

Pengujian Sistem Jaringan Dokumentasi Dan Informasi Menggunakan Black Box Testing Dan White Box Testing

Muhammad Helmi Satria Fedianto

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Firza Prima Aditiawan

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Muhammad Muharrom Al Haromainy

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Alamat: Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

Korespondensi penulis: 19081010111@student.upnjatim.ac.id

Abstract. . Information systems in a company are important to increase productivity and quality in the company. With the development of technology today, it is certainly an convenience for companies in making information systems to support the performance of the company. To ensure the application runs according to functionality and find undiscovered errors in anticipation of upcoming errors, System testing is needed using Black Box and White Box to find errors in code structure and function errors in forms, interface design and data structures so that it can provide recommendations in accordance with the problems found and also facilitate program code maintenance or program code development in the future. From the test results, no problems were found in the login function and the majority of forms did not have handling to check empty input fields and obtained an effectiveness value of 62.5%..

Keywords: Black Box, White Box, System Testing, Equivalence Partition, Basic Path Testing.

Abstrak. Sistem informasi disebuah perusahaan merupakan suatu hal yang penting untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas diperusahaan tersebut. Dengan berkembangnya teknologi sekarang ini tentu menjadi kemudahan bagi perusahaan dalam pembuatan sistem informasi untuk menunjang kinerja dari perusahaan. Untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai fungsionalitas dan menemukan kesalahan yang belum ditemukan untuk mengantisipasi terjadinya kesalahan yang akan datang, diperlukan pengujian sistem menggunakan *Black Box* dan *White Box* untuk menemukan kesalahan didalam struktur *code* maupun kesalahan fungsi pada form, design antarmuka dan struktur data sehingga dapat memberikan rekomendasi sesuai dengan permasalahan yang ditemukan dan juga memudahkan dalam pemeliharaan kode program ataupun pengembangan kode program dikemudian hari. Dari hasil pengujian tersebut tidak ditemukan masalah pada fungsi login dan mayoritas form tidak ada handling untuk mengecek kolom input yang kosong dan diperoleh nilai efektivitas sebesar 62,5%.

Kata kunci: Black Box, White Box, Pengujian Sistem, Equivalence Partition, Basic Path Testing.

LATAR BELAKANG

Sistem merupakan komponen untuk mengolah suatu informasi yang masuk dan menghasilkan sebuah tujuan yang diinginkan dari data yang didapatkan. Sistem informasi disebuah perusahaan merupakan suatu hal yang penting untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas diperusahaan tersebut. Dengan berkembangnya teknologi sekarang ini tentu menjadi kemudahan bagi perusahaan dalam pembuatan sistem informasi untuk menunjang kinerja dari perusahaan.

Jaringan Dokumentasi dan Informasi merupakan sebuah sistem yang dibangun untuk manajemen dokumen pada salah satu perusahaan BUMN dan sebagai wadah penghubung dokumen dari seluruh kebun dengan perusahaan tersebut. JASINFO memberikan kemudahan bagi manajemen kebun dalam pelaporan dokumen mengenai kerjasama kebun, infrastruktur kebun, perkara, pertanahan, dan laporan dokumen lainnya. Serta memudahkan perusahaan untuk memantau data dokumen di lingkup perusahaan.

Penulis memutuskan untuk melakukan penelitian mengenai pengujian *Black Box* dan *White Box* pada Sistem Jaringan dan Dokumentasi. Metode *Black Box Testing* yang digunakan adalah teknik *Equivalence Partitioning*. *Equivalence Partitioning* merupakan salah satu jenis teknik pengujian *Black Box* yang melakukan pengujian didasarkan pada masukkan data pada setiap *Form* yang ada pada aplikasi, setiap menu akan dilakukan pengujian dan dikelompokkan berdasarkan fungsinya baik itu bernilai *Sesuai* ataupun *Tidak Sesuai* (Hendri et al, 2020), teknik ini sangat cocok digunakan untuk menguji aplikasi karena fitur yang terdapat dalam aplikasi merupakan *Form* inputan. Sedangkan dilakukannya *White Box Testing* untuk menguji kode atau sisi *internal program* menggunakan *Basic Path Testing* dengan metode *Flowgraph Notation*, *Cyclomatic Complexity*, dan *Deriving Test Case*.

Tujuan pengujian dengan menggunakan *Black Box* dan *White Box Testing* adalah untuk menemukan kesalahan didalam struktur *code* maupun kesalahan fungsi pada form, design antarmuka dan struktur data sehingga dapat memberikan rekomendasi sesuai dengan permasalahan yang ditemukan dan juga memudahkan dalam pemeliharaan kode program ataupun pengembangan kode program dikemudian hari. Selain itu penulis juga memberikan analisis tingkat risiko disetiap prosedur kode program yang diuji dan nilai efektivitas dalam sebuah pengujian black box guna memberikan pembaharuan dari penelitian terdahulu yang sudah dijelaskan diatas

KAJIAN TEORITIS

Black Box Testing

Black Box adalah teknik pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, penguji dapat mendefinisikan kumpulan kondisi masukan dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program (Hidayat & Muttaqin, 2018).

Pengujian Black Box ini lebih menitik beratkan pada fungsi sistem. (Ikhlasoni & Putro, 2019). Black Box testing memiliki kelebihan dan kekurangan dalam implementasinya. Salah satu kelebihanannya yaitu membantu dalam hal penemuan aspek yang tidak terpenuhi dari spesifikasi kebutuhan yang diberikan dalam pengembangan perangkat lunak. Untuk

kekurangan dari Black Box adalah pengujian ini tidak bisa dilakukan sepenuhnya dikarenakan penguji terbatas tentang perangkat lunak yang diuji. (Krismadi, et al., 2023).

White Box Testing

Pengujian White box adalah salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau software dengan cara meneliti dan menganalisa kode dari program yang dibuat ada yang salah atau tidak (Suprpti et al, 2017). Dalam pengujian, uji dirancang dari perspektif pengembang dikarenakan struktur internal dikenal dengan mneguji segala bagian kode yang mampu untuk diuji dengan tujuan untuk menentukan kesalahan logis dari kode sumber perangkat lunak (Praniffa, et al. 2023). *White box Testing* merupakan pengujian yang difokuskan pada internal sistem yaitu *source code program*, jadi diperlukan akses ke kode sumber agar dapat dilakukan pengujian menggunakan *White Box*.

White Box testing memiliki kelebihan, seperti mampu menghapus bagian asing dari kode-kode tersembunyi, melakukan pengujian secara menyeluruh karena seluruh bagian dari struktur atau logika dieksplorasi, membantu dalam mengoptimalkan kode, dan pengujian *White Box Testing* dapat dimulai walaupun GUI (*Graphic User Interface*) masih dalam masa pengembangan.

METODE PENELITIAN

Pada sub bab ini akan dijelaskan bagaimana penulis melakukan tahap – tahap pengujian. Berikut merupakan tahapannya:

1) Studi Literatur

Mengumpulkan data yang dapat dijadikan acuan dalam melakukan penelitian mulai dari penelitian terdahulu, jurnal umum, maupun buku – buku referensi yang berkaitan dengan topik penelitian penulis.

2) Analisis Kebutuhan

Mengetahui kebutuhan perusahaan dan tujuan dari aplikasi Jaringan Dokumentasi dan Informasi milik salah satu perusahaan BUMN.

3) Skenario Pengujian

Dalam tahap ini penulis menentukan apa yang diujikan dan tujuan pengujian yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

4) Pengujian White Box Testing dengan metode Basic Path

Penulis melakukan pemeriksaan kode program dari aplikasi untuk mengetahui fungsi sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

5) Pengujian Black Box Testing dengan Equivalence Partitions

Penulis melakukan pengujian untuk mengetahui kelemahan atau kesalahan dari sistem melalui pengujian fitur aplikasi dan interface

6) Hasil Pengujian

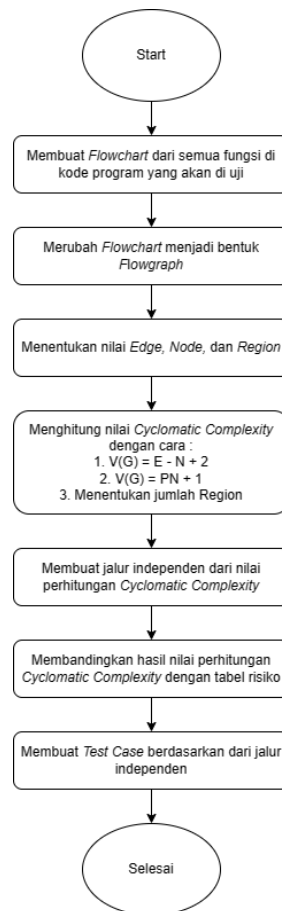
Setelah dilakukan proses pengujian maka akan didapatkan sebuah hasil pengujian, hasil pengujian berupa:

- Nilai Efektivitas, menghitung nilai presentasi keefektifan dari hasil pengujian sistem.
- Rekomendasi perbaikan sistem, rekomendasi perbaikan akan diberikan apabila ditemukan kelemahan sistem

7) Penulisan Laporan

Menuliskan keseluruhan hasil dari penelitian dalam bentuk dokumen.

Langkah-langkah pengujian white box dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Langkah Pengujian White Box

Pada gambar 1 merupakan langkah pengujian dari keseluruhan proses *white box testing* dengan metode *basic path* teknik *flowgraph notation*, *cyclomatic complexity*, dan *deriving test case*. Penentuan tingkat risiko dari prosedur atau kode program yang di uji menggunakan acuan dari Tabel 1.

Nilai CC	Tipe Prosedur	Tingkat Risiko
1 – 4	Prosedur sederhana	Rendah
5 – 10	Prosedur yang terstruktur dengan baik dan stabil	Rendah
11 – 20	Prosedur yang lebih kompleks	Menengah
21 – 50	Prosedur yang kompleks dan kritis	Tinggi
>50	Rentan kesalahan, sangat mengganggu, prosedur tidak dapat diuji	Sangat tinggi

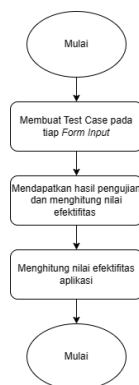
Tabel 1 Hubungan cyclomatic complexity dengan risiko (Pitoyo et al, 2018)

Setelah menentukan jalur independen menggunakan *cyclomatic complexity*, tahap berikutnya adalah membuat test case untuk mendapatkan hasil yang diharapkan sesuai dengan flowgraph dan flowchart. Tabel test case yang dibuat seperti pada tabel 2.

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Ket
-	-	-	-	-

Tabel 2 Deriving Test Case

Langkah-langkah pengujian black box :



Gambar 2 Langkah Pengujian Black Box

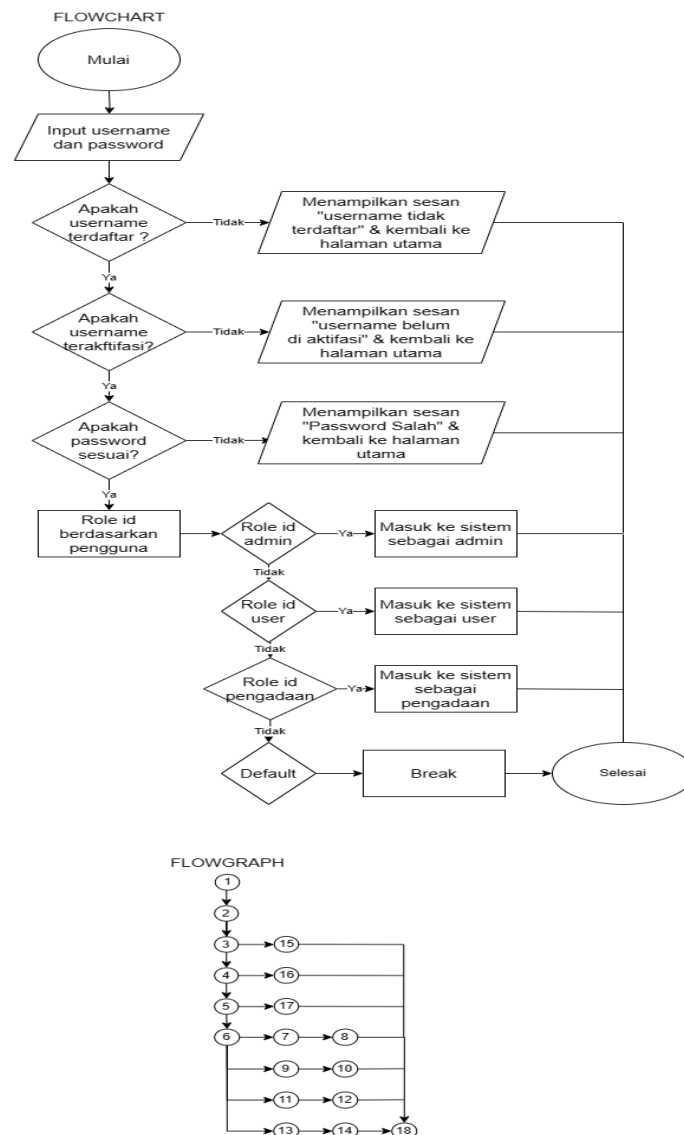
Pada gambar 2 merupakan langkah pengujian dari keseluruhan proses *Black Box Testing* dengan metode *Equivalence Partitions*. Tahapan yang dilakukan dengan menentukan skenario pengujian perangkat lunak yang akan diuji dengan metode *Equivalence Partitions*, lalu membuat hasil pengujian dari rancangan skenario pengujian yang sudah ditentukan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian White Box

Flowchart dan Flowgraph Fungsi Login

Pada gambar 3 merupakan flowchart yang diilustrasikan berdasarkan kode program dari fungsi login, fungsi tersebut akan melakukan pengecekan apakah username terdaftar, teraktifasi, password sesuai, dan melakukan pengecekan pengguna berdasarkan role id untuk mengakses halaman utama sesuai dengan role id.



Gambar 3 Flowchart dan Flowgraph Fungsi Login

Cyclomatic Complexity

Berdasarkan flowgraph pada gambar 3 diperoleh node berjumlah 18 dan edge berjumlah 23. Setelah mendapatkan nilai node dan edge maka dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 23 - 18 + 2$$

$$V(G) = 7$$

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan 7 jalur independen yaitu :

1. 1-2-3-4-5-6-7-8-18 (Skenario login berhasil dengan role admin)
2. 1-2-3-4-5-6-9-10-18 (Skenario login berhasil dengan role user)
3. 1-2-3-4-5-6-11-12-18 (Skenario login berhasil dengan role pengadaan)
4. 1-2-3-15-18 (Skenario username tidak terdaftar)
5. 1-2-3-4-16-18 (Skenario username belum diaktifasi)
6. 1-2-3-4-5-17-18 (Skenario password salah)
7. 1-2-3-4-5-6-13-14-18 (Skenario jika role id belum terdefinisi)

Setelah memperoleh jalur independen, maka akan dilakukan penentuan tingkat risiko dari jalur independen yang diperoleh berdasarkan perhitungan cyclomatic complexity berdasarkan tabel 1. Fungsi login pada file auth memiliki tingkat risiko rendah dengan tipe prosedur yang terstruktur dengan baik dan stabil karena memiliki jalur independen berjumlah 7.

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Ket
1	Menginputkan username dan password dengan role id admin	Masuk ke halaman utama aplikasi sebagai admin	Masuk ke halaman utama aplikasi sebagai admin	Sesuai
2	Menginputkan username dan password dengan role id user	Masuk ke halaman utama aplikasi sebagai user	Masuk ke halaman utama aplikasi sebagai user	Sesuai
3	Menginputkan username dan password dengan role id pengadaan	Masuk ke halaman utama aplikasi sebagai pengadaan	Masuk ke halaman utama aplikasi sebagai pengadaan	Sesuai
4	Menginputkan username yang belum terdaftar	Menampilkan pop up username tidak terdaftar dan kembali ke halaman login	Menampilkan pop up username tidak terdaftar dan kembali ke halaman login	Sesuai
5	Menginputkan username yang belum diaktifasi	Menampilkan pop up username belum diaktifasi dan kembali ke halaman login	Menampilkan pop up username belum diaktifasi dan kembali ke halaman login	Sesuai
6	Menginputkan password salah	Menampilkan pop up password salah dan kembali ke halaman utama	Menampilkan pop up password salah dan kembali ke halaman utama	Sesuai
7	Menginputkan username dan password yang belum terdefinisi role idnya	Menampilkan halaman kosong	Menampilkan halaman kosong	Sesuai

Tabel 3 Deriving Test Case Fungsi Login

Dari hasil pengujian dan hasil yang diharapkan dalam deriving test case menunjukkan fungsi berjalan sesuai dan tidak ditemukan kesalahan dalam fungsi login.

Pengujian Black Box

Pada pengujian black box dilakukan uji fungsional aplikasi pada form tambah jenis dokumen.

Skenario Pengujian

ID	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan
S1	Mengisi data dengan benar Nama Jenis Dokumen : Ijasah Durasi Pengingat : 3 Bulan	Sistem berhasil menyimpan data
S2	Mengisi nama jenis dokumen dengan data tipe angka Nama Jenis Dokumen : 1	Sistem menolak menyimpan data
S3	Nama Jenis Dokumen kosong Nama Jenis Dokumen :	Sistem menolak menyimpan data
S4	Durasi Pengingat kosong Durasi Pengingat :	Sistem menolak menyimpan data

Tabel 4 Skenario Pengujian Form Tambah Jenis Dokumen

Hasil Pengujian

ID	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
S1	Mengisi data dengan benar Nama Jenis Dokumen : Ijasah Durasi Pengingat : 3 Bulan	Sistem berhasil menyimpan data	Sistem berhasil menyimpan data	Sesuai
S2	Mengisi nama jenis dokumen dengan data tipe angka Nama Jenis Dokumen : 1	Sistem menolak menyimpan data	Sistem berhasil menyimpan data	Tidak Sesuai
S3	Nama Jenis Dokumen kosong Nama Jenis Dokumen :	Sistem menolak menyimpan data	Sistem berhasil menyimpan data	Tidak Sesuai
S4	Durasi Pengingat kosong Durasi Pengingat :	Sistem menolak menyimpan data	Sistem berhasil menyimpan data	Tidak Sesuai

Tabel 5 Hasil Skenario Pengujian Form Tambah Jenis Dokumen

Dari hasil pengujian sistem pada form tambah dan edit jenis dokumen terdapat 4 sampel data uji yang menghasilkan 1 sampel sesuai dan 3 sampel tidak sesuai.

Nilai efektivitas aplikasi didapatkan melalui perhitungan keseluruhan tabel pengujian white box dan black box, sebagai berikut :

$$\text{Efektivitas Aplikasi} = \left(\frac{\sum \text{Nilai seluruh tabel}}{\sum \text{Jumlah tabel yang diuji}} \right) \times 100 \%$$

$$\text{Efektivitas Aplikasi} = \left(\frac{(100)+(25)}{2} \right) \times 100 \%$$

$$\text{Efektivitas Aplikasi} = \left(\frac{125}{2} \right) \times 100 \% = 62,5 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh total nilai Efektivitas aplikasi JASINFO sebesar 62,5 %, nilai Efektivitas didapatkan untuk mengukur tingkat kesesuaian aplikasi dengan tujuan pembuatannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada pengujian fungsi login tidak ditemukan masalah, pengujian menggunakan white box metode basic path testing sangat cocok digunakan untuk menguji struktur kode dan penentuan tingkat risiko dari jalur independen memudahkan untuk pengembangan aplikasi dalam hal menentukan struktur penulisan kode. Pengujian fungsional pada form tambah jenis dokumen menggunakan black box metode equivalence partitions ditemukan 3 sampel uji yang tidak sesuai. Untuk perolehan nilai efektivitas sistem sebesar 62,5 %.

Pada pengembangan sistem selanjutnya sebaiknya dilakukan perbaikan dari temuan-temuan yang tidak sesuai agar kualitas sistem meningkat dan dilakukan pengujian untuk mengukur tingkat keamanan sistem.

DAFTAR REFERENSI

- Hendri, H., Hasiholan Manurung, J. W., Ferian, R. A., Hanaatmoko, W. F., & Yulianti, Y. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Masjid Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 3(2), 107. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i2.4694>
- Hidayat, T., & Muttaqin, M. (2018). Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. In *Jurnal Teknik Informatika UNIS JUTIS* (Vol. 6, Issue 1). www.ccsenet.org/cis
- Praniffa, A. C., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U., Giansyah, Q. A., & Hamzah, M. L. (2023). Pengujian Black Box dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web. In *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi* (Vol. 1, Issue 1).
- Suprapti, D., Kamisutara, M., & Artaya, P. (2017). *Analisa Pengujian Informasi Penjualan menggunakan Metode White Box Seminar Nasional Ilmu Terapan (SNITER) 2017-Universitas Widya Kartika*.
- Krismadi, A., Lestari, A. F., Pitriyah, A., Putra, W., Mardangga, A., Astuti, M., & Saifudin, A. (2019). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi Pengujian Black Box berbasis Equivalence Partitions pada Aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan*. 2(4), 2654–4229. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTSl/index>
- Zani Pitoyo, A., Djuwadi, G., Yudho, P., Perekam Medis dan Informasi Kesehatan-Poltekkes Kemenkes Malang, D., Promosi Kesehatan-Poltekkes Kemenkes Malang, D., & Artikel, R. (2018). *Nilai Cyclomatic Complexity Konflik Kerja terhadap Pengaruh Pimpinan dan Beban Kerja Karyawan dengan Menggunakan Model Reflektif PLS SEM*. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>