Jurnal Multidisiplin Indonesia (JOUMI)
Volume 4, Nomor 3, September 2026
E-ISSN : 2986-7541; P-ISSN : 2986-7533, Hal. 258-268
DOI: https://doi.org/10.62007/joumi.v4i3.935
Tersedia: https://ejournal.alhafiindonesia.co.id/index.php/JOUMI

Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak dan *Usability* Aplikasi IDROS Mobile di AirNav Indonesia Cabang JATSC

Aliefido Anastyan Ramadhan[1*], Dhian Supardam[2], Imam Sonhaji[3]
[1-3] Program Studi Lalu Lintas Udara, Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug, Indonesia

**Penulis Korespondensi: aliefido.anastyan@airnavindonesia.co.id*

Abstract. *This study aimed to evaluate the software quality and usability of the Integrated Administration, Operation, and Rostering System (IDROS) Mobile application at AirNav Indonesia, Jakarta Air Traffic Service Center (JATSC). The application supports the operational and administrative activities of Air Traffic Controller (ATC) personnel but has not previously been evaluated empirically. This research employed a quantitative descriptive approach. Data were collected through black-box testing and the System Usability Scale (SUS) questionnaire. A total of 202 responses were obtained, and after the data cleaning process, 197 valid responses were analyzed. Software quality was evaluated based on ISO/IEC 25010, focusing on Functional Suitability and Performance Efficiency, while usability was measured using SUS. The results showed that Functional Suitability achieved a score of 100%, while Performance Efficiency produced an average response time of 2.5 seconds. The usability evaluation yielded a SUS score of 87.53, classified as Acceptable, with a Grade Scale of A and an Adjective Rating of Excellent. These findings indicate that IDROS Mobile has good software quality, high usability, and effectively supports the operational and administrative activities of ATC personnel.*

Keywords*: AirNav Indonesia; IDROS Mobile; ISO/IEC 25010; Software Quality; Usability.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas perangkat lunak dan *usability* aplikasi *Integrated Administration, Operation, and Rostering System* (IDROS) Mobile di AirNav Indonesia Cabang *Jakarta Air Traffic Service Center* (JATSC). Aplikasi ini digunakan untuk mendukung kegiatan operasional dan administratif personel *Air Traffic Controller* (ATC), namun belum pernah dievaluasi secara empiris. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui *black-box testing* dan penyebaran kuesioner *System Usability Scale* (SUS) kepada pengguna aplikasi. Sebanyak 202 respons diperoleh, kemudian dilakukan *data cleaning* sehingga diperoleh 197 responden yang dianalisis. Evaluasi kualitas perangkat lunak mengacu pada ISO/IEC 25010 dengan karakteristik *Functional Suitability* dan *Performance Efficiency*, sedangkan *usability* diukur menggunakan SUS. Hasil penelitian menunjukkan *Functional Suitability* memperoleh nilai 100%, sedangkan *Performance Efficiency* memiliki rata-rata *response time* sebesar 2,5 detik. Evaluasi *usability* menghasilkan skor SUS sebesar 87,53 yang termasuk kategori *Acceptable*, *Grade Scale* A, dan *Adjective Rating Excellent*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa IDROS Mobile memiliki kualitas perangkat lunak yang baik, tingkat *usability* yang tinggi, serta mampu mendukung kegiatan operasional dan administratif personel ATC secara efektif dan efisien.

Kata Kunci: AirNav Indonesia; IDROS Mobile; ISO/IEC 25010; Kualitas Perangkat Lunak; *Usability*.

1. LATAR BELAKANG

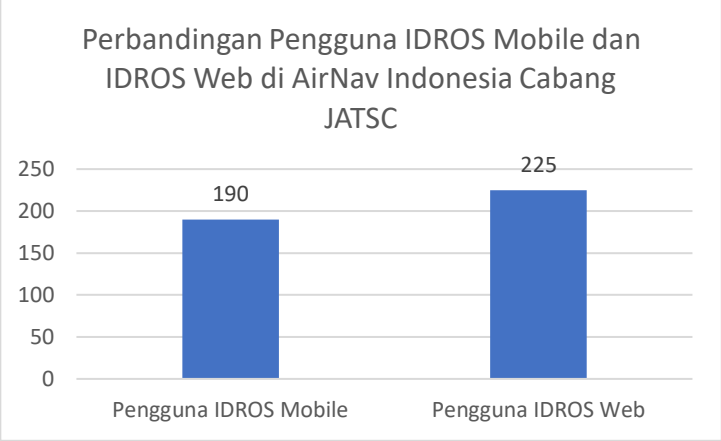
Dinamika operasional navigasi penerbangan pada *Jakarta Air Traffic Service Center* (JATSC) menuntut tingkat presisi dan kewaspadaan yang tinggi, mengingat wilayah ini merupakan salah satu penyumbang volume lalu lintas udara tersibuk di Indonesia. Dalam menjamin keselamatan (*safety*) dan efisiensi pelayanan lalu lintas udara, integrasi teknologi informasi menjadi kebutuhan utama bagi personel *Air Traffic Controller* (ATC). AirNav Indonesia Cabang JATSC telah mengimplementasikan aplikasi *Integrated Administration, Operation, and Rostering System* (IDROS) Mobile sebagai sistem pendukung operasional, yaitu aplikasi berbasis mobile yang digunakan untuk mendukung kegiatan operasional dan administrasi personel ATC.

Naskah Masuk: 18 Mei 2026; Revisi: 31 Juni 2026; Diterima: 07 Agustus 2026; Terbit 01 September 2026

Pemanfaatan teknologi informasi mampu meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi potensi kesalahan manusia, namun kualitas sistem dan kemudahan penggunaan menjadi faktor utama keberhasilan implementasi sistem (Alghamdi & Alfarraj, 2021; Bevan, 2021; DeLone & McLean, 2003). Selain itu, *usability* yang baik dapat meningkatkan efektivitas penggunaan sistem serta kepuasan pengguna (Brooke, 1996; Lewis, 2018; Sauro & Lewis, 2020).

Secara eksisting, aplikasi IDROS Mobile telah digunakan dalam mendukung kegiatan operasional dan administratif personel ATC di JATSC. Aplikasi ini menyediakan berbagai fitur kritikal yang mendukung *situational awareness*, seperti informasi *runway in use*, METAR, Forecast, serta NOTAM, dan juga fitur *Notice to Controller* (NOTCON) sebagai poin perhatian utama sebelum pelaksanaan dinas. Selain itu, aplikasi ini juga mendukung fungsi administratif seperti pemantauan IELP, MEDEX, jam kontrol, serta manajemen cuti.

Namun demikian, kompleksitas sistem dan banyaknya fitur yang terintegrasi dalam satu platform berpotensi menimbulkan kendala apabila tidak didukung oleh kualitas sistem yang baik dan antarmuka yang mudah digunakan. Kinerja sistem yang kurang optimal serta desain antarmuka yang tidak intuitif dapat menghambat efektivitas penggunaan aplikasi dalam mendukung kegiatan operasional.



Gambar 1. Perbandingan Pengguna Apliaski IDROS.

Sumber: Data Internal AirNav Indonesia Cabang JATSC (2025).

Berdasarkan data internal AirNav Indonesia Cabang JATSC, terdapat 415 personel *Air Traffic Controller* (ATC) yang menggunakan sistem IDROS, terdiri atas 190 pengguna IDROS Mobile dan 225 pengguna IDROS berbasis web. Data tersebut menunjukkan bahwa IDROS Mobile telah digunakan secara luas sebagai media pendukung kegiatan operasional dan administratif personel ATC. Tingginya tingkat penggunaan aplikasi tersebut menunjukkan bahwa kualitas perangkat lunak dan kemudahan penggunaan (*usability*) menjadi aspek yang penting untuk dievaluasi agar aplikasi mampu mendukung kebutuhan pengguna secara optimal.

Hingga saat ini, belum terdapat evaluasi empiris yang mengukur kualitas perangkat lunak dan tingkat *usability* aplikasi IDROS Mobile secara objektif berdasarkan standar internasional. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu dikaji untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak serta ekspektasi pengguna. Dalam konteks operasional penerbangan, sistem yang digunakan oleh *Air Traffic Controller* harus memenuhi standar keselamatan dan efisiensi sesuai pedoman internasional (International Civil Aviation Organization, 2016; Eurocontrol, 2020). Oleh karena itu, evaluasi terhadap sistem menjadi penting untuk memastikan bahwa aplikasi tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga mendukung kinerja operasional secara optimal.

Meskipun aplikasi ini dirancang oleh penulis, evaluasi tetap diperlukan untuk menjaga objektivitas penelitian. Pengujian kualitas perangkat lunak dilakukan menggunakan standar ISO/IEC 25010 pada karakteristik *Functional Suitability* dan *Performance Efficiency*. Sementara itu, pengukuran *usability* dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), yaitu instrumen standar yang terdiri atas sepuluh butir pernyataan dengan skala penilaian lima tingkat. SUS dipilih karena merupakan metode yang sederhana, reliabel, dan telah banyak digunakan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan (*usability*) berbagai sistem informasi dan aplikasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak dan *usability* aplikasi IDROS Mobile guna mengetahui tingkat kesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional serta meningkatkan efektivitas penggunaannya dalam mendukung kegiatan operasional ATC.

2. KAJIAN TEORITIS

Variabel Terikat atau Dependent Variabel (Y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas perangkat lunak dan *usability* aplikasi IDROS Mobile Kualitas perangkat lunak merupakan kemampuan suatu sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna serta kesesuaiannya dengan standar yang telah ditetapkan (Pressman & Maxim, 2020; Mulyawan dkk., 2021). Selain itu, kualitas perangkat lunak juga berkaitan dengan pengalaman penggunaan (*quality in use*), yang mencakup efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna (Bevan, 2021; Rizqi dkk., 2023). Standar ISO/IEC 25010 merupakan model kualitas perangkat lunak yang dikembangkan oleh *International Organization for Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC) sebagai bagian dari seri *Systems and Software Quality Requirements and Evaluation* (SQuaRE). Evaluasi kualitas perangkat lunak dalam penelitian ini mengacu pada standar ISO/IEC 25010 yang merupakan model kualitas perangkat lunak internasional (ISO/IEC, 2011).

Evaluasi Sistem Informasi

Evaluasi sistem informasi merupakan suatu proses sistematis untuk menilai sejauh mana suatu sistem telah memenuhi tujuan, kebutuhan pengguna, serta standar kualitas yang telah ditetapkan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar dalam mengetahui kelebihan, kekurangan, maupun peluang pengembangan sistem agar mampu memberikan manfaat yang optimal bagi organisasi.

Dalam penelitian evaluasi dikenal berbagai model evaluasi seperti *Context, Input, Process, Product* (CIPP) (Stufflebeam & Shinkfield, 2007), *Stake Countenance Evaluation* (Stake, 1967), dan *Kirkpatrick Evaluation Model* (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006). Model-model tersebut umumnya digunakan untuk mengevaluasi program, kebijakan, maupun kegiatan pelatihan. Sementara itu, pada penelitian yang berfokus pada kualitas perangkat lunak, evaluasi lebih tepat menggunakan standar kualitas perangkat lunak, salah satunya ISO/IEC 25010, karena menyediakan karakteristik kualitas yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas sistem secara objektif. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan ISO/IEC 25010 sebagai kerangka evaluasi kualitas perangkat lunak karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengevaluasi kualitas aplikasi IDROS Mobile berdasarkan karakteristik *Functional Suitability* dan *Performance Efficiency*, serta mengukur aspek *usability* berdasarkan persepsi pengguna.

Variabel Bebas atau Independent Variable (X)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah fitur-fitur dalam aplikasi IDROS Mobile. Fitur-fitur tersebut meliputi fitur operasional seperti *runway in use*, METAR, Forecast, NOTAM, dan *Notice to Controller*, serta fitur administratif seperti IELP, MEDEX, jam kontrol, dan sistem bidding cuti.

Fitur-fitur tersebut digunakan oleh personel *Air Traffic Controller* (ATC) dalam mendukung kegiatan operasional dan administratif. Kualitas dan kemudahan penggunaan fitur tersebut akan mempengaruhi kualitas sistem serta tingkat *usability* aplikasi (Alghamdi & Alfarraj, 2021).

Gambaran Umum Aplikasi IDROS Mobile

Integrated Administration, Operation, and Rostering System (IDROS) Mobile merupakan aplikasi berbasis Android yang dikembangkan untuk mendukung kegiatan operasional dan administratif personel *Air Traffic Controller* (ATC) di AirNav Indonesia Cabang *Jakarta Air Traffic Service Center* (JATSC). Aplikasi ini dirancang sebagai media

penyampaian informasi operasional secara cepat dan terintegrasi, sekaligus mempermudah pengelolaan administrasi personel dalam satu platform. IDROS Mobile menyediakan berbagai fitur operasional yang digunakan dalam mendukung pelaksanaan tugas *Air Traffic Controller*, di antaranya informasi *Runway in Use*, METAR, Forecast, NOTAM, dan *Notice to Controller* (NOTCON). Selain itu, aplikasi juga menyediakan fitur administratif seperti IELP, MEDEX, Jam Kontrol, Jam Dinas, serta Bidding Cuti yang dapat diakses secara langsung melalui perangkat bergerak (*mobile device*).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur kualitas sistem dan tingkat *usability* berdasarkan data numerik yang diperoleh dari pengujian dan kuesioner. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh personel *Air Traffic Controller* (ATC) di lingkungan *Jakarta Air Traffic Service Center* (JATSC) yang berjumlah 415 orang. Berdasarkan data penggunaan sistem IDROS, sebanyak 190 personel menggunakan aplikasi IDROS Mobile, sedangkan 225 personel lainnya menggunakan IDROS berbasis web.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian agar data yang diperoleh relevan dengan kebutuhan penelitian. Berdasarkan proses penyebaran kuesioner kepada pengguna aplikasi IDROS Mobile, diperoleh sebanyak 202 respons. Setelah dilakukan proses pemeriksaan data (*data cleaning*), terdapat 5 respons yang tidak lengkap sehingga tidak dapat digunakan dalam analisis. Dengan demikian, jumlah data yang memenuhi kriteria dan digunakan dalam penelitian ini adalah 197 responden.

Jenis instrumen yang digunakan adalah pengujian sistem (*black-box testing*). Kuesioner *System Usability Scale* (SUS) yang terdiri atas 10 butir pernyataan dengan skala Likert lima tingkat untuk mengukur tingkat *usability* aplikasi berdasarkan persepsi pengguna. Sementara itu, data *usability* dianalisis menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Perhitungan skor SUS dilakukan berdasarkan prosedur yang dikembangkan oleh Brooke (1996), yaitu skor pada pernyataan bernomor ganjil diperoleh dari nilai jawaban responden dikurangi 1, sedangkan skor pada pernyataan bernomor genap diperoleh dari 5 dikurangi nilai jawaban responden. Seluruh skor tiap butir dijumlahkan, kemudian hasilnya dikalikan dengan faktor 2,5 sehingga diperoleh skor akhir pada rentang 0–100. Selanjutnya, skor SUS diinterpretasikan berdasarkan kategori *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Usability

Tabel 1. Hasil Perhitungan *System Usability Scale* (SUS).

No	Item SUS	Rata-rata Jawaban	Skor SUS
1	SUS 1	4,53	3,53
2	SUS 2	1,49	3,51
3	SUS 3	4,53	3,53
4	SUS 4	1,50	3,50
5	SUS 5	4,47	3,47
6	SUS 6	1,52	3,48
7	SUS 7	4,48	3,48
8	SUS 8	1,50	3,50
9	SUS 9	4,53	3,53
10	SUS 10	1,51	3,49
	Jumlah Skor SUS		35,01
	Skor SUS Akhir (35,01 × 2,5)		87,53

Berdasarkan hasil perhitungan *System Usability Scale* (SUS), diperoleh jumlah skor sebesar 35,01. Sesuai dengan prosedur perhitungan SUS, jumlah skor tersebut dikalikan dengan faktor 2,5 sehingga menghasilkan skor SUS sebesar 87,53. Berdasarkan interpretasi SUS, skor tersebut termasuk kategori *Acceptable*, memperoleh *Grade Scale* A, serta berada pada *Adjective Rating Excellent*. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi IDROS Mobile memiliki tingkat *usability* yang sangat baik dan dapat diterima oleh pengguna.

Skor SUS sebesar 87,53 menunjukkan bahwa aplikasi IDROS Mobile memiliki tingkat *usability* yang tinggi. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa pengguna merasa aplikasi mudah dipelajari, mudah digunakan, serta mendukung penyelesaian tugas operasional secara efektif. Dengan demikian, aplikasi IDROS Mobile telah memenuhi aspek kemudahan penggunaan yang diharapkan sebagai sistem pendukung operasional *Air Traffic Controller* (ATC), sehingga mampu memberikan pengalaman penggunaan yang positif.

Functional Suitability

Pengujian *Functional Suitability* dilakukan menggunakan metode *black-box testing* terhadap 10 fitur utama aplikasi IDROS Mobile. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang dan memenuhi kebutuhan operasional pengguna. Setiap fitur diuji berdasarkan skenario pengujian yang telah ditetapkan, kemudian dicatat apakah fungsi tersebut berjalan sesuai harapan atau tidak.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black-Box Testing.*

No	Fitur	Indikator	Pengujian
1	Runway in Use	Menampilkan data runway aktif	Berfungsi
2	METAR	Menampilkan data cuaca	Berfungsi
3	Forecast	Menampilkan perkiraan cuaca	Berfungsi
4	NOTAM	Menampilkan informasi NOTAM	Berfungsi
5	NOTCON	Menampilkan notice	Berfungsi
6	IELP	Menampilkan status IELP	Berfungsi
7	MEDEX	Menampilkan status MEDEX	Berfungsi
8	Jam Kontrol	Menampilkan jumlah jam kontrol	Berfungsi
9	Jam Dinas	Menampilkan jadwal dinas	Berfungsi
10	Bidding Cuti	Menampilkan sistem bidding	Berfungsi

Berdasarkan hasil pengujian *black-box testing* pada Tabel IV.2, seluruh fitur utama aplikasi IDROS Mobile berhasil berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Seluruh fitur, baik yang mendukung kegiatan operasional maupun administratif, dapat dijalankan tanpa ditemukan kesalahan fungsi selama proses pengujian.

Dari 10 fitur yang diuji, seluruhnya memperoleh hasil "Berfungsi", sehingga tingkat *Functional Suitability* aplikasi mencapai 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi IDROS Mobile telah memenuhi karakteristik *Functional Suitability* berdasarkan standar ISO/IEC 25010, karena seluruh fungsi yang diuji mampu berjalan sesuai kebutuhan pengguna.



Gambar 2. Dokumentasi Pengujian *Functional Suitability*.

Gambar 2. menunjukkan salah satu proses pengujian *Functional Suitability* pada aplikasi IDROS Mobile. Pengujian dilakukan dengan menjalankan fitur sesuai skenario *black-box testing* untuk memastikan setiap fungsi dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur yang diuji dapat beroperasi dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsi.

Performance Efficiency

Tabel 3. Hasil Pengujian Waktu.

No	Fitur	Waktu (detik)
1	Runway	2.1
2	METAR	2.5
3	Forecast	2.3
4	NOTAM	2.8
5	NOTCON	2.4
6	IELP	2.6
7	MEDEX	2.7
8	Jam Kontrol	2.2
9	Jam Dinas	2.5
10	Bidding Cuti	2.9

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3, waktu respons aplikasi IDROS Mobile pada setiap fitur berada pada rentang 2,1 hingga 2,9 detik dengan rata-rata waktu respons sebesar 2,5 detik. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat diakses dalam waktu yang relatif cepat sehingga mendukung kelancaran aktivitas operasional pengguna.

Berdasarkan karakteristik *Performance Efficiency* pada standar ISO/IEC 25010, hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi IDROS Mobile memiliki kinerja yang responsif dalam memberikan layanan kepada pengguna. Dengan demikian, aplikasi dinilai telah memenuhi aspek *Performance Efficiency* karena mampu memberikan waktu respons yang memadai pada seluruh fitur yang diuji.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan menggunakan analisis deskriptif. Data yang diperoleh dari hasil pengujian kualitas perangkat lunak dan penyebaran kuesioner diolah untuk memperoleh gambaran mengenai kualitas perangkat lunak serta tingkat *usability* aplikasi IDROS Mobile.

Analisis kualitas perangkat lunak dilakukan berdasarkan hasil pengujian *Functional Suitability* dan *Performance Efficiency* sesuai karakteristik ISO/IEC 25010. Sementara itu, data *usability* dianalisis menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) berdasarkan jawaban dari 197 responden. Skor SUS dihitung sesuai prosedur penilaian standar, yaitu dengan mengurangi nilai jawaban pada pernyataan bernomor ganjil sebesar 1, mengurangi angka 5 dengan nilai jawaban pada pernyataan bernomor genap, kemudian menjumlahkan seluruh skor dan mengalikannya dengan faktor 2,5 sehingga diperoleh skor akhir pada rentang 0–100.

Selanjutnya, skor SUS diinterpretasikan berdasarkan kategori *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating* sebagaimana dijelaskan pada Tabel II.1 sehingga diperoleh gambaran mengenai tingkat *usability* aplikasi IDROS Mobile menurut persepsi pengguna.

Hasil Analisis Usability

Hasil analisis *usability* dilakukan berdasarkan jawaban dari 197 responden menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS). Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh skor SUS sebesar 87,53. Skor tersebut diperoleh melalui prosedur penilaian SUS dengan menjumlahkan skor setiap butir pernyataan, kemudian mengalikannya dengan faktor 2,5 sehingga menghasilkan skor akhir pada rentang 0–100.

Berdasarkan interpretasi SUS, skor 87,53 termasuk dalam kategori *Acceptable*, memperoleh *Grade Scale* A, serta berada pada *Adjective Rating Excellent*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi IDROS Mobile memiliki tingkat *usability* yang sangat baik dan telah memenuhi tingkat penerimaan pengguna (*acceptable*) berdasarkan standar interpretasi SUS.

Pembahasan Kualitas Perangkat Lunak

Hasil pengujian *Functional Suitability* menunjukkan bahwa seluruh fitur dalam aplikasi IDROS Mobile berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Nilai yang diperoleh sebesar 100% menunjukkan bahwa tidak terdapat kesalahan fungsi pada fitur yang diuji. Selain itu, hasil pengujian *Performance Efficiency* menunjukkan bahwa waktu respon aplikasi berada pada rata-rata 2.5 detik, yang termasuk dalam kategori responsif. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi mampu memberikan kinerja yang baik dalam mendukung kegiatan operasional ATC.

Dengan demikian, aplikasi IDROS Mobile telah memenuhi karakteristik kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010 pada aspek *Functional Suitability* dan *Performance Efficiency*.

Pembahasan Usability

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *System Usability Scale* (SUS), aplikasi IDROS Mobile memperoleh skor sebesar 87,53. Berdasarkan interpretasi SUS, skor tersebut termasuk dalam kategori *Acceptable*, memperoleh *Grade Scale* A, serta berada pada *Adjective Rating Excellent*. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat *usability* yang tinggi dan telah memenuhi tingkat penerimaan pengguna.

Skor SUS yang berada di atas nilai ambang batas 68 menunjukkan bahwa pengguna memberikan penilaian positif terhadap kemudahan penggunaan aplikasi. Hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi IDROS Mobile mudah dipelajari, mudah digunakan, serta mampu mendukung aktivitas operasional pengguna secara efektif tanpa menimbulkan kesulitan yang berarti selama penggunaan.

Temuan ini juga konsisten dengan penelitian Alghamdi dan Alfarraj (2021) yang menunjukkan bahwa aplikasi dengan skor SUS tinggi cenderung memberikan pengalaman penggunaan yang positif serta mendukung efektivitas penyelesaian tugas pengguna pada aplikasi berbasis mobile. Hasil tersebut memperkuat bahwa IDROS Mobile telah memenuhi aspek *usability* yang dibutuhkan untuk mendukung kegiatan operasional personel *Air Traffic Controller* (ATC).

Hasil penelitian ini juga mendukung teori *System Usability Scale* yang dikemukakan oleh Brooke (1996), yaitu bahwa semakin tinggi skor SUS yang diperoleh, semakin baik tingkat *usability* suatu sistem berdasarkan persepsi pengguna. Selain itu, temuan ini sejalan dengan penelitian Lewis (2018) serta Sauro & Lewis (2020) yang menyatakan bahwa SUS merupakan instrumen yang efektif dan reliabel dalam mengevaluasi tingkat *usability* berbagai sistem informasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi IDROS Mobile memiliki kualitas perangkat lunak yang baik berdasarkan standar ISO/IEC 25010. Hasil evaluasi menunjukkan nilai *Functional Suitability* sebesar 100%, yang menandakan seluruh fitur aplikasi berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta rata-rata waktu respons (*Performance Efficiency*) sebesar 2,5 detik yang menunjukkan kinerja aplikasi responsif dalam mendukung kegiatan operasional. Selain itu, hasil pengukuran *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor 87,53 yang termasuk dalam kategori *Acceptable*, memperoleh *Grade Scale* A, dan berada pada *Adjective Rating* Excellent, sehingga menunjukkan tingkat *usability* yang tinggi dan penerimaan pengguna yang sangat baik. Secara keseluruhan, aplikasi IDROS Mobile dinilai mampu mendukung kegiatan operasional personel *Air Traffic Controller* (ATC) secara efektif, efisien, dan mudah digunakan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyarankan agar pengembang sistem terus melakukan pengembangan dan pemeliharaan aplikasi IDROS Mobile, khususnya dalam meningkatkan performa dan menyempurnakan fitur agar tetap sesuai dengan kebutuhan operasional *Air Traffic Controller* (ATC). Pengguna juga diharapkan dapat memanfaatkan seluruh fitur aplikasi secara optimal serta memberikan umpan balik sebagai bahan evaluasi untuk pengembangan sistem di masa mendatang. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi karakteristik kualitas perangkat lunak lainnya pada standar ISO/IEC

25010, seperti *Compatibility*, *Reliability*, *Security*, *Maintainability*, dan *Portability*, serta membandingkan hasil pengukuran *System Usability Scale* (SUS) dengan metode evaluasi *usability* lainnya agar diperoleh hasil evaluasi yang lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

Alghamdi, R., & Alfarraj, O. (2021). Evaluating user experience of mobile applications using System Usability Scale. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 12*(6), 123–130.

Bevan, N. (2021). Usability and quality in use: Measuring user experience. *Journal of Systems and Software, 178*, 110936.

Brooke, J. (1996). SUS: A "quick and dirty" usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.), *Usability evaluation in industry* (pp. 189–194). Taylor & Francis.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems, 19*(4), 9–30. https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748

European Organisation for the Safety of Air Navigation (Eurocontrol). (2020). *Guidelines for controller training and human performance*.

International Civil Aviation Organization (ICAO). (2016). *Air Traffic Management (Doc 4444)*. Montreal: ICAO.

ISO/IEC. (2011). ISO/IEC 25010:*2011 Systems and software engineering—Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—System and software quality models. Geneva: International Organization for Standardization*.

Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). Evaluating training programs: The four levels (3rd ed.). Berrett-Koehler Publishers.

Lewis, J. R. (2018). The System Usability Scale: Past, present, and future. *International Journal of Human–Computer Interaction, 34*(7), 577–590. https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307

Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas sistem informasi berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, 20*(1), 15–28. https://doi.org/10.24843/MITE.2021.v20i01.P02

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Rizqi, N. I., Musthofa, P. U., Ghibran, M. H. M., Syafrijal, M. N., Ramadhan, R., & Rolliawati, D. (2023). Analisis aspek dalam *quality in use* ISO 25010 pada aplikasi Gojek (Go-Jek). *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika), 14*(1). https://doi.org/10.36448/jsit.v14i1.2636

Sauro, J., & Lewis, J. R. (2020). *Quantifying the user experience: Practical statistics for user research* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.

Stake, R. E. (1967). The countenance of educational evaluation. Teachers College Record, 68(7), 523–540. https://doi.org/10.1177/016146816706800707

Stufflebeam, D. L., & Shinkfield, A. J. (2007). Evaluation theory, models, and applications. San Francisco: Jossey-Bass.