

Kinerja Terminal Melalui Mediasi *Throughput* Dermaga di Terminal Peti Kemas Pelabuhan Tanjung Priok

The Terminal Performance Through “Throughput Dock” in Container Terminal at Tanjung Priok Port

Imat Rakhmatillah ^{a,1}, Lira Agusinta ^{b,2}

^{a,b} Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia

^{1*} r4k4m4ti774h@gmail.com, ² agusinta@yahoo.com,

*corresponding e-mail

This is an open access article under the terms of the CC-BY-NC license

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the effect of ship visits and draught ship with terminal performance by throughput dock. The main problem of this research is about the low of utilization in loading and unloading and box crane hour. This quantitative research used path analysis method. There were 30 respondents from PT Plindo II in container terminal at Tanjung Priok port. The result of the hypothesis on the structure of model -1 showed that the variable of ship visits, draught ship, and throughput dock have positive and significant impact in terminal performance. The structure of model -2 showed that the variable of ship visits and draught ship have positive and significant impact through terminal performance. On the structure model -2 partially in visit variable and draught ship have positive and significant impact through terminal performance and throughput dock indirectly. Based on the data, there is positive and significant impact between ship visits, draught ship, and throughput dock of terminal performance in container terminal at Tanjung Priok port.

Keywords : ship call; draught vessel; dock throughput; terminal performance

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh antara kunjungan kapal dan *draught* kapal dengan kinerja terminal melalui *throughput* dermaga. Permasalahan utama adalah rendahnya utilisasi peralatan bongkar muat dan rendahnya *box crane hour*. Penelitian kuantitatif ini menggunakan metode *path analysis* dengan sampel jenuh sebanyak 30 responden dari karyawan PT. Pelindo II pada Terminal Peti Kemas di pelabuhan Tanjung Priok. Hasil uji hipotesis yang dilakukan pada struktur model-1 diketahui bahwa secara simultan variabel kunjungan kapal, *draught* kapal dan *throughput* dermaga berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kinerja terminal. Hasil uji hipotesis yang dilakukan pada struktur model-2 diketahui bahwa secara simultan variabel kunjungan kapal dan *draught* kapal berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kinerja terminal. Pada struktur model-2 secara parsial pada variabel kunjungan kapal dan *draught* kapal berpengaruh secara tidak langsung secara positif dan signifikan terhadap kinerja terminal dengan mediasi *throughput* dermaga. Hasil penelitian secara keseluruhan terdapat

pengaruh positif dan signifikan antara kunjungan kapal dan *draught* kapal terhadap *throughput* dermaga. Terdapat juga pengaruh positif dan signifikan antara kunjungan kapal, *draught* kapal dan *throughput* dermaga terhadap kinerja terminal di wilayah Terminal Petikemas 009 Tanjung Priok.

Kata kunci : Kunjungan kapal; *draught* kapal; *throughput* dermaga; kinerja terminal

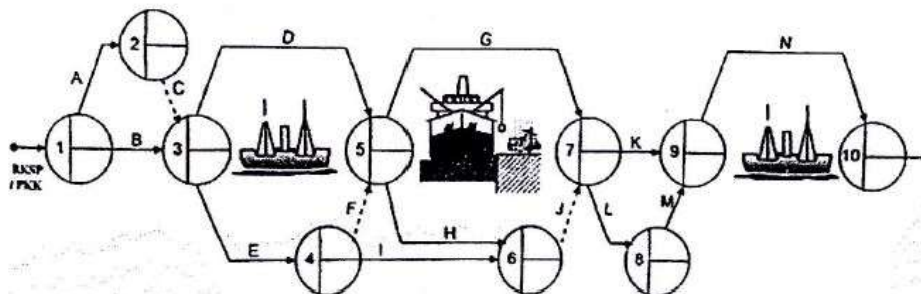
A. Pendahuluan

Pengertian berdasar Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut tahun 1972 (Colreg, 1972), kapal yang dibahas adalah kapal pengangkut petikemas karena sebagian besar kapal-kapal yang sandar dan melakukan aktivitas bongkar muat pada terminal petikemas adalah kapal pengangkut petikemas. Kapal pengangkut petikemas yang dilengkapi ruang muat untuk diisi petikemas semuanya atau sebagian. Kapal pengangkut petikemas dapat dilengkapi dengan peralatan *crane* (disebut kapal *semi container – shipgear*) atau tidak dilengkapi peralatan *crane* (disebut kapal *full container – gearless*).

Kapal pengangkut petikemas umumnya diklasifikasikan ke dalam "generasi", yaitu, memiliki karakteristik khas dari tahap-tahap tertentu dalam pengembangan petikemas dan pembuatan kapal. Penggunaan kapal yang berukuran semakin besar dimanfaatkan untuk menjaga biaya operasi seminimal mungkin, lebih efisien. Dengan demikian telah ada langkah untuk mengurangi jumlah pelabuhan *shipcall mega ves* seldan untuk memperkenalkan layanan kapal

pengumpan ke pelabuhan dengan volume perdagangan yang lebih kecil. Kapal-kapal pengumpan memiliki tugas untuk melakukan *feeding* terhadap kapal-kapal petikemas jarak jauh agar tidak membuat panggilan ekstra yang sangat meningkatkan total waktu yang dihabiskan di pelabuhan. Kapal feeder bervariasi dalam ukuran dari kapasitas 50 sampai 75 TEUs sampai 300 TEUs.

Kunjungan kapal menurut Lasse, (2014), operasi pelayanan kapal dimulai ketika pihak Otoritas Pelabuhan (OP) selaku penyelenggara pelabuhan menerima Rencana Kedatangan Sarana Pengangkut Kapal (RKSP) atau Pemberitahuan Kedatangan Kapal (PKK) yang disampaikan perusahaan pelayaran/ operator kapal/ agen untuk ditindaklanjuti dengan persiapan penyediaan fasilitas labuh, tambat, pandu, tunda, kepil dan personil CIQ (Kepabeanan, Imigrasi dan karantina). Pelayanan kapal sejak tiba hingga berangkat dapat digambarkan secara garis besar terdiri dari 10 (sepuluh) *event* dan 14 (empatbelas) aktivitas dengan metode lintasan kritis (*Critical Path Method*) (gambar 1).



Gambar 1 Jejaring pelayanan kapal

Menurut Utomo, (2010) *Draft* diukur pada garis muat penuh kapal sampai garis dasar kapal. Kedalaman kapal pengangkut

petikemas saat berada di air yang diukur secara vertikal, antara garis air dan tepi lunas terendah. Dipengaruhi oleh berat

dari kapal tersebut dan masa jenis air. Dimana, semakin ringan berat dari kapal, maka semakin kecil angka *draught* kapal. Sebaliknya, semakin berat kapal, maka semakin besar angka *draught* kapal. *Draught* kapal, panjang kapal (LOA), lebar kapal saling berpengaruh terhadap kebutuhan kedalaman alur dan kedalaman kolam di pelabuhan.

Throughput dermaga didefinisikan sebagai volume petikemas yang dimuat dan dibongkar di atas dermaga, dari dan ke kapal. Mohseni, (2011) menjelaskan bahwa *Throughput* terminal; 1) *Throughput* dermaga yang didefinisikan sebagai volume petikemas (dalam TEUs), yang dimuat dan dibongkar di atas dermaga. *Throughput* dermaga dipengaruhi panjang dermaga, jumlah crane dermaga, jumlah dan jenis peralatan transportasi horizontal dan kapasitas pada sirkulasi *traffic* sisi dermaga pada saat kegiatan *quay transfer operation*, 2) *Throughput* lapangan penumpukan dimana jumlah kunjungan TEU oleh semua *flow* petikemas (*inbound*, *outbound* dan *transshipment*) yang melewati *container yard* per tahun. *Throughput* CY diperlukan untuk menentukan kapasitas CY dan jenis *crane* untuk peralatan *handling* di CY, dan 3) *Throughput* *landside* adalah jumlah dari semua TEU yang bergerak melalui gate terminal (dari/ke *hinterland*). *Throughput* *landside* diperlukan untuk menghitung kapasitas *handling* penanganan tumpukan ditambah kapasitas sistem sirkulasi lalu lintas.

Menurut Gurning, (2007), kinerja operasional pelayanan barang/ produktivitas bongkar muat merupakan, suatu gambaran dan kecepatan pelaksanaan penanganan barang yang dapat dicapai untuk kegiatan pembongkaran barang dari atas kapal sampai ke gudang atau lapangan penumpukan sampai ke atas kapal. Kinerja suatu pelabuhan merupakan gabungan kinerja atau output dari dermaga / terminal yang ada dalam suatu pelabuhan. Peralatan di terminal petikemas sangat berpengaruh terhadap kinerja operasional. Pembagian

jenis peralatan mekanis terminal petikemas berdasar area kerja operasi menurut Steenken, Voß and Stahlbock, (2004), bahwa kinerja terminal selain menyangkut angka produktifitas, juga parameter lain berupa *Annual Throughput (TEUs/Year)*, *Berth Occupancy Ratio*, *Yard Occupancy Ratio*, *Turn Round Time (TRT)* Kapal pada BT, BWT, NOT, IT dan ET) serta *Truck Round Time*.

Martin, Martin & Pettit, (2015) menjelaskan bahwa kapasitas TEU kapal petikemas telah meningkat, maka telah terjadi juga peningkatan beban kerja yang dialami oleh terminal petikemas selama pelayanan bongkar muat kapal. Studi ini mengukur beban kerja dermaga dan *throughput* yang dihasilkan dari peningkatan ukuran kapal dan dampaknya pada tingkat layanan terminal (dari bongkar muat kapal di terminal). Sampel penelitian ini adalah kapal petikemas berukuran *Triple E Class Maersk* pada beban kerja dermaga saat kapal berlabuh dan sandar di dermaga. Mengukur dampak peningkatan ukuran kapal pada beban kerja terminal di dermaga dan pada tingkat penggunaan *crane*.

Untuk mendukung peningkatan beban terminal di atas, maka telah banyak upaya untuk menambah jumlah crane dermaga yang digunakan oleh terminal dan fakta bahwa waktu kapal di pelabuhan tetap konstan, jadi hal ini harus diasumsikan bahwa terminal telah membuat peningkatan besar dalam produktivitas - meningkatkan rasio waktu kerja kapal (BWT) terhadap total waktu pelabuhan (*Turn Round Time*), mengurangi waktu non-produktif (NOT) dan *Idle Time* saat kapal bekerja, meningkatkan *moves cycle crane* dermaga. Menurut penulis, peningkatan ukuran kapal petikemas dan perubahan kinerja terminal diatas dianggap mengejutkan karena jarang jurnal akademis sebelumnya mengenai dampak beban kerja dan operasi terminal petikemas yang dipublikasikan, terutama penelitian mengenai pengukuran tingkat efisiensi dan tingkat kinerja penanganan petikemas mengenai ukuran kapal, volume bongkar

muat petikemas atau sifat perdagangan yang dilayani oleh terminal.

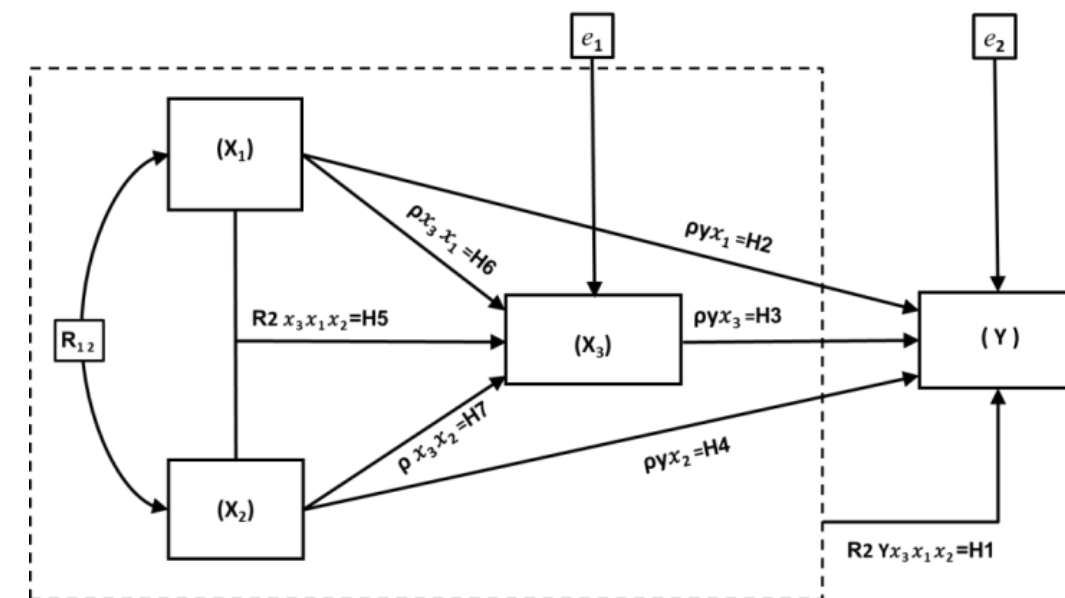
B. Metode Penelitian

Penelitian kuantitatif ini menggunakan alat analisis jalur (*Path Analysis*). Variabel penelitian ini merupakan variabel yang terukur, yaitu kunjungan kapal, *draught* kapal, *throughput* dermaga dan kinerja terminal. Populasi penelitian adalah karyawan PT. Pelabuhan Indonesia II (Persero) pada area Tanjung Priok 1, terminal petikemas 009 di pelabuhan Tanjung Priok dengan sampel jenuh 30 orang responden. Data primer, dengan teknik pengumpulan data yang digunakan secara langsung di lapangan dengan cara pengisian kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan, atau kuesioner didistribusikan melalui kertas dan aplikasi *google form*.

Setiap pertanyaan disertai beberapa alternatif jawaban, dimana data kualitatif yang dikuantitatifkan menggunakan skala

Likert. Sedangkan untuk data sekunder dimana data yang diperoleh secara tidak langsung dengan metode dokumentasi dimana memperoleh data dari PT. Pelabuhan Indonesia II (Persero) cabang Tanjung Priok, PT. Pelabuhan Tanjung Priok (PTP), PT. IPC Terminal Petikemas (IPC TPK), Otoritas Pelabuhan Tanjung Priok, literatur dan sumber-sumber pustaka lainnya. Langkah-langkah dalam menguji hipotesis ini dinilai dengan penetapan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a), penetapan nilai uji statistik dan tingkat signifikan serta kriteria.

Kunjungan kapal, *draught* kapal, dan *throughput* dermaga merupakan alat analisis yang dapat meningkatkan kinerja pada Terminal Petikemas 009 di pelabuhan Tanjung Priok. Gambar 1 menjelaskan kerangka kerja konseptual penelitian ini. Sembilan hipotesis penelitian berdasarkan konstelasi penelitian (Gambar 2)



Gambar 2 Konstelasi hubungan antar variabel penelitian

C. Hasil dan Pembahasan

Sebelum melakukan analisis jalur (*path analysis*), terlebih dahulu dilakukan analisis

korelasi untuk mengetahui sifat hubungan antara setiap variabel, dengan hasil sangat kuat, positif dan signifikan (tabel 1).

Tabel 1 Rangkuman hasil analisis Korelasi

Hubungan antara	Korelasi	Sifat Hubungan
X_1 dengan X_2	0,860	Sangat Kuat, Positif dan Signifikan
X_1 dengan X_3	0,934	Sangat Kuat, Positif dan Signifikan
X_2 dengan X_3	0,931	Sangat Kuat, Positif dan Signifikan
X_1 dengan Y	0,946	Sangat Kuat, Positif dan Signifikan
X_2 dengan Y	0,936	Sangat Kuat, Positif dan Signifikan
X_3 dengan Y	0,978	Sangat Kuat, Positif dan Signifikan

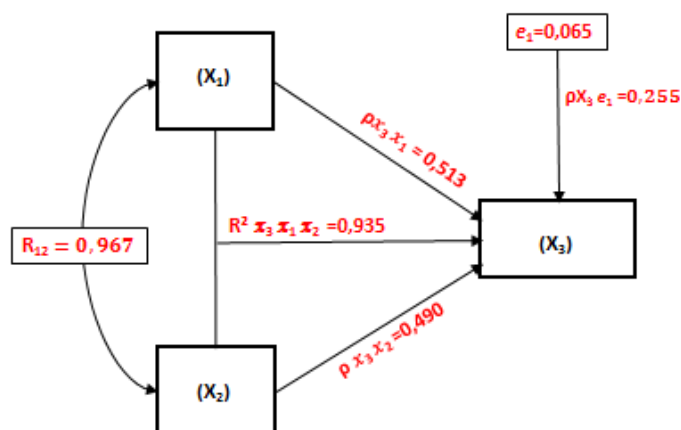
Pengujian analisis jalur pada model sub-struktur 1 secara simultan (Uji F) yang menghubungkan antara Kunjungan Kapal (X_1), *Draught* Kapal (X_2) *Throughput* Dermaga (X_3). Dari tabel nilai Sig. = 0,000 atau $< 0,05$ dan jika $F_{hitung} (195,733) \geq F_{tabel} (3,35)$ H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka Kunjungan Kapal (X_1) dan *Draught* Kapal (X_2) secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap terhadap variabel *Throughput* Dermaga (X_3), sehingga pengujian secara individual dapat dilakukan dimana besarnya pengaruh variabel X_1 dan X_2 terhadap X_3 dapat diketahui melalui Model Summary.

Diketahui nilai R_{Square} sebesar 0,935 atau sama dengan 93,5%. Variabel X_1 dan X_2 mempengaruhi variabel X_3 sebesar 93,5 %. Sementara itu, besarnya koefisien jalur bagi

variabel lain diluar penelitian adalah sebesar 0,255. Pengujian analisis Jalur pada model sub-struktur 1 secara parsial (Uji t) yang menghubungkan Kunjungan Kapal (X_1), *Draught* Kapal (X_2), dan *Throughput* Dermaga (X_3).

Berdasarkan perhitungan, nilai Sig = 0,000 dan diketahui $t_{hitung} (5,358) > t_{tabel} (2,055) = H_0$ ditolak dan H_a diterima. Dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel Kunjungan Kapal (X_1) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap variabel *Throughput* Dermaga (X_3) serta variabel X_2 juga berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap variabel X_3 .

Berdasarkan hasil nilai tersebut, diperoleh diagram jalur untuk Sub-Struktur 1 (gambar 3).



Gambar 3 Diagram Jalur Sub-struktur 1

Pengujian model sub-struktur 2 secara simultan (Uji F) dan parsial (Uji t) sesuai penjelasan dibawah ini. Berdasarkan perhitungan, nilai Sig. = 0,000 atau $< 0,05$ dan jika $F_{hitung} (290,7780) \geq F_{tabel} (2,98)$ H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka Kunjungan Kapal (X_1), *Draught* Kapal (X_2) dan

Throughput Dermaga (X_3) secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel Kinerja Terminal (Y), sehingga pengujian secara individual dapat dilakukan dimana besarnya pengaruh variabel X_1 , X_2 dan X_3 terhadap Y dapat diketahui melalui Model Summary. Diketahui nilai R_{Square}

sebesar 0,971 atau sama dengan 97,1 %. Variabel X_1 , X_2 dan X_3 mempengaruhi variabel Y sebesar 97,1 %. Sementara itu, besarnya koefisien jalur bagi variabel lain diluar penelitian adalah sebesar 0,170.

Pengujian analisis Jalur *Path* pada model sub-struktur 2 secara parsial (Uji t) yang menghubungkan variabel Kunjungan Kapal (X_1), Draught Kapal (X_2) Throughput Dermaga (X_3) dan Kinerja Terminal (Y). Berdasarkan perhitungan, nilai $Sig = 0,008$ atau $< 0,05$ dan diketahui $t_{hitung} (2,853) > t_{tabel} (2,059) = H_0$ ditolak dan H_a diterima, dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel Kunjungan Kapal (X_1)

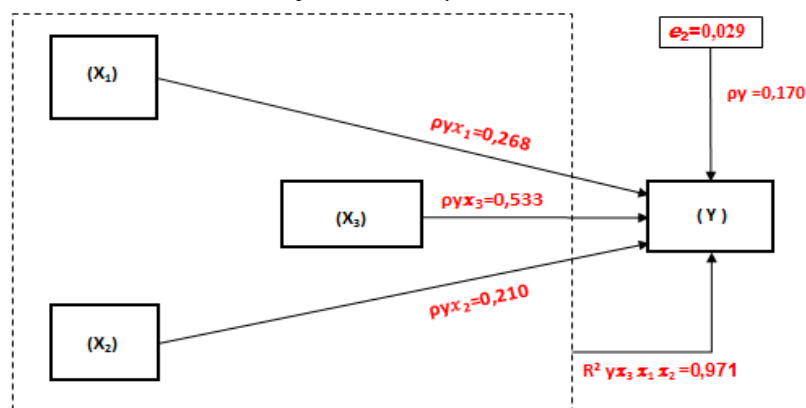
berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap Variabel Kinerja Terminal (Y).

Berdasarkan perhitungan nilai $Sig = 0,031$ atau $< 0,05$ dan diketahui $t_{hitung} (2,287) > t_{tabel} (2,059) = H_0$ ditolak dan H_a diterima, dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel *Draught* Kapal (X_2) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap Variabel Kinerja Terminal (Y). Dari perhitungan, nilai $Sig = 0,000$ atau $< 0,05$ dan diketahui $t_{hitung} (4,055) > t_{tabel} (2,059) = H_0$ ditolak dan H_a diterima, dapat ditarik kesimpulan bahwa Variabel *Throughput* Dermaga (X_3) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap Variabel Kinerja Terminal (Y).

Tabel 2 Rangkuman Hasil Koefisien Jalur (Uji t) Sub-struktur 2

Pengaruh Antar Variabel	Koefisien Jalur (Beta)	Nilai Sig.	Hasil Pengujian	Koefisien Determinasi	Koefisien Variabel Lain
X_1 Terhadap Y	0,268	0,008	Kontribusi Signifikan	0,971 = 97,1%	0,029
X_2 Terhadap Y	0,210	0,031	Kontribusi Signifikan		
X_3 Terhadap Y	0,533	0,000	Kontribusi Signifikan		

Berdasarkan rangkuman hasil koefisien jalur (uji t) sub-struktur 2 tersebut, diperoleh diagram jalur untuk Sub-Struktur 2 (gambar 4):



Gambar 4 Diagram Jalur Sub-struktur 2

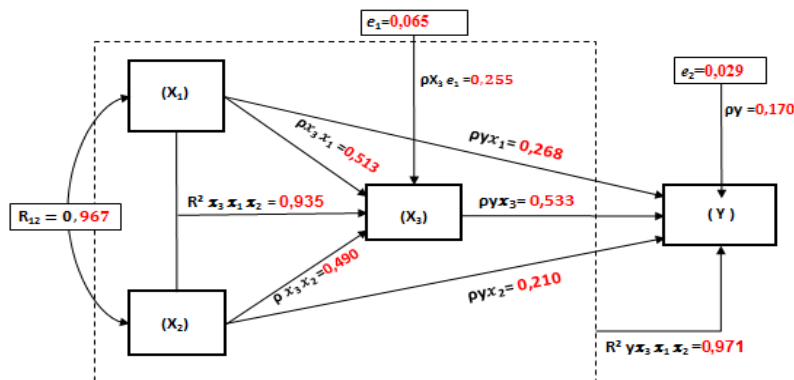
Berikut rangkuman seluruh koefisien jalur dari hubungan kausalitas yang ada, dapat diketahui Pengaruh Kausal Langsung

(PKL) dan Pengaruh Kausal Tidak Langsung (PKTL) dari setiap variabel yang diteliti (tabel 3).

Tabel 3 Rangkuman Seluruh Koefisien Jalur dari Hubungan Kausalitas

Pengaruh Variabel	Pengaruh langsung	Pengaruh Kasual Pengaruh Tidak langsung	Pengaruh Bersama	Sisa e_1 dan e_2	Pengaruh Total
X_1 terhadap X_3	0,513				0,513
X_2 terhadap X_3	0,490				0,490
X_1 terhadap Y	0,268	$0,513 \times 0,533 = 0,273$			0,541
X_2 terhadap Y	0,210	$0,490 \times 0,533 = 0,261$			0,471
X_3 terhadap Y	0,533				0,533
X_1 dan X_2 terhadap X_3			0,935	0,065	1
X_1, X_2 dan X_3 terhadap Y			0,971	0,029	1

Hasil yang didapat dari struktur model-1 dan model-2 dapat dirangkum hasilnya melalui diagram hubungan kasual empiris antar variabel (gambar 5).



Gambar 5 Hubungan Kasual Empiris Variabel X_1 , X_2 dan X_3 terhadap Y

Diketahui bahwa Kunjungan Kapal dan Draught Kapal berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap *Throughput* Dermaga. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai tabel F hitung sebesar 195,733 yang lebih besar dari pada nilai F tabel sebesar 3,35 dan signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000 lebih kecil dari pada 0,05. Mengindikasikan bahwa hipotesis pertama ini dapat diterima. Hal ini berarti terdapat pengaruh positif dan signifikan antara Kunjungan Kapal dan Draught Kapal terhadap *Throughput* Dermaga di Terminal Petikemas 009 Tanjung Priok. Berdasarkan temuan pada penelitian ini nilai pengaruh yang dihasilkan secara simultan Kunjungan Kapal dan Draught Kapal terhadap *Throughput* Dermaga ditunjukkan melalui nilai R^2 yang dihasilkan sebesar 0,935. Hal tersebut

berarti bahwa variabel Kunjungan Kapal dan Draught Kapal secara simultan berpengaruh sebesar 0,935 atau 93,5% terhadap *Throughput* Dermaga. Penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Perdana, Anif & Utama, (2016), yang menjelaskan bahwa bahwa studi mengenai kapasitas dan kebutuhan panjang dermaga Terminal Petikemas, berdasarkan kapasitas kapal-kapal yang akan berlabuh atau bersandar pada periode waktu tertentu.

Diketahui bahwa Kunjungan Kapal, Draught Kapal dan *Throughput* Dermaga berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap Kinerja Terminal. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai tabel F hitung sebesar 290,780 yang lebih besar dari pada nilai F tabel sebesar 2,98 dan signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000 lebih kecil dari

pada 0,05 yang mengindikasikan bahwa hipotesis Kedua ini dapat diterima. Hal ini berarti terdapat pengaruh positif dan signifikan antara Kunjungan Kapal, *Draught* Kapal dan *Throughput* Dermaga terhadap Kinerja Terminal di wilayah Terminal Petikemas 009 Tanjung Priok. Berdasarkan temuan pada penelitian ini nilai pengaruh yang dihasilkan secara simultan variabel Kunjungan Kapal, *Draught* Kapal dan *Throughput* Dermaga terhadap Kinerja Terminal ditunjukkan melalui nilai R^2 yang dihasilkan sebesar 0,971. Hal tersebut berarti bahwa variabel Kunjungan Kapal, *Draught* Kapal dan *Throughput* Dermaga secara simultan berpengaruh sebesar 0,971 atau 97,1 % terhadap Kinerja Terminal. Penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Martin, Martin & Pettit, (2015) yang menjelaskan bahwa pengaruh peningkatan ukuran dan dimensi kapal terhadap beban kerja dermaga dan kinerja terminal antara tahun 1975 dan 2013 meningkat lebih dari 700%.

Diketahui bahwa Kunjungan Kapal berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap *Throughput* Dermaga dengan nilai t_{hitung} sebesar 5,358 dan $sig < 0,05$. Maka hipotesis ketiga ini dapat diterima. Berdasarkan temuan pada penelitian ini, pengaruh langsung dari Kunjungan Kapal sebesar 26,3% dan signifikan terhadap *Throughput* Dermaga. Penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.*, (2016) yang menjelaskan bahwa produktivitas dan *throughput* terminal petikemas dipengaruhi oleh berbagai faktor, hanya beberapa yang dapat dikontrol oleh operator terminal.

Diketahui bahwa *Draught* Kapal berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap *Throughput* Dermaga dengan nilai t_{hitung} sebesar 5,110 dan $sig < 0,05$. Maka hipotesis keempat ini dapat diterima. Berdasarkan temuan pada penelitian ini, pengaruh langsung dari *Draught* Kapal sebesar 24% dan signifikan terhadap *Throughput* Dermaga. Penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Utomo, (2010), yang menjelaskan

bahwa *Draught* Kapal merupakan syarat yang direncanakan yang diukur pada garis muat penuh kapal sampai garis dasar kapal.

Dari hasil olah data pada hasil jawaban responden, ditemukan bahwa pengaruh Kunjungan Kapal terhadap Kinerja Terminal di wilayah Tanjung Priok sudah baik, hal ini dibuktikan dari hasil uji parsial. Berdasarkan analisa data diketahui bahwa Kunjungan Kapal berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Terminal dengan nilai t_{hitung} sebesar 2,853 dan $sig < 0,05$. Maka hipotesis kelima diterima. Berdasarkan temuan pada penelitian ini, pengaruh langsung dari Kunjungan kapal adalah sebesar 7,18% dan signifikan terhadap Kinerja Terminal. Penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Supriyono, (2013) yang menjelaskan bahwa kriteria kinerja Terminal Petikemas, salah satunya dapat dilihat dari produktivitas alat bongkar muat. Kemampuan alat bongkar muat yang dimiliki oleh Terminal Petikemas harus dapat dimanfaatkan sepenuhnya untuk melakukan kegiatan bongkar muat Peti Kemas yang keluar masuk terminal.

Diketahui bahwa *Draught* Kapal berpengaruh langsung secara signifikan dan positif terhadap Kinerja Terminal dengan nilai t_{hitung} sebesar 2,287 dan $sig < 0,05$. Maka hipotesis keenam ini dapat diterima. Berdasarkan temuan pada penelitian ini, pengaruh langsung dari *Draught* Kapal adalah sebesar 4,41% dan signifikan terhadap Kinerja Terminal. Penelitian ini mendukung kajian yang dilakukan oleh Merk, (2017) yang menjelaskan bahwa dengan evolusi draught kapal petikemas yang 15 meter pada rute utama antar benua, Tanjung Priok tidak lagi mampu menangani kapal kontainer ultra-besar yang melayani perdagangan Eropa-Timur Jauh dan perdagangan Transpacific. Salah satu tantangan utama Tanjung Priok adalah konektivitasnya hinterland, dibutuhkan lebih dari satu jam bagi truk untuk pergi antara *gate in* dan *gate out*. Truk sering harus menunggu di depan gerbang pelabuhan sebelum memasuki pelabuhan, yang menghalangi jalan-jalan kota di sekitar

pelabuhan. Selain itu, biaya angkutan dari dan ke pelabuhan relatif mahal. Kondisi ini karena kemacetan yang tinggi di kawasan industri yang dekat dengan pelabuhan. Melihat penelitian yang dilakukan oleh Merk tersebut, maka draught kapal tidak terlalu berpengaruh terhadap kinerja kapal.

Diketahui bahwa *Throughput* Dermaga berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap Kinerja Terminal dengan nilai t_{hitung} sebesar 4,055 dan sig $0,000 < 0,05$. Maka hipotesis ketujuh ini dapat diterima. Berdasarkan temuan pada penelitian ini, pengaruh langsung dari *Throughput* Dermaga sebesar 28,4% dan signifikan terhadap Kinerja Terminal. Penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Kim and Lee, (2015) yang menjelaskan bahwa yang menjelaskan bahwa kecepatan bongkar muat pada kinerja terminal dari peralatan pelayanan petikemas di pelabuhan pasti meningkat tajam agar jadwal pelayaran kapal berukuran besar tetap terjaga.

Analisis Pengaruh X_1 melalui X_3 terhadap Y , diketahui pengaruh langsung yang diberikan X_1 terhadap Y sebesar 0,268. Sedangkan pengaruh tidak langsung X_1 melalui X_3 terhadap Y sebesar 0,273. Maka pengaruh total yang diberikan X_1 terhadap Y adalah pengaruh langsung ditambah dengan pengaruh tidak langsung sebesar 0,541. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa nilai pengaruh langsung sebesar 0,268 dan pengaruh tidak langsung sebesar 0,273 yang berarti bahwa nilai pengaruh tidak langsung lebih besar dibandingkan dengan nilai pengaruh langsung, hasil ini menunjukkan bahwa secara tidak langsung X_1 melalui X_3 mempunyai pengaruh signifikan terhadap Y . Dari hasil perhitungan sobel test didapatkan nilai z sebesar 2,889 karena nilai z yang diperoleh lebih besar dari nilai 1,96 dengan tingkat signifikansi 5% maka membuktikan bahwa variabel *Throughput* Dermaga dapat memediasi variabel Kunjungan Kapal terhadap Kinerja Terminal. Penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.*, (2016) yang menjelaskan bahwa utilisasi fasilitas lapangan penumpukan peti kemas

dipengaruhi oleh nilai *throughput* peti kemas di TPK Pelabuhan Teluk Bayur. *Throughput* peti kemas yang rendah menyebabkan utilisasi yang juga rendah.

Analisis Pengaruh X_2 melalui X_3 terhadap Y diketahui pengaruh langsung yang diberikan X_2 terhadap Y sebesar 0,210. Sedangkan pengaruh tidak langsung X_2 melalui X_3 terhadap Y adalah sebesar 0,261. Maka pengaruh total yang diberikan X_2 terhadap Y adalah sebesar 0,471. Berdasarkan hasil perhitungan di atas diketahui bahwa nilai pengaruh langsung sebesar 0,210 dan pengaruh tidak langsung sebesar 0,261 yang berarti bahwa nilai pengaruh tidak langsung lebih besar dibandingkan dengan nilai pengaruh langsung, hasil ini menunjukkan bahwa secara tidak langsung X_2 melalui X_3 mempunyai pengaruh signifikan terhadap Y . Dari hasil perhitungan sobel test di atas mendapatkan nilai z sebesar 2,861 karena nilai z yang diperoleh lebih besar dari 1,96 dengan tingkat signifikansi 5% maka membuktikan bahwa variabel *Draught* Kapal dapat memediasi variabel *Throughput* Dermaga terhadap variabel Kinerja Terminal. Dari hasil penelitian, *Throughput* Dermaga mampu menambah nilai pengaruh Kunjungan Kapal dan *Draught* Kapal terhadap Kinerja Terminal. Penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Yun and Choi, (1999) yang menjelaskan, pelayanan operasi terminal petikemas telah berkembang pesat. Konsekuensinya adalah akan banyak peningkatan kebutuhan untuk membangun terminal petikemas yang baru dan juga penambahan fasilitas di terminal petikemas eksisting. Pertimbangan masalah ini adalah apakah terminal petikemas eksisting mampu melayani arus kapal dan petikemas secara efisien atau apakah sistem operasi pada peralatan yang digunakan bisa lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan pembahasan uji hipotesis, dimana penelitian ini sebagian besar mendukung hasil penelitian sebelumnya, namun khusus pada hipotesis keenam yaitu, *Draught* Kapal yang berpengaruh langsung

secara signifikan dan positif terhadap Kinerja Terminal, ternyata dengan melihat penelitian yang dilakukan oleh Merk tersebut, dimana draught kapal tidak terlalu berpengaruh terhadap Kinerja Terminal. Melihat perbedaan pendapat ini, maka khusus variabel *Draught* Kapal dengan variabel Kinerja Terminal dapat diadakan penelitian lebih lanjut.

D. Simpulan

Berdasarkan model struktur 1 dimana Kunjungan Kapal (X_1) dan *Draught* Kapal (X_2) berpengaruh positif dan signifikan secara simultan dan parsial terhadap *Throughput* Dermaga (X_3) di terminal petikemas 009 Tanjung Priok. Berdasarkan indikator penelitian, responden dan analisa data penelitian sesuai model struktur 2 dimana Kunjungan Kapal (X_1), *Draught* Kapal (X_2) dan *Throughput* Dermaga (X_3) berpengaruh positif dan signifikan secara simultan dan parsial terhadap Kinerja Terminal (Y). Secara keseluruhan disimpulkan bahwa *Throughput* Dermaga (X_3), mampu memediasi variabel Kunjungan Kapal (X_1) dan *Draught* Kapal (X_2) terhadap Kinerja Terminal (Y) di terminal petikemas 009 Tanjung Priok.

Terminal secara “agresif” melakukan pendekatan komersial dan persuasif terhadap *shippingline* untuk mendatangkan kapal-kapal yang lebih besar dengan rata-rata 8 meter (rata-rata *draught* kapal yang lebih dalam dari kondisi eksisting saat ini). Dapat diterapkan melalui skema *service for special customers* atau alternatif skema diskon tariff atau *contract berthing*, agar shipping line termotivasi mendatangkan kapal yang lebih besar (*draught* yang lebih dalam). Kebijakan ini akan berimplikasi terhadap terminal petikemas 009 untuk melayani kapal dengan bongkaran dan muatan yang lebih banyak, berbanding lurus dengan ukuran kapalnya dilayani.

Preventif Maintenance memegang peranan penting terhadap kehandalan peralatan. Namun Quay Crane di terminal petikemas 009 diproduksi tahun 80-an. Jika Terminal Petikemas 009 atau perusahaan

IPC TPK memiliki Rencana Jangka Panjang Perusahaan (RJPP) dan kemampuan finansial terkait investasi pengadaan alat dermaga yang bertujuan untuk peremajaan peralatan, maka perlu menjadi pilihan pengadaan investasi ini sebagai kebijakan. Hal ini akan berimplikasi terhadap nilai kompetitif terminal dan kemampuan produktifitas yang lebih tinggi. Harapannya adalah mampu mendapatkan target *throughput* yang maksimal (*Throughput* terminal tahun 2018 sebesar 144.004 TEUs).

Kegiatan operasi terminal dan pengawasan *realtime* melalui penggunaan aplikasi *Terminal Operating System* diharapkan rasio *Efektif Time per Berthing Time* kapal mencapai minimal 60% dan *Box Crane Hour* (pada asumsi 1 move = 1 box) mencapai 25 box per jam. Perlu juga upaya untuk memberikan pertukaran informasi yang *update* dan akurat terhadap *shippingline*, terkait *Estimated Time Departure* kapal atau *ship sailing schedule*. Apabila kebijakan ini dilaksanakan, maka akan berimplikasi terhadap kinerja terminal yang stabil serta memiliki nilai jual yang kompetitif dalam industri *shipping* dan kecilnya risiko *delay* keberangkatan kapal.

E. Daftar Pustaka

- Colreg, I. (1972) ‘Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut’.
- Gurning, R. O. S. (2007) *Manajemen bisnis pelabuhan*. Surabaya: APE Publishing.
- Kim, K. H. and Lee, H. (2015) *Container Terminal Operation : Current Trends and Future Challenges*. doi: 10.1007/978-3-319-11891-8.
- Lasse, D. A. (2014) *Manajemen Kepelabuhanan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Martin, J., Martin, S. and Pettit, S. (2015) ‘Container ship size and the implications on port call workload’,

- international Jurnal Shipping and Transport Logistic*, 7(5), pp. 553–569.
- Merk, O. (2017) *The Impact of Mega-Ships The Impact of Mega-Ships*. Paris: ITF.
- Mohseni, N. (Delft U. of T. (2011) 'Developing a Tool for Designing a Container Terminal Yard Master Thesis Project By: Nima Sharif Mohseni', *Project, Master Thesis*.
- Perdana, N. C., Anif, B. and Utama, L. (2016) 'Analisa Pengembangan Panjang Dermaga dan Kapasitas Terminal Petikemas (TPK) Pelabuhan Teluk Bayur', *Teknik*, 2(2).
- Putri, R. E. *et al.* (2016) 'Penilaian Kapasitas Terminal Petikemas Pelabuhan Teluk Bayur', *Manajemen Transportasi & Logistik (JMTranslog)*, 3(2), pp. 149–160.
- Steenken, D., Voß, S. and Stahlbock, R. (2004) 'Container terminal operation and operations research - Container terminal operation and operations research – a classification and literature review', *OR Spectrum* (2004) 26:3-49, (June 2014), pp. 2–49. doi: 10.1007/s00291-003-0157-z.
- Supriyono (2013) 'Analisa Kinerja Terminal Petikemas di Tanjung Perak Surabaya (Study Kasus : PT . Terminal Petikemas Surabaya)', *MKTS Jurnal Ilmu dan Terapan Bidang Teknik Sipil*, 19 No.1, pp. 89–97.
- Utomo, B. (2010) 'Pengaruh Ukuran Utama Kapal Terhadap Displacement Kapal', *TEKNIK*, 31 No.1(ISSN 0852-1697), pp. 84–90.
- Yun, W. Y. and Choi, Y. S. (1999) 'A Simulation Model For Container-Terminal Operation Analysis Using An Object-Oriented Approach', *International Journal of Production Economics*, 59(1–3), pp. 221–230. doi: 10.1016/S0925-5273(98)00213-8.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan.