

ANALISIS KINERJA OPERASIONAL TERMINAL NILAM SEBAGAI TERMINAL PETI KEMAS DI PELABUHAN TANJUNG PERAK, SURABAYA

YOEL RIHI¹, YATI MULIATI²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung

²Dosen Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung

Email: joelrihi@gmail.com¹, yati@itenas.ac.id²

ABSTRAK

Berdasarkan proyeksi yang dilakukan oleh kerjasama antara Kemenko Maritim dan Sumber Daya dengan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, arus peti kemas di Pelabuhan Tanjung Perak pada tahun 2030 dan 2035 akan melonjak tinggi. Sebagai salah satu terminal yang menangani kegiatan bongkar muat peti kemas terbesar dibanding terminal lainnya, perlu dilakukan analisis kinerja operasional terminal Nilam guna mengantisipasi melonjaknya arus peti kemas. Penelitian ini memperhitungkan rasio kerja kapal di tambatan, kinerja TKBM, kinerja kegiatan bongkar muat peti kemas, dan kinerja utilitas dan fasilitas terminal, yang dilakukan berdasarkan Peraturan Jenderal Perhubungan Laut Nomor HK 103/2/2/DJPL-17 dan buku Perencanaan Pelabuhan oleh Bambang Triadmodjo. Hasil analisis menunjukkan pada tahun 2020 terminal Nilam memiliki beberapa kinerja yang kurang baik, seperti BCH, BSH, dan YOR. Dengan memperhitungkan arus peti kemas tahun 2035 dan dwelling time sebesar 7 hari, terjadi peningkatan YOR sebesar 486,232% sehingga sangat diperlukan perluasan lapangan penumpukan dan pengurangan dwelling time pada terminal Nilam.

Kata Kunci: kinerja, pelabuhan, peti kemas.

ABSTRACT

Based on the projections made by a collaboration between the coordinating ministry for maritime affairs and resources with the agency for the assessment and application of technology, the container's flow in tanjung perak port would peak in 2030 and 2035. As one of the terminals in Tanjung Perak Port that handles the loading and unloading of containers the largest compared to other terminals, the operational performance of the Nilam Terminal needs to be analyzed to anticipate the high flow of containers. This study calculates the work ratio of ships at moorings, TKBM performance, container loading and unloading activity performance, and utility and terminal facilities performance which is calculated based on the General Regulation of Sea Transportation Number HK 103/2/2/DJPL-17 and for the calculation of YOR using the Perencanaan Pelabuhan book by Bambang Triadmodjo (2009). The analysis results show that in 2020 the Nilam terminal has several poor performance, such as BCH, BSH, and YOR. By considering the container flow in 2035, there is an increase in YOR of 486,232%, it is necessary to expand the container field and increase the effectiveness of loading and unloading work at the Nilam terminal.

Keywords: container, performance, port.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia semakin hari semakin meningkat, tentu saja itu dapat mempengaruhi seluruh sektor transportasi di Indonesia, salah satunya pada sektor pelayaran. Sebagai Pelabuhan tersibuk nomor dua di Indonesia, Pelabuhan Tanjung Perak memiliki fungsi sebagai pengumpul dan distributor barang dari dan ke kawasan Timur Indonesia, termasuk Jawa Timur. Selain melayani dari kapal-kapal dari dalam negeri, Pelabuhan Tanjung Perak juga melayani kapal-kapal dari luar negeri.

Dengan prediksi optimis arus peti kemas pada Pelabuhan Tanjung Perak, yaitu pada tahun 2035 akan terdapat sekitar 2,7 juta Teus arus peti kemas, dimana setiap tahunnya akan meningkat tinggi seiring dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Maka dari itu diharapkan adanya perubahan yang signifikan pada pelayanan dan fasilitas di Pelabuhan Tanjung Perak.

Terminal Nilam merupakan salah satu terminal di Pelabuhan Tanjung Perak yang memiliki luas lapangan penumpukan terbesar diantara terminal lainnya. Terminal Nilam memiliki Container Yard seluas 38.840 m², Ship to Shore Crane sebanyak 4 unit dengan kapasitas masing-masing 35 ton, dan Rubber Tyred Gantry sebanyak 6 unit dengan kapasitas masing-masing 40 ton. Dengan fasilitas-fasilitas tersebut perlu dikaji apakah saat ini kinerja pelayanan operasional terminal Nilam masih dapat memenuhi kebutuhan pelayanan pelayaran, lebih tepatnya pada sektor peti kemas di Pelabuhan Tanjung Perak.

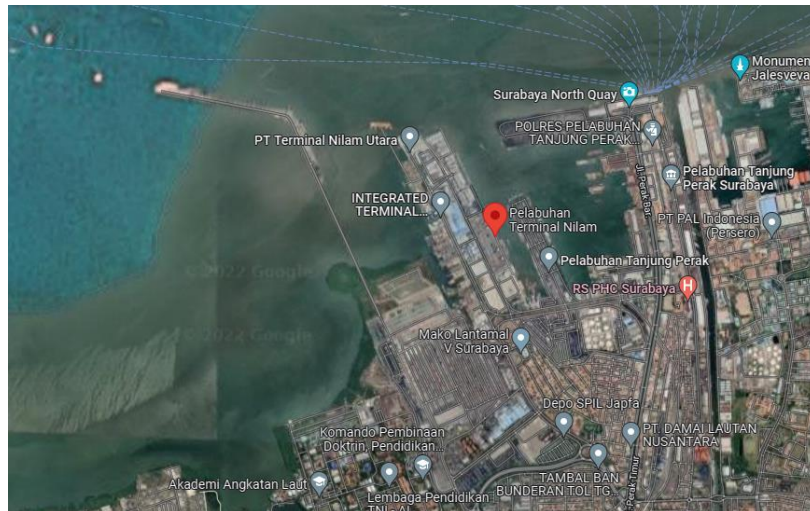
Berdasarkan uraian di atas, yang dikhawatirkan terjadi pada terminal Nilam yaitu adalah tidak sanggupnya atau lebih buruknya akan terjadi kerusakan pada fasilitas yang ada di terminal jika tidak dapat menampung arus peti kemas yang akan terjadi pada tahun 2030 dan 2035. Sehingga tujuan penelitian ini adalah menganalisis kinerja pelayanan terminal Nilam sebagai terminal peti kemas serta tingkat penggunaan/daya tampung kapasitas dermaga, gudang, dan lapangan penumpukan.

Data yang digunakan adalah data bongkar muat peti kemas yang masuk dan keluar serta volume kapal yang sandar. Dan penelitian ini hanya meninjau kinerja fasilitas darat pada terminal dengan tidak memperhitungkan perubahan-perubahan yang diakibatkan oleh adanya pandemik covid-19.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi

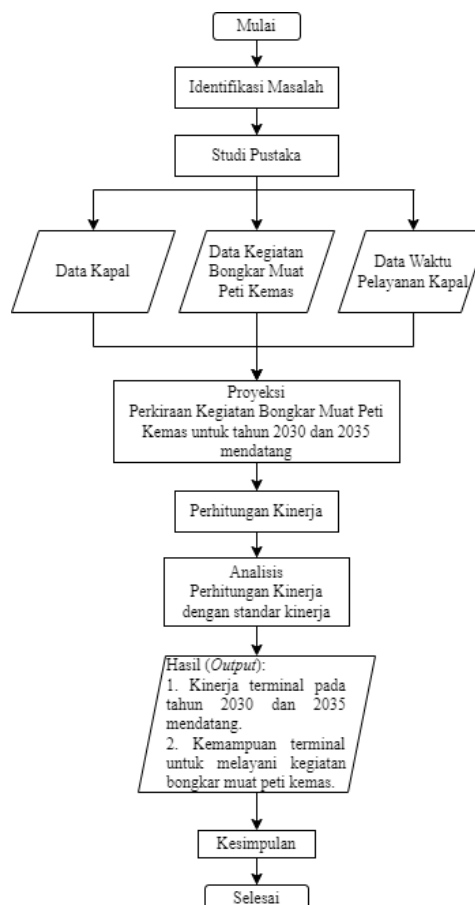
Terminal Nilam berlokasi di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya, lebih tepatnya pada jalan Nilam Timur No.1 Kecamatan Pabean Cantikan, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Terminal Nilam

2.2 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir pada Gambar 2 pada penelitian ini merupakan gambaran dari proses kegiatan yang akan dilakukan pada penelitian dari awal kegiatan dimulai hingga selesai.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

2.2.1 Data Kapal

Data kapal yang digunakan untuk penelitian ini yaitu data kapal yang bertambat pada dermaga dan ukuran kapal. Data kapal yang bertambat berguna untuk menghitung lamanya bertambat sebuah kapal yang nanti diolah untuk mendapatkan nilai BOR.

2.2.2 Data Waktu Pelayanan Kapal dan Jumlah Aktivitas Bongkar Muat Peti Kemas

Data waktu pelayanan kapal yang digunakan adalah, *Waiting Time* (WT), *Approach Time* (AT), *Effective Time* (ET), *Berth Working Time* (BWT), *Not Operation Time* (NOT) dan *Berthing Time* (BT). Data waktu kapal dan aktivitas bongkar muat peti kemas digunakan untuk perhitungan kinerja, seperti B/C/H (*Box/Crane/Hour*), B/S/H (*Box/Ship/Hour*), T/G/H (*Ton/Gang/Hour*), dan T/S/H (*Ton/Ship/Hour*).

Waiting Time (WT): merupakan jumlah waktu sejak permohonan tambat setelah kapal tiba di lokasi labuh sampai kapal digerakkan menuju tambatan.

Approach Time (AT): merupakan jumlah waktu terpakai untuk kapal bergerak dari lokasi labuh sampai ikat tali di tambatan atau sebaliknya.

Berthing Time (BT): merupakan jumlah waktu siap operasi tambatan untuk melayani kapal.

Not Operation Time (NOT): merupakan jumlah waktu yang direncanakan untuk tidak melaksanakan kegiatan selama kapal berada di tambatan, termasuk waktu istirahat dan pada saat kapal akan berangkat dari tambatan.

Berthing Working Time (BWT): merupakan jumlah operasi bongkar muat dilakukan saat kapal bersandar dengan tidak memperhitungkan waktu NOT. Rumus BWT adalah seperti berikut:

$$BWT = BT - NOT$$

Effective Time (ET): merupakan jumlah jam bagi suatu kapal yang benar-benar digunakan untuk bongkar muat selama kapal di tambatan. Rumus ET adalah seperti berikut:

$$ET = BWT - IT$$

Box/Crane/Hour (BCH): adalah jumlah peti kemas yang dibongkar/muat dalam satu jam kerja tiap *crane*. Rumus B/C/H adalah seperti berikut:

$$B/C/H = \frac{\text{Jumlah Peti kemas yang Dibongkar Atau Muat (Box)}}{\text{Jumlah Jam Efektif (ET) x Jumlah Crane}}$$

Box/Ship/Hour (BSH): adalah jumlah peti kemas yang dibongkar/muat perkapal dalam 1 (satu) jam selama kapal bertambat. Rumus B/S/H adalah seperti berikut:

$$B/S/H = \frac{\text{Jumlah Peti kemas yang Dibongkar Atau Muat (Box)}}{\text{Waktu Tambat (BT)}}$$

Tonnage/Gang/Hour (TGH): adalah jumlah tonase muatan yang dibongkar/muat oleh TKBM dalam satu jam kerja. Rumus TGH adalah seperti berikut:

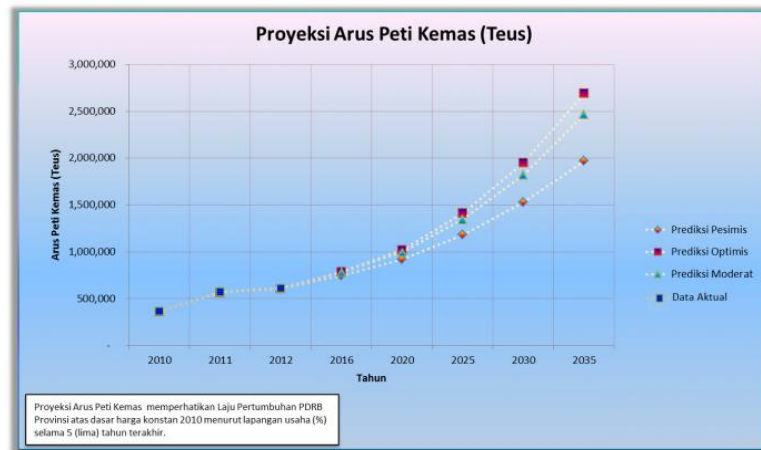
$$T/G/H = \frac{\text{Jumlah Tonase yang Dibongkar Atau Muat (Ton)}}{\text{Jumlah Jam Efektif (ET) x Jumlah Gang}}$$

Tonnage/Ship/Hour (TSH): adalah jumlah tonase muatan yang dibongkar/muat per kapal dalam satu jam kerja. Rumus TSH adalah seperti berikut:

$$T/S/H = \frac{\text{Jumlah Tonase yang Dibongkar Atau Muat (Ton)}}{\text{Waktu Tambat (BT)}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan adalah hasil proyeksi yang dilakukan oleh Kementerian Koordinasi Bidang Maritim dan Sumber Daya dengan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Pengambilan data pada tahun 2030 dan 2035 berdasarkan grafik pada Gambar 3.



Gambar 3. Proyeksi Arus Peti Kemas (Teus) di Pelabuhan Tanjung Perak

Arus peti kemas pada tahun 2030 dan 2035 diperkirakan dari prediksi optimis pada Gambar 3 adalah sebesar 1,950,000 Teus dan 2,700,000 Teus. Perhitungan menggunakan prediksi optimis dikarenakan nilai arus peti kemas pada prediksi optimis adalah nilai tertinggi dari proyeksi ini, sehingga digunakan sebagai faktor keamanan agar dapat terminal diharapkan dapat menanggulangi arus peti kemas yang tinggi.

Persentase penanganan peti kemas pada terminal Nilam = 32,753%
 Arus peti kemas Terminal Nilam pada tahun 2030 = 638.683,9 Teus
 Arus peti kemas Terminal Nilam pada tahun 2035 = 884.331,5 Teus
 Perhitungan kinerja operasional dilakukan berdasarkan pedoman perhitungan kinerja dari Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor HK 103/2/2/DJPL-17 dan buku Perencanaan Pelabuhan oleh Kramadibrata (2002).
 Data waktu pelayanan kapal menggunakan data yang merupakan hasil pengamatan lapangan oleh TKBM di terminal Nilam. Data yang diperoleh yaitu untuk tahun 2020 *waiting time* 0,606 jam dan *approach time* 4,903 jam.

3.1 Rasio Waktu Kerja Kapal di Tambatan

Perhitungan rasio kerja kapal pada tambatan adalah perbandingan antara ET (Effective Time) dengan BT (Berthing Time). Perhitungan rasio kerja kapal di tambatan pada tahun 2020 menggunakan data rata-rata BT dan ET pada tahun 2020.

$$ET:BT = \frac{36,782}{52,140} \times 100 \%$$

$$ET:BT = 70,545 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, rasio kerja kapal pada tambatan 70 %. Lalu untuk waktu tunggu kapal (WT) dan waktu kapal bertambat (AT) dinilai cukup baik.

Tabel 1. Data rata-rata BT, ET, NOT, dan IT Tahun 2020

Bulan	BT (jam)	ET (jam)	NOT (jam)	IT (jam)
Januari	47.730	33,715	11,933	2,083
Februari	51,447	36,292	12,862	2,294

Maret	46,597	32,870	11,649	2,077
April	42,865	30,248	10,716	1,901
Mei	80,362	56,689	20,091	3,583
Juni	30,873	21,779	7,718	1,376
Juli	37,156	26,210	9,289	1,657
Agustus	46,438	32,758	11,609	2,070
September	76,486	53,955	19,122	3,410
Oktober	71,306	50,300	17,826	3,179
November	42,279	29,855	10,570	1,854
Desember	52,821	37,261	13,205	2,355
Rata-rata	52,197	36,828	13,049	2,320

Dari hasil perhitungan sepanjang tahun 2020 seperti pada tabel diatas, rata-rata BT 52,14 jam, rata-rata ET 36,782 jam, NOT 13,035 jam, dan IT 2,323 jam.

3.2 Kinerja TKBM

Dalam kegiatan bongkar muat, berat muatan (tonase) yang dikerjakan dalam satu jam oleh TKBM disebut dengan *Tonnage Gang Hour* (TGH) dan perhitungan jumlah ton barang yang dibongkar/muat oleh TKBM per kapal dalam satu jam kerja atau disebut dengan Ton/Ship/Hour (TSH).

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Perhitungan TGH pada Tahun 2020

Bulan	Kapasitas Kapal (ton)	Total ET (jam)	Gang	TGH
Januari	271412,520	1180,037	2	115,002
Februari	286022,280	1379,090	2	103,700
Maret	243355,490	1150,464	2	105,764
April	234747,460	1028,423	2	114,130
Mei	128246,370	1133,781	2	56,557
Juni	175481,500	588,024	2	149,213
Juli	229516,940	812,522	2	141,237
Agustus	164383,430	786,187	2	104,545
September	157602,560	1294,910	2	60,855
Oktober	234503,980	1659,904	2	70,638
November	227484,650	1044,910	2	108,854
Desember	213373,130	1266,870	2	84,213
Rata-rata				101,226

Dari hasil perhitungan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa TGH pada tahun 2020 sudah memenuhi standar kinerja operasional pelabuhan sesuai dengan standar kinerja operasional pelabuhan Tanjung Perak yaitu sebesar 35 T/G/H.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan TSH pada Tahun 2020

Bulan	Kapasitas Kapal (ton)	Jumlah Kapal	Total BT (jam)	Rerata TSH
Januari	271412,520	34	1670,567	298,831
Februari	286022,280	38	1955	386,809
Maret	243355,490	35	1630,900	254,214
April	234747,460	34	1457,400	764,806
Mei	128246,370	20	1607,250	271,782
Juni	175481,500	27	833,583	326,551

Juli	229516,940	31	1151,833	388,160
Agustus	164383,430	24	1114,500	198,804
September	157602,560	24	1835,667	215,230
Oktober	234503,980	33	2353,083	262,465
November	227484,650	35	1479,750	261,063
Desember	213373,130	34	1795,917	200,436
Rata-rata			319,096	

Perhitungan TSH pada tahun 2020 menunjukkan hasil rata-rata TSH tiap bulannya cukup tinggi, dimana hasil terkecil adalah pada bulan Agustus dan terkecil bulan April.

3.3 Kinerja Kegiatan Bongkar Muat Peti Kemas

Kegiatan bongkar muat peti kemas dihitung dengan berapa jumlah peti kemas yang dibongkar/muat dalam satu jam kerja tiap crane atau disebut dengan Box/Crane/Hour dan jumlah peti kemas yang dibongkar/muat dalam satu jam kerja tiap kapal atau yang disebut dengan Box/Ship/Hour.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Perhitungan BCH pada Tahun 2020

Bulan	Jumlah Peti Kemas Yang Dibongkar/Muat (box)	Total ET (jam)	Crane	BCH
Januari	15644	1180,037	2	12,303
Februari	16364	1379,090	2	15,233
Maret	14474	1150,464	2	11,026
April	13347	1028,423	2	26,061
Mei	6992	1133,781	2	10,296
Juni	13756	588,024	2	33,652
Juli	12582	812,522	2	14,744
Agustus	9430	786,187	2	8,491
September	9057	1294,910	2	9,082
Oktober	13408	1659,904	2	11,061
November	13168	1044,910	2	11,051
Desember	12182	1266,870	2	8,083
Rata-rata			14.257	

Hasil perhitungan BCH menunjukkan pada tahun 2020 belum memenuhi standar yang ditentukan oleh Kantor Otoritas Pelabuhan Tanjung Perak

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan BSH pada Tahun 2020

Bulan	Jumlah Peti Kemas Yang Dibongkar/Muat (box)	Jumlah Kapal	Crane	BSH
Januari	15644	34	2	17.392
Februari	16364	38	2	21.491
Maret	14474	35	2	15.555
April	13347	34	2	36.774
Mei	6992	20	2	14.526
Juni	13756	27	2	47.477
Juli	12582	31	2	20.801
Agustus	9430	24	2	11.980
September	9057	24	2	12.813
Oktober	13408	33	2	15.606
November	13168	35	2	15.625

Desember	12182	34	2	11.403
Rata-rata				20.120

Selanjutnya analisis dari kedua perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa BSH terminal Nilam masih belum memenuhi standar kinerja operasional pelabuhan Tanjung Perak.

3.4 Kinerja Utilitas dan Fasilitas di Terminal Nilam

Perhitungan kinerja utilitas dan fasilitas terdiri dari BOR (Berth Occupancy Ratio) dan YOR (Yard Occupancy Ratio). Perhitungan kinerja utilitas dan fasilitas diperlukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan fasilitas dalam satu tahun di terminal Nilam.

1. BOR pada tahun 2020

Tabel 6. Perhitungan BOR pada Tahun 2020

Bulan	Rata-rata LOA (m)	Rata-rata BT	Panjang Dermaga	Jumlah Kapal
Januari	128,325	47,730	930	34
Februari	130,952	51,447	930	38
Maret	129,902	46,597	930	35
April	129,152	42,865	930	34
Mei	124,176	80,362	930	20
Juni	128,829	30,873	930	27
Juli	131,667	37,156	930	31
Agustus	125,733	46,438	930	24
September	128,203	76,486	930	24
Oktober	131,368	71,306	930	33
November	123,032	42,279	930	35
Desember	127,041	52,821	930	34
Rata-rata	128,198	52.197	930	31
Jumlah				369
BOR (%)				31,491

Berdasarkan hasil perhitungan BOR pada terminal Nilam dapat dikategorikan baik, dikarenakan sesuai dengan standar kinerja operasional pelabuhan Tanjung Perak, yaitu maksimal 70%.

2. YOR pada tahun 2020

Perhitungan YOR dilakukan dengan membandingkan jumlah penggunaan lapangan dalam satu tahun dengan luas lapangan penumpukan yang tersedia.

Jumlah Arus Peti Kemas Tahun 2020 = 255686,8 Teus

Luas Lapangan = 38840 m²

Luas Lapangan Yang Terpakai = 49035,825 m²

YOR = 140,584%

Berdasarkan hasil perhitungan YOR pada tahun 2020 di terminal Nilam, persentase YOR cukup tinggi dibandingkan dengan standar kinerja operasional Pelabuhan Tanjung Perak yaitu sebesar 50%.

3.5 Perhitungan Perkiraan YOR pada Tahun 2030 dan 2035

Perhitungan ini menggunakan fasilitas yang tersedia pada tahun 2020 dan menggunakan data prediksi arus peti kemas pada tahun 2030 dan 2035, dan *dwelling time* sebesar 7 hari.

Tabel 7. Perhitungan YOR pada Tahun 2030 dan 2035

Tahun	Jumlah Arus Peti Kemas (Teus)	Luas Lapangan Penumpukan (m ²)	Luas Terpakai (m ²)	YOR (%)
2030	638683.8695	38840	122487.317	351.1678
2035	884331.5116	38840	169597.824	486.2323

Pada perhitungan tersebut didapatkan nilai YOR terbesar yaitu pada tahun 2035 yaitu sebesar 383,684 %. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa diperlukan penambahan luas lapangan penumpukan di Terminal Nilam.

Jika dilakukan perbaikan pada *Dwelling time*, dimana dilakukan usaha dalam mengurangi *dwelling time* pada terminal nilam, maka akan terjadi perubahan yang signifikan pada nilai YOR dan keperluan penambahan luas di terminal Nilam.

Keperluan penambahan luas lapangan penumpukan, jika *dwelling time* dikurangi sampai 1 hari disajikan pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. YOR pada Tahun 2030 dan 2035 jika *Dwelling Time* Hanya 1 Hari

Tahun	Jumlah Arus Peti Kemas (Teus)	Luas Lapangan Penumpukan (m ²)	Luas Terpakai (m ²)	YOR (%)
2030	638683.8695	38840	17498.188	50.1668
2035	884331.5116	38840	24228.261	69.4618

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa, keperluan perbaikan yang seharusnya diutamakan pada terminal Nilam yaitu adalah pada bagian perbaikan manajemen *Dwelling Time* di lapangan penumpukannya. Karena jika tidak memperbaiki manajemen container maka perlu dilakukan penambahan luasan lapangan penumpukan pada terminal Nilam dengan jumlah yang sangat besar.

3.6 Rangkuman Hasil Perhitungan Kinerja Operasional Terminal Nilam Tahun 2020

Dari seluruh hasil perhitungan, kinerja operasional Terminal Nilam pada tahun 2020 dirangkum dalam Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Rangkuman Hasil Perhitungan Kinerja Operasional Terminal Nilam Tahun 2020

Kinerja	Standar Kinerja	Hasil Perhitungan	Analisis
WT	Maks. 1,5 Jam	0,606 Jam	Memenuhi Standar
AT	Maks. 5 jam	4,903 jam	Memenuhi Standar
ET:BT	Min. 70%	70,545 %	Memenuhi Standar
TGH	Min. 35 T/G/H	101,226 T/G/H	Memenuhi Standar
BCH	Min. 22 B/C/H	14,257 B/C/H	Tidak Memenuhi Standar
BSH	Min. 28 B/S/H	20,120 B/S/H	Tidak Memenuhi Standar
BOR	Maks. 70 %	31,491 %	Memenuhi Standar
YOR	Maks. 70 %	140,584 %	Tidak Memenuhi Standar

Dari tabel di atas, diperoleh hasil kinerja Terminal Nilam pada tahun 2020 memiliki kekurangan dalam proses efektivitas bongkar muat peti kemas (BCH dan BSH) dan penggunaan lapangan penumpukan (YOR). Maka dari itu, diperlukan lagi peningkatan fasilitas dan utilitas pada Terminal Nilam.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data untuk mengetahui kinerja operasional bongkar muat peti kemas di Terminal Nilam, maka dapat disimpulkan dalam rangkuman sebagai berikut:

1. Hasil prediksi optimis arus peti kemas di Pelabuhan Tanjung Perak pada tahun 2030 dan 2035 adalah 1,950,000 Teus dan 2,700,000 Teus. Khususnya di Terminal Nilam prediksi arus peti kemas adalah sebesar 638.683,9 Teus pada tahun 2030 dan 884.331,5 Teus.
2. Waktu pelayanan kapal yang merupakan hasil pengamatan yang dilakukan oleh pihak lapangan, terdapat nilai WT sebesar 0,606 jam dan AT sebesar 4,903 jam. Sesuai dengan standar kinerja operasional Pelabuhan Tanjung Perak, standar nilai WT dan AT adalah maks. 1,8 jam untuk WT dan 5 jam untuk AT.
3. Perhitungan kinerja bongkar muat dalam satuan tonase yang telah dilakukan mendapatkan hasil TGH rata-rata pada tahun 2020 adalah sebesar 101,226 T/G/H dan hasil TSH rata-rata pada tahun 2020 adalah sebesar 319,096 T/S/H. Dari hasil TGH tersebut dapat disimpulkan bahwa kinerja bongkar muat barang dengan satuan tonase dalam satu tahun sudah memenuhi standar kinerja.
4. Hasil Perhitungan Kinerja bongkar muat peti kemas dalam satuan Box/Crane/Hour (BCH) menunjukkan rata-rata kinerja tahunan Terminal Nilam pada tahun 2020 sebesar 14,257 B/C/H, dinilai kurang baik, karena sesuai standar kinerja operasional Pelabuhan Tanjung Perak yaitu sebesar minimum 22 B/C/H.
5. Hasil Perhitungan Kinerja bongkar muat peti kemas dalam satuan Box/Ship/Hour (BSH) menunjukkan rata-rata tahunan pada tahun 2020 sebesar 20,120 B/S/H. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja BSH di Terminal Nilam masih kurang baik jika dibandingkan dengan standar kinerja yang tersedia yaitu sebesar 28 B/S/H.
6. Kinerja utilitas dan fasilitas di Terminal Nilam dinyatakan dengan BOR dan YOR. Untuk hasil perhitungan BOR pada tahun 2020 didapat nilai 31,491%, dimana hasil tersebut dapat dinilai baik.
7. Nilai YOR pada tahun 2020 didapatkan hasil sebesar 140,584%, dimana hasil tersebut melebihi batas maksimal YOR sesuai dengan standar YOR yang tersedia yaitu nilai YOR maksimal adalah 50%.
8. Prediksi YOR jika Dwelling Time pada tahun 2030 dan 2035 sama dengan tahun 2020 yaitu sebesar 7 hari, dilakukan dengan menggunakan data prediksi optimis arus peti kemas yang bersumber dari situs SI-IPINA dan fasilitas yang tersedia pada tahun 2020 adalah sebesar 351,168% pada tahun 2030 dan 486,232% pada tahun 2035. Kedua hasil tersebut dapat dinilai sangat tinggi jika dibandingkan dengan YOR dengan Dwelling Time sebesar 1 hari yaitu sebesar 50,167% untuk tahun 2030 dan 69,462% untuk tahun 2035. Menurut hasil analisis, diperlukan setidaknya perluasan lapangan penumpukan sebesar 872,465% dari luas lapangan penumpukan yang tersedia, jika tidak memperbaiki permasalahan *Dwelling Time* untuk mencapai nilai YOR optimal yaitu 50% pada tahun 2035.

4.2 **Saran**

1. Dari kedua hasil BCH dan BSH pada tahun 2020 perlu dilakukan peningkatan pada fasilitas maupun penambahan personil bongkar muat peti kemas pada Terminal Nilam untuk mencapai nilai standar kinerja yang telah ditentukan.
2. Dengan hasil YOR yang sudah melebihi batas maksimal, perlu dilakukan perluasan area penumpukan di Terminal Nilam, dikarenakan dengan luas lapangan penumpukan yang tersedia, dapat dinilai kurang mampu memenuhi arus peti kemas yang akan melonjak pada tahun 2030 dan 2035.
3. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data peramalan yang dilakukan oleh kerjasama antara Kementerian Koordinasi Bidang Maritim dan Sumber Daya dengan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi dengan menggunakan data aktual pada tahun 2010 sampai dengan 2012 dikarenakan kurangnya kelengkapan data yang tersedia dari pihak Pelabuhan. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk meramalkan data menggunakan data

- aktual dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2020 untuk mendapatkan hasil prediksi optimis arus peti kemas pada tahun 2030 dan 2035 yang lebih akurat.
4. Pada penelitian selanjutnya diperlukan perhitungan lebih lanjut mengenai dwelling Time dan Idle Time pada terminal Nilam untuk mendapatkan nilai BOR dan YOR yang lebih terperinci.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktur Jenderal Perhubungan Laut. 2016. Keputusan Dirjen Perhubungan Laut No. HK.103/2/18/DJPL-16 Tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan. Jakarta.
- [2] Direktur Jenderal Perhubungan Laut. 2017. Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor HK 103/2/2/DJPL-17 Tentang Pedoman Perhitungan Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan. Jakarta.
- [3] Indonesia. 2009. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan. Jakarta.
- [4] Kepala Kantor Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Perak. 2020. Keputusan Kepala Kantor Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Perak Nomor HK.2.6/01/04/OP.TPr-2020 Tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan Tanjung Perak. Surabaya.
- [5] Kramadibrata, Soedijono. 2002. Perencanaan Pelabuhan. Bandung: Penerbit ITB.
- [6] Margono, Novy Citra. 2021. Analisis Produktivitas Bongkar Muat Peti kemas Di Terminal Nilam Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. UPN "Veteran". Jawa Timur.
- [7] Nirmala. 2017. Penguatan Peran Dan Fungsi Pelabuhan. 12 April 2022. <https://business-law.binus.ac.id/2017/03/31/penguatan-peran-dan-fungsi-pelabuhan/>.
- [8] Prastyorini, Juli & Saputra, Deni. 2018. Container Crane, Container Yard Dan Dermaga Terhadap Kecepatan Bongkar Muat Peti Kemas Pada Terminal Nilam Multipurpose. STIA Manajemen Kepelabuhan "Barunawati". Surabaya.
- [9] SI-IPIna. 2015. Sistem Informasi Infrastruktur Pelabuhan Indonesia: Trafik Arus Peti Kemas, Pelabuhan Tanjung Perak. 12 April 2022..
- [10] Triadmodjo, Bambang. 2009. Perencanaan Pelabuhan. Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta. Badan Pusat Statistik. (2020). Statistik Indonesia 2020. Bandung: BPS.