



## TUGAS AKHIR (BM43350)

**ANALISIS KUALITAS APLIKASI PTOS-M TERHADAP  
KEPUASAN PENGGUNA APLIKASI DI PT. PELINDO MULTI  
TERMINAL BRANCH GRESIK MENGGUNAKAN METODE  
*END USER COMPUTING SATISFACTION (EUCS)* DAN  
*IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (IPA)***

ENTRI RATNA NINGTIYAS  
NRP. 1121040007

DOSEN PEMBIMBING  
DEVINA PUSPITA SARI, S.T., M.T.  
YESICA NOVRITA DEVI, S.ST., M.MT.

PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN BISNIS  
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN KAPAL  
POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA  
SURABAYA  
2025





**PPNS** POLITEKNIK  
PERKAPALAN  
NEGERI SURABAYA

## **TUGAS AKHIR (BM43350)**

**ANALISIS KUALITAS APLIKASI PTOS-M TERHADAP  
KEPUASAN PENGGUNA APLIKASI DI PT. PELINDO  
MULTI TERMINAL BRANCH GRESIK MENGGUNAKAN  
METODE *END USER COMPUTING SATISFACTION (EUCS)*  
DAN *IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (IPA)***

**ENTRI RATNA NINGTIYAS  
NRP. 1121040007**

**DOSEN PEMBIMBING  
DEVINA PUSPITA SARI, S.T., M.T.  
YESICA NOVRITA DEVI, S.ST., M.MT.**

**PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN BISNIS  
JURUSAN TEKNIK BANGUNAN KAPAL  
POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA  
SURABAYA  
2025**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”  
*This page is intentionally left blank*

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KUALITAS APLIKASI PTOS-M TERHADAP KEPUASAN  
PENGGUNA APLIKASI DI PT. PELINDO MULTI TERMINAL BRANCH  
GRESIK MENGGUNAKAN METODE *END USER COMPUTING  
SATISFACTION (EUCS)* DAN *IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS*  
(IPA)**

**Disusun Oleh:  
Entri Ratna Ningtiyas  
1121040007**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan  
Program Studi Manajemen Bisnis  
Jurusan Teknik Bangunan Kapal  
POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA**

**Disetujui oleh Tim penguji Tugas Akhir Tanggal Ujian : 16 Juli 2025  
Periode Wisuda : Oktober 2025**

**Menyetujui,**

**Dosen Penguji**

1. Devina Puspita Sari, S.T., M.T.
2. Yesica Novrita Devi, S.ST., M.MT.
3. Ir. Gaguk Suhardjito, M.M.
4. Ir. Medi Prihandono, M.MT.

**NIDN**

( 0015098801 )  
( 0004118902 )  
( 0014016107 )  
( - )

**Tanda Tangan**

(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

**Dosen Pembimbing**

1. Devina Puspita Sari, S.T., M.T.
2. Yesica Novrita Devi, S.ST., M.MT.

**NIDN**

( 0015098801 )  
( 0004118902 )

**Tanda Tangan**

(.....)  
(.....)

**Menyetujui  
Ketua Jurusan,**

**Privambodo Nur Ardi Nugroho, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 198103242014041001**

**Mengetahui  
Koordinator Program Studi,**

**Danis Maulana, S.T., MBA.  
NIP. 198910142019031015**



## PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

No. : F.WD I. 021  
Date : 3 Nopember 2015  
Rev. : 01  
Page : 1 dari 1

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Entri Ratna Ningtiyas

NRP : 1121040007

Jurusan/Prodi : Teknik Bangunan Kapal / D4 Mnaajemen Bisnis

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Tugas Akhir yang akan saya kerjakan dengan judul :

Analisis Kualitas Aplikasi PTOS-M Terhadap Kepuasan Pengguna Aplikasi di PT. Pelindo Multi Terminal Branch Gresik Menggunakan Metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) dan *Importance Performance Analysis* (IPA)

Adalah benar karya saya sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah tersebut, maka saya bersedia menerima **sanksi** sesuai ketentuan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab.

Surabaya, 15 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



(Entri Ratna Ningtiyas)  
NRP. 1121040007

“Halaman ini sengaja dikosongkan”  
*This page is intentionally left blank*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul "**Analisis Kualitas Aplikasi PTOS-M terhadap Kepuasan Pengguna Aplikasi di PT. Pelindo Multi Terminal Branch Gresik Menggunakan Metode *End User Computing Satisfaction (EUCS)* dan *Importance Performance Analysis (IPA)***". Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa risalah kebenaran, ilmu pengetahuan, dan peradaban bagi seluruh umat manusia, serta menjadi teladan dalam setiap aspek kehidupan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa dukungan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih disertai penghormatan yang tulus kepada :

1. Kepada kedua orang tua saya Ibu Darti dan Bapak Suyono yang mendidik saya dari kecil, serta kedua kakak kandung saya Widyanto dan Endri Ratih Kusumawardani dan seluruh keluarga besar saya yang telah memberikan doa, motivasi, dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Rachmad Tri Soelistijono, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
3. Bapak Priyambodo Nur Ardi Nugroho. S.T.,M.T.,Ph.D. selaku ketua jurusan Teknik Bangunan Kapal.
4. Bapak Danis Maulana, S.T., MBA. selaku ketua program studi Manajemen Bisnis.
5. Ibu Devina Puspita Sari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang membantu saya mulai dari awal mencari topik Tugas Akhir hingga penyelesaian Tugas Akhir ini. Atas bimbingan serta motivasinya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Ibu Yesica Novrita Devi S.ST, M.MT. selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu memberi motivasi, saran terbaik serta memberikan bimbingan dalam Tugas Akhir saya.
7. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmunya dan selama 4 tahun masa perkuliahan di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
8. Bapak Moh Beny S. dan seluruh karyawan PT Pelindo Multi Terminal Branch Gresik yang selalu memberikan ilmu dan pengalaman beliau dalam ruang lingkup pekerjaan dan Tugas Akhir yang penulis teliti.
9. Terimakasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat menempuh perjalanan selama 4 tahun ini, tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan tugas akhir ini.
10. Terimakasih kepada Dimas yang menyempatkan waktu untuk memberikan dukungan, semangat, dan doa serta memberikan motivasi lebih pada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
11. Terimakasih kepada Rafidah Herdiyanti Ningtiyas sahabat dekat penulis yang telah menemani penulis sejak awal masuk perkuliahan baik dalam keadaan suka maupun duka, menjadi tempat bertukar cerita, dan selalu membantu penulis saat proses penulisan tugas akhir tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan tugas akhir ini.
12. Teman-teman Manajemen Bisnis angkatan 21 Manajemen Bisnis yang saling mensupport satu sama lain dan saling memberi semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir saya.
13. Kepada seluruh kerabat saya, keponakan yang sangat saya sayangi Nadya, Kahfi, Azka, dan Reva yang selalu menghibur dan membuat penulis semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir.

Surabaya, 16 Juli 2025

Entri Ratna Ningtiyas

# ANALISIS KUALITAS APLIKASI PTOS-M TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA APLIKASI DI PT. PELINDO MULTI TERMINAL BRANCH GRESIK MENGGUNAKAN METODE *END USER COMPUTING SATISFACTION* (EUCS) DAN *IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS* (IPA)

Entri Ratna Ningtiyas

## ABSTRAK

PT. Pelindo Multi Terminal Branch Gresik ingin meningkatkan kualitas aplikasi yang digunakan. Aplikasi perlu ditingkatkan dikarenakan memiliki beberapa kendala dalam penerapannya. Fokus penelitian ini adalah mengevaluasi sejauh mana aplikasi PTOS-M memenuhi harapan pengguna dalam menjalankan aktivitas operasional pelabuhan secara efektif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) untuk menilai lima dimensi utama sistem informasi, yaitu konten, akurasi, format, kemudahan penggunaan, dan ketepatan waktu. Selain itu, digunakan juga metode *Importance Performance Analysis* (IPA) untuk mengidentifikasi atribut-atribut yang menjadi prioritas perbaikan berdasarkan tingkat kepentingan dan kinerja yang dirasakan oleh pengguna. Data diperoleh dari penyebaran kuesioner kepada 40 responden pengguna aktif aplikasi PTOS-M, dan dianalisis menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, serta pemetaan kuadran IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi PTOS-M secara umum telah memberikan tingkat kepuasan yang cukup baik bagi pengguna dengan rata-rata tingkat kesesuaian sebesar 87,75%. Namun, terdapat beberapa atribut dalam dimensi akurasi dan ketepatan waktu yang masuk ke dalam Kuadran I IPA, yaitu area yang membutuhkan perhatian dan perbaikan segera. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa meskipun aplikasi PTOS-M telah mendukung aktivitas pengguna, terdapat aspek tertentu yang perlu ditingkatkan untuk mencapai efisiensi dan kepuasan yang optimal. Penelitian ini memberikan rekomendasi perbaikan khusus pada atribut yang memiliki tingkat kepentingan tinggi namun kinerjanya masih rendah, agar dapat meningkatkan kualitas aplikasi secara menyeluruh.

**Kata Kunci :** Aplikasi PTOS-M, EUCS, IPA, Kepuasan Pengguna, Sistem Informasi

“Halaman ini sengaja dikosongkan”  
*This page is intentionally left blank*

# ***ANALYSIS OF THE QUALITY OF THE PTOS-M APPLICATION ON USER SATISFACTION AT PT. PELINDO MULTI TERMINAL BRANCH GRESIK USING THE END USER COMPUTING SATISFACTION (EUCS) AND IMPOERTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (IPA) METHODS***

**Entri Ratna Ningtiyas**

## ***ABSTRACT***

*PT. Pelindo Multi Terminal Branch Gresik aims to improve the quality of its operational application due to several implementation challenges. This study focuses on evaluating the extent to which the PTOS-M (Pelindo Terminal Operating System – Mobile) application meets user expectations in supporting port operational activities effectively. A quantitative descriptive approach is applied using the End User Computing Satisfaction (EUCS) method, which assesses five key dimensions of information system quality: content, accuracy, format, ease of use, and timeliness. Additionally, the Importance Performance Analysis (IPA) method is used to identify which attributes should be prioritized for improvement based on their perceived importance and performance. Data were collected through questionnaires distributed to 40 active users of the PTOS-M application and analyzed using validity and reliability tests, followed by IPA quadrant mapping. The results show that, overall, the application has provided a satisfactory user experience, with an average conformity level of 87.75%. However, some attributes under the accuracy and timeliness dimensions were found to fall into IPA Quadrant I, indicating areas requiring immediate attention and improvement. In conclusion, while PTOS-M has generally supported user activities effectively, there are specific aspects that need to be enhanced to achieve optimal operational efficiency and user satisfaction. The study offers targeted recommendations to improve high-importance attributes with low performance, aiming to increase the overall quality of the application.*

*Keywords:* EUCS, IPA, Information System, PTOS-M Application, User Satisfaction

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

*This page is intentionally left blank*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	6
1.5 Batasan Masalah .....	7
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Sistem Informasi Manajemen.....	9
2.2 Analisis .....	10
2.3 Manajemen Kualitas .....	11
2.4 Aplikasi.....	11
2.5 Kepuasan Pengguna.....	12
2.6 Metode Pengumpulan Data .....	13
2.7 PTOS-M .....	14

2.8 <i>End User Computing Satisfaction (EUCS)</i> .....	32
2.9 <i>Importance Perfomance Analysis (IPA)</i> .....	33
2.10 Skala Likert.....	36
2.11 Uji Validitas .....	37
2.12 Uji Reliabilitas .....	38
2.13 Penelitian Terdahulu .....	39
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	41
3.2 Atribut Kuesioner.....	45
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1 Profil Perusahaan .....	47
4.2 Karakteristik Responden .....	47
4.2.1 Berdasarkan Jenis Kelamin .....	48
4.2.2 Berdasarkan Divisi Bagian .....	49
4.3 Uji Validitas .....	50
4.4 Uji Reliabilitas .....	52
4.5 <i>End User Customer Satisfaction</i> .....	53
4.6 <i>Importance Performance Analysis</i> .....	55
4.7 Rekomendasi Perbaikan.....	59
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>97</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Tampilan dan Fungsi Aplikasi PTOS-M .....	17
Tabel 2. 2 Tabel Tingkat Kepuasan .....	32
Tabel 2. 3 Tabel Penelitian Terdahulu .....	39
Tabel 3. 1 Atribut Kuesioner.....	45
Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Tingkat Kinerja .....	51
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan.....	51
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Uji Reliabilitas Tingkat Kinerja .....	53
Tabel 4. 4 Tabel Hasil Uji Reliabilitas Tingkat Kepentingan.....	53
Tabel 4. 5 Hasil Tingkat Kepuasan Berdasarkan Dimensi EUCS .....	54
Tabel 4. 6 Hasil Tingkat Kepuasan Pengguna Aplikasi.....	55
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Rata-rata Penilaian Tingkat Kinerja.....	56
Tabel 4. 8 Tabel Rekomendasi Perbaikan.....	60

“Halaman ini sengaja dikosongkan”  
*This page is intentionally left blank*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Kendala Aplikasi PTOS-M Selama 1 Tahun.....	2
Gambar 2. 1 Tampilan Awal Aplikasi PTOS-M (Data Perusahaan, 2025) .....	15
Gambar 2. 2 Diagram Kartesius (Jufriyanto, 2020).....	35
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	41
Gambar 3. 2 Data Jumlah Responden (Data Perusahaan,2025).....	43
Gambar 4. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....	48
Gambar 4. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Divisi Bagian .....	49
Gambar 4. 3 Diagram Kartesius IPA .....	58

“Halaman ini sengaja dikosongkan”  
*This page is intentionally left blank*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

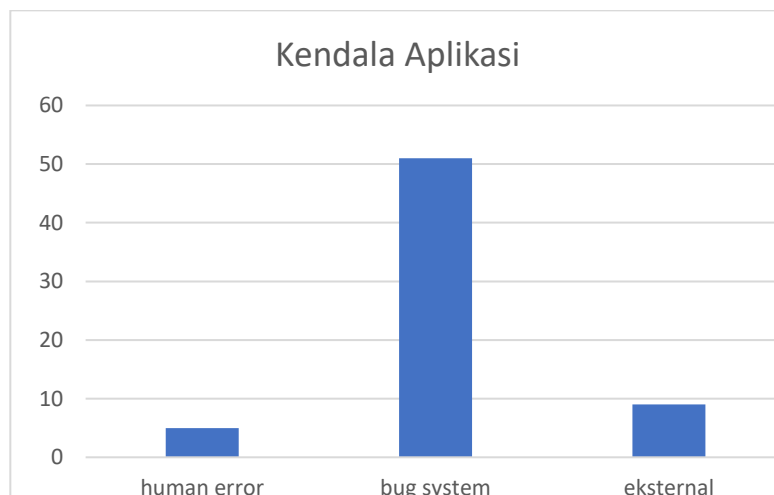
Perkembangan teknologi informasi saat ini mengalami kemajuan yang signifikan. Seiring dengan perkembangan teknologi interaksi antara manusia dengan komputer atau media teknologi. Perkembangan teknologi komputer dan internet yang pesat telah mengubah cara kita bekerja dan hidup. Teknologi yang berkaitan dengan komputer dan internet sering menjadi solusi untuk dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi sebuah kegiatan (Putera dkk., 2024).

Di era digital saat ini, teknologi informasi (TI) menjadi penunjang utama dalam meningkatkan daya saing dan efisiensi operasional berbagai perusahaan. Salah satu sektor yang sangat merasakan dampak positif dari implementasi teknologi informasi adalah sektor logistik dan pelabuhan. Sebagai bagian dari sektor ini, PT Pelindo Multi Terminal memiliki peran strategis dalam mendukung aktivitas logistik nasional, khususnya dalam pengelolaan terminal multipurpose yang mencakup layanan bongkar muat, penyimpanan, dan distribusi barang (Pelindo Multi Terminal, 2022).

Dengan semakin kompleksnya kebutuhan pelanggan dan tuntutan globalisasi, PT Pelindo Multi Terminal menghadapi tantangan untuk meningkatkan efisiensi operasional, transparansi, serta kualitas layanan. Penerapan teknologi informasi menjadi solusi kunci untuk menghadapi tantangan tersebut. Teknologi seperti sistem informasi manajemen pelabuhan, otomatisasi proses bongkar muat, serta integrasi data real-time antara pihak-pihak terkait telah membuka peluang bagi perusahaan untuk mengoptimalkan operasionalnya. PTOS-M merupakan sebuah aplikasi manajemen transportasi yang telah diimplementasikan sebagai solusi digital untuk membantu perusahaan dalam mengelola armada, pemesanan, dan layanan terkait transportasi lainnya (Pelindo, 2023).

PTOS-M merupakan singkatan dari Pelindo *Terminal Operating System Multipurpose* yang merupakan sistem operasi pelabuhan terintegrasi yang

dikembangkan oleh Pelindo Multi Terminal untuk meningkatkan efisiensi layanan kepelabuhanan, khususnya pada kargo non-petikemas. Sistem ini memiliki berbagai fitur utama yang dirancang untuk mempermudah operasi terminal yaitu permintaan pemesanan daring (*online booking request*), perencanaan operasi (*operation planning*), inventaris penyimpanan (*storage inventory*), sistem gerbang (*gate system*), kontrol dan pemantauan (*control & monitoring*), dan perencanaan kapal (*vessel planning*). PTOS-M terintegrasi dengan berbagai sistem lain, termasuk portal pelanggan, layanan kapal, dan sistem keuangan, yang memastikan alur informasi yang lancar dan mendukung peningkatan kualitas layanan. Dengan semua keunggulannya, PTOS-M berkontribusi pada percepatan alur barang di pelabuhan dan pengurangan biaya logistik nasional, menjadikannya alat yang sangat penting dalam mendukung efisiensi operasional Pelabuhan (Pelindo, 2023). Namun, kualitas aplikasi seperti PTOS-M memainkan peran yang sangat penting dalam memastikan kepuasan pengguna. Implementasi PTOS-M baru 1 tahun dijalankan, namun ditemukan beberapa kendala dalam penggunaannya.



Gambar 1. 1 Data Kendala Aplikasi PTOS-M Selama 1 Tahun (Data Perusahaan, 2024)

Selama satu tahun pemakaian aplikasi ini mengalami beberapa kendala sesuai dengan data yang terdapat pada Gambar 1.1. Hal ini mendorong perlunya dilakukan analisis mendalam terhadap kualitas aplikasi ini. Aplikasi PTOS-M dirancang untuk mempermudah proses operasional di perusahaan transportasi, mulai dari pengelolaan armada hingga pencatatan transaksi yang telah beroperasi selama satu tahun. Dengan fitur-fitur seperti pelacakan real-time, integrasi dengan

sistem pembayaran digital, dan laporan analitik, aplikasi ini bertujuan untuk memberikan solusi yang komprehensif bagi pengguna (Pelindo, 2023). Akan tetapi, tantangan masih ditemukan dalam implementasinya, seperti *human error*, *bug system* dan kendala lainnya yang dapat memengaruhi pengalaman pengguna secara keseluruhan. *Human error* adalah kesalahan yang diakibatkan oleh kinerja kegiatan yang tidak boleh dilakukan sehingga dapat mengakibatkan kekacauan atau gangguan pada operasional. Kendala *human error* meliputi kendala input data dan procedural. *Bug system* adalah kesalahan atau kegagalan dalam program komputer atau sistem yang menyebabkan hasil yang tidak diinginkan atau tidak sesuai harapan. *Bug system* meliputi kendala pada bagian permohonan, perencanaan, operasi, evaluasi, dan juga billing. Kendala seperti *bug system*, *human error*, dan kendala lain dapat berdampak terhadap kinerja karyawan, karena PTOS-M merupakan aplikasi sistemisasi layanan operasional, peningkatan akurasi proses, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas (Pelindo, 2023).

Kepuasan pengguna merupakan salah satu indikator keberhasilan implementasi sistem informasi dalam organisasi. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa kualitas aplikasi sangat memengaruhi tingkat kepuasan pengguna. Dimensi kualitas aplikasi seperti isi (*content*), keakuratan (*accuracy*), bentuk (*format*), kemudahan penggunaan (*ease of use*), dan ketepatan waktu (*timeliness*) menjadi aspek utama yang dievaluasi oleh pengguna (Putera dkk., 2024). Oleh karena itu, penting untuk menganalisis sejauh mana kualitas aplikasi PTOS-M mampu memenuhi ekspektasi pengguna. Untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap aplikasi dapat menggunakan beberapa metode seperti *servqual*, *webqual* 4.0, PIECES, EUCS, dan IPA. *Servqual* adalah metode yang berupa kuesioner yang digunakan untuk menilai kualitas layanan yang diberikan, kuesioner ini, dapat diidentifikasi sejauh mana kesenjangan (*gap*) antara harapan masyarakat dan persepsi mereka terhadap layanan yang disediakan oleh suatu perusahaan jasa (Sembiring & Sinaga, 2021). *Webqual* 4.0 dikembangkan sebagai hasil penyempurnaan dari WebQual 3.0, yang berfokus pada penilaian kualitas situs web e-commerce, metode ini mengidentifikasi tiga aspek utama dalam menilai pengalaman pengguna, yaitu kegunaan, kualitas informasi, serta kualitas interaksi

layanan (Pujiastuti dkk., 2023). Metode PIECES adalah sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi kualitas suatu sistem atau aplikasi berdasarkan enam aspek utama yaitu kinerja, informasi, ekonomi, kontrol dan keamanan, efisiensi, dan layanan guna mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki (Amaliah dkk., 2021). Metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) adalah pendekatan sistematis untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna akhir terhadap aplikasi atau sistem informasi. EUCS dirancang untuk mengevaluasi persepsi pengguna terhadap kinerja sistem melalui lima dimensi utama yaitu konten (*content*), akurasi (*accuracy*), bentuk (*format*), kemudahan penggunaan (*ease of use*), dan ketepatan waktu (*timeliness*). Metode EUCS penting sebagai alat evaluasi yang fokus pada pengalaman pengguna akhir (Farisi & Zuraidah, 2022). *Importance-Performance Analysis* (IPA) adalah alat yang sederhana namun efektif untuk mengidentifikasi prioritas peningkatan dalam layanan atau produk. Dengan mengintegrasikan persepsi pelanggan tentang kepentingan dan kinerja, metode ini membantu organisasi membuat keputusan strategis yang berbasis data (Ningrum & Nuryana, 2024).

Metode EUCS dan IPA dipilih pada penelitian ini dikarenakan penelitian dapat berfokus pada 5 dimensi utama yaitu konten, akurasi, bentuk, kemudahan penggunaan, dan ketepatan waktu dari sebuah sistem informasi dan dapat mencari prioritas perbaikan atribut. Pengukuran dilakukan melalui kuesioner dengan skala Likert untuk mengevaluasi setiap dimensi. Hasil pengukuran dapat digunakan untuk mengidentifikasi area yang perlu perbaikan, seperti pengoptimalan akurasi data, peningkatan desain antarmuka, atau percepatan proses sistem. Keunggulan EUCS terletak pada fokusnya terhadap pengguna akhir, kesederhanaan penerapannya, dan cakupannya yang komprehensif terhadap berbagai aspek kualitas aplikasi. Tingkat kepuasan pengguna yang tinggi, sebagaimana diukur oleh EUCS, merupakan indikator keberhasilan implementasi sistem informasi dalam organisasi. Secara keseluruhan, EUCS menyediakan kerangka kerja yang kuat untuk memastikan bahwa aplikasi tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis, tetapi juga memberikan pengalaman yang memuaskan bagi pengguna akhir (Farisi & Zuraidah, 2022).

Penelitian tentang hubungan antara kualitas aplikasi dengan kepuasan pengguna telah banyak dilakukan sebelumnya. Salah satunya adalah penelitian oleh Faradilla dkk. (2023) yang menyebutkan bahwa variabel-variabel EUCS seperti konten, akurasi, format, kemudahan penggunaan, dan ketepatan waktu berperan penting dalam menentukan tingkat kepuasan pengguna terhadap website CDC Unsri dan kualitas aplikasi yang baik terbukti mampu meningkatkan pengalaman dan kepuasan pengguna secara keseluruhan. Dalam konteks aplikasi PTOS-M, dimensi ini juga relevan karena aplikasi ini melibatkan banyak interaksi langsung dengan pengguna dalam proses bisnis transportasi.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek tersebut, maka disusunlah penelitian berjudul “ANALISIS KUALITAS APLIKASI PTOS-M TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA APLIKASI DI PT. PELINDO MULTI TERMINAL BRANCH GRESIK MENGGUNAKAN METODE *END USER COMPUTING SATISFACTION* (EUCS) DAN *IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS* (IPA)” bertujuan untuk menganalisis kualitas aplikasi PTOS-M terhadap kepuasan pengguna. Fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor kualitas aplikasi yang paling memengaruhi pengalaman pengguna, serta mengevaluasi sejauh mana aplikasi ini mampu memenuhi kebutuhan operasional perusahaan transportasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan aplikasi manajemen transportasi yang lebih efektif dan *user-friendly*, serta menjadi referensi bagi perusahaan lain dalam mengimplementasikan teknologi serupa.

Hasil analisis kualitas aplikasi PTOS-M juga dapat menjadi dasar untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut, baik dari segi fitur maupun performa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya relevan bagi perusahaan transportasi yang menggunakan aplikasi ini, tetapi juga bagi pengembang aplikasi yang ingin memahami kebutuhan dan ekspektasi pengguna secara lebih mendalam. Penelitian ini juga dapat memberikan wawasan bagi pengambil kebijakan dalam industri transportasi untuk mendorong digitalisasi yang lebih inklusif dan berorientasi pada pengguna.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kepuasan pengguna terhadap kualitas aplikasi PTOS-M berdasarkan lima dimensi *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timelines*?
2. Bagaimana kinerja aplikasi PTOS-M dapat memenuhi kebutuhan pengguna berdasarkan hasil analisis *Importance Performance Analysis* (IPA)?
3. Atribut mana yang tergolong dalam prioritas perbaikan dan harus ditingkatkan berdasarkan analisis metode IPA?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui kepuasan pengguna terhadap kualitas aplikasi PTOS-M berdasarkan lima dimensi *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timelines*.
2. Mengetahui tingkat kinerja aplikasi PTOS-M dapat memenuhi kebutuhan pengguna berdasarkan hasil analisis *Importance Performance Analysis*.
3. Mengidentifikasi atribut kualitas aplikasi PTOS-M yang digolongkan dalam prioritas utama untuk ditingkatkan.

## 1.4 Manfaat Tugas Akhir

Hasil penulisan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi seluruh pihak, yaitu :

1. Bagi Akademisi
  - a. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan tambahan serta dapat diimplementasikan sesuai dengan materi perkuliahan.

- b. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan literatur bagi akademisi.
- 2. Bagi Perusahaan
  - a. Penelitian diharapkan dapat memberikan masukan bagi perusahaan sebagai bahan referensi yang dapat digunakan untuk peningkatan teknologi sehingga dapat meningkatkan pelayanan perusahaan.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar penelitian tetap sesuai dengan tujuan awalnya maka dibuat pembatasan masalah, sebagai berikut :

- 1. Objek penelitian ini adalah Aplikasi PTOS-M.
- 2. Responden penelitian ini adalah pegawai Pelindo Multi Terminal Branch Gresik pengguna Aplikasi PTOS-M.
- 3. Periode data penggunaan aplikasi PTOS-M yang tercatat antara Desember 2023 dan Desember 2024.
- 4. Variabel yang digunakan untuk penelitian ini ada 5 variabel EUCS yaitu kelengkapan informasi (*content*), keakuratan informasi (*accuracy*), penyajian informasi (*format*), kemudahan pengguna (*ease of use*), dan ketepatan waktu pengguna (*timelines*).
- 5. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan menggunakan karakteristik khusus sesuai dengan tujuan penelitian.
- 6. Menggunakan *End User Computing Satisfaction* dan *Importance Performance Analysis* sebagai acuan penelitian.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”  
*This page is intentionally left blank*

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Informasi Manajemen**

Sistem informasi manajemen (SIM) merupakan sistem perencanaan dalam pengendalian internal bisnis yang mengintegrasikan akuntansi manajemen dengan sumber daya manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur untuk menyelesaikan permasalahan bisnis, seperti penentuan biaya produk dan layanan, serta perumusan strategi bisnis. SIM memiliki perbedaan dengan sistem informasi yaitu terletak pada kemampuan SIM untuk menganalisis sistem informasi lain yang diimplementasikan dalam aktivitas operasional organisasi. Informasi yang tepat waktu mengenai lingkungan eksternal organisasi, yang dihasilkan melalui Sistem Informasi Manajemen (SIM), berperan penting dalam menunjang pengambilan keputusan manajemen serta memperbaiki proses perencanaan dan pengawasan (Wibowo dkk., 2024).

Sistem informasi manajemen (SIM) dibangun oleh lima komponen penting yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan bisnis (Effendi dkk.,2023). Lima komponen penting tersebut meliputi orang, prosedur bisnis, data, perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun penjelasan dari lima komponen tersebut adalah :

1. Orang merupakan komponen yang merujuk pada individu yang berinteraksi langsung dengan sistem informasi. Mereka bertanggung jawab untuk memasukkan data transaksi bisnis harian ke dalam sistem. Biasanya, pengguna ini adalah profesional terlatih, seperti akuntan, manajer sumber daya manusia, dan staf lainnya. Selain pengguna langsung, terdapat pula staf pendukung dari departemen Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang bertugas memastikan sistem berjalan dengan semestinya.
2. Prosedur bisnis mendefinisikan serangkaian praktik terbaik yang disepakati bersama. Prosedur bisnis berfungsi sebagai panduan bagi pengguna dan semua komponen SIM lainnya dalam menjalankan tugas secara efisien. Prosedur ini

dirancang dan dikembangkan oleh berbagai pihak, termasuk pengguna, konsultan, dan pihak terkait lainnya.

3. Data merupakan rekaman transaksi bisnis sehari-hari. Contohnya, dalam konteks jasa pelabuhan, data dapat berupa informasi mengenai permintaan pemesanan daring (*online booking request*), perencanaan operasi (*operation planning*), inventaris penyimpanan (*storage inventory*), sistem gerbang (*gate system*), kontrol dan pemantauan (*control & monitoring*), dan perencanaan kapal (*vessel planning*). Data ini merupakan bahan baku yang diproses oleh sistem informasi.
4. Perangkat Keras (*Hardware*) adalah komponen fisik yang mendukung operasional sistem informasi. Ini termasuk komputer, printer, perangkat jaringan seperti *router* dan *switch*, dan perangkat keras lainnya. Perangkat keras menyediakan daya komputasi untuk memproses data menjadi informasi yang bermanfaat, serta memfasilitasi konektivitas dan pencetakan.
5. Perangkat Lunak (*Software*): Komponen non-fisik berupa program komputer yang berjalan di atas perangkat keras. Perangkat lunak terbagi menjadi dua kategori utama, yang pertama perangkat lunak system berfungsi sebagai landasan bagi perangkat lunak aplikasi. Kedua perangkat lunak aplikasi dirancang khusus untuk menyelesaikan tugas-tugas bisnis tertentu.

## 2.2 Analisis

Analisis adalah proses sistematis untuk memahami, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah serta menerjemahkan fenomena yang ada (Heizer & Render, 2014). Analisis membantu mengidentifikasi hubungan antara faktor-faktor operasional yang dapat memengaruhi kinerja organisasi. Analisis berfungsi sebagai dasar untuk memahami kelemahan dalam proses bisnis dan memberikan solusi berbasis data. Analisis data berkualitas tinggi dalam meningkatkan efisiensi sistem layanan.

Analisis merupakan inti dari pengambilan keputusan manajerial karena membantu organisasi memecah kompleksitas masalah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana. Dengan cara ini, manajer dapat mengidentifikasi hubungan sebab-akibat, mengevaluasi alternatif solusi, dan memprioritaskan tindakan yang

memiliki dampak paling signifikan terhadap tujuan organisasi. Proses ini melibatkan berbagai teknik, seperti analisis data kuantitatif, pemodelan matematis, simulasi, dan pengujian hipotesis, yang semuanya dirancang untuk memberikan panduan yang lebih tepat dalam pengambilan keputusan (Sakinah & Oktadini, 2023).

### **2.3 Manajemen Kualitas**

Kualitas merupakan aspek penting dalam manajemen organisasi yang mencakup berbagai aktivitas untuk memastikan bahwa produk atau layanan yang diberikan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Haryanti dkk., 2024). Kualitas juga menjadi faktor pembeda yang memberikan nilai tambah bagi perusahaan dalam persaingan pasar global. Manajemen kualitas adalah cara untuk terus memperbaiki kinerja di semua bagian organisasi, dengan memakai semua sumber daya yang ada. Hal penting dalam hal ini adalah perencanaan, jaminan, dan peningkatan kualitas. Di zaman sekarang, kualitas berarti bisa memenuhi apa yang dibutuhkan dan diharapkan pelanggan, atau adanya kecocokan antara kebutuhan pelanggan dan apa yang dijual perusahaan. Jika kualitas produknya bagus, pelanggan pasti lebih puas dengan kualitas produk (Haryanti dkk., 2024).

Manajemen kualitas merupakan seluruh aktivitas fungsi manajemen yang menentukan kebijakan kualitas, tujuan-tujuan dan tanggung jawab, serta mengimplementasikan melalui alat-alat seperti perencanaan kualitas (*Quality Planning*), pengendalian kualitas (*Quality Control*), dan jaminan kualitas (*Quality Assurance*).

### **2.4 Aplikasi**

Aplikasi adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pengguna dalam melaksanakan tugas tertentu atau mencapai tujuan tertentu melalui perangkat elektronik seperti komputer, ponsel pintar, atau tablet. Aplikasi dapat dikategorikan berdasarkan fungsinya, seperti aplikasi berbasis produktivitas, hiburan, pendidikan, atau sosial. Dalam konteks yang lebih luas, aplikasi juga merujuk pada perangkat

lunak yang terintegrasi dengan sistem tertentu untuk memberikan solusi yang spesifik kepada pengguna (Pratomo dkk., 2023).

Aplikasi modern dirancang tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan dasar pengguna tetapi juga untuk meningkatkan pengalaman pengguna melalui antarmuka yang intuitif, fitur yang mudah digunakan, dan integrasi dengan teknologi lain seperti kecerdasan buatan dan data utama (Sakinah & Oktadini, 2023).

## **2.5 Kepuasan Pengguna**

Kepuasan pengguna adalah indikator utama dalam menilai keberhasilan suatu produk, layanan, atau sistem informasi dari perspektif penggunanya (Sakinah & Oktadini, 2023). Dalam konteks sistem informasi, kepuasan pengguna mencerminkan seberapa baik suatu sistem dapat memenuhi harapan, kebutuhan, dan preferensi penggunanya. Kepuasan ini tidak hanya diukur dari keandalan sistem tetapi juga dari pengalaman pengguna secara keseluruhan, termasuk kemudahan penggunaan, kualitas informasi, serta dukungan layanan.

Kepuasan pengguna tidak hanya bergantung pada pengalaman individu terhadap suatu sistem tetapi juga pada cara sistem tersebut dirancang untuk meningkatkan interaksi pengguna (Sakinah & Oktadini, 2023). Beberapa aspek utama yang sering digunakan dalam mengukur kepuasan pengguna meliputi:

1. Kualitas sistem mengacu pada stabilitas, kecepatan, dan keandalan sistem yang digunakan oleh pengguna.
2. Kualitas informasi berhubungan dengan relevansi, akurasi, dan ketepatan waktu informasi yang diberikan.
3. Kemudahan penggunaan mencerminkan seberapa intuitif dan mudahnya sistem digunakan oleh pengguna.
4. Dukungan pengguna melibatkan bantuan teknis dan dukungan pelanggan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi pengguna.
5. Pengaruh motivasi kepuasan pengguna juga berhubungan dengan sejauh mana sistem dapat meningkatkan motivasi kerja dan produktivitas penggunanya.

Dalam pengembangan sistem informasi, memahami kepuasan pengguna sangat penting untuk meningkatkan adopsi teknologi dan mengurangi tingkat kegagalan implementasi sistem. Ketika pengguna merasa puas dengan sistem yang digunakan, mereka cenderung lebih produktif dan memiliki loyalitas yang lebih tinggi terhadap sistem. Oleh karena itu, perusahaan dan organisasi perlu secara aktif mengukur dan meningkatkan aspek kepuasan pengguna dengan melakukan evaluasi berkala terhadap sistem yang digunakan. Lebih lanjut, organisasi dapat menerapkan metodologi *Human-Centered Design* (HCD) dalam pengembangan produk digital agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Strategi ini melibatkan penelitian mendalam terhadap kebutuhan pengguna, uji coba prototipe, serta iterasi berkelanjutan berdasarkan umpan balik pengguna.

Kepuasan pengguna merupakan faktor kunci dalam menentukan keberhasilan suatu sistem informasi atau layanan digital. Dengan memahami faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pengguna, organisasi dapat mengembangkan sistem yang lebih ramah pengguna, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan target pengguna mereka. Evaluasi rutin dan peningkatan kualitas sistem sangat diperlukan untuk memastikan bahwa pengguna tetap merasa puas dan sistem yang digunakan dapat terus berkembang sesuai dengan harapan mereka (Putera dkk., 2024).

## **2.6 Metode Pengumpulan Data**

Kuesioner adalah salah satu alat pengumpulan data berupa daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk memperoleh informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Kuesioner dapat digunakan dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk kesehatan, sosial, dan teknik, sebagai metode yang efisien untuk mengumpulkan data secara luas. Kuesioner dirancang untuk menggali informasi spesifik mengenai pandangan, persepsi, pengalaman, atau kebutuhan responden terhadap suatu fenomena atau masalah penelitian. Dalam konteks penelitian deskriptif, kuesioner sering digunakan untuk memahami pola perilaku atau preferensi pengguna terhadap suatu sistem atau layanan (Wibowo dkk., 2024).

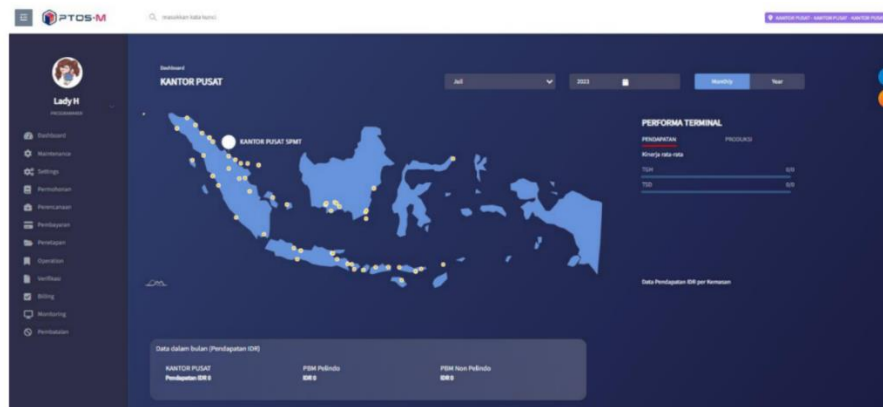
Kuesioner mampu memanfaatkan masukan langsung dari pengguna akhir sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengembangan sistem (Wibowo dkk.,

2024). Hal ini menunjukkan bahwa kuesioner tidak hanya berfungsi sebagai alat pengumpulan data, tetapi juga sebagai medium untuk memahami kebutuhan dan ekspektasi responden secara mendalam, yang pada akhirnya mendukung keberhasilan implementasi sistem informasi yang dirancang. Jenis kuesioner dibagi menjadi kuesioner tertutup, kuesioner terbuka, dan kuesioner semi-terstruktur. Adapun penjelasannya adalah :

1. Kuesioner Tertutup: Responden diberikan opsi jawaban yang telah ditentukan sebelumnya, seperti dalam skala Likert atau pilihan ganda. Kuesioner jenis ini sering digunakan karena mudah diolah dan dianalisis.
2. Kuesioner Terbuka: Responden dapat memberikan jawaban bebas tanpa batasan opsi tertentu. Pendekatan ini digunakan untuk memahami opini atau pandangan mendalam, meskipun memerlukan lebih banyak waktu dalam analisis.
3. Kuesioner Semi-Terstruktur: Menggabungkan elemen kuesioner tertutup dan terbuka, memberikan fleksibilitas sekaligus struktur dalam pengumpulan data.

## 2.7 PTOS-M

PTOS-M (*Pelindo Terminal Operating System – Multipurpose*) adalah sistem operasi terminal yang dikembangkan oleh PT Pelabuhan Indonesia (Persero) untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi layanan di terminal multipurpose, khususnya yang menangani kargo non-peti kemas seperti kargo curah kering, curah cair, dan kargo umum. Tampilan awal aplikasi PTOS-M berisi *maintenance*, *dashboard*, permohonan, perencanaan, pembayaran, penetapan, *operation*, verifikasi, *billing*, *monitoring*, dan pembatalan, tampilan awal aplikasi PTOS-M tertera pada Gambar 2.1 :



Gambar 2. 1 Tampilan Awal Aplikasi PTOS-M (Data Perusahaan, 2025)

Aplikasi PTOS-M merupakan aplikasi utama yang menunjang system operasional terminal *multipurpose*.

1. Dashboard : pada menu ini berisi *active vessel*, *stevedoring performance*, *ppb progress*, *productivity*, *truck monitoring*, *truck details*, *storage*, kapasitas fasilitas *storage*, detail gudang *storage* dan *approval* nota. Dashboard PTOS-M memberikan tampilan lengkap dan terintegrasi untuk memantau dan mengelola operasi pelabuhan, seperti aktivitas kapal, pergerakan truk, penyimpanan barang, dan proses kepabeanan.
2. Maintenance : menu *maintenance* berisi *vessel profile*, *vessel schedule*, jasa kegiatan, otoritas jabatan, gudang dan lapangan, terminal tambatan, tarif kesepakatan, alat kegiatan, tarif standar, dan *user gate*. Menu ini memudahkan pengelolaan informasi penting terkait operasi pelabuhan. Dengan fitur-fitur ini, data kapal, layanan, tarif, dan fasilitas pelabuhan dapat diatur dengan lebih terstruktur dan efisien.
3. Permohonan : menu ini berisi permohonan pelra, permohonan *service*, permohonan bongkar muat, permohonan penumpukan, pengeluaran, dan *approval*. Menu permohonan pada PTOS-M berguna untuk mempermudah pengguna mengajukan berbagai layanan yang diperlukan di pelabuhan, mulai dari layanan untuk kapal pelra, bongkar muat barang, hingga pengelolaan barang di area penyimpanan. Proses yang terorganisir ini membantu meningkatkan efisiensi operasional pelabuhan.

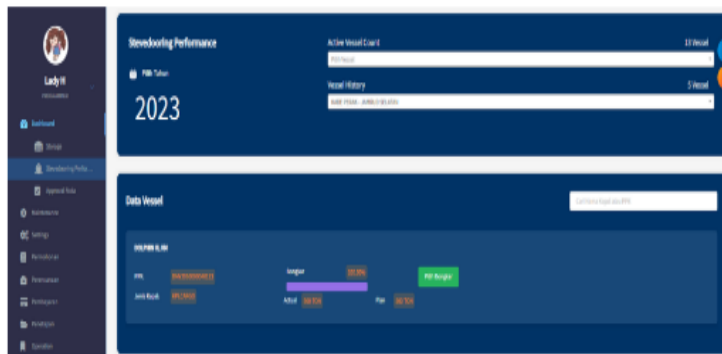
4. Perencanaan : menu ini berisi *operation plan* bongkar, penumpukan, pengeluaran, dan jadwal konfirmasi kapal. Perencanaan berfungsi untuk pengelolaan aktivitas di pelabuhan dengan lebih terstruktur. Mulai dari bongkar barang, penempatan di area penyimpanan, hingga pengeluaran barang, semuanya dapat diatur dengan baik melalui menu ini.
5. Pembayaran : menu pembayaran berisi pentarifan komersial, *approval* pelunasan, dan pengajuan pelunasan. Menu pembayaran mempermudah pengelolaan proses pembayaran layanan pelabuhan secara transparan dan efisien. Dengan adanya fitur pentarifan, pengajuan pelunasan, dan *approval* pelunasan, sistem ini memastikan setiap transaksi tercatat dengan baik dan sesuai prosedur. Hal ini mendukung operasional pelabuhan yang lebih tertib dan terorganisir.
6. Penetapan : berisi status tambat kapal dan bongkar / muat. Penetapan berisi mengenai pengelolaan tambatan kapal dan aktivitas bongkar muat. Dengan fitur ini, pelabuhan dapat memastikan kelancaran operasi kapal dan barang, meningkatkan efisiensi, dan menjaga ketertiban dalam operasional.
7. *Operation*: menu ini berisi realisasi penumpukan, realisasi dermaga, *tally sheet*, *time sheet*, dan *gate operation*. Menu *operation* membantu seluruh aktivitas operasional pelabuhan, mulai dari penumpukan barang hingga keluar-masuk kendaraan, berjalan dengan efisien dan terorganisir. Dengan fitur ini, pengelolaan operasional pelabuhan menjadi lebih transparan, akurat, dan mudah diawasi.
8. Verifikasi : menu verifikasi berisi LKBM dan BPRP. LKBM adalah Laporan Kegiatan Bongkar Muat dokumen yang berisi catatan rinci tentang aktivitas bongkar muat barang di pelabuhan, seperti jumlah barang yang ditangani, jenis barang, dan waktu pelaksanaan. Bukti Penerimaan dan Pengeluaran Barang adalah dokumen resmi yang mencatat barang yang diterima dan dikeluarkan dari pelabuhan. Dokumen ini mencakup informasi seperti jenis barang, jumlah barang, tanggal penerimaan atau pengeluaran, dan pihak yang bertanggung jawab. Verifikasi pada PTOS-M berperan penting dalam memastikan kelancaran dan keamanan operasional pelabuhan. LKBM berfokus pada pencatatan aktivitas bongkar muat,

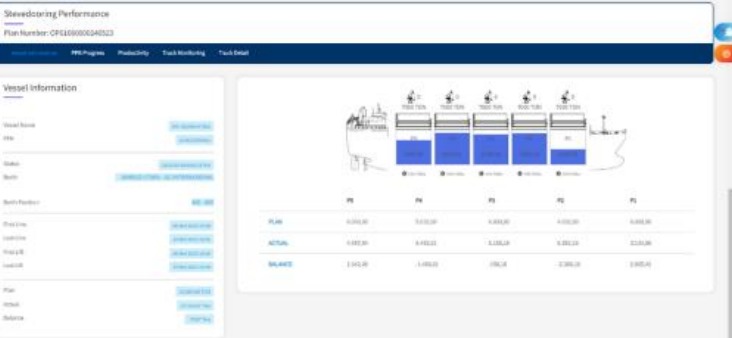
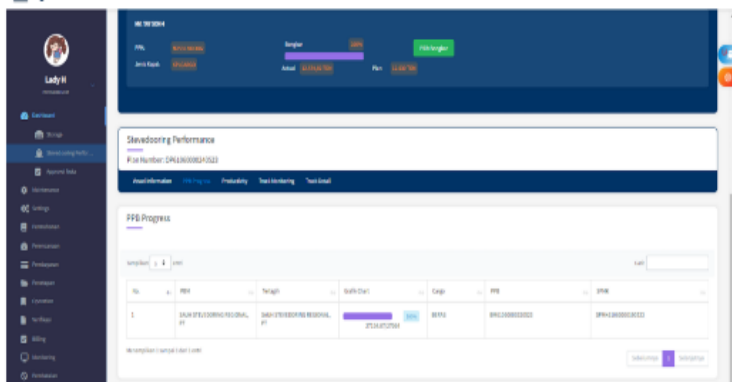


sementara BPRP memastikan pengelolaan barang yang masuk dan keluar pelabuhan dilakukan secara terorganisir dan sesuai dokumen resmi.

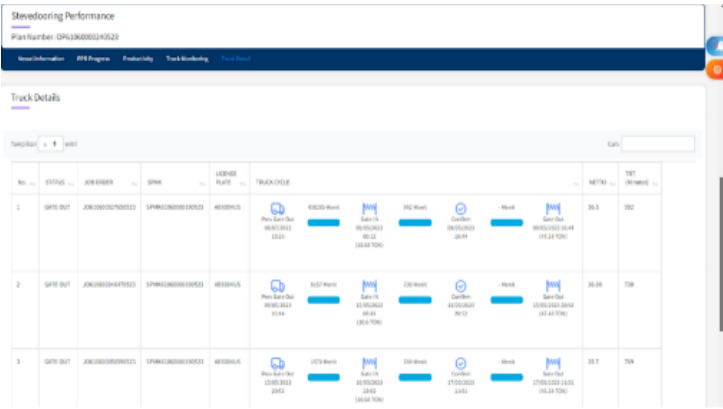
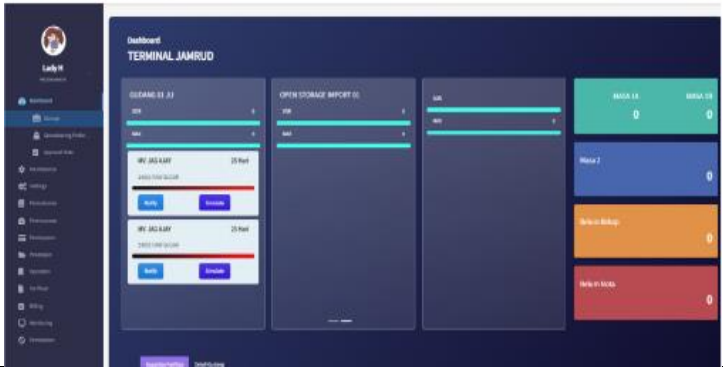
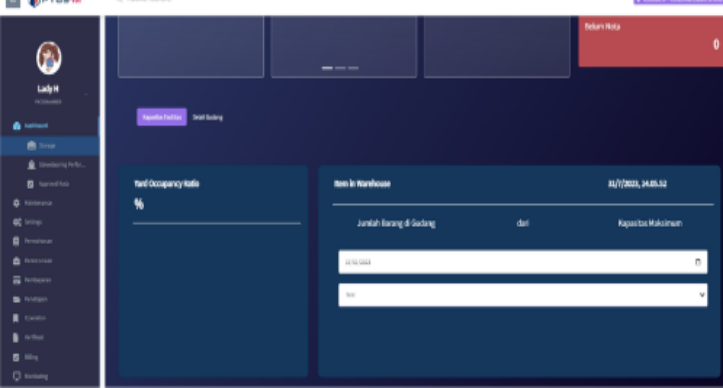

9. *Billing* : menu ini berisi pranota penumpukan, pranota pelra, pranota *service*, pranota B/M. Pranota merupakan dokumen awal yang mencatat permintaan layanan penumpukan, layanan kapal pelra (pelabuhan rakyat), layanan *service*, dan layanan bongkar muat yang kemudian dapat mempermudah proses administrasi biaya setelah selesai berkegiatan.
10. *Monitoring* : menu *monitoring* berisi data *provider*, *truck monitoring*, *equipment monitoring*, *operation manger*, *berthing window*, silapor, alur dokumen, penumpukan, approval nota.
11. Pembatalan : menu ini berisi pembatalan permohonan dan pembatalan EPB/BPIJK.

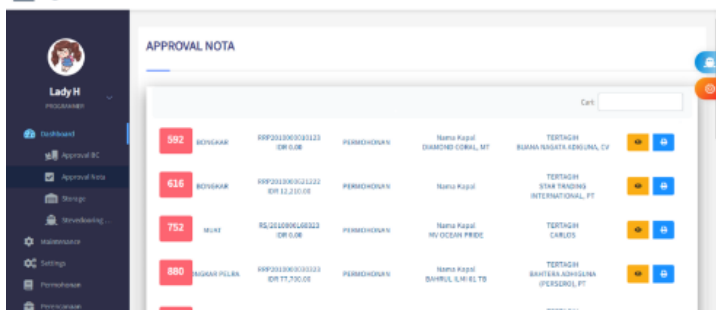
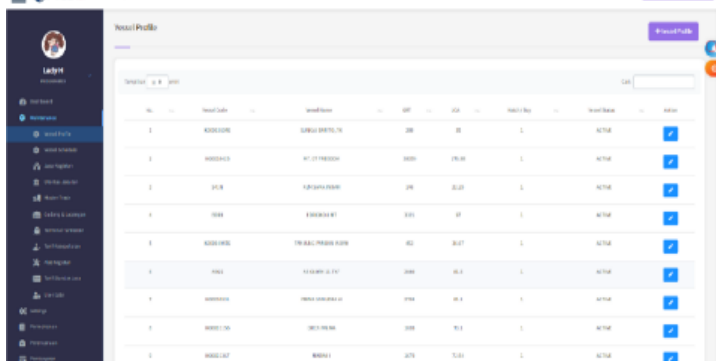
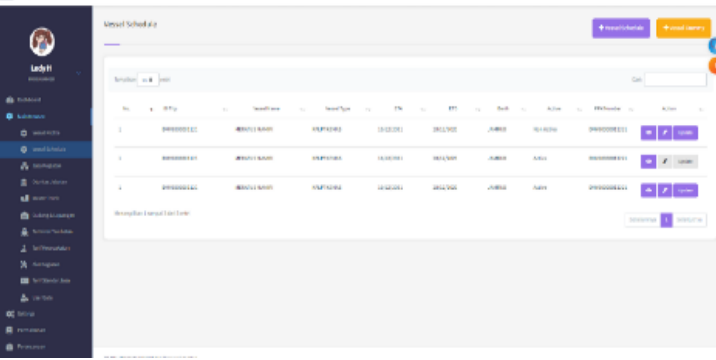
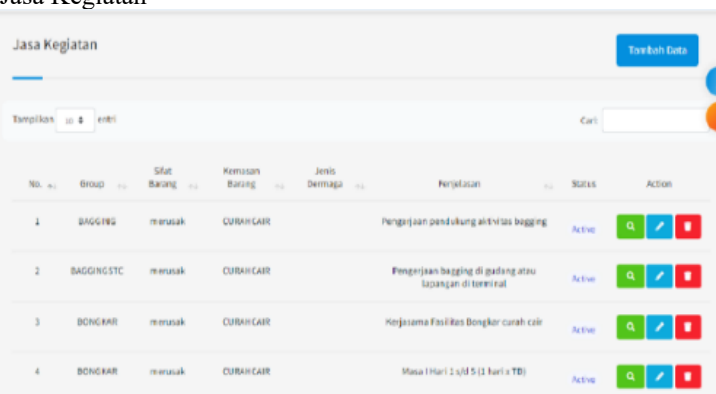
Aplikasi PTOS-M dirancang untuk mengintegrasikan seluruh proses operasional pelabuhan dalam satu sistem yang terstruktur dan efisien. Melalui fitur-fitur yang saling terhubung, PTOS-M memungkinkan pengguna mengelola permohonan layanan, perencanaan, pelaksanaan, verifikasi, hingga pembayaran secara digital dan *real-time*. Penggunaan PTOS-M mendukung transformasi digital pelabuhan menuju layanan berbasis teknologi informasi yang lebih modern. Dengan sistem ini, operasional menjadi lebih transparan, terdokumentasi, dan mudah dikendalikan, sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan efisiensi operasional secara menyeluruh. Tampilan dan fungsi dari setiap fitur dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Tabel Tampilan dan Fungsi Aplikasi PTOS-M

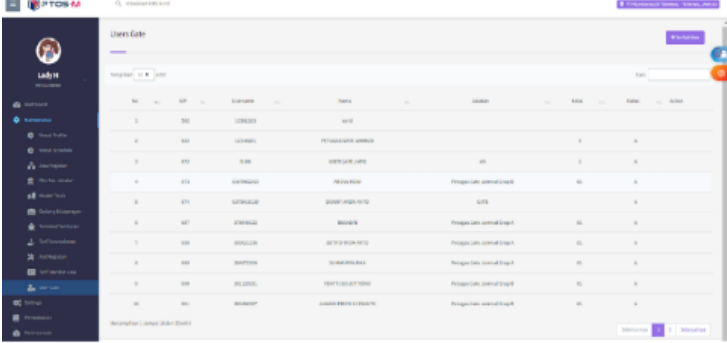

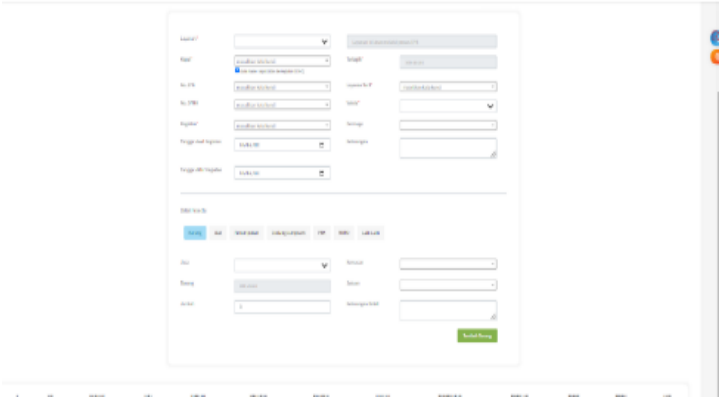

No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
1.	<p><i>Active Vessel</i></p> 	Menampilkan daftar kapal yang sedang bersandar atau beroperasi di pelabuhan, termasuk status kegiatan bongkar muatnya.

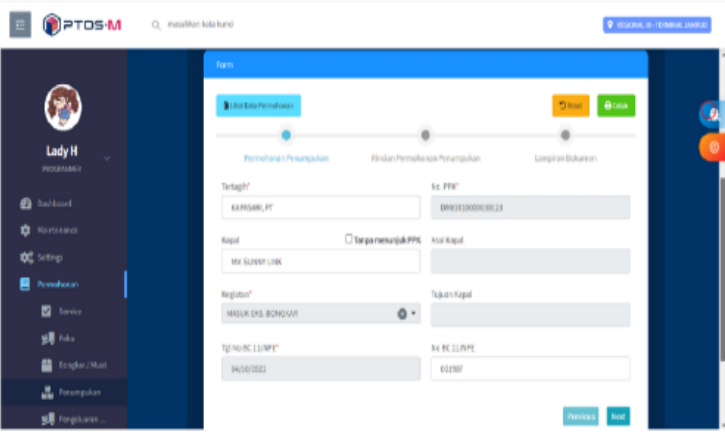
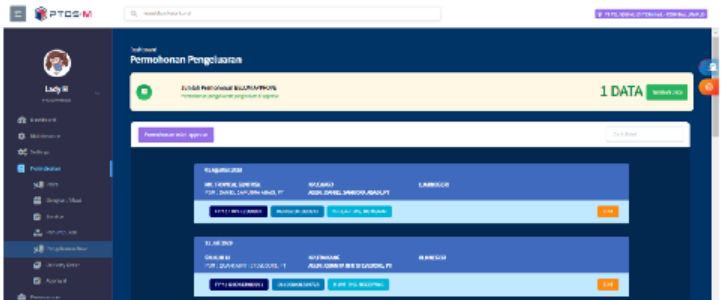
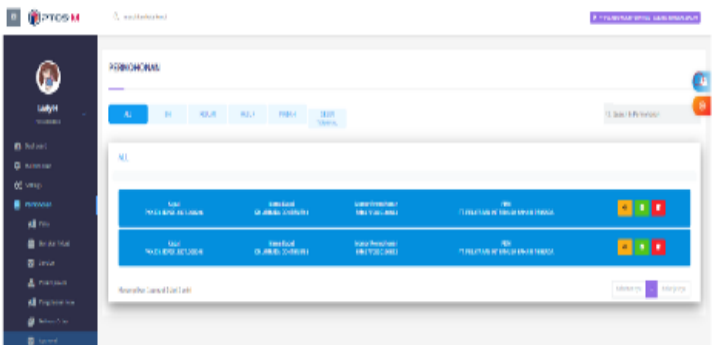
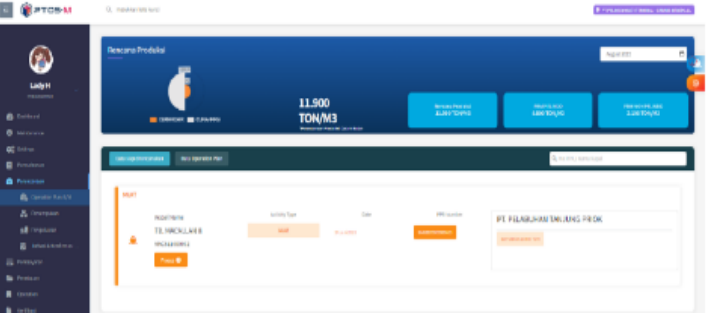
No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
2.	<p><i>Stevedoring Performance</i></p>  <p>The screenshot displays the 'Stevedoring Performance' dashboard. On the left, there's a 'Vessel Information' section with fields for Vessel Name, VTA, Status, and Build Product. The center features a diagram of a ship with cranes labeled P1 through P5. To the right, a table shows performance metrics for each crane, including Plan, Actual, and Balance values.</p>	Menyajikan data kinerja tenaga kerja bongkar muat, seperti kecepatan kerja, jumlah muatan yang ditangani, dan efisiensi waktu pelaksanaan.
3.	<p><i>PBB Progress</i></p>  <p>The screenshot shows the 'PBB Progress' dashboard. It includes a sidebar with navigation links like Dashboard, Stevedoring Performance, and others. The main area has a top status bar and a table showing progress data for various items, including columns for No, Item, and Progress.</p>	(Perencanaan dan Pelaksanaan Bongkar) digunakan untuk memantau kemajuan kegiatan bongkar muat berdasarkan rencana yang telah ditetapkan, sehingga pengguna dapat membandingkan antara rencana dan realisasi.
4.	<p><i>Productivity</i></p>  <p>The screenshot displays the 'Productivity' dashboard. It features two bar charts: 'TQH' (Total Quality Hours) and 'TQD' (Total Quality Days). Both charts show data points over time, with TQH having a higher peak than TQD.</p>	Memberikan laporan tingkat produktivitas operasional, baik per kapal, per alat, maupun per jenis barang, yang berguna untuk mengevaluasi kinerja secara menyeluruh.
5.	<p><i>Truck Monitoring</i></p>  <p>The screenshot shows the 'Truck Monitoring' dashboard. It includes a bar chart for 'THT (Total Heavy Trucks)', a table for 'Truck Status' with columns for Date In, Date Out, Registered, and Active, and a bar chart for 'Truck Traffic (Rata)'.</p>	Digunakan untuk memantau pergerakan truk yang masuk dan keluar area pelabuhan, termasuk status muatan dan waktu tempuhnya.

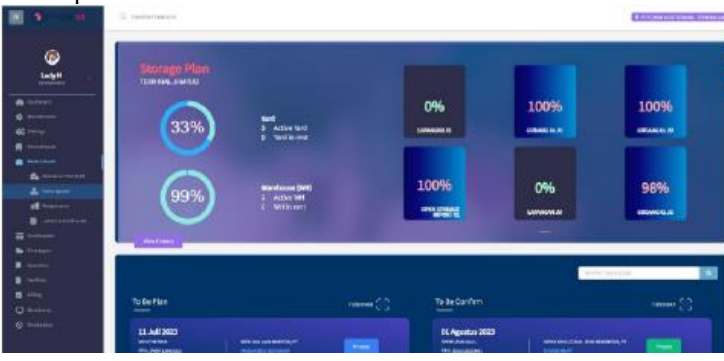

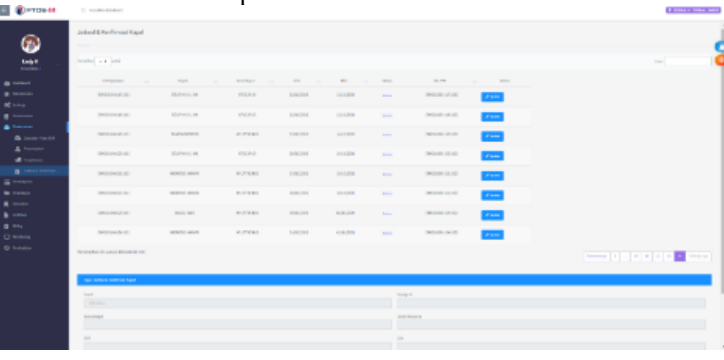
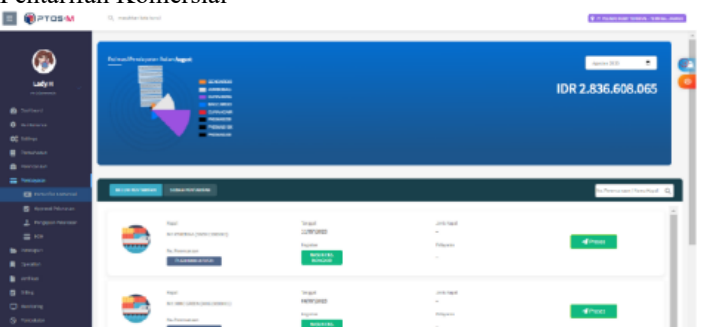
No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
6.	<p><i>Truck Detail</i></p> 	Menyajikan informasi lebih lengkap terkait identitas truk, sopir, rute, serta aktivitas logistik yang dilakukan.
7.	<p><i>Storage</i></p> 	Menampilkan kondisi terkini area penyimpanan barang di pelabuhan, termasuk kapasitas yang terpakai dan yang masih tersedia.
8.	<p><i>Kapasitas Fasilitas Storage</i></p> 	Menyajikan data kuantitatif mengenai volume maksimum dan realisasi pemanfaatan gudang atau lapangan.
9.	<p><i>Detail Gudang Storage</i></p> 	Memberikan informasi mendalam terkait lokasi, jenis barang yang disimpan, dan jangka waktu penyimpanan.

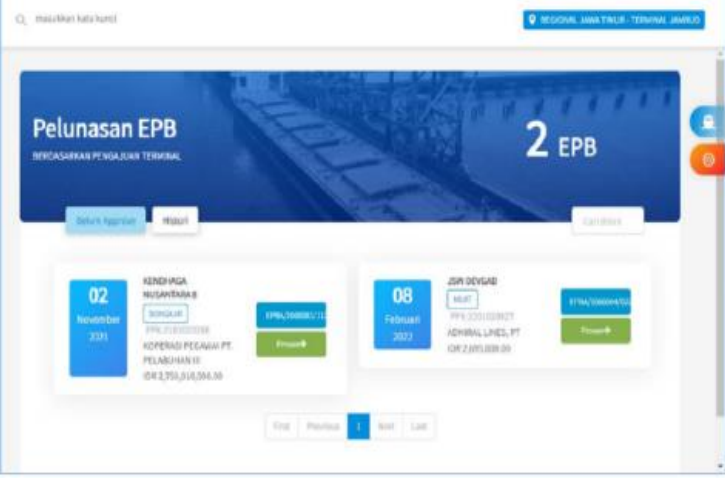

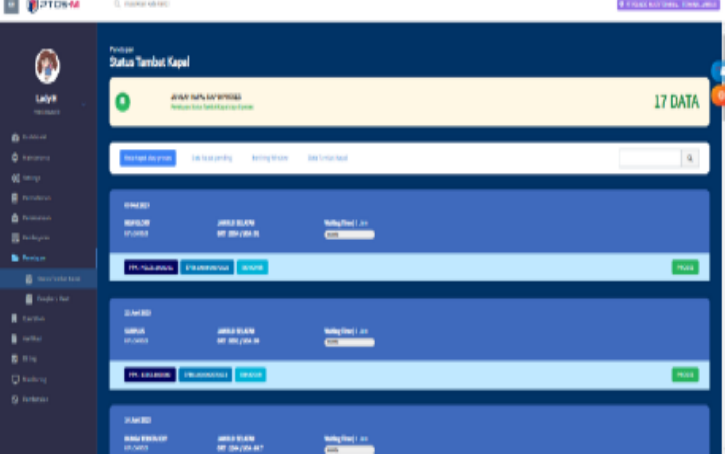
No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
10.	<p><i>Approval Nota</i></p> 	Validasi dan persetujuan terhadap dokumen tagihan atau nota yang berkaitan dengan jasa kepelabuhanan, sehingga memastikan proses administrasi berjalan dengan tertib dan transparan.
11.	<p><i>Vessel Profile</i></p> 	Menyimpan dan mengelola informasi lengkap mengenai kapal yang akan sandar atau beroperasi di pelabuhan.
12.	<p><i>Vessel Schedule</i></p> 	Mencatat dan menampilkan jadwal kedatangan serta keberangkatan kapal secara sistematis, sehingga memudahkan pengaturan waktu sandar dan pelaksanaan kegiatan bongkar muat.
13.	<p><i>Jasa Kegiatan</i></p> 	Mendefinisikan jenis-jenis layanan atau aktivitas pelabuhan yang tersedia, seperti bongkar muat, penumpukan, dan pemindahan barang yang menjadi dasar dalam pencatatan dan perhitungan tarif layanan.



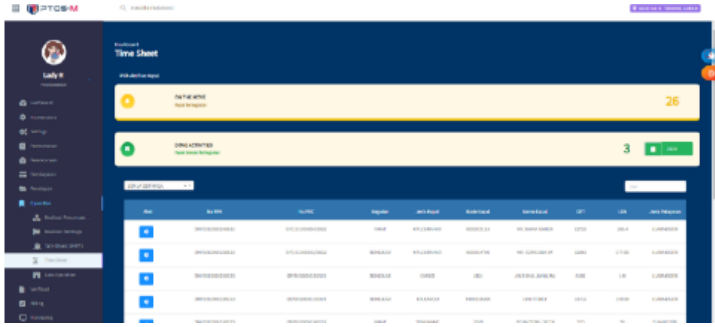
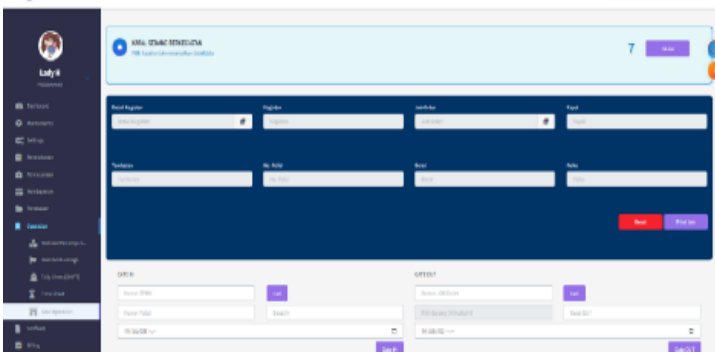
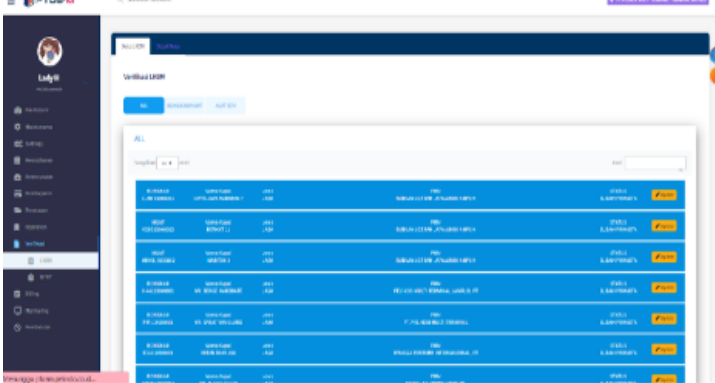
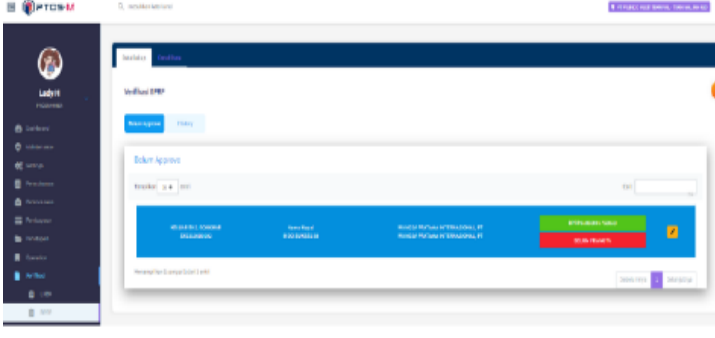
No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
18.	<p><i>User Gate</i></p> 	Mengelola data yang keluar masuk area pelabuhan, termasuk identitas sopir, kendaraan, serta izin akses, sehingga mendukung sistem keamanan dan pengawasan yang lebih baik.
19.	<p>Permohonan Pelra (Pelabuhan Rakyat)</p> 	Mengajukan pelayanan kapal rakyat dengan ukuran lebih kecil dan beroperasi di pelabuhan khusus non-komersial, Mengisi informasi kedatangan kapal, jenis barang yang dibawa, serta jenis layanan yang dibutuhkan secara digital.
20.	<p>Permohonan Service</p> 	Memfasilitasi pengajuan layanan tambahan yang tidak termasuk dalam kegiatan bongkar muat standar, seperti tenaga tambahan, pemeriksaan khusus, dan kebutuhan teknis selama kegiatan kepelabuhanan berlangsung.
21.	<p>Permohonan Bongkar Muat</p> 	Mengajukan jadwal dan rincian kegiatan bongkar muat kapal secara resmi, termasuk jenis muatan, estimasi waktu kerja, serta alokasi tenaga dan peralatan yang dibutuhkan.

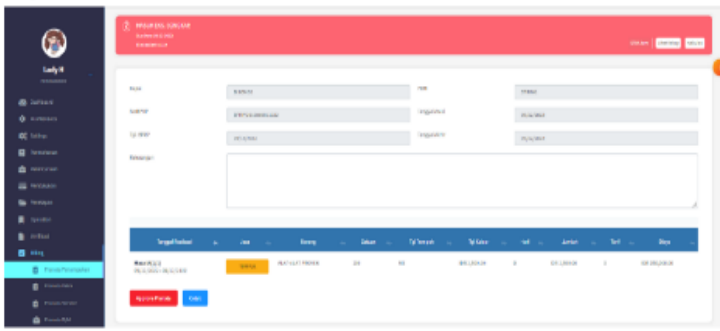
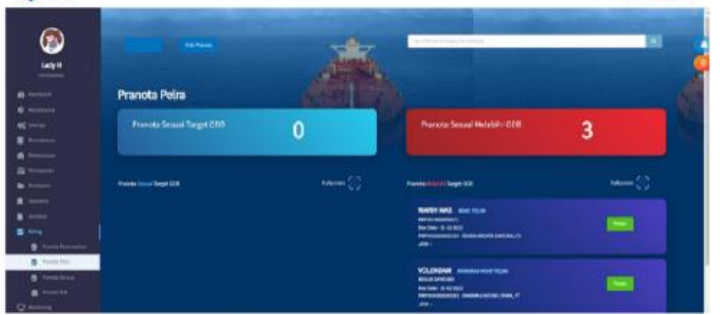
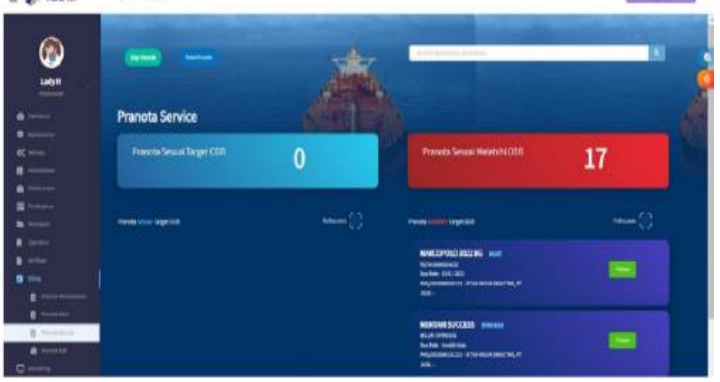
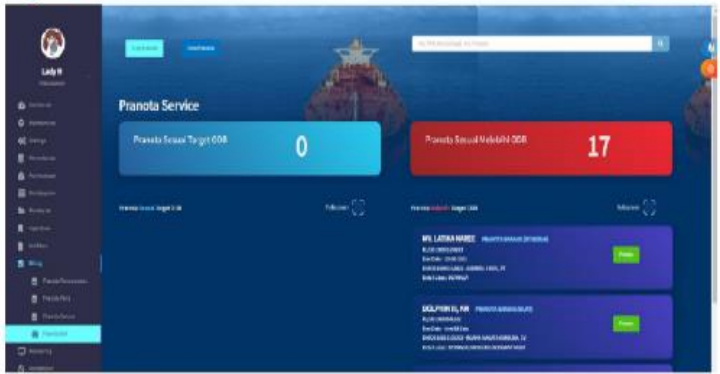
No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
22.	<p>Permohonan Penumpukan</p> 	<p>Mengajukan permintaan tempat penyimpanan sementara bagi barang yang sudah dibongkar atau akan dimuat. Sistem mencatat lokasi penempatan, durasi penumpukan, dan jenis barang yang disimpan di gudang atau lapangan pelabuhan.</p>
23.	<p>Pengeluaran</p> 	<p>Mengajukan permohonan pengeluaran barang dari area pelabuhan setelah proses bongkar muat, dokumentasi dinyatakan lengkap, pelunasan biaya yang berlaku.</p>
24.	<p>Permohonan Approval</p> 	<p>Persetujuan permintaan layanan yang telah diajukan sebelumnya. Persetujuan dilakukan agar proses berjalan sesuai prosedur dan dilanjutkan ke tahap operasional.</p>
25.	<p>Operation Plan Bongkar</p> 	<p>Menyusun rencana kegiatan bongkar barang, penentuan jenis muatan, estimasi waktu kerja, alokasi tenaga kerja, dan alat yang akan digunakan.</p>

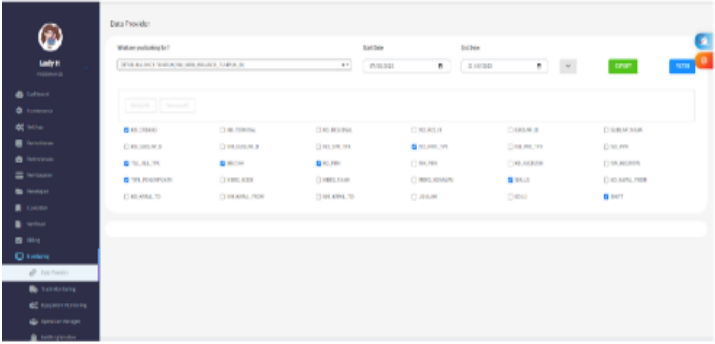
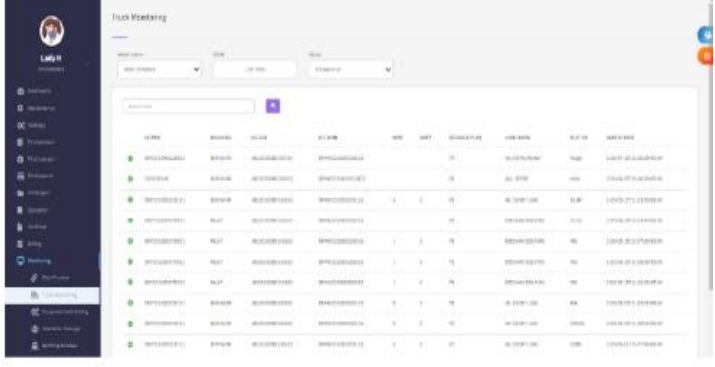

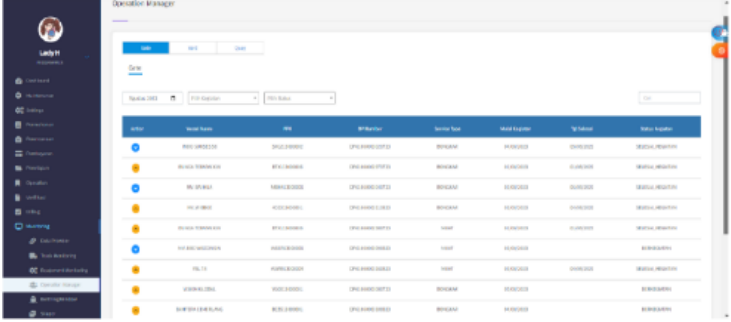
No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
26.	<p>Penumpukan</p> 	<p>Menentukan lokasi dan durasi penempatan barang hasil bongkar di area gudang atau lapangan penumpukan. Perencanaan mencakup pengaturan kapasitas ruang dan jenis barang, guna menghindari penumpukan yang melebihi batas.</p>
27.	<p>Pengeluaran</p> 	<p>Merencanakan waktu dan alur pengeluaran barang dari pelabuhan ke pengguna akhir, termasuk dokumen pendukung, jenis transportasi yang digunakan, dan estimasi jadwal pengambilan barang.</p>
28.	<p>Jadwal Konfirmasi Kapal</p> 	<p>Mengelola dan mencatat rencana kedatangan kapal yang telah dikonfirmasi oleh agen atau pengguna jasa.</p>
29.	<p>Pentarifan Komersial</p> 	<p>Menghitung total biaya layanan berdasarkan aktivitas yang diajukan oleh pengguna, seperti bongkar muat, penumpukan, dan penggunaan alat.</p>

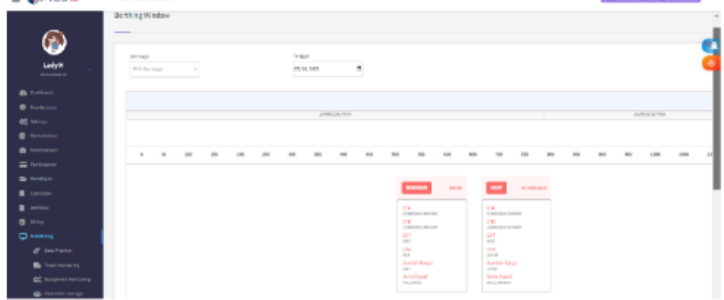
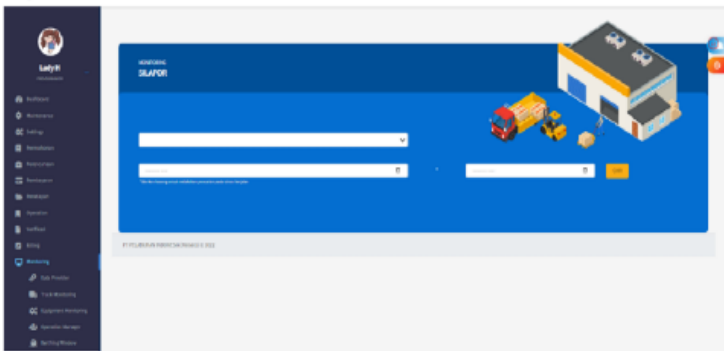

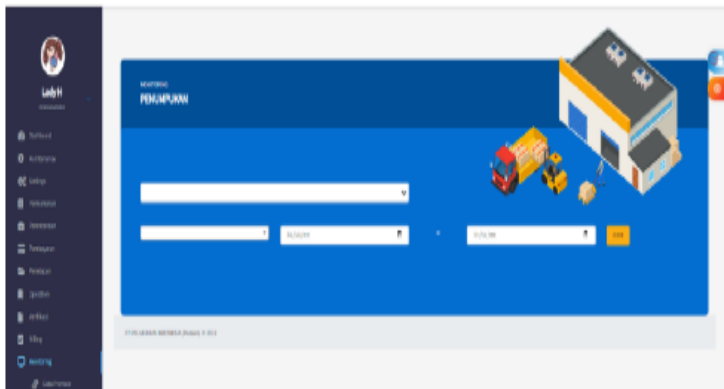
No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
30.	<p><i>Approval Pelunasan</i></p> 	<p>Proses persetujuan terhadap tagihan yang telah dihitung sebelumnya. Persetujuan ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh data dan layanan yang ditagihkan telah sesuai dan tidak terdapat kekeliruan.</p>
31.	<p><i>Pengajuan Pelunasan</i></p> 	<p>Melakukan permohonan pembayaran atas layanan yang telah diterima. Setelah ada konfirmasi pembayaran melalui sistem proses operasional dilanjutkan ke tahap berikutnya, seperti pengeluaran barang atau pencetakan nota.</p>
32.	<p><i>Status Tambat Kapal</i></p> 	<p>Menetapkan posisi dan waktu tambat kapal secara resmi setelah kapal sandar di dermaga. menjadi acuan bagi proses perhitungan tarif jasa tambat serta koordinasi operasional selanjutnya, seperti kesiapan alat dan tenaga kerja di dermaga.</p>



No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
37.	<p><i>Time Sheet</i></p> 	Mencatat durasi penggunaan tenaga kerja atau alat dalam kegiatan operasional, yang berguna untuk perhitungan kinerja dan tarif.
38.	<p><i>Gate Operation</i></p> 	Memantau pergerakan kendaraan masuk dan keluar pelabuhan, termasuk validasi muatan dan dokumen pendukung, guna menjaga keamanan dan kelancaran arus logistik.
39.	<p><i>LKBM (Lapangan Khusus Barang Multipurpose)</i></p> 	Mencatat dan memverifikasi seluruh kegiatan bongkar muat secara rinci, termasuk jenis barang, jumlah, dan waktu pelaksanaan ini juga menjadi dasar evaluasi serta dokumen resmi pelaporan operasional.
40.	<p><i>BPRP (Bongkar/Pemuatan Ruang Produksi)</i></p> 	Mencatat kegiatan bongkar muat yang dilakukan langsung dari atau ke ruang produksi milik pengguna jasa.

No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
41.	<p>Pranota Penumpukan</p> 	<p>Mencatat estimasi biaya layanan penumpukan barang berdasarkan durasi, jenis barang, dan lokasi penyimpanan.</p>
42.	<p>Pranota Pelra (Pelabuhan Rakyat)</p> 	<p>Menghitung biaya layanan kapal yang beroperasi di pelabuhan rakyat, sesuai dengan ketentuan tarif yang berlaku.</p>
43.	<p>Pranota Service</p> 	<p>Mencakup estimasi biaya untuk berbagai layanan tambahan yang diminta pengguna jasa di luar kegiatan bongkar muat utama, seperti pemeriksaan khusus atau penggunaan alat bantu.</p>
44.	<p>Pranota Bongkar Muat</p> 	<p>Mencatat biaya yang timbul dari aktivitas bongkar muat barang di pelabuhan, berdasarkan jenis barang, volume, dan tenaga kerja yang digunakan.</p>

No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
45.	<p><b>Data Provider</b></p> 	<p>Menyajikan informasi dari sistem atau penyedia data eksternal yang terintegrasi ke dalam PTOS-M untuk mendukung pengambilan keputusan.</p>
46.	<p><b>Truck Monitoring</b></p> 	<p>Memantau pergerakan dan aktivitas truk yang masuk dan keluar pelabuhan, termasuk identitas kendaraan dan status muatan.</p>
47.	<p><b>Equipment Monitoring</b></p> 	<p>Menampilkan kondisi dan status operasional alat berat yang digunakan dalam kegiatan pelabuhan, seperti crane dan forklift, guna memastikan kesiapan alat.</p>
48.	<p><b>Operation Manager</b></p> 	<p>Menyajikan informasi ringkasan operasional secara keseluruhan bagi manajemen untuk memantau progres kegiatan di lapangan.</p>

No	Tampilan Aplikasi	Fungsi
49.	<p><i>Berthing Window</i></p> 	Memantau dan mengatur jadwal kedatangan serta keberangkatan kapal, memastikan efisiensi penggunaan dermaga.
50.	<p><i>Monitoring Silapor</i></p> 	Mencatat dan menampilkan laporan kinerja pelayanan kapal dan barang yang diintegrasikan dari sistem pelaporan internal.
51.	<p><i>Alur Dokumen</i></p> 	Memberikan gambaran alur proses dokumen layanan, mulai dari permohonan hingga persetujuan, agar pengguna dapat memastikan kelengkapan dan status dokumen secara transparan.
52.	<p><i>Monitoring Penumpukan</i></p> 	Digunakan untuk melihat secara langsung status dan lokasi barang-barang yang ditumpuk di area gudang atau lapangan.



dapat dilakukan segera. Melalui PTOS-M menunjukkan komitmen untuk mendukung transformasi digital dalam industri maritim Indonesia, dengan harapan meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan layanan yang lebih cepat dan transparan kepada pelanggan. Secara keseluruhan, PTOS-M merupakan langkah strategis Pelindo dalam mentransformasi layanan terminal multipurpose menjadi lebih modern, efisien, dan transparan, sejalan dengan visi menjadi pemimpin dalam industri maritim yang terintegrasi secara digital (Pelindo, 2023).

## 2.8 End User Computing Satisfaction (EUCS)

*End-User Computing Satisfaction* (EUCS) adalah model yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem informasi atau aplikasi tertentu. Model ini dikembangkan oleh Doll dan Torkzadeh pada tahun 1988, dan dirancang untuk mengevaluasi kepuasan pengguna berdasarkan lima dimensi utama: konten, akurasi, format, kemudahan penggunaan, dan ketepatan waktu (Farisi & Zuraidah, 2022). Menurut Faradilla dkk (2023) kategori rentang tingkat kepuasan dapat dilihat pada Tabel 2.2 :

Tabel 2. 2 Tabel Tingkat Kepuasan

Persentase	Kategori
75,02% - 100%	Sangat Tinggi
58,35% - 75,01%	Tinggi
41,67% - 58,34%	Cukup
25,00% - 41,66%	Rendah
0% - 24,99%	Sangat Rendah

Sumber : Faradilla dkk, 2023

EUCS telah digunakan secara luas untuk mengevaluasi berbagai sistem informasi, termasuk sistem manajemen rumah sakit, aplikasi pembelajaran daring, dan layanan berbasis web. Model ini menilai sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan informasi pengguna, memberikan pengalaman yang mudah digunakan, dan mengurangi ketidakpastian terkait kualitas layanan. Metode EUCS memiliki 5 dimensi :

1. Konten (*content*)

Dimensi ini mengevaluasi relevansi, kelengkapan, dan kegunaan informasi yang disediakan oleh sistem. Informasi yang relevan meningkatkan kepercayaan dan efisiensi pengguna dalam pengambilan keputusan.

2. Akurasi (*accuracy*)

Akurasi berkaitan dengan ketepatan dan keandalan informasi yang disajikan oleh sistem. Informasi yang tidak akurat dapat merusak pengalaman pengguna dan kepercayaan terhadap sistem.

3. Format

Format mencakup penyajian visual informasi, seperti antarmuka pengguna dan tata letak data. Penyajian yang intuitif dan estetis dapat meningkatkan kepuasan pengguna.

4. Kemudahan Penggunaan (*Ease of Use*)

Sistem yang mudah digunakan meminimalkan hambatan teknis bagi pengguna, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pengguna.

5. Ketepatan Waktu (*Timeliness*)

Dimensi ini mengevaluasi kemampuan sistem untuk menyediakan informasi secara cepat dan tepat waktu, yang penting untuk pengambilan keputusan waktu nyata.

## 2.9 Importance Performance Analysis (IPA)

*Importance-Performance Analysis* (IPA) adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi atribut suatu produk atau layanan dengan mengukur tingkat kepentingan (*importance*) dan kinerja (*performance*) dari perspektif pelanggan. IPA memetakan hasil ke dalam matriks dua dimensi yang terdiri dari empat kuadran: *Concentrate Here*, *Keep Up the Good Work*, *Low Priority*, dan *Possible Overkill*. Matriks ini membantu organisasi untuk mengidentifikasi atribut mana yang memerlukan perhatian dan sumber daya tambahan, atau yang sudah memenuhi ekspektasi (Ningrum & Nuryana, 2024).

*Importance-Performance Analysis* (IPA) adalah alat yang sederhana namun efektif untuk mengidentifikasi prioritas peningkatan dalam layanan atau produk. Dengan mengintegrasikan persepsi pelanggan tentang kepentingan dan kinerja,

metode ini membantu organisasi membuat keputusan strategis yang berbasis data. Meskipun memiliki beberapa keterbatasan, kemampuannya untuk diaplikasikan di berbagai sektor menjadikan IPA sebagai metode evaluasi yang sangat berharga.

Dalam penelitian ini, kualitas aplikasi PTOS-M dilambangkan dengan huruf X, sedangkan kepuasan atau harapan konsumen dilambangkan dengan huruf Y. Data dianalisis menggunakan metode *Importance Performance Analysis* (IPA). Teknik ini biasanya dilakukan dengan mengumpulkan data dari konsumen melalui kuesioner, yang kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk matriks IPA. Melalui metode ini, perusahaan dapat merumuskan strategi untuk meningkatkan kualitas produk atau layanan serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Menurut Martila dan James dalam Lupiyoadi, prosedur pengukuran *Importance Performance Analysis* (IPA) mencakup perhitungan tingkat kesesuaian yang didasarkan pada rasio antara skor realitas yang dirasakan konsumen ( $X_i$ ) dengan skor harapan mereka ( $Y_i$ ). Hasil perhitungan tingkat kesesuaian ini digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan layanan yang diberikan oleh perusahaan, mulai dari yang paling sesuai hingga yang belum sesuai. Rumus tingkat kesesuaian IPA dirumuskan sebagai berikut:

$$TKi = \frac{X_i}{Y_i} \times 100\% \quad (2.1)$$

Dengan

$Tk_i$  = Tinggi Kesesuaian Responden

$X_i$  = Skor/Nilai Kinerja

$Y_i$  = Skor/Nilai Kepentingan atau ekspektasi

Dalam pengoperasian *Importance-Performance Analysis* (IPA), Diagram Kartesius digunakan sebagai representasi visual. Diagram ini dibagi empat oleh garis vertikal dan horizontal yang berpotongan di titik tengah. Koordinat titik tengah tersebut ditentukan oleh rata-rata skor kinerja ( $\bar{X}$ ) dan rata-rata skor kepentingan ( $\bar{Y}$ ) dari faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pelanggan. Untuk menghitung skor rata-rata rumus yang digunakan (Utami dkk., 2024) :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2.2)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} \quad (2.3)$$

Dengan

$\bar{x}$  = Skor rata-rata tingkat kinerja

$\bar{y}$  = Skor rata-rata tingkat kepentingan

$\sum x_i$  = Jumlah skor kinerja

$\sum y_i$  = Jumlah skor kepentingan

$n$  = Jumlah Responden

Selanjutnya dihitung  $\bar{X}$  (rata-rata dari rata-rata skor tingkat kinerja) dan  $\bar{Y}$  (rata-rata dari rata-rata skor tingkat kepentingan). Rumus yang digunakan untuk memetakan dimensi kedalam diagram kartesius adalah :

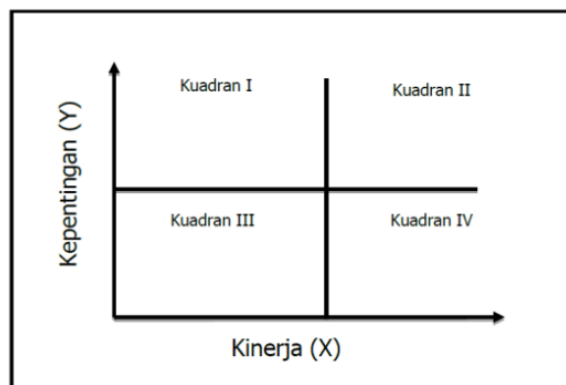
$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{k} \quad (2.4)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{k} \quad (2.5)$$

Dengan

$k$  = Banyaknya atribut yang mempengaruhi kepuasan konsumen.

*Importance-Performance Analysis* (IPA) menggunakan grafik empat kuadran untuk menginterpretasikan data. Sumbu Y pada grafik IPA menggambarkan seberapa penting suatu atribut bagi konsumen, sementara sumbu X menunjukkan bagaimana kinerja produk atau jasa dalam memenuhi atribut tersebut. Hasil analisis kemudian divisualisasikan dalam diagram kartesius pada Gambar 2.2 :



Gambar 2. 2 Diagram Kartesius (Jufriyanto, 2020)

Dibawah merupakan penjelasan diagram kartesius:

- a. Kuadran I Prioritas Utama (*Concentrate Here*)

Pada kuadran ini terdapat faktor-faktor yang dianggap penting oleh konsumen, tetapi belum memuaskan. Oleh karena itu, peningkatan variabel-variabel dalam kuadran ini merupakan prioritas utama.

b. Kuadran II Pertahankan Prestasi (*Keep Up The Good Work*)

Kuadran ini memetakan faktor-faktor di mana persepsi konsumen telah selaras dengan pengalaman mereka, menghasilkan tingkat kepuasan yang tinggi. Variabel-variabel yang termasuk dalam kuadran ini merupakan kekuatan dan keunggulan yang harus dijaga.

c. Kuadran III Prioritas Rendah (*Low Priority*)

Kuadran ini memetakan faktor-faktor yang dinilai kurang penting oleh konsumen. Dengan demikian, investasi untuk meningkatkan variabel-variabel dalam kuadran ini perlu ditinjau ulang karena manfaat yang diberikan kepada konsumen relatif kecil.

d. Kuadran IV Berlebihan (*Possibly Overkill*)

Faktor-faktor dalam kuadran ini tidak memiliki prioritas tinggi dan implementasinya dianggap berlebihan, sehingga variabel-variabel dalam kuadran ini dapat dikurangi tanpa berdampak signifikan pada kepuasan.

## 2.10 Skala Likert

Dalam proses pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan, penelitian ini menggunakan teknik penyebaran kuesioner. Kuesioner tersebut menggunakan Skala Likert sebagai alat ukur, yang memungkinkan peneliti untuk memecah variabel penelitian menjadi indikator-indikator yang lebih spesifik. Indikator-indikator ini kemudian diterjemahkan ke dalam item-item instrumen berupa pernyataan yang diajukan kepada responden (Putera dkk., 2024). Data dikumpulkan dari berbagai sumber yang relevan dengan fokus penelitian.

Skala Likert digunakan untuk menjabarkan variabel menjadi indikator, yang kemudian menjadi dasar penyusunan item instrumen berupa pernyataan atau pertanyaan (Putera dkk., 2024). Penelitian ini menggunakan dua jenis skala likert, masing-masing dengan lima kriteria jawaban berskor. Skala ini diterapkan untuk mengukur tingkat kinerja dan tingkat harapan. Berikut merupakan skala pada tingkat kinerja dan tingkat harapan.

Skala yang digunakan untuk data tingkat kinerja sebagai berikut :

1 : Sangat Tidak Puas

2 : Tidak Puas

3 : Cukup Puas

4 : Puas

5 : Sangat Puas

Skala yang digunakan untuk data tingkat kepentingan sebagai berikut :

1 : Sangat tidak penting

2 : Tidak penting

3 : Cukup penting

4 : Penting

5 : Sangat penting

## 2.11 Uji Validitas

Agar data yang dikumpulkan relevan dengan variabel penelitian, instrumen yang digunakan harus diuji validitasnya. Uji ini menentukan apakah instrumen tersebut valid atau tidak dalam mengukur variabel yang dituju. Validitas alat ukur diuji dengan menghitung koefisien korelasi menggunakan rumus *Product Moment* :

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (2.6)$$

Dengan

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$x$  = Skor setiap item pada instrument

$y$  = Skor setiap item pada kriteria

$\sum X$  = Jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$  = Jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor dalam distribusi X

$\sum y^2$  = Jumlah kuadrat skor dalam distribusi Y

$n$  = Jumlah responden

Pengujian validitas bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian setiap item pernyataan dalam mengukur variabel yang dimaksud. Dalam penelitian ini,

validitas diuji dengan cara mengkorelasikan skor tiap pernyataan responden terhadap total skor keseluruhan item. Penentuan validitas suatu item dilakukan melalui pengujian signifikansi koefisien korelasi pada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, sebuah item dianggap valid jika memiliki korelasi signifikan terhadap skor total. Keputusan hasil uji validitas menyatakan bahwa item pernyataan valid apabila nilai  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel ( $r$  hitung  $>$   $r$  tabel). Pengujian ini memastikan bahwa setiap item pernyataan secara konsisten mengukur aspek yang sesuai dalam penelitian (Farisi & Zuraidah, 2022).

## 2.12 Uji Reliabilitas

Reliabilitas berkaitan dengan akurasi atau ketepatan alat ukur. Ketepatan ini dievaluasi melalui analisis statistik untuk mengidentifikasi *measurement error* atau kesalahan pengukuran. Sebuah instrumen dianggap reliabel jika dapat diandalkan sebagai alat pengumpul data. Dalam penelitian ini, reliabilitas diuji menggunakan rumus Cronbach's Alpha, dengan kriteria bahwa instrumen reliabel jika nilai Alpha  $>$  0,60. Perhitungan untuk menguji reliabilitas instrumen dilakukan dengan rumus berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right] \quad (2.7)$$

Dengan

- $r_{11}$  = Reliabilitas instrumen
- $k$  = Banyak butir instrumen
- $\sum Vi$  = Jumlah varians butir
- $Vt$  = Varians total skor

Perhitungan menggunakan rumus Cronbach's Alpha diterima, apabila perhitungan  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel 5%.

### 2.13 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penulisan sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan.dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Tabel Penelitian Terdahulu

No	Judul	Peneliti & Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1	Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna <i>E-Commerce</i> . Tokopedia Menggunakan Metode <i>End User Computing Satisfaction</i> (Studi Kasus: Mahasiswa ITB STIKOM Bali Jimbaran)	(Putera dkk.,2024)	<i>End User Computing Satisfaction</i>	Berdasarkan hasil analisa tingkat kepuasan variabel <i>content</i> sebesar 4.48, variabel <i>accuracy</i> 4.47, variabel <i>format</i> 4.48, variabel <i>timeliness</i> 4.49, dan variabel <i>ease of use</i> 4.57, jika kelima variabel dipadukan dapat disimpulkan bahwa Tingkat kepuasan terhadap aplikasi tokopedia termasuk kategori puas.
2	Evaluasi Kepuasan Penggunaan Pada Website CDC Unsri Menggunakan Metode <i>End User Computing Satisfaction</i> (EUCS)	(Faradilla dkk.,2023)	<i>End User Computing Satisfaction</i>	Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode analisis deskriptif keseluruhan variabel berada pada kategori sangat tinggi. Secara umum pengguna website CDC Unsri merasa puas dengan kualitas aplikasi.

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

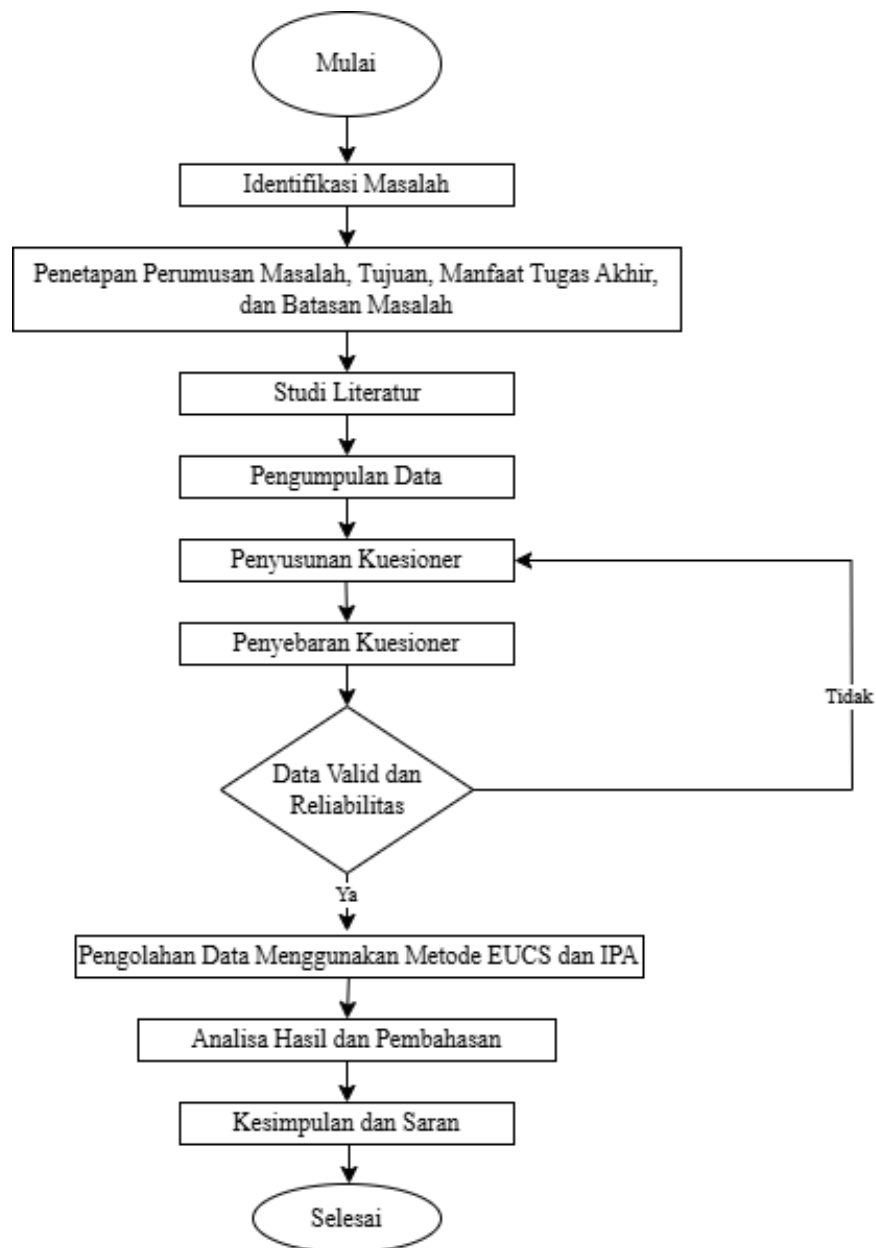
No	Judul	Peneliti & Tahun	Metode	Hasil Penelitian
3	Analisa Kualitas Aplikasi <i>Performance</i> Simanis dengan Metode <i>End User Computing Satisfaction</i> (EUCS)	(Farisi & Zuraidah, 2022)	<i>End User Computing Satisfaction</i> dan <i>Importance Performance Analysis</i>	Berdasarkan hasil Analisa yang dilakukan aplikasi simanis didapatkan kepuasan pelanggan dan harus bisa dikembangkan karena ada gap antara kenyataan dan harapan.
4	Analisis Tingkat Kepuasan Penggunaan Aplikasi By.U Menggunakan Metode EUCS dan IPA	(Utami dkk., 2024)	<i>End User Computing Satisfaction</i> dan <i>Importance Performance Analysis</i>	Berdasarkan hasil Analisa yang dilakukan aplikasi By.u didapatkan kepuasan pelanggan dan harus bisa dikembangkan karena ada gap antara kenyataan dan harapan.
5	Analisis Kepuasan Pengguna Melisa Menggunakan Metode <i>End User Computing Satisfaction</i> (EUCS) dan <i>Importance Performance Analysis</i> (IPA)	(Ningrum & Nuryana, 2024)	<i>End User Computing Satisfaction</i> dan <i>Importance Performance Analysis</i>	Berdasarkan hasil Analisa yang dilakukan aplikasi Melisa didapatkan kepuasan pelanggan dan harus bisa dikembangkan karena ada gap antara kenyataan dan harapan.

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut merupakan tahap-tahap sistematis yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Dengan

1. Identifikasi Masalah

Pada bagian ini dilakukan penjelasan awal mengenai permasalahan yang ada pada PT. Pelindo Multi Terminal Branch Gresik terutama pada aplikasi yang digunakan dalam *Terminal Operating System* yang memiliki pontensi kualitas yang kurang. Identifikasi ini digunakan dalam menentukan sebuah rumusan permasalahan dengan jelas serta menetapkan tujuan penelitian yang akan dicapai.

2. Penetapan Perumusan Masalah, Tujuan, Manfaat Tugas Akhir, dan Batasan Masalah

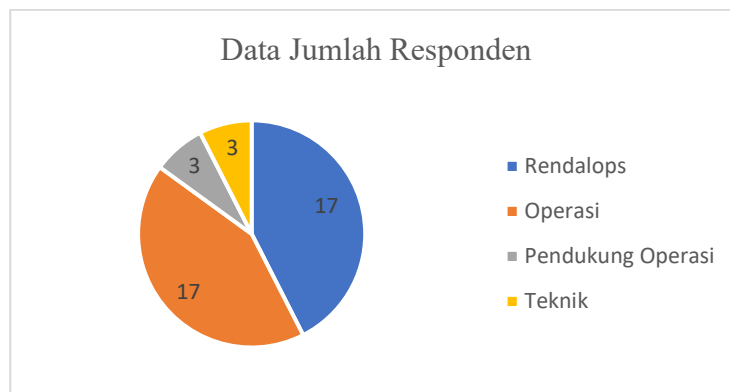
Pada tahapan ini adalah tahapan pengembangan dari langkah identifikasi masalah di mana pada tahap ini peneliti membuat sebuah perumusan masalah berdasarkan dari hasil identifikasi, menentukan tujuan dari penelitian yang ingin dicapai, menentukan sebuah manfaat yang ingin didapat dengan tujuan agar saat dilakukannya penelitian dapat berfokus dalam batasan masalah yang telah ditentukan.

3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan studi yang berhubungan dengan literatur- literatur yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan untuk dapat membantu dalam proses analisis dalam menyelesaikan sebuah permasalahan yang akan diperoleh. Adapun literatur-literatur yang akan digunakan dalam proses penelitian yaitu di antaranya *End User Computing Satisfaction* dan *Importance Performace Analysis*.

4. Pengumpulan Data

Pada tahap ini merupakan tahapan dalam pengumpulan data yang berhubungan dengan permasalahan terkait. Data yang digunakan yaitu data pengguna aplikasi di Perusahaan dan data kendala aplikasi dalam setahun pemakaian. Populasi pada penelitian ini adalah karyawan di Perusahaan Pelindo Multi Terminal Gresik. Dengan jumlah total karyawan sebanyak 98 orang.



Gambar 3. 2 Data Jumlah Responden (Data Perusahaan,2025)

Sampel pada penelitian ini adalah bagian dari populasi yang menjadi sumber data dalam penelitian sesuai dengan data yang ada pada Gambar 3.2. Penentuan sampel pada penelitian ini adalah karyawan yang membutuhkan aplikasi PTOS-M untuk menjalankan pekerjaan nya banyaknya sampel adalah sebesar 40 responden.

#### 5. Penyusunan Kuesioner

Penyusunan kuesioner terdiri dari tiga bagian yaitu identitas responden (untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan responden), kuesioner tingkat kepentingan (untuk mengetahui seberapa penting suatu atribut bagi pengguna) serta kuesioner tingkat kualitas aplikasi (untuk mengukur terhadap kualitas aplikasi). Responden diminta memberikan skala nilai terhadap atribut-atribu yang sesuai dengan tingkat kepuasan yang diterimanya.

Skala yang digunakan untuk data tingkat kinerja sebagai berikut :

1 : Sangat Tidak Puas

2 : Tidak Puas

3 : Cukup Puas

4 : Puas

5 : Sangat Puas

Skala yang digunakan untuk data tingkat harapan sebagai berikut :

1 : Sangat tidak penting

2 : Tidak penting

3 : Cukup penting

4 : Penting

5 : Sangat penting

6. Penyebaran Kuesioner

Penyebaran kuesioner akan dilakukan menggunakan media cetak yang akan dibagikan kepadakaryawan pengguna aplikasi PTOS-M. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sejumlah 40 dengan kriteria responden yang memiliki akun dan dapat mengakses aplikasi PTOS-M.

7. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Tahap selanjutnya yaitu melakukan uji validitas terhadap semua butir pertanyaan yang tercantum dalam kuesioner kepada responden. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka uji validitas dianggap valid. Setelah uji validitas dinyatakan valid maka tahap selanjutnya yaitu melakukan uji reliabilitas yang dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan. Uji reliabilitas dilakukan dengan membandingkan nilai  $r_{tabel}$  dengan  $r_{hasil}$ .

8. Pengolahan Data Menggunakan Metode EUCS dan IPA

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *End User Computing Satisfaction*. Teknik analisis data ini adalah menghitung skor dari kuesioner yang telah diisi responden seberapa puas dengan kualitas aplikasi.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Importance Performance Analysis*. Teknik analisis data ini melakukan analisis kuadran untuk menunjukkan hubungan antara penilaian tingkat kinerja dan tingkat harapan. Tahapan dalam metode Importance Performance Analysis adalah berikut :

- a. Perhitungan Tingkat Kesesuaian (TKi) antara tingkat kinerja dan harapan.
- b. Perhitungan rata-rata kinerja (kenyataan) dan harapan seluruh pelanggan.
- c. Perhitungan rata-rata kinerja dan harapan seluruh atribut.
- d. Penjabaran tiap atribut disajikan dalam Diagram kartesius yang dibagi menjadi empat kuadran dan dibatasi.

## 9. Kesimpulan dan Saran

Setelah dapat menemukan hasil yang valid dan reliabel terkait dengan kualitas pelayanan terhadap kepuasan pelanggan, berikutnya dalam menarik sebuah kesimpulan yang menjadi jawaban dari tujuan penelitian.

### 3.2 Atribut Kuesioner

Berikut merupakan atribut yang akan digunakan sebagai acuan kuesioner yang akan disebarkan ke pengguna aplikasi di perusahaan Pelindo Multi Terminal Branch Gresik yang tertera dalam Tabel 3.2

Tabel 3. 1 Atribut Kuesioner

Variabel	Kode	Indikator	Pernyataan	Sumber
Konten	C1	Relevansi	Informasi yang diakses pada aplikasi Simanis sesuai yang diharapkan	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	C2	Transparansi	Informasi yang diakses pada aplikasi Simanis mudah dipahami dan jelas	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	C3	Kelengkapan	Informasi yang diakses pada aplikasi Simanis lengkap	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	C4	Kemudahan	Informasi yang diakses pada aplikasi Simanis mudah untuk didapatkan	(Farisi & Zuraidah, 2022)
Akurasi	A1	Informasi Benar	Informasi yang dihasilkan pada aplikasi Simanis benar sesuai dengan menu yang dipilih	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	A2	Akurasi	<i>Output</i> yang dihasilkan pada aplikasi Simanis pada menu yang dipilih selalu akurat	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	A3	Jarang <i>Error</i>	Aplikasi Simanis jarang terjadi <i>error</i> dan <i>bug</i>	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	A4	Kehandalan	Fitur aplikasi Simanis mengakomodir seluruh kebutuhan	(Farisi & Zuraidah, 2022)

Tabel 3. 1 Atribut Kuesioner (Lanjutan)

Variabel	Kode	Indikator	Pernyataan	Sumber
Format	F1	Kemudahan <i>User Interface</i>	Aplikasi Simanis memiliki tampilan <i>user interface</i> yang mudah dijangkau dan dipahami	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	F2	Menarik	Tampilan aplikasi Simanis menarik	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	F3	<i>Output</i>	<i>Output</i> yang ditampilkan aplikasi Simanis memiliki kualitas desain yang bagus	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	F4	Kejelasan	Aplikasi Simanis memiliki tampilan jelas dan tidak membingungkan	(Farisi & Zuraidah, 2022)
Kemudahan Penggunaan	E1	Kemudahan Penggunaan	Penggunaan menu di Aplikasi Simanis mudah digunakan	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	E2	Kemudahan Akses	Aplikasi Simanis mudah untuk diakses diberbagai tempat dan <i>device</i>	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	E3	<i>User Friendly</i>	Popup Aplikasi Simanis jelas dan mudah dipahami	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	E4	Mudah dipelajari	Aplikasi Simanis mudah untuk dipahami dan dipelajari oleh orang awam	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	E5	<i>Easy to Operate</i>	Aplikasi Simanis mudah untuk dioperasikan	(Farisi & Zuraidah, 2022)
Ketepatan Waktu	T1	Akseibilitas	Aplikasi Simanis cepat memberikan informasi dari perintah pengguna	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	T2	Ketepatan Waktu	Aplikasi Simanis tepat waktu memberikan informasi	(Farisi & Zuraidah, 2022)
	T3	<i>Up to Date</i>	Aplikasi Simanis menampilkan informasi yang <i>terupdate</i>	(Farisi & Zuraidah, 2022)

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Profil Perusahaan**

PT Pelindo Multi Terminal (SPMT) Branch Gresik merupakan unit operasional di bawah naungan PT Pelabuhan Indonesia (Pelindo) yang secara khusus mengelola terminal multipurpose atau non-peti kemas. Cabang ini terletak di Jalan Yos Sudarso No. 1, Gresik, Jawa Timur, dan berfungsi sebagai pelabuhan kelas II yang melayani aktivitas bongkar muat barang umum, curah cair, curah kering, serta pelayanan penumpang untuk rute penyeberangan laut, seperti Gresik–Bawean. Fasilitas utama yang tersedia di terminal ini mencakup dermaga sepanjang 717 meter, area penumpukan seluas 26.374 meter persegi, gudang penyimpanan seluas 1.350 meter persegi, serta peralatan pendukung seperti empat unit fixed jib crane, satu unit forklift, empat unit grab, dan satu unit timbangan jembatan (*weighbridge*).

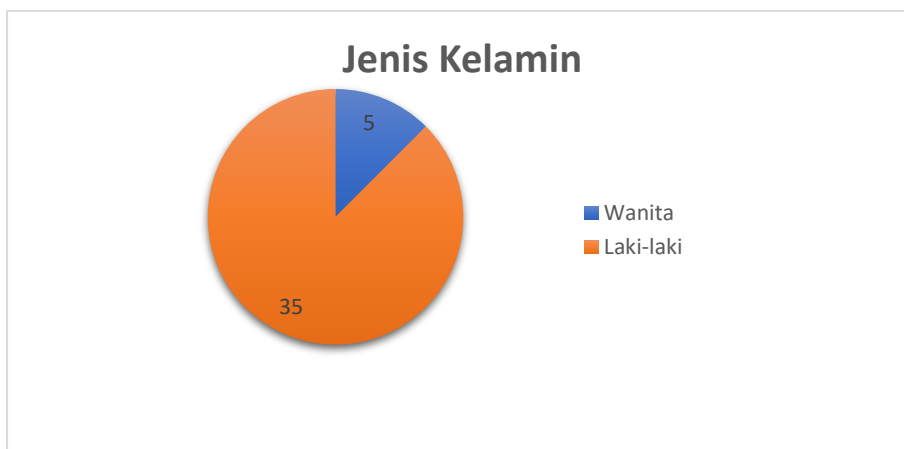
Seiring dengan upaya transformasi dan peningkatan efisiensi operasional, pada tanggal Desember 2023, SPMT Branch Gresik secara resmi mengimplementasikan sistem *Pelindo Terminal Operating System – Multipurpose* (PTOS-M). Sistem ini merupakan bagian dari inisiatif besar Pelindo Group dalam standarisasi proses bisnis berbasis enam pilar utama, yaitu proses bisnis, teknologi, peralatan, sumber daya manusia (SDM), infrastruktur, serta *Health, Safety, Security, dan Environment* (HSSE). Melalui penerapan sistem ini, kegiatan bongkar muat dan pelayanan terminal menjadi lebih terintegrasi, terdokumentasi secara digital, serta mampu mendukung pelayanan yang lebih akurat dan efisien. Meskipun aplikasi sangat membantu kegiatan operasional Perusahaan namun dalam penerapannya masih terdapat beberapa kendala *error* seperti pada lampiran 1.3 sampai dengan lampiran 1.9. Maka dari itu dilakukan penelitian untuk mengetahui lebih dalam lagi mengenai tingkat kepuasan pengguna aplikasi terhadap kualitas aplikasi PTOS-M.

#### **4.2 Karakteristik Responden**

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dari 40 responden melalui penyebaran kuesioner. Responden adalah pengguna aplikasi PTOS-M di Pelindo

Multi Terminal Branch Gresik. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik pengguna, dengan tujuan agar informasi yang diperoleh dapat menjadi masukan bagi perusahaan dalam rangka meningkatkan kualitas aplikasi serta kepuasan penggunaannya. Karakteristik responden yang dipertimbangkan meliputi jenis kelamin dan divisi bagian di perusahaan. Informasi ini diharapkan mampu memberikan gambaran profil responden yang lebih komprehensif, sehingga dapat dihubungkan dengan permasalahan serta tujuan penelitian.

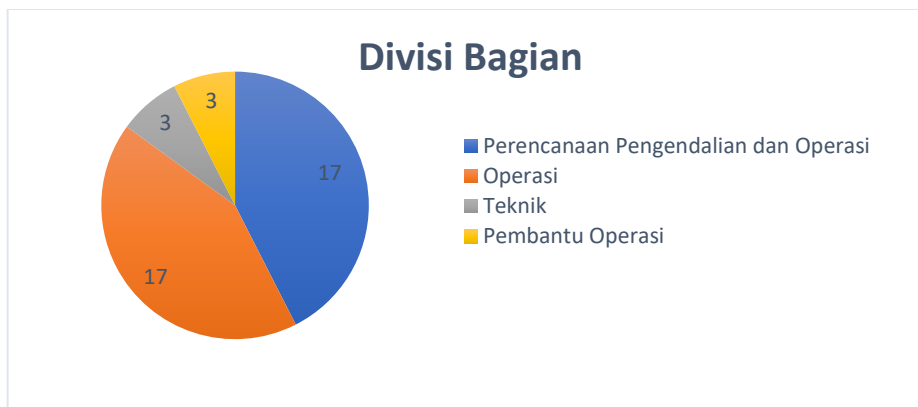
#### 4.2.1 Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 4. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Sesuai dengan gambar diagram 4.1 hasil karakteristik berdasarkan jenis kelamin mayoritas responden adalah laki-laki, sebanyak 35 orang dari total responden. Sementara itu, responden perempuan berjumlah 5 orang. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna aplikasi PTOS-M di Pelindo Multi Terminal Branch Gresik yang terlibat dalam survei didominasi oleh laki-laki.

#### 4.2.2 Berdasarkan Divisi Bagian



Gambar 4. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Divisi Bagian

Gambar 4.2 menunjukkan distribusi divisi bagian responden yang menggunakan aplikasi PTOS-M di Pelindo Multi Terminal Branch Gresik. Dari total 40 responden, bagian operasi dan juga rendalops merupakan yang paling dominan, yaitu sebanyak masing-masing 17 orang tiap bagiannya. Selanjutnya, sebanyak 3 responden masing-masing bagian yakni teknik dan pembantu operasi. Bagian perencanaan pengendalian dan operasi dengan 17 orang bertugas menyusun perencanaan kegiatan bongkar muat berdasarkan jadwal kedatangan kapal, jenis muatan, serta kebutuhan alat dan tenaga kerja. Rendalops juga menginput rencana kegiatan harian ke dalam aplikasi PTOS-M dan melakukan pengendalian serta pemantauan pelaksanaan operasional melalui fitur monitoring yang tersedia. Divisi operasional dengan 17 orang melaksanakan kegiatan bongkar muat sesuai rencana yang telah disusun oleh Rendalops. Divisi ini bertanggung jawab mencatat realisasi kegiatan langsung ke dalam sistem, seperti jumlah muatan yang dibongkar atau dimuat, waktu pelaksanaan, dan kendala lapangan. Mereka juga berperan dalam menjaga kelancaran proses kerja dengan berkoordinasi secara real-time melalui aplikasi, baik dengan kru lapangan maupun operator alat.

Divisi teknik memainkan peran penting dalam memastikan kesiapan alat berat yang akan digunakan. Mereka bertugas mengecek kondisi alat, menjadwalkan dan mencatat kegiatan perawatan, serta melaporkan kerusakan atau gangguan teknis langsung melalui aplikasi. Informasi dari divisi teknik

menjadi dasar bagi divisi lain untuk menyesuaikan rencana operasional agar tetap berjalan efisien dan aman, 3 orang dalam divisi teknik yang termasuk dalam responden bertugas memantau dan melakukan *maintenance* terhadap aplikasi PTOS-M. Divisi pembantu operasi memiliki tanggung jawab administratif, terutama terkait dokumen-dokumen pendukung seperti surat jalan, manifest muatan, dan dokumen bongkar muat. Divisi ini memastikan semua dokumen yang dibutuhkan telah diinput dan terverifikasi dalam aplikasi sebelum dan sesudah kegiatan operasional berlangsung. Mereka juga menjembatani komunikasi dengan pengguna jasa terkait kelengkapan dan keabsahan dokumen.

### 4.3 Uji Validitas

Untuk menentukan bahwa data yang dikumpulkan relevan dengan variabel penelitian, pertanyaan yang digunakan harus diuji validitasnya. Uji validitas dilakukan dengan metode korelasi *Pearson Bivariate* di SPSS, yaitu dengan mengkorelasikan skor tiap butir pertanyaan dengan skor total kuesioner. Suatu item dinyatakan valid apabila nilai korelasi ( $r$  hitung) lebih besar dibandingkan  $r$  tabel pada tingkat signifikansi 0,05.  $R$  tabel didapatkan 0,312 dari perhitungan derajat kebebasan ( $df$ ) =  $n - 2$ , yaitu  $40 - 2 = 38$ . Oleh karena itu, sebuah item pernyataan dianggap valid jika nilai  $r$ -hitung melebihi 0,312. Sebagai contoh, berikut disajikan ilustrasi perhitungan validitas untuk salah satu butir pernyataan pada dimensi Konten (C1) dalam aspek tingkat kinerja:

$$r_{xy} = \frac{40(13056) - ((161)(3187))}{\sqrt{[40(667) - (161)^2][40(258451) - 3187^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{522240 - 513107}{\sqrt{(26680 - 25921)(10338040 - 10156969)}}$$

$$r_{xy} = \frac{9133}{\sqrt{(759)(181071)}}$$

$$r_{xy} = \frac{9133}{\sqrt{137432889}}$$

$$r_{xy} = \frac{9133}{11723}$$

$$r_{xy} = 0,779$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa nilai r-hitung untuk atribut C1 pada aspek tingkat kinerja adalah sebesar 0,779. Tabel hasil uji validitas tingkat kinerja pada tiap atribut:

Tabel 4 1 Hasil Uji Validitas Tingkat Kinerja

Atribut	Kode Pertanyaan	Rhitung	Rtabel	Keterangan
Konten	C1	0,779	0,312	<i>Valid</i>
	C2	0,767	0,312	<i>Valid</i>
	C3	0,868	0,312	<i>Valid</i>
Akurasi	A1	0,808	0,312	<i>Valid</i>
	A2	0,813	0,312	<i>Valid</i>
	A3	0,838	0,312	<i>Valid</i>
Format	F1	0,846	0,312	<i>Valid</i>
	F2	0,822	0,312	<i>Valid</i>
	F3	0,708	0,312	<i>Valid</i>
	F4	0,842	0,312	<i>Valid</i>
Kemudahan Penggunaan	E1	0,861	0,312	<i>Valid</i>
	E2	0,764	0,312	<i>Valid</i>
	E3	0,786	0,312	<i>Valid</i>
Ketepatan Waktu	T1	0,813	0,312	<i>Valid</i>
	T2	0,888	0,312	<i>Valid</i>
	T3	0,802	0,312	<i>Valid</i>

Berdasarkan tabel hasil uji validitas tingkat kinerja pada atribut dinyatakan valid karena hasil rhitung lebih besar pada rtabel, maka atribut yang tertera pada Tabel 4.1 dinyatakan valid. Ada beberapa atribut tidak valid dapat dilihat pada lampiran 6. Setelah mengetahui hasil dari uji validitas pada atribut tingkat kinerja selanjutnya menguji validitas pada tingkat kepentingan. Tabel 4.2 berisi hasil uji validitas atribut pada tingkat kepentingan :

Tabel 4 2 Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan

Atribut	Kode Pertanyaan	Rhitung	Rtabel	Keterangan
Konten	C1	0,739	0,312	<i>Valid</i>
	C2	0,804	0,312	<i>Valid</i>
	C3	0,704	0,312	<i>Valid</i>

Atribut	Kode Pertanyaan	Rhitung	Rtabel	Keterangan
Akurasi	A1	0,841	0,312	<i>Valid</i>
	A2	0,747	0,312	<i>Valid</i>
	A3	0,803	0,312	<i>Valid</i>
Format	F1	0,830	0,312	<i>Valid</i>
	F2	0,776	0,312	<i>Valid</i>
	F3	0,808	0,312	<i>Valid</i>
	F4	0,719	0,312	<i>Valid</i>
Kemudahan Penggunaan	E1	0,816	0,312	<i>Valid</i>
	E2	0,749	0,312	<i>Valid</i>
	E3	0,797	0,312	<i>Valid</i>
Ketepatan Waktu	T1	0,776	0,312	<i>Valid</i>
	T2	0,722	0,312	<i>Valid</i>
	T3	0,725	0,312	<i>Valid</i>

Berdasarkan Tabel 4.2 dari hasil uji validitas tingkat kepentingan pada atribut dinyatakan valid karena hasil rhitung lebih besar pada rtabel, maka dapat diketahui bahwa atribut pada tingkat kepentingan yang tertera pada tabel dinyatakan valid, dan atribut yang tidak valid tertera pada lampiran 6.

#### 4.4 Uji Reliabilitas

Setelah memperoleh hasil dari setiap atribut yang telah dinyatakan valid berdasarkan uji validitas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas dengan menggunakan Cronbach's Alpha. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengukur tingkat konsistensi suatu kuesioner yang digunakan oleh peneliti, sehingga dapat dipastikan bahwa atribut kuesioner tersebut dapat dipercaya dan layak digunakan. Pengukuran disebut reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha > 0,60. Sebagai contoh, berikut disajikan ilustrasi perhitungan reliabilitas untuk aspek tingkat kinerja:

$$r_{11} = \left[ \frac{18}{18-1} \right] \left[ 1 - \frac{9,31}{112} \right]$$

$$r_{11} = (1,06)[1 - 0,083]$$

$$r_{11} = (1,06)(0,917)$$

$$r_{11} = 0,971$$

Hasil perhitungan sesuai dengan perhitungan pada SPSS, uji reliabilitas pada tingkat kinerja dapat dilihat pada tabel 4.3 :

Tabel 4. 3 Tabel Hasil Uji Reliabilitas Tingkat Kinerja

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>	Keterangan
Kinerja	0,971	18	Reliabel

Berdasarkan tabel 4.3, hasil uji reliabilitas pada aspek tingkat kinerja menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,971. Nilai yang didapat melampaui batas nilai minimal 0,60 menjadi indikator bahwa atribut penelitian memiliki reliabilitas dan konsistensi yang baik. Hasil uji reliabilitas pada tingkat kepentingan dapat dilihat pada tabel 4.4 :

Tabel 4. 4 Tabel Hasil Uji Reliabilitas Tingkat Kepentingan

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>	Keterangan
Kepentingan	0,960	18	Reliabel

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil uji reliabilitas pada aspek tingkat kepentingan menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,960 melampaui batas nilai minimal Cronbach's Alpha 0,60 yang menunjukkan bahwa atribut penelitian memiliki reliabilitas yang baik. Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh atribut dalam kuesioner tingkat kinerja maupun kepentingan reliabel dan konsisten dalam mengukur variabel yang dimaksud.

#### 4.5 End User Customer Satisfaction

Tahap berikutnya adalah mengidentifikasi kepuasan pengguna terhadap kualitas aplikasi PTOS-M berdasarkan lima dimensi *content*, *accuracy*, *format*, *ease of us*, dan *timeliness*. Pada tahap ini menghitung tingkat kesesuaian antara kinerja dan kepentingan terhadap penggunaan aplikasi. Berikut contoh perhitungan tingkat kesesuaian pada atribut C1 :

$$T_k = \frac{146}{160} * 100\%$$

$$T_k = 0,9125 * 100\%$$

$$T_k = 91,25\%$$

Tabel 4. 5 Hasil Tingkat Kepuasan Berdasarkan Dimensi *EUCS*

Dimensi	Atribut	Kinerja	Kepentingan	Total Tki	Rata-rata
Konten	C1	146	160	91,25%	88,07%
	C2	134	159	84,28%	
	C3	141	159	88,68%	
Akurasi	A1	135	156	86,54%	86,34%
	A2	140	163	85,89%	
	A3	142	164	86,59%	
Format	F1	145	162	89,51%	89,29%
	F2	140	158	88,61%	
	F3	145	154	94,16%	
	F4	135	159	84,91%	
Kemudahan Penggunaan	E1	143	162	88,27%	87,43%
	E2	141	156	90,38%	
	E3	133	159	83,65%	
Ketepatan Waktu	T1	144	163	88,34%	87,11%
	T2	135	164	82,32%	
	T3	146	161	90,68%	

Dalam analisis terhadap variabel konten, setiap butir pertanyaan dianalisis secara deskriptif dengan menghitung proporsi total nilai yang diperoleh pada masing-masing item dalam variabel tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan dalam Tabel 4.5, diperoleh persentase rata-rata sebesar 88,07% untuk seluruh item pertanyaan yang mewakili variabel konten. Mengacu pada Tabel 2.1 kategori tingkat kepuasan, persentase tersebut menunjukkan bahwa variabel konten berada pada kategori sangat tinggi. Variabel akurasi didapatkan persentase sebesar 86,34% yang menunjukkan bahwa variabel akurasi juga berada pada kategori sangat tinggi. Pada variabel format didapatkan persentase sebesar 89,29% yang juga berada pada kategori sangat tinggi. Variabel kemudahan penggunaan juga pada kategori sangat tinggi dengan persentase 87,43%. Variabel ketepatan waktu berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase rata-rata 87,11%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persepsi responden terhadap aspek konten, akurasi, format, kemudahan penggunaan, dan ketepatan waktu secara umum sangat positif. Walaupun masuk kedalam kategori yang sangat tinggi persentase kelima variabel

masih kurang dari 100% yang menunjukkan adanya hal yang perlu diperbaiki agar kepuasan bisa memenuhi harapan pengguna.

#### 4.6 Importance Performance Analysis

Langkah berikutnya dalam analisis ini adalah mengetahui hubungan antara kualitas aplikasi dengan kepuasan pengguna aplikasi melalui tingkat kinerja dan kepentingan. Digunakan alat bantu yang disebut matriks *Importance Performance Analysis* (IPA), yang berfungsi melihat bagaimana pengguna aplikasi menilai setiap aspek yang ada dalam aplikasi. Matriks IPA terbagi menjadi empat kuadran berdasarkan dua hal: seberapa baik kualitas aplikasi diberikan (sumbu X – kinerja) dan seberapa penting kualitas tersebut bagi pengguna aplikasi (sumbu Y – kepentingan). Tujuan dari matriks ini adalah untuk mengetahui apakah ada aspek dalam aplikasi yang perlu diperbaiki, sudah memuaskan, atau belum terlalu penting bagi pengguna. Langkah awal dalam proses ini adalah menghitung seberapa sesuai kualitas aplikasi yang diberikan dengan harapan pengguna aplikasi.

Tabel 4.6 Hasil Tingkat Kepuasan Pengguna Aplikasi

Dimensi	Atribut	Kinerja	Kepentingan	Total Tki
Konten	C1	146	160	91,25%
	C2	134	159	84,28%
	C3	141	159	88,68%
Akurasi	A1	135	156	86,54%
	A2	140	163	85,89%
	A3	142	164	86,59%
Format	F1	145	162	89,51%
	F2	140	158	88,61%
	F3	145	154	94,16%
	F4	135	159	84,91%
Kemudahan Penggunaan	E1	143	162	88,27%
	E2	141	156	90,38%
	E3	133	159	83,65%
Ketepatan Waktu	T1	144	163	88,34%
	T2	135	164	82,32%
	T3	146	161	90,68%
Rata - rata				87,75%

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.6 tingkat kesesuaian keseluruhan antara kinerja dan tingkat kepentingan mencapai 87,75%. Angka yang didapat masih berada di bawah batas ideal, yang mengindikasikan bahwa kepuasan penumpang domestik secara umum belum terpenuhi sepenuhnya. Dengan kata lain, penggunaan aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan harapan atau kebutuhan para pengguna aplikasi.

Pada analisis menggunakan Matriks Importance Performance Analysis (IPA), terdapat garis horizontal dan vertikal yang membagi bidang menjadi empat kuadran. Garis-garis tersebut ditentukan berdasarkan nilai rata-rata dari seluruh skor kinerja dan kepentingan. Nilai rata-rata ini digunakan untuk menentukan posisi masing-masing atribut dalam kuadran-kuadran matriks IPA. Selanjutnya, contoh perhitungan rata-rata tingkat kinerja dan kepentingan disajikan dengan menggunakan Persamaan 2.2 dan Persamaan 2.3, berdasarkan data dari Tabel 4.6

- Atribut C1 (Kinerja)

$$\bar{X} = \frac{146}{40}$$

$$\bar{X} = 3,65$$

- Atribut C1 (Kepentingan)

$$\bar{Y} = \frac{160}{40}$$

$$\bar{Y} = 4,00$$

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Rata-rata Penilaian Tingkat Kinerja dan Tingkat Kepentingan

Atribut	Kinerja ( $\Sigma X$ )	Rata-rata X	Kepentingan ( $\Sigma Y$ )	Rata-rata Y
C1	146	3,65	160	4,00
C2	134	3,35	159	3,98
C3	141	3,53	159	3,98
A1	135	3,38	156	3,90
A2	140	3,50	163	4,08
A3	142	3,55	164	4,10
F1	145	3,63	162	4,05
F2	140	3,50	158	3,95
F3	145	3,63	154	3,85

Atribut	Kinerja ( $\Sigma X$ )	Rata-rata X	Kepentingan ( $\Sigma Y$ )	Rata-rata Y
F4	135	3,38	159	3,98
E1	143	3,58	162	4,05
E2	141	3,53	156	3,90
E3	133	3,33	159	3,98
T1	144	3,60	163	4,08
T2	135	3,38	164	4,10
T3	146	3,65	161	4,03
Total	$\bar{x}$	56,13	$\bar{y}$	63,98

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4.7 diperoleh rata-rata total skor seluruh atribut untuk tingkat kinerja sebesar 56,13 dan rata-rata total untuk tingkat kepentingan sebesar 64,98 nilai ini merupakan akumulasi dari rata-rata setiap atribut yang dikumpulkan dari 40 responden. Tahap selanjutnya adalah pemetaan atribut tersebut ke dalam diagram kartesius IPA (*Importance-Performance Analysis*) untuk menentukan posisi masing-masing atribut dalam empat kuadran analisis. Pemetaan ini menggunakan persamaan untuk menghitung nilai rata-rata keseluruhan dari kinerja dan kepentingan, yang kemudian menjadi garis pemisah (mean) pada sumbu X (kinerja) dan sumbu Y (kepentingan). Garis-garis ini berfungsi sebagai acuan dalam menempatkan setiap atribut ke dalam kuadran IPA.

- Atribut Kinerja

$$\bar{X} = \frac{56,13}{16}$$

$$\bar{X} = 3,51$$

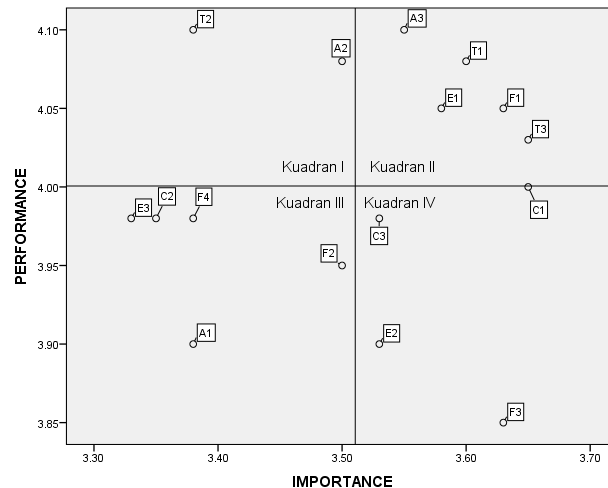
-Atribut Kepentingan

$$\bar{y} = \frac{64,98}{16}$$

$$\bar{y} = 4,06$$

Berdasarkan perhitungan rata-rata, diketahui bahwa tingkat kinerja memiliki nilai sebesar 3,51 yang berfungsi sebagai garis pembagi horizontal pada sumbu X dalam matriks *Importance-Performance Analysis* (IPA). Sedangkan rata-rata harapan adalah sebesar 4,06, yang dijadikan sebagai garis pembagi vertikal pada sumbu Y.

Kedua nilai ini membentuk titik pusat diagram kartesius dan menjadi acuan untuk memetakan setiap atribut ke dalam empat kuadran analisis IPA. Gambar ... memperlihatkan matriks IPA yang terbagi ke dalam empat kuadran utama, yang digunakan sebagai dasar penilaian prioritas peningkatan kualitas aplikasi berdasarkan kepuasan pengguna.



Gambar 4. 3 Diagram Kartesius IPA

Berdasarkan gambar 4.3 Matriks IPA pada tiap kuadran menunjukkan hasil sebagai berikut:

- 1) Kuadran 1: Kuadran I berisi atribut-atribut yang dianggap sangat penting oleh pengguna, namun saat ini kinerjanya belum memuaskan. Oleh karena itu, atribut dalam kuadran ini harus menjadi prioritas utama untuk diperbaiki. Dalam konteks performa kualitas aplikasi PTOS-M PT Pelindo Multi Terminal Branch Gresik, atribut yang termasuk dalam kuadran ini adalah T2 dan A2.
- 2) Kuadran 2: Kuadran II mencakup atribut-atribut yang memiliki tingkat kepentingan tinggi dan juga sudah dilaksanakan dengan baik oleh pihak pelabuhan. Atribut dalam kuadran ini perlu dipertahankan kualitasnya karena kontribusinya sangat besar dalam membentuk kepuasan pengguna. Atribut yang masuk dalam kuadran ini antara lain F1, A3, E1, T1, dan T3.
- 3) Kuadran 3: Kuadran III menampung atribut-atribut dengan tingkat kepentingan rendah serta kinerja yang juga belum optimal. Karena

pengguna tidak terlalu menilai atribut ini sebagai sesuatu yang penting, perbaikannya tidak perlu menjadi prioritas dalam jangka pendek. Dalam diagram yang ditampilkan, terdapat beberapa atribut yang berada di kuadran ini, yaitu F2, C2, A1, F4, dan E3..

- 4) Kuadran 4: Kuadran IV memuat atribut-atribut yang kinerjanya tinggi tetapi dianggap kurang penting oleh pengguna. Atribut dalam kuadran kurang efisien karena upaya yang tinggi tidak sebanding dengan pengaruhnya terhadap kepuasan pengguna. Atribut-atribut yang masuk dalam kuadran ini meliputi C1, C3, F3, dan E2.

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan metode *Importance Performance Analysis* (IPA), ditemukan bahwa terdapat 2 atribut yang tergolong ke dalam Kuadran I yaitu Atribut A2 dan Atribut T2. Atribut-atribut ini memiliki tingkat kepentingan yang tinggi dari sudut pandang pengguna, namun tingkat kinerja yang diberikan oleh aplikasi masih tergolong rendah. Hal ini mencerminkan adanya kesenjangan antara harapan dan realisasi aplikasi, yang menyebabkan pengguna merasa kurang puas atau bahkan kecewa terhadap kualitas pelayanan yang diterima. Oleh karena itu, atribut-atribut yang berada dalam Kuadran I perlu mendapatkan perhatian khusus dan menjadi prioritas utama untuk segera diperbaiki. Visualisasi dari atribut-atribut yang termasuk dalam Kuadran I pada diagram kartesius IPA dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Pada Gambar 4.3 adalah dapat dilihat atribut-atribut yang perlu ditingkatkan kinerjanya agar pengguna aplikasi bisa terpenuhi harapannya untuk kedepannya. Berikut adalah atribut pada Kuadran 1:

1. Atribut A2 adalah Aplikasi PTOS-M jarang terjadi error dan bug.
2. Atribut T2 adalah Aplikasi PTOS-M memberikan informasi secara tepat waktu.

#### **4.7 Rekomendasi Perbaikan**

Rekomendasi perbaikan disusun berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan bersama pihak perusahaan. Fokus perbaikan ditujukan pada atribut-atribut yang tergolong dalam Kuadran I (*Concentrate Here*) pada matriks IPA,

karena atribut tersebut memiliki tingkat kepentingan tinggi namun kinerja masih rendah. Hasil diskusi dan validasi bersama di Perusahaan dituangkan sebagai rekomendasi yang dapat dijadikan dasar untuk peningkatan kualitas layanan aplikasi.

Tabel 4.8 Tabel Rekomendasi Perbaikan

No	Atribut	Rekomendasi Perbaikan
1.	Atribut A2 Aplikasi PTOS-M jarang terjadi <i>error</i> dan <i>bug</i> .	Perbaikan aplikasi yang sering mengalami bug memerlukan pendekatan yang menyeluruh dan terstruktur. Hal ini mencakup perbaikan pada aspek kode program, proses pengembangan perangkat lunak, pengujian sistem, hingga penerapan sistem monitoring dan pengumpulan umpan balik dari pengguna. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap potensi kesalahan dapat dideteksi dan ditangani sedini mungkin. Dengan meningkatkan kualitas kode dan membangun sistem deteksi dini yang efektif, maka kemungkinan terjadinya <i>error</i> dapat diminimalkan secara signifikan, sehingga aplikasi menjadi lebih stabil dan andal dalam jangka panjang.
2.	Atribut T2 Aplikasi PTOS-M memberikan informasi secara tepat waktu.	Untuk mengatasi masalah keterlambatan informasi dalam aplikasi, diperlukan perbaikan pada arsitektur sistem yang digunakan, terutama agar mampu menangani aliran data secara efisien dan real-time. Selain itu, sinkronisasi data antara server dan aplikasi harus dioptimalkan agar informasi yang ditampilkan selalu akurat dan terkini. Penerapan teknologi <i>real-time</i> sangat penting untuk memastikan bahwa informasi dapat diterima pengguna tanpa penundaan. Pendekatan ini secara keseluruhan akan meningkatkan kecepatan penyampaian informasi serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih responsif dan andal.

Berdasarkan Tabel 4.8 rekomendasi prioritas perbaikan seharusnya dilakukan perusahaan berdasarkan urutan prioritas yang telah ditentukan. Namun, hasil wawancara dengan pihak perusahaan menunjukkan bahwa perbaikan difokuskan terlebih dahulu pada atribut yang lebih mudah untuk diimplementasikan. Atribut pertama yang dipilih adalah A2, yaitu perbaikan aplikasi yang sering mengalami *error* dan *bug*. Perbaikan ini memerlukan pendekatan yang menyeluruh dan terstruktur, mencakup aspek kode program, proses pengembangan, pengujian, serta monitoring dan umpan balik dari pengguna. Dengan peningkatan kualitas kode dan sistem deteksi dini, potensi kesalahan dapat diminimalkan sehingga aplikasi menjadi lebih stabil dan andal.

Atribut kedua yang menjadi prioritas adalah T2, yaitu masalah keterlambatan informasi dalam aplikasi. Perbaikan difokuskan pada arsitektur sistem agar mampu menangani aliran data secara efisien dan real-time. Selain itu, optimalisasi sinkronisasi data dan penerapan teknologi real-time seperti WebSocket diperlukan untuk memastikan informasi diterima pengguna secara tepat waktu. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kecepatan penyampaian informasi dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih responsif.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

*This page is intentionally left blank*

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Bedasarkan hasil dari uji dan analisis pembahasan diatas dapat disimpulkan kualitas aplikasi dapat dilihat dari kepuasan pengguna aplikasi. Maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis terhadap lima dimensi kualitas aplikasi PTOS-M, yaitu *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timeliness*, tingkat kepuasan pengguna berada dalam kategori sangat tinggi. Seluruh variabel menunjukkan persentase kepuasan di atas 75,02%, dengan rata-rata tertinggi pada dimensi format 89,29% dan terendah pada *accuracy* 86,34%. Hal ini mencerminkan bahwa persepsi responden terhadap kualitas aplikasi secara umum sangat positif. Namun demikian, karena seluruh persentase masih di bawah 100%, terdapat ruang untuk perbaikan guna lebih memenuhi harapan pengguna secara optimal.
2. Hasil analisis *Importance Performance Analysis* (IPA), tingkat kesesuaian antara kinerja aplikasi PTOS-M dan tingkat kepentingan pengguna sebesar 87,75%, yang masih berada dibawah 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja aplikasi belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna, sehingga masih diperlukan perbaikan untuk meningkatkan kesesuaian antara layanan yang diberikan dan prioritas yang diharapkan oleh pengguna.
3. Terdapat dua atribut yang tergolong dalam Kuadran I, yaitu atribut yang memiliki tingkat kepentingan tinggi dari sudut pandang pengguna, namun kinerjanya masih rendah. Kedua atribut tersebut adalah A2, yaitu “Aplikasi PTOS-M jarang terjadi *error* dan *bug*”, serta T2, yaitu “Aplikasi PTOS-M memberikan informasi secara tepat waktu”. Posisi kedua atribut ini dalam Kuadran I menunjukkan bahwa terdapat kesenjangan antara harapan pengguna dan kenyataan yang mereka alami dalam menggunakan aplikasi. Kesenjangan ini dapat menyebabkan ketidakpuasan terhadap layanan aplikasi yang diberikan. Oleh karena itu, atribut A2 dan T2 harus menjadi

prioritas utama untuk segera diperbaiki dan ditingkatkan agar aplikasi PTOS-M dapat lebih memenuhi kebutuhan serta harapan penggunanya.

## 5.2 Saran

### 1. Bagi Perusahaan

- Perusahaan perlu memberikan perhatian khusus terhadap atribut A2 (minimnya *error* dan *bug*) dan T2 (ketepatan informasi), yang termasuk dalam kuadran I pada analisis IPA. Perbaikan pada dua aspek ini penting karena keduanya memiliki tingkat kepentingan tinggi di mata pengguna namun kinerjanya masih belum optimal.
- Evaluasi performa aplikasi PTOS-M untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi utama berjalan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini dapat dilakukan melalui survei berkala, pelaporan bug, dan pembaruan sistem.
- Penting bagi perusahaan untuk melibatkan pengguna dalam proses pengembangan atau penyempurnaan aplikasi, misalnya melalui forum umpan balik, uji coba fitur baru, atau diskusi terarah (FGD), agar solusi yang dihasilkan lebih tepat sasaran.

### 2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- Penelitian berikutnya disarankan untuk menggabungkan pendekatan kualitatif seperti wawancara guna menggali lebih dalam persepsi dan pengalaman pengguna yang tidak terjangkau melalui kuesioner.
- Penelitian dapat diperluas dengan melibatkan pengguna dari unit atau cabang Pelindo lainnya, atau membandingkan dengan aplikasi serupa dari perusahaan lain agar hasilnya lebih general dan dapat dibandingkan secara menyeluruh.
- Peneliti berikutnya dapat melakukan studi lanjutan setelah dilakukan perbaikan oleh pihak perusahaan untuk menilai efektivitas tindakan yang telah dilakukan terhadap tingkat kepuasan pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelia Faradilla, D. R. (2023). *Evaluasi Kepuasan Pengguna Pada Website CDC Unsri Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS)*. **KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer**, 1570-1577.
- Dien Amalina Nur Asrofi, D. S. (2023). *The Role of Working Mothers and Mothers' Education in Children's Education During the COVID-19 Pandemic in Indonesia*. **International Journal of Adolescence and Youth**, Volume 28 Edisi 1, 145-159.
- Endang Pujiastuti, A. N. (2023). *Analisis Kualitas Aplikasi Olstorage Menggunakan Metode WebQual 4.0 pada Divisi PPL PT. MNC Play*. **Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika**, 33 - 44.
- Erwan Effendi, S. H. (2023). *Komponen Sistem Informasi*. **Jurnal Pendidikan dan Konseling**, Volume 5 No 2, 5076-5080.
- Jufriyanto, M. (2020). *Analisis Tingkat Kepuasan Konsumen Pada Kualitas Pelayanan Kedai Kopi Shelter*. **Jurnal Manajemen dan Teknik Industri-Produksi**, 79-90.
- Kiky Rizky Amaliah, S. N. (2021). *Aplikasi Metode PIECES dalam Menganalisis Kualitas Layanan Pengguna Transportasi Online Maxim*. **STABILITA : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil** Volume 9 No 1, 35-44.
- Mutiara Puteri Utami, R. G. (2024). *Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Aplikasi By.U Menggunakan Metode EUCS dan IPA*. **Jurnal Informatika dan Teknologi Pendidikan**, 47-59.
- Pelindo (2023). Dua Tahun Merger Pelindo Menhub Resmikan PTOS-M. <https://www.pelindo.co.id/media/508/dua-tahun-merger-pelindo-menhub-resmikan-ptos-m>.
- Pelindo Multi Terminal (2022). Setahun Berdiri SPMT Kelola 22 Pelabuhan. <https://pelindomultiterminal.co.id/news/setahun-berdiri-spmt-kelola-22-pelabuhan>.
- Puspita Westi Erlitiya Ningrum, I. K. (2024). *Analisis Kepuasan Pengguna Melisa Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS) dan Importance Performance Analysis (IPA)*. **Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence**, 237-249.

- Render, J. H. (2014). **Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management Edisi ke-11**. Upper Saddle River, New Jersey, Amerika Serikat: Pearson.
- Ruth Haryanti, M. W. (2024). *Analisis Manajemen Mutu Terpadu (TQM) Dalam Pelayanan Rumah Sakit (Studi Literature)*. **OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan**, Vol.2 No.2, 108-127.
- Sakinah, &. N. (2023). *Analisis Kepuasan Pengguna Terhadap Aplikasi Dana Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS)*. **Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi**, Volume 23, 185-188.
- Sinaga, J. S. (2021). *Penerapan Metode Servqual Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Pengurusan Surat Izin Usaha Mikro Dan Kecil Pada Kantor Camat Dolat Rayat Kabupaten Karo*. **Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi**, Vol. 4 No. 2, 165-170.
- Trisno Wibowo, Y. K. (2024). *Sistem Informasi Produksi dan Distribusi Tahu Menggunakan Metode Waterfall Pada Pabrik Tahu Ningsih Maahas*. **Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi**, Volume 7 Nomor 1, 39–43.
- Wayan Andrika Putera, I. P. (2024). *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna E-Commerce. Tokopedia Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction (Studi Kasus: Mahasiswa ITB STIKOM Bali Jimbaran)*. **INNOVATIVE: Journal Of Sosial Science Research**, 9503-9065.
- Zuraidah, M. N. (2022). *Analisa Kualitas Aplikasi Performance Simanis dengan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS)*. **Journal of Informatics Management and Information Technology**, 109-121.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Data Kendala Aplikasi PTOS-M

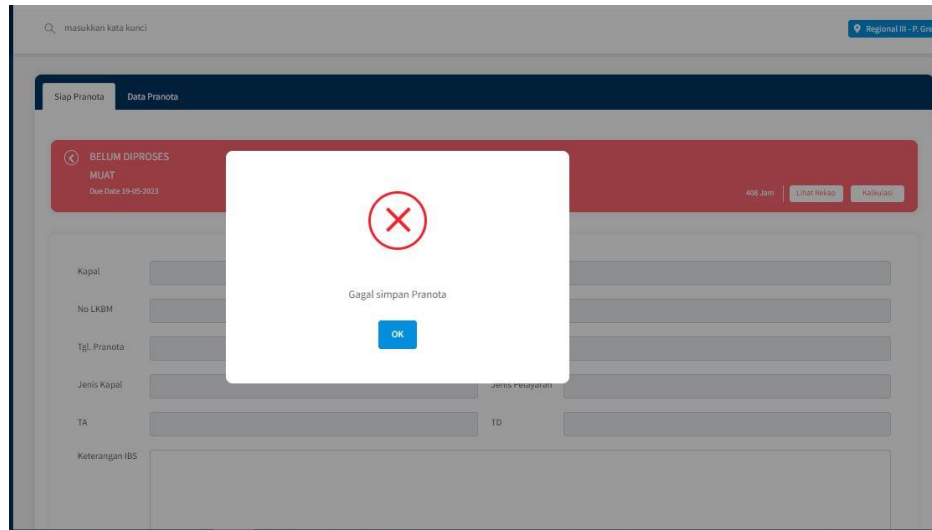
#### 1.1 Error Implementasi PTOS-M

Parameter								Total
Human		System					Eksternal	
Input Data	Prosedural	Permohonan	Perencanaan	Operasi	Reporting/ Evaluasi	Adm/Billing		
2	3	13	12	8	3	15	9	65
3%	5%	20%	18%	12%	5%	23%	14%	100%

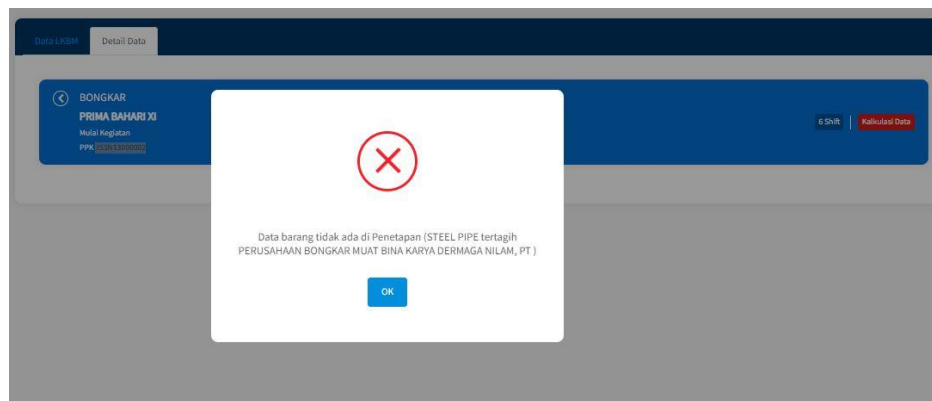
## 1.2 Rincian Kendala PTOS-M

Judul Permasalahan	Prioritas	Parameter								Total
		Human		System						
		Input Data	Prosedural	Permohonan	Perencanaan	Operasi	Reporting/Evaluasi	Adm/Billing	Eksternal	
cabang di GenC V2 ( GenC Pro / PTOS M ) tidak muncul	3 - Moderate								1	
[Portals] Mohon Penyesuaian Role dan Unit Kerja akun Portals	5 - Planning								1	
[PTOS-M] User tidak di Terminal Gresik SPMT	5 - Planning								1	
[PTOS-M] Tidak Dapat Rekalifikasi Pranota B/M	5 - Planning								1	
[PTOS-M/INCO] Nama Kapal berbeda antara Pranota dan Nota	5 - Planning							1	1	
[Hem] [PTOSM] Tidak dapat menambahkan Tarif Alai	5 - Planning							1	1	
[PTOSM] Tidak Dapat Approval ke-2 Nota	3 - Moderate				1					
[PTOS-M] Permohonan ulang EPB tidak muncul	5 - Planning							1		
[PTOS-M] Mohon penambahan Jasa Revenue Sharing	5 - Planning				1					
[PTOS-M] Menu Petra tidak tampil kapal berkegiatan	5 - Planning			1						
[BSS/PTOS-M] Tidak dapat mengajukan permohonan Bongkar Muat melalui IBS	5 - Planning									
[PTOS-M] Gagal Approval Nota ke-2	5 - Planning			1						
[PTOS-M] Tarif Revenue Sharing Tidak bisa Approve	5 - Planning							1		
[PTOS-M] Gate In SPMK Petra Tidak Muncul JO	5 - Planning			1						
[PTOS-M] Penulisan Nama Dermaga Tidak Sesuai	5 - Planning					1				
[PTOS-M] Tarif Tidak Muncul di Pentarifan Komersial	5 - Planning				1					
[PTOS-M/IBS] Kapal dari Phnemi Tidak Muncul di PTOS-M dan IBS	5 - Planning				1					
[PTOS-M] Tarif Tidak Muncul di Pentarifan Komersial	5 - Planning			1						
[PTOS-M] Layanan View Dokumen tidak dapat di akses	5 - Planning				1					
[PTOS-M] Pentarifan Komersial Tidak Muncul	5 - Planning			1						
[PTOS-M] Tidak dapat menambah kegiatan di menu Realisasi Dermaga	5 - Planning				1					
[PTOS-M] Penyesuaian Nama Dermaga di menu RPKOP	3 - Moderate					1				
[PTOS-M] Penghapusan Master Dermaga yang Tidak Sesuai Dengan Kode Inaportnet	5 - Planning	1								
[PTOS-M] Perencanaan pengeluaran Ex Bongkar tidak muncul	5 - Planning				1					
[PTOS-M] Tidak dapat Rekalifikasi Data Kegiatan di Menu Billing Pranota B/M	5 - Planning								1	
[PTOS-M] Tidak Dapat Rekalifikasi Pranota BM	5 - Planning								1	
[PTOS-M] Penambahan Menu Monitoring Truck Pending kegiatan Service dan Petra	5 - Planning								1	
[PTOS-M] Tidak dapat Close Vessel Kegiatan B/M	5 - Planning					1				
[PTOS-M] tidak dapat menambah kegiatan di realisasi BM	5 - Planning					1				
[PTOS-M] Data Kapal tidak muncul di Penetapan BM	5 - Planning					1				
[PTOS-M] Error Tombol Modify di menu Dispatcher	5 - Planning					1				
[PTOS-M] Tidak dapat Rekalifikasi Pranota B/M	5 - Planning							1		
[PTOS-M] Error saat Approve EPB Petra	5 - Planning					1				
[PTOS-M] EPB belum lunas tetapi sudah BPJK	5 - Planning					1				
[PTOS-M/INCO] Tidak bisa cetak Pranota untuk kegiatan di TUKS Semen Indonesia	5 - Planning								1	
[PTOS-M] Realisasi Petra tidak berubah di Billing	5 - Planning								1	
[PTOS-M] Kegiatan tidak dapat dilakukan Verifikasi LKBM	5 - Planning						1			
[PTOS-M] Tidak dapat dilakukan Rekalifikasi Pranota BM	5 - Planning								1	
[PTOS-M/MSILAPOR] COA Produksi Tidak Sesuai	5 - Planning									1
[PTOS-M/MSILAPOR] COA Produksi Handling Tidak Sesuai	5 - Planning									1
[PTOS-M] Tidak dapat Rekalifikasi Pranota B/M	5 - Planning								1	1
[PTOS-M] Tidak dapat tambah kegiatan di Realisasi Dermaga	5 - Planning					1				
[PTOS-M] Pembatalan Open Vessel	5 - Planning	1								
[PTOS-M] Permohonan Penutupan Kegiatan Perservice di PTOS-M	5 - Planning		1							
[PTOS-M] Total Manifest Di SPMT terdouble	5 - Planning				1					
[PTOS-M] Tidak Bisa Tutup Kegiatan Perservice	5 - Planning		1							
[PTOS-M] Verifikasi LKBM saat kalkulasi Detail Realisasi Tidak Muncul	5 - Planning						1			
[PTOS-M] Mohon Penghapusan Pranota Double	5 - Planning							1		
[PTOS-M] Mohon Penghapusan Permohonan BM	5 - Planning			1						
[PTOS-M] Realisasi Penumpukan Metode FIFO terjadi error	5 - Planning					1				
[PTOS-M] Rekalifikasi Pranota Gagal	5 - Planning								1	
[PTOS-M] Mohon Penghapusan Permohonan	5 - Planning			1						
[PTOS-M] Tidak Muncul di Pentarifan Komersial	5 - Planning				1					
[PTOS-M] Penghapusan Permohonan BM	5 - Planning			1						
[PTOS-M/IBS/INCO] Tidak Dapat Melakukan Approval Ke-Dua	5 - Planning							1		
[PTOS-M] Tidak Dapat Membuat Permohonan Pengeluaran Barang	5 - Planning									
[PTOS-M/MSAPI/IBS] Nota Tidak Muncul di Pengguna Jasa	5 - Planning									1
[PTOS-M] Tidak Dapat Membuat Permohonan Pengeluaran Barang	5 - Planning				1					
[PTOS-M] Mohon Penyesuaian Data di Dashboard PTOS-M	5 - Planning							1		
[PTOS-M] Penyesuaian Masa Penumpukan di PTOS-M untuk kegiatan Penumpukan di Lapangan GJT	5 - Planning	1								
[PTOS-M/MSAPI/IBS] Nota Tidak Muncul di Pengguna Jasa	5 - Planning									1
[PTOS-M] Tidak Dapat Membuat Permohonan Pengeluaran Barang	5 - Planning			1						
[PTOS-M] Kapal tidak Muncul di Realisasi Dermaga	5 - Planning					1				
[PTOS-M] Time Sheet Tidak Muncul	5 - Planning						1			
[PTOS-M/MSAPI/IBS] Nota Tidak Muncul di Pengguna Jasa	5 - Planning								1	
JUMLAH		2	3	13	12	8	3	15	9	65
PERSENTASE		3%	5%	20%	18%	12%	5%	23%	14%	100%

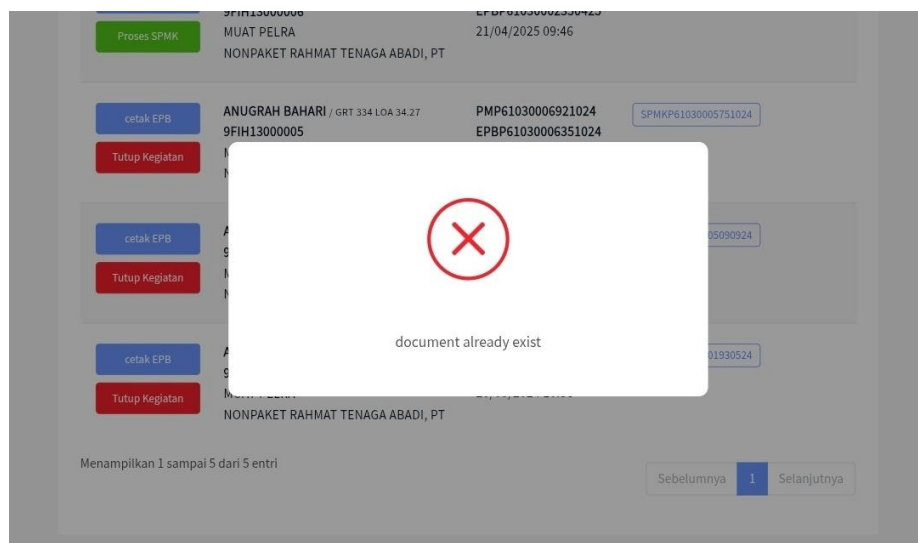
### 1.3 Error Menu Simpan Nota



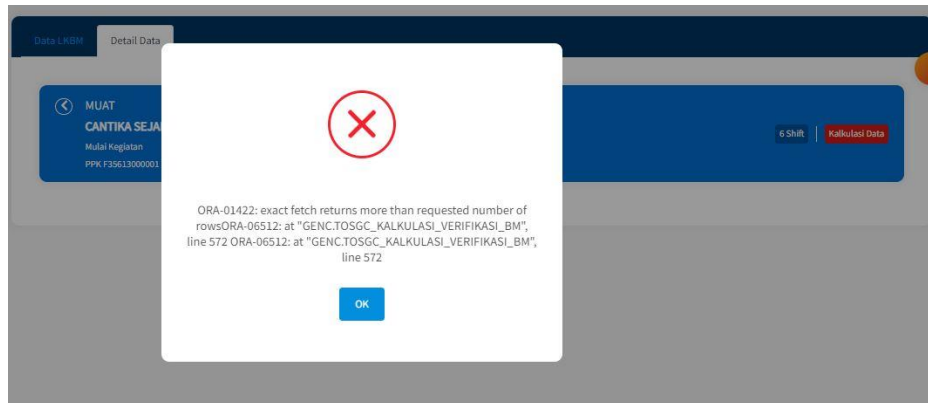
### 1.4 Error Menu Verifikasi Tidak Sesuai Permohonan



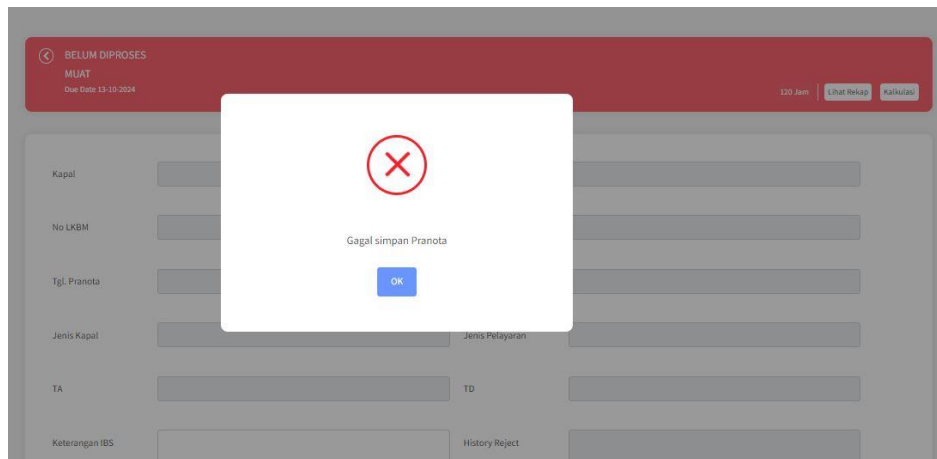
### 1.5 Error Menu Permohonan Double Entry



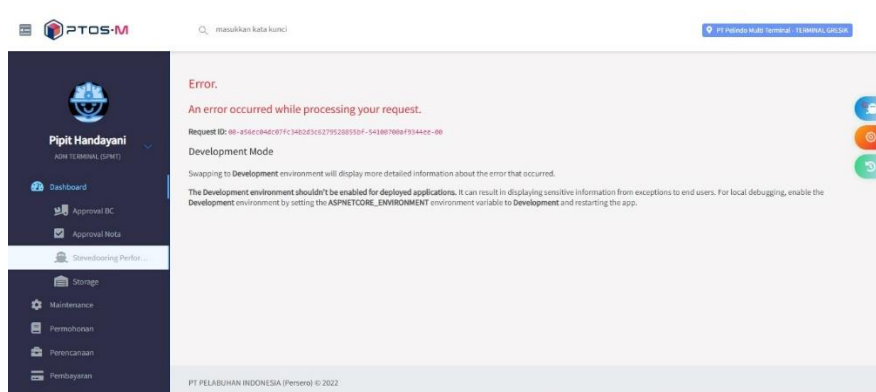
## 1.6 Error Menu Rekalkulasi dan Verifikasi Pranota



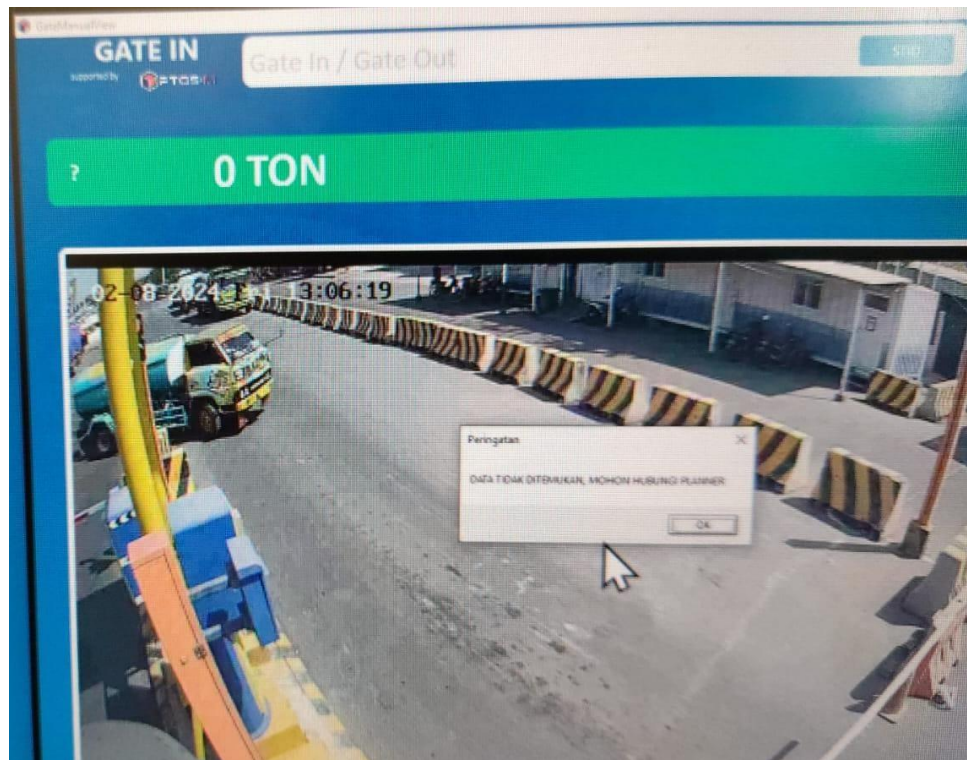
## 1.7 Error Menu Simpan Pranota



## 1.8 Error Menu Stevadoring Performance



### 1.9 Error Koneksi Data Gate PTOS-M



## Lampiran 2 Data Jumlah Pengguna PTOS-M

### 1.1 Data Jumlah Karyawan Pengguna PTOS-M

No	Bagian	Posisi	Jumlah	Total
1	Rendalops	DBM	1	17
		Planner	8	
		Dispatcher	8	
2	Operasi	DBM	1	17
		Koor. Lap.	4	
		Forman	12	
3	Pendukung Operasi	DBM	1	3
		Kuangan	2	
4	Teknik	DBM	1	3
		IT	2	
				40



### 1.2 Hasil Kuisisioner Berdasarkan Karakteristik Responden

Berdasarkan Jenis Kelamin	
Jenis Kelamin	Frekuensi
Laki-laki	35
Perempuan	5
Total	40

Berdasarkan Divisi Bagian	
Jenis Kelamin	Frekuensi
Rendalops	17
Operasi	17
Pendukung Operasi	3
Teknik	3
Total	40

### Lampiran 3 Draft Kuesioner



**PPNS**  
POLITEKNIK  
PERKAPALAN  
NEGERI SURABAYA

## **KUESIONER SURVEI KEPUASAN PENGGUNA TERHADAP KUALITAS APLIKASI PTOS-M**

Kepada Bapak/Ibu responden yang terhormat,

Perkenalkan saya Entri Ratna Ningtiyas mahasiswa Manajemen Bisnis Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Saat ini saya sedang melakukan penelitian untuk penyusunan tugas akhir dengan judul “Analisis Kualitas Aplikasi PTOS-M terhadap Kepuasan Pengguna Aplikasi di PT. Pelindo Multi Terminal Branch Gresik Menggunakan Metode EUCS (*End User Computing Satisfaction*) dan IPA (*Importance Perfomance Aanalysis*)”. Sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk kelulusan.

Adapun kriteria responden yang dibutuhkan :

1. Karyawan Pelindo Multi Terminal Branch Gresik
2. Pengguna Aplikasi PTOS-M

Jika Bapak/Ibu memenuhi kriteria di atas, Saya mohon bantuan kepada Bapak/Ibu responden berkenan meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner terkait analisis ini.

Semua informasi dan data yang diberikan akan dijaga kerahasiannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Terima kasih atas kesediaannya meluangkan waktu.

### IDENTITAS RESPONDEN

No	Pertanyaan	Jawaban	
1.	Nama		
2.	Jenis Kelamin	<input type="checkbox"/> Perempuan <input type="checkbox"/> Laki – laki	Tanda Tangan
3.	Bagian	<input type="checkbox"/> Randalops <input type="checkbox"/> Operasi <input type="checkbox"/> Pendukung Operasi <input type="checkbox"/> Teknik	

#### Cara Pengisian Kuesioner

1. Silakan isi data identitas Anda dengan lengkap dan benar pada kolom yang telah disediakan.
2. Untuk setiap pernyataan di bawah ini, mohon berikan tanda centang (√) pada kolom yang paling mencerminkan penilaian Anda berdasarkan skala yang tersedia.

\*contoh :

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STP	TP	CP	P	SP
		1	2	3	4	5
	<b>Konten</b>					
1.	Informasi yang diakses pada aplikasi PTOS-M sesuai yang diharapkan				v	

### KATEGORI PENILAIAN

#### Skala Pertanyaan

- 1 : Sangat Tidak Puas (STP)
- 2 : Tidak Puas (TP)
- 3 : Cukup Puas (CP)
- 4 : Puas (P)
- 5 : Sangat Puas (SP)

No	Pertanyaan	Penilaian Kinerja				
		STP	TP	CS	P	SP
		1	2	3	4	5
	<b>Konten</b>					
1.	Informasi yang diakses pada aplikasi PTOS-M sesuai dengan yang diharapkan					
2.	Informasi yang diakses pada aplikasi PTOS-M sudah lengkap					
3.	Informasi yang diakses pada aplikasi PTOS-M mudah untuk didapatkan					
	<b>Akurasi</b>					
4.	<i>Output</i> yang dihasilkan pada aplikasi PTOS-M pada menu yang dipilih selalu akurat					
5.	Aplikasi PTOS-M jarang terjadi <i>error</i> dan <i>bug</i>					
6.	Fitur aplikasi PTOS-M mencakup seluruh informasi kebutuhan operasional perusahaan					
	<b>Format</b>					
7.	Aplikasi PTOS-M memiliki tampilan <i>user interface</i> yang mudah dipahami					
8.	Tampilan aplikasi PTOS-M menarik					
9.	<i>Output</i> yang ditampilkan aplikasi PTOS-M memiliki kualitas desain yang bagus					
10.	Aplikasi PTOS-M memiliki <i>layout</i> jelas dan tidak membingungkan					
	<b>Kemudahan Penggunaan</b>					
11.	Akses dalam aplikasi PTOS-M mudah diberbagai tempat dan perangkat.					
12.	Aplikasi PTOS-M mudah dipelajari oleh pengguna					
13.	Aplikasi PTOS-M mudah dioperasikan oleh pengguna					
	<b>Ketepatan Waktu</b>					
14.	Aplikasi PTOS-M selalu tersedia dan mudah diakses saat dibutuhkan					

No	Pertanyaan	Penilaian Kinerja				
		STP	TP	CS	P	SP
		1	2	3	4	5
15.	Aplikasi PTOS-M memberikan informasi secara tepat waktu					
16.	Aplikasi PTOS-M menampilkan informasi terbaru					

### KATEGORI PENILAIAN

Skala Pertanyaan

1 : Sangat Tidak Penting (STP)

2 : Tidak Penting (TP)

3 : Cukup Penting (CP)

4 : Penting (P)

5 : Sangat Penting (SP)

No	Pertanyaan	Penilaian Kepentingan				
		STP	TP	CS	P	SP
		1	2	3	4	5
	<b>Konten</b>					
1.	Informasi yang diakses pada aplikasi PTOS-M sesuai dengan yang diharapkan					
2.	Informasi yang diakses pada aplikasi PTOS-M sudah lengkap					
3.	Informasi yang diakses pada aplikasi PTOS-M mudah untuk didapatkan					
	<b>Akurasi</b>					
4.	<i>Output</i> yang dihasilkan pada aplikasi PTOS-M pada menu yang dipilih selalu akurat					
5.	Aplikasi PTOS-M jarang terjadi <i>error</i> dan <i>bug</i>					
6.	Fitur aplikasi PTOS-M mencakup seluruh informasi kebutuhan operasional perusahaan					
	<b>Format</b>					
7.	Aplikasi PTOS-M memiliki tampilan <i>user interface</i> yang mudah dipahami					

No	Pertanyaan	Penilaian Kepentingan				
		STP	TP	CS	P	SP
		1	2	3	4	5
8.	Tampilan aplikasi PTOS-M menarik					
9.	<i>Output</i> yang ditampilkan aplikasi PTOS-M memiliki kualitas desain yang bagus					
10.	Aplikasi PTOS-M memiliki <i>layout</i> jelas dan tidak membingungkan					
	<b>Kemudahan Penggunaan</b>					
11.	Akses dalam aplikasi PTOS-M mudah diberbagai tempat dan perangkat.					
12.	Aplikasi PTOS-M mudah dipelajari oleh pengguna					
13.	Aplikasi PTOS-M mudah dioperasikan oleh pengguna					
	<b>Ketepatan Waktu</b>					
14.	Aplikasi PTOS-M selalu tersedia dan mudah diakses saat dibutuhkan					
15.	Aplikasi PTOS-M memberikan informasi secara tepat waktu					
16.	Aplikasi PTOS-M menampilkan informasi terbaru					

# Lampiran 4 Tabel R

DF = n-2	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
	r 0.005	r 0.05	r 0.025	r 0.01	r 0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896

## Lampiran 5 Hasil Kuisisioner Uji Validitas

Hasil Kuisisioner Validitas Kinerja

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	TOTAL
3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	60
4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	83
4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	74
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	97
4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	71
4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	88
4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	77
4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4	4	4	3	4	73
3	5	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	2	59
4	3	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	89
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	78
4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	64
5	3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	95
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	59
5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	3	5	4	5	5	4	4	5	91
5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	2	5	4	5	5	4	4	5	84
3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	61
4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	85
4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	78
5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	96
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	78
5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	95
5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	88
4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	87
4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	77
4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	85

5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	86
4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	82
4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	77
5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	89
3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	75
3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	4	3	3	4	4	4	3	73
4	5	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	78
3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	58
3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	4	75
5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	93
4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	80
5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	90
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	3	5	4	4	80
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	79

Hasil Kuisioner Validitas Kepentingan

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	TOTAL
4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	76
4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	90
4	4	3	3	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	4	79
4	4	4	4	3	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	83
4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	93
5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	95
3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	2	3	3	3	63
4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	3	4	85
5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	93
3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	73
5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	87
4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	91
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	98

5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	96
4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	3	4	78
4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	84
5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	78
4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	78
5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	93
4	5	4	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	86
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	3	82
4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	86
5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	96
5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	3	4	4	5	4	86
5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	92
4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	74
4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	90
5	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	79
3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	74
3	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	75
2	3	2	3	4	2	3	2	2	2	2	2	3	3	4	2	3	2	2	3	51
3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	70
4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	96
4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	3	4	4	5	5	5	89
4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	70
4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	4	4	89
5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	96
5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	84
5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4	88
4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	74

## Lampiran 6 Hasil Uji Validitas

Hasil Uji Validitas Tingkat Kinerja

Atribut	Kode Pertanyaan	Rhitung	Rtabel	Keterangan
Konten	C1	0,779	0,312	<i>Valid</i>
	C2	0,211	0,312	<i>Invalid</i>
	C3	0,767	0,312	<i>Valid</i>
	C4	0,868	0,312	<i>Valid</i>
Akurasi	A1	0,813	0,312	<i>Valid</i>
	A2	0,808	0,312	<i>Valid</i>
	A3	0,813	0,312	<i>Valid</i>
	A4	0,838	0,312	<i>Valid</i>
Format	F1	0,846	0,312	<i>Valid</i>
	F2	0,822	0,312	<i>Valid</i>
	F3	0,708	0,312	<i>Valid</i>
	F4	0,842	0,312	<i>Valid</i>
Kemudahan Penggunaan	E1	0,115	0,312	<i>Invalid</i>
	E2	0,861	0,312	<i>Valid</i>
	E3	0,816	0,312	<i>Valid</i>
	E4	0,764	0,312	<i>Valid</i>
	E5	0,786	0,312	<i>Valid</i>
Ketepatan Waktu	T1	0,813	0,312	<i>Valid</i>
	T2	0,888	0,312	<i>Valid</i>
	T3	0,802	0,312	<i>Valid</i>

Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan

Atribut	Kode Pertanyaan	Rhitung	Rtabel	Keterangan
Konten	C1	0,739	0,312	<i>Valid</i>
	C2	0,745	0,312	<i>Valid</i>
	C3	0,804	0,312	<i>Valid</i>
	C4	0,704	0,312	<i>Valid</i>
Akurasi	A1	0,172	0,312	<i>Invalid</i>
	A2	0,841	0,312	<i>Valid</i>
	A3	0,747	0,312	<i>Valid</i>
	A4	0,803	0,312	<i>Valid</i>
Format	F1	0,830	0,312	<i>Valid</i>
	F2	0,776	0,312	<i>Valid</i>
	F3	0,808	0,312	<i>Valid</i>
	F4	0,719	0,312	<i>Valid</i>
Kemudahan Penggunaan	E1	0,757	0,312	<i>Valid</i>
	E2	0,816	0,312	<i>Valid</i>
	E3	0,179	0,312	<i>Invalid</i>
	E4	0,749	0,312	<i>Valid</i>
	E5	0,797	0,312	<i>Valid</i>
Ketepatan Waktu	T1	0,776	0,312	<i>Valid</i>
	T2	0,722	0,312	<i>Valid</i>
	T3	0,725	0,312	<i>Valid</i>

## Lampiran 7 Hasil Uji Validitas SPSS

### Uji Validitas Kinerja

VAR00001	Pearson Correlation	.779**	VAR00011	Pearson Correlation	.708**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00002	Pearson Correlation	0,211	VAR00012	Pearson Correlation	.842**
	Sig. (2-tailed)	0,192		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00003	Pearson Correlation	.767**	VAR00013	Pearson Correlation	0,115
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,480
	N	40		N	40
VAR00004	Pearson Correlation	.868**	VAR00014	Pearson Correlation	.861**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00005	Pearson Correlation	.813**	VAR00015	Pearson Correlation	.816**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00006	Pearson Correlation	.808**	VAR00016	Pearson Correlation	.764**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00007	Pearson Correlation	.813**	VAR00017	Pearson Correlation	.786**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40

VAR00008	Pearson Correlation	.838**	VAR00018	Pearson Correlation	.813**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00009	Pearson Correlation	.846**	VAR00019	Pearson Correlation	.888**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00010	Pearson Correlation	.822**	VAR00020	Pearson Correlation	.802**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40

### Uji Validitas Kepentingan

VAR00001	Pearson Correlation	.739**	VAR 0001 1	Pearson Correlation	.808**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00002	Pearson Correlation	.745**	VAR 0001 2	Pearson Correlation	.719**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00003	Pearson Correlation	.804**	VAR 0001 3	Pearson Correlation	.757**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00004	Pearson Correlation	.704**	VAR 0001 4	Pearson Correlation	.816**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000

	N	40		N	40
VAR00005	Pearson Correlation	0,172	VAR 0001 5	Pearson Correlation	0,179
	Sig. (2-tailed)	0,288		Sig. (2-tailed)	0,268
	N	40		N	40
VAR00006	Pearson Correlation	.841**	VAR 0001 6	Pearson Correlation	.749**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00007	Pearson Correlation	.747**	VAR 0001 7	Pearson Correlation	.797**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00008	Pearson Correlation	.803**	VAR 0001 8	Pearson Correlation	.776**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00009	Pearson Correlation	.830**	VAR 0001 9	Pearson Correlation	.722**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40
VAR00010	Pearson Correlation	.776**	VAR 0002 0	Pearson Correlation	.725**
	Sig. (2-tailed)	0,000		Sig. (2-tailed)	0,000
	N	40		N	40

## Lampiran 8 Hasil Uji Reliabilitas

Hasil Uji Realibilitas Tingat Kinerja

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>	Keterangan
Kinerja	0,971	18	Reliabel

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,971	18

Hasil Uji Realibilitas Tingat Kepentingan

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>	Keterangan
Kepentingan	0,960	18	Reliabel

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,960	18

## Lampiran 9 Hasil Kuisisioner

### Hasil Kuisisioner Tingkat Kinerja

KINERJA															
C1	C2	C3	A1	A2	A3	F1	F2	F3	F4	E1	E2	E3	T1	T2	T3
4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4
3	4	4	4	3	4	4	3	3	5	4	5	4	4	5	4
5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4
3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3
3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2
4	3	3	5	4	4	3	4	4	3	4	4	3	5	3	5
2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3
3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	2	4
4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3
3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3
4	5	4	5	4	4	5	4	5	3	5	3	5	5	3	5
5	3	3	3	5	5	5	5	4	5	3	5	4	3	5	4
4	3	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5
4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	2
3	5	5	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	5	3	5
3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	5
4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4
4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3
3	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5
5	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4
5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5
3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4
5	3	3	3	3	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	5

4	4	4	2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4
5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4
5	5	4	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4	5	3	5
5	4	4	4	4	4	3	4	5	4	3	3	3	4	4	3
3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4
3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2
2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2
3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	5
4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4
3	3	3	3	4	3	4	4	5	3	4	3	4	5	3	4
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

### Hasil Kuisisioner Tingkat Kepentingan

KEPENTINGAN															
C1	C2	C3	A1	A2	A3	F1	F2	F3	F4	E1	E2	E3	T1	T2	T3
4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5
3	5	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4
5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	3	5	4	5	4
3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3
4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3
4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4
3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3
4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5
4	5	4	4	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4
4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	5
2	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3
4	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5
4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4
5	5	5	3	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5

2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2
2	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3
5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4
5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	3	4	4	3
4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5
4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4
4	4	4	5	5	5	5	4	3	5	5	3	4	5	5	5
4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4
5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	4	3	5	4
3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4
5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5
4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5
5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	3	4	5	5	4
4	3	5	3	4	5	5	4	3	4	5	4	4	4	5	4
2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
5	5	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
5	3	5	4	5	4	3	4	4	5	3	5	4	5	4	4
4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4
5	3	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4	5	3	5	5
4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	5
5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4

### Lampiran 10 Total Hasil Kuisioner Menentukan X dan Y

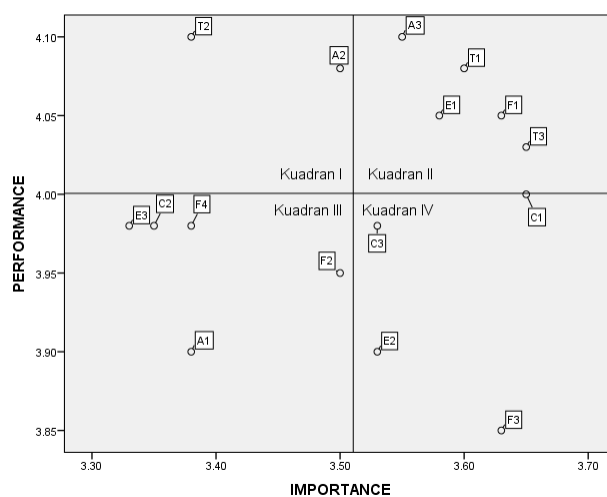
Dimensi	Atribut	Kinerja	Kepentingan
Konten	C1	146	160
	C2	134	159
	C3	141	159
Akurasi	A1	135	156
	A2	140	163
	A3	142	164
Format	F1	145	162
	F2	140	158
	F3	145	154
	F4	135	159
Kemudahan Penggunaan	E1	143	162
	E2	141	156
	E3	133	159
Ketepatan Waktu	T1	144	163
	T2	135	164
	T3	146	161

## Lampiran 11 Data Perhitungan Diagram Kartesius

### Hasil Perhitungan Diagram Kartesius

Atribut	Kinerja ( $\Sigma X$ )	Rata-rata X	Kepentingan ( $\Sigma Y$ )	Rata-rata Y
C1	146	3,65	160	4,00
C2	134	3,35	159	3,98
C3	141	3,53	159	3,98
A1	135	3,38	156	3,90
A2	140	3,50	163	4,08
A3	142	3,55	164	4,10
F1	145	3,63	162	4,05
F2	140	3,50	158	3,95
F3	145	3,63	154	3,85
F4	135	3,38	159	3,98
E1	143	3,58	162	4,05
E2	141	3,53	156	3,90
E3	133	3,33	159	3,98
T1	144	3,60	163	4,08
T2	135	3,38	164	4,10
T3	146	3,65	161	4,03
Total	$\bar{x}$	56,13	$\bar{y}$	63,98

### Diagram Kartesius



## Lampiran 12 Dokumentasi Penyebaran Kuisioner



### Lampiran 13 Dokumentasi Wawancara Rekomendasi Perbaikan



## Lampiran 14 Hasil Wawancara Rekomendasi Perbaikan

### Wawancara Rekomendasi Perbaikan

Nama : I Gede Angga Wiradharma  
 Jabatan : Deputy Branch Manager Teknik  
 Tanggal : 2 Juli 2025

No	Atribut	Rekomendasi Perbaikan
1.	Atribut A2 Aplikasi PTOS-M jarang terjadi <i>error</i> dan bug.	Perbaikan aplikasi yang sering mengalami bug memerlukan pendekatan yang menyeluruh dan terstruktur. Hal ini mencakup perbaikan pada aspek kode program, proses pengembangan perangkat lunak, pengujian sistem, hingga penerapan sistem monitoring dan pengumpulan umpan balik dari pengguna. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap potensi kesalahan dapat dideteksi dan ditangani sedini mungkin. Dengan meningkatkan kualitas kode dan membangun sistem deteksi dini yang efektif, maka kemungkinan terjadinya <i>error</i> dapat diminimalkan secara signifikan, sehingga aplikasi menjadi lebih stabil dan andal dalam jangka panjang.
2.	Atribut T2 Aplikasi PTOS-M memberikan informasi secara tepat waktu.	Untuk mengatasi masalah keterlambatan informasi dalam aplikasi, diperlukan perbaikan pada arsitektur sistem yang digunakan, terutama agar mampu menangani aliran data secara efisien dan real-time. Selain itu, sinkronisasi data antara server dan aplikasi harus dioptimalkan agar informasi yang ditampilkan selalu akurat dan terkini. Penerapan teknologi <i>real-time</i> sangat penting untuk memastikan bahwa informasi dapat diterima pengguna tanpa penundaan. Pendekatan ini secara keseluruhan akan meningkatkan kecepatan penyampaian informasi serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih responsif dan andal.

## Lampiran 15 Surat Pencantuman Nama Perusahaan



Nomor : HM.03.05/23/4/1/BGRS2/BGRS/GSIK-25

Gresik, 23 April 2025

Lampiran : 2

Perihal : Persetujuan Pencantuman Nama Perusahaan pada  
Judul Tugas Akhir Sdr. Entri Ratna Ningtiyas

**Kepada Yth. Sdr. Entri Ratna Ningtiyas**

Jl. Teknik Kimia , Kampus ITS Sukolilo

di

Surabaya

1. Menunjuk :

- a. Surat Saudara tentang permohonan persetujuan pencantuman nama perusahaan pada judul Tugas Akhir ANALISIS KUALITAS APLIKASI PTOS-M TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA APLIKASI DI PT. PELINDO MULTI TERMINAL BRANCH GRESIK ;
  - b. Surat persetujuan Izin On the Job Training Nomor : HM.03.05/7/6/1/BGRS2/BGRS/PLMT-24 tanggal 7 Juni 2024 Sdr. Entri Ratna Ningtiyas dkk. 3 orang di PT Pelindo Multi Terminal Branch Gresik pada tanggal 5 Agustus 2024 sd 28 Desember 2024.
2. Tersebut butir 1 (satu) di atas, pada prinsipnya perusahaan kami mengizinkan pencantuman nama perusahaan pada judul tersebut. Terlepas dari judul yang digunakan, kami mengharapkan isi dari Tugas Akhir bersifat membangun kepada perusahaan tanpa perlu mencantumkan hal - hal yang merugikan perusahaan serta menyebarkan data pribadi yang tidak bersifat umum.
3. Demikian disampaikan atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

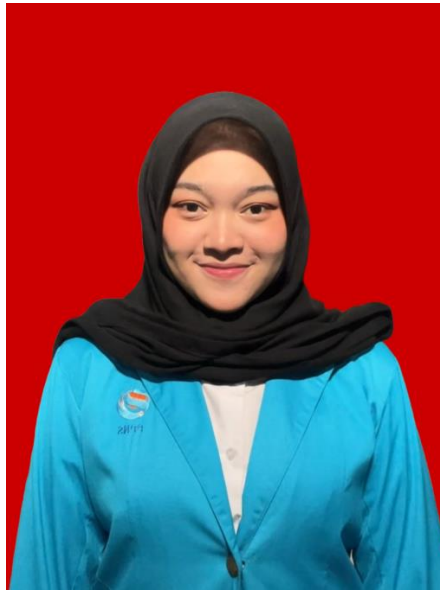
**DIREKSI PT PELINDO MULTI TERMINAL  
BRANCH GRESIK  
BRANCH MANAGER GRESIK**



**SUTOPO  
NIP. 101661**



## BIODATA PENULIS



1. Nama : Entri Ratna Ningtiyas
2. NRP : 1121040007
3. Jurusan/Prodi : Teknik Bangunan Kapal/D4 Manajemen Bisnis
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. TTL : Madiun, 08 April 2002
6. No. Telp : 082334858082
7. Alamat : Desa Dempelan RT.20 RW.04 Kec/Kab. Madiun
8. Email : [tyas0804.ratna@gmail.com](mailto:tyas0804.ratna@gmail.com)

### RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya ( 2021-2025 )
2. SMA Negeri 1 Madiun ( 2018-2021 )
3. SMP Negeri 4 Madiun ( 2015-2018 )
4. SDN Kelun ( 2009-2015 )

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

*This page is intentionally left blank*