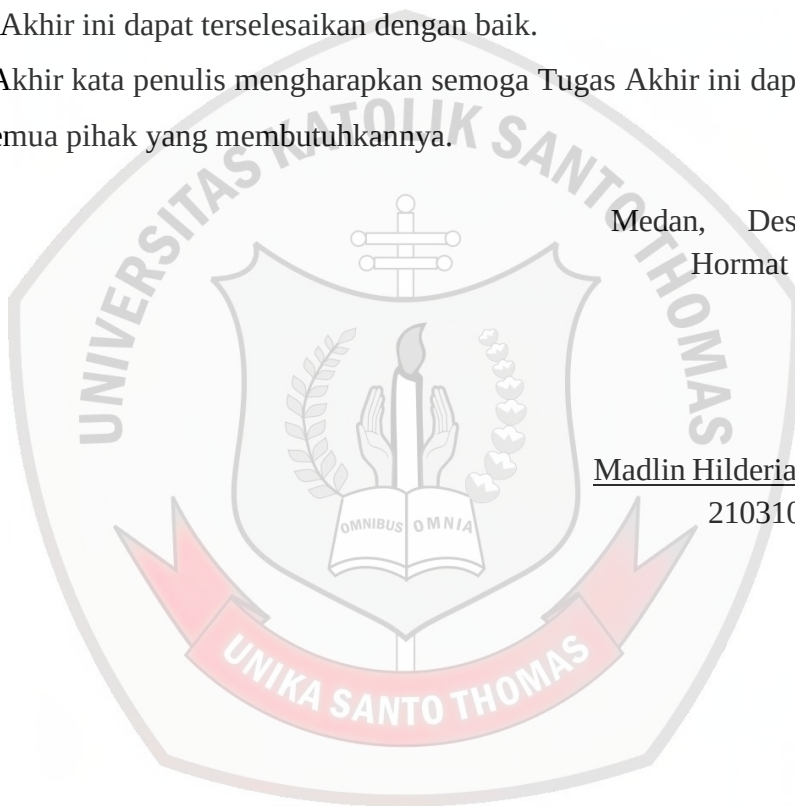
10. Alumni, Abang/kakak kelas dan Adik-adik kelas serta rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas, Medan.
11. Rm dan ke enam member yang mendukung penuh saya melalui karya dan pesan-pesan bermakna di setiap perjalanan karier mereka (borahae).
12. Serta pihak-pihak lain yang turut serta membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini yang tidak bisa satu persatu disebutkan namanya.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan. Sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Medan, Desember 2025
Hormat Saya,

Madlin Hilderia Simanullang
210310083



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik <i>Waiting Time</i> Terminal A 2025 (Januari-Mei).....	69
Gambar 4.2 Grafik <i>Waiting Time</i> Terminal B 2025 (Januari-Mei).....	69
Gambar 4.3 Grafik <i>Berthing Time</i> Terminal A Tahun 2025 (Januari-Mei)	72
Gambar 4.4 Grafik <i>Berth Time</i> Terminal B Tahun 2025 (Januari-Mei)	72
Gambar 4.5 Grafik <i>Effevtive Time</i> Terminal A Tahun 2025 (Januari-Mei).....	75
Gambar 4.6 Grafik <i>Effective Time</i> Terminal B Tahun 2025 (Januari-Mei)	75
Gambar 4.7 Grafik Rasio Waktu Kerja Kapal di tambatan Terminal A Tahun 2025 (Januari-Mei)	78
Gambar 4.8 Grafik Rasio Waktu Kerja Kapal di tambatan Terminal B Tahun 2025 (Januari-Mei)	78
Gambar 4.9 Grafik B/S/H Terminal A Tahun 2025 (Januri-Mei).....	81
Gambar 4.10 Grafik B/S/H Terminal B Tahun 2025 (Januari-Mei)	81
Gambar 4.11 Grafik BOR Terminal A Tahun 2025 (Januri-Mei).....	84
Gambar 4.12 Grafik BOR Terminal B Tahun 2025 (Januari-Mei)	84
Gambar 4.13 Grafik YOR Terminal A Tahun 2025 (Januri-Mei)	87
Gambar 4.14 Grafik YOR Terminal B Tahun 2025 (Januari-Mei).....	87
Gambar 4.15 Grafik Call Kapal Terminal A Tahun 2025 (Januari-Mei).....	89
Gambar 4.16 Grafik Call Kapal Terminal B Tahun 2025 (Januari-Mei).....	90
Gambar 4.17 Grafik Bongkar Muat (Box) Bulan Januari-Mei di Terminal A.....	92
Gambar 4.18 Grafik Bongkar Muat (Box) Bulan Januari-Mei di Terminal B.....	92
Gambar 4.19 Grafik Bongkar Muat (TEU's) Bulan Januari-Mei Terminal A.....	94
Gambar 4.20 Grafik Bongkar Muat (TEU's) Bulan Januari-Mei Terminal B.....	95
Gambar 4.21 Gambar Grafik Perbandingan WT, BT & ET dengan KSOP & Pelindo di Terminal A	120
Gambar 4.22 Grafik Perbandingan B/S/H dengan KSOP & Pelindo di Terminal A	122
Gambar 4.23 Gambar Grafik Perbandingan ET/BT, BOR & YOR dengan KSOP & Pelindo di Terminal A.....	124

Gambar 4.24 Gambar Grafik Perbandingan WT, BT & ET dengan KSOP & Pelindo di Terminal B	126
Gambar 4.25 Gambar Grafik Perbandingan B/S/H dengan KSOP & Pelindo di Terminal B.....	128
Gambar 4.26 Gambar Grafik Perbandingan ET/BT, BOR & YOR dengan KSOP & Pelindo di Terminal B	129
Gambar 4.27 Grafik <i>Throughput</i> Terminal A Petikemas Internasional Belawan 2021-2030.....	132
Gambar 4.28 Grafik <i>Throughput</i> Terminal B Petikemas Internasional Belawan 2019-2030.....	133
Gambar 4.29 Grafik <i>Overlay</i> Terminal A & B Petikemas Internasional Belawan 2019-2030.....	134
Gambar 4.30 Gambar Grafik Utilitas <i>Ship to Shore Crane</i> (STS).....	139
Gambar 4.31 Grafik Utilitas <i>Automated Rubber Tyred Gantry Crane</i>	141
Gambar 4.32 Grafik Utilitas <i>Head Truck</i>	142
Gambar 4.33 Grafik Utilitas <i>Container Crane</i>	144
Gambar 4.34 Grafik Utilitas <i>Rubber Tyred Gantry Crane</i>	145
Gambar 4.35 Grafik Utilitas <i>Head Truck</i>	147

Daftar Isi

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR NOTASI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II STUDI PUSTAKA	6
2.1 Defenisi dan Pengertian Optimalisasi	6
2.2 Pengertian Transportasi	6
2.3 Pengertian Impor	8
2.4 Pengertian Pelabuhan.....	9
2.4.1 Klasifikasi Pelabuhan	11
2.4.2 Ditinjau Dari Hierarkinya.....	11
2.4.3 Ditinjau Dari Segi Pengusahanya	12
2.4.4 Ditinjau Dari Segi Penyelenggaraannya	12
2.4.5 Ditinjau Dari Perdagangan Nasional dan Internasional	13
2.4.6 Ditinjau Dari Segi Penggunaannya.....	13
2.4.7 Ditinjau Menurut Letak Geografis	17
2.4.8 Persyaratan Pada Pelabuhan	18
2.4.9 Tingkat Pelayanan Pelabuhan.....	18
2.5 Pengertian Kinerja Pelabuhan.....	19
2.6 Pengertian Efisiensi Pelabuhan.....	22

2.7	Pengertian Dermaga.....	24
2.7.1	Pertimbangan Ukuran Pelabuhan	30
2.7.2	Fasilitas Pelabuhan	30
2.7.3	Kinerja Pelabuhan	32
2.8	Pengertian <i>container</i> (Petikemas).....	34
2.8.1	Jenis-Jenis Kontainer.....	34
2.8.2	Istilah Dalam Penggunaan Petikemas	40
2.8.3	Terminal Peti Kemas	40
2.8.4	Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas	41
2.9	Metode Permintaan	43
2.9.1	Metode Analisis Statistik.....	44
BAB III METODE PENELITIAN.....		46
3.1	Diagram Alir Penelitian	46
3.2	Lokasi Penelitian.....	47
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	47
3.3.1	Data Primer.....	47
3.3.2	Data Sekunder	48
3.4	Layout Pelabuhan	50
3.5	Pengolahan Data	51
3.5.1	Peramalan Jumlah Arus Peti Kemas	51
3.5.2	Peramalan Kedatangan Kapal.....	51
3.5.3	Analisis Kapasitas Fasilitas Pelabuhan	51
3.5.4	Penilaian Kinerja	51
3.5.5	Utilitas Alat Berat.....	51
3.6	Metode Pengambilan Data.....	52
3.6.1	Metode Analisa Regresi Linear	52
BAB IV PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		53
4.1	Pengambilan Data	53
4.2	Metode Analisa Data	53
4.2.1	Data Fasilitas dan Peralatan di Terminal Petikemas Belawan	53
4.2.2	Data Waktu Pelayanan Bongkar Muat	57
4.3	Data Historis Operasional Pelabuhan	65

4.3.1	Data Kinerja Operasional Terminal Terminal A.....	65
4.3.2	Data Kinerja Operasional Terminal Terminal B.....	66
4.3.3	Analisa Kinerja Operasional Pelabuhan Tahun 2025.....	66
4.4	Rekapitulasi Kinerja Operasional Terminal A dan Terminal B	106
4.5	Analisis Tren Indikator Pelayanan Pelabuhan Menggunakan Regresi Linear	107
4.6	Utilitas Alat-Alat Bongkar Muat Kontainer	138
4.6.1	Utilitas Pada <i>Ship to Shore Crane</i> (STS) A	138
4.6.2	Utilitas Pada <i>Automated Rubber Tyred Gantry Crane</i> (ARTG) A	140
4.6.3	Utilitas Pada <i>Head Truck</i> A.....	141
4.6.4	Utilitas Pada <i>Container Crane</i> (CC) B.....	143
4.6.5	Utilitas <i>Rubber Tyred Gantry Crane</i> (RTG) B	144
4.6.6	Utilitas Pada <i>Head Truck</i> B.....	146
4.7	Pembahasan	148
4.7.1	Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan.....	148
4.7.2	Indikator Volume Permintaan Kontainer	151
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	152
5.1	Kesimpulan	152
5.2	Saran	153
DAFTAR PUSTAKA		155

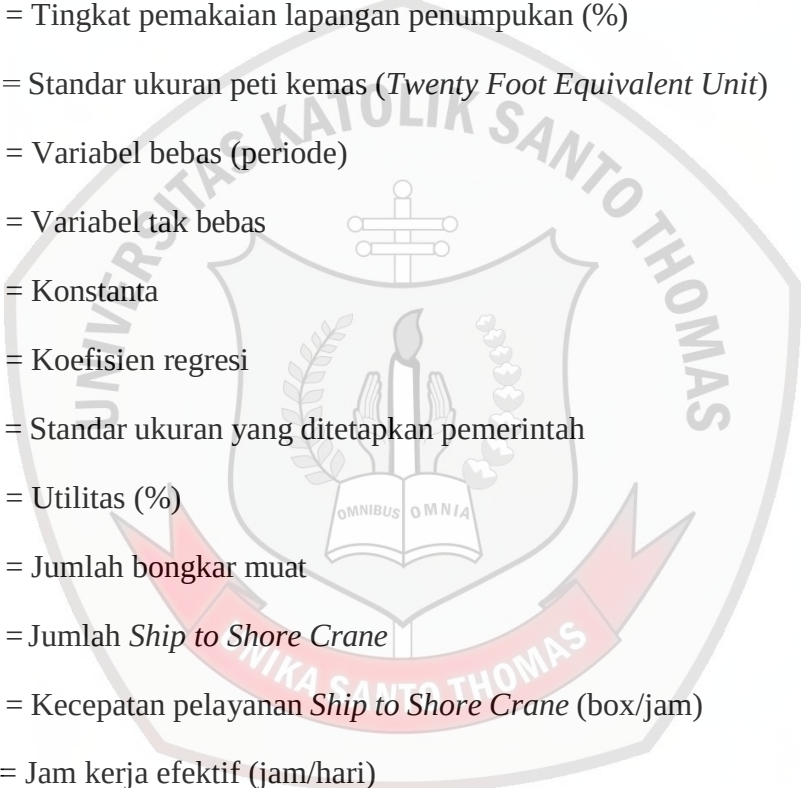
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jumlah sarana dan prasarana (Informasi PT.PELINDO T.A. 2025).....	53
Tabel 4.2 Data Alat produksi pelabuhan (Data dari BNCT Terminal)	54
Tabel 4.3 Kecepatan Pelayanan <i>Container Crane</i> (CC) di Dermaga B Status Discharge (Bongkar).....	57
Tabel 4.4 Kecepatan Pelayanan <i>Container Crane</i> (CC) di Dermaga Status Load (Muat)	59
Tabel 4.5 Kecepatan Pelayanan <i>Rubber Tyred Gantry</i> (RTG).....	60
Tabel 4.6 Kecepatan pelayanan <i>head truck</i>	60
Tabel 4.7 Kecepatan Pelayanan (Bongkar/Muat) <i>Ship to Shore Crane</i> (STS) di Dermaga A.....	62
Tabel 4.8 Kecepatan Pelayanan <i>Automatic Rubber Tyred Gantry</i> (ARTG)	63
Tabel 4.9 Kecepatan pelayanan <i>head truck</i>	63
Tabel 4.10 Indikator Tingkat Pelayanan Terminal A.....	65
Tabel 4.11 Indikator Volume Permintaan Kontainer Terminal A.....	65
Tabel 4.12 Indikator Tingkat Pelayanan Terminal B	66
Tabel 4.13 Indikator Volume Permintaan Kontainer Terminal B.....	66
Tabel 4.14 Waktu Tunggu Kapal (<i>Waiting Time</i>) Terminal A Januari 2025.....	67
Tabel 4.15 WT Terminal A Januari-Mei 2025	68
Tabel 4.16 WT Terminal B Januari-Mei 2025	68
Tabel 4.17 Waktu Kapal Berlabuh (<i>Berthing Time</i>) Januari 2025 Terminal A	70
Tabel 4.18 BT Terminal A Januari-Mei 2025	71
Tabel 4.19 BT Terminal B Januari-Mei 2025	71
Tabel 4.20 Waktu Bongkar Muat Januari (ET) 2025 Terminal A	73
Tabel 4.21 ET Terminal A Januari-Mei 2025	74
Tabel 4.22 ET Terminal B Januari-Mei 2025	74
Tabel 4.23 Rasio Waktu Kerja Kapal di Tambatan Januari 20205 Terminal A.....	76
Tabel 4.24 ET/BT Terminal A Januari-Mei 2025	77
Tabel 4.25 ET/BT Terminal B Januari-Mei 2025	77
Tabel 4.26 Data Box/Ship/Hour Januari 2025 Terminal A.....	79
Tabel 4.27 B/S/H Terminal A Januari-Mei 2025	80
Tabel 4.28 B/S/H Terminal B Januari-Mei 2025	80

Tabel 4.29 Nilai BOR Januari Terminal A.....	82
Tabel 4.30 BOR Terminal A Januari-Mei 2025.....	83
Tabel 4.31 BOR Terminal B Januari-Mei 2025	83
Tabel 4.32 Nilai YOR Januari Terminal A	85
Tabel 4.33 YOR Terminal A Januari-Mei 2025.....	86
Tabel 4.34 YOR Terminal A Januari-Mei 2025.....	86
Tabel 4.35 Call Kapal Terminal A Januari 2025.....	88
Tabel 4.36 Call Kapal Terminal A Januari-Mei 2025.....	89
Tabel 4.37 Call Kapal Terminal B Januari-Mei 2025	89
Tabel 4.38 Box Terminal A Januari 2025	90
Tabel 4.39 Box Terminal A Januari-Mei 2025	91
Tabel 4.40 Box Terminal B Januari-Mei 2025.....	91
Tabel 4.41 TEU's Terminal A Januari 2025	93
Tabel 4.42 TEU's Terminal A Januari-Mei 2025.....	94
Tabel 4.43 TEU'S Terminal B Januari-Mei 2025	94
Tabel 4.44 Indikator Tingkat Pelayanan Terminal A.....	95
Tabel 4.45 Indikator Volume Permintaan Kontainer Terminal A.....	96
Tabel 4.46 Indikator Tingkat Pelayanan Terminal B.....	96
Tabel 4.47 Indikator Volume Permintaan Kontainer Terminal B.....	96
Tabel 4.48 Statistik <i>Waiting Time</i> Terminal A.....	97
Tabel 4.49 Indikator Pelayanan <i>Waiting Time</i>	98
Tabel 4.50 Indikator Tingkat Pelayanan Terminal A 2025.....	99
Tabel 4.51 Indikator Volume Permintaan Kontainer Terminal A 2025.....	101
Tabel 4.52 Indikator Tingkat Pelayanan Terminal B 2025	102
Tabel 4.53 Indikator Volume Permintaan Kontainer Terminal B 2025.....	104
Tabel 4.54 Rekapitulasi Indikator Terminal A Tahun 2025.....	105
Tabel 4. 55 Rekapitulasi Indikator Terminal B Tahun 2025.....	105
Tabel 4.56 Rekapitulasi Pelayanan Terminal A Tahun 2021–2025.....	106
Tabel 4.57 Rekapitulasi Volume Kontainer Terminal A Tahun 2021–2025	106
Tabel 4.58 Rekapitulasi Pelayanan Terminal B Tahun 2019–2025	106
Tabel 4.59 Rekapitulasi Volume Kontainer Terminal B Tahun 2021–2025.....	107

Tabel 4.60 Statistik waiting time menggunakan metode regresi linear Terminal A	107
Tabel 4.61 Indikator Pelayanan <i>Waiting Time</i>	108
Tabel 4.62 Indikator Tingkat Pelayanan Terminal A.....	110
Tabel 4.63 Indikator Volume Permintaan Kontainer Terminal A.....	112
Tabel 4.64 Indikator Tingkat Pelayanan Terminal B.....	113
Tabel 4.65 Indikator Volume Permintaan Kontainer Terminal B.....	114
Tabel 4.66 Perbandingan Indikator Pelayanan sesuai Standar Usulan KSOP dan PELINDO Tahun 2019-2021 pada pelabuhan Belawan.....	116
Tabel 4.67 Perbandingan Indikator Pelayanan sesuai Standar Usulan KSOP dan PELINDO Tahun 2022-2024 pada pelabuhan Belawan.....	117
Tabel 4.68 Perbandingan Indikator Pelayanan sesuai Standar Usulan KSOP dan PELINDO Tahun 2025-2027 pada pelabuhan Belawan.....	118
Tabel 4.69 Perbandingan Indikator Pelayanan sesuai Standar Usulan KSOP dan PELINDO Tahun 2028-2030 pada pelabuhan Belawan.....	119
Tabel 4.70 Utilitas <i>Ship to Shore Crane</i>	139
Tabel 4.71 Utilitas <i>Automated Rubber Tyred Gantry Crane</i>	140
Tabel 4.72 Utilitas <i>Head Truck</i>	142
Tabel 4.73 Utilitas <i>Container Crane (CC)</i>	143
Tabel 4.74 Utilitas <i>Rubber Tyred Gantry Crane</i>	145
Tabel 4.75 Utilitas <i>Head Truck</i>	146

DAFTAR NOTASI



WT	= Waktu tunggu kapal (<i>Waiting Time</i>)
BT	= Waktu kapal berlabuh (<i>Berthing Time</i>)
ET	= Waktu efektif bongkar muat (<i>Effective Time</i>)
ET/BT	= Rasio waktu kerja kapal
B/S/H	= Jumlah petikemas per jam (<i>Box/Ship/Hour</i>)
BOR	= Tingkat penggunaan dermaga (%)
YOR	= Tingkat pemakaian lapangan penumpukan (%)
TEU's	= Standar ukuran peti kemas (<i>Twenty Foot Equivalent Unit</i>)
y	= Variabel bebas (periode)
x	= Variabel tak bebas
a	= Konstanta
b	= Koefisien regresi
KSOP	= Standar ukuran yang ditetapkan pemerintah
U	= Utilitas (%)
x	= Jumlah bongkar muat
N _{sts}	= Jumlah <i>Ship to Shore Crane</i>
Y _{sts}	= Kecepatan pelayanan <i>Ship to Shore Crane</i> (box/jam)
BWT	= Jam kerja efektif (jam/hari)
Wd	= Waktu kerja dalam satu tahun (hari/tahun)
N _{artg}	= Jumlah <i>Automated Rubber Tyred Gantry Crane</i>
Y _{artg}	= Kecepatan pelayanan <i>Automated Rubber Tyred Gantry Crane</i> (box/jam)
N _{ht}	= Jumlah <i>Head Truck</i>
Y _{ht}	= Kecepatan pelayanan <i>Head Truck</i> (box/jam)

N_{cc} = Jumlah *Container Crane*

Y_{cc} = Kecepatan pelayanan *Container Crane* (box/jam)

N_{rg} = Jumlah *Rubber Tyred Gantry Crane*

Y_{rg} = Kecepatan pelayanan *Rubber Tyred Gantry Crane* (box/jam)



DAFTAR PUSTAKA

- Bambang, T. (2011). *Analisis Kapasitas Pelayanan Terminal Peti Kemas*. Semarang: Seminar Nasioal BMPTTSI Medan.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. (2017). *Pedoman Teknis Operasional Pelabuhan*. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM.002/38/18/DTPL.11 Tahun 2011. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Gurning, R. O. S. (2021). *Kenaikan Freight & Kelangkaan kontainer dunia bagi Indonesia*.
- Heikal, M. (2019). Optimalisasi Kinerja Pelayanan Bongkar Muat Curah Kering Pada Dermaga 5a Di Pelabuhan Ciwandan. *Prosiding Seminar Intelektual Muda*, 1(1), 343–348. <https://doi.org/10.25105/psia.v1i1.5978>
- Hidayati, N. (2020). Analisis Manajemen Operasional Repair Container Di Depo Pt. Karana Panorama Logistik. *Jurnal Manajemen Transportasi Dan Logistik*. <http://repositori.stiamak.ac.id/id/eprint/70/%0Ahttp://repositori.stiamak.ac.id/id/eprint/70/18/FULL> TEKS SKRIPSI - Nur Hidayati - 161011373.pdf
- (JICA), J. I. C. A. (2011). *Proyek Studi Rencana Induk Pembangunan Pelabuhan dan Logistik di Wilayah Metropolitan Jakarta Raya di Republik Indonesia*. Direktorat Jenderal Transportasi Laut Kementrian Perhubungan Republik Indonesia, 2(2), 12–119.
- Laju, I. K., Kurniadi, D., Krisnawati, L., Sariyulis, & Wijaya, K. W. (2024). Optimizing Port Operations: A Literature Review of the Relationship between Facility Management, Human Resources, Licensing, Loading and Unloading Productivity, and Port Performance in Maritime Transportation. *ATRIA : Jurnal Multidisiplin Riset Ilmiah*, 1(2), 31–42. <https://doi.org/10.62554/mzbj4155>
- Pelindo. (2013). *Pelabuhan Belawan*. <https://pelindo.co.id/port/pelabuhan-belawan>
- Priyambodo, P. (2018). Operasionalisasi Pelabuhan Pengumpul dan Pengumpan di

Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 19(2), 99–114.
<https://doi.org/10.25104/transla.v19i2.493>

Purwantomo, A. H., Sumardi, Rufiajid, & Emeraldo Ahmad Ediarsa, H. (2020). Optimalisasi Dalam Memperlancar Pengiriman Peti Kemas Dengan Menggunakan Aplikasi mySPIL: Studi Kasus Pada PT. Salam Pasific Indonesia Lines TBK Surabaya. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 2(2), 24–32. <https://doi.org/10.51578/j.sitektransmar.v2i2.25>

Romadhon, Y. (2018). Optimalisasi Pelabuhan Tanjung Priok Menuju Pelabuhan Berkelas Dunia. *Jurnal Logistik Indonesia*, 2(1), 37–43.
<https://doi.org/10.31334/jli.v2i1.217>

