

Kesuksesan Sistem Ceisa 4.0: Mengukur Kualitas dan Kepuasan Pengguna Jasa di KPPBC TMP B Tanjungpinang

Moh Latip Nasir *¹
Nani Irma Susanti ²

¹ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia

² Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Dharma AUB Surakarta
*e-mail : 050531474@ecampus.ut.ac.id

Abstrak

Transformasi digital pada pelayanan publik khususnya di sektor kepabeanan melalui sistem Ceisa 4.0 berbasis *cloud* di KPPBC TMP B Tanjungpinang menimbulkan tantangan operasional, seperti fluktuasi adaptasi dan kepuasan pengguna terutama pada fase awal transisi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesuksesan penerapan sistem Ceisa 4.0 dengan mengukur kualitas dan tingkat kepuasan pengguna jasa eksternal melalui dimensi kualitas sistem (*system quality*) dan kualitas informasi (*information quality*) dengan menggunakan *Information Systems Success Model* dari DeLone & McLean. Penelitian ini menggunakan pendekatan dekskriptif kualitatif dengan metode pengumpulan data primer melalui penyebaran kuesioner terstruktur berskala Likert terhadap 31 responden yang merupakan pelaku usaha ekspor-impor aktif di wilayah pengawasan KPPBC TMP B Tanjungpinang. Adapun temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh indikator performa sistem masuk dalam kategori "Sangat Baik" dengan keunggulan utama pada aspek kecepatan respons pengiriman data (mean=4,40) serta kejelasan parameter kolom formulir baru (mean=4,40). Kendati demikian, tingkat kepuasan terhadap efisiensi waktu memperoleh skor terendah (mean=4,23) akibat hambatan prosedural di luar aplikasi, khususnya terkait proses tindak lanjut pemeriksaan lokasi fisik. Penelitian ini menyatakan bahwa keberhasilan digitalisasi birokrasi tidak hanya bertumpu pada keandalan infrastruktur teknologi, melainkan perlu diselaraskan dengan ketepatan waktu pelayanan oleh petugas lapangan.

Kata kunci: *Ceisa 4.0, DeLone & McLean, E-Government, Kepuasan Pengguna, Kualitas Sistem.*

Abstract

The digital transformation of public services, particularly in the customs sector through the cloud-based Ceisa 4.0 system at KPPBC TMP B Tanjungpinang, has introduced operational challenges such as adaptation fluctuations and user satisfaction issues — especially during the early transition phase. This study aims to analyze the success of Ceisa 4.0 implementation by measuring user satisfaction through the dimensions of system quality and information quality, using the Information Systems Success Model by DeLone & McLean. A descriptive qualitative approach was employed, with data collected via a structured Likert-scale questionnaire distributed to 31 active import-export business actors under the supervisory area of KPPBC TMP B Tanjungpinang. The findings reveal that all system performance indicators fall within the "Very Good" category, with key strengths in data transmission response speed (mean = 4.40) and clarity of new form column parameters (mean = 4.40). However, user satisfaction concerning time efficiency in obtaining scores recorded the lowest result (mean = 4.23), due to procedural obstacles outside the application — particularly in the follow-up process of physical location inspections. This study concludes that successful bureaucratic digitalization depends not only on reliable technological infrastructure, but must also be supported by timely service delivery from field officers.

Keywords: *Ceisa 4.0, DeLone & McLean, E-Government, User Satisfaction, System Quality.*

PENDAHULUAN

Era digitalisasi telah mendorong berbagai instansi pemerintah di seluruh penjuru dunia untuk melakukan perubahan mendasar dalam upaya meningkatkan mutu pelayanan kepada masyarakat sekaligus mewujudkan penyelenggaraan pemerintahan yang baik (*good governance*). Dalam konteks sektor publik, transformasi digital dapat dipahami sebagai proses penyatuan teknologi digital ke dalam seluruh dimensi organisasi pemerintah dengan tujuan meningkatkan kinerja serta nilai layanan yang diberikan kepada publik (Khalik & Dermawan, 2026). Lebih dari sekedar penerapan teknologi, transformasi turut mencakup pembaruan proses kerja,

restrukturisasi organisasi dan pergeseran budaya kerja secara menyeluruh. Hal ini sejalan dengan pandangan Mergel et al. (2019) dalam publikasinya berjudul *Government Information Quarterly* yang memaknai transformasi digital sebagai bentuk perubahan yang komprehensif dan didorong oleh integrasi teknologi untuk menghasilkan inovasi layanan publik yang responsif dan bernilai tambah tinggi bagi masyarakat.

Salah satu instansi pemerintah yang menerapkan model pengembangan digital di sektor publik ini adalah Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC) yang berada di bawah Kementerian Keuangan RI melalui pola adopsi arsitektur berbasis *cloud* pada sistem layanannya dengan kemampuan meminimalkan hambatan administrasi serta mempercepat interaksi antarkomponen layanan publik secara *real-time*. Langkah strategis ini merupakan respons terhadap tantangan global dalam bentuk pembaruan menyeluruh pada sistem teknologi informasi nasional melalui peluncuran sistem *Customs and Excise Information System and Automation* (Ceisa) 4.0 berbasis *cloud*. Model pengembangan digital oleh DJBC tersebut mengacu pada model yang dikembangkan oleh William H. DeLone dan Ephraim R. McLean dengan lokus di sektor publik. Hal ini sejalan dengan penelitian Rizky (2024) dalam ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi yang menggunakan model DeLone & McLean sebagai kerangka evaluasi kesuksesan sistem informasi pada pemerintah daerah, dengan menilai dimensi kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan dari perspektif pengguna layanan publik. Pendekatan serupa juga aplikasikan oleh Rika dan Jhon (2025) dalam Syntax Idea yang menemukan bahwa model DeLone & McLean merupakan kerangka kerja yang efektif untuk mengevaluasi keberhasilan sistem informasi manajemen di sektor publik, termasuk dalam menggali pengalaman pengguna secara lebih mendalam.

Namun demikian, keberhasilan penerapan Ceisa 4.0 pada level nasional belum tentu menjamin kepuasan pengguna di seluruh satuan kerja DJBC, mengingat setiap lokus memiliki karakteristik wilayah pengawasan dan kompleksitas layanan yang tidak sama. Seperti pada Kantor Pengawasan dan Pelayanan Bea dan Cukai Tipe Madya Pabean B (KPPBC TMP B) Tanjungpinang yang memiliki kompleksitas geografis dengan membawahi lima dari tujuh Kabupaten/Kota di Provinsi Kepulauan Riau. Satuan kerja ini juga memikul tanggung jawab pelayanan atas berbagai skema fasilitas khusus, meliputi Kawasan Perdagangan Bebas (*Free Trade Zone/FTZ*), Kawasan Ekonomi Khusus (KEK), Tempat Penimbunan Berikat (TPB), hingga Pos Lintas Batas Negara (PLBN). Sehingga tingkat kepuasan pengguna jasa masih perlu dikaji secara lebih mendalam guna menjamin kelancaran arus barang serta kepastian proses bisnis di wilayah yang terkenal dengan Bumi Segantang Lada.

Fenomena empiris di lapangan menunjukkan bahwa perubahan dari sistem lama (*legacy system*) ke arsitektur *cloud* baru tidak selalu berjalan linier dengan harapan pengguna jasa. Hambatan operasional pada aplikasi publik seringkali bersumber dari kesiapan teknis pengguna eksternal yang menghadapi sistem baru pada fase transisi. Hasbah et al. (2025) dalam JIAP - Jurnal Ilmu Administrasi Publik menemukan bahwa kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, dan literasi digital secara bersama-sama mampu menjelaskan 75,26% varians kepuasan pengguna *e-government*, menegaskan relevansi dimensi model DeLone & McLean dalam konteks layanan publik digital Indonesia.

Evaluasi terhadap efektivitas penerapan sistem Ceisa 4.0 sebenarnya telah berupaya dilakukan oleh beberapa kajian terdahulu pada berbagai unit vertikal Bea Cukai. Syarifah & Wilda (2026) mengkaji efektivitas penerapan sistem Ceisa 4.0 terhadap kinerja pelayanan kepabeanan di KPPBC TMP B Samarinda dan mengungkapkan bahwa efektivitas penerapan sistem Ceisa 4.0 secara keseluruhan dinilai "sangat baik" oleh pegawai dengan *information quality* memperoleh nilai *mean* tertinggi. Hartanta et al. (2026) menemukan bahwa penerapan sistem Ceisa 4.0 di Kantor Bea dan Cukai Batam telah memberikan dampak positif terhadap percepatan dan ketepatan pelaporan data manifes, namun ditemukan hambatan teknis berupa gangguan jaringan dan keterbatasan kompetensi sumber daya manusia.

Dari kedua penelitian tersebut, maka dapat dikemukakan terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yang sangat krusial dalam literatur saat ini. Mayoritas studi terdahulu cenderung bersifat kuantitatif yang berfokus pada evaluasi makro organisasi atau prosedur dari sudut pandang internal birokrat selaku penyedia layanan (*internal supply-side*). Penelitian ini hadir

untuk mengisi celah kontekstual dan metodologis dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk membedah modul perizinan transaksional secara spesifik melalui perspektif pengguna jasa eksternal (*external demand-side*) di KPPBC TMP B Tanjungpinang.

Penelitian ini mengontekstualisasikan dimensi dalam *Information Systems (IS) Success Model* dari DeLone & McLean untuk memetakan bagaimana kualitas sistem dan kualitas informasi memengaruhi pembentukan persepsi kepuasan pengguna pelaku usaha ekspor-impor. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan memberikan masukan konkret (*policy inputs*) bagi pengambil kebijakan di DJBC pusat dalam melakukan penyempurnaan aspek teknis aplikasi berdasarkan keluhan riil di lapangan. Lebih lanjut, penelitian pada *platform e-government* publik di Indonesia yang dilakukan oleh Putri et al. (2023) mengkonfirmasi bahwa kecepatan akses, keakuratan informasi, dan kemudahan navigasi merupakan indikator kualitas sistem yang paling sensitif dalam menentukan kepuasan pengguna jasa.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran sistematis dan terukur mengenai dampak implementasi sistem teknologi terhadap tingkat kepuasan pengguna jasa. Populasi dalam penelitian ini bersifat terbatas (*finite population*), yaitu para pengguna jasa di wilayah kerja KPPBC TMP B Tanjungpinang yang secara spesifik merupakan pengguna aktif modul perizinan transaksional pada sistem Ceisa 4.0. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, di mana responden dipilih berdasarkan kriteria bahwa entitas tersebut memiliki otoritas akses dan telah melakukan transaksi aktif melalui modul perizinan transaksional selama masa transisi sistem Tahun 2026.

Data primer dikumpulkan melalui metode survei mandiri dengan menyebarkan instrumen penelitian berupa kuesioner elektronik melalui *platform Google Form*. Instrumen ini disusun dengan mengadopsi indikator dari Model Kesuksesan Sistem Informasi DeLone & McLean (2003) sebagaimana diadaptasi oleh Lidya et al. (2021) yang telah disesuaikan dengan konteks perizinan kepabeanan, meliputi tiga dimensi utama: (1) kualitas sistem (*system quality*), (2) kualitas informasi (*information quality*), dan (3) kepuasan pengguna (*user satisfaction*). Kuesioner dirancang menggunakan pertanyaan tertutup dengan Skala Likert 1-5 untuk mengukur persepsi responden secara kuantitatif, serta dilengkapi dengan pertanyaan terbuka untuk mengeksplorasi kendala teknis spesifik yang dihadapi pengguna di lapangan. Selanjutnya, data yang telah terkumpul diolah menggunakan teknik analisis statistik deskriptif untuk menghitung distribusi frekuensi dan nilai rata-rata dari setiap indikator. Guna memberikan interpretasi yang lebih mendalam, jawaban dari pertanyaan terbuka dianalisis melalui teknik reduksi data untuk mengidentifikasi pola keluhan atau hambatan teknis yang paling dominan, yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam merumuskan rekomendasi perbaikan layanan bagi instansi.

Data yang terkumpul diolah menggunakan teknik analisis statistik deskriptif untuk menghitung distribusi frekuensi dan nilai rata-rata (*mean*) dari setiap indikator. Jawaban dari pertanyaan terbuka dianalisis melalui teknik reduksi data untuk mengidentifikasi pola keluhan atau hambatan teknis yang paling dominan. Penelitian ini berhasil menjangkau sebanyak 31 responden yang memenuhi kriteria sampel dan mewakili populasi pengguna jasa aktif di bawah pengawasan KPPBC TMP B Tanjungpinang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengantar dan Konteks Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi sistem *Customs and Excise Information System and Automation (Ceisa) 4.0* melalui pengukuran kualitas dan kepuasan pengguna jasa pada layanan perizinan transaksional di KPPBC TMP B Tanjungpinang. Dimensi pengujian diadaptasi dari *Information Systems (IS) Success Model* DeLone & McLean yang memfokuskan pada Kualitas Sistem (*System Quality*) dan Kualitas Informasi (*Information Quality*) untuk memprediksi tingkat Kepuasan Pengguna (*User Satisfaction*). Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner digital terstruktur berskala Likert 1-5 kepada perwakilan pelaku

usaha ekspor-impor yang aktif menggunakan modul perizinan transaksional. Pengumpulan data ini berhasil menjangkau sebanyak 31 responden yang memenuhi kriteria sampel minimal dalam penelitian kuantitatif deskriptif dan mewakili populasi pengguna jasa aktif di bawah pengawasan KPPBC TMP B Tanjungpinang.

Karakteristik Demografi Responden

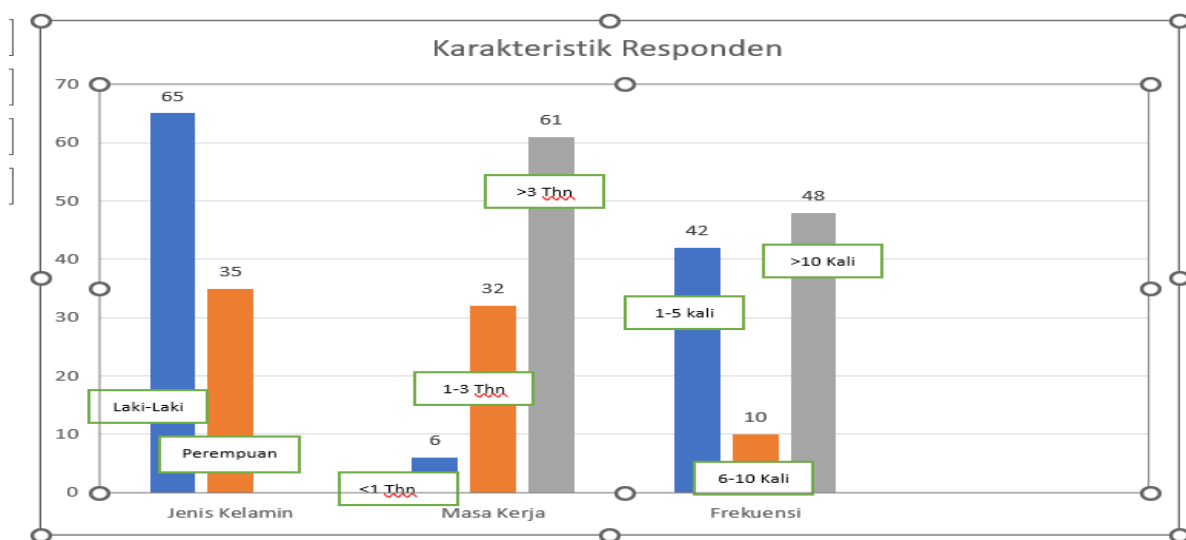
Penyajian data demografi ditujukan untuk memberikan konteks deskriptif mengenai profil pelaku usaha yang menjadi subjek dalam penelitian ini. Karakteristik responden diklasifikasikan berdasarkan tiga dimensi utama, yaitu jenis kelamin, masa kerja (pengalaman operasional menggunakan sistem kepabeanan), dan frekuensi pengajuan dokumen perizinan transaksional Ceisa 4.0 dalam satu bulan.

Tabel 1. Profil Karakteristik Responden Pengguna Jasa Modul Perizinan Transaksional

No	Karakteristik Responden	Dimensi Klasifikasi	Jumlah Responden	Persentase (%)
1.	Jenis Kelamin	Laki-Laki	20	65
		Perempuan	11	35
2.	Masa Kerja	< 1 tahun	2	6
		1-3 tahun	10	32
		> 3 tahun	19	61
3.	Frekuensi Akses / Bulan	1-5 kali sebulan	13	42
		6-10 kali sebulan	3	10
		> 10 kali sebulan	15	48

Sumber: Data Primer Diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 3.1, sebaran demografi menunjukkan bahwa mayoritas pengguna jasa yang menangani modul perizinan transaksional berjenis kelamin laki-laki (65%). Dari segi kompetensi operasional, mayoritas responden merupakan personil yang sangat berpengalaman dengan masa kerja di atas 3 tahun (61%), diikuti oleh pekerja dengan pengalaman 1-3 tahun sebanyak 32%. Ditinjau dari intensitas aktivitas logistik kepabeanan, sebanyak 48% responden merupakan pengguna sangat aktif (*frequent users*) dengan frekuensi akses lebih dari 10 kali dalam sebulan. Guna menyajikan data profil ini secara ringkas, keterbacaan proporsi seluruh karakteristik responden disatukan dalam grafik batang tumpuk pada Gambar 3.1.



Gambar 1. Grafik Komposit Batang Tumpuk Profil Karakteristik Responden Berdasarkan Persentase

Sumber: Data Primer Diolah (2026)

Deskripsi Variabel Penelitian (Skor Rata-Rata Indikator)

Bagian ini menyajikan rekapitulasi data jawaban responden untuk mengukur kondisi riil operasional modul perizinan transaksional Ceisa 4.0 di lapangan. Pengukuran kuantitatif dilakukan dengan menghitung skor rata-rata (*mean*) dari instrumen kuesioner tertutup berskala Likert (skor 1 untuk sangat tidak setuju hingga skor 5 untuk sangat setuju).

Tabel 2. Rekapitulasi Tanggapan Responden Terhadap Indikator Kesuksesan Sistem

No	Variabel dan Indikator Kuesioner	Skor Rata-Rata	Kategori Penilaian
A. Kualitas Sistem (<i>System Quality</i>)			
1	Stabilitas proses login dan akses awal ke modul Ceisa 4.0	4,33 (Skala 5)	Sangat Baik
2	Kelancaran teknis pada fase submisi (<i>initial apply</i>) pertama kali	4,27 (Skala 5)	Sangat Baik
3	Kecepatan respons sistem saat melakukan pengiriman data	4,40 (Skala 5)	Sangat Baik
B. Kualitas Informasi (<i>Information Quality</i>)			
4	Kemudahan memahami parameter isian kolom formulir baru	4,33 (Skala 5)	Sangat Baik
5	Ketersediaan informasi sistem dalam menghindari <i>error</i> input	4,27 (Skala 5)	Sangat Baik
6	Kejelasan instruksi pengisian pada tiap kolom parameter	4,40 (Skala 5)	Sangat Baik
C. Kepuasan Pengguna (<i>User Satisfaction</i>)			
7	Kepuasan terhadap efisiensi waktu modul transaksional	4,23 (Skala 5)	Sangat Baik
8	Kemudahan aplikasi baru dibandingkan dengan versi <i>legacy</i>	4,30 (Skala 5)	Sangat Baik
9	Kesediaan merekomendasikan fitur kepada rekan sejawat	4,37 (Skala 5)	Sangat Baik

Sumber: Data Primer Diolah (2026)

Analisis Pola, Tren, dan Data Kualitatif

Melalui deskripsi rinci terhadap Tabel 3.2, terlihat sebuah pola spasial-teknis yang jelas. Seluruh indikator berada dalam kategori "Sangat Baik", yang mencerminkan tingkat keberhasilan adaptasi sistem arsitektur *cloud* yang masif. Namun, fluktuasi angka desimal menunjukkan adanya tren kendala mikro yang krusial. Pada variabel Kualitas Sistem dan Kualitas Informasi, diperoleh nilai terendah terkonsentrasi pada kelancaran fase submisi (*initial apply*) dokumen pertama kali ($mean = 4,27$) dan ketersediaan informasi pencegah *error* input ($mean = 4,27$). Angka ini memiliki signifikansi linier dengan penurunan skor pada indikator kepuasan efisiensi waktu ($mean = 4,23$) yang merupakan skor terendah dari keseluruhan instrumen.

Pola kuantitatif ini dipertegas oleh temuan data kualitatif dari lembar saran responden. Para pelaku usaha menguraikan hambatan riil berupa durasi pemeliharaan sistem (*maintenance*) pusat yang memakan waktu lama tanpa penyediaan jalur alternatif (*fallback system*). Selain itu, terdapat keluhan prosedural terkait birokrasi verifikasi fisik atau pemeriksaan lokasi (*cek lokasi*) yang belum terintegrasi secara dinamis. Beberapa responden secara eksplisit menyatakan perlunya penambahan fitur notifikasi riwayat (*history*) dari seksi Penindakan dan Penyidikan (P2), kepastian waktu janji layanan persetujuan permohonan setelah pemeriksaan selesai, serta kebutuhan transparansi identitas petugas pemeriksa di setiap tahapan langkah aplikasi agar koordinasi langsung dapat berjalan secara efisien dan transparan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan deskripsi data yang disajikan pada bagian hasil, secara umum implementasi

modul perizinan transaksional Ceisa 4.0 di KPPBC TMP B Tanjungpinang telah berjalan dengan sangat baik. Namun, analisis kuantitatif dan kualitatif yang mendalam menunjukkan adanya fluktuasi penugasan teknis dan operasional yang memerlukan interpretasi ilmiah lebih lanjut guna memetakan signifikansi temuan ini dalam konteks transformasi digital sektor publik.

Pada dimensi Kualitas Sistem (*System Quality*), indikator kecepatan respons sistem saat melakukan pengiriman data mencatatkan skor yang tinggi ($mean = 4,40$). Fakta empiris ini mengindikasikan keandalan arsitektur teknologi informasi berbasis awan (*cloud computing*) yang diusung oleh Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mergel et al. (2019) yang menyimpulkan bahwa transformasi digital melalui adopsi teknologi *cloud* di sektor publik merupakan instrumen utama dalam memangkas hambatan struktural birokrasi, menyajikan kelancaran arus dokumen, serta memfasilitasi integrasi data logistik secara *real-time*. Kecepatan pemrosesan data ini menjadi prasyarat mutlak bagi KPPBC TMP B Tanjungpinang yang memikul tanggung jawab pelayanan di wilayah geografis kompleks dengan berbagai skema fasilitas khusus seperti Kawasan Perdagangan Bebas (FTZ) dan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK).

Meskipun demikian, indikator kelancaran teknis pada fase submisi dokumen untuk pertama kalinya (*initial apply*) mencatatkan skor rata-rata yang lebih rendah ($mean = 4,27$). Walaupun masih berada dalam kategori sangat baik, nilai ini mencerminkan adanya friksi teknologi di tingkat tapak operasional pengguna jasa akibat penyesuaian sistem baru. Fenomena ini diperkuat oleh keluhan kualitatif responden yang menyoroti durasi pemeliharaan sistem (*maintenance*) pusat yang memakan waktu lama tanpa penyediaan jalur mitigasi atau *fallback system* lokal yang adaptif. Temuan mengenai hambatan transisi ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Rana et al. (2021) yang mengemukakan bahwa fase peralihan sistem informasi publik berskala nasional sering kali diiringi oleh friksi teknis mikro di tingkat pengguna (*initial user friction*) yang bersumber dari ketidaksiapan sinkronisasi *bandwidth* lokal dengan validasi basis data terpusat.

Pada dimensi Kualitas Informasi (*Information Quality*), indikator kejelasan instruksi pengisian pada tiap kolom parameter mencatatkan skor tertinggi ($mean = 4,40$). Angka ini menunjukkan bahwa standardisasi menu formulir baru pada modul perizinan transaksional dinilai sangat intuitif oleh pelaku usaha ekspor-impor di Kepulauan Riau. Kemudahan memahami kolom formulir baru ini meminimalkan ambiguitas prosedur kerja. Temuan ini selaras dengan penelitian Hasbah et al. (2025) yang membuktikan bahwa kualitas informasi yang disajikan secara transparan dan terstruktur pada sistem *e-government* terbukti secara signifikan meminimalkan tingkat kesalahan input oleh pengguna eksternal. Ramadhan & Rizal (2025) dalam Jurnal Sisfokom juga mengkonfirmasi bahwa kualitas informasi merupakan prediktor signifikan kepuasan pengguna pada sistem informasi pemerintahan, dengan kualitas informasi yang tinggi berkorelasi langsung dengan peningkatan kepuasan pengguna.

Tingginya kualitas sistem dan informasi tersebut terbukti berbanding lurus terhadap pembentukan Kepuasan Pengguna (*User Satisfaction*). Hal ini memberikan konfirmasi empiris yang kuat terhadap validitas *Information Systems (IS) Success Model* dari DeLone & McLean dalam ekosistem instansi keuangan negara. Temuan komposit ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan Setiawan (2022) serta Prasetyo (2023) yang membuktikan secara empiris bahwa kualitas infrastruktur digital dan kejelasan informasi secara simultan bertindak sebagai prediktor dominan dalam menentukan tingkat akseptasi, kepercayaan, dan kepuasan pelaku usaha terhadap layanan publik digital pemerintah.

Namun, terdapat temuan menarik di mana indikator kepuasan terhadap efisiensi waktu yang ditawarkan oleh modul transaksional ini justru menghasilkan skor paling rendah dari keseluruhan instrumen kuesioner ($mean = 4,23$). Melalui triangulasi data dengan saran terbuka responden, rendahnya skor efisiensi waktu ini dipengaruhi kuat oleh faktor-faktor pelayanan non-aplikasi yang bersifat prosedural. Pengguna jasa mengeluhkan lambatnya respon persetujuan pasca-pemeriksaan lokasi (*cek lokasi*) fisik, serta mengharapkan adanya transparansi berupa pencantuman nama petugas pelaksana di setiap tahapan langkah dokumen agar koordinasi dapat langsung dijalankan.

Sementara itu, indikator ketersediaan informasi sistem dalam menghindari error input memperoleh skor terendah dalam kelompok kualitas informasi ($mean=4,27$). Hal ini mengindikasikan perlunya peningkatan pada aspek panduan preventif (*tooltip, pop-up help*) dalam formulir Ceisa 4.0, khususnya untuk pengguna yang baru pertama kali mengakses modul perizinan transaksional. Syarifah & Wilda (2026) yang meneliti KPPBC TMP B Samarinda juga menemukan bahwa information quality menjadi dimensi dengan penilaian tertinggi, mengkonfirmasi bahwa upaya DJBC dalam menyajikan informasi berkualitas telah berhasil dirasakan oleh pengguna jasa di berbagai unit vertikal.

Secara interpretatif, hal ini mengindikasikan bahwa kepuasan pengguna jasa eksternal tidak hanya ditentukan secara rigid oleh keandalan teknologi aplikasi itu sendiri, melainkan sangat bergantung pada kecepatan respon manusia (*human service delivery*) yang mengoperasikan sistem di balik layar. Fenomena ini selaras dengan temuan Chan et al. (2021) dalam *Public Administration Review* yang menegaskan bahwa desain layanan yang berorientasi pada multidimensi pengalaman warga negara, bukan semata keandalan teknologi, merupakan determinan utama kepuasan pengguna *e-government*.

Secara interpretatif, hal ini mengindikasikan bahwa kepuasan pengguna jasa eksternal tidak hanya ditentukan oleh keandalan teknologi aplikasi, melainkan sangat bergantung pada kecepatan respons sumber daya manusia (*human service delivery*) yang mengoperasikan sistem di balik layar. Analisis ini mendukung Syarifah & Wilda (2026) serta sintesis dari Khalik & Dermawan (2026) yang menegaskan bahwa keberhasilan pasca-implementasi aplikasi berbasis cloud di lingkungan instansi pemerintah memerlukan sinkronisasi yang harmonis antara keandalan sistem teknologi dengan ketepatan waktu standardisasi janji layanan (SOP) petugas di unit vertikal.

Implikasi praktis dari hasil penelitian ini memberikan rekomendasi konkret bagi pengambil kebijakan di KPPBC TMP B Tanjungpinang dan DJBC pusat. Untuk mempertahankan tingkat kepuasan pada level optimal, diperlukan perumusan regulasi teknis yang menjamin percepatan proses persetujuan dokumen setelah tahapan cek lokasi selesai, serta penambahan fitur notifikasi riwayat status pemeriksaan dari seksi terkait. Dengan demikian, integrasi antara keandalan sistem Ceisa 4.0 dan efisiensi birokrasi operasional dapat berjalan linier demi menjamin kepastian hukum, kelancaran logistik nasional, serta menjaga citra pelayanan institusi di wilayah perbatasan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi secara empiris keberhasilan implementasi sistem *Customs and Excise Information System and Automation* (Ceisa) 4.0, dengan fokus khusus pada modul perizinan transaksional di KPPBC TMP B Tanjungpinang. Berdasarkan model kesuksesan sistem informasi DeLone & McLean, penelitian ini menguji bagaimana dimensi Kualitas Sistem (*System Quality*) dan Kualitas Informasi (*Information Quality*) membentuk persepsi Kepuasan Pengguna (*User Satisfaction*) dari sudut pandang pelaku usaha ekspor-impor selaku pengguna eksternal (*demand-side*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum seluruh indikator penilaian berada pada kategori "Sangat Baik". Hal ini membuktikan bahwa migrasi arsitektur teknologi informasi Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC) ke sistem berbasis *cloud* berhasil meningkatkan kecepatan respons data dan kejelasan parameter informasi kolom formulir baru bagi pelaku usaha. Namun, analisis yang mendalam menemukan adanya fluktuasi pola tren data di lapangan. Nilai terendah terkonsentrasi pada kelancaran teknis fase submisi (*initial apply*) pertama kali ($mean = 4,27$) serta tingkat kepuasan terhadap efisiensi waktu yang ditawarkan oleh modul transaksional ($mean = 4,23$). Temuan ini menunjukkan bahwa kendala teknis mikro berupa durasi *maintenance* sistem pusat yang lama tanpa adanya *SOP fallback system* lokal, lambatnya respons persetujuan pasca-pemeriksaan lokasi (*cek lokasi*), serta belum tersedianya fitur transparansi identitas petugas pelaksana tahapan dokumen, berdampak secara linier terhadap penurunan kepuasan efisiensi waktu para pelaku usaha di wilayah Kepulauan Riau.

Penelitian ini berkontribusi untuk mengisi celah (*research gap*) yang ada dalam literatur

mengenai evaluasi pasca-implementasi layanan *e-government* berbasis *cloud* dari perspektif pengguna eksternal, khususnya pada unit vertikal yang membawahi wilayah dengan skema fasilitas khusus seperti Kawasan Perdagangan Bebas (*Free Trade Zone/FTZ*) dan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK). Makna penting dari temuan ini menegaskan bahwa dalam administrasi publik modern, kesuksesan sebuah transformasi digital tidak hanya ditentukan oleh keandalan infrastruktur teknologi semata, melainkan wajib disinkronisasikan secara harmonis dengan ketepatan waktu pelayanan prosedur birokrasi operasional manusia (*human service delivery*) di balik layar.

Sebagai penutup, penelitian ini tidak hanya membahas pentingnya adaptasi digital terhadap sistem pelaporan kepabeanaan berbasis *cloud*, tetapi juga memberikan peta jalan taktis bagi instansi pemerintah dalam mengintegrasikan keandalan sistem aplikasi dengan efisiensi layanan birokrasi demi memastikan kelancaran logistik nasional secara berkelanjutan.

SARAN

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif dan kualitatif yang telah diperoleh, diajukan beberapa rekomendasi praktis dan akademis sebagai berikut:

Rekomendasi Praktis (Implikasi Kebijakan)

1. Simplifikasi Kolom Parameter dan Kemudahan Bahasa Isian: KPPBC TMP B Tanjungpinang disarankan untuk berkoordinasi dengan Direktorat teknis terkait di kantor pusat dalam mengevaluasi kompleksitas formulir baru pada modul perizinan transaksional. Perlu dilakukan simplifikasi pada pilihan *item (option item)* serta penyesuaian terminologi atau bahasa pada kolom isian agar lebih intuitif, familier, dan mudah dipahami oleh pengguna jasa eksternal guna meminimalkan risiko kesalahan input (*human error*). Peningkatan Transparansi Sistem: Perlu dilakukan pengembangan fitur pada modul Ceisa 4.0 berupa pencantuman nama atau identitas petugas pelaksana pada setiap tahapan langkah dokumen, serta penambahan notifikasi riwayat (*history status*) dari seksi terkait (seperti seksi Penindakan dan Penyidikan/P2) agar komunikasi dan koordinasi langsung antara pengguna jasa dan petugas dapat berjalan lebih efisien.
2. Optimasi Fleksibilitas Waktu Layanan Asistensi: KPPBC TMP B Tanjungpinang disarankan untuk mengoptimalkan unit layanan asistensi (*helpdesk/client coordinator*) serta mempertimbangkan perluasan waktu pelayanan dokumen (menuju skema monitoring layanan berkesinambungan atau sistem piket 24/7). Hal ini krusial untuk mengakomodasi tingginya ritme aktivitas logistik internasional para pelaku usaha di wilayah skema fasilitas khusus (FTZ dan KEK) Provinsi Kepulauan Riau yang sering kali berjalan di luar jam operasional kantor reguler.

Keterbatasan dan Saran Penelitian Lebih Lanjut

Walaupun penelitian ini menemukan fakta di lapangan serta wawasan yang berharga, peneliti menyampaikan beberapa keterbatasan, seperti ukuran sampel yang terbatas (31 responden) dan area penelitian yang hanya mencakup wilayah tertentu (lokus KPPBC TMP B Tanjungpinang) sehingga hasil penelitian ini sulit untuk dinyatakan secara generalisasi pada seluruh unit vertikal Bea Cukai di Indonesia.

Oleh karena itu, saran untuk penelitian lebih lanjut adalah diharapkan dapat menggunakan skala sampel yang lebih luas yang dapat mewakili unit vertikal Bea dan Cukai di seluruh Indonesia, serta menambahkan variabel baru yang relevan seperti variabel kesiapan infrastruktur daerah, budaya organisasi, maupun dampak lingkungan (*green logistics*) guna memperluas dan memperkaya temuan dalam bidang manajemen sistem informasi publik ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chan, F. K. Y., Thong, J. Y. L., Brown, S. A., & Venkatesh, V. (2021). Service design and citizen satisfaction with e-government services: A multidimensional perspective. *Public Administration Review*, 81(5), 874–894. <https://doi.org/10.1111/puar.13308>

- Hartanta, D. K. K. (2026). System CEISA 4.0 dalam pengelolaan data manifest inward dan outward di Kantor Bea dan Cukai Batam oleh PT. Surya Samudera Indah Batam. *Jurnal Pemimpin Bisnis Inovatif*, 2(4). <https://ejournal.arimbi.or.id/index.php/JPBI/article/view/978>
- Hasbah, M., et al. (2025). Assessing e-government user satisfaction with DeLone & McLean IS success model and digital literacy. *JIAAP: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/JIAAP/article/view/33124>
- Harefa, K. A., & Zebua, D. (2026). Transformasi digital dan dampaknya terhadap kinerja organisasi sektor publik di Indonesia. *JIMAKUN: Jurnal Ilmu Manajemen dan Akuntansi Nusantara*, 2(1). <https://sihojournal.com/index.php/jimakun/article/view/1247>
- Mergel, I., Edelman, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Putri, P. R., Faroqi, A., & Safitri, E. M. (2023). Penerapan model DeLone & McLean dalam menganalisis faktor-faktor keberhasilan aplikasi learning management system. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3(6), 1179–1190. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i6.951>
- Ramadhan, M. I., & Rizal, E. (2025). Analysis of information system quality on user satisfaction of the regional financial management information system (SIPKD) using the DeLone & McLean model in the East Jakarta administration mayor's government. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*. <https://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/sisfokom/article/view/2376>
- Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., Williams, M. D., & Weerakkody, V. (2015). Investigating success of an e-government initiative: Validation of an integrated IS success model. *Information Systems Frontiers*, 17(1), 127–142. <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9504-7>
- Rohim, R., & Very, J. (2025). Penerapan model DeLone dan McLean dalam menilai keberhasilan sistem informasi manajemen di sektor publik. *Syntax Idea*, 7(3). <https://jurnal.syntax-idea.co.id/index.php/syntax-idea/article/view/12642>
- Pratama, R. (2024). Analisis kesuksesan website BKPSDMD Kota Jambi menggunakan model DeLone & McLean. *ZONASI: Jurnal Sistem Informasi*, 6(3). <https://journal.unilak.ac.id/index.php/zn/article/view/23025>
- Nuraini, S. I., & Yanti, W. (2026). Efektivitas penerapan sistem CEISA 4.0 terhadap kinerja pelayanan kepastian di KPPBC TMP B Samarinda. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 5(2). <https://al-haramjournal.id/index.php/J-CEKI/article/view/13379/9935>
- Wara, L. S., Kalangi, L., & Gamalie, H. (2021). Pengujian model kesuksesan sistem informasi DeLone dan McLean pada sistem aplikasi pemeriksaan (SIAP) di BPK RI perwakilan Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Riset Akuntansi dan Auditing "Goodwill"*, 12(1). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/goodwill/article/download/31885/30346>