

EVALUASI SARANA DAN PRA SARANA PELABUHAN TERHADAP KELANCARAN BONGKAR MUAT PETI KEMAS KAWASAN DERMAGA INTERNASIONAL TPS DI PT. (PERSERO) PELINDO III SURABAYA

Agung Satriyo Permadi ¹⁾, Slamet Widodo ²⁾ dan M. Sofitra ³⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak

^{2,3)} Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak

Email: agungsatryo987@gmail.com

ABSTRAK

Pelabuhan PT Pelindo 3 Surabaya mempunyai dermaga sebanyak 13 yang ada di pelabuhan Tanjung Perak. Melihat pasar dan indeks ekonomi semakin terus meningkat dalam dunia industri kebutuhan juga terus meningkat sehingga kapasitas dermaga juga harus di tingkat dari segi waktu dan fasilitas pendukung. Di dalam penelitian ini mengambil lokasi dermaga TPS internasional karena lokasi ini mempunyai aktifitas yang besar dari segi luas dan tingkat operasional peti kemasnya. Dengan kebutuhan terus akan meningkat perlu adanya memperhitungkan predeksi proyeksi untuk mengukur estimasi masa kedepan dengan mengunakan analisis regresi liner. Di dalam analisis regresi liner ini memperhitungkan arus kapal masuk dan barang masuk di Dermaga TPS Internasional Pelabuhan Tanjung Perak maka dengan itu melihat untuk sarana dan prasarana yang di butuhkan dengan membandingkan hasil eksisting dan hasil rencana yang sudah di buat oleh Pelindo 3. Hasil tersebut dapat di hitung dengan analisis BOR, YOR dan SOR untuk melihat hasil kinerja dari pelabuhan.

Key Words: Berth Occupancy Ratio (BOR), Yard Occupancy Ratio (YOR), Storage Occupancy Ratio, Forecasting dan Equipment

ABSTRACT

The Port of PT Pelindo 3 Surabaya has 13 docks in the Tanjung Perak port. Seeing that the market and economic indexes continue to increase in the industrial world, the needs also continue to increase so that the capacity of the pier must also be at the level in terms of time and supporting facilities. In this study, the location of the international TPS jetty was chosen because this location has a large amount of activity in terms of the area and level of container operations. With the need to continue to increase, it is necessary to take into account projections to measure future estimates using linear regression analysis. In this linear regression analysis takes into account the flow of incoming ships and incoming goods at the Tanjung Perak Port International TPS Pier, therefore looking at the facilities and infrastructure needed by comparing the existing results and the results of plans that have been made by Pelindo 3. calculate with analysis of BOR, YOR and SOR to see the performance results from the port.

Key Words: Berth Occupancy Ratio (BOR), Yard Occupancy Ratio (YOR), Storage Occupancy Ratio, Forecasting and Equipment

I. PENDAHULUAN

Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Sebagai pelabuhan utama di Jawa Timur dan Kawasan Timur Indonesia. Saat ini diperkirakan sekitar 12-14 persen biaya produksi barang di wilayah Indonesia termasuk di Surabaya dan Indonesia Timur merupakan biaya logistik. Bila 80% biaya itu dilakukan lewat laut, dan porsi 70:30 antara pelayaran dan pelabuhan, maka diperkirakan biaya pelayaran mengambil porsi 7% ongkos produksi dan wilayah jasa terkait kepelabuhanan sekitar 3% (Gurning S, 2011).

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah perkiraan 5 tahun kedepan dalam melihat potensi dan masalah BOR, SOR

dan YOR Kawasan Dermaga TPS Internasional yang ada di PT. (Persero) Pelindo III Surabaya?

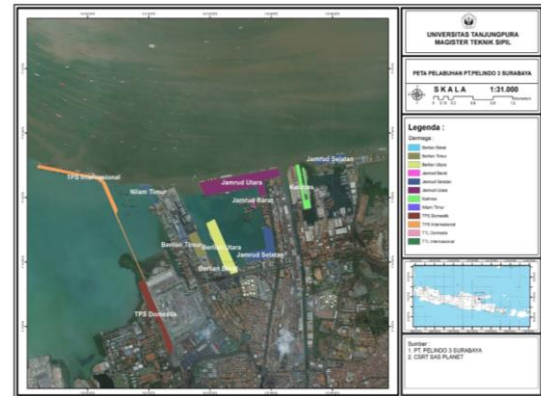
2. Bagaimana perkiraan 5 tahun kedepan kebutuhan sarana dan prasarana Kawasan Dermaga TPS Internasional yang ada di PT. (Persero) Pelindo III Surabaya?

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas penulisan penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui peningkatan BOR, SOR dan YOR dalam melihat rencana kedepan untuk sebagai prediksi di Kawasan Dermaga TPS Internasional untuk mendukung pelayanan bongkar muat di PT. (Persero) Pelindo III Surabaya .

- telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pengumpul data primer atau oleh pihak lain yang pada umumnya disajikan dalam bentuk tabel-tabel atau diagram-diagram.

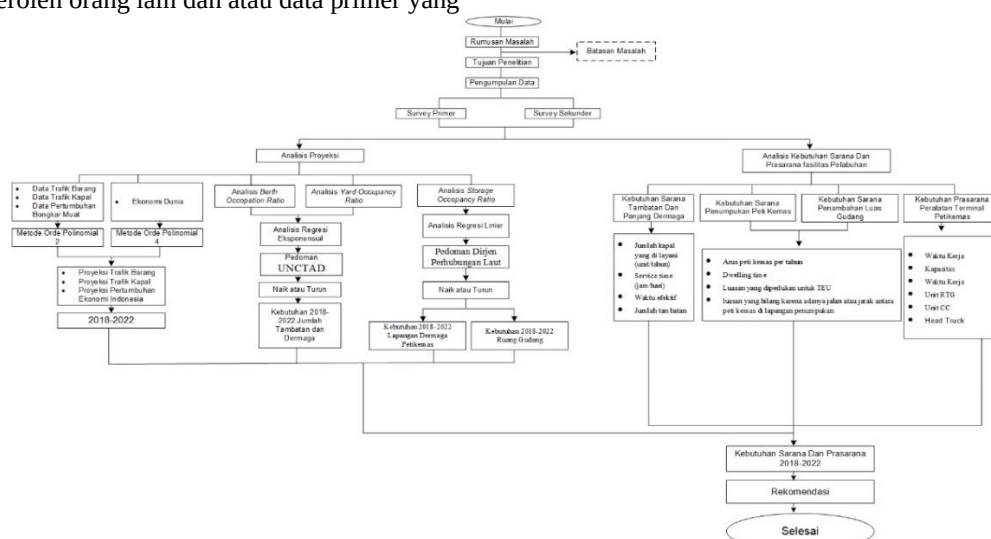
Menurut (Sugiyono, 2005), data sekunder merupakan sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misal lewat dokumen. Survey sekunder dilakukan untuk memperoleh data dari studi literatur maupun dari instansi pemerintahan yang terkait dengan materi penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini dibatasi pada data primer dan data sekunder. Menurut (Sugiarto dkk, 2001:6) data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama, sedangkan data sekunder merupakan data primer yang diperoleh orang lain dan atau data primer yang



Gambar 1. Pelabuhan Tanjung Perak Pelindo III Surabaya



Gambar 2. Pelabuhan Tanjung Perak Pelindo III Surabaya



Gambar 1. Alur penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proyeksi Kedatangan Kapal

Berdasarkan rata-rata kedatangan kapal untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 1.047 unit kapal yang sandar dalam pelabuhan dermaga TPS internasional. Analisa proyeksi untuk setiap indikator baik proyeksi jumlah kapal dan indikator lainnya menggunakan analisa regresi dengan fungsi polinomial orde 2 dengan menghasilkan fungsi polinomial orde 2. Metode polynomial kecenderungan dalam laju pertumbuhan kedatangan kapal dianggap tetap atau dengan kata lain hubungan masa lampau digunakan untuk memperkirakan perkembangan yang akan datang.

Tabel 1. Proyeksi Kedatangan Kapal Tahun 2018-2022

No	Tahun	Kedatangan Kapal
1	2018	1.003
2	2019	1.025
3	2020	1.044
4	2021	1.070
5	2022	1.097
Rata-Rata		1.047

Berdasarkan hasil analisis untuk trend kedatangan kapal akan terus naik selama 5 tahun kedepan akan tetapi tidak naik secara signifikan. Secara fundamental dengan menggunakan hasil wawancara dengan pihak TPS internasional Pelindo III Surabaya dan sumber-sumber media bahwa untuk kedatangan kapal akan terus bertambah di karenakan banyaknya ekspor dan import yang akan semakin meningkat dalam setiap hari ada 4 kapal dapat yang sandar.

Analisis Proyeksi Bongkar Import dan Export

Tabel 2. Proyeksi Bongkar Import Tahun 2018-2022

No	Tahun	TEUS
1	2018	729.922
2	2019	759.211
3	2020	820.012
4	2021	859.231
5	2022	874.021
Rata-Rata		1.047

Tabel 3. Proyeksi Bongkar Export Tahun 2018-2022

No	Tahun	TEUS
1	2018	1.003
2	2019	1.025
3	2020	1.044
4	2021	1.070
5	2022	1.097
Rata-Rata		1.047

Berdasarkan rata-rata pertumbuhan ekspor untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 731.765 Teus. Analisis proyeksi barang ekspor menggunakan analisis regresi dengan fungsi eksponensial. Metode eksponensial untuk bongkar ekspor yang bersifat langsung dan terus-menerus. Berdasarkan hasil analisis untuk pertumbuhan bongkar import akan terus naik selama 5 tahun kedepan. Secara fundamental dengan menggunakan hasil wawancara dengan pihak TPS Internasional Pelindo III Surabaya dan sumber-sumber media bahwa untuk barang-barang logistik akan terus berkembang dari luar negeri menuju Indonesia berdasarkan hasil wawancara ekspor negara Cina mendominasi untuk pasar industri dan di ikuti oleh negara-negara Timur Tengah, Eropa dan Amerika.

Analisis Proyeksi Ekonomi Dunia

Berdasarkan rata-rata pertumbuhan ekonomi dunia untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 2,259%. Analisa proyeksi ekonomi dunia menggunakan analisa regresi dengan fungsi polynomial ordo 2. Berdasarkan hasil analisis untuk pertumbuhan ekonomi dunia akan terus mengalami naik dan turun selama 5 tahun kedepan. Berdasarkan secara fundamental dengan menggunakan hasil wawancara dengan pihak TPS internasional Pelindo III Surabaya dan sumber-sumber media bahwa Kondisi perekonomian dunia pada tahun ini diramalkan mulai membaik. Meski begitu, ada sejumlah risiko yang dihadapi, dan bisa membuat pertumbuhan ekonomi dunia turun.

Tabel 4. Proyeksi Ekonomi Dunia Tahun 2018-2020

No	Tahun	Pertumbuhan (%)
1	2018	2,585
2	2019	2,631
3	2020	2,563
4	2021	2,706
5	2022	2,875
Rata-Rata		1.047

Analisis Proyeksi Berth Occupancy Ratio (BOR)

Berdasarkan rata-rata Berth Occupancy Ratio untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 65,73 % masih belum mendapatkan rekomendasi efesiensi BOR yang standar rekomendasi 70,00 %. Nilai tertinggi BOR pada tahun 2022 dengan nilai 70,18% sudah mendapatkan rekomendasi kinerja BOR standar.

Berdasarkan kondisi eksisting dermaga ada 4 tambatan kapal sandar dengan waktu kerja 365 hari. hasil proyeksi bahwa pelabuhan TPS untuk dermaga internasional harus ada penambahan tambatan. Karena berdasarkan saran BOR untuk rekomendasi adanya penambahan tambatan 6-10.

Tabel 5. Proyeksi *Berth Occupancy Ratio* Tahun 2018-2022

Tahun	BOR (%)	Tambatan	Kriteria	Tahun
2018	61,43	4	Belum Rekomendasi	2018
2019	63,51	4	Belum Rekomendasi	2019
2020	65,66	4	Belum Rekomendasi	2020
2021	67,88	4	Belum Rekomendasi	2021
2022	70,18	4	Rekomendasi	2022
Rata-Rata		65,73	4	Belum Rekomendasi

Analisis Proyeksi Yard Occupancy Ratio (YOR)

Berdasarkan rata-rata Yard Occupancy Ratio untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 39,96% masih belum mendapatkan rekomendasi efesiensi YOR yang standar rekomendasi 40-55% akan tetapi sudah mendekati kinerja rekomendasi YOR sudah ditetapkan. Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode eksponensial peningkatan indikator kinerja YOR, Nilai tertinggi YOR pada tahun 2018 dan 2019 dengan nilai 43,23-41,63% sudah mendapatkan rekomendasi kinerja YOR standar. Metode eksponensial untuk SOR yang bersifat langsung dan terus-menerus.

Tabel 6. Proyeksi *Yard Occupancy Ratio* Tahun 2018-2022

No	Tahun	YOR	Kriteria
1	2018	43,23	Rekomendasi
2	2019	41,63	Rekomendasi
3	2020	38,55	Sedang
4	2021	38,47	Sedang
5	2022	37,90	Sedang
Rata-Rata		39,96	Sedang

Analisis Proyeksi Storage Occupancy Ratio (SOR)

Berdasarkan rata-rata Yard Occupancy Ratio untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 46,59% masih sudah mendapatkan rekomendasi efesiensi SOR yang standar rekomendasi < 65% akan tetapi sudah mendekati kinerja rekomendasi YOR sudah ditetapkan. Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode polynomial 2 peningkatan indikator kinerja SOR, Nilai tertinggi SOR pada tahun 2022 dengan nilai 58,21% sudah mendapatkan rekomendasi kinerja SOR standar. Metode polynomial kecenderungan dalam laju pertumbuhan YOR dianggap tetap atau dengan kata lain hubungan masa lampau digunakan untuk memperkirakan perkembangan yang akan datang.

Tabel 7. Proyeksi *Storage Occupancy Ratio* Tahun 2018-2022

Tahun	SOR (%)	Kriteria
2018	36,27	Rekomendasi
2019	40,83	Rekomendasi
2020	45,95	Rekomendasi
2021	51,72	Rekomendasi
2022	58,21	Rekomendasi
Rata-Rata		46,59
		Rekomendasi

Analisis Proyeksi Rabber Tyred Gantry (RTG)

Berdasarkan rata-rata Presentase Pertumbuhan Rabber Tyred Gantry (RTG) Eksport dan Import tahun 2018-2022 untuk 5 tahun kedepan. Dalam 5 tahun kedepan kebutuhan alat RTG import tidak memenuhi karena jumlah 808.479 teus eksisting lebih besar dari kapasitas maksimal rencana 867.240 teus. Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode polynomial 2 untuk trendline selalu naik dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator kinerja alat RTG import mendapatkan rekomendasi kinerja karena secara eksisting alat RTG 15 unit dan berdasarkan rekomendasi harus penambahan 1 unit alat RTG. Berdasarkan rata-rata Presentase Pertumbuhan Rabber Tyred Gantry (RTG) Eksport tahun 2018-2022 untuk 5 tahun kedepan. Dalam 5 tahun kedepan kebutuhan alat RTG Eksport sudah memenuhi karena jumlah 731.765 teus eksisting lebih besar dari kapasitas maksimal rencana 830.448 teus. Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode polynomial 6 untuk trendline selalu naik dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator kinerja alat RTG Eksport mendapatkan rekomendasi

kinerja karena secara eksisting alat RTG 15 unit an berdasarkan rekomendasi harus penambahan 2 unit alat RTG.

Tabel 8. Proyeksi *Rabber Tyred Gantry* Tahun 2018-2022

IMPORT						
Tahun	Waktu Kerja	Teus	RTG	Kapasitas Maksimal	Kriteria	Alat Tidak Terpakai
2018	525.600	729.922	14	735.840	Memenuhi	1
2019	525.600	759.211	15	788.400	Memenuhi	0
2020	525.600	820.012	16	840.960	Tidak Memenuhi	-1
2021	525.600	859.231	17	893.520	Tidak Memenuhi	-2
2022	525.600	874.021	17	893.520	Tidak Memenuhi	-2
RATA-RATA	808479	16	830.448	Tidak Memenuhi		-1

EKSPORT						
Tahun	Waktu Kerja	Teus	RTG	Kapasitas Maksimal	Kriteria	Alat Tidak Terpakai
2018	525.600	650.890	14	735.840	Memenuhi	1
2019	525.600	700.089	14	735.840	Memenuhi	1
2020	525.600	723.900	14	735.840	Memenuhi	1
2021	525.600	760.090	15	788.400	Memenuhi	0
2022	525.600	823.854	16	840.960	Tidak Memenuhi	-1
RATA-RATA	731765	15	767.376	Memenuhi		0

Analisis Proyeksi Container Crane (CC)

Berdasarkan rata-rata Presentase Pertumbuhan container crane (CC). Eksport dan Import tahun 2018-2022 untuk 5 tahun kedepan. Dalam 5 tahun kedepan kebutuhan alat CC import tidak memenuhi karena jumlah 808.479 teus eksisting lebih kecil dari kapasitas maksimal rencana 4840.960 teus dengan 7 container crane (CC). Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode polynomial 3 untuk trendline selalu naik dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator kinerja alat CC import mendapatkan rekomendasi untuk penambahan kebutuhan 5 unit Container Crane (CC) karena dapat memenuhi.

Berdasarkan rata-rata Presentase Pertumbuhan container crane (CC). Eksport dan Import tahun 2018-2022 untuk 5 tahun kedepan. Dalam 5 tahun kedepan kebutuhan alat CC eksport tidak memenuhi karena jumlah 578.629 teus eksisting lebih kecil dari kapasitas maksimal rencana 604.440 teus dengan 7 container crane (CC). Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode polynomial 2 untuk trendline selalu naik dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator kinerja alat CC eksport mendapatkan rekomendasi

untuk penambahan kebutuhan 4 unit Container Crane (CC) karena dapat memenuhi.

Tabel 9. Proyeksi *Container Crane* Tahun 2018-2022

EKSPORT						
Tahun	Waktu Kerja	Teus	CC	Kapasitas Maksimal	Kriteria	Alat Tidak Terpakai
2011	525.600	551.066	9	591.300	Tidak Memenuhi	-2
2012	525.600	573.450	9	591.300	Tidak Memenuhi	-2
2013	525.600	588.529	9	591.300	Tidak Memenuhi	-2
2014	525.600	575.096	9	591.300	Tidak Memenuhi	-2
2015	525.600	605.002	10	657.000	Tidak Memenuhi	-3
RATA-RATA	578.629	9	604.440	Tidak Memenuhi		-2

IMPORT						
Tahun	Waktu Kerja	Teus	CC	Kapasitas Maksimal	Kriteria	Alat Tidak Terpakai
2018	8760	729.922	12	788.400	Tidak Memenuhi	-5
2019	8760	759.211	12	788.400	Tidak Memenuhi	-6
2020	8760	820.012	13	854.100	Tidak Memenuhi	-6
2021	8760	859.231	13	854.100	Tidak Memenuhi	-7
2022	8760	874.021	14	919.800	Tidak Memenuhi	-5,8
RATA-RATA	808.479	12,8	840.960	Tidak Memenuhi		-5,96

Analisis Proyeksi Head Truck (HT)

Berdasarkan rata-rata Presentase Pertumbuhan Head Truck (HT). Eksport dan Import tahun 2018-2022 untuk 5 tahun kedepan. Dalam 5 tahun kedepan kebutuhan alat Head Truck (HT) import sudah memenuhi karena jumlah 731.765 teus eksisting lebih kecil dari kapasitas maksimal rencana 741.096 teus dengan 28 Head Truck (HT). Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode polynomial 3 untuk trendline selalu naik dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator kinerja alat HT import mendapatkan rekomendasi tidak ada penambahan Head Truck (HT) karena dapat memenuhi.

Berdasarkan rata-rata Presentase eksport Pertumbuhan Head Truck (HT), dalam 5 tahun kedepan kebutuhan alat Head Truck (HT) eksport sudah memenuhi karena jumlah 731.765 teus eksisting lebih kecil dari kapasitas maksimal rencana 741.096 teus dengan 28 Head Truck (HT). Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode polynomial 6 untuk trendline selalu naik dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator kinerja alat HT eksport mendapatkan rekomendasi tidak ada penambahan Head Truck (HT) karena dapat memenuhi.

Tabel 10. Proyeksi *Head Truck* Tahun 2018-2020

EKSPORT						
Tahun	Waktu Kerja	Teus	CC	Kapasitas Maksimal	Kriteria	Alat Tidak Terpakai
2018	525.600	650.890	25	657.000	12	Memenuhi
2019	525.600	700.089	27	709.560	11	Memenuhi
2020	525.600	723.900	28	735.840	11	Memenuhi
2021	525.600	760.090	30	788.400	11	Memenuhi
2022	525.600	823.854	34	893.520	10	Memenuhi
RATA-RATA		731.765	29	756.864	11	Memenuhi
IMPORT						
Tahun	Waktu Kerja	Teus	CC	Kapasitas Maksimal	Kriteria	Alat Tidak Terpakai
2018	8760	729.922	12	788.400	Tidak Memenuhi	-5
2019	8760	759.211	12	788.400	Tidak Memenuhi	-6
2020	8760	820.012	13	854.100	Tidak Memenuhi	-6
2021	8760	859.231	13	854.100	Tidak Memenuhi	-7
2022	8760	874.021	14	919.800	Tidak Memenuhi	-5,8
RATA-RATA		808.479	12,8	840.960	Tidak Memenuhi	-5,96

IV. PENUTUP

Hasil penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis proyeksi analisa regresi fungsi polinomial orde 2 berdasarkan secara fundamental dengan menggunakan hasil wawancara dengan pihak TPS Pelindo III Surabaya dan sumber-sumber media bahwa untuk kedatangan kapal akan terus berkembang di karenakan banyaknya ekspor dan import yang akan semakin meningkat untuk proyeksi presentase untuk kedatangan kapal eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 954 unit kapal dan di prediksi 5 tahun kedepan meningkat 1.047 unit kapal
2. Berdasarkan rata-rata pertumbuhan import eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 489.122 teus dan untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 808.479 Teus yang berada di container yard di pelabuhan dermaga internasional TPS. Analisa proyeksi barang import menggunakan analisa regresi dengan fungsi eksponensial. Berdasarkan secara fundamental hasil wawancara dengan pihak TPS Pelindo III Surabaya dan sumber-sumber media bahwa barang-barang logistik akan terus berkembang di karenakan kawasan hinterland pendukung industri di Surabaya yang bergerak dalam industri seperti daerah Pasuruan, Malang, Sidoarjo, Jombang, Kediri, Madiun, Gresik, Jember, Banyuwangi, Situbondo,

Bondowoso, Probolinggo, Bojonegoro, Nganjuk dan Lamongan.

3. Berdasarkan rata-rata pertumbuhan ekspor eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 507.887 teus dan untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 731.765 Teus. Analisis proyeksi barang ekspor menggunakan analisis regresi dengan fungsi eksponensial. Berdasarkan hasil analisis untuk pertumbuhan bongkar muatan import akan terus naik selama 5 tahun kedepan . Secara fundamental dengan menggunakan hasil wawancara dengan pihak TPS Pelindo III Surabaya dan sumber-sumber media bahwa untuk barang-barang logistik akan terus berkembang dari luar negeri menuju Indonesia berdasarkan hasil wawancara ekspor negara Cina mendominasi untuk pasar industri dan di ikuti oleh negara-negara Timur Tengah, Eropa dan Amerika.
4. Berdasarkan rata-rata pertumbuhan ekonomi dunia eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 2,155 % dan untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 2,259 %. Analisa proyeksi ekonomi dunia menggunakan analisa regresi dengan fungsi polynomial ordo 2. Berdasarkan secara fundamental dengan menggunakan hasil wawancara dengan pihak TPS Pelindo III Surabaya dan sumber-sumber media bahwa Kondisi perekonomian dunia pada tahun ini diramalkan mulai membaik. Meski begitu, ada sejumlah risiko yang dihadapi, dan bisa membuat pertumbuhan ekonomi dunia turun.
5. Berdasarkan rata-rata Berth Occupancy Ratio eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 58,662 % dan untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 65,73 % masih belum mendapatkan rekomendasi efisiensi BOR yang standar rekomendasi 70,00 %. Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode linier untuk trendline selalu naik Dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator kinerja (BOR), Nilai tertinggi BOR pada tahun 2022 dengan nilai 70,18% sudah mendapatkan rekomendasi kinerja BOR standar. Berdasarkan kondisi eksisting dermaga ada 4 tambatan kapal sandar dengan waktu kerja 365 hari. hasil proyeksi bahwa pelabuhan TPS untuk dermaga internasional harus ada penambahan tambatan. Karena berdasarkan saran BOR untuk rekomendasi adanya penambahan tambatan 6-10.

6. Berdasarkan rata-rata Yard Occupancy Ratio eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 49,28 % dan untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 39,96% masih belum mendapatkan rekomendasi efesiensi YOR yang standar rekomendasi 40-55% akan tetapi sudah mendekati kinerja rekomendasi YOR sudah ditetapkan. Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode eksponensial untuk trendline selalu naik dan turun Dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator kinerja YOR, Nilai tertinggi YOR pada tahun 2018 dan 2019 dengan nilai 43,23-41,63% sudah mendapatkan rekomendasi kinerja YOR standar.
7. Berdasarkan rata-rata Yard Occupancy Ratio eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah dan untuk 5 tahun kedepan masih dalam angka 46,59% masih sudah mendapatkan rekomendasi efesiensi SOR yang standar rekomendasi < 65% akan tetapi sudah mendekati kinerja rekomendasi YOR sudah ditetapkan. Metode peramalan ini menggunakan analisis fungsi regresi metode polynomial 2 untuk trendline selalu naik dan turun Dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator kinerja SOR, Nilai tertinggi SOR pada tahun 2022 dengan nilai 58,21% sudah mendapatkan rekomendasi kinerja SOR standar Berdasarkan hasil analisis kuantitatif untuk penambahan container yard 5 tahun kedepan dengan ini dapat dijelaskan bahwa container yard ada penambahan karena kebutuhan akan barang meningkat jadi sarana harus di tambah. berdasarkan kondisi eksisting dengan rata-rata 49,28 % prediksi ada penambahan 46,59 %.
8. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif untuk penambahan eksport peralatan rubber tyred gantry (RTG) eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 489.122 teus untuk rencana kapasitas maksimal 514.535 teus, berdasarkan kriteria bahwa nilai teus eksisting lebih kecil daripada nilai kapasitas maksimal yang lebih besar secara ini di jelaskan masih memenuhi. serta alat yang masih tidak di gunakan berdasarkan rata-rata adalah 5 unit dan untuk 5 tahun kedepan dengan ini dapat dijelaskan bahwa kebutuhan RTG untuk proyeksi yang akan masuk di prediksikan 808.479 teus untuk kapasitas maksimal 830.448 Teus. berdasarkan kriteria bahwa nilai teus eksisting lebih kecil daripada nilai kapasitas maksimal yang lebih besar secara ini di jelaskan masih tidak memenuhi karena ada penambahan 2 unit RTG di tahun 2020-2022.
9. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif untuk penambahan import peralatan rubber tyred gantry (RTG) eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 489.122 teus untuk rencana kapasitas maksimal 507.887 teus, berdasarkan kriteria bahwa nilai teus eksisting lebih kecil daripada nilai kapasitas maksimal yang lebih besar secara ini di jelaskan masih memenuhi. serta alat yang masih tidak di gunakan berdasarkan rata-rata adalah 5 unit dan untuk 5 tahun kedepan dengan ini dapat dijelaskan bahwa kebutuhan RTG untuk proyeksi yang akan masuk di prediksikan 731.765 teus untuk kapasitas maksimal 840.960 Teus. berdasarkan kriteria bahwa nilai teus eksisting lebih kecil daripada nilai kapasitas maksimal yang lebih besar secara ini di jelaskan masih memenuhi dan adanya penambahan 1 unit RTG di tahun 2022.
10. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif untuk penambahan Eksport peralatan Container Crane (CC) eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 489.122 teus untuk rencana kapasitas maksimal 518.684 teus, berdasarkan kriteria bahwa di jelaskan masih tidak memenuhi di karenakan alat unit yang harus di tambah sebanyak 3 unit, CC bagian eksport mampu bertahan di kapasitas maksimal 525.600 teus dengan alat 7 unit. Untuk 5 tahun kedepan dengan ini dapat dijelaskan bahwa kebutuhan RTG untuk proyeksi yang akan masuk di prediksikan 731.765 teus untuk kapasitas maksimal 525.600 Teus. berdasarkan kriteria bahwa alat yang di butuhkan 5 unit RTG secara Analisa masih tidak memenuhi perlu penambhan 3 unit alat untuk membantu dalam kapasitas maksimal barang. Untuk 5 tahun kedepan
11. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif untuk penambahan Import peralatan Container Crane (CC) eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 507.887 teus untuk rencana kapasitas maksimal 518.684 teus, berdasarkan kriteria bahwa di jelaskan masih tidak memenuhi di karenakan alat unit yang harus di tambah sebanyak 3 unit, CC bagian eksport mampu bertahan di kapasitas maksimal 525.600 teus dengan alat 7 unit. Untuk 5 tahun kedepan dengan ini dapat dijelaskan bahwa kebutuhan RTG untuk proyeksi yang akan masuk di prediksikan

731.765 teus untuk kapasitas maksimal 788.400 Teus. Berdasarkan kriteria bahwa alat yang di butuhkan 7 unit RTG secara Analisa masih memenuhi sampai di tahun 2022 dengan kapsitas maksimal 840.960 teus.

12. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif untuk penambahan Eksport peralatan Head Truck (HT) eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 489.122 teus untuk rencana kapasitas maksimal 502.363teus, berdasarkan kriteria bahwa nilai teus eksisting lebih kecil daripada nilai kapasitas maksimal yang lebih besar secara ini di jelaskan masih memenuhi. serta alat yang masih tidak di gunakan berdasarkan rata-rata adalah 16 unit dan untuk 5 tahun kedepan dengan ini dapat dijelaskan bahwa kebutuhan RTG untuk proyeksi yang akan masuk di prediksikan 731.765 teus untuk kapasitas maksimal 756.864 Teus. berdasarkan kriteria bahwa nilai teus eksisting lebih kecil daripada nilai kapasitas maksimal yang lebih besar secara ini di jelaskan masih memenuhi karena tidak ada penambahan unit RTG di tahun 2018-2022.
13. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif untuk penambahan import peralatan Import Head Truck (HT) eksisting rata-rata selama 19 tahun adalah 507.887 teus untuk rencana kapasitas maksimal 507.887 teus, berdasarkan kriteria bahwa nilai teus eksisting lebih besar daripada nilai kapasitas maksimal yang lebih kecil secara ini di jelaskan masih memenuhi karena alat yang digunakan masih banyak. serta alat yang masih tidak di gunakan berdasarkan rata-rata adalah 5 unit dan untuk 5 tahun kedepan dengan ini dapat dijelaskan bahwa kebutuhan RTG untuk proyeksi yang akan masuk di prediksikan 731.765 teus untuk kapasitas maksimal 741.096 Teus. berdasarkan kriteria bahwa nilai teus eksisting lebih kecil daripada nilai kapasitas maksimal yang lebih besar secara ini di jelaskan masih memenuhi dan adanya tidak ada penambahan unit RTG di tahun 2018-2022.

Kajian ini dapat dikembangkan menjadi penelitian yang lebih baik dengan adanya:

1. Dikarenakan adanya keterbatasan penulis dalam melakukan penelitian ini sehingga hasil yang di dapatkan belum mewakili teori secara keseluruhan. Untuk itu penulis menyarankan kepada penelitian selanjutnya untuk mengkaji detail dalam ukuran kapal yang sandal setiap harinya karena dapat mengestimasi tambatan yang akan di prediksikan kedepan lebih akurat.

2. Harus ada penambahan container crane (CC) di karenakan masih belum memenuhi dengan total alat 14 unit dan di bagi setiap blok eksport dan import. Untuk penambahan alat di eksport 2 unit CC dan untuk penambahan alat CC import 1 unit CC.

REFERENSI

- Adi, I.K. 2016. *Analisis Kinerja Operasional Terminal Pelabuhan Tanjung Periuk*. Yogyakarta: Universitas Gajahmada.
- Anonim. 1985. *Inpres Nomor 4 Tahun 1985*. Jakarta : Direktur Jendral Perhubungan Laut.
- Anonim. 2008. *Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Laut Nomor 002/38/18/DJM 11*. Jakarta : Direktur Jendral Perhubungan Laut.
- Anonim. 2009. *Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun Tentang Kepelabuhan*. Jakarta : Direktur Jendral Perhubungan Laut.
- Anonim. 2016. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 88/AL.305/Phb-85 Tentang Perusahaan Bongkar Muat Barang Dari Dan Ke Kapal*. Jakarta : Kementerian Perhubungan.
- Lasse, D.A. 2014. *Manajemen Kepelabuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.