



Pengukuran Kualitas Aplikasi E-Surat Menggunakan ISO 9126

Rahmat Musfikar^a, Liza Rozana^a, Hazrullah^a, Raihan Islamadina^a

^aUniversitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

E-mail: rahmat.musfikar@ar-raniry.ac.id

Diterima: 01-09-2022

Disetujui: 28-11-2022

Diterbitkan: 17-12-2022

Abstract

Electronic mail is a web-based tool that is used to archive incoming and outgoing letters. This application was created to help and expedite the job of filing letters at SMK Muhammadiyah Banda Aceh. Defects are common in any new software development; development allows for errors to make the application heavier. As a result, testing software is critical; the purpose is to determine the quality of the information system that has been built or developed, because quality affects user happiness. A standard is required in the construction and development of a quality information system so that the feasibility of the information system can be measured. The International Organization for Standardization (ISO) 9126 standard is used in this study's quality assessment. The results reveal that the built web-based document archiving information system satisfied the ISO 9126 criteria in terms of functionality, usability, dependability, and efficiency.

Keywords: ISO 9126, functionality, usability, reliability, efficiency

Abstrak

Aplikasi E-surat merupakan aplikasi berbasis web yang digunakan untuk menyimpan dokumen arsip surat masuk dan surat keluar. Aplikasi ini dikembangkan khusus untuk membantu dan mempermudah pekerjaan pengarsipan surat di SMK Muhammadiyah Banda Aceh. Kesalahan sering terjadi pada setiap pengembangan perangkat lunak yang baru saja dilakukan, pengembangan memungkinkan terjadinya kesalahan sehingga aplikasi menjadi lebih berat. Oleh karena itu pengujian suatu perangkat lunak penting untuk dilakukan, tujuannya agar kualitas sistem informasi yang telah dibuat atau dikembangkan dapat diketahui, karena kualitas akan mempengaruhi kepuasan pengguna. Dalam pengembangan dan pengembangan sistem informasi yang berkualitas, diperlukan suatu standar, sehingga kelayakan sistem informasi tersebut dapat diukur. Penilaian kualitas dalam penelitian ini menggunakan standar *International Organization for Standardization* (ISO) 9126. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi pengarsipan dokumen berbasis web yang dikembangkan telah memenuhi standar ISO 9126 pada aspek *functionality, usability, reliability, efficiency*.

Kata kunci: ISO 9126, *functionality, usability, reliability, efficiency*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi banyak memberi kemudahan bagi masyarakat, khususnya pengguna yang ingin mencari berbagai jenis informasi melalui internet [1]. Aplikasi web merupakan perangkat lunak yang mempunyai bentuk paling sederhana dan memiliki *hypertext* yang menyajikan informasi menggunakan teks, gambar, animasi dan lain sebagainya dan tersimpan di internet [2]. Adapun salah satu contoh aplikasi web

adalah E-surat. Aplikasi E-surat merupakan sebuah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk menyimpan dokumen arsip surat masuk dan surat keluar. Aplikasi ini dikembangkan khusus untuk membantu serta memudahkan pekerjaan pengarsipan surat pada SMK muhammadiyah Banda Aceh.

Kesalahan sering terjadi pada setiap pengembangan perangkat lunak yang baru saja dilakukan, pengembangan memungkinkan terdapat kesalahan sehingga aplikasi lebih berat [3]. Oleh sebab itu, Pengujian terhadap suatu perangkat lunak penting dilakukan, tujuannya agar kualitas dari sistem informasi yang telah dibuat atau dikembangkan dapat diketahui, karena kualitas akan berpengaruh terhadap kepuasan pengguna [4]. Definisi kualitas perangkat lunak dapat dilihat dari 2 kriteria. Kriteria yang pertama adalah kesesuaian dengan spesifikasi. Artinya kualitas diartikan sebagai produk atau perangkat lunak serta layanannya dapat diukur dan karakteristik spesifikasinya dapat terpenuhi yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Kriteria yang kedua adalah Memenuhi kebutuhan pengguna. Artinya kualitas diartikan sebagai kemampuan suatu produk ataupun perangkat lunak supaya harapan pengguna dapat terpenuhi baik secara langsung ataupun tidak langsung [5].

Dalam pembangunan maupun pengembangan suatu sistem informasi yang berkualitas dibutuhkan sebuah standar, sehingga sistem informasi tersebut bisa terukur kelayakannya. Kualitas Perangkat Lunak dapat dinilai melalui ukuran-ukuran dan metode-metode tertentu, serta melalui pengujian-pengujian software. Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 9126, yang dibuat oleh *International Organization for Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC) [6]. ISO 9126 telah diakui secara internasional serta telah teruji validitas dan reliabilitasnya untuk mendeskripsikan kualitas suatu produk atau perangkat lunak [7]. Standar internasional ini mempunyai kemampuan untuk memberi definisi kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, serta matrik yang berkaitan agar dapat menetapkan dan menilai kualitas sebuah produk perangkat lunak [8]. Standar ISO 9126 mempunyai enam aspek yaitu *Functionality* (Fungsionalitas), *Reliability* (Keandalan), *Usability* (Kemudahan penggunaan), *Efficiency* (Efisiensi), *maintainability* (Pemeliharaan) serta *Portability* (Probabilitas) [9].

Terdapat empat aspek untuk menentukan kualitas perangkat lunak berbasis web yaitu, *functionality* (fungsionalitas), *usability* (kemudahan penggunaan), *reliability* (keandalan), serta *efficiency* (efisiensi) [10]. Oleh karena itu, peneliti hanya mengambil 4 dari 6 aspek ISO 9126 tersebut untuk dilakukan pengujian. Alasan utama dari dilakukan pengujian ini adalah agar menghasilkan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan serta spesifikasi yang dibutuhkan oleh penggunanya.

Metode

Penelitian ini menggunakan karakteristik kualitas untuk pengujian aplikasi E-arsip. Menurut Olsina, ada 4 aspek agar ukuran penilaian kualitas dapat dilakukan terhadap sistem berbasis web, yaitu *functionality*, *usability*, *reliability*, dan *efficiency*. Tiap aspek tersebut bisa diukur dengan memanfaatkan metode pengukuran yang berbeda [7].

a. Functionality

Metode yang dipakai untuk pengujian aspek *functionality* adalah *black-box testing*. *Black-box testing* ataupun *behavioral testing* yaitu pengujian yang berfokus terhadap kebutuhan fungsional dari sebuah sistem atau perangkat lunak [11]. Dengan menghitung jumlah fitur fungsional yang terdapat pada aplikasi pengujian dapat dilakukan, selanjutnya dilakukan perbandingan dengan fitur fungsional yang berhasil dijalankan.

b. Usability

Aspek *usability* adalah aspek yang berhubungan dengan pengguna sistem informasi atau perangkat lunak. Pengujian *usability* adalah hal yang tergolong penting karena memiliki fungsi untuk mendapatkan seberapa besar tingkatan pemahaman dan kesulitan pengguna dalam menggunakan antarmuka perangkat lunak yang sudah dibuat [12]. Pengujian *usability* dilakukan dengan instrumen kuesioner yang berdasarkan pada *Computer System Usability Questionnaire* yang dipublikasikan oleh J.R Lewis [13].

c. Reliability

Aspek ini dapat melakukan pengukuran sejauh mana suatu software bisa menjalankan suatu fungsi yang ada pada kondisi tertentu dan dalam waktu yang telah ditetapkan [14]. Pengujian *reliability* dilakukan dengan uji *stress testing*. *Stress testing* merupakan salah satu jenis pengujian sistem (*system testing*) yang menjalankan sebuah sistem dengan sumber daya jumlah, frekuensi atau volume yang abnormal [7].

d. Efficiency

Aspek *efficiency* berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya (Chua dan Dyson n.d.). Pengujian aspek *efficiency* dilakukan dengan menggunakan software online GTMatrix Hasil pengujian aspek *efficiency* dengan GTMatrix berupa nilai yang dinyatakan dalam bentuk grade atau skor. Semakin besar skor yang didapat maka semakin bagus suatu website.

Hasil dan Pembahasan

a. Hasil Pengujian Aspek Functionality

Aspek *functionality* diuji dengan menggunakan pendekatan *black-box testing*. Pada aspek ini sistem divalidasi dan diuji oleh dua orang ahli yang kompeten untuk mengetahui apakah sistem berhasil dijalankan dengan baik dan benar atau malah sebaliknya. Adapun hasil pengujian aspek *functionality* dapat dilihat pada tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Functionality*

o.	Fungsi	Hasil	
		Sukses	Gagal
Admin			
1.	Login sebagai admin	2	0
2.	Mengubah password	2	0
3.	Mengubah profil pengguna	2	0
4.	Mengelola pengguna	2	0

5.	Mengelola surat masuk	2	0
6.	Mengelola surat keluar	2	0
7.	Mengelola laporan	2	0
8.	Menampilkan data sesuai pencarian	2	0
9.	Klasifikasi surat	2	0
10.	Disposisi	1	1
11.	Backup Database	2	0
12.	Restore Database	2	0
13.	Logout	2	0
Pegawai/Staff			
14.	Login sebagai pengguna	2	0
15.	Mengubah password	2	0
16.	Mengubah profil pengguna	2	0
17.	Menambah surat masuk	2	0
18.	Menambah surat keluar	2	0
19.	Menampilkan data sesuai pencarian	2	0
20.	Disposisi	1	1
21.	Logout	2	0
Total		40	2

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, maka dapat diketahui persentase untuk masing-masing penilaian yaitu sebagai berikut :

$$\text{Sukses} = (40/42) \times 100\% = 95,24\%$$

$$\text{Gagal} = (2/42) \times 100\% = 4,76\%$$

Berdasarkan hasil persentase keberhasilan yang diperoleh sebesar 95,24% maka kualitas sistem informasi pengarsipan dokumen berbasis web yang telah dikembangkan dari aspek *functionality* mempunyai skala “Sangat tinggi” dan telah memenuhi aspek *functionality*.

b. Hasil Pengujian Aspek Usability

Pengujian usability dilakukan dengan instrumen kuesioner yang berdasarkan pada *Computer System Usability Questionnaire* yang dipublikasikan oleh J.R Lewis.

Tabel 2. Analisis data usability

No. Responden	No. Item Pertanyaan																			Total
	Operability						Learnability						Understandibility			Attractiveness				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	5	4	4	5	5	4	5	4	4	3	5	5	5	4	5	4	4	4	4	
2	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	
3	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	
4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	
5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	
6	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	
7	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	
Total SS	7	4	3	4	2	4	5	0	1	4	3	4	5	2	5	3	3	0	2	61
Total S	0	3	4	3	5	3	2	7	6	2	4	3	2	5	2	4	4	7	5	71
Total RR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Total TS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total STS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Adapun perhitungan data aspek usability yaitu sebagai berikut:

$$\text{persentase hasil} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Skor total} &= (J_{SS} \times 5) + (J_S \times 4) + (J_{rr} \times 3) + (J_{ts} \times 2) + (J_{sts} \times 1) \\ &= (61 \times 5) + (71 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) \\ &= 592 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{total responden} \times \text{total pernyataan} \times 5 \\ &= 7 \times 19 \times 5 \\ &= 665 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{persentase hasil} &= \frac{592}{665} \times 100\% \\ &= 89\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data kuesioner maka diperoleh hasil pengujian usability sebesar 89% maka termasuk dalam kategori **“Sangat Layak”** dan memenuhi karakteristik usability.

c. Hasil Pengujian Aspek Reliability

Aspek *reliability* diuji dengan menggunakan tools *Web Application Performance Testing (WAPT)*.

The screenshot displays the WAPT test results interface. It includes a summary section with test status (finished), start time (30/06/2022 11:02:24), and test results (SUCCESS). Below this, there are several data tables:

- Summary:** A table with columns for profile, successful sessions, failed sessions, successful pages, total pages, successful files, total files, other errors, total bytes sent, total bytes received, and avg. response time. The 'summary' row shows 1045 successful sessions, 0 failed sessions, 1045 successful pages, 1340 total pages, 1901 successful files, 1340 total files, 0 other errors, 1340 bytes sent, 1901 bytes received, and an average response time of 0.411100.
- Number of active users:** A table showing the number of active users over time, with a total of 4 users.
- Successful sessions (failed sessions):** A table showing session counts for various profiles, with a total of 1045 successful sessions and 0 failed sessions.
- Successful pages (failed pages):** A table showing page counts for various profiles, with a total of 1045 successful pages and 0 failed pages.

Gambar 1. Hasil Pengujian Aspek Reliability Menggunakan WAPT

Jika hasil pengujian tersebut disimpulkan dalam bentuk tabel maka hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Pengujian Reliability Dengan WAPT Pro 5.1

Katagori	Sukses	Gagal	Persentase	Hasil
Sessions	1045	0	100%	Sangat Tinggi

Pages	2116	0	100%	Sangat Tinggi
Hits	16812	8	99,95%	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil pengujian tersebut aplikasi E-surat yang dikembangkan menunjukkan kualitas *reliability* yang sangat tinggi. Berdasarkan *Telecordia Standard* jika tingkat keberhasilan ≥ 95 maka memenuhi aspek *reliability*.

d. Hasil Pengujian Aspek *Efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* dilakukan dengan menggunakan software online GTMetrix.



Gambar 2. Hasil Pengujian Aspek *Efficiency* Menggunakan GTMetrix

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan GTMetrix maka diperoleh hasil sesuai pada gambar diatas, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Rincian hasil Pengujian Aspek *Efficiency* Dengan GTMetrix

GTMetrix Grade

1. Overall Score

Skor keseluruhan yang diperoleh dalam bentuk grade. Semakin tinggi grade maka semakin bagus performa website. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *overall grade* sistem informasi pengarsipan dokumen pada SMK Muhammadiyah memperoleh grade A dimana grade tersebut merupakan grade tertinggi.

2. Performance

Menunjukkan seberapa cepat website ketika diakses oleh user dalam bentuk persentase. Semakin tinggi persentase yang didapat maka semakin cepat website. Hasil *performance* yang diperoleh sistem informasi pengarsipan dokumen sebesar 94% menunjukkan bahwa website tersebut dapat diakses dengan cepat oleh penggunanya.

3. Structure

Menunjukkan seberapa baik website dibangun untuk performa optimal dalam bentuk persentase. Sistem informasi pengarsipan dokumen memperoleh nilai sebesar 97%. hal ini menunjukkan bahwa website tersebut sudah dibangun dengan baik untuk performa yang optimal.

Web Vitals

1. LCP (*largest Contentfull paint*)

Mengukur waktu loading elemen konten besar seperti gambar ataupun teks heading sampai bisa ditampilkan kepada pengguna. Standar maksimal dari GTMetrix adalah

1.2 detik. Pada sistem informasi pengarsipan dokumen waktu loading yang dibutuhkan adalah 1.6 detik, hal ini menunjukkan bahwa memerlukan waktu sedikit lebih lama untuk *loading* jika dibandingkan dengan standar maksimal dari GTMetrix.

2. TBT (Total Blocking Time)

Mengukur waktu yang diperlukan website untuk menampilkan seluruh fungsinya kepada pengguna. Standar maksimal dari GTMetrix adalah 150 *milisecond*. Hasil yang didapat oleh sistem informasi pengarsipan dokumen untuk menampilkan seluruh fungsinya adalah 0 *milisecond*.

3. CLS (*Content Layout Shift*)

Mengukur perubahan *layout* halaman saat *loading* sampai tampilan benar-benar ditampilkan secara sempurna. Skor standar maksimal dari GTMetrix adalah 0.1. Hasil yang didapat oleh sistem informasi pengarsipan dokumen untuk menampilkan perubahan *layout* sampai sempurna adalah 0.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi E-surat yang dikembangkan sudah memenuhi standar ISO 9126 pada aspek *functionality*, *usability*, *reliability*, dan *efficiency* dengan masing-masing persentase sebagai berikut, Pengujian pada aspek *functionality* menghasilkan persentase 95,24% (sangat tinggi), menunjukkan kemampuan aplikasi E-surat untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan penggunanya ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

Aspek *usability* menghasilkan persentase sebesar 89% (sangat layak), menunjukkan kemampuan aplikasi E-surat untuk dapat dipahami, dipelajari dan digunakan ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Untuk aspek *efficiency* menggunakan GTMetrix menghasilkan grade A dengan *performance* 94% dan *structure* 97%, menunjukkan kemampuan aplikasi E-surat untuk mempertahankan tingkat kinerjanya ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

Terakhir, aspek *reliability* menghasilkan 100% untuk kategori *sessions*, 100% *pages*, dan 99,95% untuk kategori *hits* (sangat tinggi), menunjukkan kemampuan aplikasi E-surat untuk memberikan kinerja yang sesuai terhadap jumlah sumber daya yang digunakan ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka aplikasi E-surat sudah layak untuk digunakan.

Referensi

- [1] S. Alamsyah and H. Hurnaningsih, "Analisis Kualitas Dan Penerapan Software Quality Assurance Pada Website Lembaga Kursus Menggunakan Model ISO 9126," *Pros. SeNTIK STI&K*, vol. 3, no. 1, pp. 203–10.
- [2] D. I. C. V. Fredavelop, *PENILAIAN KUALITAS PERANGKAT LUNAK PADA APLIKASI AKTA NOTARIS FIDUSIA Program Studi Teknik Informatika*. Universitas Komputer Indonesia.
- [3] D. Galin, "Software Quality Assurance; from Theory to Implementation."
- [4] M. S. Lamada, A. S. Miru, and R.- Amalia, "Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010," *J. Mediat.*, vol. 3, no. 3.
- [5] G. Farell, H. K. Saputra, and I. Novid, "Rancang Bangun Sistem Informasi

- Pengarsipan Surat Menyurat (Studi Kasus Fakultas Teknik Unp,” *J. Teknol. Inf. Dan Pendidik. (JTIP)*, vol. 11, no. 2, pp. 56–62.
- [6] S. N. Lailela and R. S. Kusumadiarti, “Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Aplikasi Sisfo_Nilai Di Politeknik Piksi Ganesha Berdasarkan Iso 9126,” *J. E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 2, no. 2, pp. 84–100.
- [7] T. N. Sari, “Analisis Kualitas Dan Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Standard Iso 9126,” *JIKO (Jurnal Inform. Dan Komput.)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7.
- [8] D. A. P. Petrus, “ISO 9126 Untuk Pengujian Aplikasi Perpustakaan Senayan Library Management System (SLiMS),” *J. Resti*, vol. Vol. 2 No., no. ISSN : 2580-0760 (media online), pp. 19–25, 2017.
- [9] S. Quality, “PENGUKURAN KUALITAS PERANGKAT LUNAK PRODI TEKNIK INFORMATIKA UIKA BOGOR MENGGUNAKAN ISO.”
- [10] N. I. Kusnadi, “Pengembangan Dan Analisis Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Web Di Kementerian Hukum Dan Ham (Kemenkumham) Kantor Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta,” vol. 53, no. 9. pp. 1689–99.
- [11] P. Studi, P. Teknik, J. Pendidikan, T. Elektronika, F. Teknik, and U. N. Yogyakarta, “Analisis pengembangan aplikasi penilaian kualitas,” 2014.
- [12] A. Nurcahyo and H. P. Putro, “Pengujian Usabilitas Berdasarkan Panduan Iso 9126 Untuk Aplikasi E-Commerce.”
- [13] J. R. Lewis, “IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use,” *Int. J. Hum. Comput. Interact*, vol. 7, pp. 57–78.
- [14] S. Supriyono, “Penerapan ISO 9126 Dalam Pengujian Kualitas Perangkat Lunak pada E-book,” *Matics*, vol. 11, no. 1, p. 9, 2019, doi: 10.18860/mat.v11i1.7672.
- [15] B. B. Chua and L. E. Dyson, “Applying the ISO 9126 Model to the Evaluation of an E- Learning System.” pp. 184–90.