

Implementasi Sistem Monitoring Tenaga Kerja Bongkar Muat (SIMON TKBM) terhadap Kegiatan Bongkar Muat di Pelabuhan Tanjung Perak

Dhea Putri Ananda Br Sitepu^{1*}, Otri Wani Sihalo², Dyah Ratnaningsih³,
Intan Sianturi⁴

¹⁻⁴ Politeknik Pelayaran Surabaya, Indonesia

Alamat: Jl. Gunung Anyar Boulevard No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

Korespondensi penulis: dheaputriananda2002@gmail.com

Abstract: This research aims to analyze the use of SIMON TKBM, identify obstacles in its implementation, and evaluate its impact on the efficiency of loading and unloading activities at Tanjung Perak Port. A quantitative approach was used involving a population consisting of 1480 loading and unloading workers (TKBM) at the port. The research sample was calculated using the Slovin formula with a margin of error of 10%, resulting in a total of 90 representative respondents. Data was collected through a questionnaire with 17 statements and then analyzed using validity, reliability and multiple linear regression tests to identify the relationship between the use of SIMON TKBM, implementation obstacles and its impact on loading and unloading efficiency. Referring to the validity and reliability test results, it shows that all questionnaire items are valid and reliable (Cronbach's Alpha = 0.893). Multiple linear regression analysis shows that the System (X1) and User (X2) variables have a positive effect on Interaction (Y), with the largest contribution coming from the user factor (coefficient = 0.301; significance = 0.003). Meanwhile, the System variable has a low and insignificant influence (coefficient = 0.090; significance = 0.395), which indicates the existence of technical problems in the system. The multiple correlation coefficient value of 0.519 indicates a moderate relationship between the three variables. These findings conclude that the implementation of SIMON TKBM is quite effective in supporting loading and unloading activities, especially with active user support, although technical improvements and identification of other external factors that influence system effectiveness are still needed.

Keywords: SIMON TKBM, Tanjung Perak Port, loading and unloading efficiency, port digitalization, implementation obstacles, multiple linear regression, loading and unloading workforce

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan SIMON TKBM, mengidentifikasi kendala dalam implementasinya, serta mengevaluasi dampaknya terhadap efisiensi kegiatan bongkar muat di Pelabuhan Tanjung Perak. Pendekatan kuantitatif digunakan dengan melibatkan populasi yang terdiri dari 1480 tenaga kerja bongkar muat (TKBM) di pelabuhan. Sampel penelitian dihitung menggunakan rumus Slovin dengan margin of error 10%, menghasilkan total 90 responden yang representatif. Data dikumpulkan melalui kuisioner dengan 17 pernyataan kemudian dianalisis menggunakan uji validitas, reabilitas, dan regresi linier berganda untuk mengidentifikasi hubungan antara penggunaan SIMON TKBM, kendala implementasi, dan dampaknya terhadap efisiensi bongkar muat. Merujuk pada Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh item kuisioner valid dan reliabel (Cronbach's Alpha = 0,893). Analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa variabel System (X1) dan User (X2) berpengaruh positif terhadap Interaction (Y), dengan kontribusi terbesar berasal dari faktor pengguna (koefisien = 0,301; signifikansi = 0,003). Sementara itu, variabel System memiliki pengaruh rendah dan tidak signifikan (koefisien = 0,090; signifikansi = 0,395), yang mengindikasikan adanya kendala teknis pada sistem. Nilai koefisien korelasi berganda sebesar 0,519 menunjukkan hubungan sedang antara ketiga variabel. Temuan ini menyimpulkan bahwa implementasi SIMON TKBM cukup efektif dalam mendukung kegiatan bongkar muat, terutama dengan dukungan pengguna yang aktif, meskipun masih diperlukan perbaikan teknis dan identifikasi faktor eksternal lain yang memengaruhi efektivitas sistem.

Kata kunci: SIMON TKBM, Pelabuhan Tanjung Perak, efisiensi bongkar muat, digitalisasi pelabuhan, kendala implementasi, regresi linier berganda, tenaga kerja bongkar muat

1. LATAR BELAKANG

Pelabuhan merupakan faktor pendukung pertumbuhan ekonomi maupun mobilitas sosial dan perdagangan di Indonesia. Oleh karenanya pelabuhan memiliki peran penting

bagi pemerintah dalam menjalankan perekonomian Negara. Tujuan pokok setiap Pelabuhan yaitu memenuhi kebutuhan para pelanggan pelabuhan. Secara umum, para pelanggan jasa Pelabuhan memerlukan fasilitas dan pelayanan untuk kapal, barang, penumpang dan transportasi darat dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Jadi terdapat suatu keterkaitan memperpanjang sertifikat kapal serta pengurusan izin sandar dan izin bongkar muat kapal di pelabuhan dalam melaksanakan kegiatan bongkar barang, dan penumpang. Suatu pelabuhan dapat dikatakan efektif dan efisien apabila kapal tidak menunggu lama di laut, dapat melakukan bongkar muat dengan cepat dan lancar serta didukung dengan fasilitas peralatan atau sarana dan prasarana yang memadai, karena hal tersebut sangat penting bagi perusahaan pelayaran. Sudah menjadi kewajiban pelabuhan untuk menyumbangkan devisa Negara (Gultom, 2017).

Pelabuhan selalu identik dengan aktivitas bongkar muat serta keberadaan Perusahaan Bongkar Muat. Perusahaan bongkar muat merupakan badan hukum yang didirikan di Indonesia dan memiliki tujuan untuk menyelenggarakan dan mengelola kegiatan pemindahan barang dari atau menuju kapal. Proses bongkar muat adalah kegiatan usaha yang berkaitan dengan pemindahan barang antara kapal dan pelabuhan. Aktivitas bongkar muat kapal mencakup proses menurunkan dan menaikkan barang dari satu kapal ke kapal lain, dimana setiap kapal biasanya membawa berbagai jenis muatan yang berbeda, seperti kargo umum (campuran), barang curah kering dan cair, kontainer, kendaraan, maupun hewan ternak. Kegiatan bongkar muat didukung oleh pekerja yang memenuhi persyaratan administratif dan teknis tertentu dan terdaftar pada pelabuhan setempat. Pekerja tersebut biasa dikenal dengan TKBM (Tenaga Kerja Bongkar Muat).

Menurut Peraturan Menteri Koperasi dan Usaha Kecil Dan Menengah Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2023 pasal 1 ayat 2 dan 3, Tenaga Kerja Bongkar Muat yang selanjutnya disingkat TKBM adalah anggota Koperasi TKBM yang memenuhi persyaratan administratif dan teknis tertentu bekerja di bidang kegiatan bongkar muat yang dikelola dalam wadah Koperasi jasa Tenaga Kerja Bongkar Muat. Koperasi TKBM adalah Koperasi yang kegiatan usaha utamanya bergerak di bidang penyelenggara TKBM di pelabuhan.

Ketersediaan Tenaga Kerja Bongkar Muat dengan keterampilan yang memadai dan dengan jumlah yang tepat selalu menjadi tujuan dari pelaksanaan bongkar muat meskipun tidak melupakan faktor pendukung lainnya yang berpengaruh dalam proses bongkar muat seperti mesin crane (mesin pengangkut), forklift (mobil pengangkut muatan), dan lain sebagainya. Dalam hal ini, diperlukan kebijakan strategis dalam pengelolaan dan pembinaan Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) sejalan dengan arah kebijakan

pengelolaan Pelabuhan kedepan dengan peralatan yang semakin modern dan pembinaan Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) harus menjadikan buruh semakin terampil sebagai operator alat. Oleh sebab itu, Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) sangat memerlukan pendidikan dan pelatihan secara terus menerus sehingga kelancaran proses bongkar muat di Pelabuhan dapat berjalan dengan baik (Fedriani & Winanda, 2020).

Pada era digitalisasi ini, sudah ada beberapa aplikasi yang diimplementasikan untuk memonitoring kegiatan yang ada di pelabuhan agar data dan informasi dapat dengan cepat dan mudah untuk di akses, diperoleh, dan disebarluaskan. Salah satu sistem layanan secara elektronik berbasis internet adalah SIMON TKBM (Sistem Monitoring Tenaga Kerja Bongkar Muat). SIMON TKBM adalah platform khusus yang dirancang dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerja dalam kegiatan bongkar muat di pelabuhan.

SIMON TKBM memiliki fungsi untuk memudahkan pengelolaan data tenaga kerja, termasuk informasi kehadiran, keterampilan, dan pengalaman, mengatur dan memantau jadwal bongkar muat secara real-time, sehingga proses menjadi lebih terencana dan terorganisir. Selain itu SIMON TKBM juga memberikan informasi yang jelas dan akurat mengenai status kehadiran tenaga kerja bongkar muat, meningkatkan transparansi untuk semua pemangku kepentingan. Menyediakan laporan kinerja harian, mingguan, dan bulanan, yang membantu manajemen dalam pengambilan keputusan berbasis data. Sistem ini membantu memastikan bahwa hanya tenaga kerja yang terdaftar yang dapat melakukan pekerjaan di pelabuhan, sehingga akan mengurangi risiko keamanan. SIMON TKBM juga dioperasikan untuk pembuatan SPK (Surat Perjanjian Kerja) tenaga kerja bongkar muat. Pihak koperasi memberikan SPK kepada TKBM atas persetujuan KSOP selaku regulator.

Dalam surat Direktorat Jenderal Perhubungan Laut dengan nomor surat AL.026/1/2/DA-2022 Berdasarkan hasil rapat dengan Tim Strategi Nasional Pencegahan Korupsi (Stranas PK) hasil monitoring dan evaluasi Pelabuhan Kendari pada hari Selasa tanggal 5 April 2022 melalui aplikasi video conference zoom meeting, dalam rekomendasi Stranas PK Kementerian Perhubungan segera melakukan tata kelola penggunaan TKBM pada Pelabuhan menggunakan Sistem Monitoring Tenaga Kerja Bongkar Muat (SIMON TKBM). Dalam surat tersebut diharapkan agar Penerapan Sistem Monitoring Tenaga Kerja Bongkar Muat (SIMON TKBM) Pada 10 Pelabuhan. SIMON TKBM yang diimplementasikan pada 10 pelabuhan akan dimonitor oleh KSOP atau UPP selaku regulator atau instansi pemerintah dibawah naungan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan yang selanjutnya di singkat KSOP memiliki peranan penting untuk menjamin keamanan dan ketertiban pelabuhan, melakukan

pengawasan, memantau alur pelayaran, menjamin kelancaran arus barang, dan mengatur lalu lintas alur Pelabuhan. KSOP adalah divisi pelaksanaan teknis di lingkungan Kementerian Perhubungan yang berada di bawah dan tanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perhubungan Laut. Sebagai perpanjangan tangan Kementerian Perhubungan, Otoritas Pelabuhan bertanggung jawab langsung kepada Kementerian Perhubungan, dan bertanggung jawab terhadap kawasan yang dirancang untuk menyediakan transportasi berkualitas (Astuti dkk., 2024).

Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama (KSOPU) Tanjung Perak merupakan lembaga pemerintah di pelabuhan yang mengatur, mengendalikan, dan mengawasi kegiatan kepelabuhanan yang diusahakan secara komersial di Pelabuhan Tanjung Perak. Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Perak memonitor kegiatan bongkar muat di Pelabuhan Tanjung Perak. Dalam penerapan SIMON TKBM di pelabuhan Tanjung Perak, SIMON TKBM sudah beroperasi di tiga terminal yaitu Terminal Teluk Lamong, Terminal Petikemas Surabaya dan Dermaga Berlian. Sampai saat ini sistem ini sangat membantu dan mempermudah dalam penerbitan SPK (Surat Perjanjian Kerja), memonitoring kehadiran para TKBM dikarenakan seluruh data diri TKBM, dan data absensi terekam di aplikasi tersebut.

Penerapan SIMON TKBM di pelabuhan Tanjung Perak membantu para pegawai untuk memonitor TKBM. Dengan SIMON TKBM, setiap pekerja TKBM harus memiliki kartu identitas (*ID card*), yang memastikan bahwa hanya tenaga kerja terdaftar yang dapat masuk ke area pelabuhan. Hal ini membantu dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih teratur dan aman. Pada saat melakukan kegiatan bongkar muat, para TKBM yang sudah mendapatkan SPK ketika memasuki pelabuhan harus melakukan absensi *face print* terlebih dahulu dan wajib memiliki *ID card* hal ini memudahkan pegawai KSOP sebagai regulator untuk memastikan bahwa yang masuk ke area pelabuhan tersebut adalah TKBM yang terdaftar di SIMON TKBM.

Dalam penggunaan SIMON TKBM pada pelabuhan tanjung perak terdapat beberapa kendala seperti Terminal Jamrud, Mirah dan Nilam belum mengimplementasikan sistem tersebut karena alat rekam wajah belum tersedia dan server yang masih membutuhkan kapasitas yang lebih besar. Beberapa kendala yang ditemui juga dseperti koneksi internet yang kurang baik dan lemah menjadikan terhambatnya mengakses SIMON TKBM.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem Monitoring Manual

Monitoring adalah proses mengamati dan mengawasi suatu aktivitas, proses, atau sistem untuk melihat perkembangan, kinerja, atau perubahan yang terjadi. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi tentang kondisi atau kinerja sesuatu dan memastikan semuanya berjalan dengan baik. Selanjutnya pengertian monitoring menurut (Adrian Prayoga et al., 2024) merupakan kegiatan pengawasan rutin yang dilakukan secara terus-menerus dan digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai kegiatan program, keluaran, dan hasil untuk melacak kinerjanya.

Implementasi

Implementasi merupakan langkah menjalankan atau mengaplikasikan sebuah rencana, ide, kebijakan, atau strategi ke dalam tindakan konkret. Melalui implementasi, konsep atau teori yang telah disusun diubah menjadi tindakan nyata untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Bongkar Muat

Bongkar muat merupakan istilah yang digunakan dalam transportasi dan logistik yang merujuk pada aktivitas memuat barang ke dalam kendaraan atau tempat penyimpanan, serta membongkar barang dari kendaraan atau tempat tersebut. Kegiatan ini umumnya dilakukan di pelabuhan, terminal, atau gudang, dan melibatkan berbagai jenis barang seperti barang dagangan, bahan baku, atau produk jadi.

Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM)

Pelabuhan selalu berkaitan dengan kegiatan bongkar muat. bongkar muat merupakan kegiatan memindahkan barang dari kapal ke gudang. Menurut (Savitri & Wahyu Hermanto, 2019) bongkar muat adalah salah satu aktivitas penting di pelabuhan.

Monitoring

Monitoring adalah merupakan sebuah kegiatan untuk menjamin akan tercapainya semua tujuan organisasi dan manajemen. Monitoring juga didefinisikan sebagai langkah untuk mengkaji apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana, mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi, melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan, mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan.

SIMON TKBM (Sistem Monitoring Tenaga Kerja Bongkar Muat)

SIMON TKBM adalah merupakan sistem informasi yang diciptakan untuk mengawasi dan mengatur para pekerja yang terlibat dalam proses pengangkutan muatan di

pelabuhan. Tujuan dari SIMON TKBM adalah untuk memastikan bahwa proses bongkar muat berjalan dengan efisien, transparan, dan terorganisir, serta memberikan kemudahan dalam pengelolaan data tenaga kerja TKBM, mulai dari pendaftaran administrasi, penugasan, hingga pembayaran upah. Sistem ini mendukung pemantauan kinerja tenaga kerja, mencatat jam kerja, dan menghitung hak dan upah yang diterima oleh para pekerja.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei melalui penyebaran kuesioner. Variabel dalam penelitian terdiri dari dua variabel independen, yaitu penggunaan SIMON TKBM sebagai sistem (X1) dan kendala implementasi dari sisi pengguna (X2), serta satu variabel dependen, yaitu dampak implementasi terhadap kegiatan bongkar muat (Y) yang mencerminkan interaksi. Populasi dalam penelitian ini adalah 1.480 Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) di Pelabuhan Tanjung Perak. Dari jumlah tersebut, diambil sampel sebanyak 90 responden yang ditentukan menggunakan rumus slovin dengan margin of error sebesar 10%. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak (random sampling) melalui penyebaran kuesioner secara daring menggunakan Google Form. Data dikumpulkan melalui tiga teknik utama, yaitu kuesioner, observasi, dan dokumentasi. Instrumen kuesioner terdiri atas 17 pertanyaan dengan menggunakan skala Likert 1–5. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung penggunaan SIMON TKBM di lapangan. Selain itu, dokumentasi diperoleh dari data sekunder berupa laporan pelabuhan dan data dari admin SIMON TKBM. Analisis data dilakukan melalui uji validitas dan reliabilitas, serta regresi linier berganda. Uji validitas menggunakan korelasi Pearson dengan kriteria r hitung $> 0,3$, sedangkan reliabilitas diukur menggunakan Cronbach's Alpha dengan hasil $\alpha = 0,893$ yang menunjukkan reliabilitas tinggi (karena $> 0,6$). Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menguji pengaruh variabel X1 dan X2 terhadap Y. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y = 14,748 + 0,090X1 + 0,301X2 + e$. Nilai koefisien korelasi berganda (R) sebesar 0,519 menunjukkan adanya hubungan yang sedang antara variabel-variabel tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Tanjung Perak dengan fokus pada Terminal Berlian, dan berlangsung selama periode Februari hingga Juli 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel User (X2) berpengaruh signifikan terhadap Interaction (Y) dengan koefisien sebesar 0,301 dan nilai signifikansi $p = 0,003$. Sebaliknya, variabel System (X1) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($p = 0,395$), yang mengindikasikan perlunya perbaikan dari sisi teknis sistem. Secara umum, SIMON TKBM dinilai cukup

efektif oleh para pengguna, namun tetap diperlukan peningkatan pada fitur-fitur sistem serta pelatihan lebih lanjut bagi pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah uji yang dilakukan dengan menggunakan metode angket atau kuesioner maka perlu dilakukan uji validitas. Uji validitas berguna untuk mengetahui metode angket atau kuesioner maka perlu dilakukan uji validitas. Selain itu uji validitas adalah proses pengujian untuk mengetahui apakah suatu instrumen (seperti kuesioner atau angket) benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur.

Berdasarkan uji validitas pada spss 27. Maka dapat diambil Keputusan berdasarkan tabel sig. Menurut Sugiyono (2017) dalam analisis statistik, validitas diuji dengan korelasi Pearson antara skor butir dan skor total. Kriteria validitas menurut Sugiyono Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka item dinyatakan Valid. jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka item dinyatakan Tidak Valid. Dengan kata lain, uji validitas memastikan bahwa pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner itu relevan dan tepat terhadap konsep atau variabel yang sedang diteliti. Hasil pengujian validitas secara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

Pertanyaan	Pearson Correlation	SIG	Keterangan
P1	.698	.001	VALID
P2	.678	.001	VALID
P3	.589	.001	VALID
P4	.670	.001	VALID
P5	.705	.001	VALID
P6	.636	.001	VALID
P7	.735	.001	VALID
P8	.687	.001	VALID
P9	.568	.001	VALID
P10	.567	.001	VALID
P11	.536	.001	VALID
P12	.655	.001	VALID
P13	.477	.001	VALID
P14	.524	.001	VALID
P15	.490	.001	VALID
P16	.620	.001	VALID
P17	.491	.001	VALID

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Berdasarkan Tabel 1 diatas maka semua butir pernyataan dalam kuesioner ini valid, dikarenakan $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$, yaitu $r \text{ tabel } 0.207$ maka item atau variabel tersebut valid. sehingga layak digunakan untuk penelitian.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah uji yang dilakukan sebelum dilaksanakan uji regresi. Selain itu Uji Reliabilitas adalah pengujian untuk mengetahui sejauh mana alat ukur (seperti kuesioner atau instrumen penelitian) memberikan hasil yang konsisten dan stabil jika digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Menurut Sugiyono (2017), reliabilitas menunjukkan sejauh mana hasil suatu instrumen dapat dipercaya dan tetap konsisten jika digunakan beberapa kali untuk mengukur hal yang sama. Dengan kata lain, jika instrumen menghasilkan hasil yang stabil, maka instrumen tersebut dianggap reliabel. Tabel hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

CASE PROCESSING SUMMARY			
		N	%
Cases	Valid	90	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	90	100.0

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Berdasarkan Tabel 2 diatas dapat di ambil Kesimpulan pada tabel Valid = 90 (100%) yang mempunyai Arti, semua data (90 responden) masuk dalam proses analisis reliabilitas, tidak ada data yang hilang atau dikeluarkan.

Tabel 3. Reliability Statistic

RELIABILITY STATISTICS	
Cronbach's Alpha	N of Items
.893	17

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Berdasarkan hasil pengolahan data yang ditampilkan pada Tabel 3 (Reliability Statistics), diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,893 untuk total 17 item pernyataan dalam instrumen penelitian. Nilai ini mengindikasikan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.

Merujuk pada pendapat Ghozali (2016), suatu instrumen dapat dinyatakan memiliki reliabilitas yang baik apabila nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,70. Nilai ini menunjukkan bahwa item-item dalam instrumen tersebut saling berkorelasi

secara positif dan konsisten dalam mengukur variabel yang dimaksud. Dalam hal ini, nilai 0,893 yang diperoleh menunjukkan bahwa keseluruhan butir pertanyaan pada kuesioner telah berhasil mengukur konstruk secara konsisten. Sugiyono (2017), yang menyatakan bahwa apabila suatu alat ukur memiliki nilai koefisien reliabilitas di atas 0,60, maka instrumen tersebut sudah dapat dinyatakan reliabel. Oleh karena itu, dengan pencapaian nilai 0,893, instrumen pada penelitian ini tidak hanya dapat dikategorikan sebagai reliabel, tetapi juga termasuk dalam kategori sangat baik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini memiliki tingkat keandalan yang tinggi, sehingga layak dan dapat dipercaya untuk digunakan dalam proses pengumpulan data. Hasil ini juga memperkuat temuan sebelumnya pada uji validitas dan kelengkapan data responden, di mana seluruh data dinyatakan valid dan tidak ada data yang dikeluarkan. Keberhasilan uji reliabilitas ini menjadi landasan yang kuat bagi peneliti untuk melanjutkan ke tahap analisis berikutnya, seperti regresi linier atau uji hipotesis lainnya.

c. Uji Regresi Linear Berganda

Uji regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel dependen dengan dua atau lebih variabel independen. Uji regresi berganda dilakukan mengidentifikasi hubungan, mengevaluasi pengaruh dan mengontrol variabel. Menurut Sugiyono dalam buku Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Sugiyono menjelaskan bentuk regresi linear berganda. Sugiyono menekankan penggunaannya dalam penelitian sosial dan pendidikan.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linear Berganda

COEFFICIENTS^A						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardize d Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14.748	2.181		6.761	.000
	System	.090	.105	.121	.857	.395
	User	.301	.099	.428	3.040	.003
a. Dependent Variable: Interaction						

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Berdasarkan Tabel 4 diatas dapat dilihat Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat konstanta (nilai α) sebesar 14,769 dan untuk Variabel biaya tambat (nilai β) sebesar 0,090 sementara variabel Biaya operasional (nilai β) sebesar 0.301. Hal ini sesuai dengan Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa Dalam uji regresi, nilai t hitung dibandingkan dengan t tabel Jika t hitung > t tabel dan sig < 0,05, maka variabel bebas

berpengaruh terhadap variabel terikat. sehingga dapat diperoleh persamaan regresi linier berganda berikut :

$$Y: 14,748 + 0,090 X_1 + 0,301X_2 + e^2$$

Yang berarti :

- 1) Nilai konstanta *Interaction* (Y) sebesar 14,748 yang menyatakan jika variabel X1, X2 sama dengan 0 yaitu Sistem, dan User, maka interaction adalah sebesar 14,748.
- 2) System (X1) sebesar 0,090 dan bernilai positif, maka dapat diartikan bahwa X1 memiliki pengaruh positif sebesar 0,090 atau 0,90% terhadap variabel Y. Sehingga setiap terjadinya peningkatan variabel System (X1) maka kegiatan Interaction meningkat sebesar 0,90% atau sebaliknya.
- 3) Koefisien User (X2) sebesar 0,301 dan bernilai positif sebesar 0,301 atau 3,01% terhadap variabel Y, maka dapat diartikan bahwa X2 memiliki pengaruh positif terhadap variabel Y. Sehingga setiap terjadinya peningkatan variabel user (X2) maka interaction (Y) akan meningkat sebesar 3,01% atau sebaliknya.

d. Koefisien Korelasi Berganda

Tabel 5. Koefisien Korelasi Berganda

MODEL SUMMARY				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.519 ^a	.269	.248	3.816
a. Predictors: (Constant), User, System				

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Koefisien korelasi berganda (Multiple Correlation Coefficient), yang biasanya disimbolkan dengan huruf R, digunakan untuk menunjukkan seberapa kuat hubungan gabungan dua atau lebih variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Dalam konteks penelitian ini, variabel bebas adalah X1 (System) dan X2 (User), sedangkan variabel terikatnya adalah Y (Interaction). Menurut Ghazali (2016), koefisien korelasi berganda (R) menggambarkan kekuatan hubungan linear secara simultan antara semua variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai R berada dalam rentang 0 sampai 1, di mana semakin mendekati 1 menunjukkan hubungan yang semakin kuat.

Berdasarkan hasil yang ditampilkan dalam Tabel 5, nilai R = 0,519 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat atau sedang antara variabel X1 (System) dan X2 (User) secara simultan terhadap variabel Y (Interaction). Nilai ini mengindikasikan bahwa meskipun bukan hubungan yang sangat kuat, namun tetap terdapat keterkaitan yang berarti antara kedua variabel bebas terhadap variabel terikat.

Selain itu, nilai R Square (R^2) sebesar 0,269 menunjukkan bahwa sekitar 26,9% variasi dalam variabel Interaction (Y) dapat dijelaskan oleh kombinasi dari variabel System (X1) dan User (X2). Sisanya, yakni 73,1%, dipengaruhi oleh variabel lain di luar model yang digunakan dalam penelitian ini. Ini sejalan dengan pendapat dari Sugiyono (2017), yang menyatakan bahwa R Square digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat. Meskipun tidak sepenuhnya besar, angka ini tetap menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan. Nilai Adjusted R Square sebesar 0,248 digunakan untuk mengoreksi R Square dari bias yang mungkin terjadi akibat jumlah variabel dalam model. Nilai ini sedikit lebih kecil dari R Square, namun masih berada pada kategori yang dapat diterima, apalagi untuk penelitian sosial yang kompleks dan melibatkan banyak faktor luar yang tidak semuanya dapat dikontrol.

Standard Error of the Estimate sebesar 3,816 menunjukkan seberapa jauh hasil prediksi model menyimpang dari nilai aktual. Semakin kecil nilai ini, maka semakin baik model dalam memprediksi variabel terikat. Dalam konteks penelitian ini, nilai tersebut masih tergolong moderat dan dapat ditoleransi untuk jenis data seperti persepsi pengguna atau tanggapan kusioner.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan namun kategori kekuatannya sedang antara variabel System (X1) dan User (X2) secara bersama-sama terhadap Interaction (Y). Ini berarti, peran sistem dan pengguna cukup berpengaruh terhadap interaksi operasional di lapangan, walaupun masih ada faktor-faktor lain yang turut memengaruhi dan belum masuk dalam model.

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, seluruh item kuesioner yang digunakan untuk mengukur penggunaan SIMON TKBM dinyatakan valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$, Sig. < 0,05) dan reliabel (Cronbach's Alpha = 0,893 > 0,70). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan sudah tepat dan dapat dipercaya untuk mengukur tingkat penggunaan aplikasi SIMON TKBM di lingkungan Pelabuhan Tanjung Perak.

Dari hasil analisis regresi linier berganda, variabel System (X1) dan User (X2) berpengaruh positif terhadap Interaction (Y) yang merepresentasikan penggunaan dan interaksi dengan aplikasi. Koefisien System (0,090) dan User (0,301) menunjukkan bahwa baik kualitas sistem maupun peran pengguna memengaruhi tingkat penggunaan aplikasi, dengan pengaruh terbesar berasal dari faktor pengguna. Penggunaan SIMON TKBM di

Pelabuhan Tanjung Perak sudah berjalan baik, didukung oleh sistem yang valid dan reliabel serta adanya interaksi positif dari pengguna.

Dari hasil analisis, meskipun instrumen penelitian valid dan reliabel, koefisien regresi menunjukkan bahwa pengaruh variabel System terhadap Interaction masih tergolong rendah (0,090 atau 0,90%). Hal ini mengindikasikan masih terdapat kendala pada aspek sistem, seperti kemungkinan adanya fitur yang kurang optimal, kebutuhan pelatihan lebih lanjut, atau kendala teknis lainnya yang dirasakan oleh pengguna. Selain itu, hubungan antara variabel-variabel yang diuji berada pada kategori sedang, yang berarti masih ada faktor lain di luar sistem dan pengguna yang dapat menjadi kendala dalam implementasi aplikasi, seperti infrastruktur, jaringan, atau kebijakan operasional di pelabuhan. Kendala utama dalam implementasi SIMON TKBM lebih banyak berasal dari aspek sistem yang masih perlu diperbaiki dan faktor eksternal lain yang belum teridentifikasi secara spesifik dalam penelitian ini.

Secara keseluruhan, implementasi aplikasi SIMON TKBM berpengaruh positif terhadap kegiatan bongkar muat di Pelabuhan Tanjung Perak. Hal ini dapat dilihat dari Hubungan variabel hasil koefisien korelasi berganda menunjukkan nilai r sebesar 0,519 yang tergolong sedang. Ini berarti terdapat hubungan yang cukup kuat antara faktor sistem, pengguna, dan efektivitas interaksi bongkar muat. Pengaruh pengguna memberikan kontribusi yang signifikan terhadap efektivitas bongkar muat, dengan nilai t hitung 3,040 dan signifikansi 0,003 ($< 0,05$). Faktor sistem masih memberikan pengaruh positif, namun tidak signifikan secara statistik (nilai signifikansi 0,395). Dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa implementasi SIMON TKBM efektif dalam mendukung kegiatan bongkar muat, terutama ketika didukung oleh pengguna yang memahami dan aktif menggunakan sistem. Namun, perbaikan di sisi teknis sistem tetap diperlukan untuk meningkatkan performa secara keseluruhan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai implementasi SIMON TKBM (Sistem Monitoring Tenaga Kerja Bongkar Muat) terhadap kegiatan bongkar muat di Pelabuhan Tanjung Perak, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi ini telah berjalan dengan baik dan mendukung aktivitas bongkar muat secara efektif. Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan seluruh instrumen penelitian valid dengan tingkat reliabilitas tinggi (Cronbach's Alpha 0,893), yang mencerminkan persepsi positif dari pengguna. Analisis

regresi linier berganda juga menunjukkan bahwa keterlibatan pengguna, pemahaman terhadap aplikasi, serta penggunaan yang aktif memberikan pengaruh signifikan terhadap efektivitas kegiatan bongkar muat. Namun, meskipun implementasinya cukup berhasil, terdapat kendala dari aspek teknis sistem, di mana hasil uji parsial memperlihatkan bahwa variabel sistem tidak berpengaruh signifikan terhadap interaksi. Hal ini menandakan adanya masalah terkait keandalan, kecepatan, dan kemudahan akses aplikasi, yang dapat menghambat proses operasional jika tidak segera diperbaiki. Selain itu, keterbatasan jaringan internet di area pelabuhan serta kurangnya pelatihan intensif bagi pengguna juga menjadi tantangan yang perlu diatasi. Secara umum, SIMON TKBM memberikan dampak positif terhadap kelancaran dan efektivitas kegiatan bongkar muat, dengan hubungan antar faktor yang berada dalam kategori sedang ($R = 0,519$; $R^2 = 26,9\%$), yang menunjukkan adanya kontribusi yang cukup baik meskipun masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, penulis menyarankan beberapa langkah pengembangan untuk meningkatkan efektivitas penggunaan aplikasi SIMON TKBM di masa depan. Pertama, perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan aplikasi secara menyeluruh, khususnya pada aspek stabilitas, kecepatan akses, dan kelengkapan fitur. Pengembangan fitur yang lebih sesuai dengan kebutuhan operasional pelabuhan serta peningkatan keamanan sistem juga menjadi prioritas agar aplikasi dapat berfungsi secara optimal dalam mendukung aktivitas bongkar muat. Kedua, untuk memaksimalkan pemanfaatan SIMON TKBM, disarankan adanya pelatihan berkala bagi seluruh pengguna, mulai dari pekerja bongkar muat, operator, hingga supervisor. Pelatihan ini sebaiknya tidak hanya berfokus pada penggunaan teknis aplikasi, tetapi juga pada pemahaman pentingnya teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi kerja. Selain itu, monitoring dan evaluasi penggunaan aplikasi secara berkala juga penting dilakukan agar permasalahan yang muncul dapat segera diidentifikasi dan ditangani secara tepat, sekaligus untuk mengukur sejauh mana kontribusi aplikasi terhadap efektivitas operasional pelabuhan. Ketiga, pengembangan SIMON TKBM di masa depan dapat diarahkan pada integrasi dengan sistem pelabuhan yang lebih luas, seperti sistem logistik nasional, sistem pembayaran digital, dan sistem manajemen kapal, guna menciptakan ekosistem digital pelabuhan yang lebih terintegrasi dan efisien.

DAFTAR REFERENSI

- Adrian Prayoga, M., Margaretta Huizen, L., & Asmiatun, S. (2024). Sistem monitoring pekerjaan proyek menggunakan metode Extreme Programming. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(3), 742–754. <https://doi.org/10.47065/josh.v5i3.5001>
- Astuti, D., Junita Arisusanty, Asdiana, F., & Wani Sihalohe, O. (2024). Analisis pemanfaatan aplikasi Inaportnet untuk menunjang kelancaran penerbitan surat persetujuan berlayar oleh Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas I Pontianak. *Scientica Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi*, 2(12), 1–11.
- Bakar, A., Agusthin, H., & Rakka, S. G. A. (2020). Pelaksanaan bongkar muat yang melibatkan TKBM di Pelabuhan Bitung. *Kalao's Maritime Journal*, 1(2), 1–18.
- Darsono, N., Muhammad Syibli, Y., & Akmal Fajar, M. (2021). Peranan Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Khusus Batam dalam izin pembangunan terminal khusus. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 3(2), 41–49.
- Dedi, Nurmaesah, N., & Anggraeni, T. (2020). Surat perintah kerja proses pesanan furniture berbasis web pada PT Sarana Interindo Maju. *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 10(2), 6–11.
- Dwi Jayanti, E., & Ani, N. (2017). Pembangunan dashboard untuk visualisasi analisa keuangan. *Jurnal Format*, 6, 57–66.
- Fedriani, G., & Winanda, D. (2020). Sistem kerja buruh bongkar muat oleh koperasi tenaga kerja bongkar muat di Pelabuhan Boom Baru Palembang. *Majalah Ilmiah Manajemen*, 9(1), 11–21. <http://walangkopo99.blogspot.com/2015/05/pengertian-kerja-menurut-para-ahli.html>
- Gultom, E. (2017). Pelabuhan Indonesia sebagai penyumbang devisa negara dalam perspektif hukum bisnis. *Kanun Jurnal Ilmu Hukum*, 19(3), 419–444. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/kanun>
- Harmita, D., & Noer Aly, H. (2023). Implementasi pengembangan dan tujuan kurikulum. *Jurnal Multilingual*, 3(1), 114–119.
- Katias, P., & Muhammad, I. K. (2017). Analisis kinerja berth time kapal kargo muatan curah kering dan usulan perbaikannya di Terminal Jamrud Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. *Business and Finance Journal*, 2(2), 145–158. www.tempo.com
- Naim, A. (2020). Perilaku pekerja tenaga kerja bongkar muat pelabuhan. *HIGEIA Journal of Public Health Research and Development*, 4(1), 215–226. <https://doi.org/10.15294/higeia.v4iSpecial%201/40317>
- Prastyorini, J., & Seprianor. (2018). Sistem kerja terusan dan borongan terhadap produktivitas kegiatan bongkar muat. *Jurnal Baruna Horizon*, 1(1), 1–12.
- Savitri, E. D., & Wahyu Hermanto, A. (2019). Optimalisasi penggunaan alat keselamatan kerja terhadap tenaga kerja bongkar muat guna menunjang proses bongkar muat di Pelabuhan Semen Indonesia Tuban. *Jurnal Dinamika Bahari*, 9(2), 2325–2335.

- Suwarso, Komanireng, J. B., & Edi Wibowo, S. (2022). Tinjauan sistem pelayanan jasa dalam kegiatan keagenan pada PT Basowa Bandar Indonesia Cabang Banyuwangi. *Jurnal Kemaritiman dan Transportasi*, 4(2), 104–110. <https://ejournal1.akababwi.ac.id/ojs/index.php/discovery>
- Wantoro, A., Samsugi, S., & Joko Suharyanto, M. (2021). Sistem monitoring perawatan dan perbaikan fasilitas PT PLN (Studi Kasus: Kota Metro Lampung). *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 15(1), 116–130.
- Yulia Nengsih, A., Afrianty Gobel, F., & Rizki Amelia, A. (2024). Faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pekerja koperasi TBM Pelabuhan Makassar. *Window of Public Health Journal*, 5(3), 379–386. <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph5306>