



PENERAPAN METODE *SOFTWARE TESTING LIFE CYCLE* (STLC) PADA PENGUJIAN WEBSITE E-SIMPEL DINAS LINGKUNGAN HIDUP KOTA SURABAYA

Mohammad Qo'is Fathur Rohman, Muhammad Izzul Haq, Muhammad Maniq Zabara, Ika Nur Puspita Rahayu, Ardan Pramudya Arifianto, Dike Bayu Magfira

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Jl. Jemursari No. 51-57, Surabaya, Indonesia

E-mail: goisss10@gmail.com, 3130023044@student.unusa.ac.id,
3131324001@student.unusa.ac.id, 3130023048@student.unusa.ac.id,
3130023047@student.unusa.ac.id, dikebayum@unusa.ac.id

Abstrak

E-SIMPEL (Elektronik Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Lingkungan) merupakan aplikasi berbasis web yang dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya sebagai sarana pelaporan dokumen lingkungan bagi pelaku usaha. Mengingat peran vitalnya dalam menampung data lingkungan kota, kualitas dan keamanan akses aplikasi ini menjadi prioritas utama. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengujian perangkat lunak guna memastikan validitas fungsi login dan keamanan data dari input berbahaya. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Software Testing Life Cycle* (STLC) dengan pendekatan *Black Box Testing*. Tahapan pengujian mencakup Analisis Kebutuhan, Perencanaan Tes, Pengembangan Kasus Uji, dan Eksekusi Tes. Sebanyak 9 skenario pengujian (*Test Case*) dirancang untuk menguji aspek manajemen akses pengguna, validasi input, dan keamanan sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa website E-SIMPEL memiliki mekanisme pertahanan yang baik, terbukti dengan keberhasilan sistem memblokir simulasi serangan SQL Injection dan XSS, serta validasi yang akurat terhadap input data yang tidak sesuai. Seluruh skenario pengujian dinyatakan berhasil (*Pass*) dan memenuhi standar fungsionalitas yang diharapkan.

Kata kunci: E-SIMPEL, *Black Box Testing*, *Software Testing Life Cycle* (STLC), Pengujian Perangkat Lunak, Dinas Lingkungan Hidup.

Abstract

E-SIMPEL (Electronic Environmental Reporting Management Information System) is a web-based application managed by the Surabaya City Environmental Agency (DLH) as a means for businesses to report environmental documents. Given its vital role in accommodating the city's environmental data, the quality and security of this application's access are top priorities. This study aims to conduct software testing to ensure the validity of the login function and data security from malicious input. The methodology used in this study is the Software Testing Life Cycle (STLC) with a Black Box Testing approach. The testing stages include Requirements Analysis, Test Planning, Test Case Development, and Test Execution. A total of nine test scenarios (Test Cases)

Article History

Received: Januari 2026

Reviewed: Januari 2026

Published: Januari 2026

Plagiarism Checker No 235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



were designed to examine aspects of user access management, input validation, and system security. The test results indicate that the E-SIMPEL website has a robust defense mechanism, as evidenced by the system's successful blocking of simulated SQL Injection and XSS attacks, as well as accurate validation of inappropriate data input. All test scenarios were declared successful (Pass) and met expected functionality standards.

Keywords: E-SIMPEL, Black Box Testing, Software Testing Life Cycle (STLC), Software Testing, Environmental Service.

I. PENDAHULUAN

Pengujian perangkat lunak (*software testing*) adalah elemen krusial dalam siklus pengembangan sistem informasi untuk menjamin kualitas produk sebelum digunakan oleh pengguna akhir. Pengujian ini bertujuan memverifikasi apakah sistem berjalan sesuai kebutuhan bisnis serta mendeteksi adanya cacat (*bug*) atau celah keamanan (*vulnerability*) sedini mungkin.

Website E-SIMPEL (<https://lh.surabaya.go.id/esimpel>) digunakan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya untuk mempermudah pemrakarsa usaha dalam melaporkan pengelolaan lingkungan secara daring. Sebagai gerbang utama akses data, fitur otentikasi (Halaman Login) memerlukan pengujian ketat untuk mencegah akses ilegal dan kesalahan input data. Kekhawatiran terhadap kualitas sistem yang tidak dapat dikontrol dengan baik seringkali muncul akibat minimnya dokumentasi pengujian formal pada aplikasi layanan publik.

Penelitian ini berfokus pada pengujian fungsional dan keamanan pada modul login E-SIMPEL. Standar pendekatan yang digunakan adalah **Software Testing Life Cycle (STLC)**, sebuah kerangka kerja yang mendefinisikan langkah-langkah spesifik dalam proses pengujian untuk memastikan sasaran mutu terpenuhi secara sistematis dan terukur.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan mengacu pada siklus hidup pengujian perangkat lunak. Sebelum memasuki tahapan teknis pelaksanaan, berikut adalah landasan teori dari metode yang digunakan dalam penelitian ini:

A. Landasan Teori

1. **Black Box Testing** Menurut Lubis & Ginting (2024) [2], *Black Box Testing* adalah metode pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak. Penguji tidak perlu mengetahui struktur kode program, melainkan hanya memvalidasi apakah *input* yang dimasukkan menghasilkan *output* yang sesuai dengan harapan. Pendekatan ini juga diperkuat oleh Irawan dkk. (2025) [4] yang menyatakan bahwa pengujian fungsional berbasis *Black Box* sangat efektif untuk memverifikasi fitur-fitur antarmuka pengguna seperti halaman login.
2. **Software Testing Life Cycle (STLC)** STLC adalah tahapan sistematis dalam pengujian perangkat lunak untuk menjamin kualitas. Mengacu pada penelitian Shalsabilla, Wahyuni, & Wibowo (2024) [5], penerapan kerangka kerja STLC sangat penting dalam lingkup pengembangan modern karena membantu penguji mendokumentasikan setiap fase mulai dari analisis kebutuhan hingga penutupan tes (*closure*), sehingga proses pengujian menjadi terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan.

B. Tahapan Pengujian (Metodologi)

Berdasarkan landasan teori di atas, tahapan STLC yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



1. **Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)** Tahap ini diawali dengan identifikasi fitur pada halaman login E-SIMPEL. Kebutuhan sistem dipetakan ke dalam *Requirement Traceability Matrix* (RTM) pada Tabel I untuk menjamin setiap fungsi bisnis memiliki skenario pengujian yang relevan.

TABEL I. REQUIREMENT TRACEABILITY MATRIX

	<i>Business Requirement</i>			
<i>Requirement Traceability</i>	BR1 <i>User Access Management</i>	BR2 <i>Input Validation System</i>	BR3 <i>Security & Vulnerability</i>	BR4 <i>User Assistance Feature</i>
<i>TEST CASE</i>				
TC01	✓			
TC02	✓			
TC03		✓		
TC04		✓		
TC05			✓	
TC06		✓		
TC07			✓	
TC08				✓
TC09	✓			

Keterangan Business Requirement:

- **BR1:** Pengelolaan akses masuk pengguna (Login).
 - **BR2:** Sistem validasi format data masukan.
 - **BR3:** Keamanan terhadap celah sistem (Security).
 - **BR4:** Fitur bantuan pemulihan akun pengguna.
2. **Pengembangan Kasus Uji (*Test Case Development*)** Berdasarkan analisis kebutuhan, dirancang 9 skenario pengujian utama yang dirinci pada Tabel II.

TABEL II. DESKRIPSI PENGUJIAN

TEST ID	DESKRIPSI TEST
TC01	Login menggunakan kombinasi <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah.
TC02	Login menggunakan <i>username</i> yang tidak terdaftar.
TC03	Login menggunakan <i>password</i> dengan menggunakan spasi.
TC04	Input data melebihi kapasitas.
TC05	Input data tidak pada tempatnya dengan menggunakan special character.
TC06	Input blank pada field.



TC07	Input Code html.
TC08	Cek fitur lupa <i>password</i> .
TC09	Login menggunakan kombinasi Email dan Kata Sandi yang valid (Benar).

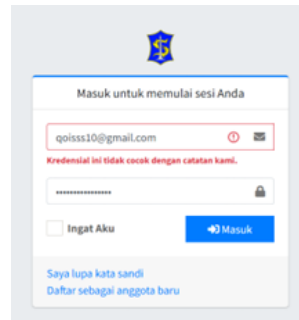
3. **Persiapan Lingkungan (*Environment Setup*)** Pengujian dilaksanakan menggunakan perangkat laptop dengan spesifikasi standar, peramban *Google Chrome* versi terbaru, dan koneksi internet stabil dengan target URL: <https://lh.surabaya.go.id/esimpel> [6].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap eksekusi tes (*Test Execution*) dilakukan dengan menjalankan skenario pada Tabel II secara langsung pada website E-SIMPEL. Berikut adalah hasil rincinya:

1. **Pengujian Validasi Kredensial (TC01 - TC02)** Sistem diuji kemampuannya dalam menolak akses yang tidak sah.

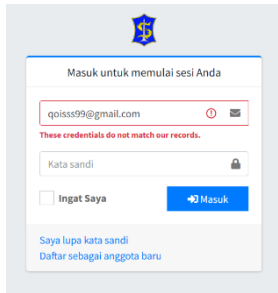
TABEL III. TEST EXECUTION TEST CASE 1

Test Case 1				
No	Action	Input	Expected Outcome	Result
1	Login menggunakan kombinasi <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Email: qoiss10@gmail.com Pass: PPl2025!	Email atau Kata Sandi Salah	Pass
			Actual Outcome:	
			Muncul pesan error berwarna merah 	

TABEL IV. TEST EXECUTION TEST CASE 2

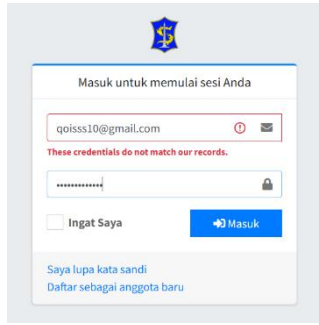
Test Case 2				
No	Action	Input	Expected Outcome	Result
1	Login menggunakan		Email tidak terdaftar	Pass



	Email yang tidak terdaftar	Email: qoisss99@gmail.com Pass: PPI2025!	Actual Outcome:	
			Muncul pesan error berwarna merah: "These credentials do not match our records." 	

2. Pengujian Validasi Format Input (TC03 - TC04) Sistem diuji terhadap input yang tidak standar seperti spasi berlebih dan jumlah karakter ekstrem.

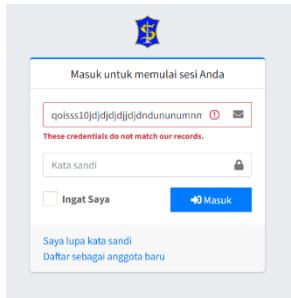
TABEL V. TEST EXECUTION TEST CASE 3

Test Case 3				
No	Action	Input	Expected Outcome	Result
1	Login menggunakan Kata Sandi dengan spasi	Email: qoisss10@gmail.com Pass: PPI 2025!	Login Gagal (Spasi terdeteksi)	Pass
			Actual Outcome:	
			Muncul pesan error berwarna merah: "These credentials do not match our records."  our records."	

TABEL VI. TEST EXECUTION TEST CASE 4

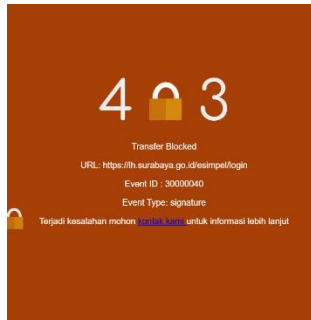
Test Case 4



No	Action	Input	Expected Outcome	Result
1	Input data melebihi kapasitas	Email: qoiss10...(200 huruf)...@gmail.com Pass: PPI2025!	Sistem membatasi input / Login Gagal	Pass
			Actual Outcome:	
			Muncul pesan error berwarna merah: "These credentials do not match our records." 	

3. Pengujian Keamanan Sistem (TC05) Simulasi serangan *SQL Injection* dilakukan untuk melihat respon keamanan server.

TABEL VII. TEST EXECUTION TEST CASE 5

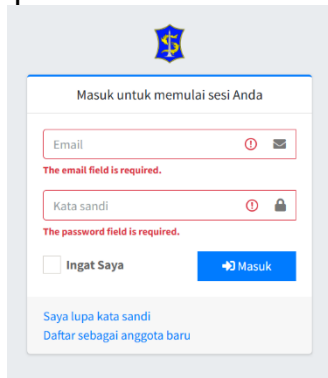
Test Case 5				
No	Action	Input	Expected Outcome	Result
1	Input data tidak pada tempatnya dengan menggunakan special character	Email: ' OR 1=1 Pass: PPI2025!	Input ditolak (Validasi Security)	Pass
			Actual Outcome:	
			Muncul halaman Error 403 Transfer Blocked (Akses diblokir oleh sistem)  keamanan)	



--	--	--	--	--

4. Pengujian Kelengkapan Data (TC06) Memastikan pengguna tidak dapat login jika kolom data kosong.

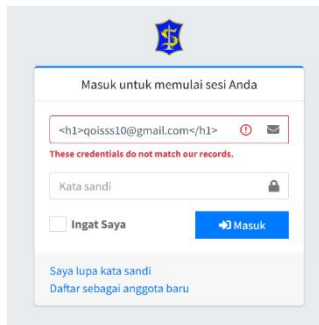
TABEL VIII. TEST EXECUTION TEST CASE 6

Test Case 6				
No	Action	Input	Expected Outcome	Result
1	Input blank pada field	Email: (Kosong) Pass: (Kosong)	Muncul pesan "Harap diisi"	Pass
			Actual Outcome:	
			Muncul pesan error merah: "The email field is required." dan "The password field is required." 	

5. Pengujian Keamanan XSS (TC07) Memastikan sistem tidak mengeksekusi skrip HTML/Javascript yang berbahaya.

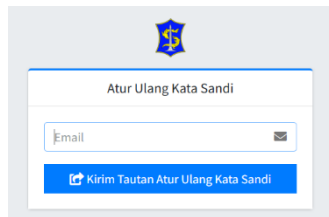
TABEL IX. TEST EXECUTION TEST CASE 7

Test Case 7				
No	Action	Input	Expected Outcome	Result
1	Input Code HTML	Email: qoiss10@gmail.com Pass: PPl2025!	Teks terbaca biasa (Tidak tereksekusi)"	Pass
			Actual Outcome:	

			Teks <code><h1></code> tampil sebagai teks biasa (tidak tereksekusi). Muncul pesan error: "These credentials do  not match our records."	
--	--	--	--	--

6. Pengujian Fitur Bantuan dan Fungsionalitas Utama (TC08 - TC09) Menguji fitur pendukung dan fungsi utama login.

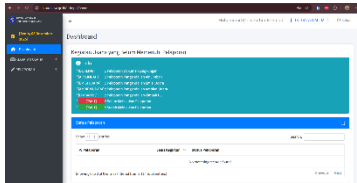
TABEL X. TEST EXECUTION TEST CASE 8

Test Case 8				
No	Action	Input	Expected Outcome	Result
1	Cek fitur lupa kata sandi	Action: Klik Link "Saya lupa kata sandi"	Masuk halaman Reset Kata Sandi	Pass
			Actual Outcome:	
			Halaman "Atur Ulang Kata Sandi" berhasil terbuka sesuai gambar. 	

TABEL XI. TEST EXECUTION TEST CASE 9

Test Case 9				
No	Action	Input	Expected Outcome	Result
1	Login menggunakan		Sistem menerima akses / Masuk Dashboard	Pass



	kombinasi Email dan Kata Sandi yang valid (Benar)	Email: qoiss10@gmail.com Pass: PPI2025!	Actual Outcome:
			Login Berhasil, halaman berpindah ke Dashboard Utama 

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan serangkaian pengujian yang telah dilakukan pada website E-SIMPEL Dinas Lingkungan Hidup Surabaya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. **Keamanan Terjamin:** Sistem menunjukkan tingkat keamanan yang tinggi, terbukti dari respon blokir otomatis (*Error 403*) terhadap percobaan injeksi karakter spesial (SQL Injection) dan kegagalan eksekusi skrip HTML (XSS).
2. **Validasi Input Berfungsi:** Mekanisme validasi berjalan efektif dalam menangani input kosong, format email yang salah, maupun kredensial yang tidak terdaftar.
3. **Kesesuaian Fungsional:** Seluruh fitur utama (Login dan Reset Password) berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan pengguna dan dinyatakan **Lulus (Pass)** pada 9 skenario uji.

Saran: Disarankan bagi pengembang E-SIMPEL untuk menyagamkan seluruh notifikasi sistem (*Error Message*) ke dalam Bahasa Indonesia agar lebih konsisten dan ramah pengguna, mengingat saat ini masih terdapat pencampuran antara Bahasa Indonesia dan Inggris.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Mardiaty & Y. Saputra, "Implementasi sistem informasi manajemen klinik menggunakan metode black box testing," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, 2025.
- [2] A. S. Lubis & M. P. A. Ginting, "Pengujian Aplikasi Berbasis Web Data Ska Menggunakan Metode Black Box Testing," *COSMIC Jurnal Teknik*, vol. 1, no. 1, pp. 41-48, 2024.
- [3] I. Umila, F. Ratnawati, & E. Yumami, "Pengujian Kualitas Website Pemerintah Kabupaten Bengkalis Menggunakan Standar ISO 9126," *JEKIN-Jurnal Teknik Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 122-134, 2025.
- [4] D. Irawan, A. D. Ruliyanti, M. F. Zulfikar, M. Z. Fu'adhi, M. F. Rozi, M. Kholifah, & I. Thoib, "Functional Testing of Nganjuk Runners Website Using Black Box Testing Method," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 4, no. 3, pp. 959-972, 2025.
- [5] S. Y. Shalsabilla, E. D. Wahyuni, & N. C. Wibowo, "Implementasi Blackbox Automation Testing Pada Aplikasi Donor Menggunakan Framework Stlc Dalam Lingkup Pengembangan Agile Scrum," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 2, pp. 2261-2269, 2024.
- [6] Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya, *Panduan Penggunaan Aplikasi E-SIMPEL Versi 2.0*, Surabaya: Pemerintah Kota Surabaya, 2024.