

PENERAPAN *SOFTWARE TESTING LIFE CYCLE* (STLC) BERBASIS ISO/IEC 25010 PADA SIBASWEB

Najwa Nur Aulya¹, Amira Dinar Malika Isnadi², Kaela Alifiya Putri Salsabila³, Dewi Mufadilah⁴,
Anastasya Putri Syahzuar⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Bina Insani, Bekasi, Indonesia

Penulis Korespondensi: najwanuraulia05@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan sampah pada bank sampah masih banyak dilakukan secara manual, sehingga rawan terjadi kesalahan pencatatan dan pelayanan kepada nasabah menjadi lambat. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas SIBASWEB (Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web) yang dikembangkan untuk Bank Sampah Villa 1 Asri, Bekasi. Pengujian dilakukan dengan menerapkan tahapan *Software Testing Life Cycle* (STLC) yang dievaluasi menggunakan standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010, yang berfokus pada *Functional Suitability* dan *Usability*. Evaluasi fungsional dilakukan melalui *Alpha testing* dengan metode *Black box testing* (teknik *equivalence partitioning*) pada 34 *test case*. Sedangkan pengujian *usability* dilakukan lewat *Beta testing* menggunakan kuesioner skala Likert kepada 35 responden. Hasil *Alpha testing* menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 85,29%, dengan 29 dari 34 *test case* berstatus valid dan 5 *test case* tidak valid karena belum adanya validasi input pada beberapa kondisi. Hasil *Beta testing* menunjukkan indeks penerimaan pengguna sebesar 86,91% dengan rata-rata skor 4,35 dari skala 5,00 yang termasuk kategori Sangat Baik. Hasil ini menunjukkan bahwa SIBASWEB dinilai sudah memenuhi kelayakan standar mutu perangkat lunak pada aspek fungsional maupun penerimaan pengguna. Namun, penguatan validasi input pada beberapa fitur masih diperlukan sebelum sistem digunakan sepenuhnya.

Kata Kunci: bank sampah, *black box testing*, *beta testing*, ISO/IEC 25010, STLC

Riwayat Artikel :

Tanggal diterima : 20-07-2026

Tanggal terbit : 14-08-2026

Kutipan :

Aulya, N. N., Isnadi, A. D. M., Salsabila, K. A. P., Mufadilah, D., & Syahzuar, A. P. (2026). PENERAPAN SOFTWARE TESTING LIFE CYCLE (STLC) BERBASIS ISO/IEC 25010 PADA SIBASWEB. INFOTECH Journal, 12(2), 223–229. <https://doi.org/10.31949/infotech.v12i2.19374>

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah rumah tangga masih menjadi salah satu permasalahan lingkungan yang dihadapi berbagai daerah di Indonesia. Salah satu upaya yang banyak diterapkan untuk mengurangi timbunan sampah adalah melalui bank sampah, yaitu sistem pengelolaan sampah oleh masyarakat yang memungkinkan sampah dipilah dan dikonversi menjadi nilai ekonomi. Namun, pada praktiknya masih banyak bank sampah yang melakukan pencatatan transaksi secara manual menggunakan buku maupun Microsoft Excel. Cara tersebut memiliki berbagai kelemahan, seperti tingginya risiko kesalahan pencatatan, kehilangan data, duplikasi informasi, serta proses pelayanan kepada nasabah yang kurang efisien. Kondisi tersebut tidak hanya menghambat efektivitas operasional, tetapi juga berpotensi menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap pengelolaan bank sampah (Nuraini & Sutopo, 2023). Oleh karena itu, digitalisasi pengelolaan sampah menjadi langkah strategis yang perlu didorong. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu solusi utama untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan pengelolaan administrasi bank sampah secara berkelanjutan.

Berbagai penelitian telah mengembangkan sistem informasi bank sampah untuk mendukung proses administrasi dan pelayanan kepada pengguna. Nuraini dan Sutopo (2023), Hashina et al. (2022), Inzani et al. (2024), Evan et al. (2021), dan Mayra et al., (2025) menunjukkan bahwa digitalisasi mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan bank sampah dibandingkan pencatatan manual. Selain pengembangan sistem, proses pengujian perangkat lunak juga menjadi tahapan penting sebelum sistem diimplementasikan. Metode *Black box testing* dengan teknik *equivalence partitioning* terbukti efektif dalam mengidentifikasi kesalahan validasi masukan melalui pengelompokan data uji ke dalam kelas valid dan tidak valid sehingga pengujian dapat dilakukan secara efisien (Putri, 2022; Wulandari et al., 2022; Pradipta et al., 2024). Di sisi lain, *Beta testing* atau *User Acceptance Testing* (UAT) banyak digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem menggunakan kuesioner skala Likert (Hakim et al., 2024; Menora et al., 2023). Menurut Jebb et al. (2021), kualitas hasil evaluasi menggunakan skala Likert sangat dipengaruhi oleh penyusunan indikator dan butir pernyataan yang tepat sehingga instrumen mampu menggambarkan persepsi pengguna secara lebih akurat.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih lebih menitikberatkan pada keberhasilan fungsi sistem, sedangkan evaluasi penerimaan pengguna sering kali belum dijelaskan secara metodologis, khususnya mengenai dasar penyusunan instrumen kuesioner yang digunakan (Jebb et al., 2021). Selain itu, kesenjangan pada aspek *Quality Assurance* non-fungsional, seperti pengujian keamanan maupun ketahanan sistem, juga

masih jarang dibahas secara eksplisit pada penelitian sistem informasi bank sampah tingkat komunitas (Ranty et al., 2025). Padahal, *Alpha testing* dan *Beta testing* memiliki peran yang saling melengkapi.

Dalam memastikan sebuah sistem informasi tidak hanya sekadar berjalan, tetapi juga memenuhi standar kualitas industri, diperlukan pendekatan pengujian yang terstruktur. Pengujian yang dilakukan secara serampangan sering kali gagal mendeteksi celah kegagalan sistem pada kondisi ekstrem. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan kerangka kerja *Software Testing Life Cycle* (STLC) yang mendisiplinkan proses pengujian mulai dari perencanaan, perancangan *test case*, hingga eksekusi dan pelaporan (Ruliansyah et al., 2023). Untuk memastikan objektivitas hasil, evaluasi pada tahapan STLC ini disandarkan pada model kualitas perangkat lunak internasional, yaitu ISO/IEC 25010 (Mulyawan et al., 2021). Standar ini dipilih karena menyediakan kerangka evaluasi yang komprehensif. Pada penelitian ini, pengujian dibatasi pada dua karakteristik utama ISO/IEC 25010 yang paling krusial untuk operasional awal SIBASWEB, yaitu *Functional Suitability* (kesesuaian fungsional) yang diuji menggunakan metode *Black box testing* untuk mengevaluasi kesesuaian fungsi perangkat lunak (Kinasih et al., 2026) melalui *Alpha testing*, dan *Usability* (kebergunaan) yang diukur melalui umpan balik pengguna pada tahap *Beta testing*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web (SIBASWEB) melalui *Alpha testing* menggunakan metode *Black box testing* dengan teknik *equivalence partitioning*, serta *Beta testing* menggunakan instrumen kuesioner skala Likert yang disusun mengacu pada prinsip pengembangan skala yang dikemukakan oleh Jebb et al. (2021). Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi berupa evaluasi yang lebih komprehensif melalui penerapan pengujian fungsional dan pengujian penerimaan pengguna secara terpadu, sehingga dapat menjadi referensi bagi pengembangan maupun evaluasi sistem informasi bank sampah pada tingkat komunitas.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus pada aplikasi SIBASWEB yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter 3 dan basis data MySQL, serta dijalankan melalui *web server* XAMPP. Pengujian dilakukan menggunakan *browser* Google Chrome dan Microsoft Edge pada sistem operasi Windows 10/11. Pengujian dilaksanakan menggunakan perangkat dengan spesifikasi minimum prosesor setara Intel Core i3, RAM 4 GB, serta ruang penyimpanan tersedia minimal 100 GB. Pemilihan dua *browser* berbeda dimaksudkan untuk memastikan konsistensi tampilan dan fungsionalitas sistem pada *environment* yang berbeda, mengingat pengguna akhir SIBASWEB berpotensi mengakses

sistem melalui perangkat dengan konfigurasi yang bervariasi.

Penelitian ini terdiri atas dua tahapan utama, yaitu *Alpha testing* dan *Beta testing*, yang pelaksanaannya merujuk pada tahapan baku siklus STLC guna memastikan pengujian berjalan sistematis (Ruliansyah et al., 2023). Alur tahapan penelitian diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur tahapan penelitian

Berdasarkan Gambar 1, penelitian diawali dengan analisis kebutuhan pengujian berdasarkan spesifikasi fitur SIBASWEB. Selanjutnya disusun 34 *test case Alpha testing* menggunakan teknik *Equivalence partitioning* untuk menguji kesesuaian fungsional sistem, sebagaimana direkomendasikan dalam evaluasi kelayakan fungsi aplikasi berbasis web (Kinasih et al., 2026). Setelah *Alpha testing* selesai dan dilakukan analisis terhadap *bug* yang ditemukan, disusun instrumen *Beta testing* menggunakan Skala Likert lima poin yang kemudian disebarkan kepada 35 responden. Tahap terakhir adalah analisis dan interpretasi hasil kedua jenis pengujian tersebut yang kemudian dipetakan ke dalam metrik pengukuran kualitas perangkat lunak standar ISO/IEC 25010 (Mulyawan et al., 2021).

2.1. Implementasi Software Testing Life Cycle (STLC)

Untuk memastikan seluruh rangkaian pengujian berjalan secara sistematis dan komprehensif, penelitian ini menerapkan kerangka kerja *Software Testing Life Cycle* (STLC) (Ruliansyah et al., 2023). Pelaksanaan STLC pada pengujian SIBASWEB terdiri atas enam fase utama sebagai berikut:

A. Analisis Kebutuhan Pengujian (*Requirement Analysis*)

Tahap ini berfokus pada identifikasi elemen-elemen sistem yang wajib diuji berdasarkan proses bisnis harian Bank Sampah Villa 1 Asri. Kebutuhan pengujian difokuskan pada enam modul esensial, yaitu autentikasi, manajemen data nasabah, manajemen data produk sampah, kalkulasi transaksi setoran, penarikan saldo, serta pembuatan laporan.

B. Perencanaan Pengujian (*Test Planning*)

Pada tahap ini, disusun strategi pengujian yang mencakup penentuan metode pengujian (*Black box* untuk fungsi internal dan UAT untuk pengguna akhir), identifikasi target responden (10 admin dan 25 mahasiswa), serta penetapan metrik keberhasilan berdasarkan parameter ISO/IEC 25010.

C. Pengembangan Skenario Uji (*Test Case Development*)

Di tahap ini, tim penguji merancang 34 *test case* spesifik menggunakan teknik *equivalence partitioning*. Data masukan dipartisi menjadi kelas valid (misal: harga bernilai positif) dan tidak valid (misal: harga bernilai 0 atau negatif). Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan 10 butir kuesioner skala Likert untuk pengujian UAT.

D. Persiapan Lingkungan Uji (*Environment Setup*)

Penyiapan infrastruktur pengujian yang mencakup *web server* lokal (XAMPP), sistem manajemen basis data (MySQL), dan konfigurasi *framework* (CodeIgniter 3). Pengujian *cross-browser* juga disiapkan menggunakan Google Chrome dan Microsoft Edge pada lingkungan Windows 10/11 untuk menjamin konsistensi antarmuka.

E. Pelaksanaan Pengujian (*Test Execution*)

Eksekusi 34 *test case* secara langsung ke dalam sistem SIBASWEB (*Alpha testing*) dan pendokumentasian status pengujian (Valid/Tidak Valid). Bersamaan dengan itu, SIBASWEB diujicobakan kepada 35 responden (*Beta testing*) untuk mengumpulkan data preferensi pengguna.

F. Penutupan Siklus Pengujian (*Test Cycle Closure*)

Tahap akhir berupa rekapitulasi temuan *bug* (identifikasi *major/minor bug* pada validasi *input*) dan perhitungan persentase kelayakan. Hasil akhir diinterpretasikan untuk menentukan status *Go/No-Go* (kelayakan implementasi) sistem SIBASWEB.

2.2. Pemetaan Karakteristik Mutu ISO/IEC 25010

Evaluasi kualitas perangkat lunak dalam penelitian ini disandarkan pada dua karakteristik utama dari standar ISO/IEC 25010, yaitu *Functional Suitability* dan *Usability* (Mulyawan et al., 2021; Zahra, 2025). Pembatasan pada dua karakteristik ini didasarkan pada kebutuhan mendesak operasional bank sampah yang mengutamakan fungsi transaksi yang benar dan kemudahan adopsi oleh petugas yang terbiasa dengan pencatatan manual.

A. *Functional Suitability* (Kesesuaian Fungsional)

Karakteristik ini diukur melalui tahapan *Alpha testing* (menggunakan *Black box testing*) untuk mengevaluasi sejauh mana SIBASWEB menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan. Sub-karakteristik yang diuji meliputi:

- Functional Completeness* (Kelengkapan Fungsional): Memastikan bahwa seluruh tugas spesifik dari proses bisnis bank sampah (pendaftaran, pencatatan berat sampah, kalkulasi saldo, dan cetak laporan) telah terfasilitasi oleh sistem.

- b. *Functional Correctness* (Kebenaran Fungsional): Dievaluasi secara ketat menggunakan *test case* untuk memastikan sistem memproses data dengan tingkat presisi yang tepat. Kesalahan perhitungan, atau kegagalan sistem dalam menolak data yang tidak logis (seperti tanggal akhir laporan mendahului tanggal awal), akan diklasifikasikan sebagai *bug* pada sub-karakteristik ini.
- c. *Functional Appropriateness* (Ketepatan Fungsional): Menilai apakah fungsi yang disediakan sistem benar-benar mempermudah pencapaian tujuan petugas, seperti rekapitulasi total saldo secara otomatis tanpa perlu perhitungan manual.

B. Usability (Kebergunaan)

Karakteristik ini diukur melalui tahapan Beta testing (menggunakan instrumen kuesioner) untuk menilai tingkat kemudahan interaksi pengguna dengan SIBASWEB. Evaluasi ini mencakup sub-karakteristik:

- a. *Learnability* (Kemudahan Belajar): Mengukur seberapa cepat dan mudah admin baru atau nasabah dalam memahami alur penggunaan fitur SIBASWEB tanpa memerlukan sesi pelatihan yang panjang.
- b. *Operability* (Kemudahan Operasi): Mengevaluasi kepraktisan atribut sistem saat digunakan beroperasi sehari-hari dibandingkan dengan pembukuan manual, termasuk efisiensi waktu pemrosesan data.
- c. *User Interface Aesthetics* (Estetika Antarmuka): Menilai kesederhanaan tata letak (layout) dan navigasi visual (dashboard) yang ditawarkan SIBASWEB agar pekerjaan admin menjadi lebih intuitif dan tidak membingungkan.
- d. *User Error Protection* (Perlindungan Kesalahan Pengguna): Sejauh mana antarmuka sistem mampu menghindarkan pengguna dari kesalahan input data (diukur dari persepsi pengguna terhadap akurasi dan penurunan tingkat kesalahan operasional).

Data *Alpha testing* diperoleh dari 34 *test case* yang disusun oleh tim pengembang, mencakup enam fitur utama sistem, yaitu *login*, pengelolaan data nasabah, pengelolaan data sampah, transaksi setoran sampah, transaksi penarikan saldo, dan laporan transaksi. Data *Beta testing* diperoleh melalui kuesioner menggunakan Skala Likert lima poin (1 = sangat tidak setuju sampai 5 = sangat setuju) yang disusun mengacu pada prinsip pengembangan skala yang dijelaskan oleh Jebb et al. (2021). Kuesioner tersebut dibagikan kepada 35 responden yang terdiri atas 10 admin/petugas bank sampah dan 25 mahasiswa.

Alpha testing dilakukan secara internal oleh tim pengembang menggunakan metode *Black box*

testing dengan teknik *equivalence partitioning*, yaitu mengelompokkan data masukan ke dalam kelompok data valid dan tidak valid untuk setiap *form* pada aplikasi. Setiap *test case* memuat kode uji, data masukan, hasil yang diharapkan, hasil aktual, dan status pengujian (valid/tidak valid). Contoh rincian beberapa *test case* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh test case pengujian Alpha testing

Fitur (Kode)	Skenario	Status
Login (LG01)	User & sandi benar → masuk <i>dashboard</i>	Valid
Login (LG02)	Sandi salah → pesan error	Valid
Data Nasabah (DN03)	Data lengkap → tersimpan di daftar	Valid
Data Sampah (DS05)	Harga nol/negatif → seharusnya ditolak	Tidak Valid
Transaksi Setoran (TS03)	Setoran data valid → total dihitung otomatis	Valid
Laporan (L02)	Tanggal awal > akhir → seharusnya muncul peringatan	Tidak Valid

Beta testing dilakukan setelah *Alpha testing* selesai. Penyusunan butir pernyataan pada instrumen *Beta testing* mengacu pada prinsip pengembangan skala Likert yang dikemukakan oleh Jebb et al. (2021). Setiap butir pernyataan disusun berdasarkan empat aspek utama yang merepresentasikan karakteristik ISO/IEC 25010, yaitu kemudahan penggunaan (*Usability*), kinerja sistem (*Performance Efficiency*), akurasi data (*Reliability*), dan kesesuaian fungsi (*Functional Suitability*). Pemilihan skala Likert lima poin dipertimbangkan karena memberikan keseimbangan antara kemudahan pengisian oleh responden dan tingkat sensitivitas pengukuran.

Tingkat keberhasilan *Alpha testing* dihitung dengan membandingkan jumlah *test case* valid terhadap keseluruhan *test case* yang dijalankan. Tingkat penerimaan *Beta testing* dihitung dengan membandingkan total skor jawaban responden terhadap skor maksimum yang mungkin dicapai (jumlah responden × jumlah pernyataan × skor tertinggi), lalu dinyatakan dalam bentuk persentase seperti pada Persamaan (1).

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil persentase tersebut selanjutnya dikategorikan ke dalam lima tingkatan, yaitu Sangat Kurang (0–20%), Kurang (21–40%), Cukup (41–60%), Baik (61–80%), dan Sangat Baik (81–100%), mengacu pada skala interpretasi indeks yang umum digunakan dalam penelitian kuantitatif.

3. PEMBAHASAN

Hasil *Alpha testing* terhadap 34 *test case* pada enam fitur utama SIBASWEB menunjukkan 29 *test case* berstatus valid dan 5 *test case* tidak valid, dengan persentase keberhasilan 85,29%, seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Kelima *test case* yang tidak valid (DS05, TS04, TS10, L02, dan L04) seluruhnya berasal dari fitur pengelolaan data sampah, transaksi, dan laporan transaksi. Rincian keberhasilan tiap fitur ditunjukkan pada Tabel 3, sedangkan *bug* yang ditemukan dijabarkan pada Tabel 4.

Tabel 2. Ringkasan hasil *Alpha testing*

Keterangan	Jumlah
Total <i>Test case</i>	34
Valid	29
Tidak Valid	5
Persentase Keberhasilan	85,29%

Tabel 3. Ringkasan hasil per fitur

Fitur	Jumlah TC	Valid	Tidak Valid
Login	7	7	0
Pengelolaan Data Nasabah	6	6	0
Pengelolaan Data Sampah	6	5	1
Transaksi Setoran Sampah	7	5	2
Transaksi Penarikan Saldo	3	3	0
Laporan Transaksi	5	3	2
Total	34	29	5

Jika dicermati lebih lanjut pada Tabel 3, fitur *Login* dan *Pengelolaan Data Nasabah* mencatatkan tingkat keberhasilan sempurna (100%), sedangkan fitur *Transaksi Setoran Sampah* dan *Laporan Transaksi* menunjukkan tingkat kegagalan tertinggi. Pola ini dapat dijelaskan dari sisi kompleksitas proses bisnis pada masing-masing fitur. Fitur *Login* dan *Data Nasabah* pada dasarnya hanya melibatkan validasi data teks sederhana yang umumnya sudah tercakup dalam validasi bawaan formulir web. Sebaliknya, fitur *Transaksi Setoran Sampah* dan *Laporan Transaksi* melibatkan perhitungan otomatis serta

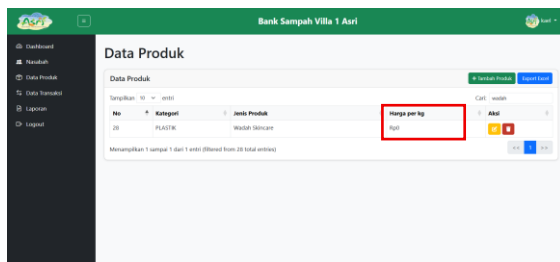
validasi data numerik dan rentang tanggal yang saling bergantung satu sama lain.

Tabel 4. Rincian *bug* yang ditemukan

Fitur	Deskripsi <i>Bug</i>	Tingkat Keparahan
Data Sampah	Harga produk nol/negatif tidak divalidasi, data tetap tersimpan	Major
Transaksi Setoran	Field berat dikosongkan tetap tersimpan (tambah data)	Major
Transaksi Setoran	Field berat dikosongkan tetap tersimpan (edit data)	Major
Laporan Transaksi	Tidak ada peringatan saat tanggal awal lebih besar dari tanggal akhir	Minor
Laporan Transaksi	Tidak ada keterangan saat data pada rentang tanggal kosong	Minor

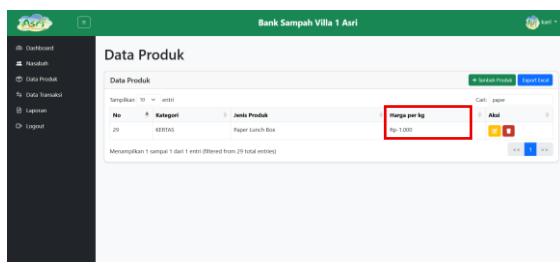
Jika diperhatikan, kelima *test case* yang tidak valid memiliki penyebab yang hampir sama, yaitu sistem belum melakukan pengecekan data secara ketat sebelum data tersebut disimpan. Masalahnya bukan pada alur transaksi atau perhitungan sistemnya, melainkan pada bagian validasi input saja. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan Wulandari dkk. (2022), bahwa teknik *equivalence partitioning* memang lebih mudah menemukan kesalahan pada kondisi-kondisi khusus, seperti input kosong, nol, atau negatif, yang biasanya jarang diperhatikan saat pengujian dilakukan dengan skenario normal saja. Celah validasi ini menjadi temuan penting karena sangat memengaruhi pemenuhan aspek *Functional Suitability* yang mensyaratkan sistem mampu menangani input data sesuai batasan aturan bisnisnya (Kinasih et al., 2026).

Bukti nyata dari kegagalan validasi ini dapat dilihat pada data produk yang tersimpan di sistem. Gambar 2 menunjukkan data produk dengan kategori Plastik ("Wadah Skincare") yang berhasil tersimpan dengan harga Rp0, meskipun secara logis nilai tersebut seharusnya ditolak.



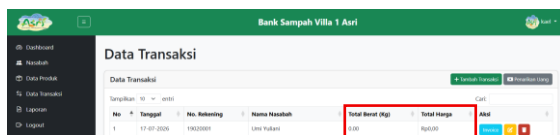
Gambar 2. Data produk dengan harga Rp0 tersimpan pada sistem (bug DS05)

Kondisi serupa juga ditemukan pada data dengan nilai harga negatif. Gambar 3 menunjukkan data produk kategori Kertas ("Paper Lunch Box") yang tersimpan dengan harga Rp-1.000, yang mengonfirmasi bahwa sistem tidak melakukan pengecekan tanda (*sign*) maupun batas nilai minimum pada input numerik.



Gambar 3. Data produk dengan harga negatif Rp-1.000 tersimpan pada sistem (bug DS05)

Bukti serupa juga ditemukan pada modul transaksi setoran sampah. Gambar 4 menunjukkan data transaksi yang berhasil tersimpan dengan nilai Total Berat dan Total Harga sebesar 0,00.



Gambar 4. Transaksi dengan total berat dan total harga Rp0,00 tersimpan pada sistem (bug TS04)

Ketiga temuan ini memperkuat hasil pengujian pada Tabel 4. Secara teknis, ini mengindikasikan perlunya penguatan mekanisme *server-side validation*, khususnya pada *framework* CodeIgniter 3 agar setiap data diverifikasi sebelum disimpan ke dalam basis data.

Sementara itu, hasil *Beta testing* terhadap 35 responden menunjukkan indeks penerimaan pengguna sebesar 86,91%, dengan rata-rata skor 4,35 dari skala 5,00 (kategori Sangat Baik). Hasil ini diperoleh dari rekapitulasi jawaban tiap pernyataan pada Tabel 5, kemudian dikelompokkan per aspek pada Tabel 6.

Tabel 5. Rekapitulasi hasil kuesioner per pernyataan

No	Pernyataan	Rata-rata
1	Sistem mudah dipahami dan dioperasikan oleh admin	4,31

No	Pernyataan	Rata-rata
2	Antarmuka sistem sederhana dan memudahkan pekerjaan admin	4,37
3	Penggunaan sistem lebih praktis dibandingkan pencatatan manual	4,46
4	Fitur dapat digunakan tanpa memerlukan pelatihan tambahan	4,06
5	Sistem dapat menampilkan data nasabah, produk, transaksi, dan laporan dengan cepat	4,40
6	Waktu yang dibutuhkan sistem dalam memproses data sudah efisien	4,43
7	Data yang ditampilkan oleh sistem akurat sesuai dengan input admin	4,34
8	Sistem dapat mengurangi kesalahan dalam pengolahan data	4,37
9	Fitur sistem sesuai dengan kebutuhan admin dalam pengelolaan data	4,37
10	Seluruh fitur dalam sistem berjalan dengan baik sesuai fungsinya	4,34
Rata-rata Keseluruhan (Pernyataan 1-10)		4,35

Tabel 6. Hasil analisis beta testing per aspek

Aspek	Rata-rata	Kategori
Kemudahan Penggunaan	4,25	Sangat Baik
Kinerja Sistem	4,43	Sangat Baik
Akurasi Data	4,36	Sangat Baik
Fungsionalitas	4,36	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan	4,35	Sangat Baik

Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada aspek kinerja sistem, terutama pada pernyataan mengenai kepraktisan sistem dibandingkan pencatatan manual (4,46), yang menunjukkan bahwa pengguna benar-benar merasakan manfaat dari peralihan ke sistem digital. Sebaliknya, nilai terendah ada pada pernyataan tentang kemampuan menggunakan sistem tanpa pelatihan tambahan (4,06), yang menandakan bahwa sebagian pengguna baru masih membutuhkan pengenalan awal sebelum bisa mengoperasikan sistem secara mandiri. Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa kelemahan pada aspek fungsional (ditemukannya lima *bug* pada *Alpha testing*) tidak serta-merta menurunkan penilaian pengguna terhadap kualitas sistem secara

keseluruhan. Keempat aspek yang diukur pada *Beta testing* seluruhnya berada pada kategori Sangat Baik dengan rentang skor yang relatif berdekatan (4,25–4,43).

Dibandingkan dengan penelitian Menora dkk. (2023) pada aplikasi Gamelan Virtual Reality maupun Hakim dkk. (2024) pada aplikasi TIJE, yang sama-sama memperoleh kategori Sangat Baik, hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan *Beta testing* menggunakan kuesioner skala Likert cukup konsisten digunakan untuk mengukur penerimaan pengguna, baik pada aplikasi berbasis web maupun aplikasi dengan teknologi yang lebih kompleks sekalipun.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap aplikasi SIBASWEB menggunakan kerangka STLC dan standar mutu ISO/IEC 25010, dapat disimpulkan bahwa *Alpha testing* menggunakan metode *Black box testing* dengan teknik *equivalence partitioning* pada 34 *test case* menghasilkan tingkat keberhasilan sebesar 85,29% (29 valid dan 5 tidak valid). Seluruh kegagalan terkonsentrasi pada fitur yang melibatkan validasi data numerik dan relasi antar tanggal. Namun, secara umum fitur-fitur esensial sistem telah berjalan sesuai fungsi yang dirancang. Temuan kelima *bug* pada *Alpha testing* ini membuktikan bahwa pengujian batas nilai (*equivalence partitioning*) sangat krusial untuk mencegah kerusakan database keuangan bank sampah sebelum sistem diimplementasikan secara nyata. Selanjutnya, hasil *Beta testing* terhadap 35 responden menunjukkan indeks penerimaan pengguna sebesar 86,91% dengan rata-rata skor 4,35 dari skala 5,00 yang termasuk kategori Sangat Baik, sehingga membuktikan bahwa SIBASWEB dinilai praktis dan efisien dibandingkan pencatatan manual serta mampu memenuhi kebutuhan pengelolaan bank sampah secara digital. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan sistem informasi tidak hanya ditentukan oleh kesempurnaan fungsional teknis, tetapi juga oleh tingkat kebergunaan (*usability*) bagi pengguna akhir. Hal ini menjadikan SIBASWEB sangat relevan sebagai tulang punggung digitalisasi administrasi untuk mendukung keberlanjutan pengolahan sampah di lingkungan komunitas. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan modul panduan pengguna serta fitur notifikasi otomatis, dan memperluas evaluasi pada aspek kualitas *non-fungsional* lainnya guna meningkatkan kemudahan operasional bagi pengguna baru.

PUSTAKA

Evan, I. J., Jaenudin, J., & Widhyaestoeti, D. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Induk Berbasis Aparatur pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Bogor. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(2), 421–

431.

Hakim, H. L., Faqih, D., Deva, D., Hudaya, I. F., & Ilyas, M. N. (2024). Pengujian Alpha Dan Beta Testing Pada Aplikasi TIJE. *Jurnal Ilmiah Teknologi - Informasi & Sains*, 14(2), 285–295. <https://doi.org/10.36350/jbs.v14i2.265>

Hashina, A., Fitriana, G. F., & Tanjung, N. A. F. (2022). Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Sampah Berbasis Android Studi Kasus Bank Sampah Desa Kalibagor. *Journal of Dinda*, 2(2), 97–102. <https://doi.org/https://doi.org/10.20895/dinda.v2i2.741>

Inzani, F. P., Adi, T. N., & Thohiroh, E. L. (2024). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Bank Sampah untuk Penjadwalan Pengangkutan dan Transaksi Sampah Menggunakan Metode Extreme Programming. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 6(1), 668–678. <https://doi.org/10.47065/josh.v6i1.5864>

Jebb, A. T., Ng, V., & Tay, L. (2021). A Review of Key Likert Scale Development Advances : 1995 – 2019. *Frontiers in Psychology*, 12(May), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.637547>

Kinasihi, S. A., Sahputra, R., & Anwar, C. (2026). Functional Suitability Testing of Web-Based Warehouse Inventory Application Using Black Box Testing. *Ambidextrous: Journal of Innovation, Efficiency and Technology in Organization*, 3(02), 138–154.

Mayra, I. G. A. A. E., Wijaya, I. N. Y. A., Putra, A. A. G. A. M., & Kusuma, N. P. N. (2025). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BANK SAMPAH BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE PROTOTYPE PADA YAYASAN MULUNG PARAHITA. *INFOTECH Journal*, 11(2), 148–157. <https://doi.org/https://doi.org/10.31949/infotech.v11i2.14874>

Menora, T., Primasari, C. H., Wibisono, Y. P., Sidhi, T. A. P., Setyohadi, D. B., & Cininta, M. (2023). Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(1), 48–60.

Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO / IEC 25010: Literatur Review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 15–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/MITE.2021.v20i01.P02>

Nuraini, F., & Sutopo, J. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah untuk Optimalisasi Pengelolaan Data. *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 5(3),

249–261.

<https://doi.org/https://doi.org/10.35746/jtim.v5i3.409>

- Pradipta, I. G. L. A. O. C., Kusuma, I. D., & Yuhana, U. L. (2024). BLACK BOX TESTING IN THE ACCESS BY KAI APPLICATION USING BOUNDARY VALUE ANALYSIS AND GRAPH-BASED TESTING. *INFOTECH Journal*, 10(1), 122–127. <https://doi.org/https://doi.org/10.31949/infotech.v10i1.9577>
- Putri, D. I. (2022). Teknik Equivalence Partitions untuk Pengujian Aplikasi Manajemen Kas dan Inventaris Berbasis Web. *Information Management for Educators and Professionals*, 6(2), 193–202.
- Ranty, S., Roqib, M., Aryani, R., Abidin, Z., & Marthiawati, N. (2025). Evaluasi Usabilitas Prototipe Sistem Bank Sampah Bangkitku : Pendekatan Gabungan Maze Testing dan SEQ. *JUPSIM: Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Manajemen Bisnis*, 4(September), 440–456. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jupsim.v4i3.5401>
- Ruliansyah, Tukino, Huda, B., & Hananto, A. L. (2023). Penerapan Software Testing Life Cycle Pada Pengujian Otomatisasi Platform Dzikra. *CSRID Journal*, 15(1), 1–11.
- Wulandari, A. S., Saepudin, A., Kinanti, M. P., Sudesi, Z., Saifudin, A., & Yulianti. (2022). Pengujian Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Black Box Testing Equivalence Partitioning. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 5(2), 102–109. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i2.17561>
- Zahra, D. F. (2025). Evaluasi Kualitas Aplikasi Keuangan UMKM Menggunakan ISO/IEC 25010. *Remik: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 9(3), 1–12. <https://doi.org/10.33395/remik.v9i3.15072>