

DAMPAK AUTO GATE SYSTEM (AGS) TERHADAP PERCEPATAN KONTAINER DI PELABUHAN TANJUNG PRIOK

Yuafanda Kholfi Hartono

Direktorat Jenderal Bea dan Cukai, Rawamangun, Jakarta Timur, 13230, Indonesia

E-mail: yuafanda.kholfi@customs.go.id

INFORMASI ARTIKEL

Tanggal masuk
[24-04-2019]

Revisi
[14-05-2019]

Tanggal terima
[14-05-2019]

ABSTRAK

Salah satu permasalahan di pelabuhan Tanjung Priok Jakarta, pelabuhan terbesar Indonesia adalah kongesti yang diakibatkan lambatnya arus keluar masuk kontainer. Berbagai kebijakan telah dilakukan oleh pihak pelabuhan dan pemerintah, salah satunya adalah penggunaan *Auto Gate System* (AGS). Makalah ini bertujuan untuk mendapatkan analisis tentang dampak implementasi AGS di pelabuhan Tanjung Priok, sehingga dapat dijadikan referensi bagi pelabuhan lain untuk mendapatkan solusi efisiensi arus kontainer. Metode penelitian yang digunakan dalam makalah ini adalah *Two Group Posttest Only design*, desain evaluasi yang membandingkan dampak suatu kebijakan antara grup yang mendapatkan kebijakan tersebut dengan grup yang tidak merasakan dampak dari kebijakan. Kajian ini juga menggunakan transformasi Box-cox dan uji hipotesis. Data yang digunakan adalah data sistem TPS online periode 1 Januari sampai dengan 30 Juni 2018. Dengan mengambil TPS KOJA sebagai *treatment group* dan TPS New Priok Container Terminal One sebagai *comparison group*, hasil perbandingan rata-rata waktu masuk sampai dengan keluar kontainer di masing-masing terminal peti kemas tersebut menunjukkan bahwa TPS KOJA memiliki selisih 6 jam 55 menit atau 7,75% lebih cepat dalam memproses kontainer. Berdasarkan data tersebut, disimpulkan bahwa implementasi *Auto Gate System* di pelabuhan Tanjung Priok berpengaruh signifikan terhadap percepatan kontainer.

Kata Kunci: beacukai, kontainer, pelabuhan, AGS, Indonesia

ABSTRACT

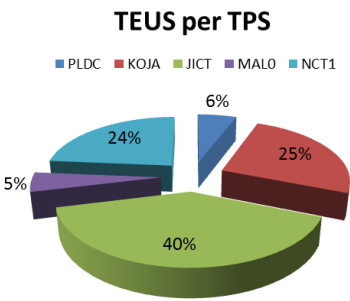
One of the problems in the port of Tanjung Priok Jakarta, the biggest seaport in Indonesia is congestion caused by the slow discharge of containers. Many policies are implemented by the port authority and government, one of them is the implementation of the Auto Gate System (AGS). This paper aims to obtain an analysis of the impact of the implementation of AGS in the port of Tanjung Priok so that it can be used as a reference for other ports to obtain container flow efficiency solutions. The research method used in this paper is Two Group Posttest Only design, an evaluation design that compares the impact of policy between the group that receives treatment or policy and the group that does not receive a policy. This paper also used Box-cox transformation and hypothesis testing. The data used is the online TPS system data for the period 1 January to 30 June 2018. By taking TPS KOJA as a treatment group and TPS New Priok Container Terminal One as a comparison group, the results of the comparison between the average time of entry and exit of containers in each container terminal show that KOJA TPS has a difference of 6 hours 55 minutes or 7.75% faster in processing containers. Based on these data, it was concluded that the implementation of the Auto Gate System at the Tanjung Priok port had a significant effect on container acceleration.

Keywords: Customs, Container, Seaport, AGS, Indonesia

1. PENDAHULUAN

Pelabuhan Tanjung Priok adalah pelabuhan terbesar di Indonesia dengan luas 604 hektar dan kapasitas 5,51 juta *Twenty Foot Equivalent Unit* (TEUs) per tahun (Worldshipping.org, 2018). Terdapat lima terminal Peti Kemas (TPK) lini 1 di pelabuhan Tanjung Priok yang menampung arus keluar masuk kontainer baik yang datang dari luar daerah pabean maupun yang akan keluar dari daerah pabean. Kelima TPK atau Tempat Penimbunan Sementara (TPS) yang telah terkoneksi dengan sistem DJBC TPS Online tersebut antara lain Jakarta International Container Terminal (JICT) yang menampung 40% dari total jumlah TEUs yang ada di Tanjung Priok, KOJA yang menampung 25%, New Priok Container Terminal One (NCT1) yang menampung 24%, PT. Pelindo II (PLDC) yang menampung 6% , dan PT. Mustika Alam Lestari (MAL0) menampung 5% TEUs di pelabuhan Tanjung Priok. Dari jumlah kontainer, menurut Menteri Perhubungan Budi Karya Sumadi pelabuhan Tanjung Priok menampung 70% ekspor dan 60% impor di Indonesia (Fauzi, 2017).

Satu permasalahan di pelabuhan Tanjung Priok adalah kongesti yang disebabkan oleh lamanya proses kontainer di pelabuhan. Dwelling time di pelabuhan terbesar Indonesia per Maret 2018 masih berada di angka 3,45 hari, belum sesuai dengan keinginan Presiden Joko Widodo yang menginginkan Dwelling Time di bawah 3 hari (Pitoko, 2018).



Gambar 1. Proporsi TEUS Pelabuhan Tanjung Priok per TPS (TPS Online)

Berbagai solusi untuk menurunkan dwelling time dan meminimalisir kongesti di Tanjung Priok telah dilakukan, salah satunya adalah konsep *Auto Gate System* (AGS) yang pertama kali dipresentasikan oleh JICT ke Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC) pada Agustus 2011. AGS adalah sistem layanan kontainer di Gate yang memproses pengecekan dan pendokumentasian kondisi fisik peti kemas, dilakukan secara otomatis melalui sistem komputer tanpa melibatkan Petugas Gate. Menindaklanjuti hal tersebut, pada tahun 2012 DJBC menerbitkan Peraturan Direktur Jenderal (Perdirjen) Bea dan Cukai Nomor PER-56/BC/2012 tentang Uji Coba Penerapan Sistem Pintu Otomatis Tempat Penimbunan Sementara (TPS) *Auto Gate System* pada Kantor Pelayanan Utama Bea dan Cukai Tipe A Tanjung Priok. Setelah beberapa tahun melakukan implementasi dan uji coba, pada 2016, JICT dan KOJA meluncurkan *join Auto Gate* dengan investasi senilai 100 USD juta untuk membangun 20 pintu masuk otomatis atau AGS (Mabrori, 2016). Per tahun 2018, JICT dan KOJA telah 100% menerapkan AGS di pelabuhan Tanjung Priok.

Implementasi AGS pada pelabuhan laut terbukti dapat mempercepat arus kontainer. Di India misalnya, pemberlakuan *electronic gate* di pelabuhan Jawaharlal Nehru Mumbai

India tahun 2016 meningkatkan percepatan arus kontainer pelabuhan tersebut sebesar 29%. Dalam beberapa bulan implementasi *Auto Gate*, rata-rata transaksi gate per hari pelabuhan tersebut meningkat dari 3.500 TEUs menjadi 4.500 TEUs (Journal of Commerce, 2016). Penggunaan *Automated Gate* sebagai salah satu reinvestasi di pelabuhan Virginia, Amerika Serikat pada tahun 2015 juga mampu meningkatkan TEUs bulan Mei 2015 menjadi 230.511 TEUs, meningkat 13% dari bulan yang sama tahun sebelumnya (Harris, 2015).

Meskipun telah terbukti di negara-negara lain, belum ada kajian yang memaparkan dampak dari penggunaan AGS terhadap percepatan arus keluar masuk kontainer di Indonesia, terutama di pelabuhan Tanjung Priok. Dengan adanya agenda pemerintah untuk mendukung iklim investasi, diperlukan adanya bahasan tentang implementasi AGS dan dampaknya berdasarkan data dan metode yang valid. Kajian ini berusaha menjawab pertanyaan apakah implementasi AGS di pelabuhan Tanjung Priok sebagai pelabuhan pertama yang mengimplementasikan AGS di Indonesia mempengaruhi percepatan keluar masuk kontainer atau tidak. Dengan adanya kajian tentang topik dampak implementasi AGS, kebijakan pemerintah untuk mengautomatiskan *gate* di pelabuhan seluruh Indonesia akan mudah diterima oleh semua pihak yang berkepentingan di pelabuhan karena dampak positif yang telah terukur oleh bahasan dan bukti ilmiah.

2. KAJIAN LITERATUR

Gharehgozli, Roy, & de Koster (2014) mengemukakan bahwa gate terminal adalah titik pemisah antara transportasi internal dan eksternal TPS, dan batas ketika kontainer dianggap

selesai dan telah keluar dari TPS. Manajemen gate sangatlah penting, karena antrian panjang kontainer di terminal dapat menyebabkan kemacetan dan biaya pelabuhan yang tinggi (Gharehgozli, Roy, & de Koster, 2014).

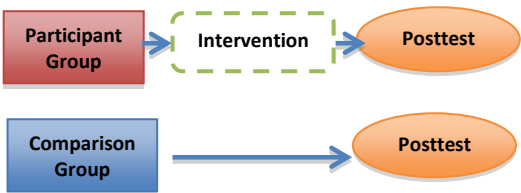
Berdasarkan Perdirjen Nomor PER-56/BC/2012, AGS yang disebut juga sebagai Sistem Pintu Otomatis Tempat Penimbunan Sementara didefinisikan sebagai sistem pemasukan atau pengeluaran barang secara otomatis ke dan dari TPS yang telah menerapkan TPS Online. Lebih lanjut berdasarkan peraturan tersebut, sistem ini mulai diterapkan tanggal 12 Desember 2012.

Secara konsep, AGS mengotomasi gate dengan menggunakan teknologi pintu otomatis untuk meningkatkan kecepatan proses masuk dan keluar kontainer di tempat penimbunan sementara. Tujuan dari AGS antara lain meningkatkan percepatan pemasukan dan pengeluaran kontainer, mengurangi biaya pengurusan pemasukan dan pengeluaran kontainer, meningkatkan akurasi dan validitas data, dan mengurangi tatap muka petugas, baik petugas DJBC maupun TPS. Hal ini sesuai dengan riset yang membahas tentang salah satu faktor penting yang mempengaruhi efisiensi pelabuhan di Lagos Nigeria oleh Ojadi dan Walters, yaitu infrastruktur dan layanan Teknologi dan Informasi (Ojadi & Walters, 2015). Dengan menggunakan AGS, tidak diperlukan lagi pegawai untuk memonitor pemasukan dan pengeluaran kontainer, melainkan mesin *checkpoint* yang mengirimkan data status kontainer ke database sistem DJBC.

3. METODE PENELITIAN

Kajian ini menggunakan *Quasi Experiment (QE) Design*, desain riset yang memiliki pengukuran-pengukuran dampak, dan unit-unit eksperimen namun tidak menggunakan penempatan secara

acak. QE terdiri dari berbagai desain, yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kebijakan yang sedang berlangsung pada satu atau lebih indikator output atau outcome (Langbein, 2012). Salah satu desain dari QE adalah *Two Group Posttest Only* yang membandingkan dua kelompok yang berbeda setelah implementasi kebijakan dilaksanakan. Kelompok yang dibandingkan adalah *participant group*, kelompok yang menerima dan terkena implementasi dari kebijakan, serta *comparison group* yang merupakan kelompok objek riset yang tidak terkena implementasi kebijakan. Dari kedua grup tersebut, kemudian diukur adakah perbedaan yang signifikan karena implementasi suatu kebijakan dengan menggunakan uji hipotesis.



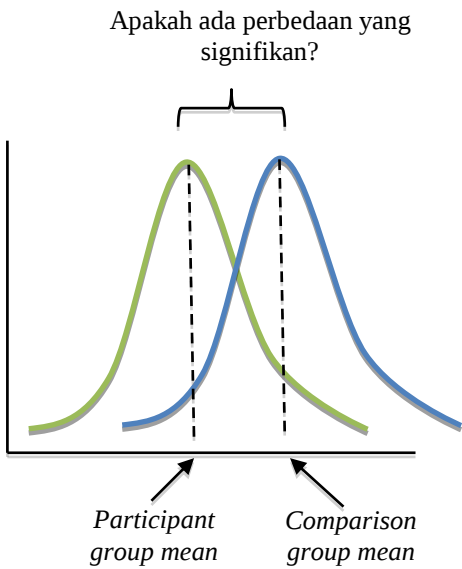
Gambar 2. Desain *Two Group Posttest Only*

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan transformasi data agar memenuhi syarat normalitas menggunakan transformasi Box Cox, prosedur transformasi data yang menggunakan informasi koefisien lamda untuk menentukan jenis transformasi yang harus dilakukan agar distribusi data memenuhi persyaratan uji normalitas.

Karena variabel output yang diukur adalah kecepatan keluar masuk barang dalam kaitannya dengan penggunaan teknologi AGS, penulis memilih TPS KOJA dan NTC1 karena kedua TPS tersebut menampung jumlah kontainer dengan proporsi yang relatif sama (24-25%) dari total kontainer yang keluar

masuk ke pelabuhan Tanjung Priok. KOJA dipilih sebagai *participant group*, kelompok data yang mendapatkan perlakuan kebijakan berupa implementasi AGS, sedangkan NTC1 dipilih sebagai *comparison group* atau kelompok data yang tidak mendapatkan perlakuan kebijakan.

Variabel yang diukur dalam kajian ini adalah rata-rata waktu proses kontainer dari TPS yang telah mengimplementasikan AGS (KOJA) dengan TPS yang belum mengimplementasikan AGS (NTC1). Secara teori KOJA dapat memproses kontainer lebih cepat dibandingkan NTC1 karena saat pengeluaran dan pemasukan, tidak diperlukan lagi dokumen fisik untuk diperiksa petugas, digantikan oleh *automatic gate* yang merekam data kontainer yang keluar dan masuk.



Gambar 3. Grafik Trochim (2006)

Trochim (2006) mengemukakan efek dari suatu kebijakan dapat diketahui dari *signal* dibagi dengan *noise* dari kebijakan tersebut. *Signal* didapat dari selisih rata-rata dari *treatment group* dan *control group*, sedangkan *noise* didapat dari *variability* dari kedua grup.

$$\begin{aligned}
Effect &= \frac{signal}{noise} \\
&= \frac{difference\ between\ two\ means}{variability\ of\ groups} \\
&= t\text{-value}
\end{aligned}$$

Untuk membuktikan apakah perbedaan percepatan antara TPS signifikan atau tidak, dilakukan uji hipotesis terhadap dua rata-rata *comparison group* dan *participant group* menggunakan t-test untuk mengetahui apakah rata-rata kecepatan arus keluar masuk berbeda signifikan secara statistik atau tidak. t-test yang dipergunakan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Data yang digunakan dalam kajian ini adalah data yang berasal dari sistem *Customs and Excise Information System Automation* (CEISA) TPS Online. TPS Online adalah sistem yang memonitor barang di Tempat Penimbunan Sementara di pelabuhan sejak dibongkar dari Kapal sampai dengan barang keluar dari TPS, dimana pelaku usaha dapat melakukan submit data yang terkoneksi antara sistem pada DJBC dan sistem pada TPS. TPS Online mulai diujicobakan di Tanjung Priok sejak tahun 2012. Setelah diujicobakan di Tanjung Priok, kantor-kantor lain menyusul mengimplementasikan TPS Online, misalnya di Kantor Pengawasan dan Pelayanan Bea dan Cukai (KPPBC) Belawan aplikasi ini mulai diimplementasikan pada tanggal 21 Mei 2018, dan sosialisasi di KPPBC Bitung pada Juni 2018 (Direktorat Jenderal Bea dan Cukai, 2018). Pada TPS yang telah mengimplementasikan AGS, data dari AGS secara otomatis terkirim ke sistem

TPS online tanpa melalui proses input manual.

Periode data yang diambil dalam kajian ini diambil dari tanggal tiba kontainer 01 Januari sampai dengan 30 Juni 2018, karena dalam periode tersebut JICT dan KOJA telah 100% mengimplementasikan AGS sehingga KOJA telah dapat dikategorikan sebagai *participant group* yang mendapatkan *treatment* kebijakan AGS.

Pengambilan data dilakukan dengan cara query menggunakan *Sequence Query Language* (SQL) ke database Oracle sistem TPS Online.

Field data yang diambil adalah *Sequence Dokumen*, *Kode TPS*, *Nomor kontainer*, *jenis dokumen out*, *Waktu in*, dan *Waktu Out*.

- *Sequence Dokumen* adalah id untuk tiap dokumen yang masuk ke sistem TPS Online, field data ini diambil untuk memastikan data yang diambil tidak berulang.
- *Kode TPS* adalah empat huruf yang merepresentasikan TPS tempat kontainer dibongkar-muat (KOJA, NTC1)
- *Nomor Kontainer* adalah deretan huruf dan angka yang menjadi identitas kontainer.
- *Jenis dokumen Out* adalah Jenis dokumen yang menutup data di sistem TPS online saat kontainer keluar dari TPS
- *Waktu In* adalah waktu saat kontainer masuk ke TPS dengan format dd-mm-yyyy hh:mi:ss
- *Waktu Out* adalah waktu saat kontainer keluar ke TPS dengan format dd-mm-yyyy hh:mi:ss

4. HASIL

Dari hasil query data sistem TPS online untuk parameter di atas, diperoleh data 126.304 kontainer untuk TPS KOJA dan 170.327 kontainer untuk TPS NTC1.

TPS NTC1 terlihat menampung lebih banyak kontainer, karena TPS tersebut memproses lebih banyak kontainer 20 feet, berbeda dengan TPS KOJA yang menampung lebih banyak kontainer 40 feet. Untuk mendapatkan variabel lama pemrosesan kontainer di TPS, dibuat satu variabel baru dari selisih Waktu *Out* dengan Waktu *In* tiap kontainer dengan satuan hari.

Dilakukan filtering berdasarkan kode Kantor Pelayanan Utama (KPU) Tanjung Priok dan pengecualian terhadap kontainer-kontainer yang memiliki dokumen penutup *Returnable Package*, Surat Persetujuan Pengeluaran Barang Ekspor (SPPBE) Batal Ekspor, Persetujuan *part of Importir* non Mitra Utama (MITA), *Carnet de Passages en Douane* (CPD) Carnet Impor, Surat Perintah Pengeluaran Barang (SPPB) BC 1.2, BC 1.6, Surat Pemberitahuan Pemeriksaan Fisik (SPPF) / BCF 2.6, dan BCF 1.5 / Barang tidak dikuasai karena secara jumlah transaksi, kontainer-kontainer dengan dokumen penutup di atas tidak signifikan, namun memiliki waktu proses di TPS yang sangat lama sehingga dapat menimbulkan bias pada data. Setelah proses filtering, jumlah kontainer yang tersisa untuk TPS KOJA adalah 124.834 kontainer dan 169.564 kontainer untuk TPS NTC1.

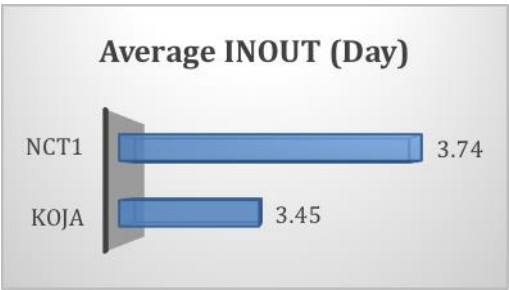
Tabel 1
Statistik Deskriptif Data (TPS Online)

	KOJA	NTC1
<i>n</i>	124.834	169.564
$\bar{X}$	3,45	3,74
<i>S</i>	3,80	3,68
<i>Max</i>	85.9714	77,8421
<i>Min</i>	0,0486	0,0263
<i>Skewness</i>	4,80	4,32
<i>Kurtosis</i>	42,91	38,05

Rata-rata dari selisih waktu tersebut sebesar 3,45 hari untuk TPS KOJA dan

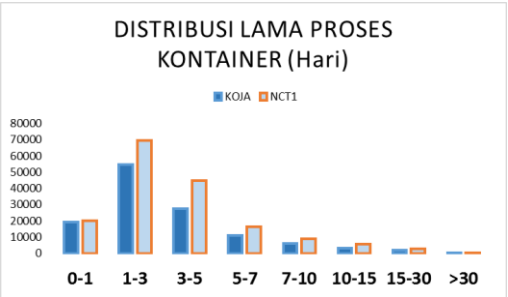
3,74 hari untuk TPS NTC1 (Grafik 3). Pemrosesan tercepat kontainer di TPS KOJA adalah 0,0486 hari atau setara dengan satu jam 10 menit, sedangkan pemrosesan terlama untuk TPS KOJA adalah 85 hari 23 jam. Lebih lanjut, pada TPS NTC1, angka terkecil selisih waktu adalah 0,0263 hari atau setara dengan 37 menit, dan angka terbesar selisih waktu pemrosesan kontainer adalah 77 hari 20 menit. Standard Deviasi untuk *participant group* adalah 3,80 dan 3,68 untuk *comparison group*.

Hasil analisis di atas menunjukkan dalam kurun waktu 1 Januari sampai dengan 30 Juni 2018, rata-rata waktu bongkar kontainer sampai dengan kontainer keluar dari TPS yang telah mengimplementasikan AGS lebih cepat dari TPS yang belum mengimplementasikan AGS. Terdapat selisih 0,29 hari atau setara dengan 6 jam 55 menit untuk tiap kontainer yang terproses pada dua TPS tersebut.



Gambar 4. Grafik Hasil Analisis Data (TPS Online)

Berdasarkan grafik pada gambar 4, diketahui bahwa sebaran proses kontainer pada TPS KOJA dan NCT1 berada pada rentang waktu 0-5 hari. Namun demikian terdapat pula kontainer-kontainer yang lama preosesnya melebihi 5 hari, bahkan sampai lebih dari 30 hari. Salah satu faktor yang menyebabkan disparitas ini adalah banyaknya jenis layanan pelabuhan, yang memiliki standar proses pelayanan berbeda-beda.



Gambar 5. Grafik Sebaran Data Proses kontainer di TPS (TPS Online)

Dari tabel data statistik deskriptif diketahui bahwa *skewness* atau kemiringan kedua grup lebih dari batas nilai *skewness* distribusi normal yang dikemukakan oleh Trochim dan Donnelly yaitu ± 2 (2006). Terlihat bahwa baik data TPS KOJA dan TPS NCT1 memiliki modus lebih rendah daripada *mean* data tersebut sehingga puncak dari data kedua TPS tersebut terlihat berada di sebelah kanan, bukan di tengah seperti pada data yang terdistribusi normal. Karena itu perlu dilakukan transformasi Box-Cox, metode transformasi data untuk mendapatkan data yang terdistribusi normal dengan menggunakan λ .

Untuk mendapatkan *skewness* dan kurtosis distribusi normal, dilakukan simulasi transformasi data λ dari -2 sampai dengan 2. Simulasi ini dilakukan untuk mendapatkan tingkat *skewness* dan kurtosis terendah. Setelah dilakukan simulasi transformasi, didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 2
Uji Transformasi Data

λ	Transformasi	Skewness	Kurtosis
-2	$1/Y^2$	26,96	1191
-1	$1/Y$	5,66	60,20
-0.5	$1/\text{sqrt}(Y)$	1,92	7,08
0	$\text{Log}(Y)$	-0,10	0,37
0.5	$\text{Sqrt}(Y)$	1,63	5,35
1	Y	4,80	42,91
2	Y^2	20,75	666,68

Dari tabel di atas didapatkan bahwa hasil *skewness* dan kurtosis terkecil

adalah ketika $\lambda=0$ dengan *skewness* -0,10 dan kurtosis 0,37.

Berdasarkan hasil simulasi di atas, transformasi yang dilakukan pada semua data adalah logaritma 10 dari selisih waktu kontainer. Transformasi logaritma 10 umum digunakan ketika variabel *dependent* dipengaruhi oleh banyak faktor independen (misalnya, proses perijinan, bongkar muat), dan umum digunakan pada ilmu sosial. Setelah dilakukan transformasi, didapatkan tabel deskriptif data sebagai berikut:

Tabel 3
Statistik Deskriptif Data Transformasi

	$\log(\text{KOJA})$	$\log(\text{NCT1})$
n	124.834	169.564
$\bar{X}$	0,37	0,43
S	0,38	0,36
Max	1,93	1,89
Min	-1,31	-1,58
$Skewness$	-0,11	-0,22
$Kurtosis$	0,38	0,65

Terlihat bahwa kedua data telah terdistribusi dengan normal dengan *skewness* tidak lebih kecil dari -2 sehingga dapat dilakukan uji hipotesis pada perbedaan *mean* kedua data tersebut.

Untuk membuktikan selisih dari dua TPS tersebut signifikan atau tidak, dilakukan uji hipotesis menggunakan t-test dengan $H_0 : \mu_1=\mu_2$, dan $H_1 : \mu_1\neq\mu_2$. Dengan $\bar{X}_1 = 0,43$, $\bar{X}_2= 0,37$, $S_1= 0,36$, $S_2= 0,38$, $n_1= 169.564$, dan $n_2= 124.834$, diperoleh hasil:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$
$$t = \frac{0,43 - 0,37}{\sqrt{\frac{0,36^2}{169.564} + \frac{0,38^2}{124.834}}}$$

$$= \frac{0,06}{\sqrt{\frac{0,1296}{169.564} + \frac{0,1444}{124.834}}}$$

$$= \frac{0,06}{0,0014} = 43,2894$$

Hasil uji-t diperoleh t hitung = 43,2894 dan t tabel = 1,645 untuk dk = ∞ pada taraf signifikan 5%. Didapatkan bahwa hasil t hitung > t tabel. Berdasarkan kriteria pengujian maka dapat disimpulkan H₀ ditolak H₁ diterima, artinya secara statistik perbedaan 6 jam 55 menit antara rata-rata waktu masuk sampai dengan keluar kontainer di TPS KOJA dan NCT1 adalah signifikan.

5. PEMBAHASAN

Menurut data World Bank, Indonesia memiliki peringkat 46 dalam *Logistics Performance Index* (LPI) pada tahun 2018 dengan nilai 3,15 di bawah Malaysia (peringkat 41), Vietnam (peringkat 39), Thailand (peringkat 32), dan Singapura yang menduduki peringkat 7 secara global (The World Bank, n.d.). Untuk mengejar ketertinggalan dengan negara-negara tetangga, harus dilakukan pemecahan permasalahan di pelabuhan dan tempat-tempat penting lain dalam rantai distribusi logistik. Satu masalah di gate terminal pelabuhan adalah kongesti (Neagoe, Nguyen, Taskhiri, & Turner, 2017). Hal ini terjadi karena kecepatan transaksi di gate tidak mampu mengimbangi antrian kontainer yang akan keluar atau masuk TPS. Semakin cepat proses pencatatan di gate pada TPS, semakin baik untuk meminimalisir antrian di akses keluar-masuk TPS. Otomasi dengan menggunakan teknologi telah menjadi keharusan untuk memperlancar proses pencatatan arus keluar masuk kontainer di pelabuhan.

Ada beberapa teknologi yang digunakan dalam penerapan AGS di

pelabuhan Tanjung Priok, salah satunya adalah penggunaan *Equipment Interchange Receive* (EIR). EIR dikeluarkan oleh Otoritas Pelabuhan ke *haulier* setelah kontainer keluar atau masuk melalui gate. EIR mengkonfirmasi pergerakan kontainer melalui gate dan menggenerate token. Token tersebut berisi informasi kontainer, seperti nomor kontainer, nomor segel, lokasi, nomor token, nomor truk dan informasi kontainer lainnya. Teknologi lain yang rencananya digunakan dalam mensupport transaksi di gate yang efisien adalah *Radio Frequency Identification* (RFID). RFID akan membantu mengidentifikasi, dan menandai objek dengan menginstal RFID reader di titik-titik yang menjadi fokus dalam rantai logistik (Heilig & Voß, 2017) seperti gate. Kim & Lee (2015) mengemukakan bahwa penerapan teknologi-teknologi tersebut perlu dilakukan untuk mengimbangi volume transaksi perdagangan internasional yang semakin berkembang pesat karena dampak globalisasi (Kim & Lee, 2015).



Gambar 6. Sebelum Implementasi AGS



Gambar 7. Setelah Implementasi AGS

Dampak dari penggunaan teknologi AGS di pelabuhan Tanjung Priok terlihat jelas pada gambar 1 dan gambar 2, jika sebelumnya pegawai DJBC akan memeriksa SPPB dan nomor kontainer saat melewati gate, setelah implementasi AGS, pengemudi kontainer cukup menempelkan kartu ke *checkpoint* dan semua informasi kontainer yang diperlukan akan secara otomatis terkirim ke sistem TPS dan DJBC.

Setelah implementasi AGS, pengawasan yang dilakukan oleh DJBC tidak dilakukan di pintu gate pelabuhan, melainkan melalui *control room* yang dilengkapi dengan kamera dari beberapa sudut di lokasi gate seperti yang terlihat pada gambar 3 (Direktorat IKC, 2013). *Customs Control Room* memiliki beberapa macam fungsi, antara lain (Jakarta International Container Terminal, 2011):

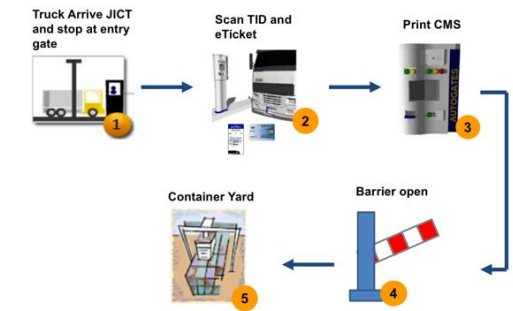
- Integrasi data TPS dan DJBC
- Validasi data kepabeanan
- Pengawasan visual dengan CCTV
- Update data Kepabeanan
- Komunikasi radio
- Kontrol transaksi gate (Stop/hold untuk inspeksi lebih lanjut.



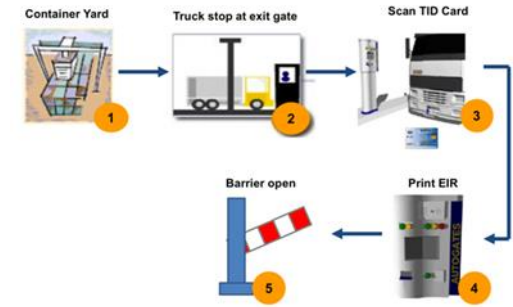
Gambar 8. *Control Room*

Jika sebelum implementasi AGS proses monitoring kontainer dilakukan secara manual, setelah implementasi AGS, terdapat CCTV yang akan mengambil gambar dari lima angle yang berbeda sehingga pegawai DJBC dapat melakukan monitoring melalui CCTV.

Untuk kepentingan pengawasan, pegawai DJBC berhak melakukan *hold* secara elektronik terhadap kontainer yang menjadi atensi pada pintu otomatis. Mekanisme *hold* dilakukan untuk menjamin barang/kontainer dapat dikontrol lebih lanjut oleh petugas Bea dan Cukai. Terdapat tiga kategori mekanisme *Hold* dalam AGS; *Hold by Demand*, *Auto Hold*, dan *Hold on Gate*. *Gate barrier* setelah implementasi AGS juga terbuka dalam waktu yang hampir bersamaan saat pengemudi kontainer melakukan *tapping* di *checkpoint*. Gambar 4 menunjukkan proses *entry gate* dengan menggunakan AGS. Ketika kontainer tiba di TPS, pengemudi kontainer melakukan *scanning Truck Identification* (TID) dan eTicket di *entry point*, kemudian *Container Movement Slip* (CMS) akan tercetak dan barrier akan terbuka sehingga kontainer dapat masuk ke TPS untuk melanjutkan proses kontainer yard.



Gambar 9. *Entry Gate Auto flow*
Sumber: JICT



Gambar 10. *Exit Gate Auto flow*
Sumber: JICT

Gambar 10 mengilustrasikan proses keluar kontainer pada TPS yang telah mengimplementasikan AGS. Setelah proses kontainer yard, truk kontainer berhenti di *exit gate* untuk melakukan *scanning* TID card, EIR akan mencetak token/e-ticket seperti yang terlihat pada gambar 6 dan exit barrier akan terbuka sehingga truk kontainer dapat keluar dari TPS.



Gambar 11. E-ticket Gate Pass.

Proses pembayaran setelah implementasi AGS dilakukan dengan cara e-payment melalui sistem e-billing sehingga menjadi salah satu faktor percepatan. Untuk melengkapi sistem dalam hal pengawasan, dilakukan integrasi antara DJBC dan TPS; TPS mengirimkan data Data Daftar Timbun/Muat dan Daftar *Gate Out/In*, sedangkan DJBC mengirimkan Data customs permit dalam rangka pemasukan dan pengeluaran. Daftar yang dikirim oleh TPS inilah yang digunakan dalam kajian ini untuk membandingkan rata-rata waktu kontainer TPS.

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Bea dan Cukai Nomor PER-

56/BC/2012, syarat TPS AGS adalah harus telah menerapkan sistem TPS Online sehingga data keluar masuk kontainer telah terhubung dengan database DJBC, telah menyiapkan Sistem Pintu Otomatis TPS, dan telah menyediakan sarana pendukung pelayanan dan pengawasan atas pemasukan dan pengeluaran barang dalam penerapan Sistem Pintu Otomatis TPS. Dalam aturan tersebut juga ditetapkan bahwa pemasukan dan pengeluaran barang dari dan ke TPS dengan AGS harus mendapatkan persetujuan dari pejabat Bea Cukai atau sistem komputer pelayanan.

Pengusaha TPS menerima informasi melalui Sistem TPS Online atas kontainer impor dan ekspor yang wajib penyegelan atau pelekatan tanda pengaman dan/atau memerlukan pengawalan. Data-data pemasukan atau pengeluaran barang yang disampaikan melalui sistem TPS Online dan hasil cetak Sistem Pintu Otomatis TPS menjadi bukti realisasi pemasukan atau pengeluaran barang dari dan ke Kawasan Pabean. Pejabat Bea dan Cukai akan melakukan perekaman persetujuan pemasukan dan/atau pengeluaran barang secara manual ke sistem aplikasi yang terhubung dengan TPS Online hanya pada saat sistem komputer pelayanan ataupun AGS tidak berfungsi dan/atau mengalami gangguan.

Banyaknya jenis dokumen pengeluaran juga masih menjadi salah satu hal yang mempengaruhi hasil dalam implementasi AGS di pelabuhan Tanjung Priok. Tercatat minimal ada 21 jenis layanan pada TPS (Direktorat IKC, 2013) dengan standar penyelesaian yang berbeda-beda. Untuk jenis dokumen pabean BC 2.0 (PIB), BC 2.3 dan Pemberitahuan Impor Barang Kiriman (PIBK) misalnya, dokumen pengeluaran yang dibutuhkan adalah SPPB, dan proses pelayanannya relatif cepat dengan jumlah dokumen banyak baik di TPS KOJA dan

TPS NCT1. Untuk jenis layanan dokumen BC 3.0 atau PEB, diperlukan dokumen pengeluaran Nota Persetujuan Ekspor (NPE) dan Pemberitahuan Konsolidasi Barang Ekspor (PKBE). Untuk layanan *returnable package* dan *empty container*, diperlukan dokumen pengeluaran berupa Nota Dinas Seksi Manifes.

Tabel 4
Jumlah dokumen berdasarkan jenis layanan TPS

Jenis Layanan	Jumlah Dokumen	
	KOJA	NCT1
(1) SPPB BC 2.0	86.620	116.883
(10)SPPB Empty Container	2.819	2.749
(13)SPPB PIBK	232	
(19)SPJM Graha Segara	4	4.595
(2)SPPB BC23	16.385	15.554
(20)BC 11A	2.558	5.263
(3)PLP	16.186	24.519
(6)NPE		1

Dampak dari implementasi AGS pada tiap jenis layanan TPS berbeda-beda, hal ini disebabkan karena proses administrasi dari tiap layanan tidak sama. Perbedaan terbesar terjadi pada jenis layanan SPPB *Empty container*, perbedaan percepatan layanan mencapai 104% dari proses di NTC1 selama 8,5 hari dengan KOJA yang mencapai 4,17 hari. Sedangkan untuk jenis layanan SPPB BC 23, perbedaan percepatan mencapai 20% dengan proses di NTC1 yang mencapai 2,64 hari dan proses di TPS KOJA yang mencapai 2,21 hari. Pada jenis layanan BC 11A, perbedaan percepatan kontainer antara TPS yang menggunakan AGS dan non AGS mencapai 16%, dengan proses di NTC1 mencapai 1,95 hari dan 1,68 hari untuk TPS KOJA. Jenis layanan utama SPPB BC 2.0 (PIB) dengan jumlah dokumen terbanyak di kedua TPS memiliki perbedaan 3%, dengan proses

layanan 3,67 hari di NTC1 dan 3,57 hari di KOJA.

Tabel 5
Lama proses kontainer berdasarkan jenis layanan

Jenis Layanan	Waktu InOut (Hari)	
	KOJA	NCT1
(1) SPPB BC 2.0	3,58	3,67
(10)SPPB Empty Container	4,17	8,50
(13)SPPB PIBK	4,96	
(15)Penimbunan di luar Kawasan Pabean	1,41	
(19)SPJM Graha Segara	40,96	6,30
(2)SPPB BC23	2,21	2,64
(20)BC 11A	1,68	1,95
(3)PLP	4,17	4,13
(6)NPE		0,48

Sumber: TPS Online

Hasil sebaliknya terjadi pada jenis layanan Pemindahan Lokasi Penimbunan (PLP), TPS non AGS memproses kontainer lebih cepat dengan selisih 1% dari TPS yang sudah mengimplementasikan AGS. KOJA memproses kontainer jenis layanan Pemindahan Lokasi Penimmbunan (PLP) selama 4,17 hari sedangkan NTC1 secara rata-rata memproses kontainer layanan yang sama dengan waktu 4,17 hari.

Untuk jenis-jenis layanan yang memiliki jenis dokumen besar seperti BC 2.0, KOJA memprosesnya dengan lebih cepat. Dari 86.620 dokumen yang terproses dalam kurun waktu enam bulan, rata-rata waktu pengeluaran kontainer dari jenis layanan tersebut adalah 3,57 hari, dibandingkan dengan NCT1 yang memproses 116.883 dokumen dengan rata-rata waktu pengeluaran 3,67 hari. Begitu pula dengan jenis layanan BC23. KOJA memproses 16.385 dokumen dengan rata-rata penyelesaian 2,2 hari, sedangkan NCT1 memproses 15.554 dokumen dengan rata-rata penyelesaian 2,64 hari. Sedangkan untuk jenis layanan SPPB *Empty Container*, KOJA

memprosesnya dengan rata-rata penyelesaian 4,17 dibandingkan dengan NCT1 yang memprosesnya dengan rata-rata penyelesaian 8,49 hari. Perbandingan dokumen pada jenis layanan ini adalah 2.819 dokumen dibanding 2.749 dokumen.

Bersamaan dengan perbedaan percepatan proses kontainer yang telah mengimplementasikan AGS, masih ada kendala-kendala teknis terkait implementasi AGS di pelabuhan Tanjung Priok, terutama pada *Customs Module* di sistem TPS. Diantara kendala tersebut adalah masalah inkonsistensi data. Masih ditemukan kesalahan perlakuan dari *autohold* menjadi *autorelease* yang disebabkan kesalahan AGS. Masalah lain misalnya terdapat dokumen pengeluaran non SPPB BC 2.0 yang mendapatkan perlakuan *autorelease* dari AGS. Masih ditemukan juga pemasukan barang tanpa *capture* foto kontainer pada *Customs Module*. Masih ditemukan pula detail informasi yang tercantum pada aplikasi *Customs Module* yang tidak sesuai dengan dokumen kepabeanan.

6. SIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

Implementasi AGS berdampak pada perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata percepatan keluar masuk kontainer pada TPS. Hal ini dibuktikan berdasarkan data arus kontainer pada TPS KOJA dan NCT1 di pelabuhan Tanjung Priok periode 1 Januari sampai dengan 30 Juni 2018 dari data sistem TPS Online. Dengan beban TEUs yang relatif sama (24%-25% dari total TEUs di pelabuhan Tanjung Priok) dan luas TPS KOJA yang lebih kecil (21,8 hektar) dibandingkan dengan TPS NTC1 yang luasnya mencapai 32 hektar (Sutianto, 2016), percepatan keluar-masuk kontainer di TPS KOJA lebih cepat 6 jam 55 menit atau 7,75% dibandingkan TPS NTC1.

Dengan asumsi jika menggunakan AGS percepatan keluar-masuk kontainer NTC1 dapat lebih cepat 6 jam 55 menit seperti TPS KOJA, diperkirakan kapasitas TEUs yang dapat dihandle TPS NTC1 dalam kurun waktu enam bulan akan meningkat sebesar 22.311 TEUs, atau 3.718 TEUS dalam satu bulan. Lebih lanjut, dengan estimasi bahwa setiap TPS yang mengimplementasikan AGS akan mempercepat proses keluar masuk kontainer sebanyak 7,75% seperti yang terjadi pada TPS NTC1, TPS non AGS yang memproses sebesar 35% dari total kontainer Tanjung Priok akan mengalami peningkatan sebesar 5.206 TEUs dalam satu bulan atau 62.471 TEUs dalam satu tahun. Peningkatan jumlah TEUs tersebut akan berpotensi meningkatkan penerimaan Bea Masuk yang diperkirakan mencapai 417 milyar rupiah dengan asumsi jumlah TEUs dan penerimaan Bea Masuk sama dengan yang didapat KPU Tanjung Priok di tahun 2017 yaitu sebesar 2.428.216 TEUs dan Rp. 16.226.106.433.542,- (Berdasarkan data TPS Online dan Executive Information System Direktorat IKC).

Selain berdampak pada percepatan arus kontainer, implementasi AGS juga berpengaruh pada beban kerja pegawai pada gate di TPS. Penggunaan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk mengawasi proses keluar dan masuk kontainer pada TPS di pelabuhan Tanjung Priok (terdapat 7 pegawai untuk pengawasan TPS JICT dan 5 pegawai untuk TPS KOJA, dan setelah implementasi AGS 7 pegawai dan 5 pegawai ditugaskan untuk sealpoint dan gate in). Tingkat validitas data yang terekam pada sistem TPS online juga meningkat karena AGS mengurangi kesalahan insert data yang disebabkan input manual. Implementasi AGS juga meminimalisir proses bertemunya pengguna jasa dan petugas sehingga dapat mengurangi potensi pungli di lapangan. Dari segi biaya

importir dan eksportir akan mendapatkan keuntungan dari implementasi AGS karena biaya yang dikeluarkan untuk kontainer di pelabuhan menjadi lebih rendah, disebabkan kontainer mereka dapat keluar lebih cepat. Sedangkan keuntungan untuk pengusaha TPS didapatkan dari biaya bongkar muat yang meningkat, karena semakin cepat kontainer keluar masuk TPS, semakin banyak importir dan eksportir yang akan melakukan bongkar muat kontainer di TPS.

Rekomendasi yang disarankan dari hasil kajian ini adalah implementasi AGS untuk seluruh Terminal Peti Kemas yang ada di Pelabuhan Tanjung Priok, dan pelabuhan-pelabuhan lain di Indonesia (dengan analisis *cost and benefit*), karena data menunjukkan penggunaan AGS mengurangi rata-rata waktu *InOut* per kontainer sehingga penerapan AGS pada semua TPK akan semakin memperkecil dwelling time di pelabuhan-pelabuhan di Indonesia. Dalam jangka panjang, kebijakan ini diharapkan dapat meningkatkan *Ease of doing business index* dan *Logistic Performance Index* Indonesia.

Kajian ini memiliki keterbatasan di beberapa aspek, salah satunya adalah data sistem TPS Online yang baru mencakup jenis-jenis layanan impor. Pergerakan kontainer untuk jenis layanan ekspor tidak terdata karena belum *mandatory* di sistem TPS online. Untuk kajian selanjutnya, diharapkan variabel yang diperhitungkan meliputi faktor-faktor yang tidak tercover dalam kajian ini, misalnya terhadap layanan ekspor sehingga hasil yang akan didapat lebih komprehensif mencerminkan pelayanan TPS di pelabuhan, serta sejalan dengan kebijakan terkini pemerintah untuk memperbaiki defisit neraca perdagangan dengan cara meningkatkan ekspor.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak Agus Sudarmadi, selaku Direktur Informasi Kepabeanan dan Cukai yang telah menugaskan untuk menyusun kajian dalam rangka mendukung roadmap CEISA 4.0.
2. Bapak Agus Rofiudin, yang memiliki ide untuk menugaskan membuat kajian pemanfaatan IT dalam mendukung proses Kepabeanan.
3. Bapak Yacobus Agus Wahyudiono, selaku Kepala Sub Direktorat Pengelolaan dan Layanan Data.
4. Bapak Mohammad Dian Anhar, selaku Kepala Seksi Analisa dan Layanan Data.
5. Koyo Sumantri Adhiguno selaku Business Analyst sistem TPS Online DJBC untuk konsultasi query, dan materi sosialisasi TPS Online DJBC.
6. Mohamad Matsna, untuk materi presentasi terkait kendala lapangan implementasi AGS di KPU Tanjung Priok.

DAFTAR PUSTAKA

- Beh, E. J., & Farver, T. B. (2012). The Box-Cox Transformation and Non-Iterative Estimation Methods for Ordinal Log-Linear Models. *Australian & New Zealand Journal of Statistics*, 54(4), 475–484. <https://doi.org/10.1111/anzs.12007>
- Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. (2018, April 23). Bea Cukai Belawan Adakan Sosialisasi Implementasi TPS Online. Retrieved August 20, 2018, from <http://www.beacukai.go.id/berita/bea-cukai-belawan-adakan-sosialisasi-implementasi-tps-online.html>
- Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. (2018, June 25). Langkah Awal Bea Cukai Bitung Menuju TPS Online. Retrieved August 20, 2018, from

- <http://www.beacukai.go.id/berita/langkah-awal-bea-cukai-bitung-menuju-tps-online.html>
- Direktorat Informasi Kepabeanan dan Cukai. (2013, January). Penerapan Auto Gate System di Pelabuhan Tanjung Priok.
- Fauzi, A. (2017, January 19). Menhub Ingin Pelabuhan Tanjung Priok Jadi Transshipment Utama di Asia Tenggara. Retrieved September 20, 2018, from <https://bisniskeuangan.kompas.com/read/2017/01/19/172255426/menhub.ingin.pelabuhan.tanjung.priok.jadi.transshipment.utama.di.asia.tenggara>.
- Gharehgozli, A. H., Roy, D., & de Koster, M. B. M. (2014). Sea Container Terminals: New Technologies, OR Models, and Emerging Research Areas. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2469175>
- Gunawan, H. (2016, May 30). JICT dan TPK Koja Akan Meluncurkan Inovasi Baru Joint-Autogate. Retrieved August 20, 2018, from <http://www.tribunnews.com/bisnis/2016/05/30/jict-dan-tpk-koja-akan-meluncurkan-inovasi-baru-joint-autogate>
- Harris, J. D. (2015, June 11). May's TEU Volume Surpasses 230,000; Truck Volume Up 22%, Vehicle Units Surge at Newport News Marine Terminal. Retrieved August 21, 2018, from <http://www.portofvirginia.com/mays-teu-volume-surpasses-230000-truck-volume-up-22-vehicle-units-surge-at-newport-news-marine-terminal/>
- Jakarta International Container Terminal. (2011, August). JICT Auto Gate System (JAGS).
- Journal of Commerce. (2016, May 25). Major India ports told to automate gate systems to improve productivity. Retrieved August 20, 2018, from https://www.joc.com/port-news/asian-ports/port-kolkata/major-india-ports-told-automate-gate-systems-improve-productivity_20160525.html
- Langbein, L. (2012). The Quasi Experiment. In *Public Program Evaluation: A Statistical Guide* (2nd ed., p. 110). Routledge Taylor&Francis Group.
- Kim, K. H., & Lee, H. (2015). Container Terminal Operation: Current Trends and Future Challenges. In C.-Y. Lee & Q. Meng (Eds.), *Handbook of Ocean Container Transport Logistics* (Vol. 220, pp. 43–73). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11891-8_2
- Mabrori, A. (2018, April 18). TPS Over Brengen Priok Wajib Terapkan Auto Gate System. Retrieved from <http://industri.bisnis.com/read/20180418/98/785719/tps-over-brengen-priok-wajib-terapkan-auto-gate-system>
- Mabrori, A. (2016, May 27). Tekan Dwelling Time, JICT-Koja Operasikan Auto Gate Senilai US\$100 Juta. Retrieved from <http://industri.bisnis.com/read/20160527/98/552137/tekan-dwelling-time-jict-koja-operasikan-auto-gate-senilai-us100-juta>
- Neagoe, M., Nguyen, H.-O., Taskhiri, M. S., & Turner, P. (2017). Port terminal congestion management. An integrated information systems approach for improving supply chain value, 9.
- Ojadi, F., & Walters, J. (2015). Critical factors that impact on the efficiency of the Lagos seaports. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 9(1). <https://doi.org/10.4102/jtscm.v9i1.180>
- Pitoko, R. A. (2018, April 3). Penasaran “Dwelling Time” di Atas 3 Hari, Menhub akan Datangi Tanjung Priok. Retrieved September 20, 2018, from <https://ekonomi.kompas.com/read/2018/04/03/145600326/penasaran->

- dwelling-time-di-atas-3-hari-menhub-
akan-datangi-tanjung-priok
- Sutianto, F. D. (2016, March 8). Selesai
100%, Ini Penampakan Pelabuhan
Atas Laut “New Tanjung Priok.”
Retrieved August 20, 2018, from
<https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-3159716/selesai-100-ini-penampakan-pelabuhan-atas-laut-new-tanjung-priok>
- The World Bank. (n.d.). International
Logistics Performance Index.
Retrieved from The World Bank
website:
<https://lpi.worldbank.org/international/global>
- Trochim, W. M. K. (2006, October 20).
Social Research Methods - Knowledge
Base - Posttest-Only Analysis.
Retrieved August 24, 2018, from
<http://www.socialresearchmethods.net/kb/statsimp.php>
- Trochim, W. M., & Donnelly, J. P.
(2006). The research methods
knowledge base (3rd ed.). Cincinnati,
OH:Atomic Dog.
- University of Minnesota. (2018).
Evaluation Designs - Posttest Only |
CYFAR. Retrieved August 20, 2018,
from <https://cyfar.org/evaluation-designs-posttest-only>
- Wati, M. A., Pudjawan, K., & Suartama,
I. K. (2014). Pengaruh Strategi
Pembelajaran Mind Mapping
Bantuan Media Power Point
Terhadap Hasil Belajar Sosiologi
Siswa Kelas X Di SMA Negeri 1
Tejakula Tahun 2013/2014, 2(1), 11.
- Widhiarso, W. (2010, August 21).
Transformasi Ketidaknormalan
Distribusi Data dengan Menggunakan
Prosedur Box Cox | Blog.ugm.ac.id.
Retrieved August 26, 2018, from
<http://blog.ugm.ac.id/2010/08/21/transf-ormasi-ketidaknormalan-distribusi-data-dengan-menggunakan-prosedur-box-cox/>
- Worldshipping.org. (2018). Top 50
World Container Ports | World
Shipping Council. Retrieved August
20, 2018, from
<http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports>