

Penerapan Teknologi Digital di Pelabuhan Indonesia untuk Menurunkan Biaya Logistik Nasional

Application of Digital Technology in Indonesian Ports and Contribute to Lowering National Logistics Costs

S. Safuan^{a,1*}

^aUniversitas Jayabaya Jakarta Indonesia

¹safuan@jayabaya.ac.id

*corresponding e-mail

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

ABSTRACT

Indonesian Ports' fundamental role of digital development is to integrate processes and improve services to be able to compete globally. This research aims to analyze the implementation and development of digitalization in the Port of Indonesia. It is expected to be the reference for digital development in other ports in Indonesia. This research used a qualitative method with a document analysis approach. Document analysis is carried out by collecting data through document review which consists of written sources, images, and monumental works that provides information such as annual reports, materials' exposure, work plan, company's regulation, journals, etc. The results show that Indonesian Ports have developed several digital technologies from many aspects; sea, land, and customer. Indonesian Ports could collaborate with the existing ecosystem to compete globally and contribute in decreasing the national logistics cost.

Keywords : *digitalization, indonesian ports, port ecosystem, logistic cost, technology digital*

ABSTRAK

Menarik untuk diungkapkan peran nyata dari pengembangan digital yang dilakukan oleh Pelabuhan Indonesia terutama untuk mengintegrasikan proses dan meningkatkan pelayanan sehingga Pelabuhan Indonesia dapat bersaing di tingkat global. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan dan pengembangan digitalisasi di Pelabuhan Indonesia dan dapat menjadi rujukan untuk pengembangan digital dikawasan Pelabuhan lainnya di Indonesia. Penelitian kali ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi dokumen. Studi dokumen merupakan studi yang dilakukan dengan cara pengumpulan data melalui telaah dokumen, dokumen itu sendiri terdiri dari sumber tulisan, gambar serta karya monumental yang semuanya dapat memberikan informasi bagi peneliti seperti *annual report*, bahan paparan, rencana kerja, peraturan perusahaan, jurnal dan lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pelabuhan Indonesia telah mengembangkan beberapa teknologi digital baik dari sisi laut, darat dan pelanggan sehingga Pelabuhan Indonesia dapat berkolaborasi dengan ekosistem yang ada di Pelabuhan sehingga mampu bersaing ditingkat global dan dapat berkontribusi menurunkan biaya logistik nasional.

Kata kunci : digitalisasi, pelabuhan Indonesia, ekosistem pelabuhan, biaya logistik, teknologi digital

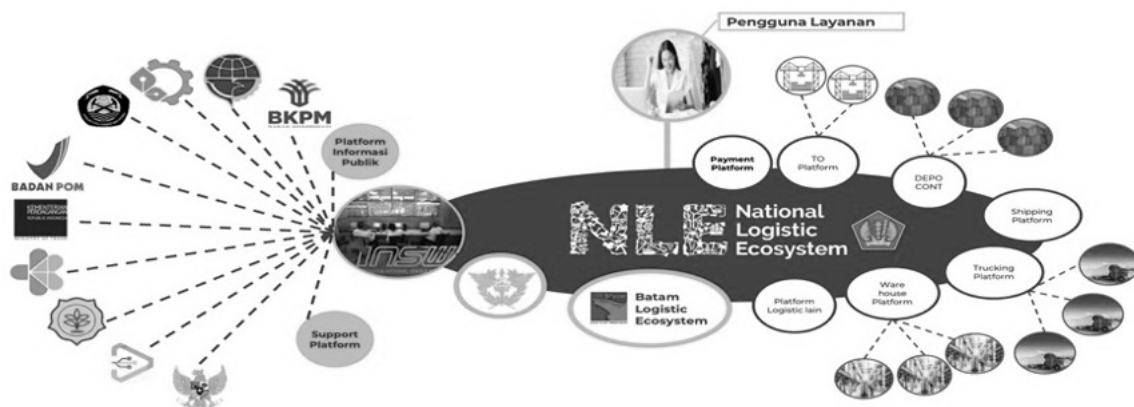
A. Pendahuluan

Merger Pelabuhan Indonesia yang telah dilakukan oleh Kementerian BUMN di bulan Oktober 2021 (Pelindo, 2021) lalu membawa harapan besar bagi masyarakat Indonesia akan terwujudnya suatu entitas Pelabuhan di Indonesia yang mampu bersaing di tingkat global. Merger Pelabuhan Indonesia tersebut dapat mengangkat posisi Pelabuhan Indonesia yang sebelumnya hanya berada di peringkat 23 (Council, 2021) kini menjadi delapan besar dunia (Wareza, 2021). Tantangan besar yang dihadapi Pelabuhan Indonesia setelah dilakukan merger adalah peningkatan dan standarisasi pelayanan, penataan *hub* dan *spoke* kepelabuhanan Indonesia, pengembangan sistem transportasi multimoda dan kontribusi pengurangan kesenjangan ekonomi antar wilayah di Indonesia (Nababan, 2021). Selain itu, tantangan serta harapan besar juga telah menanti pasca merger Pelabuhan Indonesia ini, yaitu penurunan biaya logistik nasional yang dinilai masih cukup tinggi jika dibandingkan oleh negara lain di dunia bahkan di ASEAN. Walaupun kontribusi sektor laut dalam biaya logistik nasional berkisar 2.8 persen dari total biaya logistik nasional sebesar 23%, jika dibagi dua maka akan terlihat bahwa Pelabuhan Indonesia hanya berkontribusi 1.4% sedangkan sisanya dimiliki oleh *shipping line* (Azka, 2021).

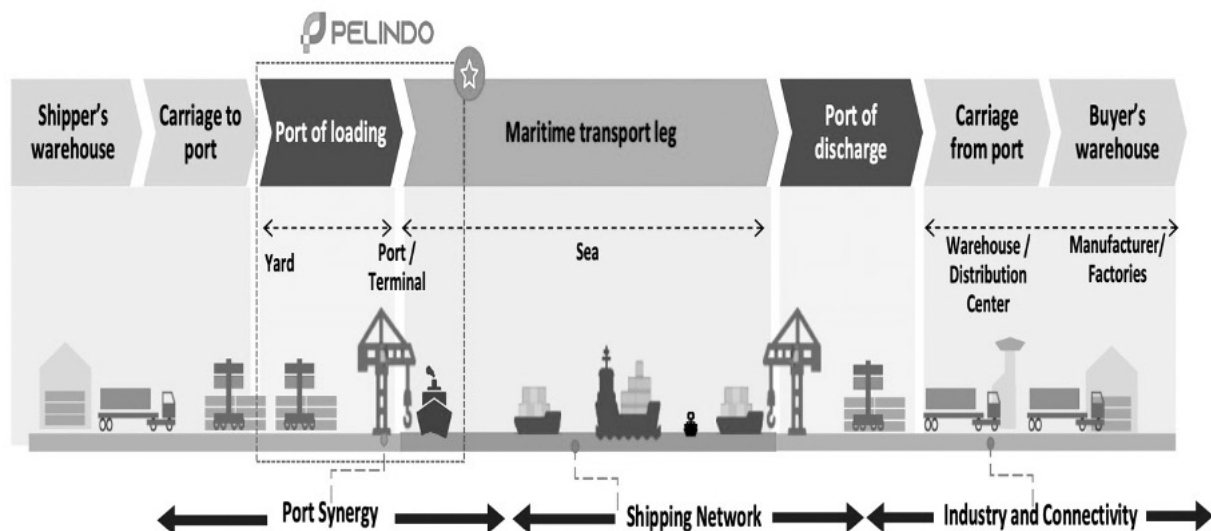
Melihat tantangan tersebut, pemerintah tidak tinggal diam dan turut serta membantu

dengan membuat terobosan-terobosan terutama terkait dengan digitalisasi di sektor kepelabuhanan yang menjadi fokus utama dan pertama dalam mata rantai logistik. Pemerintah melalui Instruksi Presiden (INPRES) 05/2020 (INPRES RI, 2020) mengeluarkan ketentuan bahwa ada 10 jenis pelayanan yang wajib dilakukan digitalisasi seperti perizinan *single submission*, *single submission joint inspection* *Quarantine and customs*, *Delivery Order (DO) online*, *SP2 online*, *Autogates system*, *Trucking*, *Depo Container*, *Warehouse*, *Domestic vessel*, serta *payment (single billing, single payment)* (Puspa, 2022). Terobosan lain yang dilakukan pemerintah adalah dengan membangun NLE yang merupakan kepanjangan dari *National Logistic Ecosystem*. Melalui NLE seperti yang dijelaskan pada gambar 1, diharapkan dapat menurunkan biaya logistik nasional sebesar 5-6% menjadi 17% (KemenKeu RI, 2020).

Lalu bagaimana dengan terobosan digitalisasi yang dilakukan oleh Pelabuhan Indonesia itu sendiri?. Menarik untuk diungkapkan peran nyata dari pengembangan digital yang dilakukan oleh Pelabuhan Indonesia terutama untuk mengintegrasikan proses dan meningkatkan pelayanan sehingga Pelabuhan Indonesia dapat bersaing di tingkat global. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan dan pengembangan digitalisasi di Pelabuhan Indonesia dan dapat dijadikan rujukan lebih lanjut untuk pengembangan digital di kawasan Pelabuhan lainnya di Indonesia.



Sumber: Sudarmadi, (2020)
Gambar 1 Penataan Melalui NLE



Sumber: Suhartono, (2022)
Gambar 2 Rantai Logistik

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi dokumen, yang merupakan studi yang dilakukan dengan cara pengumpulan data melalui telaah dokumen. Pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan berbagai dokumen yang bersifat digital seperti foto/gambar, artikel/jurnal ilmiah, paparan ilmiah dalam bentuk tulisan yang dipublikasi, tulisan di koran, buku teks yang dipublis di media dan lainnya. Dari dokumen ini kemudian dikumpulkan dan diolah sesuai dengan topik penelitian yang sedang diteliti untuk menguatkan argumen dan mengungkapkan fakta yang ada secara objektif. Setelah dilakukan pengolahan data kemudian langkah selanjutnya dilakukan Analisa, dimana Analisa yang digunakan menggunakan metode *content analysis* yang mendeskripsikan isi dokumen (Arafat, 2018). Kemudian hasil analisis dipakai sebagai rujukan peneliti untuk mengungkapkan fakta yang didapat dengan objektif.

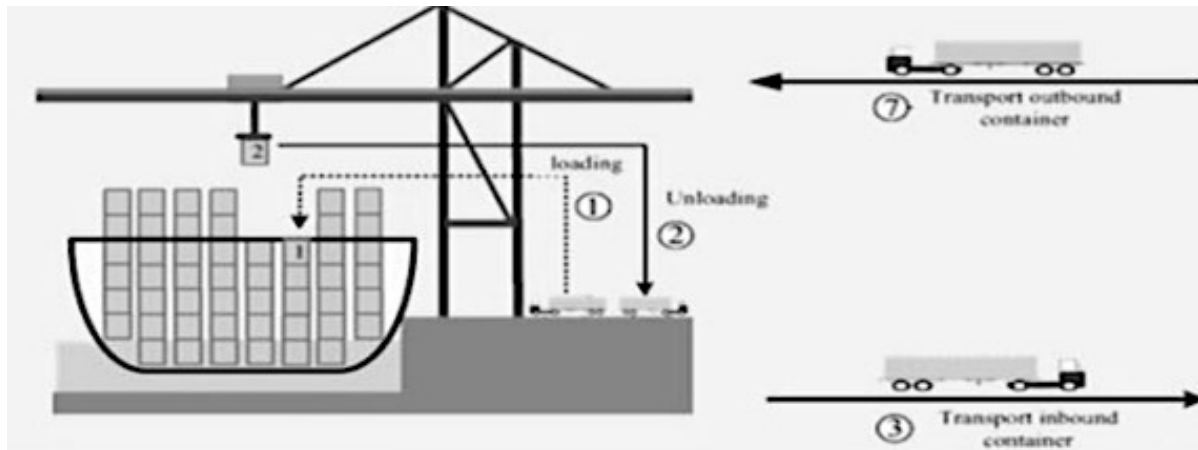
C. Hasil dan Pembahasan

Sebelum mengungkapkan hasil dan membahas penerapan digital di lingkungan Pelabuhan Indonesia, ada baiknya terlebih dahulu melihat bagaimana proses pelayanan

yang ada di Pelabuhan Indonesia.

Rantai logistik yang dapat dilihat pada gambar 2, merupakan rangkaian kegiatan logistik secara menyeluruh yang melibatkan Pelabuhan Indonesia dalam mata rantainya dan merupakan mata rantai penentu dan utama dalam kegiatan logistik di Indonesia. Semakin berkualitas pelayanan yang diberikan oleh Pelabuhan Indonesia maka biaya logistik semakin murah dan aktivitas logistik di Indonesia memiliki daya saing. Setelah melihat rantai logistik dari gambar 2 maka ada baiknya melihat secara detail bagaimana proses pelayanan yang diberikan oleh Pelabuhan Indonesia mulai dari kapal sandar sampai *container* keluar dari Pelabuhan. Proses *loading* (muat) dan *unloading* (bongkar) yang dilakukan Pelabuhan Indonesia (Gambar 3).

Proses layanan *loading* dan *unloading* dilakukan untuk kegiatan ekspor dan impor *container* di kawasan Pelabuhan (Gambar 3). Proses layanan *loading* dan *unloading container* di atas, jelas memerlukan kecepatan dan ketepatan dalam layanan tersebut sehingga dapat terhindar dari *claim* dan ketidakpuasan dari *customer*. Untuk itu, diperlukan penerapan teknologi digital untuk mengefisiensikan dan mengefektifkan proses sehingga dapat memperpendek waktu *port stay* dan memangkas waktu *cargo stay* (Pelindo, 2022). Pengembangan teknologi digital di Pelabuhan Indonesia sudah



Sumber: Safuan et al., (2022)

Gambar 3 Proses *Loading & Unloading Container* Metode *Dual Cycling*

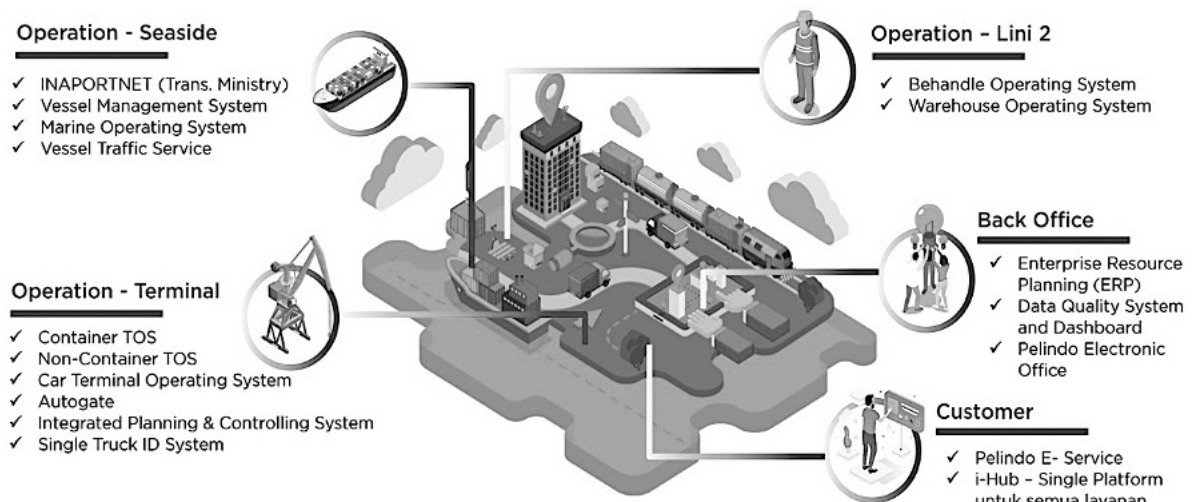
dimulai sejak tahun 2010 hingga saat ini. Pengembangan digital di Pelabuhan Indonesia mulai dari sisi laut, darat, *back office* hingga dari sisi pelanggan (Suhartono, 2022). Adapun gambaran perkembangan pengembangan digital di Pelabuhan Indonesia (Gambar 4).

Gambar 4, menunjukkan perkembangan digitalisasi di Pelabuhan Indonesia mulai dari sisi laut, darat, *back office* sampai dengan *customer* yang bertujuan untuk meningkatkan pelayanan dan sebagai bagian dari usaha untuk mengefisienkan dan mengefektifkan proses sehingga waktu dan biaya dapat ditekan. Adapun pembahasan dari masing-masing teknologi digital yang dikembangkan oleh Pelabuhan Indonesia dapat disimak dalam pembahasan hasil

penelitian. Pada pembahasan kali ini akan dikemukakan beberapa penjelasan yang lebih detail terkait dengan pengembangan teknologi digital di Pelabuhan Indonesia berdasarkan dari berbagai sisi dengan merujuk kepada referensi yang ada untuk memperkuat temuan penelitian.

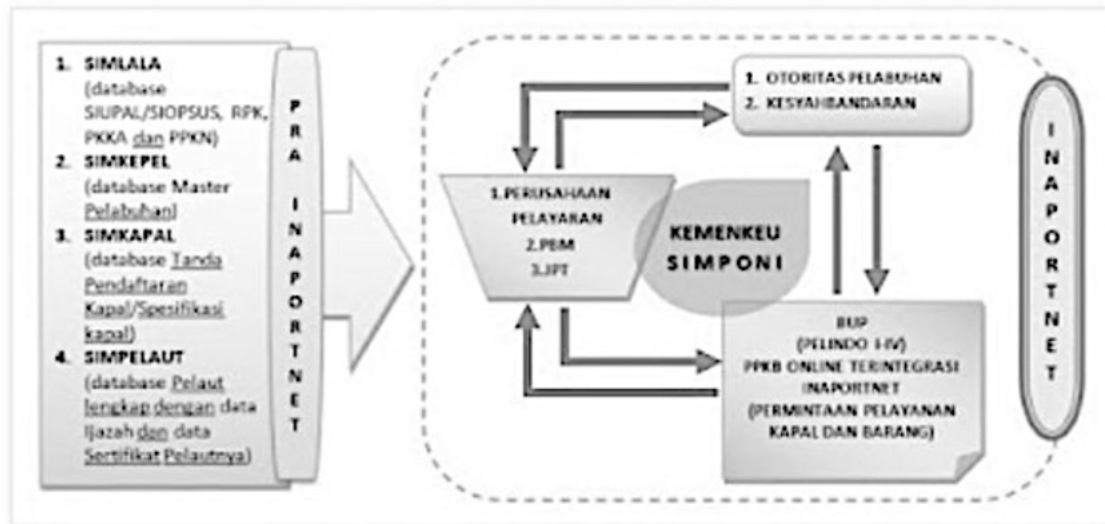
1. Digitalisasi Pada Sisi Laut

Inaportnet atau *Indonesian Port Integration* merupakan sistem yang dikembangkan oleh Kementerian Perhubungan Republik Indonesia yang berperan sebagai wadah (portal) yang dioperasikan dan diintegrasikan keseluruhan kegiatan yang berbasis pada digital *e-document* yang mencakup pelayanan dan perizinan dari semua instansi



Sumber: Suhartono, (2022)

Gambar 4 Digitalisasi Pelabuhan Indonesia



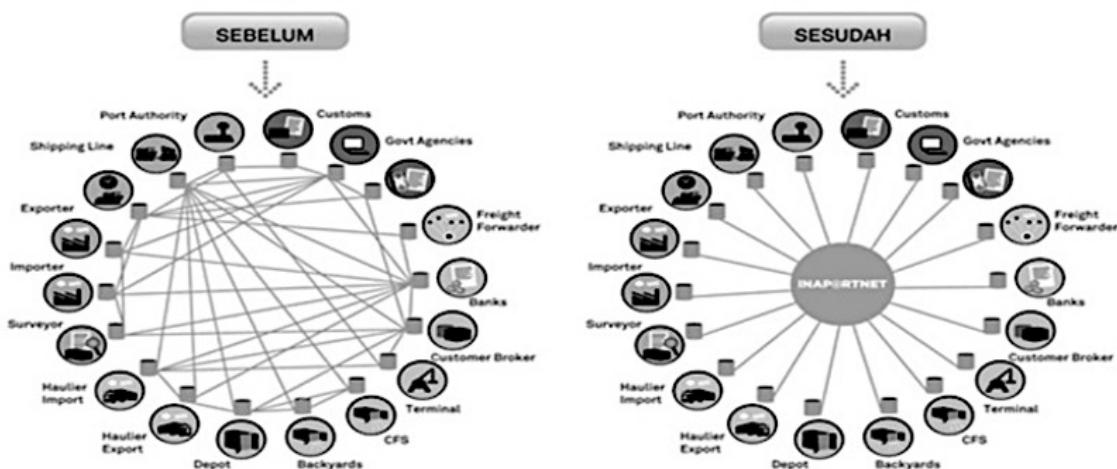
Sumber: Dunia Maritim, (2017)
 Gambar 5 Inaportnet

yang melakukan kegiatannya di Pelabuhan (Malisan & Tresnawati, 2019). Inaportnet Kapal dan Barang menurut Kuntadi, (2020), adalah sistem informasi layanan tunggal secara elektronik berbasis internet untuk mengintegrasikan aplikasi kepelabuhanan dalam melayani kapal dan barang dari seluruh Instansi terkait atau pemangku kepentingan di pelabuhan (termasuk sistem layanan BUP, PBM, JPT dan Terminal Operator) (Gambar 5).

Dapat dilihat pada gambar 5, bagaimana Inaportnet dapat mengintegrasikan beberapa instansi sehingga layanan cepat dapat

dilaksanakan secara *online* karena sejatinya Inaportnet dibangun berbasis *online* untuk melayani kedatangan dan keberangkatan kapal (*clearance & clearance-out*) serta bongkar muat barang. Beberapa instansi menurut Malisan & Tresnawati, (2019), yang terhubung didalam Inaportnet ini antara lain; 1) Otoritas Pelabuhan; 2) Syahbandar; 3) Badan Usaha Pelabuhan; 4) Perusahaan Pelayaran/Agen; 5) Perusahaan Bongkar Muat; 6) serta, Jasa Pengurusan Transportasi.

Inaportnet sangat membantu dalam hal percepatan layanan sehingga dapat mengurangi waktu tunggu dari kapal,



Sumber: B. Sitorus et al., (2016)
 Gambar 6 Topologi Sistem Inaportnet

hal tersebut dapat dilihat dari penelitian sebelumnya menyatakan bahwa Inaportnet berpengaruh positif terhadap kinerja layanan dalam hal *waiting time for pilot & waiting time for berth* (Wulyo & Apriliani, 2019).

2. Vessel Management System

Vessel Management System (VMS) adalah suatu sistem yang mengelola dokumen keluar dan masuk kapal di Pelabuhan Indonesia secara digital. Sistem VMS ini telah dikembangkan oleh Pelabuhan Indonesia sejak 2016 yang bertujuan untuk mempermudah pengurusan dokumen. Dari sistem VMS ini telah berhasil memperbaiki sistem pengurusan dokumen sebelumnya menjadi lebih cepat, biaya lebih murah dan lebih transparan. Sebelumnya pengurusan dokumen ini bisa memakan waktu tiga sampai dengan empat hari namun dengan adanya sistem VMS ini waktu pengurusan dokumen hanya empat sampai dengan delapan jam saja. Sedangkan dari sisi biaya, sistem VMS ini dapat menurunkan biaya 20% hingga 30% untuk pelanggan sedangkan untuk biaya operasi dari Pelabuhan Indonesia itu sendiri dapat ditekan 40% hingga 50%. Selain itu, teknologi VMS ini telah terintegrasi dengan sistem Inaportnet menurut Alamsyah, (2019). Hasil penelitian Haryanto & Widyastuti, (2017), menunjukkan bahwa *customer* merasa puas dengan pelayanan yang diberikan oleh Pelabuhan Indonesia melalui sistem VMS ini dikarenakan sistem ini telah terhubung dengan Inaportnet dan dapat menghemat waktu serta biaya dalam pengurusan dokumen dan perizinan.

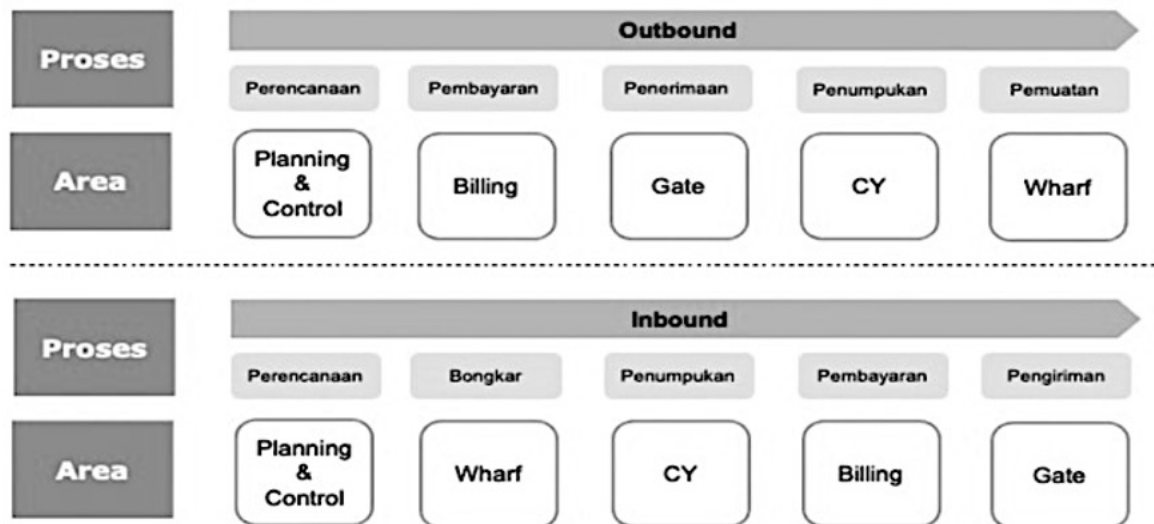
3. Marine Operating System

Marine Operating System atau yang dikenal dengan SIPANDU menurut Ikhza et al., (2020), merupakan aplikasi yang dikembangkan oleh Pelabuhan Indonesia yang bertujuan untuk mengefisienkan dan mengefektifkan layanan pemanduan dan penundaan kapal yang didalamnya terdiri dari penjadwalan dan perencanaan kapal yang berbasis waktu sehingga pelayanan menjadi lebih cepat dan tepat sesuai dengan ketersediaan sumber daya dan menyesuaikan kondisi lalu lintas yang ada di Pelabuhan.

Keuntungan dengan mengimplementasikan sistem MOS ini menurut Ahmad, (2019), antara lain; 1) *paperless*; 2) layanan *real-time*; 3) *tracing*; 4) hemat biaya operasional terutama dari BBM sebesar 2.1 miliar per tahun; 5) menekan waktu operasional; 6) serta memberikan kepastian pelayanan (Ahmad, 2019). Hasil penelitian Ahmad, (2019), menunjukkan bahwa penggunaan MOS atau SIPANDU ini memberikan pengaruh yang signifikan dan positif terhadap performansi *waiting time*. Artinya dengan menerapkan MOS ini maka waktu tunggu kapal untuk dilayani menjadi lebih singkat sehingga biaya dan waktu dapat ditekan. Sebagai ilustrasi dengan implementasi MOS ini maka Pelabuhan Indonesia dapat melakukan layanan 35 order dalam 32 detik dimana sebelum diterapkannya MOS ini waktu yang dibutuhkan untuk satu order adalah sebesar 23 jam.

4. Vessel Traffic Service

Vessel Traffic Service atau Layanan lalu lintas kapal (VTS) menurut IMO merupakan sistem sisi pantai yang berkisar dari penyediaan pesan informasi sederhana ke kapal, seperti posisi lalu lintas lain atau peringatan bahaya meteorologi, hingga manajemen lalu lintas yang luas di dalam pelabuhan atau jalur air (IMO, 2020). VTS ini dapat berguna bagi kapal untuk keselamatan yaitu dengan menghindari dari risiko tabrakan antar kapal, *grounding* dan membantu kelancaran pergerakan kapal sehingga operasional kapal dapat optimal. VTS menurut penjelasan Mudiyanto & Febriana, (2021), bekerja selama 24 jam setiap harinya yang dilengkapi peralatan radio komunikasi VHF, radar dan CCTV yang dapat merekam dan memantau lalu lintas pergerakan kapal serta pelanggaran atau tindak pidana seperti penyeludupan, pembajakan, transaksi ilegal, serta pencemaran air di kawasan perairan terutama perairan disekitar Pelabuhan. Hasil penelitian Siswoyo, (2020), menunjukkan bahwa implementasi sistem VTS ini dapat membantu dan mengurangi risiko kerugian dari kapal sehingga lalu lintas kapal di Pelabuhan dapat terpantau dan kinerja dapat meningkat serta tidak melupakan keselamatan dari kapal itu sendiri.



Sumber: Putra, (2020)

Gambar 7 Ruang Lingkup Proses Pelayanan Petikemas

Berdasarkan pembahasan teknologi digital yang dikembangkan oleh Pelabuhan Indonesia dari sisi laut seperti yang diungkapkan di atas memiliki tujuan untuk meningkatkan kinerja pelayanan dari sisi kapal sehingga waktu tunggu kapal untuk dilayani lebih cepat dan tepat serta biaya dapat ditekan. Selain itu, teknologi digital yang dikembangkan tersebut dapat mengefisienkan biaya operasional dari Pelabuhan Indonesia itu sendiri sehingga pelayanan dapat dilakukan secara optimal dan meningkatkan daya saing Pelabuhan Indonesia. Suhartono, (2022), menjelaskan selain efisiensi dan efektivitas yang merupakan hasil dari pengembangan digital ini tidak melupakan faktor keselamatan kapal itu sendiri sehingga kapal yang singgah di Pelabuhan Indonesia merasa nyaman dan aman serta dapat meningkatkan *sailing-time*.

5. Digitalisasi Pada Sisi Darat

Terminal Operating System (TOS) menurut pendapat Boer & Saanen, (2012), merupakan aplikasi digital yang dipergunakan oleh bagian operasi terminal agar kegiatan operasional berjalan lebih efisien dan produktif, karena aplikasi ini telah dilengkapi oleh fasilitas perencanaan, penjadwalan, dan kontrol peralatan. Sistem TOS dipergunakan untuk pengelolaan perencanaan barang, alat, dan semua fasilitas yang digunakan

pada seluruh aktivitas di Pelabuhan secara efisien dan efektif. Fungsi dari TOS menurut pendapat Putra, (2020), antara lain; 1) mengelola arus petikemas di terminal; 2) membuat perencanaan *loading* dan *unloading* dan *yard transfer*; 3) memberikan informasi terkait lokasi barang/petikemas kepada pihak *shipping line* dan *trucking company*.

Manfaat TOS juga menurut Putra, (2020), bagi terminal petikemas adalah TOS dapat mengintegrasikan seluruh proses bisnis mulai dari *billing*, *gate*, *yard* dan operasional di dermaga selain itu dengan TOS ini semua pergerakan petikemas dapat terpantau dengan baik. Hasil dari penelitian Liauw et al., (2018), yang dilakukan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan TOS dengan kinerja pelayanan, semakin tinggi tingkat penerapan TOS semakin tinggi juga kinerja pelayanan yang diberikan.

Non-Container Terminal Operating System (NPK-TOS) atau yang dikenal juga dengan nama *Multipurpose Terminal Operating System* (MP-TOS) yaitu aplikasi yang dikembangkan oleh ILCS (Integrasi Logistik Cipta Solusi) yang merupakan salah satu anak usaha dari Pelabuhan Indonesia ini berfungsi untuk mengelola proses layanan non petikemas atau kargo curah secara digital dari mulai perencanaan sampai dengan pelaksanaan bongkar muat kargo, penempatan

kargo, perencanaan dan *mapping* sumber daya seperti peralatan dan SDM yang ditugaskan. Adapun kargo curah yang dilayani seperti pupuk, kedelai, batubara, minyak sawit, tepung, gula dan lainnya (indotelko.com, 2017). Hasil penelitian Purnawan, (2018), menunjukkan dengan penggunaan NPK-TOS/MP-TOS ini secara signifikan berpengaruh positif terhadap produktivitas bongkar muat, artinya dengan penggunaan aplikasi NPK-TOS/MP-TOS ini produktivitas bongkar muat di Pelabuhan meningkat.

Car Terminal Operating System merupakan sistem yang dikembangkan untuk mempermudah kegiatan ekspor dan impor CBU dan Alat Berat di *Car Terminal*. Aplikasi ini dikenal dengan nama CarTOS berfungsi untuk mengelola arus barang yaitu CBU dan Alat Berat di lapangan penumpukan (Rahmayanti & Siregar, 2016). Manfaat dari penggunaan CarTOS ini menurut A. F. Sitorus, (2019), adalah sebagai berikut; 1) status barang masuk/keluar baik ekspor maupun impor mudah diketahui; 2) pelacakan posisi barang mudah dan cepat; 3) kegiatan bongkar muat menjadi lebih cepat, aman dan mudah; serta 4) tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan CarTOS ini dapat meningkatkan produktivitas bongkar muat mobil dan alat berat di Pelabuhan.

Autogate System merupakan sistem layanan petikemas di *gate* untuk memproses pengecekan dan pendokumentasian kondisi fisik petikemas yang dilakukan secara otomatis melalui sistem komputer tanpa melibatkan petugas *gate* (Hartono, 2019). *Autogate system* ini dirancang untuk memperpendek/mempersingkat waktu masuk dan keluar petikemas melalui *gate* di Pelabuhan. Dengan sistem ini menurut Amalia et al., (2020), maka untuk melayani satu mobil truk yang membawa petikemas masuk/keluar dari *gate* dari 10 sampai dengan 15 menit menjadi satu sampai dengan dua menit saja. Hasil penelitian Hartono, (2019), menunjukkan bahwa implementasi *Autogate System* berpengaruh secara signifikan terhadap percepatan petikemas di Pelabuhan Indonesia.

Single Truck Identification Data

System (STID) merupakan suatu sistem yang berbasis digital yang berfungsi sebagai pendataan truk yang akan masuk dan operasi di dalam Pelabuhan, asosiasi dan perusahaan truk wajib mendaftarkan truknya sebelum beroperasi dan diijinkan masuk ke dalam Pelabuhan. STID ini selanjutnya truk akan dapat melakukan pemesanan atau *booking* sebelum masuk ke dalam Pelabuhan melalui *truck booking system* (aptrindo.or.id, 2021). Data yang masuk kedalam database manajemen Pelabuhan adalah nomor polisi dari truk, data kelayakan kendaraan dan supir, serta perusahaan dan pemilik dari angkutan truk tersebut (Admin Portal, 2021). Manfaat dari STID menurut Faisal & Sujatmiko, (2021), adalah Pelabuhan Indonesia dan pihak Otoritas Pelabuhan dapat mengidentifikasi truk yang masuk dan keluar dari Pelabuhan selama 24 jam, dimana dari data yang ada sebanyak 15.000 sampai dengan 22.000 truk bermuatan petikemas dan non-petikemas keluar dan masuk di wilayah Pelabuhan Indonesia di Tanjung Priok setiap harinya.

Behandle merupakan kegiatan penanganan petikemas dan barang dalam petikemas sesuai permintaan pemilik barang atau pihak yang menguasai petikemas terkait dengan pemeriksaan instansi berwenang. Pelabuhan Indonesia dalam hal ini telah mengembangkan sistem digital terkait *handle* ini dengan nama *Behandle Management System (BMS)*.

BMS menurut pendapat Irawan, (2020) merupakan sistem berbasis *web* yang dapat diakses melalui ponsel maupun *internet* sehingga memudahkan pelanggan sehingga proses pemeriksaan barang menjadi lebih efisien, efektif dan transparan, dan ini merupakan wujud program nasional sinergi Pelabuhan Indonesia dengan instansi lain seperti Bea dan Cukai dan Karantina dalam mewujudkan *joint inspection*. Berdasarkan pembahasan teknologi digital yang dikembangkan oleh Pelabuhan Indonesia dari sisi darat seperti yang diungkapkan di atas memiliki tujuan untuk meningkatkan kinerja pelayanan dari sisi darat sehingga pelayanan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat serta biaya dapat ditekan serta waktu dari *cargo stay* dapat diminimalisir di wilayah Pelabuhan



Sumber: IPC TPK, (2020)

Gambar 8 Behandle Management System (BMS)

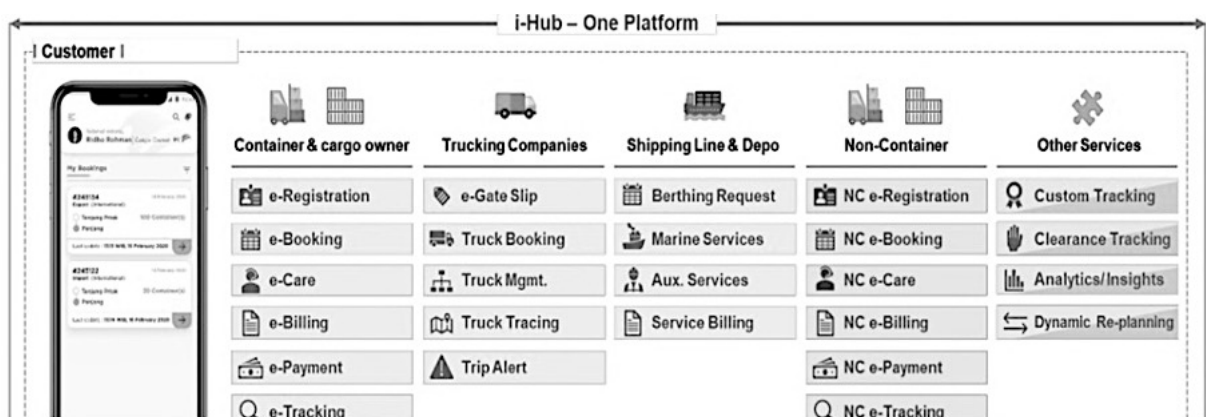
Indonesia. Selain itu, teknologi digital yang dikembangkan tersebut dapat mengefisiensikan biaya operasional dari Pelabuhan Indonesia itu sendiri sehingga pelayanan dapat dilakukan secara optimal dan meningkatkan daya saing Pelabuhan Indonesia.

e-Service menurut Ramadhanti, (2019), merupakan sistem pelayanan secara elektronik yang tersentralisasi diperuntukkan bagi pelayanan pelanggan di lingkungan Pelabuhan Indonesia yang berguna untuk layanan dokumen dan *billing* untuk pengeluaran petikemas dari Pelabuhan yang dapat dilakukan melalui *website*. Manfaat dari *e-Service* ini menurut Job, (2020), merupakan pelayanan dilakukan secara *online*. Adapun pelayanan yang diberikan antara lain; 1) registrasi; 2) *booking*; 3) *tracking*; 4) *payment*;

5) *billing* serta 6) pengaduan pelanggan. Hasil dari penelitian yang dilakukan Ramadhanti, (2019), menunjukkan bahwa pelanggan puas dengan adanya layanan melalui *e-Service* yang dikembangkan oleh Pelabuhan Indonesia terutama untuk mempercepat layanan dan memudahkan pelanggan dalam bertransaksi tanpa harus datang ke Pelabuhan.

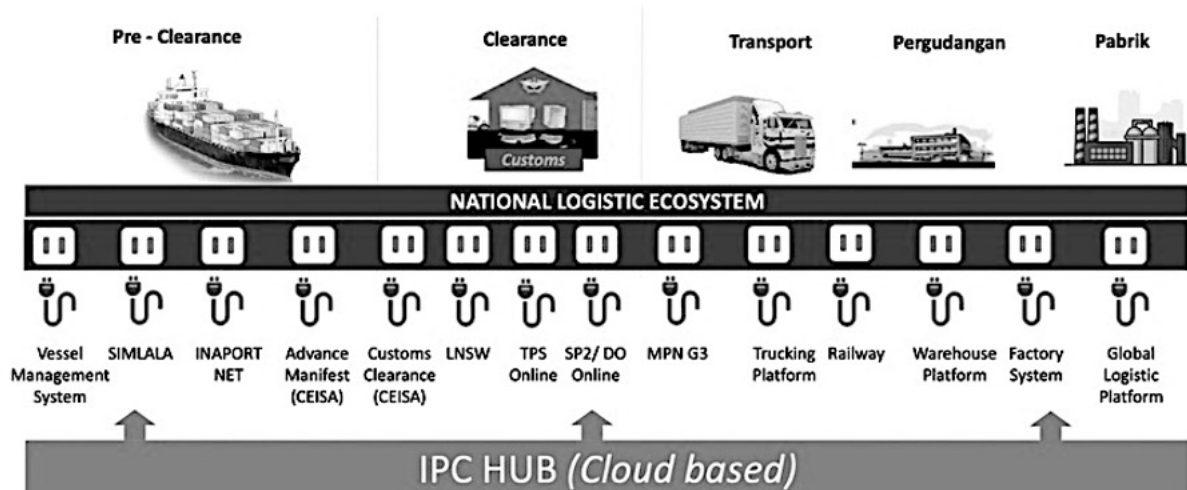
i-Hub merupakan aplikasi berbasis *web* dan *mobile* yang dikembangkan dari *e-Service* yang telah ada sebelumnya dengan tambahan fitur lainnya seperti *monitoring*, *track & trace* petikemas dan sarana angkutan lainnya secara *real-time* dan pemilik barang dapat secara langsung memantau pergerakan barang (BUMN, 2021).

Gambar 9, menunjukkan bahwa menu dari *i-Hub* lebih lengkap dari *e-service* dan



Sumber: Rulino, (2020)

Gambar 9 Menu *i-Hub*



Sumber: Rulino, (2020)
Gambar 10 *i-Hub* terkoneksi dengan NLE

kelebihan lain, *i-Hub* ini telah terkoneksi dengan NLE (*National Logistic Ecosystem*) sehingga Pelabuhan Indonesia dapat berkolaborasi dengan instansi lainnya.

Manfaat dari *i-Hub* antara lain; 1) *single platform* untuk pengguna jasa & ekosistem kepelabuhanan; 2) dapat diakses secara *mobile*; 3) data *real-time* serta; 4) kemampuan analisis data/*big data* (Rulino, 2020).

D. Simpulan

Merger Pelabuhan Indonesia membawa tantangan tersendiri terutama agar proses bisnis dapat terintegrasi dengan baik dengan cakupan yang lebih luas Pelabuhan Indonesia dituntut untuk meningkatkan pelayanan dan kinerjanya. Sebagai upaya untuk hal tersebut, pengembangan teknologi digital merupakan sesuatu yang wajib dan merupakan fokus utama yang harus diimplementasikan sehingga tantangan yang ada dapat terjawab. Pengembangan teknologi digital dari sisi laut seperti aplikasi Inaportnet, *Vessel Management System*, *Marine Operating System*, dan *Vessel Traffic Service* mampu menjawab tantangan *port stay* sehingga *waiting time* & biaya kapal dapat ditekan yang pada akhirnya meningkatkan *sailing time* bagi kapal, jumlah *port call* meningkat serta kapasitas *network*

meningkat.

Pengembangan teknologi digital dari sisi darat seperti aplikasi *Terminal Operating System*, *Non-Container Terminal Operating System*, *Car Terminal Operating System*, *Auto Gate*, dan *Behandle Opearting System* mampu menjawab tantangan *cargo stay* sehingga *dwelling-time* dan biaya penumpukan dapat ditekan yang pada akhirnya berpotensi mengurangi *freight cost*. Pengembangan teknologi digital dari sisi *Customer* seperti *e-Service* & *i-Hub* mampu menjawab tantangan peningkatan layanan dan kolaborasi dengan ekosistem yang ada di Pelabuhan sehingga Pelabuhan Indonesia dapat bersaing secara global dan dapat berkontribusi menurunkan biaya logistik nasional.

E. Daftar Pustaka

- Admin Portal. (2021). *Pelabuhan Tanjung Priok Resmi Terapkan Identitas Tunggal Truk (STID) Bagi Angkutan Truk Petikemas*. Hubla.Dephub.Go.Id.
- Ahmad. (2019). *Terapkan Aplikasi MOS, Pelindo II Bisa Efisiensi Hingga Rp2,1 Miliar*. Beritatrans.Com.
- Alamsyah, I. E. (2019). *Teknologi VMS, Penyokong Trilogi Maritim Milik IPC*. Republika.Co.Id.
- Amalia, R., Kamaludin, A. G., & Tabah, A. A.

- (2020). Efektivitas Pengiriman Barang di Terminal Peti Kemas (TPK) Koja. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik (JMBTL)*, 6(1), 73–78.
- aptrindo.or.id. (2021). *Cara Mudah Membuat Pengajuan Single TID*. Aptrindo.or.Id.
- Arafat, G. (2018). Membongkar Isi Pesan dan Media dengan Content Analysis. *Jurnal Alhadrah*, 17(33), 32–48.
- Azka, R. M. (2021). *Merger Pelindo dan Mimpi Besar Tekan Biaya Logistik*. Bisnis.Com.
- Boer, C. A., & Saanen, Y. A. (2012). Testing, tuning and training terminal operating systems: A modern approach. *International Conference on Logistics and Maritime Systems (LOGMS)*, September, 25–35.
- BUMN. (2021). *Digitalisasi IPC Tingkatkan Pelayanan dan Cegah Suap*. BumN. Go.Id.
- Council, W. S. (2021). Top 50 World Container Ports. *Council, World Shipping*.
- Dunia Maritim. (2017). *Inaportnet Layanan Online Pelabuhan*. Sea-and-Port. Blogspot.Com.
- Faisal, A., & Sujatmiko, E. (2021). *IPC dan Otoritas Pelabuhan Tanjung Priok luncurkan Single TID*. Antara News.
- Hartono, Y. K. (2019). Dampak Auto Gate System (Ags) Terhadap Percepatan Kontainer Di Pelabuhan Tanjung Priok. *Jurnal Perspektif Bea Dan Cukai*, 3(1), 96–110. <https://doi.org/10.31092/jpbcc.v3i1.430>
- Haryanto, R., & Widyastuti, P. (2017). Pengaruh Kualitas Sistem dan Kualitas Informasi Terhadap Kepuasan Pengguna dengan Persepsi Manfaat sebagai Variabel Intervening. *Journal For Business and Entrepreneur*, 41(2), 84–93.
- Ikhza, M., Keke, Y., & Karsafman, T. (2020). Performansi Waiting Time di Pelabuhan Tanjung Priok. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 07(03), 238–252.
- IMO. (2020). *Safety of Life At Sea Tahun 1974 Consolidated Edition 2020*.
- indotelko.com. (2017). *Aplikasi ini digitalisasi layanan terminal petikemas*. Indotelko.Com.
- INPRES RI. (2020). *Instruksi Presiden Republik Indonesia tentang Penataan Ekosistem Logistik Nasional*.
- IPC TPK. (2020). *Behandle Management System (BMS)*. Ipctpk.Co.Id.
- Irawan, M. (2020). *Bagaimana Transformasi Digital Melalui BMS? Arahkata*. Pikiran-Rakyat.Com.
- Job, M. (2020). *Era Normal Baru, IPC Percepat Transformasi Bisnis ke Arah Digitalisasi*. Indoshoppinggazette.Com.
- KemenKeu RI. (2020). *National Logistic Ecosystem Upaya Indonesia Perbaiki Daya Saing Logistik*. Kemenkeu.Go.Id.
- Kuntadi, C. (2020). *Peran Kemenhub dalam Penataan National Logistic Ecosystem* (Issue November).
- Liauw, J. K., Utami, D., & Pandapotan, D. (2018). Penerapan IPC Terminal Operating System Dan Layanan Peti Kemas Pelabuhan Tanjung Priok. *Jurnal Manajemen Bisnis ...*, 4(3), 317–322.
- Malisan, J., & Tresnawati, W. (2019). Implementasi Inaportnet dalam Pelayanan Terpadu Satu Pintu di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. *Warta Penelitian Perhubungan*, 31(2), 67–74. <https://doi.org/10.25104/warlit.v31i2.1267>
- Mudiyanto, M., & Febriana, E. (2021). Analisis Penggunaan Layanan Vessel Traffic System Terhadap Keselamatan Pelayaran di Alur Pelayaran Barat Surabaya Pelindo 3. *Jurnal Saintek Maritim*, 21(2), 97–106.
- Nababan, C. N. (2021). *Pengamat Sebut Empat Tantangan Pelindo Usai Merger*. CNN Indonesia.
- Pelindo. (2021). *Empat BUMN Pelabuhan Resmi Menjadi Satu Pelindo*.
- Pelindo. (2022). *Port Stay & Cargo Stay*.
- Purnawan, O. (2018). *Program Multipurpose Terminal Operating System dan Internet-port Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Petikemas*. Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi dan Manajemen Kepelabuhanan Barunawati Surabaya.
- Puspa, A. W. (2022). *Biaya Logistik Tinggi, Pemerintah Fokus Digitalisasi Pelabuhan*. Bisnis.Com.
- Putra, P. (2020). *Penggunaan Sistem TOS*

- Pada Pelabuhan*. Koneksea.Com.
- Rahmayanti, H., & Siregar, Y. L. S. (2016). Analisis Kegiatan Pelayanan Delivery CBU (Completely Built Up) Di Terminal Domestik PT Indonesia Kendaraan Terminal Tanjung Priok. *Jurnal Logistik D III Transportasi UNJ*, IX(2), 1–6.
- Ramadhanti, A. (2019). *Sistem Informasi E-Service pada PT. Indonesia Port Corporation Terminal Perikemas (Persero) Area Panjang Kota Bandar Lampung*. Universitas Lampung.
- Rulino, O. (2020). *Penerapan Digital Governance Dalam Transformasi Perusahaan di Era Disrupsi*.
- Safuan, S., Ismartaya, I., Soediyoto, D., Budiana, M. A., & Noveria, L. (2022). Upaya Perusahaan Bongkar Muat Bertahan di Masa Pandemi. *Jesya (Jurnal Ekonomi & Ekonomi Syariah)*, 5(2), 1294–1302.
- Siswoyo, B. (2020). Evaluasi Pemanfaatan Vessel Traffic Service (VTS) Di Pelabuhan Utama Belawan. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 17(4), 143–154. <https://doi.org/10.25104/transla.v17i4.1401>
- Sitorus, A. F. (2019). Analisis Sistem Car Terminal Operating System Dalam Kegiatan Bongkar Muat Pada Pt. Indonesia Kendaraan Terminal. *Jurnal SISTEM INFORMASI*, 1(1), 69–84.
- Sitorus, B., Irpan, T., Sitorus, H., Ricardianto, P., Jenderal, S., Tinggi, S., & Transportasi, M. (2016). Evaluasi Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Pelabuhan. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)*, 03(03), 367–378.
- Sudarmadi, A. (2020). *Langkah Ditjen Bea & Cukai dalam Mengembangkan Peran IT untuk Mensimplifikasi Proses Bisnis Logistik & Kemaritiman*.
- Suhartono, A. (2022). *Pembenahan dan Peningkatan Layanan di Kawasan Pelabuhan* (Issue April).
- Wareza, M. (2021). *Erick: Pelindo Jadi Operator Kontainer Terbesar ke-8 Dunia*. CNBC Indonesia.
- Wulyo, R., & Apriliani, F. (2019).

Sistem Indonesian Port Integration (INAPORTNET) terhadap Waiting Time for Pilot dan Waiting Time for Berth. *Jurnal Baruna Horizon*, 1(2), 643–654.