

PENGUJIAN KELAYAKAN PERANGKAT LUNAK SISTEM E-MAINTENANCE (PERAWATAN LCD BERKALA) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE STANDARD ISO 9126 DI UPT-TIK UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

Nur Zilza Bunayya Bahri¹, Khoiriyah Latifah²

^{1,2,3}*Program Studi Informatika, Fakultas TEKNIK, Universitas PGRI Semarang*

Gedung Pusat Lantai 3, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang

E-mail : zilzabahri02@gmail.com¹, khoiriyahlatifah@upgris.ac.id²

Abstrak

Pengukuran kualitas sebuah sistem sebagai perangkat lunak yang dihasilkan menjadi faktor penting dalam proses pengembangan sistem. Tujuan dari penelitian ini mengukur kualitas kelayakan perangkat lunak Sistem E-Maintenance (Perawatan LCD Berkala) sesuai ISO 9126. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu Data Observasi. Pengukuran dilakukan berdasarkan 6 (enam) karakteristik yang ada, yaitu functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, dan portability. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pengukuran kualitas Sistem E-Maintenance yang dilakukan dengan standard ISO 9126. Dari hasil rata-rata presentase masing-masing, sebagai berikut: Variabel functionality sebesar 70%, Variabel reliability sebesar 71%, Variabel usability sebesar 54%, Variabel efficiency sebesar 86,67%, Variabel maintainability sebesar 73% dan Variabel portability sebesar 51%. Dan melalui uji kelayakan dapat disimpulkan Sistem E-Maintenance sudah memenuhi standard ISO 9126 dengan persentase yang diperoleh rata-rata skor aktual sebesar 67,6% atau kriteria rata-rata "Valid".

Kata Kunci: Sistem E-Maintenance, Standard ISO 9126, Kualitas Sistem.

I. PENDAHULUAN

Perawatan atau pemeliharaan (maintenance) adalah konsepsi dari semua aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas fasilitas/mesin agar dapat berfungsi dengan baik seperti kondisi awalnya. Perawatan sebagai bentuk kegiatan yang dilakukan untuk mencapai hasil yang mampu mengembalikan item atau mempertahankannya pada kondisi yang selalu dapat berfungsi. Perawatan juga merupakan kegiatan pendukung yang menjamin kelangsungan mesin dan peralatan sehingga pada saat dibutuhkan dapat dipakai sesuai dengan yang diharapkan[1].

Sebuah sistem harus diuji supaya dapat mengetahui apakah sistem tersebut dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi-fungsinya, karena sistem bisa mengalami kerusakan/error sehingga nantinya pengguna dapat menggunakan sistem tersebut dengan baik. Penelitian ini akan dilakukan pengujian kelayakan perangkat lunak Sistem E-Maintenance (Perawatan LCD Berkala) dengan Menggunakan Metode Standard ISO 9126.

Metode Standard ISO 9126 adalah standar terhadap kualitas perangkat lunak yang diakui secara internasional. ISO 9126 mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait yang digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk *software*[2]. Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 9126, yang dibuat oleh *International Organization for Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis memilih judul "Pengujian Kelayakan Lunak Sistem E-Maintenance (Perawatan LCD Berkala) Berbasis Web Menggunakan Metode Standard ISO 9126".

II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Metodologi Pengumpulan Data

i. Observasi

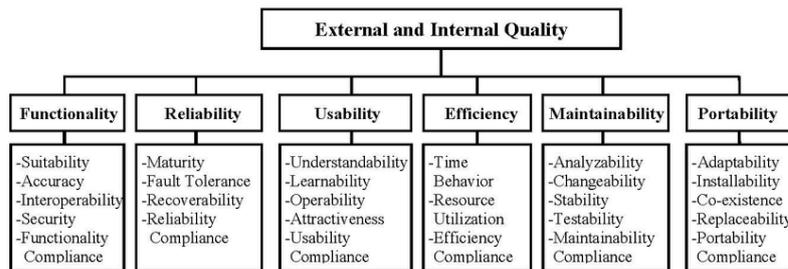
Observasi yaitu peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap sistem informasi yang sementara di terapkan pada objek penelitian.

ii. Kuesioner

Kuesioner penelitian merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Responden dalam penelitian ini berjumlah 10 orang yang berasal dari dosen, karyawan dan mahasiswa.

2. Metode Pengujian Sistem

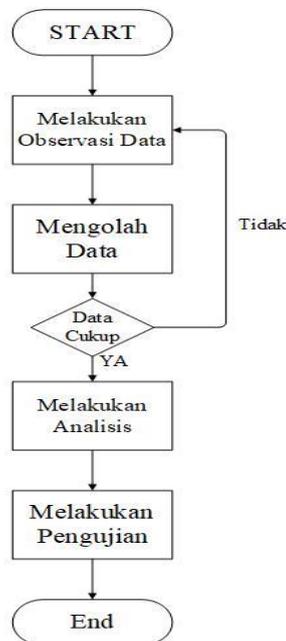
Standar pengukuran kualitas perangkat lunak yang digunakan adalah standar ISO 9126 yang dibuat oleh ISO (*International Organization for Standardization*) dan IEC (*International Electrotechnical Commission*) yang dikembangkan pada tahun 1985. Terdapat enam variabel yang ada pada standar ISO 9126 antara lain *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*[3]. Model ISO 9126 ditunjukkan pada Gambar 1. sebagai berikut:



Gambar 1. Model ISO 9126

3. Langkah-langkah Pengujian

Langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian kelayakan rekayasa perangkat lunak pada Sistem E-Maintenance (Perawatan LCD Berkala). Dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Seperti yang terlihat pada gambar 2. penelitian ini diawali dengan melakukan pengumpulan observasi data selanjutnya mengolah data apakah sudah cukup atau tidak, jika tidak mencari data kembali, kalau sudah cukup dilanjut melakukan analisis dan tahap terakhir melakukan pengujian pada Sistem E-Maintenance.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh kualitas perangkat lunak yang diharapkan, mengevaluasi kualitas produk suatu perangkat lunak. Evaluasi menjadi salah satu cara untuk mengukur tingkat kualitas suatu website dan mengetahui sejauh apa tingkat kebutuhan dan harapan dari pengguna[4]. Salah satu standard yang bisa digunakan untuk mengevaluasi kualitas *software* yaitu ISO 9126. Standard ini merupakan salah satu *framework* umum mengenai karakteristik dari kualitas perangkat lunak, yang dapat dipercaya mempunyai kekuatan yang lebih *adaptable* yang dapat digunakan untuk seluruh sistem, terutama untuk menetapkan kerangka umum dalam mengevaluasi sebuah *software*[5].

Berikut adalah Tabel pertanyaan enam variabel yang ada pada standar ISO 9126, untuk pengujian web e-maintenance adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Skor Aktual}(f)}{\text{Skor Ideal}(n)} \times 100\% \quad (1)$$

Ket :

1. Skor Aktual adalah Jawaban seluruh responden atas kuesioner yang telah diajukan.
2. Skor Ideal adalah Nilai tertinggi atau semua responden diasumsikan memilih jawaban dengan skor tertinggi.

Tabel 1. Functionality

Karakteristik	Sub-Karakteristik	Deskripsi	Rata-Rata Jawaban Responden
<i>Functionality</i>	<i>Sitability</i>	Apakah Sistem E-Maintenance dapat berfungsi dengan baik?	10%
	<i>Accurateness</i>	Apakah hasil yang sistem E-Maintenance sesuai yang diharapkan?	5%
	<i>Interoperability</i>	Apakah software berinteraksi dengan baik dengan sistem lain?	10%
	<i>Security</i>	Apakah sistem E-Maintenance mencegah akses yang tidak diizinkan?	25%
	<i>Functionality Compliance</i>	Apakah sistem E-Maintenance memenuhi standar aplikasi dan peraturan hukum yang ada?	20%
Total Rata-rata Jawaban Responden = $\frac{175}{250} \times 100\%$			= 70%

Tabel 2. Tabel Reability

Karakteristik	Sub-Karakteristik	Deskripsi	Rata-Rata Jawaban Responden
<i>Reability</i>	<i>Maturity</i>	Apakah kekurangan pada software sistem E-Maintenance dan hardware dapat dieliminasi dari waktu ke waktu?	30%
	<i>Fault Tolerance</i>	Apakah sistem E-Maintenance mampu mempertahankan level yang ditetapkan dari performa dalam kasus error pada software dan hardware?	23%
	<i>Recoverability</i>	Apakah sistem E-Maintenance dapat melanjutkan dan memulihkan data yang error?	10%
	<i>Reability Complaine</i>	Apakah sistem E-Maintenance memenuhi standar reability yang ada?	8%
Total Rata-rata Jawaban Responden = $\frac{142}{200} \times 100\%$			= 71%

Tabel 3. Usability

Karakteristik	Sub-karakteristik	Deskripsi	Rata-rata Jawaban Responden
<i>Usability</i>	<i>Understandability</i>	Apakah sistem E-maintenance dapat melakukan sistem dengan mudah?	17%
	<i>Learnability</i>	Apakah sistem E-Maintenance dapat dipelajari dengan mudah?	9%
	<i>Operability</i>	Apakah sistem E-Maintenance dapat bekerja dengan usaha yang maksimal?	12%
	<i>Attractiveness</i>	Apakah interface dari sistem E-Maintenance terlihat baik?	6%

<i>Usability Compline</i>	Apakah sistem E-Maintenance memenuhi standar usability yang ada?	10%
Total Rata-rata Jawaban Responden = $\frac{135}{250} \times 100\%$		= 54%

Tabel 4. Efficiency

Karakteristik	Sub-karakteristik	Deskripsi	Rata-rata Jawaban Responden
<i>Efficiency</i>	<i>Time Behavior</i>	Apakah sistem E-Maintenance merespon dengan cepat?	50,75%
	<i>Resource Utilization</i>	Apakah sistem E-Maintenance dapat memanfaatkan sumber daya secara efisien?	17,96%
	<i>Efficiency Compline</i>	Apakah sistem E-Maintenance memenuhi standar efficiency yang ada?	17,96%
Total Rata-rata Jawaban Responden = $\frac{110}{150} \times 100\%$			= 86,67%

Tabel 5. Maintainability

Karakteristik	Sub-karakteristik	Deskripsi	Rata-rata Jawaban Responden
<i>Maintainability</i>	<i>Analyzability</i>	Apakah diagnosa kesalahan atau identifikasi bagian yang dimodifikasi pada sistem E-Maintenance dapat dilakukan dengan usaha yang minimal?	25,5%
	<i>Changeability</i>	Apakah sistem E-Maintenance dapat dimodifikasi dengan mudah?	20,75%
	<i>Stability</i>	Apakah sistem E-Maintenance dapat melangsungkan fungsinya setelah terjadi perubahan?	8,5%
	<i>Testability</i>	Apakah modifikasi sistem E-Maintenance dapat mudah divalidasi?	18,25%

$$\text{Total Rata-rata Jawaban Responden} = \frac{146}{200} \times 100\% = 73\%$$

Tabel 6. Portability

Karakteristik	Sub-Karakteristik	Deskripsi	Rata-Rata Jawaban Responden
<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	Apakah sistem E-Maintenance dapat dipindahkan dengan mudah ke lingkungan yang lain?	12,5%
	<i>Installability</i>	Apakah software sistem E-Maintenance dapat diinstall dengan mudah?	19,5%
	<i>Portability Compline</i>	Apakah sistem E-Maintenance standar portability yang ada?	8,5%
	<i>Replaceability</i>	Apakah sistem E-Maintenance dapat diganti dengan mudah dengan sistem yang serupa?	10,5%
Total Rata-rata Jawaban Responden = $\frac{102}{200} \times 100\%$			= 51%

1. Responden

Responden merupakan orang yang dapat memberikan informasi tentang data penelitian. Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini berjumlah 10 orang yang menggunakan Sistem E-Maintenance (Perawatan LCD Berkala). Pada kuesioner terdapat 5 alternatif jawaban yang berdasarkan pada skala likert, sedangkan variabel yang dipakai sesuai ISO 9126 terdapat 6 variabel dengan jumlah pertanyaan yang ada.

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui seberapa valid pertanyaan atau pernyataan yang diberikan kepada responden dengan tujuan mengungkap sesuatu[6]. Salah satu teknik yang digunakan untuk mengukur validitas yaitu teknik Product Momen Pearson.

b. Uji Kelayakan

Untuk mengambil keputusan apakah suatu sistem dapat dikembangkan, dilanjutkan atau dihentikan dapat dilakukan dengan cara uji kelayakan. Berikut rumus perhitungan yang dapat digunakan untuk mengetahui uji kelayakan :

$$\text{Berikut rumus perhitungannya : } \frac{\text{Skor Aktual}(f)}{\text{Skor Ideal}(n)} \times 100\% \quad (2)$$

Dari rumus diatas uji kelayakan dapat diperoleh dengan cara menghitung skor aktual (f) yang dibagi dengan skor ideal (n) kemudian dikalikan 100 %. Dimana skor aktual merupakan jumlah skor jawaban dari responden, sedangkan skor ideal (n) merupakan skor tertinggi jika responden memilih jawaban dengan skor tertinggi[7].

Setelah mendapatkan hasil perhitungan, hasil tersebut dibandingkan dengan skala konversi nilai untuk dinyatakan sangat baik, baik, cukup baik, kurang atau sangat kurang. Skala konversi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Skala Konversi[8]

No.	Tingkat Pencapaian(%)	Kategori
1.	81-100	Sangat Valid
2.	61-80	Valid
3.	41-60	Cukup Valid
4.	21-40	Kurang Valid
5.	0-20	Tidak Valid

1. Uji Kelayakan Variabel *Functionality*

Pada variabel *Functionality* terdapat 5 pertanyaan, Perhitungan Uji Kelayakan Variabel *Functionality* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual}(f)}{\text{Skor Ideal}(n)} \times 100\% \\
 &= \frac{175}{250} \times 100\% \\
 &= 70\% \qquad (3)
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan uji kelayakan diatas, variabel *Functionality* memiliki persentase sebesar 70% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa interpretasi “Valid”.

2. Uji Kelayakan Variabel *Reliability*

Pada variabel *Reliability* terdapat 4 pertanyaan, Perhitungan Uji Kelayakan Variabel *Reliability* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual}(f)}{\text{Skor Ideal}(n)} \times 100\% \\
 &= \frac{142}{200} \times 100\% \\
 &= 71\% \qquad (4)
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan uji kelayakan diatas, variabel *Reliability* memiliki persentase sebesar 71% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa interpretasi “Cukup Valid”.

3. Uji Kelayakan Variabel *Usability*

Pada variabel *Usability* terdapat 5 pertanyaan, Perhitungan Uji Kelayakan Variabel *Usability* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual}(f)}{\text{Skor Ideal}(n)} \times 100\% \\
 &= \frac{135}{250} \times 100\% \\
 &= 54\% \qquad (5)
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan uji kelayakan diatas, variabel *Efficiency* memiliki persentase sebesar 54% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa interpretasi “Cukup Valid”.

4. Uji kelayakan Variabel *Efficiency*

Pada variabel *Efficiency* terdapat 3 pertanyaan, Perhitungan Uji Kelayakan Variabel *Efficiency* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual}(f)}{\text{Skor Ideal}(n)} \times 100\% \\ &= \frac{110}{150} \times 100\% \\ &= 86,67\% \end{aligned} \quad (6)$$

Berdasarkan perhitungan uji kelayakan diatas, variabel *Efficiency* memiliki persentase sebesar 86,67% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa interpretasi “Sangat Valid”.

5. Uji Kelayakan Variabel *Maintenability*

Pada variabel *Maintenability* terdapat 4 pertanyaan, Perhitungan Uji Kelayakan Variabel *Maintenability* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual}(f)}{\text{Skor Ideal}(n)} \times 100\% \\ &= \frac{146}{200} \times 100\% \\ &= 73\% \end{aligned} \quad (7)$$

Berdasarkan perhitungan uji kelayakan diatas, variabel *Maintenability* memiliki persentase sebesar 73% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa interpretasi “Valid”.

6. Uji kelayakan Variabel *Portability*

Pada variabel *Portability* terdapat 4 pertanyaan, Perhitungan Uji Kelayakan Variabel *Portability* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual}(f)}{\text{Skor Ideal}(n)} \times 100\% \\ &= \frac{102}{200} \times 100\% \\ &= 51\% \end{aligned} \quad (8)$$

Berdasarkan perhitungan uji kelayakan diatas, variabel *Maintenability* memiliki persentase sebesar 51% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa interpretasi “Cukup Valid”.

Dari hasil perhitungan kelayakan semua variabel diatas, maka dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Kelayakan dari Semua Variabel

No.	Variabel	Aktual	Ideal	Hasil Persentase Kelayakan (%)	Keterangan
1.	<i>Functionality</i>	175	250	70	Valid
2.	<i>Reliability</i>	142	200	71	Valid
3.	<i>Usability</i>	135	250	54	Cukup Valid
4.	<i>Efficiency</i>	110	150	86,67	Sangat Valid
5.	<i>Maintenability</i>	146	200	73	Valid
6.	<i>Portability</i>	102	200	51	Cukup Valid

Dari tabel 8. diatas, Variabel dengan interpretasi “Cukup Valid” yaitu *Reliability* dan *Maintenability*, sedangkan Variabel dengan interpretasi “Valid” yaitu *Functionality*, *Usability*, dan *Portability* dan Variabel dengan interpretasi “Sangat Valid” yaitu Variabel *Efficiency*.

Secara keseluruhan presentase uji kelayakan Sistem E-Maintenance (Perawatan LCD Berkala) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata Uji Kelayakan} &= \frac{70\% + 71\% + 54\% + 86,67\% + 73\% + 51\%}{6} \\ &= \frac{405,67\%}{6} \\ &= 67,6\% \end{aligned} \quad (9)$$

Dari perhitungan diatas hasil presentase kelayakan secara keseluruhan memiliki presentase rata-rata sebesar 67,6% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa interpretasi “Valid”. Sehingga disimpulkan bahwa Sistem E-Maintenance (Perawatan LCD Berkala) sudah memenuhi Standard ISO 9126.

IV. KESIMPULAN

Presentase kelayakan secara keseluruhan memiliki presentase rata-rata sebesar 67,6% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa interpretasi “Valid”, yang berarti Sistem E-Maintenance (Perawatan LCD Berkala) sudah memenuhi Standard ISO 9126. Dan Pengujian kelayakan kualitas perangkat lunak tidak hanya dilakukan dengan ISO 9126, dapat melakukan pengukuran kualitas perangkat lunak dengan Metode McCall, Boehm, Furps, Dromey, atau Bbn.

VI. REFERENSI

- [1] P. D. A. Pamungkas, “ISO 9126 Untuk Pengujian Kualitas Aplikasi Perpustakaan Senayan Library Management System (SLiMS),” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i2.398.
- [2] N. Kadir, J. Febriana, and E. P. Rahayu, “Kualitas Perangkat Lunak pada E-book,” vol. 11, no. 1, pp. 9–13, 2019.
- [3] J. Purnama, D. Antoni, and M. Akbar, “... Development Berdasarkan Iso 9126 Untuk Menciptakan Media Transparasi Informasi Pajak Bumi Dan Bangunan (Pbb) Di Kota Kayu ...,” *Simetris J. Tek. Mesin ...*, vol. 10, no. 2, pp. 639–650, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/3401>.
- [4] V. A. K. Siren, N. Y. Setiawan, and R. I. Rokhmawati, “Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan ISO / IEC 9126-4 Quality In Use (Studi Kasus : FILKOM Apps),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 1625–1632, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4537>.
- [5] Sukoco, A. (2010). Penggunaan Standard ISO 9126 Untuk Mengevaluasi Keefektifan Perangkat Lunak. *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, 1(1).
- [6] T. N. Sari, “Analisis Kualitas Dan Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Standard Iso 9126,” *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2016, doi: 10.26798/jiko.2016.v1i1.15.
- [7] S. N. Lailela and R. S. Kusumadiarti, “Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Aplikasi Sisfo_Nilai Di Politeknik Piki Ganesha Berdasarkan Iso 9126,” *J. E-Komtek ...*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [8] G. A. Dwi P., R. F. Insan M., and S. Rochimah, “Pengukuran Kualitas untuk Aplikasi Permainan pada Perangkat Bergerak berdasarkan ISO 9126,” *J. Ultim. InfoSys*, vol. 5, no. 2, pp. 83–90, 2014, doi: 10.31937/si.v5i2.269.