

Pengujian Aplikasi dengan Metode *Blackbox Testing* *Boundary Value Analysis* (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)

Tri Snadhika Jaya^{*)}

Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Ekonomi dan Bisnis, Politeknik Negeri Lampung
Jln. Soekarno Hatta No. 10 Rajabasa, Kota Bandar Lampung, 35144, Indonesia
email: sandi@polinela.ac.id

Abstract - Software testing phase is one of a critical element in determining the quality of a software. These tests include design, specification, and coding. This study aims to test the digital office software at Lampung State Polytechnic. The testing process is done to determine the level of error that occurs in the software. The test used a black box testing Boundary Value Analysis. Boundary Value Analysis is a type of test case by determine the normal value, minimum value and maximum value of the tested data. The applications resulted from this research are capable to handling data, both normal and abnormal data with a 91, 67% success rate.

Abstrak – Pengujian perangkat lunak merupakan elemen kritis dalam menentukan kualitas suatu perangkat lunak. Pengujian ini meliputi desain, spesifikasi, dan koding. Penelitian ini bertujuan menguji perangkat lunak kantor digital di Politeknik Negeri Lampung. Proses pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat kesalahan yang terjadi pada perangkat lunak. Pengujian ini menggunakan black box testing boundary value analysis. Boundary Value Analysis merupakan jenis test case dengan menentukan nilai normal, nilai minimal dan nilai maksimal dari data yang akan diuji. aplikasi mampu menangani data, baik data normal ataupun data tidak normal dengan persentase keberhasilan 91, 67 %.

Kata Kunci – pengujian, kantor digital, blackbox testing, boundary value analysis.

I. PENDAHULUAN

Kantor digital merupakan sebuah bentuk aplikasi layanan perkantoran dalam format digital yang bekerja secara online [1]. Kantor Digital dibuat untuk membantu proses administrasi perkantoran di Politeknik Negeri Lampung, seperti pengarsipan, dokumentasi, dan surat menyurat. Dengan aplikasi ini, diharapkan proses administrasi perkantoran di Politeknik Negeri Lampung dapat berjalan lancar dan baik [2].

Pada aplikasi ini terdapat 3 modul utama yaitu modul klasifikasi surat, buku agenda, dan manajemen aplikasi. Modul buku agenda memiliki 4 sub modul yaitu sub modul surat masuk, surat keluar, disposisi surat, dan surat undangan. Modul manajemen aplikasi mempunyai 2 sub modul yaitu sub modul manajemen *user* dan instansi pengguna.

Setelah tahap implementasi dilakukan maka masuk ke

tahapan selanjutnya yaitu pengujian.. Pengujian *software* dilakukan untuk memastikan aplikasi yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Pengujian bertujuan untuk melihat tingkat kesalahan yang terjadi pada perangkat lunak [3].

Pada penelitian ini pengujian perangkat lunak menggunakan metode *blackbox testing* dengan pendekatan *boundary value analysis*.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Pada penelitian Xu dkk (2016), metode *blackbox testing* digunakan untuk menguji perangkat lunak yang bersifat *opensource*. Perangkat lunak yang diuji adalah *Advance Trigonometry Calculator* dan *Personal Bank Account Manager* (YAPBAM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian menyeluruh dan relatif akurat mungkin memerlukan penerapan kombinasi semua perangkat lunak yang tersedia menguji pendekatan bila memungkinkan; tingkat efisiensi tinggi dari teknik pengujian tertentu tidak menjamin jumlah *bug* terungkap yang tinggi; analisis uji mungkin perlu memperkirakan biaya yang terkait dengannya penerapan setiap teknik pengujian; tampaknya sebagian besar cacat dinyatakan negatif uji kasus; koreksi kesalahan tidak selalu dibutuhkan modifikasi kode sumber.

Pada penelitian Bansal (2014), *blackbox testing* dibandingkan dengan 2 metode lain yaitu metode *whitebox testing* dan *greybox testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *blackbox testing* tidak melihat struktur kedalam, berbeda dengan *whitebox testing* yang melihat struktur dalam secara utuh. Sedangkan untuk *greybox testing* struktur masih diperhatikan namun hanya secara parsial.

Jan dkk (2016) melakukan penelitian untuk menginvestigasi teknik pengujian perangkat lunak, Hasil penelitian menghasilkan 3 teknik dalam pengujian, yaitu *unit testing*, *integration testing*, dan *system testing*. Hasil lain yang dapat dijelaskan pada penelitian ini adalah keuntungan dan kerugian masing-masing teknik.

III. BLACK-BOX TESTING & BOUNDARY VALUE ANALYSIS

A. Black-box Testing

Black-Box Testing merupakan Teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak [4],[5]. *Blackbox Testing* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain [5]. *Blackbox Testing*

^{*)} penulis korespondensi (Tri Sandhika Jaya)
Email: sandi@polinela.ac.id

memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program [6],[5].

Keuntungan penggunaan metode *Blackbox Tetsting* adalah [7]: (1) Penguji tidak perlu memiliki pengetahuan tentang bahasa pemrograman tertentu; (2) Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna, ini membantu untuk mengungkapkan ambiguitas atau inkonsistensi dalam spesifikasi persyaratan; (3) *Programmer* dan *tester* keduanya saling bergantung satu sama lain.

Kekurangan dari metode *Blackbox Testing* adalah [7]: (1) Uji kasus sulit disain tanpa spesifikasi yang jelas; (2) Kemungkinan memiliki pengulangan tes yang sudah dilakukan oleh *programmer*; (3) Beberapa bagian *back end* tidak diuji sama sekali.

Saat ini terdapat banyak metoda atau teknik untuk melaksanakan *Black Box Testing*, antara lain [8]: (1) *Equivalence Class Partitioning*; (2) *Boundary Value Analysis*; (3) *Error Guessy*.

B. Boundary Value Analysis (BVA)

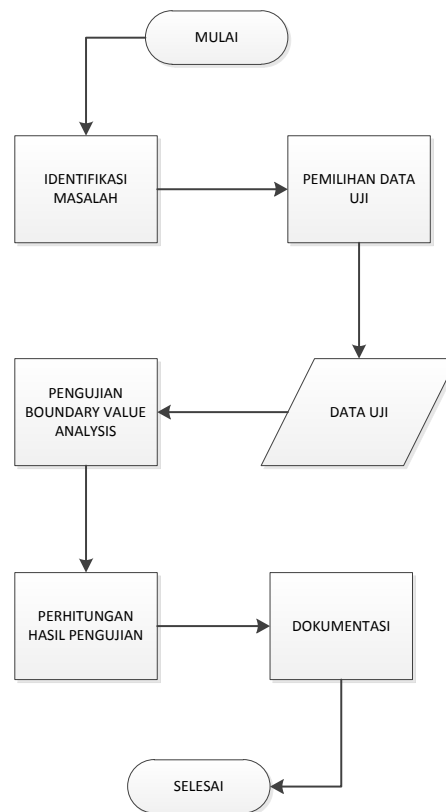
Boundary value analysis merupakan salah satu teknik dalam metode pengujian *black box* yang fokus pada proses masukan dengan menguji nilai batas atas dan nilai batas bawah [8]. Prinsip kerja BVA yaitu: (1) Kesalahan yang banyak terjadi adalah ketika proses masukan; (2) BVA bekerja pada proses masukan.

Algoritma *black box testing* dengan teknik *boundary value analysis* adalah sebagai berikut [9]:

- Jika kondisi masukan berada pada kisaran nilai x dan y , maka kasus uji harus dibuat dengan data sampel $x-1$, x , y , $y+1$.
- Jika kondisi masukan yang menggunakan sejumlah nilai, maka kasus uji harus dibuat data sampel minimum -1 , minimum, maksimum, maksimum $+1$.
- Lakukan langkah 1 dan 2 untuk proses output.
- Jika data telah memiliki batasan masukan (misal: larik ditetapkan maks. 10), maka kasus uji dibuat pada batasan tersebut.

IV. METODE PENELITIAN

Pada penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan. Identifikasi masalah, pemilihan data uji, penginput-an data uji kedalam sistem, proses pengujian dengan menggunakan *boundary value analysis*, melakukan perhitungan data pengujian, dan dokumentasi hasil uji.. Alur penelitian dapat dilihat pada Gbr. 1.



Gbr.1 Alur Penelitian

Gbr. 2 Form Surat Masuk

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dicoba diterapkan teknik BVA untuk proses pengujian aplikasi kantor digital. Aplikasi ini sendiri memuat beberapa fungsi dan modul, namun pada artikel ini sebagai contoh akan dibahas hasil pengujian pada salah satu fungsionalitas yaitu “Surat Masuk”.

Fungsi “Surat Masuk” terdiri atas satu panel entri data seperti pada Gbr 2. Pada *form* ini terdapat 9 *field entri* data yaitu No Agenda, Asal Surat, Nomor Surat, Isi Ringkas, Kode Klasifikasi, Indeks Berkas, Tanggal Surat, File, dan Keterangan.

<input type="checkbox"/> Column Name	Data Type	Length	Default	PK?	Not Null?
<input type="checkbox"/> id	int	6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> kode	varchar	20		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> no_agenda	varchar	7		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> indek_berkas	varchar	5		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> isi_ringkas	varchar	20		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> dari	varchar	50		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> no_surat	varchar	30		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> tgl_surat	date			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> tgl_diterima	date			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> keterangan	varchar	50		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> file	varchar	15		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> pengolah	int	4		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Gbr. 3 Struktur tabel surat masuk

TABEL I
HASIL UJI FIELD NO AGENDA

Data Sampel	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
000002	TRUE	TRUE	Succses
00002	FALSE	TRUE	Failed
00000002	TRUE	TRUE	Succses
000000002	FALSE	FALSE	Succses

TABEL II
HASIL UJI FIELD ASAL SURAT

Data Sampel	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
Jurusan Peternakan	TRUE	TRUE	Succses
-	FALSE	FALSE	Succses
Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi	TRUE	TRUE	Succses
Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak	FALSE	FALSE	Succses

TABEL III
HASIL UJI FIELD NO SURAT

Data Sampel	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
05/PL15.7/DT/2017	TRUE	TRUE	Succses
-	FALSE	FALSE	Succses
1200/PL15.7/DT/2017	TRUE	TRUE	Succses
12001/PL15.7/DT/2017	FALSE	FALSE	Succses

Berdasarkan form Surat Masuk (Gbr. 2) maka dilakukan Uji terhadap 9 *field* yang terdapat pada form. Aturan data sampel yang digunakan adalah data normal, data minimal, data maksimal dan data maksimal +1. Hasil Pengujian *field* No Agenda dapat dilihat pada Tabel I. Tabel I menghasilkan

data sampel sukses yang bisa ditangani oleh *field* No Agenda. Tingkat kesuksesan pada *field* No Agenda adalah 75 %.

Tabel II menghasilkan 4 data sampel sukses yang bisa ditangani oleh *field* Asal Surat. Tingkat kesuksesan pada *field* Asal Surat adalah 100 %. Tabel III menghasilkan 4 data sampel sukses yang bisa ditangani oleh *field* No Surat. Tingkat kesuksesan pada *field* No Surat adalah 100 %.

TABEL IV
HASIL UJI FIELD ISI RINGKAS

Data Sampel	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
Tagihan BPP	TRUE	TRUE	Succses
-	FALSE	FALSE	Succses
Tagihan Buku Praktik	TRUE	TRUE	Succses
Tagihan Buku Praktikum	FALSE	FALSE	Succses

TABEL V
HASIL UJI FIELD KODE KLASIFIKASI

Data Sampel	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
DT	TRUE	TRUE	Succses
-	FALSE	FALSE	Succses
DT.0.11.0.1.10.15687	TRUE	TRUE	Succses
DT.0.11.0.1.10.156878	FALSE	FALSE	Succses

TABEL VI
HASIL UJI FIELD INDEKS BERKAS

Data Sampel	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
001	TRUE	TRUE	Succses
-	FALSE	TRUE	Failed
00001	TRUE	TRUE	Succses
000001	FALSE	FALSE	Succses

TABEL VII
HASIL UJI FIELD TANGGAL SURAT

Data Sampel	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
2/11/2017	TRUE	TRUE	Succses
-	FALSE	FALSE	Succses
10/11/2017	TRUE	TRUE	Succses
32/11/2017	FALSE	FALSE	Succses

Tabel IV menghasilkan 4 data sampel sukses yang bisa ditangani oleh *field* Isi Ringkas. Tingkat kesuksesan pada *field* Isi Ringkas adalah 100 %. Tabel V menghasilkan 4 data sampel sukses yang bisa ditangani oleh *field* Kode Klasifikasi. Tingkat kesuksesan pada *field* Kode Klasifikasi adalah 100 %.

Tabel VI menghasilkan 3 data sampel sukses yang bisa ditangani oleh *field* Indek Berkas. Tingkat kesuksesan pada *field* Kode Klasifikasi adalah 75 %. Tabel VII menghasilkan 4 data sampel sukses yang bisa ditangani oleh *field* Tanggal Surat. Tingkat kesuksesan pada *field* Tanggal Surat adalah 100 %.

TABEL VIII
HASIL UJI FIELD FILE

Data Sampel	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
BPP.pdf	TRUE	TRUE	Succses
-	FALSE	TRUE	Failed
Undangan123.pdf	TRUE	TRUE	Succses
Undangan1234.pdf	FALSE	FALSE	Succses

TABEL IX
HASIL UJI FIELD KETERANGAN

Data Sampel	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
Jurusan Teknologi Pertanian	TRUE	TRUE	Succses
-	FALSE	FALSE	Succses
Edaran Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat	TRUE	TRUE	Succses
Keputusan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat	FALSE	FALSE	Succses

TABEL X
REKAPITULASI PENGUJIAN BVA

No	Field	Tingkat Kesuksesan (%)
1	No Agenda	75
2	Asal Surat	100
3	Nomor Surat	100
4	Isi Ringkas	100
5	Kode Klasifikasi	100
6	Indeks Berkas	75
7	Tanggal Surat	100
8	File	75
9	Keterangan	100
Rata-rata		91.67

Tabel VIII menghasilkan 4 data sampel sukses yang bisa ditangani oleh field File. Tingkat kesuksesan pada field File adalah 100 %. Tabel IX menghasilkan 4 data sampel sukses yang bisa ditangani oleh field Keterangan. Tingkat kesuksesan pada field Keterangan adalah 100 %. Rekapitulasi hasil pengujian terhadap form Surat Masuk dapat dilihat pada Tabel X.

VI. KESIMPULAN

Hasil Pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menangani data, baik data normal ataupun data tidak normal dengan persentase keberhasilan 91, 67 %. Tiga field perlu diperbaiki sehingga bisa meningkatkan kemampuan aplikasi dalam mengolah data dalam kondisi normal ataupun tidak normal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Zamora, J. C. Barahona, and I. Palaco., 2016. Case: Digital Governance Office. *J. Bus. Res.*, vol. 69, no. 10, pp. 4484–4488.
- [2] T. S. Jaya and D. Sahlinal., 2017. Perancangan Kantor Digital Berbasis Framework dengan Metode Waterfall pada Politeknik Negeri Lampung. *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 2, pp. 14–17.
- [3] M. Krichen and S. Tripakis., 2004. *Black-Box Conformance Testing for Real-Time Systems*, vol. 2989.
- [4] S. Roohullah Jan, S. Tauhid Ullah Shah, Z. Ullah Johar, Y. Shah, and F. Khan., 2016. An Innovative Approach to Investigate Various Software Testing Techniques and Strategies. *Int. J. Sci. Res. Sci. Eng. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 682–689.
- [5] J. Watkins., 2001. *Testing IT An Off The Shelf Software Testing Process*.
- [6] A. Bansal., 2014. A Comparative Study of Software Testing Techniques. *Int. J. Comput. Sci. Mob. Comput.*, vol. 36, no. 6, pp. 579–584.
- [7] P. Ammann, J. Offutt, and I. Version., 2016. Introduction to Software Testing Edition 2 Paul Ammann and Jeff Offutt Instructor Version. pp. 2002–2009.
- [8] K. D. B. Dijkstra, J. Kipping, and N. Mézière., 2015. Sixty new dragonfly and damselfly species from Africa (Odonata). *Odonatologica*, vol. 44, no. 4, pp. 447–678.
- [9] S. Xu, L. Chen, C. Wang, and O. Rud., 2016. A comparative study on black-box testing with open source applications. *2016 IEEE/ACIS 17th Int. Conf. Softw. Eng. Artif. Intell. Netw. Parallel/Distributed Comput. SNPD 2016*, pp. 527–532.