

Pengujian Sistem Informasi Magang Industri dengan Metode *Blackbox Testing Boundary Value Analysis*

Cahya Vikasari

Politeknik Negeri Cilacap, Jl. Dr. Soetomo No.1 Sidakaya Cilacap
e-mail: cvikasari@gmail.com

Abstrak. Pengujian merupakan salah satu tahapan dalam pembangunan perangkat lunak. Salah satu metode pengujian perangkat lunak yaitu dengan menggunakan metode *blackbox* dengan pendekatan *boundary value analysis*. Pada penelitian ini dilakukan pengujian terhadap sistem magang industri Politeknik Negeri Cilacap. Teknik pengujian dilakukan dengan menggunakan data yang normal, minimum, maksimum dan maksimum+1. Data sampel yang dimasukkan pada setiap pengujian fieldnya sejumlah 4 data. Hasil pengujian dengan menggunakan metode *blackbox testing* pada pengujian sistem magang industri memperoleh nilai tingkat kesuksesan sebesar 95%.

Kata kunci: *blackbox, pengujian, sampel*

1 Pendahuluan

Kegiatan magang industri merupakan kegiatan praktik lapangan yang dilaksanakan diluar kampus Politeknik Negeri Cilacap. Kegiatan magang industri diadakan dikarenakan sistem pembelajaran yang ada di Politeknik Negeri Cilacap berbasis produksi yang diharapkan setelah mahasiswa menyelesaikan pendidikannya maka mahasiswa dapat terjun ke industri/perusahaan [1]. Pendidikan di kampus dengan materi penguasaan keahlian yang mahasiswa peroleh dari kegiatan praktek kerja lapangan atau magang industri dalam mencapai tingkat kematangan keahlian tertentu. Selain itu kegiatan praktek kerja lapangan atau magang industri juga merupakan salah satu kegiatan akademik yang wajib diikuti oleh mahasiswa di program studi tertentu [2]. Pelaksanaan kegiatan magang industri bervariasi di setiap instansi atau perusahaan, tidak semua mahasiswa melakukan pekerjaan sesuai dengan konsentrasi jurusan di perusahaan atau instansi. Hal ini terjadi karena mahasiswa belum mendapatkan kepercayaan untuk diberikan tanggungjawab mengerjakan kegiatan inti atau pekerjaan yang sebenarnya [3].

Kegiatan dalam sebuah institusi pendidikan dapat berjalan lebih baik jika pengelolaan datanya dilakukan dengan menggunakan aplikasi. Manfaat dari peran aplikasi berbasis *web* dalam pengelolaan data magang industri sangat terasa untuk beberapa pekerjaan proses pengajuan magang industri oleh mahasiswa tidak harus datang ke kampus untuk mengajukan pengajuan magang namun langsung memasukan data ke aplikasinya, *admin* sebagai

pengelola aplikasi juga dapat memonitor data magang. Setelah aplikasi magang industri selesai dibuat sesuai dengan analisis kebutuhan sistem, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap aplikasi. Pengujian sistem akan dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Pengujian perangkat lunak bertujuan untuk menemukan tingkat *error* (kesalahan) yang terjadi pada perangkat lunak yang dibuat [4]. Penelitian ini akan melakukan pengujian perangkat lunak pada aplikasi magang industri yang ada di Politeknik Negeri Cilacap dengan metode *blackbox testing* dengan pendekatan *boundary value analysis*.

2 Tinjauan Pustaka

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian yang terkait dengan pengujian perangkat lunak antara lain penelitian yang dilakukan oleh Jan dkk (2014) yang melaksanakan penelitian untuk melakukan investigasi teknik pengujian perangkat lunak. Dari kegiatan penelitian itu dihasilkan 3 (tiga) teknik pengujian yaitu *unit testing*, *integration testing*, serta *system testing*. Setelah melakukan *testing* pada perangkat lunak juga dijelaskan mengenai keuntungan dan kelemahan masing-masing teknik pengujian [5]. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Mustaqbal dkk (2015) melakukan penerapan pengujian menggunakan metode *blackbox testing* dengan teknik BVA untuk menguji sistem yaitu aplikasi kelulusan SNMPTN. Aplikasi kelulusan SNMPTN ini memuat beberapa modul dan fungsi dalam aplikasi, namun penelitian berfokus pada pengujian salah satu fungsionalitas yaitu fungsi tambah kelas. Hasil dari pengujian aplikasi ini memperlihatkan masih banyak terdapat kekurangan saat validasi dilakukan sehingga menyebabkan data yang akan disimpan tidak sesuai dengan harapan reaksi sistem yang sudah diprediksi. Hasil penelitian mengenai pengujian sistem ini dapat digunakan sebagai masukan atau saran dalam pengembangan sistem [6].

Teknik pengujian ada 2 yaitu teknik *blackbox testing* dan *whitebox testing*. Penulis tidak menggunakan teknik *whitebox testing* karena untuk sistem yang tergolong besar pengujian dilakukan dengan metode teknik *whitebox testing* dianggap sebagai strategi yang boros dikarenakan akan melibatkan sumberdaya yang besar dalam melakukan pengujian ini. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *blackbox testing* karena pengujian ini fokus kepada fungsionalitas sebuah sistem, dimana *functional requirement* sudah dideskripsikan dalam tahap analisis pembangunan perangkat lunak sehingga dengan adanya pengujian dengan menggunakan metode *blackbox testing* juga sebagai cara untuk menyelaraskan dengan fungsional *requirement*. Teknik yang digunakan yaitu menggunakan *blackbox testing*, penulis menggunakan basis *boundary value analysis* karena sebagian besar *error* cenderung terjadi pada batasan dari domain masukan dari pada pusat domain masukan.

3 Dasar Teori

3.1 *Blackbox Testing*

Pengujian perangkat lunak dengan menggunakan metode *blackbox testing* digunakan untuk menemukan *error* (kesalahan) dalam beberapa kategori, antara lain fungsi yang salah atau hilang, kesalahan dalam struktur data atau dalam mengakses *database* eksternal-nya, kesalahan inisialisasi dan terminasi, dan kesalahan dalam *interface* [7].

3.2 *Boundary Value Analysis*

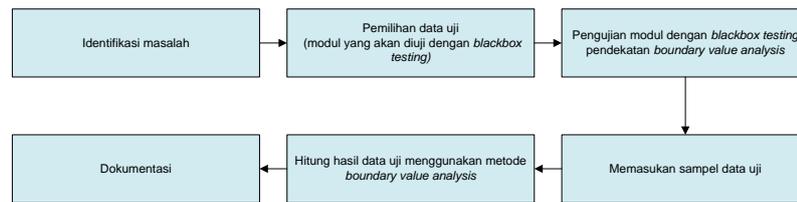
Boundary Value Analysis merupakan sebuah teknik desain *test cases* yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian perangkat lunak terhadap nilai sekitar dari pusat domain masukan. Teknik BVA (*Boundary Value Analysis*) merupakan komplemen dari teknik *equivalence partitioning*. Setelah dilakukan pemilihan pada setiap elemen suatu kelas ekuivalensi (menggunakan *equivalence partitioning*), *boundary value analysis* akan melakukan pemilihan nilai batas-batas dari kelas untuk dilakukan *test cases*. *Boundary value analysis* tidak hanya berfokus pada kondisi masukan, *boundary value analysis* membuat *test cases* dari domain keluaran [8].

Algoritma dari pengujian *blackbox* dengan teknik *boundary value analysis* sebagai berikut [9]:

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

4 Metode Penelitian

Penelitian berfokus pada proses uji perangkat lunak dengan menggunakan *blackbox testing*. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini antara lain proses identifikasi masalah, pemilihan modul yang akan diuji, pengisian data uji ke dalam modul yang akan diuji, proses pengujian dengan menggunakan metode *blackbox testing* dengan pendekatan *boundary value analysis*, berikutnya adalah melakukan penghitungan data pengujian yang telah dilakukan, serta dokumentasi hasil uji yang telah dilakukan. Tahapan-tahapan dari penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan pengujian sistem informasi magang industri dengan metode *blackbox testing*

Penerapan teknik *boundary value analysis* pada sistem magang industri di Politeknik Negeri Cilacap. Sistem magang industri ini memuat beberapa modul dan fungsi, modul yang akan diuji pada penelitian ini adalah fungsionalitas dari pengelolaan data magang yaitu simpan data magang dengan menggunakan metode *boundary value analysis*.

The screenshot shows the 'Data Magang' form with the following fields:

Data Magang	
ID Magang :	<input type="text"/>
NIM :	<input type="text"/>
Nama Mahasiswa :	<input type="text"/>
Jurusan :	<input type="text"/>
Perusahaan :	<input type="text"/>
Tahun Magang :	<input type="text"/>
Pembimbing I :	<input type="text"/>
Pembimbing II :	<input type="text"/>

Buttons: [Lihat Magang](#)

Gambar 2 Modul simpan data magang industri yang akan di uji

5 Hasil dan Pembahasan

Pengujian akan dilakukan pada aplikasi dengan mempersiapkan data uji yang siap sebagai sampel pengujian. *Form* magang industri terdapat beberapa isian yaitu nim, perusahaan, tahun magang, pembimbing 1, pembimbing 2. *Field* id magang tidak dilakukan pengujian karena akan muncul secara otomatis dari sistem sedangkan untuk nama dan jurusan akan secara otomatis ditampilkan sesuai dari isian nim dan akan mengambil dari tabel mahasiswa, karena tabel magang ini mempunyai relasi dengan tabel mahasiswa dimana tabel mahasiswa terdiri dari *field* nim, nama_mahasiswa, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat,

jenis_kelamin, ktp, telp, email, foto. Pengujian akan dilakukan pada tabel magang, struktur tabel magang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Struktur tabel magang dalam sistem magang industri

<i>Nama Field</i>	<i>Type Data</i>	<i>Constraint</i>
id_magang	Int (6)	<i>Primary Key</i>
nim	Varchar (15)	<i>Foreign Key</i>
Perusahaan	Varchar (40)	
tahun_magang	Varchar (6)	
pembimbing_1	Varchar (40)	
pembimbing_2	Varchar (40)	

Tabel 2 Hasil pengujian blackbox pada field nim

Sample Data	Expected Result	Result	Conclusion
15.06.K3.073	True	True	Sukses
-	False	False	Sukses
15.06.K3.000073	True	True	Sukses
15.06.K3.0000073	False	False	Sukses

Pada pengujian yang dilakukan pada seluruh isian pada pengelolaan data magang tidak diperkenankan untuk mengosongkan isian yang ada pada form dengan tujuan agar data magang industri yang ada di Politeknik Negeri Cilacap dapat lengkap dan informatif. pengujian pada *field* nim dengan *type* data varchar dan *length* 15 dilakukan dengan mengisikan data sesuai nim yang ada dalam tabel mahasiswa, pengisian dilakukan dengan isian 4 data pengujian yaitu yang normal, minimal, maksimal, dan maksimal+1. Jika data nim sudah ada maka nama_mahasiswa dan jurusan akan muncul agar *form* magang lebih informatif dan menghindari kesalahan dalam pemilihan mahasiswa berdasarkan nim. Jika nim tidak ada dalam tabel mahasiswa maka nama dan jurusan tidak akan tampil pada form.

Tabel 3 Hasil pengujian *blackbox* pada *field* perusahaan

Sample Data	Expected Result	Result	Conclusion
PT.PERTAMINA	True	True	Sukses
-	False	False	Sukses
PT.Gelombang Jaya Teja Gempita Rayadana	True	True	Sukses
CV.Dulang Mahardika Sanjaya Muria Gumilar	False	False	Sukses

Pengujian pada *field* perusahaan dengan *type* data varchar dan *length* 40 juga akan menggunakan skenario mengisikan dengan 4 jumlah data yaitu data normal, minimal, maksimal dan maksimal+1.

Tabel 4 Hasil pengujian *blackbox* pada *field* tahun_magang

Sample Data	Expected Result	Result	Conclusion
2018	True	True	Sukses
-	False	True	Gagal
200018	True	True	Sukses
2000018	False	False	Gagal

Pengujian pada *field* tahun_magang dengan *type* data varchar dan *length* 6 akan dilakukan pengujian dengan 4 data berupa data normal, minimal, maksimal dan maksimal+1.

Tabel 5 Hasil Pengujian Blackbox pada field pembimbing 1

Sample Data	Expected Result	Result	Conclusion
Hafidzi Izzan Alghifari	True	True	Sukses
-	False	False	Sukses
Kartika Heri Sunarni Sukmawati Anggraeni	True	True	Sukses
Isnu Sudartono Andika Prasetyo Dwikomawasa	False	False	Sukses

Pembimbing magang 1 yang ada di PNC merupakan pembimbing magang berasal dari dosen PNC. Pengujian pada *field* pembimbing_1 dengan *type* data varchar dan *length* 40 akan dilakukan pengujian dengan 4 data berupa data normal, minimal, maksimal dan maksimal+1.

Tabel 6 Hasil pengujian blackbox pada *field* pembimbing_2

Sample Data	Expected Result	Result	Conclusion
Anggun Prasajo	True	True	Sukses
-	False	False	Sukses
Checillia Fernita Ayu Graccia Kayla Putri	True	True	Sukses
Shinta Bernanda Sukma Nagari Dewinta Rahma	True	True	Sukses

Pembimbing magang 2 merupakan pembimbing magang lapangan sesuai dengan perusahaan tempat magang mahasiswa. Pengujian pada *field* pembimbing_2 dengan *type* data varchar dan *length* 40 akan dilakukan pengujian dengan 4 data berupa data normal, minimal, maksimal dan maksimal+1. Total field yang diujikan pada modul magang yaitu sebanyak 6 *field* dengan pengujian tiap fieldnya sebanyak 4 data, sehingga total pengujian untuk modul magang yaitu sebanyak 24 data. Pada Tabel 2 hasil pengujian pada tabel nim dengan mengisikan 4 sampel dihasilkan tingkat kesuksesan 100%. Hasil pengujian pada Tabel 3 pengujian *blackbox* untuk perusahaan menghasilkan tingkat kesuksesan 100%, sedangkan pengujian pada *field* tahun_magang pada Tabel 5 terdapat 1 isian yang gagal sehingga tingkat kesuksesan sebesar 75%. Pada tabel 6 dalam pengujian *field* pembimbing_1.

Tingkat kesuksesan 100% serta pengujian *field* pembimbing_2 pada Tabel 7 juga tingkat kesuksesan sebesar 100%. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil pengujian dengan metode *blackbox boundary value analysis*

No	Pengujian Field	Tingkat Kesuksesan
1	Nama_mahasiswa	100%
2	Jurusan	100%
3	Tahun_magang	75%
4	Pembimbing_1	100%
5	Pembimbing_2	100%
Hasil rata-rata pengujian		95%

6 Kesimpulan

Pengujian yang telah dilakukan yaitu pada fungsional simpan data magang dengan menggunakan metode pengujian *blackbox* dengan pendekatan *boundary value analysis*, kemudian melihat hasil uji dapat diperoleh kesimpulan bahwa sistem mampu melakukan fungsinya yaitu simpan data magang untuk data normal, minimal, maksimal dan maksimal+1 dengan tingkat keberhasilan sebesar 95%. 1 *field* yang masih terjadi *error* pada saat menjalankan fungsionalitasnya perlu diperbaiki sehingga dapat menjadikan aplikasi lebih sempurna.

7 Referensi

- [1] Politeknik Negeri Cilacap, "Peraturan Magang Industri PNC," 2013. [Online]. Available: <http://politeknikcilacap.ac.id/wp-content/uploads/2014/11/Peraturan-magang-industri.pdf>.
- [2] M. Arifin, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Pada Instansi / Perusahaan," *SIMETRIS*, vol. 5, no. 1, pp. 49–56, 2014.
- [3] Muslih, "Analisis efektifitas program magang untuk sinkronisasi," *J. Manaj. Bisnis*, vol. 14, no. 1, pp. 64–76, 2014.
- [4] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analisis," *J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 2, pp. 45–48, 2018.
- [5] S. R. Jan, S. Tauhid, U. Shah, Z. U. Johar, Y. Shah, and F. Khan, "An Innovative Approach to Investigate Various Software Testing Techniques and Strategies," *IJSRSET*, vol. 2, no. 2, pp. 682–689, 2016.
- [6] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan Snmptn)," *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. I, no. 3, pp. 31–36, 2015.
- [7] C. B. B. Agarwad, *Software Engineering & Testing*. Boston, 2010.

- [8] B. B. Testing, “Testing Implementasi Sistem.” [Online]. Available: [http://eprints.dinus.ac.id/14580/1/\[Materi\]_Testing_black_box_-_Equivalence_Partitioning_%26_Boundary_Value_Analysis.pdf](http://eprints.dinus.ac.id/14580/1/[Materi]_Testing_black_box_-_Equivalence_Partitioning_%26_Boundary_Value_Analysis.pdf).
- [9] and O. R. S. Xu, L. Chen, C. Wang, *A comparative study on black-box testing with open source applications*. IEEE/ACIS 17th Int. Conf. Softw. Eng. Artif. Intell. Netw. Parallel/Distributed Comput. SNPD, 2016.