Jurnal Edik Informatika

PENELITIAN BIDANG KOMPUTER SAINS DAN PENDIDIKAN INFORMATIKA

Website: ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/eDikInformatika

BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS PADA APLIKASI SUBMISSION SYSTEM

Luthfie Auditya Amarul Ma'ruf¹, Condro Kartiko², Citra Wiguna³

^{1,2,3}Institut Teknologi Telkom Puwekerto

condro.kartiko@ittelkom-pwt.ac.id

INFO ARTIKEL

Diterima:
09 April 2020
Direview:
16 April 2020
Disetujui:
29 April 2020

Keywords:

*Submission System,
Website, Black Box
Testing, Boundary
Value Analysis*

Abstract

Organizing a scientific conference activity is an opportunity for researchers to meet and share research or study that is being done. One of the most important parts of conducting a scientific conference is the process of submission and review paper sent by researchers. The process of using a submission system on a website requires many menus and features that must be available. However, in making a website there are often errors in the interface, submission system, task orientation, submit login, submit sign-up, writing, content quality, page layout, visual design, help and error tolerance. In the following research, applying to test using black-box testing boundary value analysis techniques. Boundary Value Analysis method is a way of testing by determining the value of the lower and upper limits of the data to be tested. This test is performed on the submission system function on the CENTIVE website. The test results show that there are still many shortcomings when validating data that will be input so that it can cause data stored in the database does not match the expected data. Test results can be used as input to improve the system.

PENDAHULUAN

Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang saling terhubung yang berguna menampilkan informasi berupa teks, gambar, animasi, suara dan gabungan dari semuanya sehingga membentuk serangkaian yang saling berkaitan. Pada kemampuan ini, *website*

menjadi sangat terkenal dan berkembang sangat pesat sehingga banyak digunakan pada berbagai bidang, salah satunya bidang akademik.

Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang merupakan salah satu institusi yang berada pada bidang akademik di Indonesia, memanfaatkan

website untuk memberikan informasi mengenai seminar bertaraf nasional dan *Call For Papers* (CFP) yang dinamakan CENTIVE. Kegiatan CENTIVE merupakan penyelenggaraan suatu kegiatan konferensi ilmiah yang memberikan sebuah kesempatan bagi para peneliti untuk bertemu dan berbagi tentang penelitian atau studi yang sedang dikerjakan. Salah satu bagian terpenting dalam pelaksanaan konferensi ilmiah adalah proses *submission* dan *review paper* yang dikirimkan oleh peneliti. Proses penggunaan *submission system* pada *website* membutuhkan banyak menu dan fitur yang harus tersedia. Namun, dalam membuat *website* sering terjadi kesalahan pada *interface*, *submission system*, *task orientation*, *submit login*, *submit sign-up*, *writing*, *content quality*, *page-layout*, *visual design*, *help* dan *error tolerance* (Prasetio, et al., 2014). Sistem CENTIVE memiliki banyak kekurangan dalam melakukan proses manajemen data, sehingga *stakeholder* kurang efektif dan efisien dalam memproses data pada *submission system* CENTIVE. Selain itu, pengelola sistem CENTIVE menyatakan bahwa masih ditemukan kesulitan dalam mencari solusi pada permasalahan yang terjadi ketika penggunaannya. Berdasarkan permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi kesulitan manajemen data *paper* yang akan di proses serta seluruh data pengguna yang ada pada sistem informasi CENTIVE sehingga dapat memperlambat proses kegiatan CENTIVE.

Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode *scrum*. Prinsip yang digunakan dengan metode *Scrum* yaitu, perencanaan pembuatan sebuah tim, menentukan *scrum master* dan anggota untuk membagi tugas pada setiap anggota, *back-log* yang digunakan untuk mengevaluasi pengembangan yang akan dilakukan pada bagian bisnis yang

terdapat pada sistem informasi, *sprint* yang akan digunakan untuk menentukan tahap-tahap proses pengembangan sistem (Stellman & Hart, 2013).

Pengujian sistem berguna untuk verifikasi dan validasi kesesuaian dengan kebutuhan pengguna (Kartiko & Hertantyo, Peningkatan Kualitas Aplikasi Pemantau Media Sosial dan Media Daring Menggunakan Metode WebQEM, 2018). Selain itu juga dapat meningkatkan kualitas perangkat lunak (Kartiko, 2019). Pada penelitian ini dicoba diterapkan pengujian dengan menggunakan teknik *Black Box Testing*. Metode *Black Box Testing* terdiri atas beberapa cara antara lain *Equivalence Partitioning*, *Boundary Value Analysis*, *Comparison Testing*, *Sample Testing*, *Robustness Testing*, dan lain-lain. Diantara sekian banyak cara pengujian tersebut, pada penelitian ini memilih cara pengujian *Boundary Value Analysis* (Sutanto et al. 2018).

Boundary Value Analysis merupakan cara pengujian dengan menentukan nilai batas bawah dan batas atas dari data yang ingin diuji. Pengujian ini dilakukan pada fungsi *submission system website* CENTIVE. Oleh karena itu dapat diketahui tingkat *error* yang terjadi setelah pengujian dilakukan dengan teknik *Boundary Value Analysis*.

Setelah sistem selesai dikembangkan, maka perlu dilakukan pengujian untuk memastikan semua proses berjalan sesuai dengan *product backlog*. Pengujian tersebut adalah suatu proses yang dilakukan pada suatu aplikasi atau sistem yang bertujuan untuk menemukan suatu kesalahan. Suatu kasus pengujian yang baik adalah apabila hasil pengujian tersebut mempunyai kemungkinan menemukan sebuah kesalahan yang tidak terungkap sebelumnya. Suatu pengujian yang sukses adalah bila pengujian tersebut

membongkar suatu kesalahan yang awalnya tidak ditemukan. Tujuan utama dari pengujian adalah untuk mendesain pengujian yang secara sistematis menemukan jenis kesalahan dengan usaha dan waktu minimum.

METODE

Black Box Testing

Pengertian dari *black box testing* merupakan teknik pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Pengujian bekerja dengan mengabaikan struktur pada control sehingga berfokus pada informasi domain. Pengujian menggunakan *black box testing* memungkinkan pengembang sistem untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh batasan-batasan fungsional pada suatu sistem (Jaya, 2018).

Keuntungan dalam menggunakan metode *black box testing* adalah pengujian tidak perlu memiliki pengetahuan tentang bahasa pemrograman tertentu. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna sehingga *programmer* dan *tester* keduanya saling bergantung satu sama lain (Hidayat & Putri, 2019).

Kekurangan dari metode *black box testing* adalah pengujian kasus sulit didesain tanpa spesifikasi yang jelas. Memungkinkan memiliki pengulangan pengujian yang sudah dilakukan oleh *developer*. Beberapa bagian *back end* tidak diuji sama sekali.

Black box testing berfokus untuk menemukan hal-hal berikut (Nurudin *et al*, 2019):

1. Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
2. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.

3. Kesalahan pada performansi (*performance errors*).
4. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.

Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut (Anardani & Putera, 2019):

1. Bagaimana fungsi-fungsi diuji agar data dapat dinyatakan *valid*?
2. *Input* seperti apa yang dapat menjadi bahan kasus uji yang baik?
3. Apakah sistem sensitif pada data *input* tertentu?

Boundary Value Analysis (BVA)

Boundary value analysis merupakan salah satu teknik dalam metode pengujian *black box* yang fokus pada proses *input* dengan menguji nilai batas atas dan nilai batas bawah. Prinsip kerja BVA yaitu, kesalahan yang banyak terjadi adalah ketika proses *input*, BVA bekerja pada proses *input* (Ardana, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada penjelasan sebelumnya, pengujian akan diterapkan teknik BVA untuk pengujian aplikasi yaitu *submission system* pada *website CENTIVE*. Pada penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan. Identifikasi masalah, pemilihan data uji, proses input data uji kedalam sistem. Alur *activity diagram* terdapat pada Gambar 1.

Berdasarkan *form* Gambar 1, merupakan *activity diagram* dalam menjelaskan proses dan peran yang dilakukan oleh aktor dan juga sistem.

Proses selanjutnya dilakukan pengujian dengan menyiapkan beberapa data uji. Dari bentuk *form* yang akan diuji, sebagai contoh pengujian akan dilakukan pada dua *field* yaitu *username* dan *password*.

Gambar 1. Activity Diagram Tabel Paper

Tabel 1. Struktur Tabel Pengujian

Nama Field	Type Data	Length
Username	Varchar	20
Password	Varchar	20

Tabel 2. Hasil Uji Aturan A.1

Contoh Data	Hasil Pengujian yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Berhasil atau Tidak Berhasil
User@email.co.id	F	T	Tidak Berhasil
User@email.com	T	T	Berhasil
User	F	F	Berhasil
User123@email	F	F	Berhasil

Tabel 1 menunjukkan tabel basis data sebenarnya dari *view login*. Tabel 1 menjadi acuan untuk melakukan

pengujian dengan batasan tipe data dan panjang tipe data dari masing-masing *field* yang harus dipenuhi.

Pengujian *Field 1*

Aturan entri data A.1: harus mencantumkan @email.com.

Dari hasil pengujian yang dilakukan (sesuai pada Tabel 2), terdapat empat kali uji coba contoh data, dimana hasil pengujian yang diharapkan ada nilai boolean *True* (T) dan ada *False* (F). Setelah dibandingkan dengan hasil pengujian sesungguhnya, maka diperoleh hasil 1 kali hasil pengujian yang tidak tepat dengan apa yang diharapkan atau dengan kata lain dapat dikatakan terjadinya ‘*error*’ untuk pengujian entri data A.1. Sehingga tingkat kebenaran pada aksi ini berkisar 75%.

Aturan entri data A.2: Kata pada password minimal 4 huruf

Berdasarkan hasil uji pada suatu *form* di atas dapat disiapkan beberapa kasus data uji. Pada contoh di Tabel 3, terdapat dua *field* yang akan diuji, dengan masing-masing *field* memuat minimal 2 aturan uji (Fatiyah, Gumilang, & Deden,

2019). Untuk satu aturan uji, perlu disiapkan minimal 3 data uji, sehingga total data uji yang perlu disiapkan untuk kasus di atas adalah 2 *field* x 2 aturan x 3 data uji yaitu 12 data uji (Zuriati et al, 2018). Hal ini dapat memberikan gambaran jumlah data uji yang harus disiapkan untuk melakukan *black box testing* dengan metode BVA. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa aplikasi ini masih memiliki beberapa kekurangan yaitu belum lengkapnya proses validasi data sehingga masih perlu penyempurnaan dengan menambah fungsi validasi.

Pengujian *Field 2*

Pengujian pada penelitian berikut akan dilakukan pada *submission system* fungsi tabel *input paper*. Pada tahapan pengujian tabel *paper* memiliki beberapa *field* yang diuji, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4. Pada setiap *field* memiliki batasan-batasan tertentu dan sesuai dengan *length* yang telah ditentukan.

Tabel 4. Struktur Tabel *Paper*

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	<i>Length</i>
ID	BigInt	20
Paperuid	Varchar	191
Code	Varchar	191
User_id	BigInt	20
Title	Varchar	191
Topic_Id	Int	10
Keywords	Varchar	255
Abstract	Varchar	255
Remarks	Text	-
Feedback	Text	-
Paper_file_id	BigInt	20
Poster_file_id	BigInt	20
Paper_file_feedback_id	BigInt	20
Poster_file_feedback_id	BigInt	20
Reviewer_id	BigInt	20
Created_by	Varchar	191
Created_at	TimeStamp	-
Update_at	TimeStamp	-

Tabel 5. Hasil Uji ID

Contoh Data	Hasil Pengujian yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Berhasil atau Tidak Berhasil
000002	T	T	Berhasil
002	T	T	Berhasil
0000000000000000000002	F	F	Berhasil
00000000002	T	T	Berhasil

Tabel 6. Hasil Uji paperuid

Contoh Data	Hasil Pengujian yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Berhasil atau Tidak Berhasil
PID-2019000001	T	T	Berhasil
2019000001	F	F	Berhasil
PID-01	F	F	Berhasil
PID-201900002	F	T	Tidak Berhasil

Tabel 7. Hasil Uji title

Contoh Data	Hasil Pengujian yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Berhasil atau Tidak Berhasil
Pembuatan Sistem Kamus Bahasa Jawa Tengah Berbasis Android	T	T	Berhasil
	F	F	Berhasil
Matematika	T	T	Berhasil
Bahasa Sunda	T	T	Berhasil

Dari hasil pengujian yang dilakukan (sesuai pada Tabel 5), terdapat empat kali uji coba contoh data, dimana hasil pengujian yang diharapkan ada nilai boolean *True* (T) dan ada *False* (F). Setelah dibandingkan dengan hasil pengujian sesungguhnya, maka diperoleh hasil pengujian yang tepat dengan apa yang diharapkan atau dengan kata lain tidak terdapat '*error*' untuk pengujian entri sesuai pada Tabel 5. Sehingga tingkat kebenaran pada aksi ini berkisar 100%.

Dari hasil pengujian yang dilakukan (sesuai pada Tabel 6), terdapat empat kali uji coba contoh data, dimana hasil pengujian yang diharapkan ada nilai boolean *True* (T) dan ada *False* (F). Setelah dibandingkan dengan hasil pengujian sesungguhnya, maka diperoleh

hasil 1 kali hasil pengujian yang tidak tepat dengan apa yang diharapkan atau dengan kata lain dapat dikatakan terjadinya '*error*' untuk pengujian entri data sesuai pada Tabel 6. Sehingga tingkat kebenaran pada aksi ini berkisar 75%.

Dari hasil pengujian yang dilakukan (sesuai pada Tabel 7), terdapat empat kali uji coba contoh data, dimana hasil pengujian yang diharapkan ada nilai boolean *True* (T) dan ada *False* (F). Setelah dibandingkan dengan hasil pengujian sesungguhnya, maka diperoleh hasil pengujian yang tepat dengan apa yang diharapkan atau dengan kata lain tidak terdapat '*error*' untuk pengujian entri sesuai pada Tabel 7. Sehingga tingkat kebenaran pada aksi ini berkisar 100%.

Tabel 8. Hasil Uji abstract

Contoh Data	Hasil Pengujian yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Berhasil atau Tidak Berhasil
Permasalahan yang terjadi merupakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pada tahun 2015	T	T	Berhasil
Penelitian ini berdasarkan metode matematika (Uji 1)	T	T	Berhasil
Penelitian ini berdasarkan metode matematika (Uji 2)	F	F	Berhasil
Matematika	F	T	Tidak Berhasil

Dari hasil pengujian yang dilakukan (sesuai pada Tabel 8), terdapat empat kali uji coba contoh data, dimana hasil pengujian yang diharapkan ada nilai boolean *True* (T) dan ada *False* (F). Setelah dibandingkan dengan hasil pengujian sesungguhnya, maka diperoleh hasil 1 kali hasil pengujian yang tidak tepat dengan apa yang diharapkan atau dengan kata lain dapat dikatakan terjadinya ‘*error*’ untuk pengujian entri data sesuai pada Tabel 8. Sehingga tingkat kebenaran pada aksi ini berkisar 75%.

Pengujian yang dilakukan tidak diterapkan pada *topic*, *input paper* dan *input poster*, karena fungsi tersebut berupa *dropbox* yang sudah tersedia isinya dan data *input* berupa *file* dengan ukuran maksimal 15 *Megabyte*.

KESIMPULAN

Pada metodologi pemrograman modular yang diterapkan pada *submission system*, *Black Box Testing* memainkan peran penting. *Black Box Testing*, juga dikenal sebagai pengujian dinamis, adalah jenis pengujian dimana perilaku dan kerja perangkat lunak diuji dengan memeriksa *input* dan *output*

perangkat lunak. Penelitian ini telah melakukan pengujian pada fungsionalitas *submission system* dengan menggunakan metode pengujian *Black Box Testing* *Boundary Value Analysis* dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Metode *Black Box Testing* merupakan salah satu metode yang mudah untuk digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan. Akan tetapi tidak dapat mengidentifikasi bug dalam struktur internal.
2. Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi.
3. Setelah melakukan pengujian diketahui bahwa fungsionalitas masih bisa berjalan namun masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan sehingga menyebabkan data yang disimpan kurang valid.
4. Berdasarkan hasil uji dengan metode BVA maka fungsi entri data perlu dilengkapi dengan beberapa proses validasi data untuk menjamin akurasi entri dua sesuai fungsional yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anardani, S., & Putera, A. R. (2019). Analisis Pengujian Sistem Informasi Website E-Commerce Manies Group Menggunakan Metode BlackBox Functional Testing. Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNIPMA (pp. 72-75). Madiun: LPPM Universitas PGRI Madiun.
- Ardana, I. S. (2019). Pengujian Software Menggunakan Metode Boundary Value Analysis dan Decision Table Testing. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*. 14(3): 40-47.
- Fatimah, A. C., Gumilang, S. F., & Deden, W. (2019). Pengujian Fungsional dan Non Fungsional Aplikasi Web Borongjayuk. e-Proceeding of Engineering (pp. 8415-8421). Telkom University.
- Hidayat, T., & Putri, H. D. (2019). Pengujian Portal Mahasiswa pada Sistem Informasi Akademik (SINA) menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. *JUTIS*. 7(1): 83-92.
- Jaya, T. S. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*. 3(1): 45-48.
- Kartiko, C. (2019). Evaluasi Kualitas Aplikasi Web Pemantau Menggunakan Model Pengujian Perangkat Lunak ISO/IEC 9126. *JNTETI*. 8(1): 16-23.
- Kartiko, C., & Hertantyo, G. B. (2018). Peningkatan Kualitas Aplikasi Pemantau Media Sosial dan Media Daring Menggunakan Metode WebQEM. *JNTETI*. 7(2): 144-149.
- Nurudin, M., Jayanti, W., Saputro, R. D., Saputra, M. P., & Yulianti, Y. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*. 4(4): 143-148.
- Prasetio, Y. L., Hanafiah, N., Yosanny, A., Yolanda, C., Musbar, F. P., & Septianto, D. Pengembangan (2014). Aplikasi Penjadwalan Wisata Harian Pada Smartphone dengan Pendekatan Scrum. *Jurnal ComTech*. 5(2): 534-543.
- Stellman, A., & Hart, J. A. Learning Agile: Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban 1st Edition. *O'Reilly Media*. 2013.
- Sutanto, Y., Utomo, A., & Perbawa, D. S. Pengujian Aplikasi Website Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Website Praktekdokter). *Jurnal SAINSTECH Politeknik Indonusa Surakarta*. 2018; 5(2): 52-57.
- Zuriati, Z., Widyawati, D. K., Sitanggang, I. S., & Buowo, A. (2018). Teknik Pengujian Boundary Value Analysis Pada Aplikasi Learning Management System Polinela. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*. 9(2): 85-92.