

Pengukuran Kinerja Sistem Informasi Menggunakan ISO/IEC 25022 Pada Perusahaan Tembakau

Yusrida Muflihah^{1,*}, Agustinus Frinsen Farrelino Yoses²

¹ Fakultas Teknik, Sistem dan Teknologi Informasi, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya, Indonesia

² Fakultas Teknik, Informatika, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya, Indonesia

Email: ^{1,*}yusridamuflihah@untag-sby.ac.id, ²frinsenfarelino@gmail.com

^{*)} yusridamuflihah@untag-sby.ac.id

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem informasi *Accurate* yang digunakan oleh sebuah perusahaan tembakau dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasionalnya. *Accurate* adalah sebuah *Software as a Service* (SaaS) yang digunakan oleh perusahaan untuk mencatat pembelian dan mengelola stok tembakau di dua cabang perusahaan. Meskipun sistem ini memberikan manfaat signifikan, beberapa keterbatasan fitur mengurangi fleksibilitas dalam proses bisnis perusahaan. Evaluasi kinerja sistem dilakukan menggunakan matriks efektivitas dan efisiensi berdasarkan standar ISO/IEC 25022. Hasil penelitian menunjukkan tingkat keberhasilan rata-rata dalam menyelesaikan tugas sebesar 73,61%. Pengukuran efektivitas sistem menggunakan indikator seperti jumlah tugas yang berhasil diselesaikan, jumlah kesalahan dalam tugas, dan frekuensi kesalahan. Rata-rata keberhasilan sebesar 0,58 dan frekuensi kesalahan sebesar 1 menunjukkan bahwa setiap responden mengalami kesalahan saat menjalankan tugas. Efisiensi sistem diukur melalui waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, efisiensi waktu, dan rasio waktu produktif. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua tugas adalah 618 detik, dengan perbedaan yang cukup beragam antar responden. Penelitian ini juga mengidentifikasi bahwa meskipun sistem saat ini telah memenuhi beberapa kebutuhan perusahaan, ada saran untuk pengembangan lebih lanjut yang lebih sesuai dengan kebutuhan spesifik perusahaan tembakau tersebut. Penyesuaian sistem yang baru diharapkan dapat membantu perusahaan mencapai tujuan bisnis dengan lebih baik, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan kepuasan pengguna. Kesimpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya upaya berkelanjutan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan pengguna melalui pelatihan yang efektif dan evaluasi berkala. Dengan demikian, perusahaan dapat memastikan bahwa sistem baru dapat digunakan dengan optimal oleh seluruh pengguna, mendukung operasional yang lebih efisien dan efektif, serta membantu perusahaan mencapai kinerja yang lebih baik. Penelitian ini memberikan dasar yang kuat bagi perusahaan untuk terus mengembangkan dan mengoptimalkan sistem mereka sesuai dengan kebutuhan yang terus berkembang. Melalui penyesuaian dan pengembangan berkelanjutan, diharapkan perusahaan dapat meminimalkan kesalahan operasional dan meningkatkan kepuasan pengguna, yang akan mendukung pencapaian tujuan bisnis yang lebih baik. Evaluasi sistem informasi yang dilakukan ini memberikan wawasan penting bagi perusahaan dalam merencanakan dan mengimplementasikan perbaikan yang diperlukan untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dalam proses bisnis perusahaan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Evaluasi Kinerja, Efektivitas, Efisiensi, ISO/IEC 25022, Manajemen Stok

Abstract— *This study aims to evaluate the performance of the Accurate information system used by a tobacco company to enhance its operational efficiency and effectiveness. Accurate is a Software as a Service (SaaS) utilized by the company to record purchases and manage tobacco stock across its two branches. While the system offers significant benefits, certain feature limitations reduce the company's flexibility in its business processes. The system's performance evaluation was conducted using effectiveness and efficiency metrics based on ISO/IEC 25022 standards. The study's results indicate an average task completion success rate of 73.61%. The effectiveness of the system was measured using indicators such as the number of tasks successfully completed, the number of task errors, and the error frequency. An average success rate of 0.58 and an error frequency of 1 indicate that all respondents encountered errors while performing tasks. The system's efficiency was measured by the time required to complete tasks, time efficiency, and productive time ratio. The average time needed to complete all tasks was 618 seconds, with considerable variability among respondents. The study also identified that although the current system meets some of the company's needs, further development tailored to the specific needs of the tobacco company is recommended. Adjustments to the system are expected to help the company achieve its business goals more effectively, reduce errors, and increase user satisfaction. The conclusions of this study emphasize the importance of ongoing efforts to enhance user understanding and skills through effective training and regular evaluations. This will ensure that the new system can be optimally used by all users, supporting more efficient and effective operations and helping the company achieve better performance. This research provides a solid foundation for the company to continually develop and optimize its information system according to evolving needs. Through continuous adjustments and development, it is hoped that the company can minimize operational errors and improve user satisfaction, ultimately supporting the achievement of better business objectives. The evaluation of the information system conducted in this study offers valuable insights for the company in planning and implementing necessary improvements to achieve higher efficiency and effectiveness in its business processes.*

Keywords: Information System, Performance Evaluation, Effectiveness, Efficiency, ISO/IEC 25022, Stock Management

1. PENDAHULUAN

Peran Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) sangat penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan. Setiap perusahaan atau lembaga memerlukan manajemen Teknologi Informasi (TI) yang sejalan dengan tujuan perusahaan agar dapat memenuhi kebutuhan mereka dengan baik [1]. Evaluasi kinerja SI/TI merupakan elemen kunci dalam memastikan bahwa teknologi yang digunakan mampu mendukung

pencapaian tujuan bisnis secara efektif [2]. Tren terkini menunjukkan peningkatan alokasi investasi perusahaan dalam mengembangkan infrastruktur TI mereka, dan tren ini diprediksi akan terus meningkat setiap tahunnya [3].

Perusahaan yang menjadi fokus penelitian ini adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan distribusi tembakau. Perusahaan ini mengolah tembakau hasil panen dari petani menjadi produk dalam bentuk mentah atau setengah jadi, yang kemudian dijual kepada perusahaan rokok baik di dalam maupun di luar negeri. Perusahaan ini memiliki dua cabang yang berlokasi di provinsi yang berbeda. Salah satu cabang digunakan untuk penyimpanan tembakau dari petani, pengolahan, dan pengiriman barang ke cabang lainnya yang bertugas melakukan pengemasan dan penjualan produk. Dalam operasionalnya, perusahaan ini menggunakan *Software as a Service* (SaaS) yaitu *Accurate* untuk mencatat pembelian dan mengelola stok tembakau di kedua cabang tersebut. Namun, sistem *Accurate* memiliki keterbatasan fitur, sehingga mengurangi fleksibilitas perusahaan dalam menjalankan proses bisnis sesuai kebutuhan mereka. Keterbatasan ini menyebabkan perusahaan tidak dapat menerapkan model sistem yang diinginkan secara maksimal.

Efektivitas dan efisiensi adalah dua aspek utama dalam mengukur kinerja sistem teknologi informasi (TI) dalam suatu organisasi [4]. Efektivitas mengacu pada seberapa baik sistem TI mencapai tujuan yang diinginkan [5], sementara efisiensi berhubungan dengan penggunaan sumber daya secara optimal untuk mencapai tujuan tersebut [6]. Dalam konteks ini, penggunaan matriks efektivitas dan efisiensi TI sangat penting dalam mengevaluasi kinerja dan memberikan panduan untuk meningkatkan sistem TI.

Penggunaan matriks efektivitas dan efisiensi TI membantu organisasi mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan sistem TI yang ada. Matriks efektivitas bertujuan untuk mengevaluasi seberapa baik sistem TI mencapai tujuan bisnis yang telah ditetapkan [7]. Beberapa matriks efektivitas yang umum digunakan meliputi produktivitas, kualitas layanan, kepuasan pengguna, dan dampak strategis. Di sisi lain, matriks efisiensi fokus pada penggunaan sumber daya yang efisien untuk menghasilkan output yang diinginkan. Matriks efisiensi biasanya mencakup waktu respons, penggunaan CPU, penggunaan memori, dan tingkat penggunaan sumber daya lainnya.

Penelitian lain yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan matriks efektivitas dan efisiensi TI membantu organisasi mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, mengukur progres perbaikan, dan memonitor efek dari perubahan yang diimplementasikan [8]. Dengan menggunakan matriks yang relevan, organisasi dapat mengukur sejauh mana sistem TI memberikan nilai tambah bagi bisnis mereka dan mengidentifikasi potensi untuk meningkatkan kinerja sistem. Selain itu, penggunaan matriks ini juga membantu organisasi dalam mengambil keputusan yang lebih baik terkait dengan alokasi sumber daya dan pengembangan sistem TI di masa depan.

Dalam rangka mengukur efektivitas dan efisiensi sistem TI, penting untuk memilih matriks yang sesuai dengan tujuan bisnis dan konteks organisasi. Penggunaan matriks efektivitas dan efisiensi TI dapat memberikan wawasan yang berharga bagi organisasi dalam meningkatkan kinerja sistem TI, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan mencapai tujuan bisnis yang diinginkan.

ISO/IEC 25022 adalah standar internasional yang berhubungan dengan pengujian perangkat lunak dan evaluasi kualitas produk perangkat lunak [9]. Standar ini menyediakan panduan dan metode untuk mengukur kualitas perangkat lunak. ISO/IEC 25022, juga dikenal sebagai SQuaRE (*Software Quality Requirements and Evaluation*), mengatur pengukuran karakteristik QiU (*Quality in Use*) dari sebuah produk perangkat lunak. Standar ini mencakup serangkaian pengukuran yang terkait dengan karakteristik QiU (Efisiensi, Efektivitas, Kepuasan, Kebebasan dari risiko, dan Cakupan Konteks), termasuk metode dan fungsi matematika yang digunakan untuk pengukuran, serta petunjuk untuk normalisasi dan interpretasi pengukuran tersebut. Standar ini juga menyajikan panduan untuk mengevaluasi karakteristik QiU dari suatu sistem perangkat lunak [9]. Matriks kualitas penggunaan produk berdasarkan ISO/IEC 25022:2016 memungkinkan analisis terhadap karakteristik interaksi dalam berbagai kelompok kepentingan dengan produk tersebut [10]. Penggunaan standar ini digunakan dalam jaminan kualitas dan manajemen sistem serta produk perangkat lunak berdasarkan dampaknya saat digunakan langsung oleh perusahaan [11].

Dalam penelitian ini, karakteristik matriks yang akan digunakan adalah matriks efisiensi dan efektivitas. Beberapa matriks efisiensi dan efektivitas yang dapat digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Tabel 1. Pengukuran Efektifitas [12]

Parameter	Rumus
<i>Tasks Completed</i>	$X = \frac{Tc}{T}$ <p>Tc = Jumlah <i>task</i> selesai T = Jumlah total <i>task</i> yang dikerjakan</p>
<i>Error in a Task</i>	$Er = N$

N = Jumlah *error* yang dilakukan dalam menjalankan *task*

<i>Task with Error</i>	$X = \frac{Te}{T}$ <p>Te = Jumlah <i>task</i> yang terkena <i>error</i> T = Jumlah total <i>task</i> yang dikerjakan</p>
<i>Error Frequency</i>	$Ef = \frac{\sum E}{\sum U}$ <p>$\sum E$ = Jumlah pengguna yang <i>error</i> $\sum U$ = Jumlah total pengguna</p>

Pengukuran efektivitas sistem informasi melibatkan beberapa indikator penting. Berdasarkan standar ISO/IEC 25022 (2016), beberapa indikator utama yang digunakan untuk mengukur efektivitas adalah [12]:

- Task Completed*: Jumlah tugas yang berhasil diselesaikan oleh pengguna. Indikator ini menunjukkan seberapa banyak tugas yang dapat diselesaikan tanpa kesalahan, dengan nilai yang lebih tinggi mencerminkan efektivitas yang lebih baik.
- Error in a Task*: Jumlah kesalahan yang terjadi selama pelaksanaan tugas. Indikator ini digunakan untuk mengukur frekuensi kesalahan, di mana nilai yang lebih rendah menunjukkan sistem yang lebih efektif.
- Task with Error*: Proporsi tugas yang diselesaikan dengan kesalahan. Nilai yang lebih rendah mengindikasikan bahwa pengguna lebih jarang membuat kesalahan, sehingga meningkatkan efektivitas keseluruhan sistem.
- Error Frequency*: Frekuensi kesalahan yang dilakukan oleh pengguna selama menyelesaikan tugas. Nilai yang lebih rendah menunjukkan sistem yang lebih mudah digunakan dan lebih efektif.

Selain itu, terdapat komponen pengukuran efisiensi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Pengukuran Efisiensi [12]

Parameter	Rumus
<i>Task Time</i>	$Tt = T$ <p>T = Waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan <i>task</i></p>
<i>Time Efficiency</i>	$E = \frac{O}{Tt}$ <p>O = Jumlah <i>task</i> yang telah diselesaikan Tt = Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan <i>task</i></p>
<i>Productive Time Ratio</i>	$PTR = \frac{Tp}{Tt}$ <p>Tp = Waktu produktif (Waktu tugas – waktu bantuan – waktu error – waktu mencari)</p>

Pengukuran efisiensi sistem informasi melibatkan beberapa indikator penting. Berdasarkan standar ISO/IEC 25022 (2016), beberapa indikator utama yang digunakan untuk mengukur efisiensi adalah [12]:

- Task Time*: Waktu yang dihabiskan untuk menyelesaikan tugas. Indikator ini menunjukkan seberapa cepat pengguna dapat menyelesaikan tugas, di mana nilai yang lebih rendah menunjukkan efisiensi yang lebih tinggi.
- Time Efficiency*: Seberapa baik waktu yang tersedia dimanfaatkan oleh pengguna untuk menyelesaikan tugas. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa pengguna mampu menyelesaikan tugas dengan cepat dan efektif.

- c. *Productive Time Ratio*: Rasio waktu produktif menggambarkan proporsi waktu yang digunakan secara efektif untuk menyelesaikan tugas dibandingkan dengan total waktu yang dihabiskan. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar waktu dihabiskan untuk aktivitas produktif.

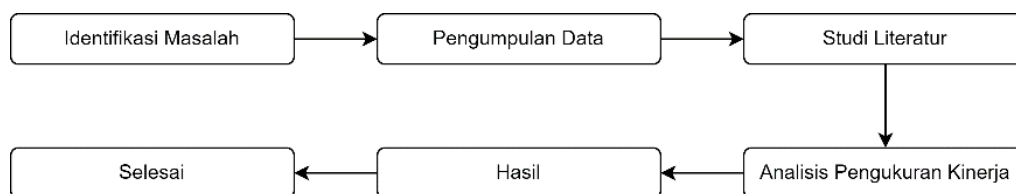
Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh manajemen SI/TI terhadap efisiensi operasional di perusahaan tembakau dan mengeksplorasi solusi untuk mengatasi kendala yang dihadapi dalam penggunaan sistem *Accurate*. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan pendekatan yang lebih efektif dalam penerapan SI/TI yang dapat meningkatkan fleksibilitas dan efisiensi operasional perusahaan .

Secara spesifik, penelitian ini berfokus pada beberapa aspek penting: pertama, mengidentifikasi masalah utama yang dihadapi perusahaan dalam penggunaan sistem *Accurate* dan dampaknya terhadap efisiensi operasional. Kedua, mengevaluasi kinerja sistem TI yang ada dengan menggunakan matriks efektivitas dan efisiensi yang relevan. Ketiga, memberikan rekomendasi untuk perbaikan sistem TI yang dapat meningkatkan fleksibilitas dan efisiensi operasional perusahaan.

Dengan mengkaji dan memahami berbagai dimensi yang mempengaruhi efektivitas dan efisiensi penggunaan SI/TI, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan strategi manajemen TI yang lebih efektif. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memperkaya literatur tentang manajemen TI dalam konteks industri tembakau, yang selama ini masih relatif sedikit mendapatkan perhatian.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan yang akan dilakukan supaya tujuan penelitian ini dapat tercapai dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Tahap awal dalam penelitian ini adalah identifikasi masalah yang ada di perusahaan. Proses ini melibatkan wawancara mendalam dengan pemilik dan staf perusahaan, terutama admin di dua cabang yang berlokasi di provinsi berbeda. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memahami kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) saat ini. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa salah satu penyebab utama kurangnya fleksibilitas dalam pemanfaatan TI adalah penggunaan sistem *Software as a Service* (SaaS) yang tidak sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan pengukuran serta rekomendasi pengembangan sistem baru yang dapat memenuhi kebutuhan spesifik perusahaan [13].

2.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data akan diperoleh melalui wawancara dengan karyawan yang memiliki pengetahuan tentang alur proses bisnis dan penggunaan sistem sebelumnya di perusahaan sebuah perusahaan. Data yang terkumpul akan dianalisis untuk menggambarkan masalah yang ada dalam sistem yang telah digunakan. Analisis ini akan mengidentifikasi keadaan saat ini dari Sistem Informasi dan Teknologi Informasi di perusahaan, serta memungkinkan pengukuran terhadap sistem yang sudah ada [14].

2.3 Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai metode-metode yang relevan dengan penelitian ini. Studi literatur mencakup tinjauan terhadap metode pengukuran kinerja Sistem Informasi dan matriks efektivitas dan efisiensi yang digunakan dalam berbagai penelitian sebelumnya. Beberapa sumber yang dijadikan referensi mencakup metode pengukuran kinerja Sistem Informasi [11] [12], serta matriks efektivitas dan efisiensi yang mendukung proses penelitian ini [15]. Studi literatur ini juga mencakup tinjauan terhadap standar internasional seperti ISO/IEC 25022 yang memberikan panduan dan metode untuk mengukur kualitas perangkat lunak.

2.4 Analisis Pengukuran Kinerja

Metode yang digunakan untuk mengukur kinerja sistem Accurate yang digunakan oleh perusahaan mencakup penggunaan matriks efektivitas dan efisiensi berdasarkan standar ISO/IEC 25022. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengukuran kinerja adalah sebagai berikut:

- a. Membuat skenario tugas yang akan dilakukan oleh pengguna: Skenario tugas ini disusun berdasarkan alur utama bisnis perusahaan, mencakup proses pembelian tembakau, pengiriman barang ke cabang lain, penerimaan barang, penjualan tembakau, serta pengaturan master data.
- b. Mengukur sistem dengan menggunakan komponen matriks efisiensi dan efektivitas berdasarkan ISO/IEC 25022: Setiap skenario tugas akan dievaluasi menggunakan matriks yang telah ditetapkan untuk mengukur efektivitas dan efisiensi sistem [16].
- c. Melakukan penilaian efektivitas dan efisiensi pada sistem yang diukur: Hasil pengukuran akan dievaluasi untuk menentukan seberapa baik sistem mendukung pencapaian tujuan bisnis perusahaan.
- d. Menghitung hasil *success rate*, total waktu yang digunakan, dan total kesalahan yang dilakukan: Data ini akan digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem secara keseluruhan dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan.
- e. Menghitung hasil perhitungan efektivitas dan efisiensi: Langkah terakhir adalah menghitung nilai akhir yang mencerminkan tingkat keefektifan dan keefisienan dari sistem. Hasil ini akan memberikan gambaran menyeluruh mengenai kinerja sistem Accurate yang digunakan oleh perusahaan, serta memberikan dasar untuk rekomendasi perbaikan [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran kinerja sistem informasi di perusahaan tembakau dilakukan dengan menggunakan matriks efisiensi dan efektivitas. Berdasarkan standar ISO/IEC 25022, kualitas penggunaan suatu produk dapat dinilai melalui matriks efisiensi, yang mencakup penyelesaian tugas, kesalahan dalam tugas, dan frekuensi kesalahan. Selain itu, matriks efektivitas mencakup waktu penyelesaian tugas, efisiensi waktu, dan rasio waktu produktif [9]. Dalam proses pengukuran, terdapat 9 skenario tugas yang disusun berdasarkan urutan alur utama bisnis perusahaan. Ini mencakup proses pembelian tembakau, pengiriman barang ke cabang lain, penerimaan barang, dan penjualan tembakau. Selain itu, ada juga skenario tugas yang fokus pada pengaturan master data, yang merupakan bagian penting dalam mendukung transaksi perusahaan. Adapun task yang digunakan untuk pengukuran efektivitas dan efisiensi dari sistem sebagai berikut:

Tabel 3. Jumlah Kesalahan yang Dilakukan

Kode	Fungsi	Keterangan Tugas
T1	Menambah dan mencetak nota data pembelian tembakau	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cari menu untuk pembelian 2. Buat nota penerimaan barang 3. Nama Supplier: Pak Iman Tanggal: 10 November 2023 Barang: B1L Jumlah: 15 KG Keterangan: Pembelian dari Pak Imam 4. Simpan
T2	Mencatat pengiriman tembakau ke cabang lain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cari menu untuk pindah barang 2. Masukkan barang yang sudah ditambahkan saat dibeli (B1L)
T3	Mencatat penerimaan barang dari cabang pusat 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masuk ke menu untuk penerimaan barang 2. Cari kode barang yang sudah diterima (B1L) 3. Approve penerimaan barang 4. Melihat laporan stok
T4	Melihat stok barang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cari menu untuk manajemen stok 2. Cari menu stok, pilih data rak 3. Cari 1 barang, pilih kategori barang 4. Cari detail barang: Kode barang: B1L Jenis Tembakau: <i>leaf</i> Grade Tembakau: B1L

		5. Lihat detail barang
T5	Menambahkan barang tembakau	1. Cari menu barang 2. Tambahkan 1 barang tembakau, yaitu B2L 3. Harga Jual : 20.000 4. Simpan
T6	Mengelola jenis tembakau	1. Cari menu kategori 2. Tambahkan jenis barang untuk dua jenis, yaitu tembakau rajang
T7	Mengelola daftar customer	1. Menambahkan daftar customer 2. Menambahkan customer Nama: PT. Transentra Tobacco Alamat: Jl. Raya Pati – Kudus Kontak: 08123456789 Negara: Indonesia 3. Simpan
T8	Menambah dan mencetak nota data penjualan tembakau	1. Cari menu untuk penjualan 2. Buat nota penjualan barang 3. Nama Customer: PT. Djarum Tanggal Penjualan: 12 Januari 2024 Barang: B1L Jumlah: 20 KG PPN: 10% Keterangan: Penjualan ke PT. Djarum 4. Simpan
T9	Melihat dan menambah daftar cabang	Cari menu daftar cabang, lalu melihat daftar cabang yang ada, kemudian menambahkan 1 cabang baru, yaitu Bojonegoro

Dalam pencapaian 9 skenario tugas yang diberikan, terdapat variasi dalam hasil yang diperoleh oleh responden. Beberapa responden berhasil menyelesaikan tugas tanpa kesalahan yang tercatat, menunjukkan tingkat pemahaman dan keterampilan yang baik dalam menggunakan sistem. Namun, ada juga responden yang berhasil menyelesaikan tugas namun mengalami beberapa kesalahan, mungkin disebabkan oleh faktor seperti kurangnya pengetahuan tentang beberapa fitur atau kesalahan operasional saat menjalankan tugas.

Selain itu, beberapa responden mengalami kesulitan dalam beberapa tugas, yang mengakibatkan mereka tidak berhasil menyelesaikan tugas dengan baik. Hal ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk mengevaluasi sistem dalam memenuhi tugas yang dilakukan oleh pengguna.

Tabel 4. Tingkat Keberhasilan

Tugas (task)	Tingkat Keberhasilan							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
T1	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green
T2	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
T3	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Red
T4	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
T5	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Green
T6	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
T7	Green	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
T8	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Red
T9	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green

Keterangan	Total
Sukses tanpa <i>error</i>	42
Sukses dengan <i>error</i>	22
<i>Error / User</i> tidak menyelesaikan skenario tugas	8

T = Skenario Tugas
R = Responden

$$\begin{aligned}
 \text{Tingkat keberhasilan} &= \frac{\text{Sukses tanpa error} + (\text{Sukses dengan error} \times 0.5)}{\text{Total Skenario Tugas}} \times 100\% \\
 &= \frac{42 + (22 \times 0.5)}{72} \times 100\% = \frac{42 + 11}{72} \times 100\% = 73.61\% \quad (1)
 \end{aligned}$$

Dalam rumus tersebut, "Sukses tanpa error" merujuk pada jumlah responden yang berhasil menyelesaikan tugas tanpa adanya kesalahan yang tercatat. Sedangkan "Sukses dengan error" adalah jumlah responden yang berhasil menyelesaikan tugas namun mengalami kesalahan yang terdokumentasi, di mana kesalahan ini diberi bobot setengah (0.5) dari keberhasilan tanpa error. "Total Skenario Tugas" adalah jumlah keseluruhan skenario tugas yang diberikan kepada responden.

Dari hasil yang diberikan, terdapat 42 tugas yang berhasil diselesaikan tanpa error, dan 22 tugas berhasil namun dengan kesalahan (diberi bobot 0.5). Jumlah total skenario tugas adalah 72.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan secara keseluruhan adalah 73.61%. Angka ini memberikan gambaran yang penting tentang efektivitas dan efisiensi para responden dalam menyelesaikan tugas yang diberikan dalam konteks penelitian ini, serta menjadi dasar untuk analisis lebih lanjut terkait kinerja dan potensi perbaikan pada sistem atau pelatihan bagi pengguna

Selain itu, dalam evaluasi ini juga dicatat total waktu yang diperlukan oleh pengguna. Ini melibatkan mencatat berapa lama responden menghabiskan untuk menyelesaikan serangkaian tugas yang diberikan. Durasi ini diukur dalam detik. Waktu total untuk menyelesaikan semua skenario tugas, termasuk yang berhasil dan tidak berhasil, juga diperhitungkan. Data tentang total waktu yang diperlukan oleh responden dapat ditemukan di Tabel 4.

Tabel 5. Total Waktu yang Digunakan

Tugas (<i>task</i>)	Total waktu yang digunakan (detik)								Avg
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	
T1	42	33	40	34	40	37	20	29	34
T2	73	63	84	62	59	75	53	68	67
T3	104	91	110	121	128	143	110	119	115
T4	52	45	55	51	40	61	35	41	47
T5	39	56	59	49	57	58	48	61	53
T6	49	45	40	41	47	48	30	48	43
T7	96	99	101	90	90	116	70	100	95
T8	165	130	142	131	124	139	141	121	136
T9	29	31	35	20	26	20	21	19	25
Jumlah	649	593	666	599	611	697	528	606	618

Tabel 4 menunjukkan waktu total yang digunakan oleh responden untuk menyelesaikan berbagai tugas. Analisis tabel tersebut mengungkapkan bahwa responden membutuhkan waktu paling lama pada T8, yaitu 165 detik atau setara dengan 2 menit 45 detik, yang dilakukan oleh responden R1. Di sisi lain, waktu tercepat yang dicapai oleh responden adalah 19 detik pada T9, yang dilakukan oleh responden R8.

Lebih lanjut, Tabel 4 juga menunjukkan bahwa rata-rata waktu paling tinggi terjadi pada T8, menandakan tingkat kompleksitas tertinggi dari skenario tugas tersebut dibandingkan dengan yang lain. Sebaliknya, rata-rata waktu terendah tercatat pada T9, menandakan tingkat kesulitan yang paling rendah di antara semua skenario tugas.

Selama proses pengukuran, dilakukan juga penghitungan terhadap kesalahan yang terjadi ketika responden menyelesaikan skenario tugas yang tidak sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditetapkan sebelumnya. Tabel 5 merangkum data tentang jumlah kesalahan yang dilakukan oleh responden saat menjalankan skenario tugas tersebut.

Tabel 6. Jumlah Kesalahan yang Dilakukan

Skenario Tugas	Jumlah kesalahan							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
T1	0	0	0	1	2	1	0	0
T2	0	0	1	2	0	0	0	0
T3	4	4	2	3	3	2	3	3
T4	1	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	4	0	0	0	2	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0
T7	0	2	0	1	0	1	1	1
T8	3	1	1	4	2	2	2	2
T9	0	0	1	0	0	0	0	0
Jumlah	8	7	9	11	7	6	8	6

Dalam analisis kesalahan yang terjadi, ditemukan pola kesalahan yang sering terjadi di antara responden. Kesalahan tersebut meliputi masuk ke menu yang tidak tepat, memasukkan informasi yang tidak relevan, dan kurangnya pemahaman dalam membedakan antara master data dan transaksi.

Dari hasil tersebut, ada beberapa area penting yang perlu ditingkatkan jika ingin pengembangan sistem baru. Pertama, otomatisasi kode untuk proses penjualan dan pembelian dapat mengurangi kesalahan manual dan duplikasi data. Kedua, penyesuaian lokasi menu untuk memudahkan navigasi, sehingga pengguna dapat dengan cepat menemukan menu yang mereka butuhkan tanpa kebingungan. Ketiga, pengurangan fitur yang tidak digunakan dalam proses bisnis perusahaan juga sangat penting. Misalnya, menghilangkan opsi akun dan fitur pembayaran yang tidak terpakai, yang tidak hanya mengurangi kesalahan yang tidak perlu tetapi juga menyederhanakan proses pencatatan stok dan transaksi seperti pembelian, transfer barang, penerimaan barang, dan penjualan.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun sistem sebelumnya telah memberikan hasil yang cukup baik, terdapat beberapa saran yang bisa digunakan sebagai acuan untuk pengembangan lebih lanjut. Dengan memperhatikan kesalahan umum yang terjadi dan menyesuaikan sistem untuk mengatasi masalah-masalah ini, diharapkan sistem baru dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan secara signifikan. Pelatihan tambahan untuk pengguna juga dapat membantu mengurangi kesalahan operasional dan meningkatkan pemahaman tentang penggunaan sistem secara optimal.

3.1 Analisa Efektivitas

Setelah mengukur tingkat keberhasilan responden dalam menyelesaikan tugas dari Tabel 3 dan mencatat jumlah kesalahan yang terjadi dari Tabel 5, langkah berikutnya adalah mengevaluasi efektivitas sistem. Indikator yang digunakan dalam pengukuran efektivitas meliputi tugas yang diselesaikan (*task completed*), kesalahan dalam tugas (*error in a task*), tugas dengan kesalahan (*task with error*), dan frekuensi kesalahan (*error frequency*). Hasil pengukuran dan analisis efektivitas tersebut dirangkum dalam Tabel 6.

Tabel 7. Pengukuran Efektivitas

Measurement	Effectiveness								Avg
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	
Task Completed	0.66	0.66	0.44	0.44	0.66	0.55	0.55	0.66	0.58

<i>Error in a Task</i>	8	7	9	11	7	6	8	6	7.75
<i>Task with Error</i>	0.33	0.33	0.55	0.55	0.33	0.44	0.44	0.33	0.41
<i>Error Frequency</i>				1					1

Dari hasil perhitungan efektivitas berdasarkan standar ISO/IEC 25022, ditemukan bahwa semua responden mengalami kesalahan saat menyelesaikan tugas. Namun, hanya R3 dan R7 yang berhasil menyelesaikan semua tugas yang diberikan. Responden lainnya mengalami kegagalan dalam menyelesaikan setidaknya satu skenario tugas, dengan R5 mengalami kegagalan dalam menyelesaikan dua tugas.

Rata-rata jumlah tugas yang berhasil diselesaikan tanpa kesalahan (*task completed*) adalah 0.58. Menurut standar ISO/IEC 25022, nilai ini akan semakin baik jika mendekati angka 1 atau 100% [9]. Rata-rata jumlah kesalahan yang dilakukan oleh responden selama mengerjakan tugas (*error in a task*) adalah 7.75. Proporsi rata-rata tugas dengan kesalahan (*task with errors*) adalah 0.41, yang berarti sekitar 41% dari tugas mengalami kesalahan. Terakhir, rata-rata frekuensi kesalahan (*error frequency*) adalah 1, yang artinya semua responden pasti melakukan kesalahan saat mengerjakan seluruh tugas yang diberikan.

3.2 Analisa Efisiensi

Setelah menghitung waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas yang tercantum dalam Tabel 4, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi efisiensi menggunakan indikator seperti *task time*, *time efficiency*, dan *productive time ratio*. Evaluasi produktivitas waktu responden dalam menyelesaikan tugas mempertimbangkan waktu yang dihabiskan untuk kesalahan, pencarian informasi, dan bantuan, yang hasilnya dapat ditemukan dalam Tabel 7.

Tabel 8. Rasio Waktu Produktif

Res	Detail	Efficiency (detik)									Total	Productive Time
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
R1	Error	0	0	25	5	0	0	0	8	0	38	649 – (38 + 33 + 144) = 434
	Bantuan	0	2	9	0	0	4	10	6	2	33	
	Mencari	8	14	18	17	11	10	21	35	10	144	
R2	Error	0	0	31	0	0	3	4	10	5	53	593 – (53 + 17 + 162) = 361
	Bantuan	2	5	10	0	0	0	0	0	0	17	
	Mencari	7	10	19	18	8	10	31	47	12	162	
R3	Error	0	8	9	0	3	2	0	6	5	33	666 – (33 + 37 + 203) = 393
	Bantuan	3	3	0	4	5	3	10	9	0	37	
	Mencari	12	26	31	20	19	10	39	36	10	203	
R4	Error	2	3	7	0	0	0	8	21	0	41	599 – (41 + 13 + 176) = 369
	Bantuan	0	1	4	2	0	2	0	4	0	13	
	Mencari	12	21	29	13	17	15	21	40	8	176	
R5	Error	4	0	6	0	0	0	0	26	0	36	611 – (36 + 32 + 171) = 372
	Bantuan	2	4	4	2	6	0	3	11	0	32	
	Mencari	11	19	24	9	21	11	15	51	10	171	
R6	Error	3	0	20	0	0	0	10	7	0	40	697 – (40 + 34 + 170) = 453
	Bantuan	2	2	12	3	6	0	6	3	0	34	

	Mencari	11	23	40	13	15	12	26	24	6	170	
	Error	0	0	4	0	4	0	10	8	0	26	
R7	Bantuan	2	6	8	3	0	4	0	10	0	33	528 – (26 + 33 + 146) = 323
	Mencari	5	15	21	12	14	8	18	45	8	146	
	Error	0	0	21	0	0	3	5	25	0	54	
R8	Bantuan	5	0	11	4	7	0	2	18	1	48	606 – (54 + 48 + 142) = 362
	Mencari	9	13	29	11	10	12	13	39	6	142	

Dalam Tabel 7, nilai produktivitas dari setiap responden dapat diperoleh dan digunakan untuk mengukur efisiensi dengan menggunakan indikator *task time*, *time efficiency*, dan *productive time ratio* berdasarkan ISO/IEC 25022 yang tertera dalam Tabel 8.

Tabel 9. Pengukuran Efisiensi

Measurement	Efficiency								Avg
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	
Task Time (minute)	10:49	9:53	11:06	9:59	10:11	11:37	8:48	10:06	10:18
Time Efficiency	0.0123	0.0134	0.0135	0.0133	0.0114	0.0114	0.0170	0.0115	0.0129
Productive Time Ratio	0.66	0.60	0.59	0.61	0.54	0.65	0.61	0.59	0.61

Berdasarkan hasil pengukuran efisiensi dengan standar ISO/IEC 25022, rata-rata waktu yang diperlukan oleh responden untuk menyelesaikan semua tugas (*task time*) adalah 10 menit 18 detik. Rata-rata efisiensi waktu yang digunakan oleh responden untuk menyelesaikan tugas dari waktu ke waktu (*time efficiency*) adalah 0.0129. Nilai *time efficiency* dianggap baik jika mendekati angka satu [11].

Selanjutnya, rata-rata nilai produktivitas dari total waktu yang digunakan untuk suatu tugas (*productive time ratio*) adalah 0.61. Nilai *productive time ratio* semakin baik jika mendekati angka satu [9].

4. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden berhasil menyelesaikan tugas tanpa kesalahan, masih terdapat area yang memerlukan peningkatan dalam hal pemahaman, keterampilan, dan efisiensi penggunaan waktu. Evaluasi terhadap kesalahan yang umum terjadi serta pola waktu yang digunakan oleh responden dapat menjadi dasar untuk memperbaiki sistem dan menyediakan pelatihan yang lebih efektif bagi pengguna.

Dalam penggunaan sistem sebelumnya, ditemukan beberapa kesalahan yang sering dilakukan oleh responden. Pertama, kesalahan terjadi pada menu pemindahan barang dan penjualan, yang disatukan dalam satu menu. Hal ini meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan oleh responden. Untuk mengatasi hal ini, pada sistem yang baru, pengelolaan pemindahan barang akan dipisahkan sehingga setiap cabang memiliki menu yang berbeda. Pemisahan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan mempermudah navigasi pengguna, sehingga kesalahan dapat diminimalisir.

Kedua, penempatan menu yang tidak efektif karena mencampur berbagai jenis informasi dalam satu grup menu (seperti master data, transaksi, dan laporan) juga menjadi masalah. Pada sistem baru, menu akan dipisahkan berdasarkan modulnya masing-masing. Dengan pemisahan ini, diharapkan pengguna dapat lebih mudah menemukan menu yang mereka butuhkan tanpa kebingungan, sehingga meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan.

Ketiga, fungsionalitas yang tidak diperlukan pada sistem sebelumnya sebaiknya dihapus. Hanya menu dan fungsionalitas yang benar-benar diperlukan yang akan dipertahankan, dengan tujuan untuk meminimalisir

kesalahan yang mungkin dilakukan oleh pengguna. Dengan menyederhanakan antarmuka dan fungsionalitas, pengguna diharapkan dapat lebih fokus dan melakukan tugasnya dengan lebih efektif.

Keempat, kode menu untuk transaksi pembelian dan penjualan yang sebelumnya bisa diubah dan diinput secara manual menyebabkan potensi terjadinya duplikasi data atau kelalaian dalam mengisi kode. Untuk mengatasi masalah ini, pada sistem baru akan diterapkan autogenerate code. Fitur ini akan memastikan bahwa setiap transaksi memiliki kode yang unik dan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan input oleh pengguna.

Secara keseluruhan, kesimpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya peningkatan pemahaman dan keterampilan pengguna, serta optimalisasi efisiensi waktu dalam penggunaan sistem TI. Dengan melakukan evaluasi mendalam terhadap kesalahan yang terjadi dan pola waktu yang digunakan oleh responden, perusahaan dapat mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Meskipun sistem sebelumnya telah terbukti baik, masih ada beberapa saran yang dapat dipertimbangkan jika perusahaan memiliki rencana pengembangan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Melalui penyesuaian ini, perusahaan dapat mencapai tujuan bisnisnya dengan lebih baik, sambil meminimalkan kesalahan dan meningkatkan kepuasan pengguna. Evaluasi berkelanjutan dan pelatihan yang efektif juga akan memainkan peran penting dalam memastikan bahwa sistem baru dapat digunakan dengan optimal oleh seluruh pengguna.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak yang memberikan dukungan moral dan materiil yang memungkinkan penelitian ini dapat dilaksanakan dan artikel ini dapat dipublikasikan. Juga kepada seluruh responden dari perusahaan serta pemilik perusahaan yang telah memberikan waktu dan fasilitas untuk menjadi objek penelitian.

REFERENCES

- [1] M. Rubino, F. Vitolla, and A. Garzoni, "The impact of an IT governance framework on the internal control environment," *Rec. Manag. J.*, vol. 27, no. 1, pp. 19–41, 2017, doi: 10.1108/RMJ-03-2016-0007.
- [2] Muhammad Al Agani, Rizal Munadi, and Muhammad Subianto, "Evaluasi Kinerja Sistem Informasi Akademik Menggunakan IT Balanced Scorecard Pada Universitas Serambi Mekkah Banda Aceh," *J. Inform. Upgris*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [3] H. Sulistiani and P. Dellia, "Evaluasi Kelayakan Investasi Teknologi Informasi Menggunakan Metode Cost Benefit Analysis," *Konf. Nas. Sist. Inf.*, no. April, pp. 1–7, 2016.
- [4] S. Adi, "EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI KINERJA DUKUNGAN TEKNOLOGI INFORMASI (TI)," *BINUS - School of Information Systems*, Mar. 25, 2022. <https://sis.binus.ac.id/2022/03/25/efektifitas-dan-efisiensi-kinerja-dukungan-teknologi-informasi-ti/> (accessed Jun. 04, 2024).
- [5] A. Murdani, Nurdyansa, and Syaharuddin, "Efektivitas Penggunaan Teknologi Komunikasi Terhadap Kinerja Aparat Di Desa Wejang Mali Kecamatan Lamba Leda Timur Kabupaten Manggarai Timur," *J. Commun. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 38–48, 2023.
- [6] Heryanto Monoarfa, "Efektivitas dan Efisiensi Penyelenggaraan Pelayanan Publik: Suatu Tinjauan Kinerja Lembaga Pemerintahan," *J. Pelangi Ilmu*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2012.
- [7] J. Smith, A. Brown, and C. Johnson, "Evaluating the effectiveness and efficiency of IT systems: A structured literature review," *J. Inf. Technol.*, vol. 27, no. 4, pp. 278–305, 2012.
- [8] S. Jones, S. Gregor, and T. Lynch, "Effectiveness and efficiency in systems delivery: Exploring the relationship between agile software development and IT governance performance," *J. Inf. Technol.*, vol. 30, no. 3, pp. 208–227, 2015.
- [9] ISO/IEC 25022, "ISO/IEC 25022:2016 - Systems and software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (SQuARE) — Measurement of quality in use," 2016. <https://www.iso.org/standard/35746.html>
- [10] L. Souza-Pereira, N. Pombo, and S. Ouhbi, "Software quality: Application of a process model for quality-in-use assessment," *J. King Saud Univ. - Comput. Inf. Sci.*, vol. 34, no. 7, pp. 4626–4634, 2022, doi: 10.1016/j.jksuci.2022.03.031.
- [11] J. A. V. Enriquez, M. G. Bocco, and M. P. Velthuis, "Evaluating the Quality in Use of Gamified Software," *Ieee Softw.*, pp. 34–41, 2016, [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=110952>

- [12] A. Pribadi Subriadi, A. Herdiyanti, and S. Rohani Ayundari, "Pengukuran Efektivitas Dan Efisiensi E-Government-Surabaya Single Windows," *Semin. Nas. Sist. Inf. Indones.*, no. November, pp. 70–71, 2015, [Online]. Available: www.ssw.surabaya.go.id
- [13] S. Setiawansyah, H. Sulistiani, and V. H. Saputra, "Penerapan Codeigniter Dalam Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Di SMK 7 Bandar Lampung," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, p. 89, 2020, doi: 10.24014/coreit.v6i2.10679.
- [14] "Mengetahui Pengertian Dari Analisis Data," *Universitas Medan Area - PTS Unggul Kebanggaan Sumatera Utaran*, Sep. 20, 2023. <https://uma.ac.id/berita/mengetahui-pengertian-dari-analisis-data> (accessed Jun. 03, 2024).
- [15] F. Alviolita and M. Yunus, "Analisis atas Efisiensi dan Efektivitas Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Kredit dalam Pengendalian Intern (Surabaya Suites Hotel di Plaza Boulevard, Surabaya)," *UAJ UBHARA Account. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 28–38, 2021.
- [16] R. Zidan, *Perancangan ulang user interface berbasis user experience pada aplikasi my daqu menggunakan metode user-centered design*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2022.