

Pengujian *Black Box* pada Website Jasa Angkutan dan Ekspedisi Menggunakan Teknik *Boundary Value Analysis*

Afnan Zahra¹, Lutfi Riani², Fadly Kurniawan³, Fadhlan Zaki Darmansah⁴, Ihsan Lana Valenza⁵, Aditya Wicaksono⁶, Muhammad Nasir⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Jurusan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Sekolah Vokasi IPB University

afnanzahra@apps.ipb.ac.id¹, lutfiriani@apps.ipb.ac.id², dlyyfadly@apps.ipb.ac.id³, fadhlan_zaki@apps.ipb.ac.id⁴, ihsanlanavalenza@apps.ipb.ac.id⁵, adityawicaksono@apps.ipb.ac.id⁶, m_nasir@apps.ipb.ac.id⁷

Abstract

A website is a digital platform consisting of a collection of pages containing text, images, audio, video, or a combination of elements, designed to provide specific services or information to users. This study tested the "Car Unit" feature on the website jasa angkutan dan ekspedisi website to evaluate the system's reliability in handling various input scenarios. The testing employed the Black Box Testing method with the Boundary Value Analysis technique, involving a total of 20 test cases for the Create Location and Create Car Units features. Results showed that 16 test cases (80%) met expectations, while 4 test cases (20%) did not. For the Create Location feature, 11 out of 12 test cases (91.7%) were successful, whereas only 5 out of 8 test cases (62.5%) passed for Create Car Units. Discrepancies were identified in handling decimal values, negative numbers, and unit update logic. The conclusion of this testing indicates that the system generally performs well but requires improvements in data validation and update logic to enhance reliability and service quality.

Keywords: Black Box Testing, Boundary Value Analysis, Expedition, System Testing, Website.

Abstrak

Situs web adalah platform digital yang terdiri dari kumpulan halaman yang berisi teks, gambar, suara, video, atau kombinasi elemen lainnya, dirancang untuk menyediakan layanan atau informasi tertentu kepada pengguna. Pada penelitian ini, dilakukan pengujian fitur "Car Unit" pada situs web website jasa angkutan dan ekspedisi untuk mengevaluasi keandalan sistem dalam menangani berbagai skenario input. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing dengan teknik Boundary Value Analysis, mencakup total 20 test case untuk fitur Create Location dan Create Car Units. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 16 test case (80%) berhasil sesuai dengan ekspektasi, sementara 4 test case (20%) tidak sesuai. Pada fitur Create Location, 11 dari 12 test case (91,7%) berhasil, sedangkan pada Create Car Units, hanya 5 dari 8 test case (62,5%) yang sesuai. Ketidaksesuaian ditemukan pada validasi angka desimal, angka negatif, dan logika pembaruan unit. Kesimpulan dari pengujian ini menunjukkan bahwa sistem secara umum memiliki performa yang baik, namun diperlukan penyempurnaan pada validasi data dan logika pembaruan untuk meningkatkan keandalan dan kualitas layanan.

Kata kunci: Black Box Testing, Boundary Value Analysis, Ekspedisi, Pengujian Sistem, Situs Web.

I. PENDAHULUAN

Seiring pesatnya perkembangan, website telah menjadi media utama yang digunakan di berbagai sektor bisnis untuk mendukung operasional dan meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Sebagai platform digital, website terdiri dari sekumpulan halaman yang berisi teks, suara, gambar, animasi, atau gabungannya, yang dirancang untuk memenuhi berbagai kebutuhan pengguna [1]. Salah satu sektor yang sangat terdampak oleh kemajuan teknologi digital adalah jasa pengiriman barang sehingga memerlukan jasa ekspedisi [2]. Dalam sektor ini, jasa ekspedisi menjadi elemen penting untuk memastikan kelancaran distribusi barang ke berbagai

tujuan. Website memainkan peran krusial sebagai platform untuk pemesanan layanan, pelacakan pengiriman, hingga komunikasi langsung antara pelanggan dan penyedia jasa. Oleh sebab itu, kualitas website menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan serta kepercayaan mereka terhadap layanan yang diberikan.

Namun demikian, seringkali dalam proses pembuatan perangkat lunak ditemukan *bug* atau mengalami kesalahan *error* pada tahap-tahap tertentu [3]. Fungsi website seperti pencarian sederhana dan pelacakan pengiriman memainkan peran krusial dalam siklus hidup layanan pelanggan, mulai dari tahap pemesanan hingga pelacakan, sehingga mampu meningkatkan interaksi pelanggan, khususnya di sektor jasa ekspedisi [4]. Di era

persaingan yang semakin ketat, menumbuhkan loyalitas pelanggan menjadi kunci untuk bertahan dan unggul dalam lingkungan bisnis yang kompetitif [5]. Oleh sebab itu, pengujian menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa website bebas dari kesalahan, meskipun tahap ini sering kali menjadi bagian yang paling mahal dalam proses pengembangan perangkat lunak [6]. Tahap ini adalah proses pengujian yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan pada perangkat lunak [7]. Berisi beberapa tahap yang mungkin mengatur desain kasus pengujian tertentu [8].

Salah satu metode yang sering digunakan dalam pengujian fungsionalitas adalah pengujian Black Box. Metode *black box testing* mencakup 10 teknik pengujian, 1) *equivalence partitioning*; 2) *boundary value analysis/limit testing*; 3) *comparison testing*; 4) *sample testing*; 5) *robustness testing*; 6) *behavior testing*; 7) *performance testing*; 8) *requirement testing*; 9) *endurance testing*; 10) *cause – effect relationship testing* [9]. Pada penelitian ini penulis menggunakan *boundary value analysis/limit testing*. Teknik ini memanfaatkan data uji yang berada di sekitar nilai batas, baik yang valid maupun tidak valid [10]. Pengujian diterapkan dengan menentukan jumlah digit maksimal dan minimal yang ingin diuji [11]. Setelah melalui pengujian ini maka sistem dapat dikatakan layak untuk digunakan [12].

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas efektivitas pengujian *black box* dalam berbagai aplikasi perangkat lunak. Penelitian yang dilakukan oleh Bagaskara dkk. mengungkapkan bahwa teknik *Boundary Value Analysis* (BVA) efektif dalam mendeteksi kesalahan pada form Hitung Tarif Pengiriman, khususnya terkait batas maksimum berat dan volume barang yang tidak sesuai dengan spesifikasi jenis pengiriman POS Express [7]. Penelitian lain yang menemukan bahwa melakukan pengujian pada penerapan metode *Integer Linear Programming* (ILP) dalam penjadwalan produksi mampu mengoptimalkan proses produksi di perusahaan, seperti yang diterapkan di PT. Smartfren Telecom TBK [13]. Hal ini menunjukkan bahwa *black box testing* memang merupakan salah satu metode yang efektif untuk menguji fungsionalitas perangkat lunak tanpa perlu mengetahui struktur internal atau kode programnya. Pendekatan ini memungkinkan pengembang untuk mengevaluasi kinerja sistem berdasarkan input dan output, sehingga cocok untuk mendeteksi kesalahan pada validasi data dan proses bisnis utama dalam berbagai jenis aplikasi perangkat lunak.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi fungsionalitas website jasa angkutan dan ekspedisi dengan menerapkan teknik *boundary value analysis*. Fokus utama adalah mengidentifikasi potensi cacat pada sistem input data, validasi formulir, dan proses bisnis utama lainnya yang diimplementasikan dalam website. Penelitian ini mengidentifikasi bagian-bagian website yang rentan terhadap kesalahan dan memberikan rekomendasi yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas website serta memperkuat kepercayaan pelanggan terhadap layanan yang disediakan. Selain itu, penelitian ini juga mendukung pengembangan praktik terbaik dalam memastikan kualitas perangkat lunak berbasis web di era

digital yang semakin kompetitif khususnya di bidang jasa angkutan dan ekspedisi.

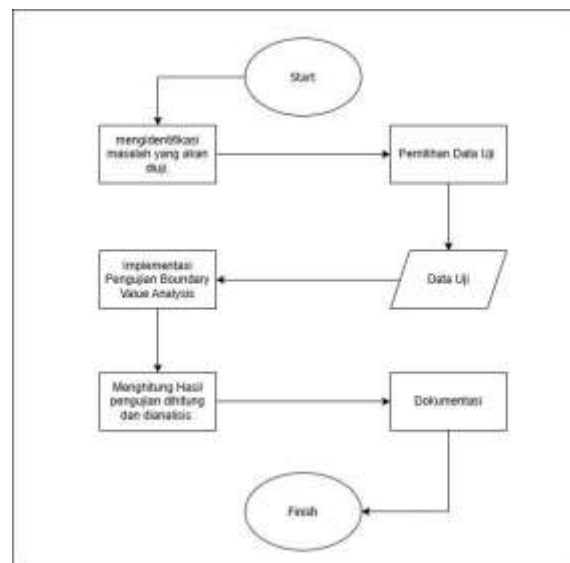
II. METODE PENELITIAN

Pengujian pada aplikasi berbasis website sangat penting untuk mencegah terjadinya kesalahan selama penggunaan, yang sering kali dapat menyebabkan kegagalan sistem dan menurunkan kenyamanan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi [14]. Pengujian ini memastikan tiap proses sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan [15]. Sehingga pengguna disini yaitu admin dapat dengan mudah dalam mengelola lokasi jangkauan layanan ekspedisi serta jumlah unit kendaraan dari masing-masing titik layanan.

Penelitian ini menggunakan metode pengujian *black box testing* dengan teknik *boundary value analysis*. *Black box testing* adalah metode pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak tanpa memperhatikan struktur internalnya [16]. Melalui metode ini, dapat dengan mudah dilakukan identifikasi kesalahan pada sistem aplikasi melalui pengujian fungsi-fungsi yang ada tanpa perlu memperhatikan struktur internal atau detail kode program yang digunakan [13]. Teknik *Boundary value analysis* ini merupakan pengujian dengan menentukan nilai batas atas dengan nilai batas bawah dari data yang akan diuji [17], yang mana pendekatan ini bertujuan untuk mendeteksi kemungkinan kesalahan yang muncul pada kondisi ekstrem. *Boundary Value Analysis* didasarkan pada beberapa prinsip berikut [18] :

1. Kesalahan dapat terjadi pada data masukan.
2. *Boundary Value Analysis* memungkinkan pembuatan kasus uji yang difokuskan pada pengujian nilai-nilai batas dari data masukan.

Dalam melaksanakan pengujian perangkat lunak, terdapat beberapa langkah yang perlu diikuti [19]. Gambar 1 adalah alur dalam penelitian ini.



Gambar 1 : Diagram Alur Penelitian

Keterangan:

1. Penelitian dimulai dengan menentukan tujuan dan ruang lingkup dari pengujian.
2. Mengidentifikasi fungsi atau fitur sistem yang akan diuji. Pada tahap ini, juga didefinisikan batasan-batasan input yang relevan untuk diuji menggunakan teknik BVA.
3. Berdasarkan identifikasi masalah, data uji dipilih dengan fokus pada nilai batas (*boundary value*).
4. Data yang telah dipilih pada langkah sebelumnya dipersiapkan untuk diterapkan ke sistem yang diuji.
5. Data uji yang sudah disiapkan digunakan untuk menguji fungsi sistem. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi apakah sistem dapat menangani nilai-nilai batas dengan benar.
6. Setelah pengujian selesai, hasilnya dikumpulkan, dihitung, dan dianalisis. Pada tahap ini, memeriksa apakah tiap *field* pada form *Car Unit* dan *Create Location* menghasilkan output yang diharapkan untuk setiap nilai batas.
7. Hasil pengujian didokumentasikan. Dokumentasi mencakup data uji yang digunakan, hasil pengujian, dan analisis terhadap kinerja website.
8. Penelitian selesai dengan kesimpulan yang dibuat berdasarkan hasil analisis pengujian.

Form *Location* adalah form yang diuji pada penelitian ini dimana pada form ini berisi *field name*, *longitude*, dan *latitude*. Selain itu juga ada form *Create Car Unit* yang berisi *field unit number* dan *location*. Halaman ini diuji karena form *Location* adalah form yang penting untuk admin melakukan input lokasi dari layanan ekspedisi, sehingga perlu diuji stabilitasnya sebelum website dirilis ke publik. Gambar 2 dan Gambar 3 adalah tampilan dari form *Create Location* dan *Create Car Unit* pada website jasa angkutan dan ekspedisi.

Gambar 2: Tampilan Form *Create Location*

Gambar 3: Tampilan Form *Create Car Unit*

Tabel 1: *Test Case* untuk *Field Location Name* pada *Create Location*

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan
TC-CL-001	Memasukkan input dengan karakter valid (alfanumerik). "CvBogor"	Input diterima dan data disimpan ke database.
TC-CL-002	Memasukkan input dengan karakter (simbol khusus). "cv.bogor*\$#"	Input diterima dan data disimpan ke database.
TC-CL-003	Tidak memasukkan input (<i>field</i> kosong).	Pesan error muncul, meminta pengguna mengisi <i>field Location Name</i>
TC-CL-004	Memasukkan input hanya dengan karakter numerik "0990"	Input tidak diterima, dan muncul pesan salah/alert
TC-CL-005	Memasukkan input dengan karakter numerik yang diikuti dengan huruf "1Bogor"	Input diterima dan data disimpan ke database.

Tabel 1 menunjukkan *test case* untuk validasi *field Location Name* pada form *Create Location*. Pengujian mencakup berbagai jenis input, seperti karakter alfanumerik, simbol khusus, input kosong, angka saja, dan kombinasi angka-huruf. Hasil yang diharapkan adalah penerimaan input valid untuk disimpan ke database, serta penolakan input tidak valid dengan menampilkan pesan *error*. Hal ini bertujuan memastikan data yang tersimpan sesuai dengan aturan validasi sistem.

Tabel 2: *Test Case* untuk *Field Latitude* pada *Create Location*

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan
TC-CL-101	Memasukkan nilai <i>latitude</i> yang valid (angka desimal dibawah 90). "-6.905977"	Input diterima dan data disimpan ke database.
TC-CL-102	Memasukkan nilai <i>latitude</i> (angka desimal diatas 90). "108.006377"	Input tidak dapat diterima dan memunculkan pesan salah/alert
TC-CL-103	Memasukkan nilai <i>latitude</i> yang tidak valid (alfabet/simbol) "inibogor"	<i>Field</i> pada form input tidak dapat diisi (hanya dapat diisi desimal)
TC-CL-104	Tidak memasukkan input (<i>field</i> kosong).	Pesan error muncul, meminta pengguna mengisi <i>field latitude</i> .

Tabel 2 menunjukkan *test case* untuk validasi *field Latitude* pada form *Create Location*. Pengujian mencakup input nilai *latitude* yang valid, nilai di luar rentang, karakter tidak valid, dan *field* kosong. Hasil yang diharapkan adalah penerimaan input valid untuk disimpan ke database, penolakan input tidak valid, dan pemberian pesan *error* yang sesuai. Validasi ini memastikan hanya data *latitude* yang sesuai aturan sistem yang diterima.

Tabel 3: *Test Case* untuk *Field Longitude* pada *Create Location*

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan
TC-CL-201	Memasukkan nilai <i>longitude</i> yang valid (angka desimal). "107.613144"	Input diterima dan data disimpan ke database.
TC-CL-202	Memasukkan nilai <i>longitude</i> yang tidak valid (alfabet/symbol) ".inibogor"	Field pada Form input tidak dapat di isi (hanya dapat diisi desimal)
TC-CL-203	Tidak memasukkan input (<i>field</i> kosong).	Pesan error muncul, meminta pengguna mengisi <i>field Longitude</i>

Tabel 3 menunjukkan *test case* untuk validasi *field Longitude* pada form *Create Location*. Pengujian mencakup input nilai *longitude* yang valid, karakter tidak valid seperti alfabet atau simbol, serta *field* kosong. Hasil yang diharapkan adalah penerimaan input valid untuk disimpan ke database, penolakan input tidak valid, dan pemberian pesan *error* yang sesuai. Validasi ini memastikan hanya data *longitude* yang memenuhi aturan sistem yang diterima.

Tabel 4: *Test Case* untuk *Field Unit* pada *Create Car Unit*

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan
TC-CCU-001	<i>Field</i> Unit diisi dengan angka "10"	Unit berhasil ditambahkan dengan nilai yang telah di input
TC-CCU-002	<i>Field</i> Unit diisi dengan angka "-10"	Unit tidak berhasil ditambahkan dan memunculkan pesan salah/alert "nilai input tidak boleh dibawah 0"
TC-CCU-003	<i>Field</i> Unit diisi dengan angka yang diikuti dengan huruf "1contoh"	Form input tidak dapat di isi (hanya dapat diisi numerik)

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan
TC-CCU-004	<i>Field</i> Unit dikosongkan	Pesan error muncul, meminta pengguna mengisi <i>field Unit</i>
TC-CCU-005	<i>Field</i> Unit diisi dengan angka desimal "1.99"	Unit tidak berhasil ditambahkan dan memunculkan pesan salah/alert

Tabel 4 menunjukkan *test case* untuk validasi *field Unit* pada form *Create Car Unit*. Pengujian mencakup input nilai unit yang valid, nilai negatif, kombinasi angka dan huruf, nilai kosong, serta angka desimal. Hasil yang diharapkan adalah penerimaan input valid untuk disimpan ke sistem, penolakan input tidak valid, dan pemberian pesan *error* yang sesuai. Validasi ini bertujuan memastikan bahwa data unit yang dimasukkan sesuai dengan aturan sistem yang ditetapkan.

Tabel 5: *Test Case* untuk *Field Location* pada *Create Car Unit*

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan
TC-CCU-101	<i>Field</i> location di isi dengan location yang tersedia	Create car unit berhasil ditambahkan sesuai dengan input
TC-CCU-102	<i>Field</i> location di isi dengan location yang sudah tersedia pada tabel car unit	Jumlah unit berhasil ditambahkan pada lokasi yang dipilih (jumlah unit pada lokasi yang dipilih dalam tabel car unit bertambah)
TC-CCU-103	<i>Field</i> location dikosongkan	Pesan error muncul, meminta pengguna mengisi <i>field location</i> yang tersedia

Tabel 5 menunjukkan *test case* untuk validasi *field Location* pada form *Create Car Unit*. Pengujian mencakup beberapa skenario: pengisian dengan lokasi yang tersedia, pengisian dengan lokasi yang sudah tercatat di tabel *car unit*, dan pengosongan *field* tanpa pengisian. Hasil yang diharapkan adalah data yang valid dapat ditambahkan dengan sukses, jumlah unit bertambah sesuai dengan lokasi yang dipilih, dan muncul pesan *error* ketika *field* kosong. Validasi ini memastikan hanya data yang sesuai aturan sistem yang diterima untuk proses pembuatan unit mobil.

III. HASIL PENELITIAN

Salah satu fitur utama dalam manajemen produk di situs website jasa angkutan dan ekspedisi adalah fitur *Car Unit*. Fitur ini memungkinkan administrator untuk menambahkan jumlah unit mobil yang dikelola di berbagai lokasi yang telah ditentukan. Berdasarkan tabel *test case* yang telah dirancang sebelumnya pada metode penelitian, pengujian terhadap fitur ini telah dilakukan. Hasil pengujian tersebut dirangkum dalam Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6: Tabel Hasil Pengujian pada *Create Location*

Kode	Hasil Pengujian	Kesimpulan
TC-CL-001	Berhasil menambahkan lokasi	Sesuai
TC-CL-002	Berhasil menambahkan lokasi	Sesuai
TC-CL-003	Muncul pesan error/alert "Please fill out this field"	Sesuai
TC-CL-004	Berhasil menambahkan lokasi	Tidak Sesuai
TC-CL-005	Berhasil menambahkan lokasi	Sesuai
TC-CL-101	Berhasil menambahkan lokasi	Sesuai
TC-CL-102	Muncul pesan error/alert "value must be less than or equal to 90"	Sesuai
TC-CL-103	Field tidak dapat diisi dengan character/alfabet	Sesuai
TC-CL-104	Muncul pesan error/alert "Please fill out this field"	Sesuai
TC-CL-201	Berhasil menambahkan lokasi	Sesuai
TC-CL-202	Field tidak dapat diisi dengan character/alfabet	Sesuai
TC-CL-203	Muncul pesan error/alert "Please fill out this field"	Sesuai

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa validasi terhadap *field* seperti *Location Name*, *Latitude*, dan *Longitude* sebagian besar berjalan sesuai harapan. Namun, ditemukan kekurangan pada TC-CL-004, di mana input numerik yang diberikan seharusnya ditolak tetap diterima oleh sistem.

Tabel 7: Tabel Hasil Pengujian pada *Create Car Unit*

Kode	Hasil Pengujian	Kesimpulan
TC-CCU-001	Berhasil menambahkan Car Unit	Sesuai
TC-CCU-002	Tampilan error dengan pesan "SQLSTATE[22003]: Numeric value out of range: 1264 Out of range value for column 'unit' at row 1 (Connection: mysql, SQL: insert into `management_cars_unit` (`unit`, `location_id`, `id`, `updated_at`, `created_at`) values (-10, 1, f876a2c1-8c2d-4a9e-ad5e-53b834c863d3, 2024-11-22 13:22:13, 2024-11-22 13:22:13))"	Tidak Sesuai
TC-CCU-003	Field tidak dapat diisi dengan character/alfabet	Sesuai
TC-CCU-004	Muncul pesan error/alert "Please fill out this field"	Sesuai
TC-CCU-005	Berhasil menambahkan Car Unit	Tidak Sesuai
TC-CCU-101	Berhasil menambahkan Car Unit	Sesuai
TC-CCU-102	Berhasil menambahkan unit dan lokasi di titik yang berbeda (tidak menambahkan jumlah unit car di titik yang sama)	Tidak Sesuai
TC-CCU-103	Muncul pesan error/alert "Please fill out this field"	Sesuai

Pada Tabel 7 beberapa kasus seperti TC-CCU-002 menunjukkan bahwa sistem gagal memberikan pesan *error* yang informatif saat menerima input angka negatif. Selain itu, TC-CCU-005 menunjukkan sistem menerima angka desimal yang tidak sesuai spesifikasi serta TC-CCU-102 menunjukkan bahwa sistem membuat lokasi di titik yang berbeda tanpa memperbarui jumlah unit kendaraan pada titik lokasi yang sama.

IV. PEMBAHASAN

Pengujian fitur *Cars Unit* pada situs website jasa angkutan dan ekspedisi melibatkan 20 *test case* untuk mengukur performa sistem dalam berbagai skenario input. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 16 *test case* (80%) berhasil sesuai dengan ekspektasi, sementara 4 *test case* (20%) tidak sesuai. Pada fitur *Create Location*, 11 dari 12 kasus (91,7%) berhasil memenuhi hasil yang diharapkan, dengan 1 kasus tidak sesuai dikarenakan sistem menerima input yang tidak valid. Pada fitur *Create Car Units*, 5 dari 8 *test case* (62,5%) dinyatakan sesuai, sementara 3 lainnya tidak sesuai akibat kesalahan validasi input, seperti penanganan angka desimal, angka negatif, dan pembaruan jumlah unit di lokasi yang sama.

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem mampu menangani mayoritas skenario pengisian data dengan baik, terutama pada validasi input valid dan penanganan *field* kosong dengan memberikan pesan *error/alert* yang sesuai. Namun, beberapa kesalahan masih perlu diperbaiki, seperti penerimaan input angka desimal yang tidak sesuai spesifikasi dan logika pembaruan unit di lokasi yang sama.

Dengan keberhasilan 80%, sistem menunjukkan performa yang cukup baik, tetapi tetap memerlukan perbaikan untuk memastikan kualitas fitur secara keseluruhan. Fokus utama harus diarahkan pada validasi data input dan logika pembaruan untuk menghindari potensi kesalahan yang dapat mempengaruhi operasional website. Penyempurnaan ini penting untuk meningkatkan pengalaman pengguna, memperkuat kepercayaan pelanggan, dan mendukung sistem operasional yang lebih baik.

Secara umum, pengujian ini menyoroti pentingnya validasi input yang ketat dan logika pengolahan data yang konsisten untuk memastikan kualitas sistem. Hasil-hasil ini memberikan gambaran mendalam tentang area yang memerlukan perbaikan untuk meningkatkan keandalan dan fungsionalitas fitur. Implikasinya, perbaikan sistem akan memperkuat kepercayaan pengguna dan mendukung operasional yang lebih efisien.

V. KESIMPULAN

Pengujian form *Create Location* dan *Car Unit* pada website jasa angkutan dan ekspedisi menggunakan teknik *boundary value analysis* telah mengidentifikasi area kekuatan dan kelemahan sistem. Secara umum, sistem mampu menangani sebagian besar skenario pengisian data dengan baik, terutama dalam memberikan respons yang sesuai terhadap input valid maupun kasus kosong. Namun, terdapat beberapa kendala pada validasi

data input dan logika pembaruan yang memerlukan perhatian lebih lanjut untuk meningkatkan keandalan sistem.

Penyempurnaan pada aspek validasi input dan logika pembaruan sangat penting untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi optimal dalam berbagai kondisi. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas layanan tetapi juga memperkuat kepercayaan pengguna terhadap website. Hasil pengujian ini memberikan wawasan berharga untuk pengembangan sistem lebih lanjut, mendukung pengelolaan operasional yang lebih baik, serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih memuaskan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Muhammad Nasir, S.T., M.Kom. dan Bapak Aditya Wicaksono S.Komp., M.Kom. atas bimbingan, dukungan, dan arahan yang telah diberikan selama proses penulisan artikel ini. Saran dan masukan beliau sangat membantu dalam menyempurnakan penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang turut mendukung penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga artikel jurnal ini dapat menjadi kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang ini dan memberikan manfaat bagi para pembaca.

VI. REFERENSI

- [1] S. D. S. Saian, N. L. Kakihary, And T. Wahyono, "Pengujian Content Management System (Cms) Sekolahku Menggunakan Metode Black Box Testing Dengan Teknik Boundary Value Analysis," *It-Explore J. Penerapan Teknol. Inf. Dan Komun.*, Vol. 1, No. 2, Pp. 100–113, Jun. 2022, Doi: 10.24246/Itexplore.V1i2.2022.Pp100-113.
- [2] M. Rahmatuloh And M. R. Revanda, "Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada Pt. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web," Vol. 14, No. 1, 2022.
- [3] A. Yani, D. Setiawan, N. E. Sofian, R. Subagja, And T. Desyani, "Pengujian Aplikasi Reservasi Hotel Di Legreen Hotel & Suite Dengan Metode Black Box Testing Boundary Value Analysis," *J. Teknol. Sist. Inf. Dan Apl.*, Vol. 3, No. 2, P. 114, Apr. 2020, Doi: 10.32493/Jtsi.V3i2.4686.
- [4] A. M. Pearson And P. P. Mykytyn, "Importance Of Web Functionality Support For The Individual Stages Of The Customer Service Life Cycle," *J. Internet Commer.*, Vol. 8, No. 3–4, Pp. 198–221, Dec. 2009, Doi: 10.1080/15332860903467573.
- [5] S. I. Emad, M. Abbaszadeh, M. Samadi, And S. Sabbagh, "Designing A Communication Model Based On Digital Communications To Foster Customer Loyalty," *J. Technol. Entrep. Strateg. Manag.*, Vol. 3, No. 4, Pp. 115–132, 2024, Doi: 10.61838/Kman.Jtesm.3.4.8.

- [6] A. Saifudin And Y. Yulianti, "Dimensional Reduction On Cross Project Defect Prediction," *J. Phys. Conf. Ser.*, Vol. 1477, No. 3, P. 032011, Mar. 2020, Doi: 10.1088/1742-6596/1477/3/032011.
- [7] D. B. Bagaskara, "Pengujian Web Pengiriman Pos Indonesia Menggunakan Metode Black Box Boundary Value Analysis," *Kernel J. Ris. Inov. Bid. Inform. Dan Pendidik. Inform.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–8, Jan. 2024, Doi: 10.31284/J.Kernel.2023.V4i1.3360.
- [8] C. D. Megawati, N. D. Miwa, And B. R. P. D. Palevi, "Black Box Testing Of The 'hybrid Engine' Application Using Boundary Value Analysis Technique: -," *Sinkron*, Vol. 8, No. 2, Pp. 923–938, Apr. 2023, Doi: 10.33395/Sinkron.V8i2.12278.
- [9] U. Hanifah, R. Alit, And S. Sugiarto, "Penggunaan Metode Black Box Pada Pengujian Sistem Informasi Surat Keluar Masuk," *Scan J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, Vol. 11, No. 2, Pp. 33–40, Jun. 2016, Doi: 10.33005/Scan.V11i2.643.
- [10] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi Dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)," *J. Inform. J. Pengemb. It*, Vol. 3, No. 1, Pp. 45–48, Jan. 2018, Doi: 10.30591/Jpit.V3i1.647.
- [11] R. Dewi Agushinta, Hustinawaty, I. Jatnika, And H. Medyawati, "Boundary Value Analysis Testing On Augmented Reality Of Indonesian Fruit Recognition At Mekarsari Tourist Park Using Cloud Method On Android Mobile Devices," *J. Phys. Conf. Ser.*, Vol. 1196, P. 012060, Mar. 2019, Doi: 10.1088/1742-6596/1196/1/012060.
- [12] M. Nurudin, W. Jayanti, R. D. Saputro, M. P. Saputra, And Y. Yulianti, "Pengujian Black Box Pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Inform. Univ. Pamulang*, Vol. 4, No. 4, P. 143, Dec. 2019, Doi: 10.32493/Informatika.V4i4.3841.
- [13] N. M. Arofiq, A. Laksana, And A. Saifudin, "Pengujian Sistem Schedule Planning Produksi Dengan Metode Black Box Testing Pada Pt. Smartfren Telecom Tbk Untuk Pemula," Vol. 1, No. 1, 2023.
- [14] D. D. W. Soejono, D. R. Candra, D. Rosandi, R. R. Putra, Y. Nurfaidzin, And H. Ardiansyah, "Pengujian Black Box Pada Aplikasi Penjualan Berbasis Website Dengan Php Mysql Kedai Kopi.Net Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Teknol. Sist. Inf. Dan Apl.*, Vol. 3, No. 2, P. 90, Apr. 2020, Doi: 10.32493/Jtsi.V3i2.3864.
- [15] B. A. Maulana, E. Mawarni, M. Y. Hidayattuloh, V. Suryawijaya, And A. Saifudin, "Pengujian Black Box Pada Sistem Informasi Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Boundary Value Analysis," Vol. 2, No. 6, 2023.
- [16] D. S. Perbawa And G. S. Nurohim, "Pengujian Aplikasi Berbasis Website Dengan Black Box Testing Metode Boundary Value Analysis Dan Responsive Testing," Vol. 12, No. 4, 2020.
- [17] D. Ahrizal, M. K. Miftah, R. Kurniawan, T. Zaelani, And Y. Yulianti, "Pengujian Perangkat Lunak Sistem Informasi Peminjaman Playstation Dengan Teknik Boundary Value Analysis Menggunakan Metode Black Box Testing," *J. Inform. Univ. Pamulang*, Vol. 5, No. 1, P. 73, Mar. 2020, Doi: 10.32493/Informatika.V5i1.4338.
- [18] A. Firmansyah, M. A. Arief, M. D. F. Falah, O. Dwiky, And J. Riyanto, "Pengujian Aplikasi Sistem Penilaian Mahasiswa Dengan Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," Vol. 2, No. 1, 2022.
- [19] A. Pratama, A. G. Pratama, And H. Permatasari, "Pengujian Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Blackbox Testing," 2023.