

Uji Pengukuran Sistem Informasi *E-Learning* Polije Menggunakan Standar ISO 9126 Untuk Edukasi Pemula

Ageng Puji Pangestu¹, Agitha Rizky Aldiansyah², Ivan Mahdavikia³, Rizki Makhfud Nur'atsani⁴, Annisah Nabilah⁵, Gunawan Santoso⁶

^{1,2,3,4,5}Politeknik Negeri Jember

⁶Universitas Muhammadiyah Jakarta

Corresponding email: e41221811@student.polije.ac.id

Abstrak - kecanggihan teknologi memaksa dunia pendidikan menggunakan E-Learning. E-Learning di Politeknik Negeri Jember memudahkan para mahasiswanya, misalnya absensi, pengumpulan tugas, kalender tugas dan beragam lainnya. Namun dalam penggunaan E-Learning tersebut, pasti memiliki kendala sistem atau yang dinamakan bug. Studi ini menguji fungsi E-Learning Politeknik Negeri Jember untuk mengumpulkan data identifikasi masalah. Tujuannya adalah mengukur kualitas platform dengan standar ISO 9126. Dari hasil penelitian E-Learning Politeknik Negeri Jember mencapai nilai kualitas 98,4%, "Sangat Baik" menurut standar ISO/IEC 9126. Layak digunakan dan optimal dalam pembelajaran daring.

Kata kunci: E-Learning, Standar ISO 9126

Abstract - technological sophistication forces the world of education to use E-Learning. E-Learning at Jember State Polytechnic makes things easier for students, for example attendance, collecting assignments, assignment calendars and various others. However, when using E-Learning, there will definitely be system problems or what are called bugs. This study tests the Jember State Polytechnic E-Learning function to collect problem identification data. The aim is to measure the quality of the platform with the ISO 9126 standard. From the research results, Jember State Polytechnic E-Learning achieved a quality score of 98.4%, "Very Good" according to the ISO/IEC 9126 standard. Suitable for use and optimal in online learning.

Keywords: E-Learning, Standar ISO 9126

Pendahuluan

Pada era ini, teknologi kian berkembang pesat. Semua bidang memerlukan teknologi untuk mencapai sebuah tujuan. Salah satu bidang yang memerlukan teknologi di era sekarang adalah bidang pendidikan (Santoso, Marsella, et al., 2023). Teknologi sebenarnya juga merupakan hasil dari sebuah ilmu pengetahuan itu sendiri. Oleh karena itu, sudah selayaknya pendidikan sendiri juga memanfaatkan teknologi untuk membantu pelaksanaan pembelajaran (Lestari, 2018). Maka dari itu, inovasi *E-Learning* perlu dimanfaatkan sebaik mungkin untuk mencapai tujuan pendidikan secara kompleks. *E-learning* adalah bentuk pembelajaran tradisional yang diungkapkan dalam bentuk digital melalui teknologi Internet (Silahuddin, 2015). Karena perubahan kehidupan, perkembangan e-

learning pun menjadi tren dan pilihan (Ade, 2016). Di era sekarang, semua instansi dan jenjang pendidikan memanfaatkan inovasi *E-Learning* dalam kegiatan pembelajaran. Mulai dari jenjang SD, SMP/MTS, SMA/SMK, bahkan tingkat perguruan tinggi mulai banyak menggunakan teknologi dalam proses kegiatan pendidikannya. Salah satu perguruan tinggi yang memanfaatkan *E-Learning* adalah Politeknik Negeri Jember.

E-Learning di Politeknik Negeri Jember memudahkan para mahasiswanya, misalnya absensi, pengumpulan tugas, kalender tugas dan beragam lainnya. Namun dalam penggunaan *E-Learning* tersebut, pasti memiliki kendala sistem atau yang dinamakan *bug* (Santoso, Syahrini, et al., 2023). *Bug* adalah kesalahan yang terjadi pada perangkat lunak yang tidak memenuhi persyaratan perangkat lunak (Fajri & Rochimah, 2016). Untuk menghindari *bug* tersebut yang dapat mengganggu kinerja perangkat lunak, diperlukan sebuah pengujian. Dalam melakukan pengujian, dibutuhkan sebuah standar. Salah satu standar untuk pengujian *bug* perangkat lunak adalah Standar ISO/IEC 9126. ISO/IEC 9126 adalah Standar Internasional untuk Pengukuran dan Evaluasi, atau disingkat ISO, yang diterbitkan oleh Organisasi Internasional untuk standarisasi (Banjarnahor et al., 2018). Untuk menguji kualitas sistem standar ini banyak digunakan dalam penelitian. (Rochmani et al., 2015). Oleh karena itu, standar ISO/IEC 9126 itu bisa menjadi standar untuk pengujian *E-Learning* Politeknik Negeri Jember untuk mengetahui *bug-bug* yang terjadi dalam suatu sistem perangkat lunak. Maka dari itu, tujuan penulis disini adalah menggunakan standar ISO/IEC 9126 untuk menguji *E-Learning* Politeknik Negeri Jember.

Metode

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif, di mana data dikumpulkan dan dapat diukur dalam bentuk numerik. Cara menentukan karakteristik sistem informasi akademik mengidentifikasi perbedaan antara sistem informasi akademik dengan sistem informasi lainnya serta menentukan elemen mutu mana yang diadopsi dari ISO 9126, Model Kualitas Situs Web, dan Model Kualitas Situs Web Akademik, menentukan kualitasnya (Santoso, Prasasti, et al., 2023). Koefisien mewakili karakteristik sistem informasi ilmiah, dan hasilnya mewakili karakteristik kualitas sistem informasi ilmiah berbasis web (Fadhli, 2015). Proses dimulai dengan mengumpulkan data dengan menguji berbagai fungsi di setiap perangkat dan menganalisis hasil pengujian tersebut. Data yang terhimpun digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang terkait dengan *E-Learning* Politeknik Negeri Jember. Tujuan utama dari studi ini adalah mengukur kualitas platform daring Polije dengan merujuk pada kriteria yang ditetapkan dalam standar ISO 9126. Langkah terakhir dalam proses ini adalah merumuskan simpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil analisis data yang telah diujikan. Berikut ini merupakan kriteria kualitas sebuah perangkat lunak menurut standar ISO 9126 (Kadir et al., 2019) :



1. *Functionality*: Fungsionalitas adalah "fungsi perangkat lunak yang digunakan untuk menyediakan fungsionalitas yang memenuhi kebutuhan pengguna tersurat maupun tersirat".
2. *Reliability*: Reliabilitas adalah kemampuan suatu produk perangkat lunak (software) untuk mempertahankan tingkat kinerjanya selama jangka waktu tertentu dan dalam kondisi tertentu yang telah ditentukan.
3. *Usability*: Kegunaan atau usability adalah sekumpulan atribut yang mengukur kegunaan dan kepuasan yang dirasakan suatu sistem bagi sekelompok pengguna, baik secara eksplisit maupun implisit.
4. *Efficiency*: Efisiensi adalah "kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang memadai untuk jumlah sumber daya yang digunakan".
5. *Maintainability*: Maintainability adalah "kemampuan untuk dengan mudah mengubah dan meningkatkan perangkat lunak". Ini termasuk dokumentasi yang baik, struktur kode yang terorganisir, serta deteksi dan penyelesaian kesalahan yang mudah".
6. *Portability*: Portabilitas adalah "kemampuan produk perangkat lunak untuk dikirimkan dari satu cakupan ke cakupan lainnya".

Untuk menentukan apakah suatu sistem dapat dikembangkan lebih lanjut, dilanjutkan, atau dihentikan, dapat dilakukan uji kelayakan dengan membagi skor yang sesuai dengan skor modul dan dikalikan dengan 100% (Santoso, Rantina, et al., 2023). Hasil perhitungan yang diperoleh dibandingkan dengan skala konversi nilai dan diklasifikasikan menjadi sangat baik, baik, cukup baik, buruk, atau sangat buruk. (Amalia Yunia Rahmawati, 2020). Berikut luaran hasil uji kualitas dalam satuan presentase yang memiliki skala kualitas sebagai berikut:

No	% Jumlah Skor	Kriteria
1.	81 – 100%	Sangat Baik
2.	61 – 80 %	Baik
3.	41 – 60 %	Cukup Baik
4.	21 – 40 %	Cukup
5.	0 – 20%	Buruk

Hasil dan Pembahasan

Proses pengujian sistem *E-Learning*, setiap modul dan sub-modul dievaluasi berdasarkan jumlah langkah pada setiap test case (Sunengsih et al., 2023). Hasil dari evaluasi ini direpresentasikan oleh "Result," yang mengindikasikan jumlah total langkah pengujian yang berhasil diselesaikan pada suatu

test case. Sebagai contoh, jika suatu *test case* memiliki empat langkah pengujian dan keseluruhan langkah tersebut berhasil dilalui, maka hasilnya akan dicatat sebagai "*Result: 4.*" Sebaliknya, jika ada satu atau lebih langkah yang tidak berhasil, hasilnya akan mencerminkan jumlah langkah yang berhasil diselesaikan hingga mencapai titik ketidakberhasilan tersebut. Pemisahan hasil evaluasi berdasarkan jumlah langkah memberikan gambaran yang jelas tentang sejauh mana kinerja modul atau sub-modul dalam menjalani rangkaian pengujian yang telah ditetapkan.

<i>Test Case ID</i>	<i>Test Step</i>	<i>Result</i>
<i>Site Home</i>	<i>Click link E-Learning JTI</i>	5
	Menampilkan Logo JTI	
	Menampilkan <i>Toggler Icon Home</i>	
	Menampilkan <i>Latest Announcements</i>	
	Menampilkan <i>button login</i>	
<i>Login</i>	<i>Click button login</i>	6
	Menampilkan <i>Logo Polije</i>	
	Menampilkan kolom <i>username</i> dan <i>password</i>	
	Menampilkan <i>button login</i>	
	Menampilkan <i>button login as a guest</i>	
	Menampilkan <i>forget username</i> dan <i>password</i>	
	Menampilkan pesan <i>invalid login</i>	2
	Tidak menampilkan halaman selanjutnya	
<i>Dasboard</i>	<i>Click login</i>	10
	Menampilkan <i>logo e jti</i>	
	Menampilkan notifikasi dan pesan menu	
	Menampilkan deskripsi <i>nim</i> dan nama user	
	Menampilkan <i>courses</i> dan <i>timeline tugas</i>	
	Menampilkan <i>private files</i>	
	Menampilkan <i>user yang online</i>	
	Menampilkan <i>latest badges</i>	
	Menampilkan kalender	
	Menampilkan <i>event</i> yang akan datang	
<i>Profile</i>	<i>Click toggler profile</i>	8
	Menampilkan <i>detail user</i> dan <i>edit detail user</i>	
	Menampilkan <i>course detail</i>	
	Menampilkan <i>Blog, Forum, dan learning</i>	
	Menampilkan <i>report browser</i>	
	Menampilkan <i>aktifitas login user</i>	
	Menampilkan <i>privacy and policies</i>	
	Menampilkan <i>button customise halaman</i>	
<i>Grades</i>	<i>Click toggler grades</i>	2
	Menampilkan nilai per matkul	
<i>Messages</i>	<i>Click toggler messages</i>	3

	Menampilkan riwayat pesan	
	Menampilkan kontak	
<i>Preferences</i>	<i>Click toggler preferences</i>	4
	Menampilkan <i>edit profile, change password, edit bahasa</i>	
	Menampilkan <i>preferences</i> keseluruhan fitur	
	Menampilkan <i>blog</i> dan <i>badges</i>	
<i>Calender</i>	Click toggler calender	3
	Menampilkan acara dan tugas di setiap bulan	
	Menampilkan <i>event key</i>	
<i>Private Files</i>	<i>Click toggler private files</i>	3
	Menampilkan kolom <i>upload files private</i>	
	Menampilkan <i>files private</i>	
Total		44

Bagan di olah oleh peneliti.

Pengujian ISO 9126 berfokus pada lima aspek: fungsionalitas, keandalan, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan portabilitas. Pengujian tidak mencakup aspek pemeliharaan, karena pemeliharaan biasanya dievaluasi oleh pengembang atau pihak ketiga yang memiliki akses ke kode sumber. Ini di luar jangkauan penulis. Kami melakukan evaluasi terhadap masing-masing fungsi utama sistem informasi akademik Unsoed. Hasil evaluasi fungsional digeneralisasikan ke dalam matriks evaluasi aspek ISO 9126 (Kelik Nugroho & Wijayanto, 2022).

Rumus yang digunakan untuk pengujian :

$$NK \text{ per modul} : \frac{\epsilon_{yang \ sesuai}}{\epsilon_{modul}} \times 100\%$$

Berikut contoh hasil perhitungan kualitas indikator berdasarkan rumus diatas untuk website e-learning tersebut:

1. Functionality

➤ Suitabilitas

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Accuracy

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Security

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Interoperability

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Compliance

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Total Functionality

$$\frac{100 + 100 + 100 + 100 + 100}{5} = 100\%$$

2. Reability

➤ Maturity

$$\frac{43}{44} \times 100\% = 98\%$$

➤ Faulttolerance

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Recoverability

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Total Reability

$$\frac{98 + 100 + 100}{3} = 99,3\%$$

3. Usability

➤ Undersibility

$$\frac{42}{44} \times 100\% = 95.4\%$$

➤ Learnibility

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Operasibility

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Total Usability

$$\frac{95,4 + 100 + 100}{3} = 98,4\%$$

4. Efisiensi

➤ Time Behavior

$$\frac{40}{44} \times 100\% = 91\%$$

➤ Resource Behavior

$$\frac{43}{44} \times 100\% = 98\%$$

➤ Total Efisiensi

$$\frac{91 + 98}{2} = 95,4\%$$

5. Maintainability

➤ Analizability

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Changeability

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Stability

$$\frac{43}{44} \times 100\% = 98\%$$

➤ Restability

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Total Maintainability

$$\frac{100 + 100 + 98 + 100}{4} = 99,5\%$$

6. Portability

➤ Adaptability

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Instability

$$\frac{43}{44} \times 100\% = 97\%$$

➤ Coexistence

$$\frac{43}{44} \times 100\% = 97\%$$

➤ Replaceability

$$\frac{44}{44} \times 100\% = 100\%$$

➤ Total Portability

$$\frac{100 + 97 + 97 + 100}{4} = 98,5\%$$

Rumus di atas merupakan bagian dari standar ISO-9126 yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan implementasi dan mengukur tingkat kelayakan sistem *E-Learning* (Santoso, Abdulkarim, et al., 2023). Dengan membagi elemen yang relevan dengan total elemen dan mengalikannya dengan 100%, hasilnya memberikan gambaran yang akurat tentang tingkat keberhasilan implementasi.

Analisis kualitas pengujian berdasarkan indikator ISO-9126 menghasilkan nilai per standarisasi seperti yang tercantum dalam tabel berikut :

Total Nilai Keseluruhan

$\frac{\text{funtionality} + \text{reability} + \text{usability} + \text{efisiensi} + \text{maintainability} + \text{portability}}{6} =$
$\frac{100\% + 99,3\% + 98,4\% + 94,5\% + 99,5\% + 98,5\%}{6}$
$= 98,4\%$

Hasil ini menunjukkan bahwa produk atau sistem yang diuji memiliki kualitas yang sangat baik (Primantiko et al., 2023). Berdasarkan uji kualitas yang dilakukan dengan menggunakan indikator ISO-9126, nilai keseluruhan yang dihasilkan adalah sebesar 98,4%. Dalam konteks skala kualitas yang telah ditentukan, nilai tersebut masuk ke dalam kategori "Sangat Baik" dengan rentang presentase antara 81 hingga 100%. Dengan demikian, hasil uji kualitas menunjukkan bahwa produk atau sistem ini memiliki performa yang sangat baik dalam semua aspek yang diukur. Nilai keseluruhan yang mendekati sempurna, yaitu 98,4%, mencerminkan tingkat kualitas yang tinggi dan memenuhi standar ISO-9126 dengan sangat baik. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa produk atau sistem ini layak digunakan dan memenuhi standar kualitas yang tinggi sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan.

Kesimpulan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai keseluruhan kualitas E-Learning di Politeknik Negeri Jember adalah sebesar 98,4%, yang masuk ke dalam kategori "Sangat Baik" sesuai skala presentase dari standar ISO/IEC 9126. Dengan masing masing hasil presentase sebagai berikut: (1) aspek functionality sebesar 100% (sangat baik), (2) aspek reability sebesar 99,3% (sangat baik), (3) aspek usability sebesar 98,4% (sangat baik), (4) aspek efisiensi sebesar 94,5% (sangat baik), (5) aspek maintainability sebesar 99,5% (sangat baik), dan (6) aspek portability sebesar 98,5% (sangat baik). Hal ini mencerminkan performa yang sangat baik dalam semua aspek yang diukur dan memenuhi standar kualitas yang tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-Learning di Politeknik Negeri Jember layak digunakan dan memenuhi standar kualitas yang tinggi sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan dalam ISO/IEC 9126. Kesimpulan ini didukung oleh nilai keseluruhan yang mendekati sempurna (98,4%), yang menandakan tingkat kualitas yang tinggi dalam penyelenggaraan pembelajaran melalui platform daring tersebut. Oleh karena itu, penggunaan standar ISO/IEC 9126 dalam menguji kualitas E-Learning di Politeknik Negeri Jember dapat dianggap efektif untuk memastikan kualitas dan kinerja sistem yang optimal.

Referensi

- Ade, K. (2016). *E-Learning Dalam Pembelajaran*. 1–23.
- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). *Pengukuran Kualitas Laman Web Mahasiswa Student.Nusamandiri.Ac.Id Menggunakan Metode Iso 9126 Dan Mccall*. July, 1–23.
- Banjarnahor, D., Darwiyanto, E., & Suwawi, D. D. J. (2018). Analisis Kualitas Sistem Presensi Pada I-Gracias Universitas Telkom Menggunakan Standar ISO 9126. *EProceedings of Engineering*, 5(3), 7428–7440.
- Fadhli, M. (2015). Konseptual Framework Untuk Pengukuran Kualitas Website. *Seminar Nasional Informatika (SemnasIF)*, 2015(November), 223–228.
- Fajri, N., & Rochimah, S. (2016). Memprediksi Waktu Memperbaiki Bug dari Laporan Bug Menggunakan Klasifikasi Random Forest. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 156–164.
- Kadir, N., Febriana, J., & Rahayu, E. P. (2019). *Kualitas Perangkat Lunak pada E-book*. 11(1), 9–13.
- Kelik Nugroho, A., & Wijayanto, B. (2022). Evaluation of the Quality of Academic Information System Unsoed Using Iso 9126 and Mean Opinion Score (Mos). *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 3(3), 771–779.
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Primantiko, R., Santoso, G., Candra, T. E., & Widodo, L. (2023). *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT) Sikap Mematuhi dan Tidak Mematuhi Aturan yang Berlaku di Rumah dan di Sekolah Kelas 2 Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT)*. 02(04), 166–182.
- Rochmani, M., Darwiyanto, E., & Suwawi, D. D. J. (2015). Evaluasi Website Akademik Menggunakan Iso / Iec 9126 Academic ' S Website Evaluation Using ISO / IEC 9126. *E- Proceeding of Engineering*, 2(1), 1756–1761.
- Santoso, G., Abdulkarim, A., Maftuh, B., Sapriya, & Murod, M. (2023). Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra). *Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra)*, 2(1), 144–156.
- Santoso, G., Marsella, A. T., Permana, D. A., & Syifa, K. (2023). *Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra) Efek Pengaruh Sumpah Pemuda Terhadap Generasi Z Dalam Ikut Serta di Kegiatan Kemanusiaan Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra)*. 02(02), 246–255.
- Santoso, G., Prasasti, D. A., & Sutia, N. (2023). Amandemen Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945 Sebagai Hasil Konstruksi Prosedural Politik Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra). *Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra)*, 02(02), 165–172.
- Santoso, G., Rantina, M., & Gultom, A. A. (2023). The Concept of Education : A Brief Study According to Anies Rasyid Baswedan ' s Perspective. *Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra)*, 0(01), 25–29.
- Santoso, G., Syahrini, N., Asbari, M., Fitriani, D., & Rantina, M. (2023). The Total Transformation of Our Education 21st Century Indonesia. *Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra)*, 0(01), 19–22.
- Silahuddin. (2015). Penerapan E-LEARNING dalam Inovasi Pendidikan Silahuddin Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry Abstrak. *Jurnal Ilmiah CIRCUIT Vol. 1 No. 1*, 1(1), 48–59.
- Sunengsih, N., Santoso, G., Supiati, A., & Jamil, M. R. (2023). *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT) Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Vc Dengan Menggunakan Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Tema 5 di SDN Periuk 1 Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT)*. 02(04), 183–189.