

Implementasi Penggunaan *Electronic Air Waybill* di Indonesia Dalam Mendukung Layanan *National Logistics Ecosystem*

The Implementation of Indonesia Electronic Air Waybill to Support National Logistics Ecosystem Services

Roro Siliasih ^{a,1*}, Atong Soekirman ^{b,2}, Dinar Dewi Kania ^{c,3}, Zaenal Abidin ^{d,4}

^{abcd} Institut Trnasportasi dan Logistik Trisakti, Cipinang Besar Selatan, Jakarta, Indonesia

^{1*} roro.siliasih@gmail.com, ² a.soekirman@gmail.com, ³ dinar.insists@gmail.com, ⁴ abidin.zaenal103

*corresponding e-mail

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

ABSTRACT

Indonesia faces challenges in the logistics sector, reflected in the decline of Logistics Performance Index (LPI) ranking. In 2018, it was ranked 46th while in 2023, it was in the 63rd position. The purpose of the research is to analyze the implementation and socialization of Electronic Air Waybill (e-AWB) related to its standardization, procedure, and infrastructure carried out by IATA members. To solve the challenges above, the government launched National Logistics Ecosystem (NLE) aims to simplify the logistics process through data integration and communication between stakeholders. The implementation of e-AWB is expected to support NLE by data and information sharing through Indonesia National Single Window. The period of the research was from 2019 to 2024 using Qualitative method. NLE for airfreight previously was targeted implementing in 2023 though until 2024 it was still unexecuted. The results of the research indicate that no government policies and regulations support the implementation of NLE for airfreight and e-AWB as the electronic document by the Ministry of Air Transportation. The lack of coordination between ministries also holding back the implementation of NLE for airfreight in Indonesia.

Keywords: *digitalization, electronic air waybill, indonesia national single window, national logistics ecosystem, air transportation*

ABSTRAK

Indonesia menghadapi tantangan di sektor logistik yang tercermin dari turunnya peringkat dalam *Logistics Performance Index* yang pada tahun 2018 berada pada posisi ke-46 dan pada tahun 2023 berada pada posisi ke-63. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis implementasi dan sosialisasi terkait standarisasi, prosedur dan infrastruktur e-AWB secara optimal oleh anggota IATA, serta juga bagaimanakah sosialisasi yang dilakukan oleh IATA terkait e-AWB di Indonesia. Untuk mengatasi hal tersebut, pemerintah mencanangkan *National Logistic Ecosystems* yang bertujuan untuk menyederhanakan proses logistik melalui pertukaran data dan komunikasi antar pemangku kepentingan. Penerapan *Elektronic-Air Waybill* diharapkan dapat mendukung *National Logistic Ecosystems* melalui pertukaran data dan informasi melalui *Indonesia National Single Windows*. Periode penelitian dibatasi antara tahun 2019 sampai 2024 dengan menggunakan metode kualitatif. *National Logistic Ecosystems* untuk angkutan udara sebelumnya ditargetkan terlaksana pada tahun 2023 namun hingga tahun 2024 belum

dapat terlaksana. Hasil penelitian menunjukkan belum ada kebijakan dan regulasi pemerintah yang mendukung penerapan National Logistics Ecosystem Udara, *Electronic Air Waybill* sebagai dokumen elektronik oleh Kementerian Perhubungan Udara yang membawahi bidang penerbangan di Indonesia. Minimnya koordinasi antar kementerian juga menjadi penyebab terhambatnya sistem *National Logistic Ecosystems* Angkutan Udara.

Kata kunci : digitalisasi, *elektronik-air waybill*, *indonesia national single windows*, *national logistics ecosystem*, transportasi udara

A. Pendahuluan

Di era globalisasi ini, kinerja logistik dan rantai pasok menjadi elemen kunci dalam mengukur daya saing suatu negara di pasar internasional. Kompetisi di dunia logistik semakin ketat, sehingga inovasi dalam melakukan efisiensi menjadi salah satu faktor penentu kemenangan dalam persaingan bisnis logistik. Salah satu aspek yang menentukan daya saing suatu negara adalah penataan logistik nasional. Logistik merupakan rantai pasok barang dan jasa dari produsen hingga barang diterima oleh konsumen akhir. Sedangkan logistik nasional adalah rangkaian kegiatan yang dimulai dari kedatangan kapal ke daerah pabean Indonesia sampai dengan kedatangan barang ke gudang konsumen. Perhatian serius pemerintah terhadap pembangunan sistem logistik yang efektif dan efisien tertuang dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2012 tentang cetak biru pengembangan sistem logistik nasional (Kambu & Bisai, 2022; PP RI, 2012) dan Paket Kebijakan Ekonomi XV 2017. Sistem logistik ini diharapkan mampu meningkatkan daya saing lokal di tingkat global sehingga terwujud penguatan kesejahteraan masyarakat. Target pelaksanaan dari tahun 2011 sampai dengan 2025.

Pada tahun 2018 Indonesia masih menduduki peringkat 46 dengan skor 3,15. Posisi Indonesia berada di bawah Singapura, Thailand, Vietnam, dan Malaysia. Kondisi ini sesuai dengan fakta bahwa nilai investasi yang masuk ke Indonesia masih berada di bawah negara tetangga, khususnya Vietnam (Haris et al., 2022). Sedangkan peringkat

Logistics Performace Index Indonesia pada 2023 berada diangka 3.0 atau menempati posisi ke 63 di dunia berdasarkan data laporan World Bank (Saragih et al., 2023). Laporan itu juga merinci mengenai *Custom Score*, infrastruktur, *International Shipments*, *Logistic Competent & Quality*, serta *Tracking and Tracing* (Yusufkhonov et al., 2021).

Turunnya peringkat Indonesia ke peringkat 17 dalam LPI Bank Dunia untuk tahun 2023 merupakan perubahan penting dalam daya saing logistik Indonesia. Penurunan posisi selama lima tahun terakhir ini menempatkan Indonesia pada posisi ke-63 dari 139 negara. LPI merupakan indikator utama efisiensi suatu negara dalam mengelola logistik dan operasional rantai pasokan, sehingga penurunan ini menjadi masalah yang sangat memprihatinkan. Yang menarik dari kinerja Indonesia pada LPI 2023 adalah, meskipun peringkatnya turun secara keseluruhan, beberapa indikator sudah menunjukkan perbaikan.

Salah satu permasalahan utama yang perlu mendapat perhatian adalah belum terintegrasinya kebijakan logistik antar berbagai kementerian dan lembaga pemerintah. Hingga saat ini, belum ada kerangka kebijakan logistik yang tunggal, terpadu, atau terintegrasi dalam satu badan koordinasi yang efektif. Oleh karena itu, pemerintah kemudian menyiapkan sistem untuk mempermudah dan mempercepat proses ekspor impor melalui penerapan *National Logistic Ecosystem* (NLE). Integrasi proses pelayanan ini nantinya akan menjadi satu siklus penuh proses logistik, mulai dari *pre-clearance* hingga *postclearance* (Zaki et al., 2022). NLE adalah

Ekosistem logistik yang menyelaraskan arus lalu lintas barang dan dokumen internasional sejak kedatangan sarana pengangkut hingga barang tiba di gudang (Sudrajat et al., 2024). Kolaborasi data e-AWB, NLE, INSW dengan kordinator LNSW (Lembaga National Single Window) diharapkan dapat menjadi solusi dalam pertukaran data kargo udara.

NLE adalah sebuah ekosistem logistik yang menyelaraskan arus lalu lintas barang dan dokumen internasional sejak kedatangan sarana pengangkut barang tiba di gudang (Soedjono et al., 2024). Pemerintah lalu mengambil langkah dengan menetapkan kebijakan yang dituangkan dalam Instruksi Presiden Nomor 5 Tahun 2020 tentang NLE (Firdausy, 2021; IP RI, 2020) dan telah mengatur secara rinci kewajiban setiap K/L dalam suatu rencana aksi untuk meningkatkan kinerja logistik nasional yang terkoordinasi dan terintegrasi dalam penataan ekosistem logistik nasional. Program NLE berorientasi pada kerja sama antar instansi pemerintah dan swasta melalui tiga strategi utama.

NLE hadir agar memberikan dampak pada penyederhanaan segala proses, aliran data maupun informasi, serta komunikasi yang terintegrasi antar semua *stakeholders* (Sudarmadi et al., 2022). Untuk mendukung program NLE pemerintah membentuk Lembaga National *Single Window* yang mengolah dan mengkordinir pertukaran data dari pengangkut kepada kementerian-kementerian yang membutuhkan. *National Single Window* (NSW) merupakan salah satu bentuk sistem perdagangan untuk memperbaiki dan mempersingkat waktu pengurusan prosedur ekspor-impor (Arifin & Djaafara, 2008). Pemerintah Indonesia kemudian mencanangkan program dan sistem yang terintegrasi melalui Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2008 tentang penggunaan sistem elektronik dalam kerangka NSW (Partodihardjo, 2017; PP RI, 2008).

Electronic-Air Way Bill (E-AWB) menjadi kontrak pengangkutan standar untuk semua pengiriman kargo udara di jalur perdagangan yang diaktifkan pada 1 Januari

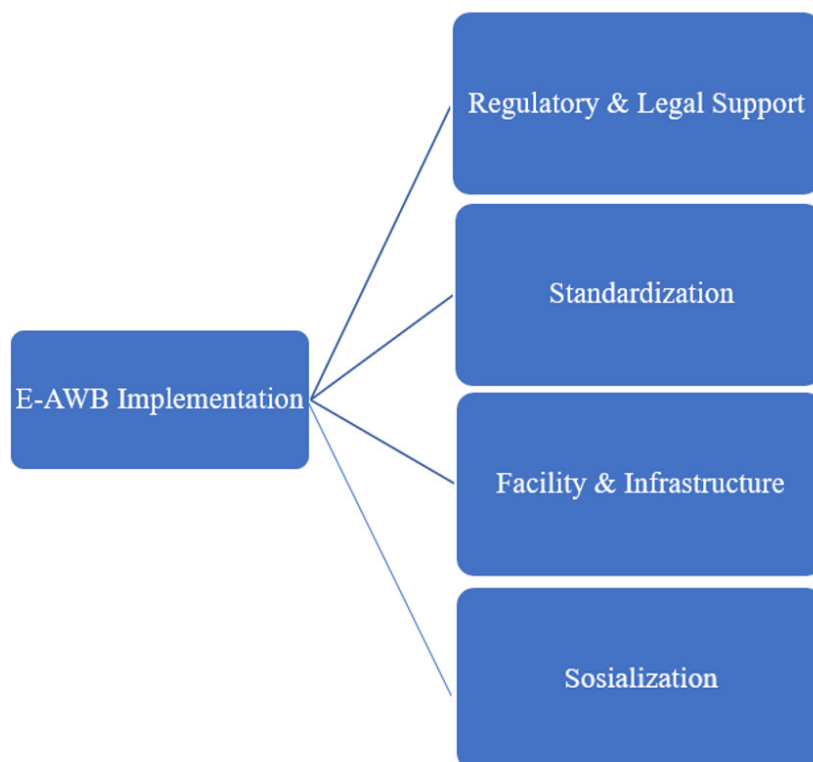
2019. Tonggak penting industri ini membawa kargo udara ke era baru di mana proses digital sekarang menjadi standar dan kertas adalah pengecualian (IATA, 2019). Menurut studi yang dilakukan oleh industri, penggunaan e-AWB akan menghemat hingga 15-20% dari biaya administrasi. Manfaat utama e-AWB adalah tidak memerlukan AWB kertas dan juga mempercepat proses penagihan dan dengan cara yang efisien. Mengurangi biaya dan beban bagi bisnis industri kargo (Economas, 2022). Bagi banyak industri, khususnya B2C, digitalisasi telah menjadi pendorong utama perubahan dalam beberapa tahun terakhir (Hueske, 2021). Hingga saat ini, industri angkutan udara perlu berfokus pada hal-hal mendasar terlebih dahulu dengan mendigitalkan dokumen kertas dan proses manual. Penilaian infrastruktur elektronik saat ini harus mencakup proses transportasi, misalnya *e-freight*, kerja sama maskapai penerbangan, *electronic air waybill* (e-AWB), dan peraturan bea cukai (Medany et al., 2022).

Fokus penelitian yaitu bagaimana pertukaran data e-AWB dapat mendukung pelaksanaan NLE Udara dan dibatasi dari tahun 2019 hingga 2024. Penelitian ini diperlukan dalam implementasi NLE Udara yang sebelumnya ditargetkan tahun 2023 dapat berjalan namun hingga saat ini belum juga dilaksanakan. Data e-AWB berupa manifest selama ini dikirimkan melalui INSW yang nantinya akan dikirimkan ke NLE yang dikelola oleh LNSW sebagai lembaga yang mengelola data kargo udara. Dari beberapa uraian yang dikemukakan pada latar belakang dan fokus dari penelitian, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut; (1) Bagaimanakah regulasi dan kebijakan pemerintah terkait e-AWB guna mendukung program NLE di Indonesia, (2) Bagaimanakah standarisasi/ prosedur terkait e-AWB diimplementasikan oleh anggota IATA, (3) Bagaimanakah Infrastruktur dan Fasilitas untuk mengimplementasikan e-AWB secara optimal dan (4) Bagaimanakah sosialisasi yang dilakukan oleh IATA terkait e-AWB di Indonesia.

Indonesia *National Single Window* (INSW) adalah sistem nasional Indonesia yang memungkinkan dilakukannya suatu penyampaian data dan informasi secara tunggal, pemrosesan data dan informasi secara tunggal dan sinkron, pembuatan keputusan secara tunggal untuk pemberian izin kepabeanan dan pengeluaran barang (Firdausy, 2021). Sistem INSW merupakan suatu sistem elektronik yang berkaitan dengan pemrosesan data data ekspor impor dalam rangka memudahkan kelancaran dokumen perizinan, baik bagi Eksportir, Importir maupun petugas kepabeanan (Fajar & Rahman, 2017). Belum banyak penelitian yang dilakukan sebelumnya dikarenakan NLE untuk udara ditargetkan pelaksanaannya di tahun 2023, namun hingga saat ini belum dilaksanakan. Hasil penelitian Sudarmadi et al., (2022), menunjukkan bahwa Sistem Kepabeanan Indonesia telah berjalan selaras dengan perkembangan internasional. Hasil penelitian (Tri et al., 2015), menunjukkan bahwa pengimplementasian sistem

INSW dapat dikategorikan lancar, karena menghasilkan dampak yang positif bagi pengguna jasa. Pengimplementasian sistem INSW dapat dikategorikan lancar (Malisan & Tresnawati, 2019). Penelitian lainnya, Fajar & Rahman, (2017), menunjukkan bahwa variabel komitmen manajemen dan kualitas data berpengaruh positif signifikan terhadap penerapan INSW. Saat ini NSW Bandar Udara (NSWairportnet) di Bandara Soekarno Hatta dalam kondisi tidak beroperasi (Mugihono, 2019). Rabbani, (2021) menunjukkan bahwa, implementasi kebijakan perdagangan internasional di Indonesia berdasarkan aturan TFA, yang memberikan dampak yang penting serta signifikan terhadap lalu lintas perdagangan internasional terutama menyangkut anggota WTO termasuk Indonesia.

Latar belakang dari penelitian ini adalah kebutuhan akan penelitian tentang system yang dapat atau mudah untuk berintegrasikan dengan sistem INSW guna mendukung program pemerintah *NLE* untuk udara. Data



Gambar 1 Kerangka Pikir Penelitian

yang akan diambil adalah dengan konsep wawancara langsung kepada orang-orang yang dianggap pakar dalam bidangnya, dan pertemuan-pertemuan langsung dengan tim NLE seperti Bea dan Cukai, LNSW (Lembaga *National Single Window*), Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Otoritas Bandara Wilayah I Bandara Soekarno – Hatta, Penerbangan International dan Airport Operators Community Bandara Soekarno-Hatta dan Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian. Analisa akhir pelaksanaan e-AWB adalah kesimpulan dari hasil wawancara atau FGD dan juga pelaksanaan dilapangan. Implementasi E-AWB di Indonesia berdasarkan konsep *ecosystem of transport and logistic* (E.A Mmaev & N.V Guzenko, 2018). Tujuan Penelitian ini adalah; menganalisis implementasi dan sosialisasi terkait standarisasi, prosedur dan infrastruktur terkait e-AWB secara optimal oleh anggota IATA, serta juga bagaimanakah sosialisasi yang dilakukan oleh IATA terkait e-AWB di Indonesia? Maka berdasarkan beberapa kajian penelitian sebelumnya tersebut dan tujuan penelitian ini dapat diuraikan kerangka pikir penelitian (Gambar 1).

B. Metode Penelitian

Metodologi penelitian terdiri dari wawancara mendalam kualitatif deskriptif yang dilakukan dengan profesional industri penerbangan, dengan pengalaman puluhan tahun dari berbagai bagian rantai pasokan kargo udara dan tim NLE (*National Logistics Ecosystems*) dari kantor Bea dan Cukai. Penelitian ini akan berfokus hanya sampai kepada SSm Pengangkut yaitu pengiriman data AWB secara elektronik melalui standard perpesanan IATA (International Air Transport Association) melalui *ground handling agent* yang ditunjuk kepada NLE melalui INSW yang sudah dilakukan beberapa tahapan. Penelitian diawali fengan wawancara dengan Direktur IKC (Informasi Kepabeanan Dan Cukai) Direktorat Jenderal Bea Dan Cukai.

Berikutnya dilakukan pertemuan-pertemuan atau FGD dengan tim National Single Window, penerbangan international, ground handling sebagai agent penerbangan international dalam pengurusan dokumen ke Bea dan Cukai. Tempat penelitian di Bandara Soekarno – Hatta CGK sebagai terminal cargo terbesar di Indonesia untuk cargo export maupun import. Sedangkan tempat untuk melakukan FGD atau pertemuan dilakukan di kantor Bea dan Cukai Pusat serta Departemen Keuangan Republik Indonesia bersama tim Lembaga *National Single Window* sebagai bagian dari department tersebut.

Tahapan penelitian kualitatif adalah; (1) merumuskan masalah yang ingin dibahas yaitu menyiapkan kuiz sebagai pertanyaan-pertanyaan yang akan dibahas oleh para informan, (2) Peneliti menentukan tempat untuk penelitan disesuaikan dengan *Leader* proyek NLE yaitu di kantor LNSW dan penelitian langsung di lapangan yaitu di Bandara Internasional Soekarno-Hatta dan (3) Penyusunan proposal sebagai syarat dalam menyampaikan penelitian kepada LNSW sebagai kepala proyek NLE. Obyek penelitian ini adalah orang-orang kompeten dibidangnya dan berkaitan langsung dengan pelaksanaan NLE. Penelitian ini dilakukan dengan membaca literasi, melihat keadaan langsung dilapangan, wawancara dan *Focus Group Discussion*.

Penelitian ini melibatkan beberapa informan yaitu informan langsung kepada penerbangan dan freight forwarder. Sedangkan informan penting yang terkait langsung dengan program NLE sebagai sumber data primer. Adapun yang menjadi kriteria-kriteria informan dalam pemberian informasi dan data yang akurat mengenai standard perpesanan IATA terhadap pengiriman data kargo internasional melalui INSW serta informan yang mendukung sistem NLU Udara secara langsung agar data yang diperoleh adalah data akurat dan terkini. Observasi juga untuk mengukur perilaku, interaksi dan factor – factor yang dapat diamati lainnya, terutama tentang Pengaruh Standard Perpesanan

IATA Terhadap Pengiriman Data Kargo Internasional Melalui Indonesia National Single Windows Untuk National Logistics Ecosystems. Penelitian ini menggunakan Metode Analisis Data yaitu dengan melakukan observasi, wawancara, FGD dan studi literatur (Hermawan & Amirullah, 2021).

C. Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Regulasi dan Kebijakan Pemerintah Terkait E-AWB Untuk Mendukung Program NLE di Indonesia
Penggunaan elektronik dokumen telah diatur sejak tahun 2014 yaitu dalam Peraturan Menteri Keuangan Tahun 2014 (PM RI, 2014) tentang penggunaan dokumen pelengkap Pabean dalam bentuk elektronik. Digunakan sebagai dasar pemberitahuan pabean impor disampaikan oleh Importir kepada Pejabat Bea dan Cukai di Kantor Pabean dalam bentuk Data Elektronik melalui Portal Pengguna Jasa. Penggunaan dokumen elektronik sudah dibolehkan sejak tahun 2014 namun belum disosialisasikan dengan dengan baik dan belum didorong menuju kesana. Sedangkan untuk menggunakan dokumen elektronik menurut IATA negara tersebut harus telah ratifikasi *Montreal Convention 1999* (MC99). Kenaikan Indonesia ke MC99 akan menjadi bagian penting untuk mencapai 100% e-freight.

IATA mengumumkan bahwa efektif 1 Januari 2019, e-AWB menjadi standar kontrak pengangkutan untuk semua pengiriman kargo udara pada jalur perdagangan. e-AWB membawa banyak manfaat seperti; (1) penghapusan proses berbasis kertas, (2) peningkatan efisiensi dan keandalan proses penanganan kargo secara keseluruhan, (3) waktu pengiriman lebih cepat, (4) Mengurangi kesalahan penanganan dan (5) dampak positif terhadap lingkungan dengan berkurangnya penggunaan kertas, IATA memperkenalkan e-AWB pada tahun 2010 dengan tujuan untuk memulai digitalisasi udara rantai pasokan kargo. Sejak saat itu, inisiatif e-AWB telah menjadi pendorong utama hal ini digitalisasi dan transformasi industri kita, begitu pula

ketersediaan dan kualitas data penting untuk memberikan solusi inovatif dan meningkatkan pengalaman pelanggan.

Tumbuh Banyaknya pemangku kepentingan yang menggunakan e-AWB menunjukkan bahwa industri sudah siap dan siap berkomitmen untuk merangkul digitalisasi penuh industri kargo udara. Untuk di Bandara Soekarno – Hatta telah dilakukannya elektronik AWB yaitu pengiriman data AWB melalui elektronik dan tidak menggunakan kertas. Perusahaan *freight forwarder* dapat melakukan proses clearance di Bea dan Cukai secara elektronik tanpa menggunakan kertas. Penggunaan kertas AWB dapat digunakan jika dalam proses *clearance* terjadi merah dimana harus dilakukan pemeriksaan dokumen dan barang.

Penerbangan masih belum menggunakan e-AWB untuk pengiriman export ataupun export sedangkan dalam website IATA website *Access to Matchmaker for public users* terlihat bahwa penerbangan tersebut sudah membuat perjanjian *multilateral* dengan IATA bahwa mereka dapat menggunakan elektronik AWB. Berikut adalah aturan-aturan yang telah dikeluarkan pemerintah untuk mendorong pelaksanaan penggunaan dokumen elektronik dan pertukaran data. Kebijakan dan aturan dari digitalisasi dokumen dan pertukaran data sudah dapat dilaksanakan dari sisi aturan dan pelaksanaan e-AWB yang sudah dijalankan beberapa penerbangan dapat diteruskan dan NLE Udara di Bandara Internasional Soekarno-Hatta dapat dilaksanakan.

Dari segi hukum tidak ada kendala untuk pelaksanaan e-AWB karena pengiriman data atau perukaran data yang dikirim melalui manifest / INSW secara elektronik sudah ada di aturan-aturan Kementerian Keuangan seperti tersebut diatas. Sosialisasi untuk aturan perukaran data tersebut belum terinformasi secara merata ke penerbangan dan *freight forwarder* atau perusahaan logistik walau beberapa kali diadakan workshop NLE yang dihadiri oleh industri kargo baik udara dan laut. Namun untuk NLE Udara belum dapat dilaksanakan karena kendala

teknis dan kordinasi dengan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara walau sudah dikeluarkannya aturan 109/PMK.04/2020 tentang *mandatory* TPS online yang belum tersosialisasi dengan baik sehingga belum berjalan dengan baik.

E-AWB dapat mengakomodasikan LNSW di Indonesia karena pertukaran data yang diminta sudah tercakup dalam AWB. Penerapan sistem INSW mampu mempercepat pelayanan, sebelum diterapkan petugas bea cukai, importir/eksportir, serta instansi penerbit ijin ekspor impor dalam pemrosesan dokumen ekspor dan impor memerlukan waktu tiga hari, selain itu mereka juga mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi penerbitan ijin ekspor/impor (Malisan & Tresnawati, 2019). Dengan demikian, frekuensi bertemu antara petugas dan pihak eksportir/importir dapat dikurangi (Tri et al., 2015). Dasar pembentukan PP-INSW adalah Peraturan Presiden Nomor 76 Tahun 2014 tentang Pengelola Portal Indonesia *National Single Window* (Rabbani, 2021). Ketidakpercayaan, masalah privasi, penyalahgunaan data, dan penilaian asimetris atas data yang dibagikan antar entitas sering kali menghambat pembagian data. Masalah ini memerlukan mekanisme pembagian data yang aman, efisien, adil, dan dapat dipercaya (Wang et al., 2021).

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara tahun 2012 tentang Sistem Pelayanan Informasi Arus Barang Ekspor Dan Impor Secara Elektronik (PDJPU RI, 2012) di Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta (*national single window bandar udara/NSW-airportnet*), Direktur Jenderal Perhubungan Udara melimpahkan kewenangan dan tanggung jawab pelaksanaan sistem pelayanan informasi arus barang ekspor dan impor secara elektronik di Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta (*NSW-Airportnet*) kepada komite penanganan kegiatan sistem layanan informasi arus barang ekspor dan impor dibawah Kantor Otoritas Bandar Udara.

National Single Window Bandar Udara (*NSWairportnet*) di Bandara Soekarno Hatta tidak beroperasi. Penyebab tidak beroperasinya

adalah person, system dan support sedangkan akar masalahnya yaitu tidak sinkronnya komunikasi data dan format data, kurangnya dukungan manajemen kerjasama dan stakeholder. Ditemukan tidak adanya integrasi data, warehouse sudah tidak menginput data, interkoneksi dan peralatan sudah mati, masih kurangnya komitmen petugas, belum adanya SOP pemeliharaan sistem *airportnet*, alokasi anggaran pemeliharaan dan perawatan masih berada di kantor pusat. Dalam pelaksanaan dilapangan masih ditemukan kendala dimana Penerbangan dan dan *Ground Handling Agent* dibawah Kementerian Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara dan mereka akan merujuk kepada aturan Kementerian Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara namun tidak ada staff khusus yang menangani proyek NLE. Hal ini disampaikan oleh tim LNSW yang mendapatkan kesulitan untuk berdiskusi untuk pelaksanaan NLE Udara.

2. Standarisasi E-AWB

Standarisasi dan format AWB transportasi udara dibuat oleh badan internasional Asosiasi Transportasi Udara Internasional (IATA) untuk memudahkan penerimaan dan pemahaman di seluruh dunia. Selain itu, AWB diatur oleh peraturan Konvensi Montreal dan undang-undang internasional lainnya yang menetapkan tanggung jawab dan kewajiban maskapai penerbangan dan pengirim, memastikan kerangka hukum untuk perlindungan barang dan penyelesaian sengketa. AWB bertindak sebagai kontrak hukum antara pengirim dan maskapai penerbangan. Kontrak ini menetapkan syarat dan ketentuan di mana pengangkutan barang akan dilakukan, termasuk tanggung jawab kedua belah pihak. Perjanjian ini memastikan bahwa semua aspek pengiriman didefinisikan dengan jelas dan disetujui, menyediakan kerangka hukum untuk penanganan kargo.

e-AWB adalah versi digital dari surat muatan udara kertas tradisional. Surat muatan udara ini berisi data pengiriman yang diperlukan, kontrak pengangkutan,

dan informasi lain yang dibutuhkan agar pengiriman dapat diangkut. Untuk implementasi e-AWB IATA telah membuat Dokumen Prosedur Operasional Standar (SOP) berisi langkah-langkah operasional yang harus diikuti oleh para pemangku kepentingan rantai pasokan kargo udara saat menggunakan e-AWB dengan standar pengiriman pesan. Prosedur ini tidak spesifik lokasi. Selain mengikuti prosedur umum ini, para pemangku kepentingan juga harus mematuhi aturan apa pun yang mungkin telah ditetapkan untuk lokasi asal dan tujuan tertentu tempat mereka melakukan e-AWB. Penting untuk dicatat bahwa para pemangku kepentingan mungkin merasa perlu menyesuaikan prosedur mereka tidak hanya berdasarkan aturan lokasi tertentu, tetapi juga berdasarkan prosedur dan sistem internal mereka atau untuk mematuhi praktik atau perjanjian lokal apa pun yang mungkin mereka miliki dengan mitra, pemasok, dan pelanggan mereka.

SOP Global e-AWB diterbitkan yang bertujuan untuk menjelaskan langkah-langkah operasional yang harus diikuti oleh para pemangku kepentingan rantai pasokan kargo udara saat menggunakan e-AWB. Dokumen *playbook implementasi e-AWB* ini akan membantu menyederhanakan penerapan e-AWB dan secara bertahap akan menggantikan SOP yang ada di tingkat bandara. Tujuan dari Buku Pedoman Implementasi e-AWB adalah untuk menyediakan panduan langkah demi langkah untuk mengimplementasikan e-AWB. Dokumen ini dirancang sebagai petunjuk ke berbagai sumber daya yang disediakan oleh IATA, baik komponen standar maupun informasi/materi panduan tambahan.

3. Analisis Infrastruktur dan Fasilitas E-AWB

Angkutan kargo udara adalah industri yang kompleks dan tertutup. Pertukaran datanya sebagian besar didasarkan pada aliran informasi berurutan, yang berarti bahwa masing-masing pihak mengirimkan informasi ke pihak berikutnya dalam rantai pasokan. Masih banyak kertas dan penanganan

manual, keduanya membatasi transparansi dan visibilitas pengiriman dan menciptakan lingkungan rawan kesalahan. Konsekuensi lain dari kertas yang digunakan di seluruh proses adalah duplikasi informasi dan oleh karena itu mengetahui sumber sebenarnya menjadi sulit.

a. Penyediaan Teknologi IT untuk E-AWB

Standar pesan Cargo-IMP tidak lagi direkomendasikan digunakan lagi sejak tahun 2014. IATA merekomendasikan untuk menggunakan 1675 (Standar Pesan Cargo-XML) Resolusi 670 yang mengatur standar pesan pertukaran data elektronik Cargo yang mana mempunyai karakter tidak terbatas. Cargo-IMP adalah *Cargo Interchange Message Procedures*. Ini adalah standar EDI berdasarkan EDIFACT yang dibuat untuk mengotomatiskan dan menstandardisasi pertukaran data antara maskapai penerbangan dan pihak lain. Cargo-XML memudahkan maskapai penerbangan, perusahaan ekspedisi, dan pengirim barang untuk memastikan bahwa informasi yang diberikan kepada otoritas bea cukai secara teknis benar dan sejalan dengan standar badan internasional seperti Organisasi Kepabeanan Dunia dan Perserikatan Bangsa-Bangsa.

b. Memastikan E-AWB Pesan Elektronik Berkualitas Tinggi

Memastikan kualitas pesan elektronik yang tinggi merupakan kunci utama menuju proses tanpa kertas sepenuhnya. Penyebab utama masalah kualitas adalah Data tidak valid atau hilang, Kesalahan sintaksis pesan, Sistem kargo tidak dikonfigurasi dengan benar (integrasi pesan, tata letak cetak) dan Pesan tidak terkirim tepat waktu. Walaupun Cargo-IMP tidak lagi direkomendasikan digunakan lagi sejak tahun 2014 namun banyak penerbangan masih menggunakan pesan elektronik tersebut. E-AWB bisa menggunakan pesan elektronik CargoImp atau CargoXML.

c. Memastikan Penyerdehanaan Bisnis

Proses Kargo Sudah Diatur Dengan *Single Process Freight Forwarder* mengirimkan pesan XFWB/FWB ke Maskapai dan mengirimkan Kargo tanpa AWB kertas. Maskapai Penerbangan atau Ground Handler menentukan apakah AWB kertas diperlukan.

1. Strategi Peluncuran e-AWB

Setelah *Freight Forwarder* siap dari segi proses bisnis dan IT, diperlu menentukan strategi peluncuran e-AWB. Penerbangan jangan lupa mengaktifkan *Freight Forwarder* tersebut di IATA *Machmaker* agar tercantum sebaga freight forwarder yang bisa menerima e-AWB (IATA 672, 2006).

2. Kesiapan dan Kendala

a. Penerbangan dan AOC (Airline Operators Committee)

Kesiapan penerbangan anggota IATA CASS (*Cargo Account Settlement Systems*) yang terbang ke Indonesia dalam pelaksanaan e-AWB telah siap dalam segi fasilitas dan infrastruktur dengan telah dilaksanakannya e-AWB di kantor pusat mereka yang dapat dilihat di website mereka. IT penerbangan internasional berada di kantor pusat mereka dan kantor cabang atau representative mereka di Indonesia sudah dapat dilaksanakan. Dari 21 penerbangan anggota IATA CASS (*Cargo Account Settlement Systems*) hanya empat penerbangan yang baru melaksanakan e-AWB di Indonesia.

GA baru melaksanakan e-AWB tahun 2024 IATA walaupun IATA telah menetapkan standar e-AWB yang dimulai pada tanggal 1 Januari 2019 dan telah dilakukan sosialisasi oleh IATA sejak tahun 2015. Pengisian data pengiriman untuk export *Cathay Pacific* dan Garuda Indonesia AWB/HAWB beberapa agent mengisi di system mereka masing-masing. HAWB di reservasi memakai type B dari system agent sendiri seperti CCN (*Cargo Community Networks*). HAWB itu di reservasi and integrasi dipush dengan Type B Message Format CargoIMP di platform mereka yang menggunakan web base. Ada yang menarik untuk *Cathay Pacific* yang menggunakan

jasa PT JAS dimana masih banyak *freight forwarder* menggunakan jasa PT JAS untuk menginput data pengiriman mereka dan ada biaya untuk jasa penginput data pengiriman mereka.

Apabila dilihat dari data tersebut dapat disimpulkan tidak ada kendala dalam infrastruktur dan fasilitas bagi penerbangan untuk pelaksanaane-AWB di Indonesia dan siap mendukung program NLE untuk mendukung digitalisasi dokumen yang sangat efektif karena *Paperless* proses, dan efisiensi proses untuk kendala yang dihadapi penerbangan adalah mempersiapkan infrastruktur pendukung dan *agreement* dengan *stakeholder* serta persiapan *agreement* yang harus dicek dibagian legal Garuda. Kendala *awareness* dari *stakeholders* terkait dengan aturan yang masih mengharuskan adanya dokumen fisik petugal lapangan Bea dan Cukai yang belum tersosialisasi bahwa proses di Bea dan Cukai sudah bisa menggunakan dokumen elektronik. Adanya keengganan belajar dan penggunaan *Multilateral Agreement* yang menurut mereka sangat merepotkan. GA sendiri berpendapat e-AWB sangat efektif karena *Paperless* proses, dan efisiensi proses.

Ground handling sebagai agent yang ditunjuk penerbangan asing untuk melakukan proses di Bea dan Cukai dan pemerintah terkait pengiriman mereka seperti pengiriman manifest ke Bea dan Cukai. Ground handling menyesuaikan pembaharuan sistem mereka terkait *standard messaging IATA*. Tidak ada kendala dalam pengiriman data atau pertukaran data dari penerbangan internasional karena menggunakan bahasa yang sama yaitu CargoIMP atau CargoXML. Standar pesan Cargo-IMP tidak lagi direkomendasikan digunakan lagi sejak tahun 2014. IATA merekomendasikan untuk menggunakan 1675 (Standar Pesan Cargo-XML) Resolusi 670 yang mengatur standar pesan pertukaran data elektronik Cargo yang mana mempunyai karakter tidak terbatas. Alasan adanya infrastruktur dan biaya maka penerbangan masih mempertahankan penggunaan Cargo-IMP.

Kendala yang terjadi di Gapura hanya ketika mengirimkan manifest ke Bea dan Cukai karena bahasa pesannya berbeda dan ada bagian yang harus diinput ulang dan masih menggunakan tenaga kerja untuk menginput ulang yang menjadi tidak efisien. Sedangkan untuk *Freight Forwarder* masih membutuhkan dokumen kertas dengan alasan tidak bolak balik jika ada permintaan periksa dari Bea & Cukai. Untuk proses customs clearance jalur hijau dapat menggunakan dokumen elektronik sedangkan untuk proses jalur merah diminta untuk memberikan bukti dengan menggunakan dokumen kertas. Gapura merekomendasikan menggunakan e-AWB karena tidak perlu proses lama dalam pengurusan dokumen dan mengurangi antrian.

Kesiapan dalam fasilitas dan infrastruktur untuk perusahaan internasional atau *join venture* tidaklah menjadi kendala karena sistem mereka terupdate oleh perusahaan provider IT Internasional mereka untuk pengiriman lewat udara yang mengupdate sistem mereka dengan IATA messaging terbaru. Perusahaan pengiriman internasional melakukan pengisian AWB di sistem mereka dan di *push* ke sistem penerbangan internasional. Sedangkan untuk perusahaan lokal yang belum mempunyai sistem untuk pengiriman udara atau membeli AWB dari coloader anggota IATA CASS Agent mereka menggunakan jasa Ground Handling seperti PT JAS untuk melakukan input data pengiriman mereka melalui sistem di PT JAS yang kemudian di *push* ke sistem penerbangan. Untuk pengisian data pengiriman tersebut dikenakan biaya oleh PT JAS.

f. Bea dan Cukai dan NLE (*National Logistics Ecosystems*)

Dari FGD dengan LNSW dan Bea dan Cukai tidak ada kendala dalam penerimaan elektronik dokumen pengiriman udara dari penerbangan melalui *Ground Handling Agent*. Seperti dijelaskan oleh *Ground Handling Agent* bahwa sistem bahasa standar IATA berbeda dengan sistem Bea dan Cukai yang mana masih dilakukan penginputan ulang untuk beberapa data untuk manifest yang tidak

dapat masuk ke sistem Bea dan Cukai melalui INSW. INSW yang dalam hal ini dikelola oleh LNSW dalam FGD dapat menyesuaikan dengan penerbangan internasional yang telah mempunyai standar messaging (pertukaran data) yang dibuat IATA agar memudahkan anggotanya dalam mengirimkan data dalam bisnis kerjasama antar penerbangan (*code share*).

Dalam e-AWB data yang dikirimkan oleh penerbangan melalui GHA terbatas hanya data AWB sesuai dengan tanggung jawabnya dan data HAWB dikirim oleh Freight Forwarder. Data yang dibutuhkan dalam program NLE adalah keseluruhan data hingga data HAWB dan untuk kebutuhan tersebut LNSW telah mengupgrade dengan sistem terbaru mereka CEISA 4.0 yang mensyaratkan pengiriman data hingga HAWB. Penerbangan dapat mengirimkan data hingga HAWB jika diatur dalam peraturan pemerintah. Penerbangan tidak dapat mengirimkan data pengiriman hingga HAWB tanpa adanya aturan dari pemerintah.

4. Analisis Sosialisasi oleh IATA Terkait E-AWB Di Indonesia

Meskipun *Ground Handling* tidak melakukan sosialisasi terhadap *freight forwarder* tetapi memberikan service kepada penerbangan dan menerima data dari penerbangan. Ground handling turut dalam sosialisasi e-AWB ataupun NLE karena Ground Handling sebagai agent penerbangan yang bertugas dilapangan dan juga pengiriman data ke Bea dan Cukai. Asosiasi Logistik dan Forwarder Indonesia yang anggotanya perusahaan yang mencakup usaha pengiriman dan atau pengepakan barang dalam volume besar, melalui angkutan kereta api, angkutan darat, angkutan laut maupun angkutan udara yang saat ini anggota berjumlah sekitar 3400an. Wakil ketua bidang udara mewakili anggota di setiap pertemuan dengan IATA untuk memberikan pembaharuan tentang standarisasi dan Informasi lainnya terkait pengiriman udara, IATA telah beberapa kali melakukan sosialisasi dengan ketua

bidang udara untuk e-AWB dan mengikut sertakan dalam pertemuan-pertemuan dengan pemerintah. Pemerintah dalam hal ini yang terkait dengan sosialisasi program NLE mengikut sertakan anggota ALFI dan juga perwakilan anggota tersebut.

Alasan keenganan untuk belajar dan proses *agreement multilateral* menjadi salah satu alasan tidak bergabungnya dalam IATA e-AWB. Alasan lainnya adalah belum tersosialisasi keseluruhan anggotanya dan juga AWB kertas masih dibutuhkan untuk proses pengeluaran barang untuk jalur merah walaupun mereka bisa meminta penerbangan untuk mengeluarkan AWB kertas jika dibutuhkan untuk proses jalur merah. Melihat keenganan untuk menjalankan program e-AWB dan digitalisasi yang dianggap menyulitkan mereka maka dibutuhkan sosialisasi oleh IATA dan ALFI bidang udara kesemua anggota *IATA CASS Agent*.

Bea & Cukai dan LNSW bersama-sama melakukan sosialisasi kepada industri baik pengiriman lewat udara maupun laut. NLE pada transportasi laut telah berjalan sejak tahun 2022 namun belum merata dalam pelaksanaannya. NLE Udara baru belum dilakukan sosialisasi khusus untuk pengiriman lewat udara. Sosialisasi dilakukan hanya dalam kapasitas pertemuan internal IATA, GA, perwakilan penerbangan internasional dan *Ground Handling* yang merupakan inisiatif IATA yang diinformasikan bahwa NLE Udara akan diimplementasi di tahun 2023. Kesiapan dan dukungan penerbangan internasional dalam digitalisasi lewat NLE dengan program satu pintu untuk pengiriman data atau pertukaran data. Untuk saat ini pengiriman data e-AWB ke INSW berupa data manifest sudah dilaksanakan. Sedangkan kendala yang masih dihadapi dilapangan adalah masih adanya staff operasional Bea & Cukai meminta AWB kertas sehingga masih ada permintaan AWB kertas kepada penerbangan. Bea dan Cukai meluncurkan sistem CESA 4.0 yang masih dalam rangka percobaan dan pengiriman data hingga HAWB dalam satu kali input. Sosialisasi untuk CESA

4.0 belum tersosialisasi merata sehingga informasi yang didapat *ground handling* selaku agen penerbangan dalam operational masih kurang jelas. Adanya perbedaan bahasa pesan antara penerbangan internasional yang menggunakan bahasa standar IATA, LNSW akan menyesuaikan agar tidak ada investasi di penerbangan internasional.

Sosialisasi e-AWB telah dilakukan IATA sejak tahun 2015 yaitu pendekatan kepada Bea dan Cukai untuk dokumen elektronik. Sosialisasi saat itu adalah IATA e-Freight yaitu *end to end* proses digitalisasi. Sosialisasi dilakukan juga ke penerbangan, *ground handling* di kantor Garuda Indonesia beberapa kali untuk proses dan SOP pelaksanaan e-AWB di Indonesia. Efektif pada tanggal 1 Januari 2019, sebagai Surat Angkutan Udara Elektronik (e-AWB) yang menjadi kontrak pengangkutan *default* untuk semua pengiriman kargo udara pada jalur perdagangan yang telah diverifikasi MC99 dan diijinkan oleh pemerintah setempat. Edaran ini menjadikan motivasi penerbangan untuk mendukung pelaksanaan e-AWB yang pelaksanaannya dimulai dari kantor penerbangan masing-masing karena penerbangan internasional hanya sebagai kantor *representative* di Indonesia.

IATA terus melakukan pendekatan kepada Bea dan Cukai untuk pelaksanaan e-AWB hingga gayung bersambut dengan adanya Instruksi Presiden (Inpres) No 5 Tahun 2020 tentang Ekosistem Logistik Nasional yang kemudian disiapkan program National Logistic Ecosystem (NLE). Dalam sosialisasi yang dilakukan pemerintah IATA selalu menggandeng Garuda Indonesia dan perwakilan anggota IATA serta *ground handling* yang menjalankan operasional proses dokumentasi dilapangan. Sosialisasi NLE yang dilakukan pemerintah juga mengundang asosiasi-asosiasi terkait termasuk ALFI. Namun sayangnya sosialisasi tersebut tidak merata keanggotanya atau kurang pedulinya anggota asosiasi tersebut untuk program NLE. Sedangkan sosialisasi e-AWB kepada ALFI terlihat juga kurang efektif karena

informasi tersebut belum merata dan juga kurangnya kepedulian terhadap digitalisasi atau elektronik dokumen. Perusahaan lokal lebih senang penginputan data pengiriman menggunakan jasa *ground handling* seperti PT JAS yang dikenakan biaya.

Diperlukan sosialisasi kembali atas kebijakan-kebijakan Pemerintah dalam mendukung digitalisasi dan penggunaan e-AWB sebagai kewajiban. Jika diperlukan dibuatkan *flyer* di lokasi proses pengurusan barang di kantior Bea dan Cukai Soekarno – Hatta. Atau dibuatkan surat pengantar yang dikirimkan melalui asosiasi-asosiasi terkait. Dalam melaksanakan digitalisasi atau dokumen elektronik dibutuhkan dukungan pemerintah dalam hal ini Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara agar program tersebut dapat terlaksana dan berjalan dengan baik. Dibutuhkan staff atau lembaga yang dibentuk untuk fokus kepada logistik baik darat laut ataupun udara. Ditunjuknya staff khusus penanganan Kargo Udara atau staff khusus untuk proyek NLE.

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, terkait digitalisasi atau *Electronic-Air Waybill* (E-AWB), *Indonesia National Single Windows* (INSW) dan *National Logistics Ecosystem* (NLE). Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian ini yang terkait sejalan dengan hasil penelitian Gostic & Jereb, (2015), Medany et al., (2022) dan Leloudas & Soffin, (2023) bahwa prosedur dokumentasi *Air Waybill* dengan mengubah menjadi e-AWB, bertujuan untuk optimalisasi pemrosesan dokumentasi. Terkait digitalisasi dalam logistik, diperlukan implementasi inovasi teknologi secara cepat guna meningkatkan kualitas penyampaian layanan, kepuasan pelanggan, dan loyalitas dalam industri logistik kargo udara dan hasil penelitian ini sejalan dengan kajian Adenigbo et al., (2023). Platform digital pada penelitian ini juga sejalan dengan pendapat Nicoletti & Appolloni, (2025), yang mendukung kepercayaan di antara para pemangku kepentingan dalam ekosistem. Secara umum, penelitian ini sejalan dengan kajian Vorobyov

& Drozdova, (2023), bahwa melalui pemanfaatan layanan digital dalam ekosistem transportasi dan logistik akan mengamankan transportasi dan dokumen digital.

Penelitian ini secara umum mendukung kajian Indira & Kusumasari, (2020), bahwa keberhasilan implementasi NLE di Indonesia, didukung oleh faktor-faktor dalam proses pengembangannya seperti faktor-faktor pendukung tersebut adalah dukungan politik, kerangka hukum, dan kesiapan teknologi. Penelitian ini juga sejalan dengan beberapa penelitian lainnya terkait NLE (Sembiring et al., 2024; Wahyudi et al., 2024; Zaki et al., 2022). Secara umum, penelitian ini sejalan dengan kajian Friske et al., (2025), bahwa jaringan logistik yang berkinerja tinggi di tingkat nasional membantu para wirausahawan yang produktif dan NLE akan meningkatkan efisiensi, transparansi, akuntabilitas, dan kualitas keseluruhan dalam infrastruktur logistik Indonesia. Hasil penelitian ini mendukung analisis Febriyanti et al., (2024), berupa rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi pelayanan INSW di masa mendatang melalui adopsi kecerdasan buatan melalui chatbot untuk menangani keluhan lambatnya respon pengguna layanan. Pada beberapa negara ASEAN, penelitian ini sejalan dengan hasil analisis Remali & Harun, (2018), Joshi, (2017), dan Abeywickrama & Wickramaarachchi, (2015).

D. Simpulan

Kebijakan pemerintah mendukung pelaksanaan dokumen elektronik sejak tahun 2014 melalui aturan Kementerian Keuangan PMK 175-PMK.04-2014. Keamanan, data, mandatori pelaksanaan data serta data yang harus dikirimkan sudah tertuang dalam aturan pemerintah dalam hal ini dikeluarkan oleh Kementerian Keuangan. Belum adanya dukungan dari Kementerian Transportasi sebagai kementerian yang membawahi penerbangan untuk mengeluarkan aturan tentang pelaksanaan pertukaran data elektronik serta keamanan data sebagai

referensi penerbangan ke kantor pusat sebagai dukungan digitalisasi di Indonesia khususnya NLE. Belum adanya standarisasi pertukaran data pengiriman kargo udara yang dikeluarkan oleh departemen perhubungan sebagai guidance penerbangan. Belum adanya sistem NLE udara yang dibuat oleh pemerintah dalam hal ini LNSW sebagai kepala proyek NLE. Keterlambatan ini disebabkan karena kurangnya kordinasi dan komunikasi dengan Departemen Perhubungan khususnya dengan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara yang tidak menunjuk salah satu direktorat atau tim khusus proyek NLE udara.

Freight Forwarder kecil atau lokal menggunakan jasa *ground handling* untuk menginput data yang akan diserahkan ke penerbangan dan juga manifest ke Bea & Cukai. Untuk itu diperlukan investasi bagi *Freight Forwarder* yang belum menggunakan sistem standar internasional sehingga mereka tidak perlu menggunakan jasa *ground handling* untuk input dan mengirimkan data ke penerbangan dan mengurangi biaya. Perusahaan lokal *Freight Forwarder* harus didukung untuk berinvestasi IT karena mengikuti perkembangan digitalisasi baik di Indonesia dan dunia internasional yang menjadi salah satu persaingan bisnis.

E. Daftar Pustaka

- Abeywickrama, M. H., & Wickramaarachchi, W.A.D.N. (2015). Study on the challenges of implementing single window concept to facilitate trade in Sri Lanka: a freight forwarder perspective. *Business and Management*, 3(9), 883-888. <https://doi.org/10.7763/JOEBM.2015.V3.302>
- Adenigbo, A. J., Mageto, J., & Luke, R. (2023). Adopting technological innovations in the air cargo logistics industry in South Africa. *Logistics*, 7(4), 84. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/logistics7040084>
- Arifin, S., & Djaafara, R. A. (2008). *Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)* 2015. Elex Media Komputindo.
- Fajar, M. I., & Rahman, A. (2017). Implementasi Indonesia National Single Window (INSW): Suatu pendekatan Business Intelligence System (BIS)/10.20885/jaai.vol21.iss1.art2. *Jurnal Akuntansi & Auditing Indonesia*, 21(1), 12–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.20885/jaai.vol21.iss1.art2>
- Febriyanti, R., Ranti, B., Shihab, M. R., Wicaksana, I. G. N. A., Mekawati, H., Salbari, F., & Diarto, N. (2024). Transformation of Business Licensing through a Single Submission System on Public Service Efficiency: A Case Study of the Indonesia National Single Window Agency (LNSW). *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i5.4411>
- Firdausy, C. M. (2021). *Memajukan logistik Indonesia yang berdaya saing*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Friske, W., Yun, G., & Ozpolat, K. (2025). The underappreciated role of logistics in national systems of entrepreneurship. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 27(1), 83-109. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JRME-05-2024-0134>
- Gostic, M., & Jereb, B. (2015). *Electronic Air Waybill (e-AWB)*. Faculty of Logistics, University of Maribor.
- Haris, E., Saidin, O. K., Sirait, N. N., & Kaban, M. (2022). Strengthening national logistic ecosystem to increase Indonesia competitiveness in international trade. *In Second International Conference on Public Policy, Social Computing and Development (ICOPOSDEV 2021)*, (pp. 248-253).
- Hermawan, S., & Amirullah, A. (2021). *Metode Penelitian Bisnis - Google Books*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).

- Hueske, B. (2021). Digital Transformation in Airfreight. In: Wurst, C., Graf, L. (Eds) *Disrupting Logistics.*, 223-234. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-61093-7_17
- IATA 672. (2006). *IATA Resolution 672, Attachment 'C': List of Freight Forwarders and Affiliates – Multilateral E-AWB Agreement.* <https://matchmaker.iata.org/efReport/ffAndAffiliatesAgrReport>
- Indira, A., & Kusumasari, B. (2020). Boosting Logistics in Indonesia and Vietnam through staged development of the single Window system: a government innovation. *Public Policy and Administration*, 19(4), 92-113. <https://doi.org/http://orcid.org/0000-0003-3784-4904>
- IP RI. (2020). *Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2020 tentang Ekosistem Logistik Nasional.*
- Joshi, M. (2017). Prospects and Problems of Single Window System implementation in India. *International Journal of Exclusive Management Research*, 7(9), 1-15.
- Kambu, A., & Bisai, C. (2022). Kehidupan Masyarakat Nelayan Tradisional di Pesisir Pantai Biak Papua. In *AE Publishing*.
- Leloudas, G., & Soffin, D. B. (2023). Cargo. In *The Montreal Convention*, (pp. 41-55). <https://doi.org/https://doi.org/10.4337/9781800889866.00013>
- Malisan, J., & Tresnawati, W. (2019). Implementasi Inaportnet dalam Pelayanan Terpadu Satu Pintu di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. *Warta Penelitian Perhubungan*, 31(2), 67-74.
- Medany, A., Blumbergs, I., Elsakty, K., & Bahaa, R. (2022). An Assessment of Airports Logistics Capabilities in Africa: A Conceptual Framework. In: *Prentkovskis, O., Yatskiv (Jackiva).* https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-94774-3_40
- Mugihono, D. Y. (2019). Implementasi National Single Window (Airportnet) dalam Upaya Mendukung Pelayanan Kargo Udara di Bandar Udara Soekarno Hatta – Cengkareng. *Warta Penelitian Perhubungan*, 31(1), 35-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.25104/warlit.v31i1.827>
- Nicoletti, B., & Appolloni, A. (2025). Digital transformation in ecosystems: integrated operations model and its application to fifth-party logistics operators. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*/10.1108/JGOSS-04-2023-0024, 18(1), 91-122. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JGOSS-04-2023-0024>
- Partodihardjo, S. (2017). *Tanya Jawab Sekitar Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 Tentang - Google Books.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- PDJPU RI. (2012). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: KP 121 tahun 2012 tentang Sistem Pelayanan Informasi Arus Barang Ekspor dan Impor Secara Elektronik.*
- PM RI. (2014). *Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 175/PMK.04/2014 tentang penggunaan dokumen pelengkap Pabean dalam bentuk elektronik.*
- PP RI. (2008). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2008 tentang Penggunaan Sistem Elektronik dalam Kerangka NSW.*
- PP RI. (2012). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2012 tentang cetak biru pengembangan sistem logistik nasional.*
- Rabbani, D. R. S. (2021). Telaah Kritis TFA WTO (World Trade Organization): Analisis Terhadap Implementasi

- Kebijakan Perdagangan Internasional di Indonesia. *Jurnal Hukum Lex Generalis*, 2(1), 14–38.
- Remali, M. Z. H., & Harun, M. (2018). Malaysia National Single Window: The Enforcement Royal Malaysia Custom and Miti Liabilities on Trade System and Logistic Sector. *Advances in Transportation and Logistics Research*, 1, 935-947. <https://doi.org/https://doi.org/10.25292/atlr.v1i1.85>
- Saragih, J. P., Budiyaniti, E., & Surya, T. A. (2023). Kinerja Ekspor dan Impor Indonesia Serta Kebijakan Devisa Hasil Ekspor. *Parliamentary*, 81.
- Sembiring, A. R., Ridho, M. H., Nurcahyo, M. A., & Muhammad, S. I. (2024). Leveraging Indonesia Logistics Ecosystem With Frontier Technology. *Jurnal BPPK: Badan Pendidikan Dan Pelatihan Keuangan*, 17(3), 12-28.
- Soedjono, S., Kalangi, M. H. E., Prastyorini, J., & Kristiawati, J. (2024). *Kepabeanan, Imigrasi, Karantina dan Logistik Internasional*. Scopindo Media Pustaka.
- Sudarmadi, A., Primadista, T., & Dartono, D. (2022). Optimalisasi Peran Sistem Kepabeanan Indonesia Sebagai Upaya Memperkuat Keuangan Negara. *Jurnal Pajak Dan Keuangan Negara (PKN)*, 4(15), 292-298.
- Sudrajat, A., Hertina, D., & Dyahrini, W. (2024). Sistem Logistik di Indonesia: Tinjauan Kelembagaan dan Sistem Informasi. *Scientific Journal of Reflection: Economic, Accounting, Management and Business*, 7(2), 283-297.
- Vorobyov, A., & Drozdova, I. (2023). Technologies of the sixth technological mode in Russian transport and logistics ecosystem. In *E3S Web of Conferences*, (Vol. 402, 01007). <https://doi.org/https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340201007>
- Wahyudi, A., Nabila, A., & Prilianingrum, D. (2024). Streamlining Indonesia's National Logistics Ecosystem: A Strategic Integration of Customs and Cross-Sector Stakeholders Using Disruptive Technology for Smart Track and Trace Logistics System. *Jurnal BPPK: Badan Pendidikan Dan Pelatihan Keuangan*, 17(3), 119–132.
- Wang, Z., Zheng, Z., Jiang, W., & Tang, S. (2021). Blockchain-enabled data sharing in supply chains: Model, operationalization, and tutorial. *Production and Operations Management*, 30(7), 1965-1985. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/poms.13356>
- Yusufkhonov, Z., Ravshanov, M., Kamolov, A., & Kamalova, E. (2021). Improving the position of the logistics performance index of Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences*, (Vol. 264, 05028).
- Zaki, M., Chendana, D., & Slaa, M. (2022). National Logistic Ecosystem (NLE) as Indonesian Trade Strategy in ASEAN to Improve National Economic. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Recent Innovations (ICRI 2021)*, 248–255. <https://doi.org/https://doi.org/10.5220/0011245400003376>

