



Analisis Pengaruh Kualitas Sistem Terhadap Kepuasan Pengguna Dan Kinerja Operasional Dengan Metode Phinisi

Eko Budi Santoso^{1*}, Rachmat Mudiyo², Juny Andry Sulisty³

¹ Mahasiswa Magister, Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Islam Sultan Agung Semarang

^{2,3} Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan
Agung Semarang

Alamat: Jalan Raya Kaligawe Km.4 Semarang 50112,

*Korespondensi penulis: capt.ekobudi79@gmail.com

Abstract. The digitalization of port services through the PHINISI application represented a strategic step in improving operational efficiency and the quality of maritime services. The success of implementing this digital system was influenced by System quality, Information quality, Service quality, and the level of User Satisfaction. This study aimed to analyze the effects of System quality, Information quality, and Service quality on User Satisfaction; examine the effect of User Satisfaction on Operational performance; and assess the role of User Satisfaction as a mediating variable within the PHINISI application. The research employed an explanatory quantitative approach through a closed-ended questionnaire survey administered to 40 employees and internal users of the PHINISI application at the Bunati and Satui Port Units using purposive sampling. Data analysis was conducted using Structural Equation Modeling–Partial Least Square (SEM-PLS) with SmartPLS. The results showed that all three quality variables had positive effects on User Satisfaction, with Information quality emerging as the most dominant factor ($\beta = 0.603$), followed by Service quality ($\beta = 0.311$), while System quality contributed the smallest effect ($\beta = 0.110$). User Satisfaction also had a significant effect on Operational performance ($\beta = 0.486$), reflected in increased staff productivity, service efficiency, faster administrative processes, reduced vessel waiting times, and fewer operational errors.

Keywords: System quality, Information quality, Service quality, User Satisfaction, Operational performance

Abstrak. Digitalisasi layanan pelabuhan melalui aplikasi PHINISI merupakan langkah strategis dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mutu layanan maritim. Keberhasilan implementasi sistem digital tersebut dipengaruhi oleh kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, serta tingkat kepuasan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *System quality*, *Information quality*, dan *Service quality* terhadap *User Satisfaction*; menguji pengaruh *User Satisfaction* terhadap *Operational performance*; serta menilai peran *User Satisfaction* sebagai variabel mediasi pada aplikasi PHINISI. Metode Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori melalui survei kuesioner tertutup dengan sampel 40 pegawai dan pengguna internal di Unit Pelabuhan Bunati dan Satui menggunakan teknik purposive sampling. Analisis dilakukan dengan Structural Equation Modeling–Partial Least Square (SEM-PLS) menggunakan SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga variabel kualitas berpengaruh positif terhadap *User Satisfaction*, dengan *Information quality* sebagai faktor paling dominan ($\beta = 0.603$), diikuti *Service quality* ($\beta = 0.311$), dan *System quality* dengan pengaruh paling kecil ($\beta = 0.110$). *User Satisfaction* juga berpengaruh signifikan terhadap *Operational performance* ($\beta = 0.486$), tercermin melalui peningkatan produktivitas staf, efisiensi layanan, percepatan administrasi, pengurangan waktu tunggu kapal, dan minimnya kesalahan operasional.

Kata kunci: System quality, Information quality, Service quality, User Satisfaction, Operational performance

1. LATAR BELAKANG

Dalam era digitalisasi yang semakin berkembang pesat, sektor pelayanan publik, termasuk layanan kepelabuhanan, dituntut untuk menerapkan sistem informasi yang mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional (Julianti, 2024; Sepriano et al., 2023). PT Pelabuhan Indonesia (Persero) sebagai penyedia layanan pelabuhan nasional telah mengembangkan dan mengimplementasikan aplikasi PHINISI (*Port Health Integrated System Indonesia*) untuk mendukung kegiatan operasional, khususnya pada proses kedatangan dan keberangkatan kapal (KARNADI et al., 2020); (Angelita et al., 2024). Aplikasi ini dirancang untuk mempercepat proses dokumentasi, meningkatkan akurasi data, serta mendukung pengambilan keputusan secara *real-time*.

Penerapan aplikasi PHINISI di Unit Pelabuhan Bunati, Kalimantan Selatan, menjadi bagian penting dalam upaya perusahaan untuk meningkatkan kinerja operasional secara menyeluruh. Implementasi sistem ini menjadi sangat krusial di Unit Pelabuhan Bunati, Kalimantan Selatan, mengingat karakteristik operasionalnya yang kompleks. Sebagai pelabuhan yang strategis, Unit Bunati didukung oleh infrastruktur dermaga yang melayani aktivitas bongkar muat [sebutkan jenis muatan, misal: curah kering/batu bara] dengan intensitas tinggi. Selain fasilitas sandar, pelabuhan ini juga memiliki alur area berlabuh (*anchorage area*) yang luas, yang berfungsi sebagai zona tunggu kapal sebelum mendapatkan penetapan penyandaran. Dinamika pergerakan kapal dari area labuh menuju dermaga, maupun sebaliknya, memerlukan koordinasi yang presisi untuk menghindari waktu tunggu (*dwelling time*) yang berlebihan. Oleh karena itu, penerapan aplikasi PHINISI di wilayah kerja ini menjadi instrumen vital dalam upaya perusahaan untuk mengurai kepadatan lalu lintas kapal dan meningkatkan kinerja operasional secara menyeluruh. Namun, keberhasilan implementasi sebuah sistem informasi tidak hanya ditentukan oleh keberadaan teknologinya, tetapi juga oleh kualitas sistem, kualitas informasi yang dihasilkan, serta kualitas layanan yang menyertainya (Pransiska et al., 2019; Utami & Tjenreng, 2025). Ketiga aspek ini merupakan komponen penting yang dapat memengaruhi kepuasan pengguna (*User Satisfaction*), yang pada akhirnya berdampak terhadap peningkatan kinerja operasional (*Operational performance*) pelabuhan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *System quality*, *Information quality*, dan *Service quality* merupakan faktor-faktor utama yang memengaruhi kepuasan pengguna

dalam konteks sistem informasi (Priantama, 2018; Rustam et al., 2024; Utomo et al., 2023; Waworuntu et al., 2024). Namun, dalam konteks implementasi aplikasi PHINISI pada kegiatan operasional pelabuhan, khususnya di Unit Bunati, studi empiris yang mengkaji hubungan ketiga variabel ini secara simultan terhadap *Operational performance*, dengan *User Satisfaction* sebagai mediator, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, diperlukan kajian ilmiah yang mendalam untuk mengisi celah penelitian tersebut. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan aplikasi PHINISI terhadap kinerja operasional melalui kepuasan pengguna di Unit Pelabuhan Bunati.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan *Partial Least Square* (PLS) sebagai metode analisis. Metode ini dipilih karena mampu mengukur hubungan kausal antar variabel laten dan mengakomodasi model dengan konstruk mediator (USMAN & Mgt, 2020). Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai pengaruh langsung maupun tidak langsung antar variabel yang diteliti. Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi dasar rekomendasi strategis bagi PT Pelabuhan Indonesia (Persero) dalam mengoptimalkan implementasi sistem informasi pelabuhan, meningkatkan kepuasan pengguna, dan mendorong pencapaian kinerja operasional yang lebih baik, khususnya dalam mendukung kelancaran arus kapal di pelabuhan-pelabuhan strategis seperti Bunati.

2. KAJIAN TEORITIS

Aplikasi PHINISI (*Port & Harbors Integrated Information System*) merupakan sistem informasi digital yang dikembangkan oleh PT Pelabuhan Indonesia (Persero) untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional pelabuhan (David, 2025; Pandjaitan et al., 2025; Setiawan et al., 2025). Aplikasi ini dirancang guna mengelola dan memantau seluruh kegiatan operasional pelabuhan, termasuk pelayanan kapal, bongkar muat barang, dan alur administrasi dokumen. PHINISI merupakan bagian dari transformasi digital Pelindo untuk mendukung kelancaran arus logistik nasional.

Fitur utama dari aplikasi PHINISI meliputi proses permohonan kedatangan kapal (PKK), keberangkatan kapal, pengajuan permohonan layanan, pencatatan data pergerakan kapal, serta pelaporan aktivitas pelabuhan. Menurut (Dick, 1975; Harahap et al., 2022) Sistem ini terintegrasi secara *real-time* antara pihak pengguna jasa, pengelola

pelabuhan, serta instansi terkait seperti Bea Cukai dan KSOP. Dengan digitalisasi proses ini, waktu layanan pelabuhan dapat dikurangi secara signifikan.

PHINISI dikembangkan sebagai solusi untuk menggantikan proses manual yang selama ini memakan waktu, tidak efisien, serta berisiko tinggi terhadap kesalahan administratif. Sebelumnya, permohonan layanan dan proses operasional kapal dilakukan dengan banyak dokumen fisik dan prosedur berlapis. PHINISI hadir untuk menyederhanakan birokrasi, meningkatkan transparansi, serta mempercepat proses pelayanan.

System quality atau kualitas sistem merujuk pada sejauh mana sistem informasi memiliki karakteristik teknis yang dapat mendukung kinerja pengguna secara optimal (Arrillaga et al., 2000; Gorla et al., 2010; Nelson et al., 2005). Dalam konteks aplikasi PHINISI, *System quality* mencerminkan stabilitas, keandalan, kemudahan penggunaan (*usability*), dan performa teknis dari sistem itu sendiri. Sebuah sistem yang memiliki kualitas tinggi akan memudahkan pengguna dalam menyelesaikan tugasnya tanpa mengalami gangguan teknis yang menghambat proses kerja (Sensuse & Prayoga, 2012; Wedayanti et al., 2019).

Menurut Austin (2021) Keandalan sistem (*reliability*) merupakan elemen penting dalam kualitas sistem. Sistem yang sering mengalami gangguan atau downtime akan menurunkan tingkat kepercayaan pengguna dan berdampak negatif terhadap efisiensi operasional pelabuhan. Sebaliknya, sistem yang mampu berfungsi secara konsisten dalam waktu panjang dan tahan terhadap beban kerja tinggi akan sangat dihargai oleh pengguna, terutama dalam proses dinamis seperti kedatangan dan keberangkatan kapal.

Selain keandalan, aspek *usability* atau kemudahan penggunaan juga sangat penting. Antarmuka pengguna (*user interface*) yang intuitif dan navigasi yang sederhana akan membantu pengguna dalam mengoperasikan aplikasi tanpa harus mengalami kebingungan atau kesalahan dalam penggunaan (Huda et al., 2023; Wedayanti et al., 2019). Terakhir, keamanan sistem (*system security*) menjadi perhatian utama, terutama karena aplikasi seperti PHINISI menangani data penting dan operasional strategis. Sistem yang aman dari gangguan eksternal, seperti peretasan atau manipulasi data, akan meningkatkan rasa aman pengguna dan menjaga keandalan informasi (Nugroho & Rochmadi, 2024). *Information quality* adalah kualitas dari informasi yang dihasilkan dan disajikan oleh sistem informasi (Gorla et al., 2010; Lee et al., 2002; Stvilia et al., 2007; Titman & Trueman, 1986). Dalam konteks aplikasi PHINISI, kualitas informasi sangat

menentukan bagaimana pengguna dapat memahami, mengambil keputusan, dan menjalankan proses operasional berdasarkan data yang tersedia. Informasi yang baik adalah informasi yang akurat, lengkap, relevan, dan tepat waktu.

Service quality atau kualitas layanan merujuk pada kemampuan penyedia sistem (dalam hal ini pengelola aplikasi PHINISI) dalam memberikan dukungan dan pelayanan kepada pengguna aplikasi (Ghobadian et al., 1994a, 1994b; McAlexander et al., 1994). Meskipun sistem memiliki kualitas teknis dan informasi yang baik, tanpa dukungan layanan yang memadai, pengalaman pengguna tetap bisa negatif. Oleh karena itu, aspek layanan menjadi komponen penting dalam evaluasi sistem informasi.. Menurut Rachman (2020) dan Waal (2008) *Empathy* atau kepedulian terhadap pengguna juga mempengaruhi persepsi terhadap kualitas layanan. Tim layanan harus mampu memahami kebutuhan pengguna, baik dalam hal teknis maupun non-teknis, serta memberikan solusi yang efektif dan komunikatif. Layanan yang terkesan formalitas tanpa empati cenderung membuat pengguna enggan mengajukan bantuan atau keluhan, yang pada akhirnya memperburuk pengalaman pengguna (Austin, 2021; De Waal, 2008).

Reliability atau keandalan layanan berkaitan dengan konsistensi dan kemampuan penyedia layanan dalam menyelesaikan masalah secara tuntas. Layanan yang andal akan meningkatkan kepercayaan pengguna bahwa setiap masalah yang muncul akan diselesaikan dengan baik (Davis, 1989; Rachman, 2020).

Kepuasan pengguna biasanya merupakan hasil dari interaksi berbagai faktor, termasuk kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan (Dharmanto et al., 2022; Oktaviyanti & Pakpahan, 2023; Purbaningrat & Ketut, 2015). Jika sistem berjalan dengan baik, informasi yang disajikan relevan dan akurat, serta layanan teknis tersedia dan responsif, maka pengguna akan merasa sistem ini memudahkan pekerjaan mereka. Dalam kasus pelabuhan, operator yang merasa terbantu dalam melakukan proses kedatangan dan keberangkatan kapal akan memiliki persepsi positif terhadap aplikasi PHINISI.

Operational performance atau kinerja operasional mengacu pada tingkat efektivitas dan efisiensi dalam menjalankan aktivitas inti organisasi (Pressman, 2014) ; Mudiyo, 2022). Kinerja operasional yang baik ditandai dengan pengurangan waktu tunggu kapal, kelancaran koordinasi antarunit, serta pengelolaan data yang akurat dan terintegrasi (Mudiyo, 2022). Sistem informasi seperti PHINISI memiliki potensi untuk memangkas birokrasi manual, mempercepat pengolahan data, serta meminimalkan kesalahan input

yang sering terjadi pada proses konvensional. Oleh karena itu, kinerja operasional sangat dipengaruhi oleh efektivitas sistem digital yang digunakan.

Menurut Simarmata & Situmorang (2023) selain efisiensi waktu, aspek keandalan proses juga menjadi ukuran kinerja operasional. Artinya, semua kegiatan operasional dapat dilakukan secara konsisten dan dapat diprediksi hasilnya.

3. METODE PENELITIAN

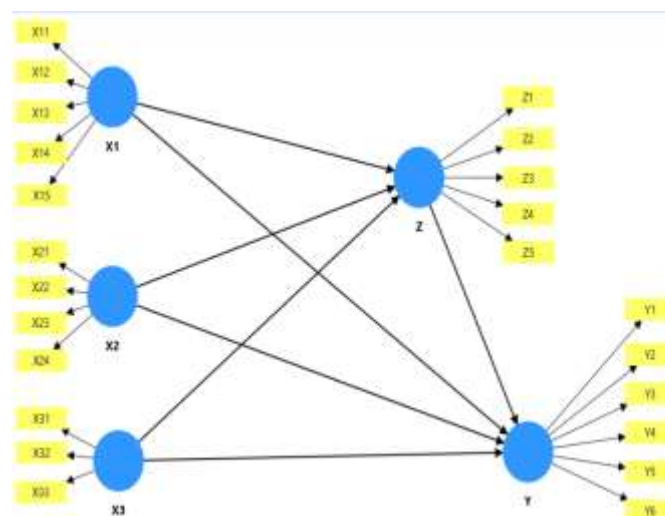
Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan antar variabel dan menganalisis pengaruh variabel bebas (*System quality*, *Information quality*, *Service quality*) terhadap variabel terikat (*Operational performance*) melalui variabel mediasi (*User Satisfaction*). Jenis eksplanatori digunakan karena penelitian ini bersifat menjelaskan pengaruh antara variabel-variabel yang telah ditentukan secara kausal. Penelitian dilaksanakan di PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Unit Bunati, yang merupakan bagian dari Pelindo Regional 3. Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan selama bulan Juli-Oktobre 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pegawai dan pengguna internal aplikasi phinisi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu dimana responden yang dipilih adalah agen pelayaran yang menggunakan PHINISI, agen pelayaran yang terlibat langsung dalam proses pelayanan kapal, serta responden yang memiliki pengetahuan mengenai sistem dan layanan pelabuhan sebanyak 40 responden.

Penelitian ini mengoperasionalkan variabel berdasarkan pengembangan *Updated DeLone & McLean IS Success Model* untuk mengukur efektivitas aplikasi PHINISI. Variabel independen terdiri dari kualitas sistem (5 indikator), kualitas informasi (4 indikator), dan kualitas layanan (3 indikator) yang mencakup aspek teknis, keandalan, serta responsivitas sistem. Variabel mediasi, yaitu kepuasan pengguna, diukur melalui 5 indikator yang merefleksikan ekspektasi dan kenyamanan pengguna. Sementara itu, variabel dependen kinerja operasional diukur melalui 6 indikator spesifik manajemen pelabuhan, seperti efisiensi layanan, waktu tunggu kapal (*dwelling time*), dan produktivitas staf. Variabel independen (X) dalam penelitian ini terdiri atas *System quality* (X1), *Information quality* (X2), dan *Service quality* (X3). *System quality* (X1) menggambarkan kemampuan sistem dalam mendukung aktivitas operasional, yang

diukur melalui indikator keandalan sistem (X11), kemudahan penggunaan (X12), keamanan sistem (X13), fleksibilitas sistem (X14), dan integrasi sistem (X15). Selanjutnya, *Information quality* (X2) mencerminkan mutu informasi yang dihasilkan oleh sistem, yang diukur melalui akurasi informasi (X21), relevansi informasi (X22), ketepatan waktu informasi (X23), serta kelengkapan informasi (X24). Sementara itu, *Service quality* (X3) menunjukkan kualitas layanan pendukung sistem, yang diukur melalui kecepatan layanan (X31), kejelasan bantuan teknis (X32), dan responsivitas layanan (X33).

Variabel mediasi (Z) yaitu *User Satisfaction* menggambarkan tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem dan layanan yang tersedia. Kepuasan pengguna diukur melalui lima indikator, yaitu kepuasan terhadap sistem secara keseluruhan (Z1), terpenuhinya harapan pengguna (Z2), kenyamanan dalam penggunaan sistem (Z3), kemudahan memperoleh bantuan (Z4), serta kepuasan terhadap informasi yang diberikan (Z5). Tingkat kepuasan ini mencerminkan evaluasi pengguna terhadap kualitas sistem, informasi, dan layanan yang diterimanya selama proses operasional berlangsung.

Variabel dependen (Y) yaitu *Operational performance* menggambarkan tingkat kinerja operasional organisasi sebagai hasil dari pemanfaatan sistem dan tingkat kepuasan pengguna. Kinerja operasional ini diukur melalui enam indikator, yaitu efisiensi layanan (Y1), waktu tunggu kapal (Y2), kecepatan proses administrasi (Y3), ketepatan jadwal operasional (Y4), pengurangan kesalahan operasional (Y5), serta produktivitas kerja staf operasional (Y6). Dengan design model digambarkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 3.2 Design Model Penselitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa cara, yaitu penyebaran kuesioner baik secara elektronik maupun cetak kepada responden yang memenuhi kriteria penelitian, wawancara informal dengan beberapa staf operasional untuk mendalami persepsi terhadap sistem yang digunakan, serta studi dokumentasi yang berkaitan dengan pelaporan penggunaan aplikasi PHINISI dan performa pelabuhan. Teknik utama dalam memperoleh data adalah metode kuesioner, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menyajikan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab sesuai dengan pandangan atau pengalaman mereka (Sugiyono, 2017). Metode ini dipilih karena memungkinkan pengumpulan data dalam waktu yang relatif singkat serta mempermudah proses analisis, mengingat setiap responden memperoleh pertanyaan yang sama sehingga data yang dihasilkan lebih terstruktur.

Data primer yang diperoleh melalui kuesioner selanjutnya diukur menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1 hingga 5, yang merepresentasikan tingkat persetujuan responden mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Adapun pembobotan skor skala Likert terdiri atas sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), netral (3), setuju (4), dan sangat setuju (5). Untuk menginterpretasikan nilai rata-rata (mean) skor dari setiap indikator atau variabel, digunakan metode interval kelas. Berdasarkan perhitungan rentang skor (skor maksimal 5 dan skor minimal 1 dengan lima kategori), diperoleh interval sebesar 0,80 yang digunakan untuk mengelompokkan kategori verbal, yaitu $1,00 \leq \bar{X} \leq 1,80$ (sangat tidak setuju), $1,81 \leq \bar{X} \leq 2,60$ (tidak setuju), $2,61 \leq \bar{X} \leq 3,40$ (netral), dan $3,41 \leq \bar{X} \leq 4,20$ (setuju).

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode *Partial Least Square–Structural Equation Modeling* (SEM-PLS) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Tahapan pertama adalah evaluasi model pengukuran (*outer model*) yang bertujuan untuk memastikan bahwa indikator valid dan reliabel dalam mengukur konstraknya. Uji validitas konvergen dilakukan melalui nilai *loading factor* (λ) dengan kriteria $\lambda \geq 0,7$, serta menggunakan rumus korelasi indikator terhadap konstruk menurut Hair Jr. et al. (2021) sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (1). Selain itu, pengujian *Average Variance Extracted* (AVE) dilakukan dengan kriteria $AVE \geq 0,5$, menggunakan rumus AVE menurut Fornell dan Larcker (1981) sebagaimana ditunjukkan pada

persamaan (2), di mana λ_i merupakan *loading* indikator ke-i dan n adalah jumlah indikator.

Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan melalui *Composite Reliability* (CR) dengan kriteria $CR \geq 0,7$ menggunakan rumus menurut Hair Jr. et al. (2021) sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (3), dengan $\varepsilon_i = 1 - \lambda_i^2$, serta Cronbach's Alpha (α) dengan kriteria $\alpha \geq 0,6$ untuk penelitian eksploratif dan $\alpha \geq 0,7$ untuk penelitian konfirmatori menggunakan rumus menurut Cronbach (1951) sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (4), di mana K merupakan jumlah item, σ^2 total adalah varians total skor, dan σ_i^2 adalah varians item ke-i. Evaluasi model struktural (inner model) dilakukan melalui analisis *path coefficient* (β) untuk mengestimasi hubungan antar variabel yang diuji signifikansinya menggunakan nilai t-statistik dan p-value melalui prosedur *bootstrapping*, dengan kriteria $t > 1,96$ ($\alpha = 5\%$) dan $t > 2,58$ ($\alpha = 1\%$). Selain itu, kekuatan prediksi model diukur menggunakan R-Square (R^2) berdasarkan rumus menurut Hair Jr. et al. (2021) sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (5), serta *effect size* (f^2) untuk mengetahui pengaruh relatif masing-masing konstruk.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran umum responden dan rekapitulasi hasil kuesioner

Responden dalam penelitian ini berjumlah 40 orang, yang seluruhnya merupakan pengguna aktif aplikasi PHINISI dalam kegiatan operasional kepelabuhanan. Karakteristik responden menggambarkan kondisi riil pengguna di lapangan. Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden adalah laki-laki, sedangkan responden perempuan hanya berjumlah satu orang. Hal ini sejalan dengan karakteristik pekerjaan di sektor pelabuhan yang umumnya didominasi oleh tenaga kerja laki-laki. Ditinjau dari usia, responden tersebar mulai dari usia 21 hingga 60 tahun. Kelompok usia terbanyak berada pada rentang 31–50 tahun, yang merupakan usia produktif dengan pengalaman kerja yang cukup matang. Responden usia 21–30 tahun berada pada posisi sebagai staf operasional atau bagian pelaksana, sedangkan responden berusia 51–60 tahun biasanya menduduki posisi senior seperti radio operator atau juru mudi. Dari segi masa kerja, sebagian besar responden telah bekerja selama 1–10 tahun, menunjukkan bahwa mereka telah cukup mengenal proses operasional pelabuhan dan telah beradaptasi dengan

penggunaan aplikasi digital. Sebagian lainnya memiliki masa kerja di atas 10 tahun, bahkan ada yang mencapai lebih dari 20 tahun, sehingga memberikan pandangan berdasarkan pengalaman panjang dalam dunia kepelabuhanan.

Berdasarkan jabatan atau posisi, responden berasal dari beragam unit kerja. Jabatan-jabatan tersebut antara lain operator radio, staf operasional, juru mudi, juru motor, pandu, foreman kapal, *dispatcher/planner*, nakhoda, staf administrasi clearance, serta agen pelayaran. Keberagaman jabatan ini menunjukkan bahwa aplikasi PHINISI digunakan oleh berbagai lini operasional, baik di lapangan maupun di bagian perencanaan dan pelayanan kapal. Dari sisi asal perusahaan, responden tidak hanya berasal dari PT Pelabuhan Indonesia (Persero), tetapi juga dari perusahaan pendukung seperti Pelindo Jasa Maritim (SPJM), Pelindo Daya Sejahtera (PDS), Pelindo Marine Service, serta beberapa perusahaan pelayaran dan agen kapal swasta. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi PHINISI telah digunakan secara luas oleh berbagai pihak yang terlibat dalam pelayanan kapal, baik internal Pelindo maupun eksternal.

Secara keseluruhan, karakteristik responden menunjukkan bahwa penelitian ini melibatkan pengguna dengan latar belakang yang beragam. Heterogenitas ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan aplikasi PHINISI, sehingga hasil penelitian mencerminkan kondisi yang terjadi di lapangan secara objektif. Berikut adalah ringkasan hasil perhitungan rata-rata (Mean) untuk setiap dimensi dan indikator pertanyaan.

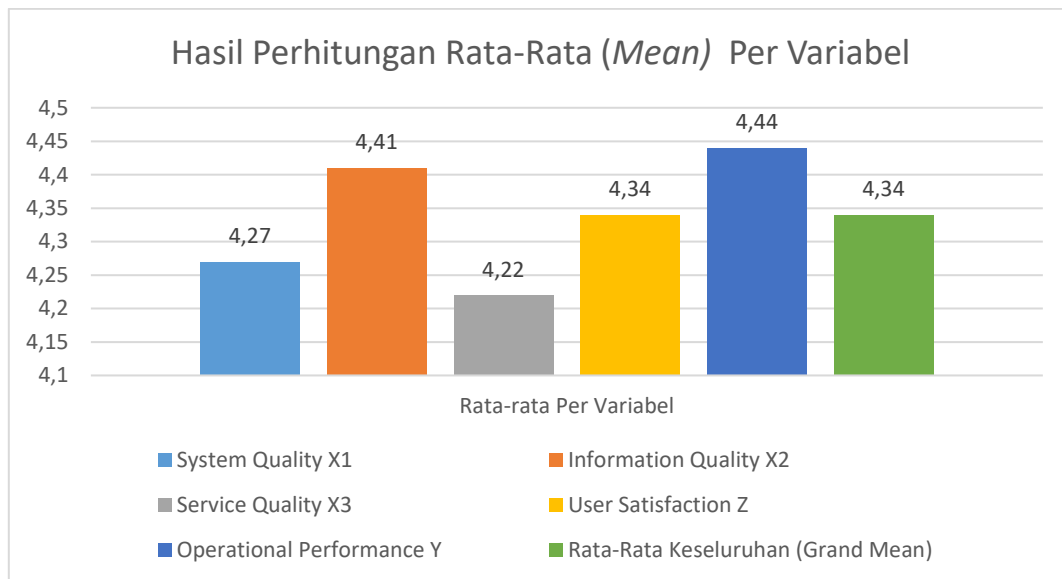
Tabel 1. Hasil Perhitungan Rata-Rata (*Mean*) Untuk Setiap Dimensi Dan Indikator Pertanyaan

Variabel	Indikator	Mean	Kategori Penilaian
System quality X1	Rata-rata Dimensi	4.27	Sangat Setuju
	X11 (Keandalan sistem)	3.97	Setuju
	X12 (Kemudahan penggunaan)	4.29	Sangat Setuju
	X13 (Keamanan sistem)	4.50	Sangat Setuju
	X14 (Fleksibilitas sistem)	4.13	Setuju
	X15 (Integrasi sistem)	4.45	Sangat Setuju
Information quality X2	Rata-rata Dimensi	4.41	Sangat Setuju
	X21 (Akurasi informasi)	4.39	Sangat Setuju
	X22 (Relevansi informasi)	4.45	Sangat Setuju

Analisis Pengaruh Kualitas Sistem Terhadap Kepuasan Pengguna Dan Kinerja Operasional Dengan Metode Phinisi

	X23 (Ketepatan waktu informasi)	4.34	Sangat Setuju
	X24 (Kelengkapan informasi)	4.45	Sangat Setuju
Service quality X3	Rata-rata Dimensi	4.22	Sangat Setuju
	X31 (Kecepatan layanan)	4.21	Sangat Setuju
	X32 (Kejelasan bantuan teknis)	4.21	Sangat Setuju
	X33 (Responsivitas layanan)	4.24	Sangat Setuju
User Satisfaction Z	Rata-rata Dimensi	4.34	Sangat Setuju
	Z1 (Kepuasan keseluruhan)	4.29	Sangat Setuju
	Z2 (Harapan pengguna terpenuhi)	4.37	Sangat Setuju
	Z3 (Kenyamanan dalam penggunaan)	4.39	Sangat Setuju
	Z4 (Kemudahan memperoleh bantuan)	4.29	Sangat Setuju
	Z5 (Kepuasan terhadap informasi)	4.37	Sangat Setuju
Operational performance Y	Rata-rata Dimensi	4.44	Sangat Setuju
	Y1 (Efisiensi layanan)	4.42	Sangat Setuju
	Y2 (Waktu tunggu kapal)	4.42	Sangat Setuju
	Y3 (Kecepatan proses administrasi)	4.47	Sangat Setuju
	Y4 (Ketepatan jadwal operasional)	4.39	Sangat Setuju
	Y5 (Pengurangan kesalahan operasional)	4.39	Sangat Setuju
	Y6 (Produktivitas kerja staf operasional)	4.53	Sangat Setuju
Rata-Rata Keseluruhan (Grand Mean)		4.34	Sangat Setuju

Dengan Grafik Hasil perhitungan rata-rata per variabel sebagai berikut.



Gambar 2. Grafik Hasil perhitungan rata-rata per variabel

Hasil analisis deskriptif secara konsisten menunjukkan bahwa semua variabel penelitian, baik independen (X), mediasi (Z), maupun dependen (Y), memperoleh penilaian rata-rata di atas 4.20, yang dikategorikan sebagai Sangat Setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa implementasi aplikasi PHINISI telah diterima dan dinilai sangat berhasil oleh pengguna.

Dimensi *System quality* (X1) memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,27 (Sangat Setuju), yang menunjukkan bahwa secara umum pengguna menilai kualitas sistem PHINISI sangat baik. Kekuatan utama pada dimensi ini terletak pada Keamanan sistem (X13) dengan nilai 4,50 dan Integrasi sistem (X15) sebesar 4,45, yang mengindikasikan tingginya tingkat kepercayaan pengguna terhadap perlindungan data serta kemampuan sistem untuk terintegrasi secara optimal dalam ekosistem operasional pelabuhan. Namun demikian, indikator Keandalan sistem (X11) memperoleh nilai terendah yaitu 3,97 (Setuju), yang meskipun masih positif, mengisyaratkan adanya potensi gangguan teknis minor sehingga aspek stabilitas sistem masih perlu menjadi fokus perbaikan.

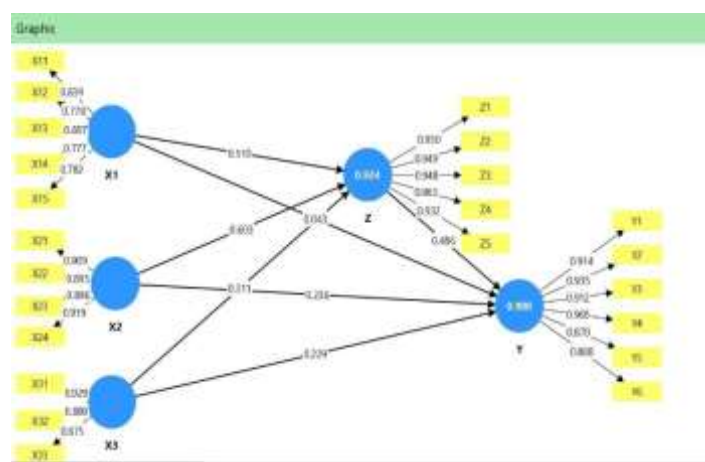
Dimensi *Information quality* (X2) dan *Service quality* (X3) masing-masing memperoleh nilai rata-rata 4,41 dan 4,22, yang keduanya berada dalam kategori Sangat Setuju dan menjadi input penting bagi terbentuknya kepuasan pengguna. *Information quality* dinilai sangat tinggi, khususnya pada indikator Relevansi informasi (X22) dan Kelengkapan informasi (X24) yang masing-masing mencapai 4,45, menegaskan bahwa informasi yang disajikan PHINISI mampu mendukung kebutuhan operasional dan

pengambilan keputusan secara efektif. Sementara itu, *Service quality* menunjukkan kinerja yang solid dengan indikator Responsivitas layanan (X33) sebagai penentu utama dengan nilai 4,24, mencerminkan bahwa dukungan teknis diberikan secara cepat dan tanggap kepada pengguna.

Selanjutnya, variabel mediasi *User Satisfaction* (Z) mencapai nilai rata-rata 4,34 (Sangat Setuju), yang merefleksikan keberhasilan kualitas sistem, informasi, dan layanan dalam menciptakan kepuasan pengguna, terutama pada indikator Kenyamanan penggunaan (Z3) sebesar 4,39 dan Terpenuhinya harapan pengguna (Z2) sebesar 4,37. Kepuasan ini berdampak langsung pada variabel dependen *Operational performance* (Y) yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi dalam penelitian ini yaitu 4,44 (Sangat Setuju). Indikator Produktivitas kerja staf operasional (Y6) menjadi yang tertinggi secara keseluruhan dengan nilai 4,53, diikuti oleh Kecepatan proses administrasi (Y3) sebesar 4,47 dan Efisiensi layanan (Y1) sebesar 4,42. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa kualitas PHINISI (X) secara efektif dimediasi oleh kepuasan pengguna (Z) dan pada akhirnya menghasilkan peningkatan signifikan pada kinerja operasional pelabuhan (Y).

2.2 Hasil Analisis SEM-PLS

Model penelitian ini terdiri dari tiga variabel independen (X1, X2, X3), satu variabel mediasi (Z), dan satu variabel dependen (Y). Setiap variabel diukur menggunakan beberapa indikator. Hasil pengolahan menggunakan SmartPLS menunjukkan nilai *outer loading* yang kuat pada hampir seluruh indikator, mengindikasikan bahwa setiap indikator mampu merepresentasikan konstruksya dengan baik. Berikut Hasil Sem-PLS.



Gambar 3. Desain model dan input data serta hasil PLS Algorithm

Berdasarkan Gambar 3 diatas variabel independen *System quality* (X1) diukur melalui lima indikator, yaitu keandalan sistem (X11), kemudahan penggunaan (X12), keamanan sistem (X13), fleksibilitas sistem (X14), dan integrasi sistem (X15). Seluruh indikator menunjukkan nilai *loading* di atas 0,75, yang menandakan tingkat keandalan pengukuran yang tinggi. Nilai *loading* tertinggi terdapat pada indikator keandalan sistem (0,839), sedangkan nilai terendah terdapat pada fleksibilitas sistem (0,777), namun masih berada di atas batas minimum yang disyaratkan. Hasil perhitungan *Average Variance Extracted* (AVE) menghasilkan nilai sebesar 0,635 ($\geq 0,5$), yang menunjukkan bahwa konstruk *System quality* mampu menjelaskan lebih dari 63% varians indikatornya. Dengan demikian, konstruk X1 memenuhi kriteria validitas konvergen dan layak digunakan dalam model penelitian. Secara struktural, *System quality* memberikan pengaruh positif terhadap variabel mediasi *User Satisfaction* (Z) dengan koefisien jalur $\beta = 0,110$ serta berkontribusi terhadap kinerja operasional melalui jalur tidak langsung.

Variabel independen *Information quality* (X2) diukur melalui empat indikator, yaitu akurasi informasi (X21), relevansi informasi (X22), ketepatan waktu informasi (X23), dan kelengkapan informasi (X24). Keempat indikator tersebut menunjukkan nilai *loading* yang sangat tinggi, berkisar antara 0,895 hingga 0,919, yang menandakan bahwa informasi yang disajikan aplikasi PHINISI dinilai sangat akurat, relevan, tepat waktu, dan lengkap oleh pengguna. Tingginya nilai *loading* ini menunjukkan bahwa konstruk *Information quality* memiliki kemampuan representasi yang sangat kuat. Hasil analisis struktural menunjukkan bahwa *Information quality* memberikan pengaruh paling besar terhadap kepuasan pengguna (Z) dengan koefisien $\beta = 0,603$, serta berkontribusi secara tidak langsung terhadap peningkatan kinerja operasional (Y).

Variabel independen *Service quality* (X3) dinilai berdasarkan tiga indikator, yaitu kecepatan layanan (X31), kejelasan bantuan teknis (X32), dan responsivitas layanan (X33). Ketiga indikator menunjukkan nilai *loading* yang tinggi, masing-masing sebesar 0,929, 0,880, dan 0,875, yang mengindikasikan bahwa kualitas layanan pengelola aplikasi dinilai sangat baik oleh pengguna. Pengguna merasakan bahwa layanan diberikan secara cepat, jelas, dan responsif ketika menghadapi kendala teknis. Secara struktural, *Service quality* memberikan pengaruh positif terhadap variabel mediasi *User Satisfaction* (Z)

dengan koefisien $\beta = 0,311$, yang menunjukkan bahwa kualitas layanan turut berperan penting dalam membentuk kepuasan pengguna.

Variabel mediasi *User Satisfaction* (Z) diukur melalui lima indikator, yaitu kepuasan keseluruhan (Z1), terpenuhinya harapan pengguna (Z2), kenyamanan dalam penggunaan (Z3), kemudahan memperoleh bantuan (Z4), dan kepuasan terhadap informasi (Z5). Seluruh indikator menunjukkan nilai *outer loading* yang sangat tinggi, yaitu berkisar antara 0,863 hingga 0,949, yang mencerminkan konsistensi penilaian positif pengguna terhadap pengalaman menggunakan aplikasi PHINISI. Hasil analisis menunjukkan bahwa *User Satisfaction* memiliki pengaruh yang kuat terhadap variabel dependen *Operational performance* (Y) dengan koefisien jalur sebesar 0,486. Temuan ini menegaskan peran kepuasan pengguna sebagai variabel mediasi utama yang menghubungkan kualitas sistem, informasi, dan layanan dengan kinerja operasional.

Variabel dependen *Operational performance* (Y) diukur melalui enam indikator, yaitu efisiensi layanan (Y1), waktu tunggu kapal (Y2), kecepatan proses administrasi (Y3), ketepatan jadwal operasional (Y4), pengurangan kesalahan operasional (Y5), dan produktivitas staf operasional (Y6). Seluruh indikator menunjukkan nilai *loading* yang sangat tinggi, berkisar antara 0,870 hingga 0,968, yang menandakan bahwa setiap indikator sangat representatif dalam menggambarkan kinerja operasional pelabuhan. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan yang baik mampu meningkatkan kepuasan pengguna, yang selanjutnya berdampak signifikan terhadap peningkatan kinerja operasional pelabuhan melalui penggunaan aplikasi PHINISI.

3.3 Evaluasi Model Pengukuran (*Outer model*) SEM-PLS

Evaluasi model pengukuran (*outer model*) dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh indikator dalam penelitian ini valid dan reliabel dalam mengukur konstruk laten yang diteliti. Pengujian *outer model* mencakup uji validitas konvergen dan reliabilitas konstruk. Hasil uji validitas konvergen menunjukkan bahwa seluruh indikator pada variabel *System quality* (X1), *Information quality* (X2), *Service quality* (X3), *User Satisfaction* (Z), dan *Operational performance* (Y) memiliki nilai *loading factor* $\geq 0,70$. Hal ini menandakan bahwa setiap indikator memiliki kontribusi yang kuat dan signifikan dalam merepresentasikan konstruknya masing-masing, sehingga seluruh indikator dinyatakan valid dan layak digunakan dalam model penelitian.

Uji reliabilitas konstruk dilakukan menggunakan Cronbach's Alpha, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE). Seluruh konstruk menunjukkan nilai Cronbach's Alpha di atas 0,85 dan nilai *Composite Reliability* berada pada rentang 0,861–0,969, yang mengindikasikan konsistensi internal yang sangat baik. Selain itu, nilai AVE untuk seluruh konstruk juga berada di atas batas minimum 0,50, dengan nilai berkisar antara 0,635 hingga 0,855. Temuan ini menunjukkan bahwa indikator-indikator mampu menjelaskan sebagian besar varians konstruk laten, sehingga validitas konvergen dan reliabilitas konstruk dapat dinyatakan terpenuhi secara menyeluruh. Dengan demikian, model pengukuran (*outer model*) dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke tahap evaluasi model struktural.

Evaluasi model struktural (inner model) diawali dengan analisis *path coefficient* (β) untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan antar variabel. Hasil analisis menunjukkan bahwa *Information quality* (X2) merupakan variabel yang paling dominan dalam memengaruhi *User Satisfaction* (Z) dengan koefisien $\beta = 0,603$, diikuti oleh *Service quality* (X3) dengan $\beta = 0,311$, dan *System quality* (X1) dengan $\beta = 0,110$. Terhadap *Operational performance* (Y), *Information quality* ($\beta = 0,236$) dan *Service quality* ($\beta = 0,229$) memberikan pengaruh yang relatif lebih besar dibandingkan *System quality* ($\beta = 0,043$). Selain itu, *User Satisfaction* memiliki pengaruh yang kuat terhadap kinerja operasional dengan koefisien $\beta = 0,486$, menegaskan peran penting kepuasan pengguna dalam mendorong peningkatan kinerja operasional.

Hasil uji t-statistik (*bootstrapping*) pada pengaruh tidak langsung menunjukkan bahwa meskipun seluruh jalur mediasi memiliki arah hubungan positif, tidak ada efek tidak langsung yang signifikan secara statistik pada tingkat signifikansi 5%. *Information quality* memiliki efek tidak langsung terbesar terhadap *Operational performance* melalui *User Satisfaction*, namun signifikansinya masih berada pada tingkat marginal. Hal ini mengindikasikan bahwa *User Satisfaction* belum berfungsi sebagai mediator yang kuat secara statistik, meskipun secara substantif tetap berperan penting dalam hubungan antara kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, dan kinerja operasional.

Selanjutnya, hasil pengujian R-square (R^2) menunjukkan nilai yang sangat tinggi, yaitu sebesar 0,924 untuk *User Satisfaction* dan 0,900 untuk *Operational performance*, yang menandakan bahwa model memiliki daya prediksi yang sangat kuat. Hasil *effect size* (f^2) memperkuat temuan tersebut, di mana *Information quality* dan *Service quality*

memiliki pengaruh sangat besar dan besar terhadap *User Satisfaction*, sedangkan *User Satisfaction* memberikan efek sedang terhadap *Operational performance*. Secara keseluruhan, hasil evaluasi inner model menegaskan bahwa kualitas informasi dan kualitas layanan merupakan determinan utama kepuasan pengguna, dan kepuasan pengguna menjadi faktor paling penting dalam meningkatkan kinerja operasional. Model SEM-PLS yang digunakan terbukti memiliki reliabilitas dan kemampuan prediktif yang sangat tinggi, sehingga layak dijadikan dasar penarikan kesimpulan teoretis dan implikasi manajerial.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis SEM-PLS, pengaruh *System quality*, *Information quality*, dan *Service quality* terhadap *User Satisfaction* menunjukkan bahwa *Information quality* merupakan faktor yang paling dominan dengan koefisien $\beta = 0,603$, diikuti oleh *Service quality* dengan $\beta = 0,311$, sementara *System quality* memberikan pengaruh paling kecil dengan $\beta = 0,110$; temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kepuasan pengguna secara efektif perlu diprioritaskan pada pengembangan kualitas informasi yang akurat, relevan, tepat waktu, dan lengkap. Selanjutnya, *User Satisfaction* terbukti memiliki pengaruh yang kuat dan signifikan terhadap *Operational performance* dengan koefisien $\beta = 0,486$, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kepuasan pengguna, semakin optimal pemanfaatan aplikasi PHINISI dalam mendukung operasional pelabuhan, yang tercermin pada peningkatan produktivitas staf, percepatan proses administrasi, efisiensi layanan, pengurangan waktu tunggu kapal, serta minimnya kesalahan operasional. Namun demikian, hasil uji mediasi menunjukkan bahwa *User Satisfaction* belum berperan sebagai mediator yang signifikan secara statistik dalam hubungan antara kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan terhadap kinerja operasional, meskipun jalur *Information quality* $\rightarrow$ *User Satisfaction* $\rightarrow$ *Operational performance* menunjukkan efek tidak langsung terbesar sebesar 0,293 dengan p-value 0,089, sementara jalur *Service quality* dan *System quality* juga tidak signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa kepuasan pengguna memiliki pengaruh langsung yang kuat terhadap kinerja operasional tetapi belum terbukti secara statistik memediasi pengaruh variabel kualitas terhadap performa operasional.

DAFTAR REFERENSI

- Angelita, G., Saksono, E. H., & Septiana, W. (2024). Strategy to Build National Branding through the Power of StoryBrand (Introducing the Pinisi Ship and Indonesia Hospitality at the 2023 ASEAN Summit).
- Arrillaga, J., Watson, N. R., & Chen, S. (2000). *Power System quality* assessment. John Wiley & Sons.
- Auliazmi, R., Rudyanto, G., & Utomo, R. D. W. (2021). Kajian Estetika Visual Interface Dan User Experience Pada Aplikasi Ruangguru Aesthetic Studies Of Visual Interface And User Experience Of The Ruangguru Application. *Jurnal Seni Dan Reka Rancang: Jurnal Ilmiah Magister Desain*, 4(1), 21–36.
- Austin, T. (2021). Pengaruh Tangible, Reliability, Responsiveness, Assurance, Dan Empathy Terhadap Kepuasan Masyarakat Pengguna Layanan Paten Masa New Normal Di Kecamatan Sako. *Jurnal Pemerintahan Dan Politik*, 6(1).
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. routledge.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334.
- David, M. D. (2025). Shipping As A Manifestation Of Culture: An Exploration Of Values, Traditions, And Cultural Practices In Indonesia. *Civitas (Jurnal Pembelajaran Dan Ilmu Civic)*, 11(1), 60–74.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*. <https://doi.org/10.2307/249008>
- De Waal, F. B. M. (2008). Putting the altruism back into altruism: The evolution of empathy. *Annual Review of Psychology*, 59, 279–300. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093625>
- Dharmanto, A., Setyawati, N. W., & PG, D. S. W. (2022). Analisis kepuasan pelanggan terhadap fasilitas pelayanan publik pada pengguna Trans Jakarta. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(11), 3579–3590.
- Dick, H. W. (1975). Prauhu Shipping in Eastern Indonesia. Part I. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 11(3), 81–103.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
- Ghobadian, A., Speller, S., & Jones, M. (1994a). *Service quality: Concepts and models*. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 11(9), 43–66.
- Ghobadian, A., Speller, S., & Jones, M. (1994b). *Service quality: Concepts and models*. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 11(9), 43–66.
- Gorla, N., Somers, T. M., & Wong, B. (2010). Organizational impact of *System quality*, *Information quality*, and *Service quality*. *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(3), 207–228.

- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook. Springer Nature.
- Harahap, Z., Julvirta, E., & Musawantoro, M. (2022). Arrangement of Makassar City Water Sports Tour Packages based on Geographic Information Systems. *Pusaka: Journal of Tourism, Hospitality, Travel and Business Event*, 70–75.
- Huda, N., Habrizons, F., Satriawan, A., Iranda, M., & Pramuda, T. (2023). Analisis Usability Testing Menggunakan Metode SUS (System Usability Scale) Terhadap Kepuasan Pengguna Aplikasi Shopee. *Jurnal Sistem Informasi Dan Sistem Komputer*, 8(2), 208–220.
- Humang, W. P., Aspar, W. A. N., Upahita, D. P., Muharam, A., Bowo, L. P., & Puriningsih, F. S. (2023). Competitiveness of Traditional Shipping in Sea Transportation Systems Based on Transport Costs: Evidence from Indonesia. *International Journal of Sustainable Development & Planning*, 18(2).
- Julianti, D. (2024). Strategi Kebijakan Penguatan Pelayanan Publik Dan Pengawasan Perizinan Berusaha Dengan Aplikasi Berbasis Teknologi Informasi. *Kybernology Jurnal Ilmu Pemerintahan Dan Administrasi Publik*, 2(2), 324–363.
- Karnadi, M. F. R., Wulaningsih, D. U., Vebrianti, L., Andrian, P., & Dehan, R. B. (2020). Profitability Analysis of Post-Transformational Seaports with Integrated Digital Ecosystems: A Case Study of PT Pelabuhan Indonesia (Persero)—Identifying New Revenue Streams and Value Creation While Preserving Employment. *Transformational Insights in the Post-Pandemic Economy: Resilience, Service quality, Financial Health, Digital Ecosystems, Innovation, and Consumer Behavior*, 20.
- Lee, Y. W., Strong, D. M., Kahn, B. K., & Wang, R. Y. (2002). AIMQ: a methodology for *Information quality* assessment. *Information & Management*, 40(2), 133–146.
- McAlexander, J. H., Kaldenberg, D. O., & Koenig, H. F. (1994). *Service quality* measurement. *Journal of Health Care Marketing*, 14(3).
- Mudiyono, R. (2022). Evaluating the road construction feasibility performance of the rigid pavement in the flood-prone area: A case study of Indonesia. 971(1), 012007.
- Nelson, R. R., Todd, P. A., & Wixom, B. H. (2005). Antecedents of information and *System quality*: An empirical examination within the context of data warehousing. *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 199–235.
- Nugroho, S. A., & Rochmadi, T. (2024). Analisis Keamanan Sistem Informasi Pusaka Magelang Menggunakan Open Web Application Security Project (OWASP) Dan Information Systems Security Assessment Framework (ISSAF). *Cyber Security Dan Forensik Digital*, 7(1), 56–61.

- Oktaviyanti, N., & Pakpahan, M. (2023). Pengaruh Kepuasan Kerja Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Rumah Sakit Umum Daerah Koja Jakarta Utara. *JMBA Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 9(1), 100–109.
- Pandjaitan, M. B., Khusaini, K., Aminuddin, M. F., & Suwarno, P. (2025). Peran Kemaritiman Dalam Memperkuat Perekonomian Indonesia. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 7(1), 17–27.
- Pransiska, R., Arsil, A., & Yumiarti, Y. (2019). Manajemen Perpustakaan Berbasis ICT (Information and Communication Technology) dalam Upaya Peningkatan Pelayanan di Perpustakaan IAIN Curup. IAIN Curup.
- Pressman, R. S. (2014). Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach. In *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach* (Vol. 9781118592). <https://doi.org/10.1002/9781118830208>
- Priantama, R. (2018). Implementasi Technology Acceptance Model (Tam) Dan Information Systems Success Model (Issm) Dalam Mengukur Efektifitas Penggunaan Sistem Informasi Sikaduku Universitas Kuningan: Studi Kasus Pengguna Sikaduku Di Lingkungan Universitas Kuningan. *Cloud Information*, 3(2).
- Purbaningrat, Y. P. M., & Ketut, S. I. B. (2015). Pengaruh Beban Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Dengan Stres Kerja Sebagai Variabel Mediasi. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*.
- Rachman, Z. H. (2020). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Mahasiswa Mengenai Web Fikom Unisba. *Business Innovation and Entrepreneurship Journal*. <https://doi.org/10.35899/biej.v2i3.147>
- Rustam, K., Affan, J., & Budi, S. S. (2024). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Penggunaan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan Di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Purworejo. *Kajian Ekonomi Dan Bisnis*, 19(2), 119–132.
- Sahara, S., Fajar, M. N., & Arkan, M. T. (2024). Sistem Dokumen Pelabuhan (SIDOLA). *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 8(4), 1132–1137.
- Sensuse, D. I., & Prayoga, S. H. (2012). Analisis usability pada aplikasi berbasis web dengan mengadopsi model kepuasan pengguna (*User Satisfaction*). *Jurnal Sistem Informasi*, 6(1), 70–79.
- Sepriano, S., Hikmat, A., Munizu, M., Nooraini, A., Sundari, S., Afyah, S., Riwayati, A., & Indarti, C. F. S. (2023). Transformasi Administrasi Publik Menghadapi Era Digital. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Setiawan, A. A., Suharto, D. G., & Haryanti, R. H. (2025). Implementation Of The Web-Based Maritime Security Data Integration Policy At Tanjung Uban Port. *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 8(2), 165–175.
- Simarmata, D., & Situmorang, D. M. (2023). Penerapan sistem informasi akuntansi kota batam. *Jurnal Kewirausahaan Bukit Pengharapan*, 3(1), 38–51.

- Stvilia, B., Gasser, L., Twidale, M. B., & Smith, L. C. (2007). A framework for *Information quality* assessment. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(12), 1720–1733.
- Titman, S., & Trueman, B. (1986). *Information quality* and the valuation of new issues. *Journal of Accounting and Economics*, 8(2), 159–172.
- Usman, O., & Mgt, M. B. (2020). *Structural Equation Modeling: Partial Least Square*. UNJ Press.
- Utami, Y., & Tjenreng, M. B. Z. (2025). Efektivitas Penerapan Sistem Informasi Pemerintahan Daerah DI Indonesia. *Manajemen Strategis Terkini*, 7(1).
- Utomo, A. P., Mariana, N., & Saefurrohman, S. (2023). Evaluasi Keberhasilan Sistem Informasi Universitas. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 10(1), 565–579.
- Waal, F. B. M. De. (2008). Putting the Altruism Back into Altruism: The Evolution of Empathy. *Annual Review of Psychology* Is. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093625>
- Watie, E. D. S. (2016). Komunikasi dan Media Sosial (Communications and Social Media). *Jurnal The Messenger*, 3(2), 69. <https://doi.org/10.26623/themessenger.v3i2.270>
- Waworuntu, K. C., Pinandito, A., & Wijoyo, S. H. (2024). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Manajemen Pendidikan di Tingkat Perguruan Tinggi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(4).
- Wedayanti, N. L. P. A., Wirdiani, N. K. A., & Purnawan, I. K. A. (2019). Evaluasi Aspek usability pada aplikasi Simalu menggunakan metode usability testing. *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, 7(2), 113.