

KOMBINASI BOUNDARY VALUE ANALYSIS DAN HEURISTIC EVALUATION PADA VALIDASI FORM REGISTRASI AKUN: STUDI KASUS WEBSITE RUMAHWEB

COMBINATION OF BOUNDARY VALUE ANALYSIS AND HEURISTIC EVALUATION ON ACCOUNT REGISTRATION FORM VALIDATION: STUDY CASE OF RUMAHWEB WEBSITE

Satrio Pratama Wijaya¹, M. Akmal Al Abdilah², Muhammad Farhan³, Afif Firmansyah⁴

¹Teknik Informatika, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

²Teknik Informatika, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

³Teknik Informatika, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

⁴Teknik Informatika, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹satrio363@mhs.pelitabangsa.ac.id, ²akmalabdilah6@mhs.pelitabangsa.ac.id*,

³afif600@mhs.pelitabangsa.ac.id*, ⁴mfarhan020603@mhs.pelitabangsa.ac.id*

Abstract

Validation of registration forms is an important step in ensuring the quality of an information system, especially in providing an optimal user experience. information system, especially in providing an optimal user experience and preventing data errors. preventing data errors. This research evaluates the registration form on the HomeWeb website using a combination approach of Boundary Value Analysis (BVA) for input boundary testing and Heuristic Evaluation (HE) for evaluating usability aspects based on 10 Nielsen heuristics. usability aspects based on 10 Nielsen heuristics. The tested registration form consists of four main components: Personal Information, Billing Address, Additional Information and Account Security. The BVA test results revealed deficiencies in input restrictions, such as the absence of a minimum length limit and certain character restrictions in some fields. The heuristic evaluation showed an average usability score of 4.55 out of 5, indicating good usability performance, although there are still areas for improvement such as improving the performance, although there are still areas for improvement such as increasing the dropdown flexibility and user error prevention. This study provides practical contributions in the form of recommendations for improvements to enhance form validation and user experience, as well as opening up research opportunities. and user experience, as well as opening up opportunities for further research in the field of web-based information system testing, testing web-based information systems.

Keywords: *Boundary Value Analysis, Heuristic Evaluation, Form Validation, User Experience User Experience, HomeWeb Website.*

Abstrak

Validasi form registrasi adalah langkah penting dalam memastikan kualitas sistem informasi, terutama dalam memberikan pengalaman pengguna yang optimal dan mencegah kesalahan data. Penelitian ini mengevaluasi form registrasi pada website RumahWeb menggunakan pendekatan kombinasi Boundary Value Analysis (BVA) untuk pengujian batas input dan Heuristic Evaluation (HE) untuk mengevaluasi aspek kegunaan berdasarkan 10 heuristik Nielsen. Form registrasi yang diuji terdiri dari empat komponen utama: Informasi Pribadi, Alamat Penagihan, Informasi Tambahan, dan Keamanan Akun. Hasil pengujian BVA mengungkap

adanya kekurangan dalam batasan input, seperti tidak adanya batas panjang minimal dan pembatasan karakter tertentu di beberapa field. Evaluasi heuristik menunjukkan rata-rata skor kegunaan sebesar 4,55 dari 5, yang menandakan performa usability yang baik, meskipun masih terdapat area untuk perbaikan seperti peningkatan fleksibilitas dropdown dan pencegahan kesalahan pengguna. Studi ini memberikan kontribusi praktis berupa rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan validasi form dan pengalaman pengguna, serta membuka peluang penelitian lanjutan di bidang pengujian sistem informasi berbasis web.

Kata kunci: Boundary Value Analysis, Heuristic Evaluation, Validasi Form, Pengalaman Pengguna, Website RumahWeb.

Pendahuluan

Pengujian sistem merupakan langkah penting untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna.[1] Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pengujian membantu memvalidasi aplikasi, memastikan sistem berjalan sesuai harapan, dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem[2]. Validasi form adalah aspek penting dalam pengembangan sistem informasi. Kesalahan pada form dapat memengaruhi kualitas data yang dimasukkan oleh pengguna, sehingga diperlukan pengujian yang menyeluruh untuk memastikan data yang dikumpulkan akurat dan sesuai[3]. Dalam konteks pengujian batas input, Boundary Value Analysis (BVA) menjadi metode yang efektif untuk mendeteksi kesalahan di batas input tanpa harus memahami kode program yang digunakan.[4] Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa BVA dapat mengidentifikasi kesalahan pada aplikasi peminjaman PlayStation dengan akurasi tinggi[5]. Selain itu, evaluasi kegunaan menggunakan Heuristic Evaluation (HE) memberikan wawasan penting tentang kualitas usability suatu aplikasi. Sebagai contoh, HE telah digunakan untuk mengevaluasi aplikasi pembelajaran matematika, menunjukkan bahwa meskipun aplikasi tersebut umumnya tidak memiliki masalah usability yang signifikan, pengembang tetap harus memperhatikan beberapa aspek untuk perbaikan lebih lanjut[6]. Penelitian ini memadukan BVA dan HE untuk mengevaluasi form registrasi pada website RumahWeb, mengidentifikasi kelemahan desain, masalah usability, dan memberikan rekomendasi berbasis bukti untuk meningkatkan kualitas layanan[7]

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kombinasi Boundary Value Analysis (BVA) dan Heuristic Evaluation (HE) untuk mengevaluasi form registrasi pada website RumahWeb. Penjelasan mendetail mengenai kedua metode ini adalah sebagai berikut: [8][9]

a. Boundary Value Analysis (BVA)

Boundary Value Analysis (BVA) adalah metode pengujian berbasis kotak hitam yang fokus pada pengujian nilai-nilai batas (boundary) dari input yang diterima oleh sistem. Konsep utama dari BVA adalah bahwa kesalahan sering kali terjadi pada batas nilai tertentu, seperti nilai minimum, nilai maksimum, atau nilai di sekitar batas tersebut. Oleh karena itu, BVA menguji data pada:

- Batas minimum: Nilai input terkecil yang valid.
- Batas maksimum: Nilai input terbesar yang valid.
- Tepat di bawah batas minimum: Nilai yang tidak valid namun mendekati batas minimum.
- Tepat di atas batas maksimum: Nilai yang tidak valid namun mendekati batas maksimum.[10]

Contoh Implementasi BVA

Untuk field Nama Lengkap yang memiliki batas panjang maksimal 64 karakter, data uji yang digunakan adalah:

- Nilai di bawah batas: 63 karakter.
- Nilai pada batas: 64 karakter.
- Nilai di atas batas: 65 karakter.
- Nilai kosong: 0 karakter (batas minimum tidak ditentukan).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memvalidasi nilai maksimal dengan baik, tetapi tidak memberikan peringatan untuk nilai kosong, menunjukkan celah pada batas minimum input.[11]

a. Heuristic Evaluation (HE)

Heuristic Evaluation (HE) adalah metode evaluasi usability yang dilakukan oleh sekelompok evaluator ahli dengan menggunakan sekumpulan heuristik atau prinsip kegunaan. Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah usability yang dapat memengaruhi pengalaman pengguna.[12]

10 Prinsip Heuristik Nielsen yang Digunakan:

1. Visibility of System Status: Sistem harus selalu memberi tahu pengguna tentang statusnya.
2. Match Between System and the Real World: Sistem harus menggunakan bahasa yang familier bagi pengguna.
3. User Control and Freedom: Pengguna harus dapat membatalkan atau mengulang tindakan.
4. Consistency and Standards: Sistem harus konsisten dalam penggunaan elemen dan terminologi.
5. Error Prevention: Sistem harus meminimalkan kemungkinan kesalahan pengguna.
6. Recognition Rather Than Recall: Informasi penting harus terlihat dan mudah diakses.
7. Flexibility and Efficiency of Use: Sistem harus fleksibel untuk berbagai tingkat kemampuan pengguna.
8. Aesthetic and Minimalist Design: Antarmuka harus sederhana dan bebas dari informasi yang tidak relevan.
9. Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Errors: Pesan kesalahan harus membantu pengguna memahami dan memperbaiki kesalahan.
10. Help and Documentation: Sistem harus menyediakan bantuan yang mudah diakses[13]

Langkah-langkah HE dalam penelitian ini:

1. Empat evaluator melakukan pengamatan independen terhadap form registrasi RumahWeb.
2. Setiap evaluator menilai form berdasarkan 10 prinsip heuristik Nielsen.
3. Evaluator memberikan skor dari 1 hingga 5 untuk setiap prinsip (1 = buruk, 5 = sangat baik).
4. Rata-rata skor dari keempat evaluator dihitung untuk menentukan tingkat usability[14]

Contoh Hasil Evaluasi Heuristik:

Pada prinsip Error Prevention, evaluator mencatat bahwa sistem tidak memberikan peringatan yang cukup ketika pengguna mengisi field dengan data yang tidak valid, seperti email tanpa format yang benar. Hal ini menunjukkan kebutuhan untuk meningkatkan mekanisme validasi form secara real-time.[15]

Hasil dan Pembahasan

a. Boundary Value Analysis (BVA)

Tabel 1 Informasi Pribadi

Field	Batasan yang Ada	Batasan yang Belum Ada
Nama Lengkap	Hanya alfabet dan spasi; panjang maks: 64; wajib diisi	Tidak ada batas panjang minimal
Email	Format email valid; panjang maks: 255; wajib diisi	Tidak ada batas panjang minimal
Nomor Handphone	Hanya angka; panjang maks: 14; wajib diisi	Tidak ada batas panjang minimal

Tabel 2 Alamat Penagihan

Field	Batasan yang Ada	Batasan yang Belum Ada
Nama Perusahaan	Panjang maks: 255; opsional	Tidak ada pembatasan karakter; tidak ada panjang minimal
Alamat	Panjang maks: 512; wajib diisi	Tidak ada pembatasan karakter; tidak ada panjang minimal
Negara (Dropdown)	Default: Indonesia	-
Provinsi (Dropdown)	Populasi berdasarkan negara; wajib diisi	-
Kota (Dropdown)	Populasi berdasarkan provinsi; wajib diisi	-
Kode Pos	Panjang maks: 8; wajib diisi	Tidak ada pembatasan karakter; tidak ada panjang minimal

Tabel 3 Informasi Tambahan yang Dibutuhkan

Field	Batasan yang Ada	Batasan yang Belum Ada
Nomor Kantor	Hanya angka; panjang maks: 14; opsional	Tidak ada panjang minimal
Nomor Fax	Hanya angka; panjang maks: 14; opsional	Tidak ada panjang minimal
Jenis Akun	Default: akun pribadi; dropdown	-
Sumber Informasi	Default: mesin pencari; dropdown	-

Tabel 4 Keamanan Akun

Field	Batasan yang Ada	Batasan yang Belum Ada
Password	Minimal 8 karakter; ada huruf besar, kecil, angka, simbol; wajib	Tidak ada panjang maksimal
Konfirmasi Password	Sama dengan Password; wajib	Tidak ada panjang maksimal

b. Heuristic Evaluation

Tabel 1 Hasil Evaluasi Heuristik

Heuristik	Evaluator 1	Evaluator 2	Evaluator 3	Evaluator 4	Rata-Rata
1. Visibility of System Status	4	5	5	5	4.75
2. Match Between System and World	4	4	5	5	4.5
3. User Control and Freedom	5	5	4	4	4.5
4. Consistency and Standards	4	5	5	5	4.75
5. Error Prevention	5	4	4	5	4.5
6. Recognition Rather Than Recall	4	5	5	4	4.5
7. Flexibility and Efficiency	4	4	5	4	4.25
8. Aesthetic and Minimalist Design	5	5	5	5	5
9. Error Recovery	4	4	4	5	4.25
10. Help and Documentation	5	5	4	5	4.75

Rata-Rata Skor: 4.55/5

Tabel 1 Hasil Evaluasi Heuristik

Kesimpulan

Penelitian ini mengidentifikasi kesenjangan kritis dalam desain form registrasi dan memberikan rekomendasi berbasis bukti untuk meningkatkan pengalaman pengguna, kegunaan, dan kepatuhan terhadap prinsip usability. Saran Penelitian lebih lanjut dapat mengeksplorasi alat uji otomatis untuk validasi form dan evaluasi usability, serta mengintegrasikan umpan balik pengguna nyata untuk memvalidasi temuan.

Daftar Rujukan

- [1] W. S. Jangku, I. M. Candiasa, I. Made, and G. Sunarya, "Evaluasi Kualitas E-Government Menggunakan Metode E-Govqual, Importance Performance Analysis (IPA) dan Heuristic Evaluation," *Media Online*, vol. 4, no. 4, pp. 2294–2306, 2024.
- [2] D. Arwin, D. WULAN, and H. Rizqon Adinata, "Measuring Information System-Based Village Administration Service Performance Using Boundary Value Analysis Techniques," *J. Informatics Telecommun. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 445–457, 2023.
- [3] 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," *SinkerOn*, vol. 8, no. 2, pp. 923–938, 2023.
- [4] Efilda, T. K. Ahsyar, and M. L. Hamzah, "Evaluasi Usability Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Menggunakan Heuristic Evaluation dan Human-Centered Design," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 728–736, 2023.
- [5] E. H. Kusuma Dewi, I. S. Pratama, A. S. Putera, and C. Carudin, "Black Box Testing pada Aplikasi Pencatatan Peminjaman Buku Menggunakan Boundary Value Analysis," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 6, no. 3, p. 315, 2022.
- [6] F. I. Pratama, E. M. N. Subroto, R. M. Haira, and M. A. Yaqin, "Penguji Black Box pada Aplikasi E-Commerce OpenCart dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis," *J. Ilm. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 54–64, 2023.
- [7] Gilang Ryan Fernandes and Ika Mei Lina, "Boundary Value Analysis Testing Against Library Applications Using the Black Box Method as System Performance Optimization," *J. E-Komtek*, vol. 5, no. 1, pp. 43–54, 2021.
- [8] D. Indrayan Septiandi, R. Reska Riskiana, and A. Hadikusum, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Evaluasi Dan Perancangan Ulang Antarmuka Pengguna Menggunakan Metode Usability Heuristic," *Media Online*, vol. 4, no. 4, pp. 2357–2368, 2024.
- [9] G. Wang, H. Yuan, and D. Baleanu, "Stability analysis and solutions of fractional boundary value problem on the cyclopentasilane graph," *Heliyon*, vol. 10, no. 12, p. e32411, 2024.
- [10] S. Guan, X. Zhang, S. Ranftl, and T. Qu, "A neural network-based material cell for elastoplasticity and its performance in FE analyses of boundary value problems," *Int. J. Plast.*, vol. 171, no. November, p. 103811, 2023.
- [11] A. Reena and R. Swaminathan, "Mathematical analysis of non-linear boundary-value problems in reaction-diffusion model of chitosan-alginate microsphere using homotopy perturbation and Akbari-Ganji methods," *Partial Differ. Equations Appl. Math.*, vol. 11, no. February, p. 100809, 2024.
- [12] A. I. Martins *et al.*, "Heuristic Evaluation of a Web-Based Application to Deliver a Home-Based Personalized Physical Exercise Program for Older Adults," *Procedia Comput. Sci.*, vol.

239, no. 2021, pp. 158–165, 2024.

- [13] Z. Galavi and R. Khajouei, “Proposing an initial model for the heuristic evaluation of mHealth applications,” *Informatics Med. Unlocked*, vol. 41, no. June, p. 101322, 2023.
- [14] M. Dandi and A. Linda, “Analisis User Interface Dengan Menggunakan Metode Heuristic Evaluation Terhadap Academic Management System Poltekkes Kemenkes Palembang,” *J. Mantik*, vol. 6, no. 3, pp. 3216–3225, 2022.
- [15] Z. S. Azkya, I. Ardiansah, and T. Pujianto, “Analisis User Experience pada Warehouse Marketplace dengan Metode Heuristic Evaluation,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 115–125, 2020.