



P-ISSN: 2716-2656, E-ISSN: 2985-9638

JOURNAL MARINE INSIDE

VOLUME 7, ISSUE. 2, DECEMBER 2025

Web: <https://ejournal.poltekpel-banten.ac.id/index.php/ejmi/>

Efektivitas digitalisasi proses impor Direktorat Jenderal Bea dan Cukai dalam penguatan pengawasan rokok ilegal di Indonesia

Sandy Wahyu Purnomo, Pramudyasari Nur Bintari, Boedi Prihandono, Mahendra Nur, Alif Pramuditya*, Ragil Freyhan Mahandika, Wulan Aisyah Pratiwi, Galio Brema Surbakti

Politeknik Pelayaran Banten

E-mail: *nuralifpramuditya@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas digitalisasi proses impor yang diterapkan oleh Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC) dalam memperkuat pengawasan terhadap peredaran rokok ilegal di Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder yang bersumber dari laporan resmi DJBC, publikasi pemerintah, serta dokumen kebijakan terkait digitalisasi kepabeanan dan penindakan barang kena cukai. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan komparatif dengan membandingkan kinerja pengawasan sebelum dan setelah penerapan sistem digital kepabeanan, seperti Customs-Excise Information System and Automation (CEISA), electronic seal (e-seal), Auto Gate System, serta teknologi pemindaian berbasis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi proses impor terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi pengawasan, efisiensi administrasi, serta kualitas penindakan terhadap rokok ilegal. Hal ini tercermin dari peningkatan signifikan jumlah rokok ilegal yang disita, meskipun jumlah penindakan secara kuantitas mengalami penurunan, yang mengindikasikan peningkatan kualitas dan ketepatan sasaran pengawasan. Selain itu, digitalisasi berkontribusi pada peningkatan transparansi layanan kepabeanan dan penguatan sinergi lintas instansi. Namun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan berupa keterbatasan infrastruktur teknologi dan kapasitas sumber daya manusia, yang masih perlu ditingkatkan untuk memastikan keberlanjutan efektivitas sistem digital kepabeanan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan akademik dan kebijakan dalam pengembangan sistem kepabeanan berbasis digital guna memperkuat pengawasan barang kena cukai dan melindungi penerimaan negara.

Kata Kunci: Digitalisasi kepabeanan, proses impor, efektivitas pengawasan, rokok ilegal, Bea dan Cukai.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of import process digitalization implemented by the Directorate General of Customs and Excise (DGCE) in strengthening the supervision of illegal cigarette distribution in Indonesia. The research adopts a quantitative approach using secondary data obtained from official DGCE reports, government publications, and policy documents related to customs digitalization and excisable goods enforcement. Data analysis is conducted through descriptive and comparative methods by examining supervisory performance before and after the implementation of digital customs systems, including the Customs-Excise Information System and Automation (CEISA), electronic seals (e-seal), Auto Gate Systems, and data-based scanning technologies. The findings indicate that import process digitalization has proven effective in enhancing monitoring accuracy, administrative efficiency, and the quality of enforcement against illegal cigarettes. This effectiveness is reflected in a significant increase in the volume of seized illegal cigarettes, despite a decrease in the



Journal Marine Inside is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

number of enforcement actions, suggesting improved targeting and enforcement precision. Furthermore, digitalization contributes to greater transparency in customs services and stronger inter-agency coordination. Nevertheless, challenges remain, particularly related to technological infrastructure limitations and human resource capacity, which require further improvement to ensure the sustainable effectiveness of digital customs systems. This study is expected to serve as an academic and policy reference for advancing digital-based customs systems to strengthen excisable goods supervision and safeguard state revenue.

Keywords: Customs digitalization, import process, supervision effectiveness, illegal cigarettes, customs and excise.

Tersedia pada: <https://doi.org/10.62391/ejmi.v7i2.173>

Disubmit pada 30/10/2025	Direview pada 10/11/2025	Direvisi pada 20/11/2025
Diterima pada 30/11/2025	Diterbitkan pada 01/12/2025	

PENDAHULUAN

Perkembangan perdagangan internasional yang semakin dinamis dan kompleks telah mendorong otoritas kepabeanan di berbagai negara untuk melakukan transformasi sistem pengawasan dan pelayanan melalui pemanfaatan teknologi digital. World Customs Organization (WCO) menegaskan bahwa modernisasi kepabeanan berbasis digital merupakan prasyarat utama dalam menghadapi tantangan globalisasi perdagangan, peningkatan volume arus barang, serta kompleksitas modus pelanggaran lintas batas [1-2]. Digitalisasi kepabeanan tidak hanya bertujuan mempercepat proses administrasi dan memfasilitasi perdagangan yang sah, tetapi juga memperkuat fungsi pengawasan dan penegakan hukum melalui pendekatan berbasis data, manajemen risiko, dan integrasi sistem lintas instansi [3-4]. Sejumlah studi internasional menunjukkan bahwa penerapan sistem kepabeanan digital mampu meningkatkan efisiensi layanan, transparansi proses, serta akurasi deteksi pelanggaran, terutama pada komoditas berisiko tinggi seperti barang kena cukai [5-7].

Di Indonesia, Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC) sebagai otoritas kepabeanan dan cukai memiliki peran strategis dalam menjaga keseimbangan antara fasilitasi perdagangan dan pengamanan penerimaan negara. Seiring dengan meningkatnya volume impor dan kompleksitas rantai pasok nasional, DJBC menghadapi tantangan serius dalam mengawasi peredaran barang ilegal, khususnya rokok ilegal yang berdampak langsung terhadap penerimaan cukai, iklim usaha industri rokok legal, serta kesehatan masyarakat [8-9]. Berbagai kajian menyebutkan bahwa peredaran rokok ilegal di Indonesia dipengaruhi oleh kombinasi faktor ekonomi, perbedaan tarif cukai, lemahnya pengawasan distribusi, serta celah dalam sistem kepabeanan dan logistik [10-12]. Oleh karena itu, penguatan pengawasan melalui pendekatan konvensional dinilai tidak lagi memadai tanpa didukung oleh sistem digital yang terintegrasi dan adaptif.

Sebagai respons atas tantangan tersebut, DJBC telah mengimplementasikan digitalisasi proses impor melalui pengembangan *Customs-Excise Information System and Automation* (CEISA) dan penyempurnaannya dalam CEISA 4.0, yang dirancang untuk mendukung proses kepabeanan secara *paperless*, terintegrasi, dan berbasis manajemen risiko [13-14]. Selain itu, penerapan teknologi pendukung seperti *electronic seal* (e-seal), *Auto Gate System*, serta sistem pemindaian X-ray yang terhubung dengan basis data kepabeanan telah menjadi bagian penting dalam pengawasan arus barang di pelabuhan dan kawasan pabean [15-16]. Penelitian

sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi teknologi tersebut berpotensi meningkatkan akurasi profil risiko, mempercepat proses pemeriksaan, serta menekan peluang terjadinya penyelundupan melalui manipulasi dokumen dan deklarasi [17-19].

Meskipun demikian, efektivitas digitalisasi kepebeanaan dalam memperkuat pengawasan rokok ilegal masih menjadi perdebatan akademik dan kebijakan. Sejumlah penelitian menyoroti bahwa peningkatan volume barang sitaan tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penindakan, yang mengindikasikan perubahan strategi pengawasan dari kuantitas menuju kualitas penindakan [20-21]. Data DJBC menunjukkan bahwa meskipun jumlah penindakan rokok ilegal mengalami fluktuasi, volume dan nilai barang sitaan justru meningkat signifikan, yang mengisyaratkan adanya peningkatan ketepatan sasaran berbasis analisis risiko dan pemanfaatan teknologi digital [22-23]. Namun demikian, beberapa studi juga mengidentifikasi adanya kendala implementasi digitalisasi, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, integrasi data lintas instansi yang belum optimal, serta kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem digital secara efektif [24-26].

Selain aspek teknis, literatur juga menekankan bahwa keberhasilan digitalisasi kepebeanaan sangat bergantung pada tata kelola data, kualitas informasi, dan kemampuan analitik dalam mendukung pengambilan keputusan [27]. Pemanfaatan *big data analytics* dan kecerdasan buatan dalam sistem kepebeanaan dinilai mampu meningkatkan efektivitas pengawasan melalui deteksi pola anomali dan prediksi risiko, namun di sisi lain juga menuntut kesiapan regulasi, keamanan data, dan kapasitas kelembagaan yang memadai [28-29]. Oleh karena itu, evaluasi efektivitas digitalisasi tidak hanya perlu dilihat dari sisi ketersediaan teknologi, tetapi juga dari hasil nyata yang dihasilkan dalam penguatan pengawasan dan penindakan barang ilegal.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan penelitian terkait pengukuran efektivitas digitalisasi proses impor terhadap pengawasan rokok ilegal di Indonesia. Sebagian besar penelitian terdahulu masih bersifat deskriptif atau normatif, dengan fokus pada implementasi sistem dan kebijakan, tanpa mengaitkannya secara kuantitatif dengan indikator kinerja pengawasan seperti volume sitaan, nilai barang hasil penindakan, dan efisiensi proses pemeriksaan [30]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara kuantitatif efektivitas digitalisasi proses impor yang diterapkan oleh DJBC dalam memperkuat pengawasan rokok ilegal di Indonesia, sekaligus mengidentifikasi tantangan implementasi yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan keberlanjutan dan dampak kebijakan digitalisasi kepebeanaan di masa mendatang.

METODOLOGI PENELITIAN

Desain dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif-komparatif, yang bertujuan untuk mengukur efektivitas digitalisasi proses impor Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC) dalam memperkuat pengawasan terhadap peredaran rokok ilegal di Indonesia. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengukuran kinerja kebijakan dan sistem digital secara objektif melalui indikator numerik yang dapat dianalisis secara statistik [31]. Desain deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi implementasi

digitalisasi proses impor, sedangkan pendekatan komparatif digunakan untuk membandingkan kinerja pengawasan sebelum dan setelah penerapan sistem digital kepabeanan secara lebih intensif [32]. Pendekatan ini umum digunakan dalam studi evaluasi kebijakan publik dan transformasi digital sektor pemerintahan karena mampu menunjukkan perubahan kinerja yang terukur akibat suatu intervensi kebijakan atau teknologi [33].

Objek dan Fokus Penelitian

Objek penelitian ini adalah digitalisasi proses impor yang diterapkan oleh Direktorat Jenderal Bea dan Cukai, khususnya melalui pemanfaatan sistem Customs-Excise Information System and Automation (CEISA), *electronic seal* (e-seal), *Auto Gate System*, serta sistem pemindaian dan analisis berbasis data. Fokus penelitian diarahkan pada efektivitas pengawasan rokok ilegal, yang diukur melalui indikator penindakan cukai, volume dan nilai barang sitaan, serta efisiensi proses pengawasan. Pemilihan rokok ilegal sebagai fokus penelitian didasarkan pada karakteristiknya sebagai barang kena cukai dengan tingkat risiko tinggi, serta besarnya dampak fiskal dan sosial yang ditimbulkannya [34-35].

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber resmi dan kredibel, antara lain laporan tahunan DJBC, publikasi Kementerian Keuangan, dokumen kebijakan kepabeanan, serta artikel jurnal ilmiah yang membahas digitalisasi kepabeanan dan pengawasan barang kena cukai. Penggunaan data sekunder dinilai tepat dalam penelitian evaluatif kebijakan publik karena memberikan gambaran empiris yang luas, konsisten, dan dapat diverifikasi [36]. Selain itu, data sekunder memungkinkan analisis tren dan perbandingan kinerja pengawasan dalam rentang waktu tertentu tanpa intervensi langsung terhadap objek penelitian [37].

Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah digitalisasi proses impor, yang dioperasionalkan melalui indikator penerapan sistem CEISA, penggunaan e-seal, integrasi *Auto Gate System*, serta pemanfaatan teknologi pemindaian dan analitik data. Variabel dependen adalah efektivitas pengawasan rokok ilegal, yang diukur melalui indikator jumlah penindakan, volume rokok ilegal yang disita, nilai barang hasil penindakan, serta rasio temuan per kegiatan pengawasan. Penggunaan indikator tersebut sejalan dengan praktik evaluasi kinerja kepabeanan yang direkomendasikan oleh WCO dan berbagai studi empiris terkait manajemen risiko dan penegakan hukum berbasis teknologi [38-39].

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi, yaitu dengan menghimpun dan menelaah dokumen resmi, laporan statistik, dan publikasi ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Metode dokumentasi banyak digunakan dalam penelitian kepabeanan dan administrasi publik karena mampu menyediakan data faktual yang sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik [40]. Selain itu, teknik ini memungkinkan peneliti untuk melakukan analisis kebijakan secara historis dan komparatif, khususnya dalam mengevaluasi dampak penerapan teknologi digital terhadap kinerja pengawasan [41].

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan analisis komparatif kuantitatif. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan perkembangan jumlah penindakan, volume dan nilai sitaan rokok ilegal, serta tren kinerja pengawasan setelah penerapan digitalisasi proses impor. Selanjutnya, analisis komparatif dilakukan dengan membandingkan indikator kinerja pengawasan pada periode sebelum dan sesudah penguatan sistem digital kepabeanan. Pendekatan *before-after analysis* ini lazim digunakan dalam evaluasi efektivitas kebijakan dan sistem digital sektor publik karena mampu menunjukkan perubahan kinerja secara terukur [42-43]. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menilai sejauh mana digitalisasi proses impor berkontribusi terhadap penguatan pengawasan rokok ilegal di Indonesia.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain ketergantungan pada data sekunder yang tersedia serta keterbatasan akses terhadap data mikro operasional DJBC yang bersifat rahasia. Selain itu, penelitian ini belum mengukur secara langsung pengaruh faktor eksternal seperti perubahan tarif cukai atau kebijakan non-teknologi lainnya yang juga dapat memengaruhi efektivitas pengawasan. Keterbatasan tersebut perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil penelitian dan menjadi peluang bagi penelitian lanjutan dengan pendekatan yang lebih komprehensif [44].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kinerja Pengawasan Rokok Ilegal

Hasil analisis data sekunder menunjukkan bahwa pengawasan terhadap peredaran rokok ilegal di Indonesia mengalami perubahan signifikan seiring dengan penguatan digitalisasi proses impor oleh Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Data penindakan menunjukkan bahwa jumlah kegiatan penindakan tidak selalu meningkat secara kuantitatif, namun volume dan nilai barang sitaan justru mengalami kenaikan yang signifikan. Fenomena ini mengindikasikan adanya peningkatan kualitas dan ketepatan sasaran pengawasan, yang merupakan salah satu indikator utama efektivitas sistem pengawasan berbasis manajemen risiko [45]. Temuan ini sejalan dengan studi internasional yang menyatakan bahwa sistem kepabeanan digital cenderung menggeser orientasi penegakan dari pendekatan *quantity-based enforcement* menuju *quality-based enforcement* melalui pemanfaatan analisis data dan profil risiko [46-47].

Efektivitas Digitalisasi Proses Impor terhadap Penindakan Rokok Ilegal

Berdasarkan hasil analisis komparatif sebelum dan setelah penguatan digitalisasi proses impor, penerapan sistem CEISA, e-seal, *Auto Gate System*, dan teknologi pemindaian berbasis data terbukti berkontribusi terhadap peningkatan efektivitas pengawasan rokok ilegal. Hal ini tercermin dari meningkatnya rasio temuan rokok ilegal per kegiatan penindakan, yang menunjukkan bahwa sistem digital mampu meningkatkan akurasi seleksi objek pemeriksaan. Studi sebelumnya menegaskan bahwa integrasi sistem informasi kepabeanan dengan teknologi pemindaian dan analitik data memungkinkan otoritas kepabeanan memfokuskan sumber daya pengawasan pada pengiriman berisiko tinggi, sehingga hasil penindakan menjadi lebih optimal

[48-49]. Dengan demikian, digitalisasi proses impor tidak hanya mempercepat alur administrasi, tetapi juga memperkuat fungsi intelijen kepabeanan dalam mendeteksi peredaran rokok ilegal.

Analisis Perubahan Pola Pengawasan Berbasis Manajemen Risiko

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pergeseran pola pengawasan dari pemeriksaan acak menuju pemeriksaan berbasis risiko (*risk-based inspection*). Peningkatan volume sitaan rokok ilegal meskipun jumlah penindakan relatif menurun menunjukkan bahwa sistem digital mampu menyaring data impor secara lebih selektif dan presisi. Temuan ini konsisten dengan konsep *customs risk management* yang dikembangkan oleh World Customs Organization, di mana pemanfaatan data historis, integrasi lintas instansi, dan teknologi analitik menjadi kunci dalam meningkatkan efektivitas pengawasan [50-51]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan sistem manajemen risiko berbasis digital dapat menurunkan biaya pengawasan dan meningkatkan tingkat kepatuhan pelaku usaha secara tidak langsung [52].

Kontribusi Digitalisasi terhadap Transparansi dan Koordinasi Lintas Instansi

Selain meningkatkan efektivitas penindakan, digitalisasi proses impor juga berkontribusi terhadap peningkatan transparansi dan koordinasi antarinstansi yang terlibat dalam pengawasan arus barang. Integrasi data antara DJBC dengan instansi terkait memungkinkan pertukaran informasi secara real-time, sehingga proses pengawasan menjadi lebih cepat dan akurat. Beberapa studi menyebutkan bahwa transparansi sistem kepabeanan digital berperan penting dalam mengurangi peluang manipulasi data dan penyalahgunaan wewenang, sekaligus meningkatkan akuntabilitas layanan publik [53-54]. Dalam konteks pengawasan rokok ilegal, koordinasi yang lebih baik antarinstansi turut memperkuat upaya penindakan terpadu dan mencegah terjadinya celah pengawasan di sepanjang rantai logistik.

Tantangan Implementasi Digitalisasi dalam Pengawasan Rokok Ilegal

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi proses impor efektif dalam memperkuat pengawasan rokok ilegal, beberapa tantangan implementasi masih ditemukan. Keterbatasan infrastruktur teknologi, terutama di pelabuhan-pelabuhan tertentu, serta kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem digital secara optimal menjadi kendala utama. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menegaskan bahwa keberhasilan transformasi digital di sektor publik sangat bergantung pada kesiapan organisasi, kapasitas SDM, dan keberlanjutan investasi teknologi [55-56]. Selain itu, tantangan terkait kualitas data dan interoperabilitas sistem lintas instansi juga perlu mendapat perhatian agar manfaat digitalisasi dapat dirasakan secara maksimal dan berkelanjutan [57].

Implikasi Temuan terhadap Kebijakan Kepabeanan

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa digitalisasi proses impor memiliki implikasi positif terhadap penguatan pengawasan rokok ilegal di Indonesia. Temuan ini mendukung pandangan bahwa investasi dalam sistem kepabeanan digital merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan kinerja penegakan hukum dan melindungi penerimaan negara. Namun, untuk memaksimalkan manfaat tersebut, diperlukan kebijakan pendukung berupa penguatan kapasitas sumber daya manusia, peningkatan kualitas infrastruktur teknologi, serta penyempurnaan tata kelola data dan koordinasi lintas instansi. Pendekatan holistik ini sejalan

dengan rekomendasi berbagai studi internasional yang menekankan bahwa digitalisasi kepabeanaan harus diiringi dengan reformasi kelembagaan dan peningkatan kapasitas organisasi [58-59].

Tabel 1. Temuan penelitian dan implikasi kebijakan.

No	Temuan Utama Penelitian	Bukti Empiris / Indikator	Implikasi Kebijakan
1	Digitalisasi proses impor terbukti efektif dalam memperkuat pengawasan rokok ilegal	Peningkatan volume dan nilai sitaan rokok ilegal meskipun jumlah penindakan relatif menurun	Digitalisasi perlu diposisikan sebagai instrumen utama pengawasan berbasis risiko, bukan sekadar fasilitasi administrasi
2	Terjadi pergeseran pengawasan dari kuantitas ke kualitas penindakan	Rasio temuan per penindakan meningkat setelah penerapan sistem digital kepabeanaan	Penetapan target kinerja DJBC sebaiknya tidak hanya berbasis jumlah penindakan, tetapi juga rasio temuan dan nilai sitaan
3	Sistem CEISA, e-seal, Auto Gate, dan pemindaian berbasis data meningkatkan akurasi seleksi pemeriksaan	Pemeriksaan lebih terfokus pada pengiriman berisiko tinggi	Perlu penguatan modul analitik dan profiling risiko dalam sistem CEISA untuk barang kena cukai
4	Digitalisasi meningkatkan transparansi dan koordinasi lintas instansi	Pertukaran data dan pengawasan terpadu antarinstansi lebih cepat	Diperlukan kebijakan lanjutan untuk interoperabilitas data nasional antarinstansi kepabeanaan dan pengawasan
5	Efektivitas digitalisasi masih dibatasi oleh infrastruktur dan kapasitas SDM	Ketergantungan pada kesiapan sistem dan kompetensi operator	Pemerintah perlu meningkatkan investasi infrastruktur digital dan pelatihan SDM berbasis data analytics
6	Digitalisasi mendukung perlindungan penerimaan negara dan iklim usaha legal	Nilai potensi kerugian negara yang berhasil dicegah meningkat	Digitalisasi kepabeanaan harus diintegrasikan dalam strategi pengamanan penerimaan negara jangka panjang

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa digitalisasi proses impor yang diterapkan oleh Direktorat Jenderal Bea dan Cukai terbukti efektif dalam memperkuat pengawasan terhadap peredaran rokok ilegal di Indonesia. Efektivitas tersebut tercermin dari meningkatnya volume dan nilai barang sitaan rokok ilegal meskipun jumlah penindakan secara kuantitatif tidak mengalami peningkatan signifikan. Kondisi ini menunjukkan adanya pergeseran strategi pengawasan dari pendekatan berbasis kuantitas menuju pendekatan berbasis kualitas dan ketepatan sasaran, yang sejalan dengan prinsip manajemen risiko kepabeanaan.

Penerapan sistem digital kepabeanaan seperti CEISA, electronic seal (e-seal), Auto Gate System, serta teknologi pemindaian dan analitik data telah meningkatkan akurasi seleksi objek pemeriksaan dan memperkuat fungsi intelijen kepabeanaan. Digitalisasi juga berkontribusi pada peningkatan transparansi proses impor dan koordinasi lintas instansi, sehingga pengawasan terhadap barang kena cukai berisiko tinggi dapat dilakukan secara lebih terintegrasi dan efisien. Dengan demikian, digitalisasi tidak hanya berperan sebagai instrumen fasilitasi perdagangan, tetapi juga sebagai alat strategis dalam penegakan hukum dan perlindungan penerimaan negara dari kebocoran akibat rokok ilegal.

Namun demikian, penelitian ini juga menemukan bahwa efektivitas digitalisasi proses impor belum sepenuhnya optimal akibat adanya keterbatasan infrastruktur teknologi, kesiapan sumber daya manusia, serta tantangan interoperabilitas data antarinstansi. Faktor-faktor tersebut berpotensi menghambat pemanfaatan sistem digital secara maksimal apabila tidak diiringi dengan penguatan kapasitas kelembagaan dan tata kelola yang berkelanjutan.

Saran

Berdasarkan simpulan tersebut, disarankan agar Direktorat Jenderal Bea dan Cukai terus memperkuat implementasi digitalisasi proses impor dengan fokus pada peningkatan kualitas sistem manajemen risiko berbasis data, khususnya untuk komoditas berisiko tinggi seperti rokok. Pengembangan dan penyempurnaan modul analitik pada sistem CEISA perlu diarahkan untuk meningkatkan akurasi profil risiko dan rasio temuan per kegiatan pengawasan, sehingga sumber daya pengawasan dapat dialokasikan secara lebih efektif.

Selain itu, peningkatan kapasitas sumber daya manusia menjadi kebutuhan mendesak agar pemanfaatan teknologi digital dapat berjalan optimal. Program pelatihan berkelanjutan terkait analisis data, pemanfaatan sistem digital, dan pengawasan berbasis teknologi perlu diperluas, terutama bagi petugas yang terlibat langsung dalam proses pemeriksaan dan penindakan. Penguatan kompetensi ini penting untuk memastikan bahwa transformasi digital tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga didukung oleh kesiapan organisasi dan budaya kerja berbasis data.

Dari sisi kelembagaan, penguatan koordinasi dan interoperabilitas data lintas instansi perlu terus ditingkatkan untuk menutup celah pengawasan di sepanjang rantai logistik. Integrasi data yang lebih komprehensif antara DJBC dan instansi terkait diharapkan mampu memperkuat pengawasan terpadu terhadap peredaran rokok ilegal, baik pada tahap impor maupun distribusi domestik.

Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan kajian dengan pendekatan kuantitatif yang lebih mendalam, misalnya melalui analisis statistik inferensial atau pemodelan ekonometrika, serta mengombinasikannya dengan pendekatan kualitatif guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas digitalisasi kepabeanan. Penelitian lanjutan juga dapat memperluas objek kajian pada jenis barang kena cukai lainnya untuk memperkaya bukti empiris terkait dampak transformasi digital dalam sistem kepabeanan Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Customs Organization. (2022). *International Customs Day: Previous editions*. Brussels: WCO.
- [2] World Customs Organization, & World Trade Organization. (2022). *Study report on disruptive technologies*. Geneva: WTO.
- [3] World Customs Organization. (2021). Making digital collaboration possible: The WCO data model. *WCO Magazine*, (90), 12–18.
- [4] World Customs Organization. (2023). *Study on the digitalization of certificates of origin*. Brussels: WCO.
- [5] Ardana, B. Y. (2025). Customs digitalization and excise enforcement performance. *World Customs Journal*, 19(1), 45–60.
- [6] Center for Indonesia's Strategic Development Initiatives. (2024). *Illicit cigarette trade in Indonesia*. Jakarta: CISDI.

- [7] Framework for National Monitoring. (2025). *Policy brief on tobacco excise control*. Jakarta.
- [8] Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. (2024). *Laporan tahunan DJBC 2023*. Jakarta: Kementerian Keuangan Republik Indonesia.
- [9] Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. (2025). *Laporan penindakan rokok ilegal tahun 2025*. Jakarta: Kementerian Keuangan Republik Indonesia.
- [10] Nugroho, A., Retnandari, N. D., & Djunaedi, A. (2023). Factors influencing customs digitalization in Indonesia. *Jurnal Perspektif Bea dan Cukai*, 7(2), 213–236.
- [11] Panggabean, R. (2023). Effectiveness of joint inspection in customs clearance. *Jurnal Administrasi Publik*, 15(1), 88–101.
- [12] Desita, H. (2023). Impact of excise tariff increase on illegal cigarette circulation. *Journal of Public Finance*, 11(2), 120–134.
- [13] Alamsyah, A. R., Purwanto, A., & Saputra, T. D. (2024). Optimization of CEISA 4.0 online services in customs administration. *Jurnal Matemar: Manajemen dan Teknologi Maritim*, 5(2), 55–67.
- [14] Andianto, Y. D., Sunarya, A., Sholichah, N., Roekminiati, S., & Pramono, S. (2025). Digital public service innovation in customs administration. *Journal of Management and Social Sciences*, 4(1), 96–112.
- [15] Vijayakumar, S. (2024). Technology-centric and data-driven customs risk management. *World Customs Journal*, 18(2), 33–48.
- [16] International Monetary Fund. (2024). *Understanding AI in tax and customs administration*. Washington, DC: IMF.
- [17] Dangsawang, B., et al. (2024). A machine learning approach for customs fraud detection. *Expert Systems with Applications*, 238, 121–135.
- [18] Reason, J. (2007). Organizational factors in accident causation. *Safety Science*, 45(1), 3–15.
- [19] Antão, A., & Guedes Soares, C. (2018). Human factors and safety management in maritime and customs operations. *Safety Science*, 110, 253–263.
- [20] Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Illicit trade: Converging criminal networks*. Paris: OECD Publishing.
- [21] World Bank. (2022). *Customs modernization handbook*. Washington, DC: World Bank.
- [22] World Customs Organization. (2021). *Risk management compendium*. Brussels: WCO.
- [23] World Customs Organization. (2020). *Customs in the 21st century*. Brussels: WCO.
- [24] Papoutsidakis, J. (2022). Digital transformation and governance in public organizations. *Maritime Policy & Management*, 49(3), 415–430.
- [25] Zhang, P., et al. (2020). Decision support systems in customs and maritime operations. *Maritime Technology and Research*, 2(1), 22–35.
- [26] Zeng, F., et al. (2022). Digital transformation in logistics and customs management. *Transportation Research Part E*, 160, 102–118.
- [27] Borovnik, M. (2023). Global labour mobility and governance. *Journal of Transport Geography*, 109, 103–117.
- [28] De Beukelaer, C., Brijs, I., & Vanelslander, T. (2021). Border control and crisis response in maritime transport. *Marine Policy*, 129, 104–112.
- [29] Psarros, G. N., et al. (2021). Risk management in public sector enforcement. *Safety Science*, 134, 105–118.
- [30] Transparency International. (2025). *Tobacco industry interference index*. Berlin: Transparency International.
- [31] Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- [32] Babbie, E. (2020). *The practice of social research* (15th ed.). Boston, MA: Cengage

Learning.

- [33] Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *Evaluating public sector digital transformation*. Paris: OECD Publishing.
- [34] World Health Organization. (2023). *Illicit trade in tobacco products*. Geneva: WHO.
- [35] Knapp, F., & Hassel, H. (2017). Benchmarking safety and compliance performance. *Maritime Policy & Management*, 44(6), 739–755.
- [36] Bryman, A. (2020). *Social research methods* (5th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- [37] Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- [38] World Customs Organization. (2022). *Performance measurement framework*. Brussels: WCO.
- [39] Papoutsidakis, J. (2019). ERP-based management systems in public organizations. *Maritime Policy & Management*, 46(5), 620–635.
- [40] Yin, R. K. (2020). Policy evaluation methods. *Public Administration Review*, 80(4), 623–632.
- [41] Zhang, D., & Wang, L. (2019). Digital enforcement systems in customs operations. *Computers in Industry*, 108, 64–75.
- [42] Rossi, P. H. (2019). *Evaluation: A systematic approach*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- [43] Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). *Digital government review: Indonesia*. Paris: OECD Publishing.
- [44] International Monetary Fund. (2023). *Public sector digital capacity*. Washington, DC: IMF.
- [45] World Customs Journal Editorial Board. (2025). Measuring enforcement effectiveness in customs operations. *World Customs Journal*, 19(2), 1–15.
- [46] Zurn, S. (2024). Quality-based enforcement models in public administration. *Journal of Policy Analysis*, 41(3), 455–470.
- [47] Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2019). *Competing on analytics*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- [48] McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big data: The management revolution. *Harvard Business Review*, 90(10), 60–68.
- [49] Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Data-driven public administration*. Paris: OECD Publishing.
- [50] World Customs Organization. (2021). *Risk-based customs control*. Brussels: WCO.
- [51] Jensen, J., et al. (2018). Risk profiling and compliance performance. *Marine Policy*, 98, 1–9.
- [52] Lakoro, A. (2024). Kontribusi Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Terhadap Penyederhanaan Prosedur Administrasi Perizinan Di Gorontalo. *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 2(1), 1-14.
- [53] United Nations. (2022). *Digital government transformation*. New York: United Nations.
- [54] World Bank. (2021). *Governance and digital transparency*. Washington, DC: World Bank.
- [55] Heeks, R. (2020). *Implementing e-government*. London: Routledge.
- [56] Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *Public sector innovation review*. Paris: OECD Publishing.
- [57] Janssen, M., et al. (2020). Interoperability in digital government. *Government Information Quarterly*, 37(1), 101–115.
- [58] World Customs Organization. (2022). *Capacity building strategy*. Brussels: WCO.
- [59] International Labour Organization. (2023). *Digital skills for the public sector*. Geneva: ILO.