

Penerapan Model ISO/IEC 25010 Dalam Mengukur Kualitas Aplikasi Shafira Holiday Mobile

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v15i1.3437>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)

Viola Putri Meylani^{1*}, Lisa Amelia Fransen²

Sistem Informasi, Universitas Multi Data Palembang, Palembang, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: violaputrimeylani_2226240036@mhs.mdp.ac.id

Abstrak

The increasing use of web-based applications drives the need for structured software quality evaluation to support operational efficiency and user satisfaction. The Shafira Holiday application as a bus booking system still faces several limitations, including manual payment processing, the lack of an automatic invoice feature, and data protection that needs to be improved. This study aims to analyze the quality of the application comprehensively by applying the ISO/IEC 25010 standard model. The research method uses a mixed approach through questionnaires to 30 employees, accompanied by interviews and observations. The results of the analysis show that the Functional suitability, Reliability, and Security aspects do not meet standards, while Usability, Compatibility, Performance efficiency, Maintainability, and Portability received fairly good scores. Based on these findings, recommendations for priority improvements are formulated that focus on digital payment integration, invoice automation, and improving data security. The study's conclusions confirm that the ISO/IEC 25010 method is effective in identifying quality gaps and providing a basis for targeted improvements.

Kata kunci: Software Quality Evaluation; ISO/IEC 25010; Mixed Methods; Web-Based Applications

Abstrak

Peningkatan penggunaan aplikasi berbasis web mendorong kebutuhan evaluasi kualitas perangkat lunak yang terstruktur guna mendukung efisiensi operasional dan kepuasan pengguna. Aplikasi Shafira Holiday sebagai sistem pemesanan bus masih menghadapi sejumlah keterbatasan, diantaranya proses pembayaran manual, belum adanya fitur invoice otomatis, serta perlindungan data yang perlu ditingkatkan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas aplikasi tersebut secara menyeluruh dengan menerapkan model standar ISO/IEC 25010. Metode penelitian menggunakan pendekatan campuran melalui kuesioner terhadap 30 karyawan, disertai wawancara dan observasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek *Functional suitability*, *Reliability*, dan *Security* belum memenuhi standar, sedangkan *Usability*, *Compatibility*, *Performance efficiency*, *Maintainability*, dan *Portability* memperoleh nilai cukup baik. Berdasarkan temuan tersebut, dirumuskan rekomendasi perbaikan prioritas yang terfokus pada integrasi pembayaran digital, otomatis invoice, serta peningkatan keamanan data. Simpulan penelitian mengonfirmasi bahwa metode ISO/IEC 25010 efektif dalam mengidentifikasi celah kualitas dan memberikan dasar perbaikan yang terarah.

Kata kunci: Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak; ISO/IEC 25010; Metode Campuran; Aplikasi Berbasis Web

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi telah menjadi bagian penting dalam kehidupan modern, dengan perkembangan pesat di bidang komunikasi memberikan pengaruh signifikan terhadap berbagai sector, termasuk industri jasa penyewaan. Saat ini hampir seluruh transaksi barang dan jasa telah beralih ke platform digital melalui internet [1]. Merespon ini, PT Shafira Trans Wisata (Shafira Holiday) sebagai penyedia jasa perjalanan bus di Palembang telah mengembangkan aplikasi berbasis web untuk mengelola layanan penyewaan. Inisiatif

digitalisasi ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa Sistem Informasi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing dalam bisnis perjalanan [2]

Shafira Holiday sendiri memiliki fitur-fitur utama seperti katalog bus, sistem pencarian, dan antarmuka responsive, berdasarkan hasil observasi mengungkapkan ada beberapa kekurangan seperti proses pembayaran yang masih manual, belum ada invoice otomatis, serta kelemahan pada sistem perlindungan data. Instrumen evaluasi yang berpedoman pada standar ISO/IEC 25010 digunakan untuk melakukan pemetaan menyeluruh terhadap kualitas perangkat lunak Shafira Holiday, yang mencakup delapan aspek yaitu: *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *Compatibility*, *Usability*, *Reliability*, *Security*, *Maintainability*, dan *Portability*[3]

Permasalahan yang teridentifikasi pada aplikasi Shafira Holiday mencakup proses aplikasi yang masih mengalami crash, belum adanya fitur invoice otomatis, serta kelemahan dalam sistem perlindungan data. Model *ISO/IEC 25010* dipilih sebagai kerangka evaluasi dalam penelitian ini karena cakupannya yang komprehensif dalam menilai kualitas perangkat lunak melalui delapan aspek serta telah terbukti efektif dalam berbagai penelitian evaluasi aplikasi serupa [4][5][6]. Model ini dinilai lebih tepat dibandingkan pendekatan lain seperti *FURPS* yang lebih terbatas dalam cakupan teknis, karena *ISO/IEC 25010* menyediakan kerangka holistik yang mampu menangani aspek fungsional dan non-fungsional secara seimbang.

Penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan model *ISO/IEC 25010* telah diterapkan pada berbagai konteks aplikasi. Nursahiba dan Depandi Enda [4] mengevaluasi website jurusan Teknik informatika dan menemukan bahwa aspek *Compatibility* mencapai nilai tertinggi, sementara *Security* masih perlu ditingkatkan. Kevin Abdillah dan Reza Perdanakusuma [5] menganalisis website e-commerce dan menyoroti perlunya peningkatan signifikan pada dimensi keamanan. Sementara itu, Tursia dan Pernadi [6] mengukur kualitas aplikasi persona dengan metode serupa dan mengidentifikasi *Performance Efficiency* sebagai area yang memerlukan optimasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas aplikasi Shafira Holiday berbasis web menggunakan standar *ISO/IEC 25010*, mengidentifikasi kelemahan, serta merumuskan rekomendasi perbaikan yang dapat meningkatkan kualitas teknis sistem dan kepuasan pengguna

2. Tinjauan Pustaka

Berbagai penelitian Evaluasi kualitas perangkat lunak menggunakan standar *ISO/IEC 25010* telah banyak diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk dalam penelitian oleh Hudafi, Retnoningsi, & Charolina [7] meneliti kualitas website *E-procurement* PT ASDP Indonesia Ferry. Penelitian ini menggunakan metode campuran yang menggabungkan pengujian teknis menggunakan alat otomatis dengan kuesioner persepsi pengguna. Parameter yang diproses meliputi empat karakteristik *ISO/IEC 25010*: *Functional suitability*, *Performance efficiency*, *Compatibility*, dan *Security*. Hasilnya menunjukkan performa fungsional dan kompatibilitas yang sangat baik, namun ditemukan kontradiksi dalam pengukuran efisiensi kinerja serta kelemahan kritis pada aspek keamanan.

Dalam sistem informasi akademik, penerepan *ISO/IEC 25010* menunjukkan pola temuan yang konsisten. Seperti dalam penelitian oleh Siswipraptini dkk [8] mengevaluasi website PPDB menggunakan kuesioner berdasarkan kedelapan karakteristik standar, dengan hasil kelayakan 80.25% dan *Compatibility* sebagai aspek terendah, menggunakan metode kuesioner *kuantitatif* mencakup delapan aspek. Demikian pula, penelitian oleh Dewi dkk [9] dalam menilai sistem SIM-KP menemukan skor rata-rata 71.3%, dengan *Usability* dan *Maintainability* sebagai titik lemah utama. Temuan ini menggarisbawahi pola bahwa evaluasi dengan kerangka *ISO/IEC 25010* dapat secara efektif mengungkap prioritas perbaikan yang kontekstual, bahkan pada sistem dengan skor keseluruhan yang memadai.

Sementara itu, dalam konteks transportasi dan aplikasi adalah melalui pengembangan sistem baru. Dalam penelitian Wahyudi, Miru, & Wahid [10] melakukan penelitian tentang pengembangan Aplikasi Mr.Cars berbasis Android untuk layanan sewa rental mobil di Kota Makassar. Metode pengukuran yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model *prototype*, mengadopsi standar kualitas *ISO 25010* sebagai kerangka pengujian. Parameter yang diukur dalam penelitian ini mencakup enam karakteristik, yaitu: *functionality suitability*, *usability*, *reliability*, *performance efficiency*, *portability*, dan

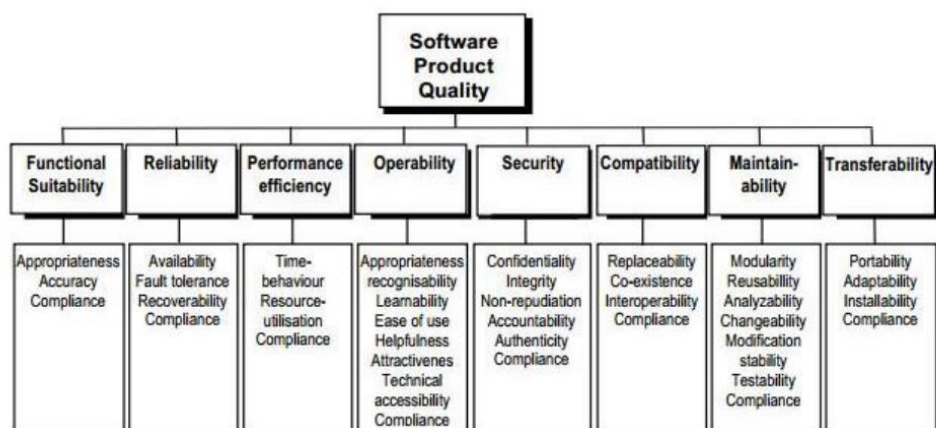
security. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi seluruh aspek yang diujikan. Keterbatasan penelitian ini adalah: pertama, penelitian merupakan pengembangan sistem baru, bukan evaluasi terhadap aplikasi yang telah beroperasi; kedua, tidak mengukur dua karakteristik lainnya. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Rizqi dkk [11] mengkaji aspek *Quality in use* pada Aplikasi Gojek berdasarkan standar ISO 25010 Metode pengukuran yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif dengan instrumen kuesioner. Parameter yang dianalisis mencakup lima faktor *Quality in Use*, yaitu *Effectiveness*, *Efficiency*, *Satisfaction*, *Freedom from risk*, dan *Context coverage*. Keterbatasan penelitian ini meliputi: pertama, penelitian tidak menggunakan model *Product Quality* yang mencakup delapan karakteristik ISO 25010, melainkan berfokus pada model *Quality in Use* yang merupakan dimensi berbeda dalam keluarga standar SQuaRE; kedua, objek kajian merupakan layanan transportasi online

Sebagai state of the art, penelitian ini mengusulkan standar ISO/IEC 25010 dalam evaluasi kualitas perangkat lunak telah dilakukan di berbagai sektor dengan pendekatan yang beragam. Hudafi dkk [7] mengombinasikan pengujian teknis dan kuesioner dalam metode campuran, namun hanya mencakup empat karakteristik pada website E-procurement PT ASDP Indonesia Ferry. Sementara itu, [8] dkk dan Dewi dkk [9] telah menggunakan kedelapan karakteristik secara utuh, tetapi dengan pendekatan kuantitatif melalui kuesioner dan berobjek pada sistem web di bidang pendidikan serta akademik. Di sektor transportasi darat, Wahyudi, Miru, & Wahid [10] mengembangkan Aplikasi Mr.Cars untuk rental mobil dengan enam karakteristik, namun penelitian ini masih dalam tahap pengembangan sistem baru, bukan evaluasi terhadap aplikasi yang telah beroperasi. Izzatillah [11] telah melakukan evaluasi pada Aplikasi GO-JEK yang beroperasi dengan mencakup kedelapan karakteristik Product Quality ISO 25010, namun objek kajiannya adalah layanan ojek online. Adapun Rizqi dkk [11] juga meneliti Aplikasi Gojek pada sistem berjalan, tetapi menggunakan model Quality in Use yang secara dimensi berbeda dari *Product Quality*. Berdasarkan pemetaan tersebut, belum ditemukan studi yang secara khusus mengevaluasi aplikasi mobile penyewaan bus yang telah beroperasi dengan kedelapan karakteristik Product Quality ISO/IEC 25010 secara komprehensif melalui pendekatan metode campuran terintegrasi. Kebaruan penelitian ini mencakup tiga hal utama. Pertama, dari sisi objek, Aplikasi Shafira Holiday Mobile sebagai layanan penyewaan bus belum pernah dikaji dalam penelitian mana pun. Kedua, dari sisi metode, penelitian ini mengintegrasikan pengukuran kuantitatif kedelapan karakteristik ISO 25010 dengan wawancara mendalam secara eksplanatoris guna menelusuri akar permasalahan. Ketiga, dari sisi analisis, penelitian ini tidak sekadar menyajikan skor kualitas, melainkan juga mengkaji dampak operasional dari kelemahan parameter kritis terhadap efektivitas bisnis dan pengalaman pengguna dalam konteks transportasi darat yang sesungguhnya. Dengan demikian, penelitian ini merupakan studi pertama yang mengisi kekosongan tersebut dan memberikan kontribusi orisinal dalam evaluasi kualitas aplikasi mobile di sektor transportasi darat kategori penyewaan bus.

3. Metodologi

3.1 Kerangka Evaluasi Berbasis ISO/IEC 25010

Model ISO/IEC 25010 merupakan kerangka kerja untuk mengkategorikan kualitas perangkat lunak yang menjadi rujukan utama. pemilihan model ini didasarkan pada sifatnya yang komprehensif dan telah diakui secara internasional, model kualitas perangkat ini menggantikan ISO/IEC 9126 tentang *software engineering* [3]. Model ini membagi kualitas system informasi menjadi delapan dimensi Utama *Functional Suitability* (Kesesuaian fungsional) merujuk pada tingkat ketepatan produk dalam menyediakan fungsinya [3]. *Performance Efficiency* (efisiensi kinerja) merujuk pada tingkat optimalisasi sumber daya suatu produk yang beroperasi dalam kondisi tertentu [3], *Compatibility* (kompatibilitas) merujuk pada kemampuan produk untuk bertukar informasi [3], *Usability* (kegunaan) merujuk pada tingkat kemudahan produk untuk dipelajari dan digunakan [3], *Reliability* (keandalan) kemampuan suatu produk untuk mempertahankan kinerja dalam jangka waktu [3], *Security* (keamanan) merujuk pada kemampuan melindungi suatu produk atau data yang telah ditetapkan [3], *Maintainability* (kemudahan pemeliharaan) kemudahan suatu produk atau data untuk dimodifikasi dan dikembangkan secara efisiensi [3], dan *Portability* (portabilitas) memberikan kemudahan produk untuk dipindahkan atau diadaptasikan ke lingkungan perangkat keras [3].



Gambar 1. Model Kualitas ISO/IEC 25010

Evaluasi dilakukan melalui pendekatan metode campuran (*mixed methods*) yang memadukan analisis kuantitatif dan kualitatif untuk mendapatkan pemahaman yang baik tentang kualitas aplikasi [12]

3.2 Instrumen Penelitian dan Skala Pengukuran

Pengumpulan data kuantitatif dilakukan dengan melalui kuesioner yang disusun berdasarkan kedelapan aspek ISO/IEC 25010. kuesioner terdiri atas 24 pertanyaan yang terbagi merata pada setiap aspek penilaian.

Setiap pertanyaan diukur menggunakan skala Likert 5 tingkat [6] yaitu:

- 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 = Tidak Setuju (TS)
- 3 = Netral (N)
- 4 = Setuju (S)
- 5 = Sangat Setuju (SS)

Tabel 1. Butir Instrumen per Karakteristik

Dimensi	No	Pertanyaan
Functional Suitability		
F	Q1	Fitur aplikasi sudah mencakup semua kebutuhan kerja saya dalam mengelola data penyewaan bus.
F	Q2	Proses pembuatan invoice dan konfirmasi pembayaran sudah dapat dilakukan secara otomatis melalui aplikasi.
F	Q3	Fitur yang tersedia mendukung efisiensi pekerjaan dan mengurangi kesalahan manual dalam pencatatan transaksi.
Performance Efficiency		
P	Q4	Apakah aplikasi dapat diakses dengan cepat dan stabil selama jam operasional kerja? .
P	Q5	Apakah proses input data dan pemrosesan transaksi di aplikasi berjalan lancar tanpa hambatan?
P	Q6	Apakah aplikasi tetap berfungsi dengan baik ketika digunakan secara bersamaan oleh banyak karyawan?
Compatibility		
C	Q7	Apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik di perangkat kerja seperti komputer atau laptop kantor?
C	Q8	Apakah aplikasi dapat terintegrasi dengan aplikasi lain seperti WhatsApp atau email kerja untuk mendukung komunikasi operasional?
C	Q9	Apakah data dari aplikasi mudah dihubungkan atau digunakan bersama dengan sistem administrasi internal lainnya?

Dimensi	No	Pertanyaan
Usability		
U	Q10	Apakah tampilan dan menu pada aplikasi mudah dipahami oleh seluruh karyawan?
U	Q11	Apakah proses kerja melalui aplikasi lebih sederhana dibandingkan sistem manual sebelumnya??"
U	Q12	Apakah navigasi antar menu dan fitur dalam aplikasi mudah digunakan tanpa membingungkan?
Reliability		
R	Q13	Apakah aplikasi jarang mengalami gangguan, error, atau crash selama digunakan?
R	Q14	Apakah data transaksi dan pemesanan tersimpan dengan aman dan tidak pernah hilang?
R	Q15	Apakah sistem memiliki kemampuan untuk memulihkan data jika terjadi kesalahan atau gangguan sistem?
Security		
S	Q16	Apakah sistem login aplikasi sudah aman bagi setiap karyawan yang menggunakannya?
S	Q17	Apakah data pelanggan dan transaksi terlindungi dari akses pihak yang tidak berwenang?
S	Q18	Apakah sistem mencatat log aktivitas pengguna untuk menjaga keamanan data perusahaan?
Maintainability		
M	Q19	Apakah perbaikan terhadap error atau bug pada aplikasi dapat dilakukan dengan cepat oleh tim pengembang?
M	Q20	Apakah setiap pembaruan aplikasi membawa peningkatan yang bermanfaat bagi kegiatan kerja Anda?
M	Q21	Apakah struktur aplikasi memudahkan tim pengembang melakukan pemeliharaan tanpa mengganggu operasional kerja?
Portability		
P	Q22	Apakah aplikasi dapat digunakan di berbagai perangkat kerja seperti PC kantor atau laptop pribadi tanpa kendala?
P	Q23	Apakah instalasi dan pembaruan aplikasi dapat dilakukan dengan mudah tanpa bantuan teknis khusus?
P	Q24	Apakah aplikasi tetap berjalan dengan baik di berbagai jaringan seperti Wi-Fi kantor atau data seluler?

Sumber data penelitian terdiri dari dua kelompok subjek yang dipilih dengan Teknik berbeda. Untuk bagian kuantitatif, seluruh populasi karyawan pengguna aplikasi (N=30) dilibatkan sebagai responden melalui teknik *total sampling* [13]. Sementara itu, data kualitatif diperoleh dari informasi yang dipilih secara selektif, yaitu pihak pengembang yang memiliki pengetahuan spesifik terkait aplikasi. setiap dimensi di adaptasi oleh sub karakteristik *ISO/IEC 25010* seperti Tabel 1.

Instrument penelitian dirancang untuk mendukung pendekatan metode campuran. Penelitian terdiri dari kuesioner terstruktur dan panduan wawancara semi-terstruktur. Kuesioner berisi 24 pertanyaan yang dikembangkan dari delapan karakteristik model *ISO/IEC 25010* dan menggunakan skala likert lima point untuk mengukur persepsi kuantitatif dari 30 karyawan. Sebelum disebarkan, kuesioner di uji validitas dan reliabilitas. Wawancara dilakukan dengan pengembang untuk memperoleh data kualitatif yang mendalam. Penggunaan skala likert merujuk pada konsepnya sebagai alat ukur untuk menilai persepsi individu [14], yang dalam konteks ini dioperasionalkan untuk memberikan bobot nilai pada setiap indikator berdasarkan tingkat persetujuan responden. *Uji validitas* menggunakan *Pearson Product Moment* untuk mengukur korelasi setiap butir pertanyaan dengan skor total. Item dinyatakan valid jika nilai korelasi $r > 0,3$ dan signifikansi $< 0,05$. *uji reliabilitas* untuk menilai konsistensi internal antar butir dalam satu karakteristik. Metode yang digunakan adalah *koefisien*

Cronbach's Alpha. Suatu dimensi dianggap reliabel jika nilai koefisien alpha mencapai $> 0,70$, yang menandakan bahwa tingkat konsistensi internal berada dalam kategori cukup atau dapat diterima. Pengolahan data untuk keperluan ini juga menggunakan perangkat lunak yang sama. Dengan demikian, instrumen yang telah dinyatakan valid dan reliabel dapat diandalkan untuk memperoleh data yang akurat serta konsisten dalam rangka mengevaluasi kualitas Aplikasi Shafira Holiday Mobile.

3.3 Teknik Analisis Data

Data penelitian ini dianalisis secara terpadu mengikuti pendekatan metode campuran. Pertama, data kuantitatif yang diperoleh dari kuesioner diolah menggunakan analisis statistik deskriptif untuk menghasilkan nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi dari setiap karakteristik *ISO/IEC 25010*, sehingga memberikan peta numberik mengenai tingkat kualitas aplikasi [6] dimana setiap aspek dinilai melalui indikator terkait. Nilai setiap aspek kualitas dihitung berdasarkan rata-rata skor dari indikator tersebut berdasarkan 30 responden yang menggunakan skala likert 1-5. Skor rata-rata yang diperoleh kemudian diklasifikasikan ke dalam lima kategori kualitas : Sangat Baik (4,21-5,00), Baik (3,41-4,20), cukup (2,61-3,40), kurang (1,81-2,60), dan sangat kurang (1,00-1,80). Kedua, data kualitatif dari hasil wawancara dianalisis melalui analisis *Tematik*. Dalam proses ini pertanyaan-pertanyaan narasumber dikelompokkan dan ditafsirkan berdasarkan kedepan karakteristik *ISO/IEC 25010* yang telah ditetapkan sebagai kerangka kategori, dan ketiga, dilakukan *Triangulasi data* yaitu hasil temuan dari kedua pendekatan diintegrasikan untuk memperkuat validitas dan kedalaman analisis. Hasil yang saling melengkapi digunakan sebagai landasan perumusan rekomendasi perbaikan yang tepat sasaran.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Data Penelitian

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari penyebaran kuesioner yang disusun berdasarkan delapan karakteristik kualitas *ISO/IEC 25010*. Instrumen tersebut terdiri dari 24 butir pertanyaan yang diukur menggunakan skala Likert 1-5. Kuesioner disebar via *Google Forms* kepada 30 karyawan PT Shafira Trans Wisata yang secara aktif menggunakan aplikasi Shafira Holiday. Tabel 2 menyajikan Data Kuantitatif tabel Responden:

Tabel 2. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	16	53,3%
	Perempuan	14	46,7%
Lama Bekerja	<1 tahun	4	13,3%
	1-3 tahun	8	26,7%
	4-6 tahun	6	20%
	6 tahun	12	40%
Jabatan	Staf Administrasi	5	16,7%
	Customer Service	4	13,3%
	Staf Operasional	16	53,3%
	Supervisor/Manajer	5	16,7%

Berdasarkan Tabel 2, responden penelitian meliputi 30 karyawan Shafira Holiday dengan komposisi gender yang seimbang. Mayoritas merupakan karyawan berpengalaman dan berasal dari divisi staf Operasional. Distribusi jabatan yang beragam ini memastikan penilaian sistem memperoleh perspektif yang komprehensif dari berbagai level organisasi. Sebagai ilustrasi, berikut disajikan contoh data mentah dari beberapa responden yang mewakili perbedaan jabatan:

Tabel 3. Data Mentah Responden

ID	Jabatan	Q1	Q2	Q3	Q4	..	Q24
1	Staf Operasional	4	4	4	4	..	4
2	Supervisor/Manajer	1	2	2	1	..	1
3	Staf Administrasi	4	5	5	4	..	5
4	Customer Service	2	2	2	2	..	2

Data diambil dari 4 responden pertama (Tabel 3) dengan representasi jabatan berbeda. Skor 1-5 berdasarkan skala Likert dan Q1-Q24 mewakili pertanyaan dari kuesioner. Selain data kuantitatif, penelitian ini juga menghimpun data kualitatif yang diperoleh melalui wawancara kepada pihak bersangkutan sebagai staf operasional dan tim pengembang dan berhasil menggali berbagai informasi mendalam, mencakup kendala teknis yang dihadapi serta keterbatasan fitur yang tersedia.

4.2 Pengukuran Kualitas

4.2.1 Proses Pengukuran

Pengukuran kualitas Aplikasi Shafira Holiday Mobile mengacu pada delapan karakteristik *ISO/IEC 25010*. Sebanyak 24 butir pertanyaan kuesioner dikelompokkan ke dalam delapan aspek kualitas, masing-masing diwakili oleh tiga butir. Data dari 30 responden diolah menggunakan statistik deskriptif berbantuan *PSPP* rata-rata tiap karakteristik dihitung berdasarkan skor seluruh butir dalam kelompoknya, kemudian diklasifikasikan ke dalam lima kategori kualitas (Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang, Sangat Kurang) sesuai interval yang telah ditetapkan pada Teknik analisis data. Standar deviasi digunakan untuk menganalisis sebaran jawaban antar responden. Keseluruhan proses dilakukan secara sistematis dan objektif guna memperoleh gambaran kuantitatif tingkat kualitas aplikasi pada setiap karakteristik *ISO/IEC 25010*.

4.2.2 Hasil Pengukuran 8 Karakteristik

Berdasarkan proses pengukuran yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi setiap karakteristik *ISO/IEC 25010* seperti disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran 8 Karakteristik *ISO/IEC 25010*

No	Karakteristik <i>ISO/IEC 25010</i>	Item Pertanyaan	Rata – rata (Mean)	Rata – rata std Dev	Kategori
1	<i>Functional Suitability (FS)</i>	Q1,Q2,Q3	2,97	1,26	Cukup
2	<i>Performance Efficiency (PE)</i>	Q4,Q5,Q6	3,60	1,11	Baik
3	<i>Compatibility (CM)</i>	Q7,Q8,Q9	3,80	1,21	Baik
4	<i>Usability (US)</i>	Q10,Q11,Q12	3,77	1,27	Baik
5	<i>Reliability (RE)</i>	Q13,Q14,Q15	3,02	1,26	Cukup
6	<i>Security (SC)</i>	Q16,Q17,Q18	2,81	1,33	Cukup
7	<i>Maintainability (MA)</i>	Q19,Q20,Q21	3,79	1,35	Baik
8	<i>Portability (PO)</i>	Q22,Q23,Q24	3,75	1,34	Baik

Berdasarkan hasil pengukuran pada table 4.3 menunjukkan bahwa Hasil pengukuran menunjukkan lima aspek (*Usability, Maintainability, Compatibility, Portability, Performance Efficiency*) berkategori Baik, sedangkan tiga aspek (*Functional Suitability, Reliability, Security*) berkategori Cukup. Security merupakan aspek terlemah dengan variasi persepsi tertinggi. Aplikasi telah memenuhi aspek kegunaan dan pemeliharaan, namun membutuhkan perbaikan mendesak pada keamanan, keandalan, dan kesesuaian fungsional. Temuan ini akan dibahas mendalam pada bagian berikutnya.

4.3 Analisis dan Pembahasan Hasil pengukuran

1) Aspek *Functional Suitability* (Kesesuaian Fungsional)

Berdasarkan hasil Skor yang dicapai pada aspek kesesuaian fungsional adalah 3,22 yang termasuk dalam kategori Cukup. Capaian ini mengindikasikan bahwa berbagai fitur utama dalam aplikasi belum dapat mendukung kebutuhan operasional secara optimal. Berdasarkan temuan kualitatif, akar permasalahan terletak pada perhitungan biaya yang kurang akurat serta belum berjalannya fitur invoice secara otomatis. Kondisi ini menyebabkan proses pembayaran masih mengandalkan cara konvensional sehingga mengurangi efisiensi. Hasil penelitian

Nursahiba dan Depandi Enda [4] memperkuat temuan ini, dimana ketidaktepatan pada fungsi inti berdampak langsung terhadap penilaian pengguna. Oleh karena itu, langkah perbaikan yang disarankan adalah memperbaiki algoritma perhitungan serta membangun sistem invoice yang terhubung langsung dengan kanal pembayaran digital[15].

2) Aspek *Performance Efficiency* (Efisiensi kinerja)

Aspek efisiensi kinerja memperoleh nilai 3,67 dan tergolong dalam kategori Baik. Dalam kondisi penggunaan normal, aplikasi memberikan respons yang cukup cepat dan stabil. Namun demikian, ketika dihadapkan pada data bervolume besar atau diakses oleh banyak pengguna secara bersamaan, terjadi penurunan performa yang cukup signifikan. Fenomena ini mengisyaratkan perlunya penyempurnaan pada sisi arsitektur, terutama pengelolaan basis data dan sumber daya server. Seperti diungkap dalam penelitian As Saidah dkk. [3], optimisasi kueri dan penerapan teknik caching terbukti mampu meningkatkan efisiensi sistem. Rekomendasi yang diajukan adalah melakukan indeksasi database serta menerapkan mekanisme pembagian beban (*load balancing*) [16].

3) Aspek *Compatibility* (Kompatibilitas)

Dengan perolehan skor 3,77 (Baik), aspek kompatibilitas menunjukkan bahwa aplikasi dapat beroperasi dengan baik pada perangkat standar. Meski demikian, keterbatasan terlihat pada kemampuan integrasi dengan aplikasi pendukung lain seperti platform komunikasi atau sistem administrasi internal. Hambatan ini menyebabkan terputusnya alur kerja sehingga pengguna harus beralih antar aplikasi. Studi yang dilakukan Kevin Abdillah dan Perdanakusuma [5] menegaskan bahwa nilai suatu sistem akan meningkat apabila mampu berinteraksi dengan ekosistem aplikasi lain yang sudah ada. Untuk itu, rekomendasi yang diberikan adalah pengembangan antarmuka pemrograman aplikasi (API) yang dilengkapi dokumentasi memadai agar integrasi dapat berjalan lancar[17].

4) Aspek *Usability* (Kegunaan)

Dalam aspek Usability menjadi aspek dengan pencapaian tertinggi (3,79) dan berkategori Baik. Hal ini mencerminkan bahwa antarmuka aplikasi dirasakan intuitif, mudah dipelajari, dan dapat dioperasikan oleh pengguna dengan beragam latar belakang kompetensi digital. Kejelasan menu dan kemudahan navigasi menjadi faktor pendukung utama. Walaupun demikian, beberapa fitur yang lebih kompleks kurang mudah ditemukan oleh pengguna baru. Menurut Siswipraptini dkk. [8], panduan interaktif dan pengujian kegunaan secara berkala merupakan kunci menjaga tingkat kepuasan pengguna. Sebagai upaya perbaikan, disarankan untuk menambahkan pemandu interaktif serta melaksanakan pengujian kegunaan secara rutin dengan melibatkan pengguna langsung [18].

5) Aspek *Reliability* (Keandalan)

Dalam aspek ini Tercatat skor 3,02 (Cukup) untuk aspek keandalan sistem. Aplikasi sering mengalami gangguan, seperti *crash* atau *hang*, terutama saat mengolah data dalam skala besar. Analisis teknis mengarah pada adanya kendala dalam pengelolaan memori. Ketidakstabilan semacam ini sangat mengganggu kontinuitas operasional bisnis. Temuan Dewi dkk. [9] dan Kusnitawati & Kurniawati [19] mengonfirmasi bahwa keandalan suatu sistem sangat dipengaruhi oleh kualitas kode serta ketahanannya dalam menghadapi beban puncak. Rekomendasi perbaikan difokuskan pada penelusuran dan perbaikan *bug*, penyempurnaan struktur kode, serta penerapan sistem pemantauan yang proaktif [20].

6) Aspek *Security* (Keamanan)

Aspek keamanan mencatat skor terendah sebesar 2,81 (Cukup) dan menjadi titik lemah paling kritis. Masalah utama teridentifikasi pada tidak adanya autentikasi dua faktor, mekanisme login yang dianggap kurang kuat, serta kekhawatiran akan perlindungan data pelanggan. Tingginya standar deviasi (1,33) pada aspek ini juga menunjukkan variasi pandangan dan kecemasan pengguna yang besar terkait jaminan keamanan. Temuan ini sejalan dengan laporan Kevin Abdillah dan Perdanakusuma [5] serta Fajar dkk. [21] yang menyoroti keamanan sebagai aspek yang sering terabaikan namun memiliki risiko tinggi. Rekomendasi prioritas adalah penerapan segera autentikasi dua faktor, enkripsi data sensitif, serta pelaksanaan audit keamanan secara berkala [22].

7) Aspek *Maintainability* (Kemudahan pemeliharaan)

Aspek Kemudahan pemeliharaan meraih skor 3,79 (Baik), mengindikasikan bahwa struktur kode aplikasi telah terorganisir dengan cukup baik sehingga memudahkan tim pengembang dalam melakukan pemeliharaan. Kelebihan ini menjadi landasan penting untuk pengembangan berkelanjutan. Kendati demikian, dokumentasi teknis yang belum lengkap dapat menjadi penghambat, khususnya dalam proses *onboarding* developer baru atau penelusuran akar masalah. Sebagaimana ditekankan oleh Kusnitawati dan Kurniawati [19], dokumentasi yang komprehensif merupakan bagian tak terpisahkan dari kemudahan pemeliharaan. Oleh karena itu, rekomendasi yang diajukan adalah penyusunan dokumentasi teknis secara mendetail serta penerapan sistem kontrol versi (*version control*) secara disiplin [15].

8) Aspek *Portability* (Portabilitas)

Aspek portabilitas mencapai skor 3,75 (Baik). Aplikasi dapat dijalankan pada berbagai jenis perangkat dan lingkungan sistem operasi yang umum digunakan. Tantangan yang dihadapi bukan pada kemampuan operasional, melainkan pada proses instalasi dan pembaruan yang dinilai masih rumit dan memerlukan bantuan teknis. Hal ini berpotensi menghambat perluasan penggunaan dan menambah kompleksitas administrasi sistem. Sejalan dengan penelitian As Saidah dkk. [3], penyederhanaan proses *deployment* dapat meningkatkan portabilitas. Rekomendasi yang diberikan adalah pengembangan perangkat instalasi otomatis serta penyediaan panduan *deployment* yang jelas untuk berbagai skenario [23].

5. Simpulan

Evaluasi komprehensif kualitas Aplikasi Shafira Holiday berdasarkan *Model ISO/IEC 25010* menyimpulkan bahwa meskipun fungsionalitas dasar terpenuhi, efisiensi operasional sistem sangat terhambat oleh kelemahan pada aspek non-fungsional. Temuan utama mengidentifikasi tiga dimensi yang mendesak untuk ditindaklanjuti, yaitu Security, Reliability, dan *Functional Suitability*. Kekurangan pada Security disebabkan oleh absennya Autentikasi Dua Faktor (2FA), yang memicu tingginya persepsi risiko pengguna. Oleh karena itu, rekomendasi krusial adalah segera mengimplementasikan 2FA untuk mematuhi standar *defense-in-depth* ISO/IEC 27001. Isu Reliability, yang ditandai dengan ketidakstabilan selama pemrosesan data besar akibat *bug manajemen memori*, menuntut audit kode yang menyeluruh dan optimasi alokasi sumber daya menggunakan teknik *streaming* data guna mencegah *memory overflow*, selaras dengan prinsip Software Reliability Engineering. Sementara itu, skor rendah pada *Functional Suitability* yang disebabkan oleh akurasi perhitungan biaya yang tidak optimal membutuhkan penyelesaian fitur perhitungan kompleks yang masih parsial dan pelaksanaan pengujian *unit test* serta *integration test* yang komprehensif. Akurasi ini sangat penting untuk menghilangkan ketergantungan pada proses manual dan menjamin *functional correctness* sistem sesuai ISO/IEC 25010. Perbaikan terarah pada ketiga dimensi ini menjadi prioritas pengembangan ke depan untuk memastikan sistem mencapai standar kelayakan internasional secara penuh.

Daftar Referensi

- [1] A. N. Hidayat, D. Iskandar, and N. Nofiyati, 'Sistem Informasi Marketplace Penyewaan Barang Berbasis Web Dengan Framework Laravel', *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 75–98, Nov. 2021, doi: 10.54082/jiki.9.
- [2] Febriani Ratna Nabila and Sariana Nina, 'Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Paket Tour Dan Travel Berbasis Web (Studi Kasus : Rafi Tour And Travel Jakarta)', *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. 2, pp. 1–5, 2020, doi: 10.31326/jurnal sistek.v2i2.668.
- [3] M. As Saidah, H. Afra Saputri, and Z. Zulfachmi, 'Analisis Kualitas Aplikasi Aku Pintar Dengan Menggunakan Framework ISO/IEC 25010', *J. Bangkit Indones.*, vol. 12, no. 1, pp. 49–55, Mar. 2023, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v12i1.229.
- [4] Nursahiba and Depandi Enda, 'Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Dengan Standar ISO/IEC 25010 Pada Website Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Bengkalis', *JEKIN - J. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 13–23, Jan. 2025, doi: 10.58794/jekin.v5i1.839.
- [5] F.H. Gunawan, A. Asriyanik, & W. Apriandari, 'Analisis Kualitas Website E-Learning Menggunakan Karakteristik Standar ISO/IEC 25010: 2011', *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 245-256 2021.

- [6] A. Tursia and D. Pernadi, 'Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Persona Berdasarkan ISO/IEC 25010 Menggunakan Tingkat Capaian Responden (TCR)', *Digit. Transform. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 879–887, Jan. 2024, doi: 10.47709/digitech.v3i2.3416.
- [7] A. F. Hudaifi, D. Retnoningsih, and A. Charolina, 'Pengukuran Kualitas Website E-Procurement Menggunakan Standart ISO / IEC 25010', pp. 576–587, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-2.2838.
- [8] P. C. Siswipraptini *et al.*, 'Pengukuran Kualitas Penggunaan Website PPDB Darussofa Menggunakan Metode ISO 25010', vol. 6, no. 2, pp. 2655–5956, 2024, doi: 10.33322/terang.v6i2.2638.
- [9] R. Dewi, H. Satyareni, and E. Kurniawan, 'Implementasi Iso/lec 25010 Untuk Analisis Kualitas sistem Informasi Manajemen Kerja Praktik (SIM-KP)', vol. 9, no. 1, 2025, doi: 10.46880/jmika.Vol9No1.pp76-85.
- [10] A. Sa and A. Wahid, 'Pengembangan Aplikasi Sewa Rental Mobil Berbasis Android di Kota Makassar Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan', *Wahyuddin Alimuddin Sa'ban Miru Abdul Wahid*, pp. 7–13, doi: <https://doi.org/10.26858/mkpk.v12i1.6922>.
- [11] N. I. Rizqi, P. U. Musthofa, M. H. M. Ghibran, M. N. Syafrijal, R. Ramadhan, and D. Rolliawati, 'Analisis Aspek dalam Quality In Use ISO 25010 Pada Aplikasi Gojek (Go-Jek)', *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 14, no. 1, p. 1, Jun. 2023, doi: 10.36448/jsit.v14i1.2636.
- [12] J. W. Creswell and V. L. P. Clark, *Designing and conducting mixed methods research*. 2017.
- [13] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. 2020.
- [14] J. Jureksi, N. Anisah, and R. Puspasari, 'Sistem Informasi Kuesioner Materi Pembelajaran SMP Swasta Generasi Bangsa Martubung Menggunakan Skala Likert', *J. JUREKSI (Jurnal Rekayasa Sist.*, vol. 2, pp. 604–616, 2023, doi: <https://kti.potensi-utama.org/index.php/JUREKSI/article/view/1389>.
- [15] Koti Reddy Onteddu, 'AI-Powered Invoice Automation in ERP Systems: Revolutionizing Accounts Payable', *J. Comput. Sci. Technol. Stud.*, vol. 7, no. 5, pp. 588–597, Jun. 2025, doi: 10.32996/jcsts.2025.7.5.64.
- [16] C. Gutiérrez-Soto, M. A. Palomino, and P. Galdames, 'An Efficient Workload-balancing Algorithm for a Parallel Environment Using Hybrid Spatio-temporal Indexes', *JUCS - J. Univers. Comput. Sci.*, vol. 31, no. 9, pp. 928–945, Aug. 2025, doi: 10.3897/jucs.164671.
- [17] S. H. Yasaro Ziliwu, 'Penerapan Web Services (REST) Pada Pemesanan Atau Booking Room Karaoke Dan Menggabungkan Beberapa Data Usaha Dalam Satu Api Terpusat Digital', vol. 32, no. 3, pp. 167–186, 2021, doi: [//jurnal.ubd.ac.id/index.php/poters/index](http://jurnal.ubd.ac.id/index.php/poters/index).
- [18] K. G. Tileng and A. S. Lim, 'Usability testing pada sistem presensi aplikasi HRM Talenta dengan menggunakan metode cognitive walkthrough', *IT-Explore J. Penerapan Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 4, no. 1, pp. 53–64, 2025, doi: 10.24246/itexplore.v4i1.2025.pp53-64.
- [19] L. Kusnitawati and A. Kurniawati, 'Analisis Kualitas Perangkat Lunak Aplikasi GT-Kalinfo pada PT. Gajah Tunggal Menggunakan ISO 25010', *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 3, p. 1319, Dec. 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i3.1282.
- [20] D. I. Permatasari, 'Pengujian Aplikasi menggunakan metode Load Testing dengan Apache JMeter pada Sistem Informasi Pertanian', *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, p. 135, Jan. 2020, doi: 10.26418/justin.v8i1.34452.
- [21] F. H. Gunawan, A. Asriyanik, and W. Apriandari, 'Analisis Kualitas Website E-Learning Menggunakan Karakteristik Standar ISO/IEC 25010:2011', *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, p. 245, Aug. 2021, doi: 10.35889/jutisi.v10i2.661.
- [22] N. Hardiansyah, R. Aulia, and A. Hadriani, 'Security of School Financial Transaction Applications with the Implementation of Two Factor Authentication Method', *SISTEMASI*, vol. 14, no. 3, p. 1072, May 2025, doi: 10.32520/stmsi.v14i3.4862.
- [23] Agus Sulaiman, 'IT Infrastructure Automation Management with Infrastructure-As-Code (IAC) Modelling in Multi-Cloud Environments', *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 4, no. 2, pp. 647–652, May 2025, doi: 10.55826/jtmit.v4i2.1421.