

## **BLACK BOX TESTING WITH THE EQUIVALENCE PARTITIONING AND CAUSE EFFECT GRAPH METHOD IN ARCHIVE INFORMATION SYSTEM**

Suci Ismiati<sup>\*1</sup>, Firza Prima Aditiawan<sup>2</sup>, Afina Lina Nurlaili<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Informatics, Computer Science Faculty, UPN "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[20081010162@student.upnjatim.ac.id](mailto:20081010162@student.upnjatim.ac.id), <sup>2</sup>[firzaprima.if@upnjatim.ac.id](mailto:firzaprima.if@upnjatim.ac.id), <sup>3</sup>[afina.lina.if@upnjatim.ac.id](mailto:afina.lina.if@upnjatim.ac.id)

(Article received: March 18, 2024; Revision: April 11, 2024; published: July 29, 2024)

### **Abstract**

The Wijaya Putra University Archives Information System is a website-based information system used by Wijaya Putra University teaching staff as a digital archive storage medium. Several users mentioned that there were errors in the system, such as login problems, data access problems, and no file delivery notifications, so testing was needed to find functional errors in the system so that repairs could be made. Testing was carried out using the Black Box method with Equivalence Partitioning and Cause Effect Graph techniques. The use of Equivalence Partitioning is used to divide data input into each form, and each form input will be tested and grouped based on its function, whether it is appropriate or not appropriate. Meanwhile, the Cause Effect Graph is used to find out whether the test results obtained from the Equivalence Partitioning process are in accordance with the relationship between cause (input) and effect (output) expected in the system. Based on the research conducted, the final results show that out of a total of 58 test cases, there were 50 appropriate test cases and 8 inappropriate test cases, resulting in an effectiveness value of 87.67%. With this value, the Wijaya Putra University Archives Information System is running according to its function, but still needs to be repaired and further developed for functions that still have errors.

**Keywords:** black box, cause effect graph, equivalence partitioning.

## **PENGUJIAN BLACK BOX DENGAN METODE EQUIVALENCE PARTITIONING DAN CAUSE EFFECT GRAPH PADA SISTEM INFORMASI ARSIP**

### **Abstrak**

Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra merupakan sistem informasi berbasis website yang digunakan oleh tenaga pendidik Universitas Wijaya Putra sebagai media penyimpanan arsip secara digital. Beberapa pengguna menyebutkan adanya kesalahan pada sistem tersebut, seperti kendala akses data, dan tidak adanya notifikasi pengiriman file sehingga diperlukan pengujian untuk menemukan kesalahan fungsi pada sistem agar dapat dilakukan perbaikan. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box* dengan teknik *Equivalence Partitioning* dan *Cause Effect Graph*. Penggunaan *Equivalence Partitioning* digunakan untuk membagi masukan data pada masing-masing form, dan setiap masukan form akan dilakukan pengujian dan dikelompokkan berdasarkan fungsinya baik itu sesuai maupun tidak sesuai. Sedangkan *Cause Effect Graph* digunakan untuk mengetahui apakah hasil pengujian yang didapatkan dari proses *Equivalence Partitioning* sudah sesuai dengan hubungan antara *cause* (input) maupun *effect* (output) yang diharapkan pada sistem tersebut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil akhir menunjukkan bahwa dari total 58 *test case*, terdapat 50 *test case* sesuai dan 8 *test case* tidak sesuai sehingga menghasilkan nilai efektivitas sebesar 87,67%. Dengan nilai tersebut, Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra sudah berjalan sesuai dengan fungsinya, tetapi masih perlu diperbaiki dan dikembangkan lagi terhadap fungsi yang masih memiliki kesalahan.

**Kata kunci:** black box, cause effect graph, equivalence partitioning.

### **1. PENDAHULUAN**

Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra merupakan sistem informasi berbasis website yang digunakan oleh tenaga pendidik Universitas Wijaya Putra untuk menyimpan arsip secara digital. Sistem Informasi Arsip memudahkan pimpinan,

Dekan masing-masing fakultas, Kepala masing-masing Prodi, dan Kepala masing-masing Biro dalam menyimpan file-file pada sistem. Dengan adanya sistem ini, kecil kemungkinan file akan hilang karena pengguna hanya dapat melihat di layar monitor atau printnya tanpa dapat mengubahnya. Selain itu, resiko

rusaknya file kertas atau buram karena usia dapat diminimalisir sebab telah tersimpan secara digital. File yang disimpan secara digital juga menjadi lebih mudah ditemukan, serta terjamin keamanannya karena hanya pengguna yang memiliki akses yang dapat melihatnya. Namun, pada Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra ternyata masih ditemukan kesalahan dan kekurangan, seperti adanya kendala masuk, kendala akses data, dan tidak adanya notifikasi pengiriman file.

Berdasarkan hasil angket yang dibagikan kepada 16 pengguna Sistem Informasi Arsip, 15 pengguna menyebutkan bahwa Sistem Informasi Arsip masih perlu dilakukan perbaikan. Oleh karena itu, penelitian ini berperan untuk memberikan rekomendasi perbaikan pada kinerja Sistem Informasi Arsip pada Universitas Wijaya Putra sehingga dapat memudahkan dalam penyimpanan arsip, kemudian memperoleh hasil yang lebih efektif dan efisien [1].

Dalam memberikan rekomendasi perbaikan pada suatu sistem, perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu. Proses pengujian penting untuk dilakukan guna mengetahui kesalahan yang mungkin ada pada sistem, karena sistem yang salah atau tidak berfungsi dengan baik dapat menyebabkan kerugian dan memberikan hasil yang tidak sesuai harapan [2]. Terdapat tiga metode yang biasa digunakan dalam melakukan pengujian sistem, yaitu *White Box Testing*, *Black box Testing* dan *Grey-Box Testing* [3]. *White Box Testing* merupakan teknik uji perangkat lunak dengan melihat dan memeriksa serta menganalisa *script code* untuk mengetahui kesalahan yang ada pada perangkat lunak tersebut [4]. *Black Box Testing* merupakan teknik uji perangkat lunak yang difokuskan pada spesifikasi fungsi-fungsi yang dikembangkan, baik dari sisi struktur data, pengaksesan data dalam database, dan kesalahan GUI [5]. Sedangkan, *Grey Box Testing* merupakan metode gabungan antara *white box testing* dan *black box testing* [6].

Pada penelitian ini, Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra diuji menggunakan metode *black box*, karena metode tersebut dapat mendeteksi adanya kesalahan pada tampilan sistem, alur, dan fungsi-fungsi yang ada pada sistem tanpa perlu mengetahui kode program secara detail [7]. Pada metode *black box* sendiri terdiri dari beragam teknik, di antaranya *Equivalence Partitioning*, *Boundary Value Analysis*, *Fuzzing*, *Cause Effect Graph*, *Orthogonal Array Testing*, *All Pair Testing*, dan *State Transition* [8].

Penelitian sebelumnya telah dilakukan menggunakan metode *Black Box* dengan teknik *Equivalence Partitioning* [9]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *black box* dengan teknik tersebut dapat digunakan untuk menemukan kesalahan pada sistem. Sementara pada penelitian [10], *equivalence partitioning* dapat membantu proses pembuatan kasus uji, kualitas pengujian, dan

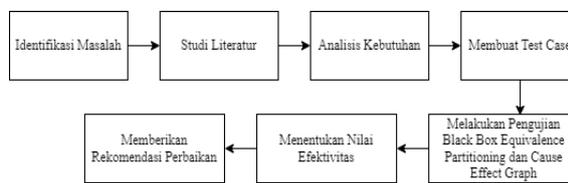
menemukan kesalahan yang tidak terdeteksi akibat kesalahan pengetikan.

Penelitian lain dilakukan dengan menggunakan teknik *Cause Effect Graph* [11]. Hasil penelitian dapat memberikan kesimpulan mengenai kebenaran fungsi dari sistem yang diuji, serta apa saja kesalahan yang masih terdapat di dalamnya. Penelitian [12] menggunakan teknik yang sama dan memberikan hasil bahwa teknik *cause effect graph* dapat memenuhi 100% fungsionalitas dari sistem yang diuji dan dapat mereduksi kasus uji hampir sekitar 99%.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian dengan menggabungkan teknik *Equivalence Partitioning* dan *Cause Effect Graph*. *Equivalence Partitioning* digunakan untuk membagi masukan data pada masing-masing *form*, di mana setiap masukan *form* akan dilakukan pengujian dan dikelompokkan berdasarkan fungsinya baik itu sesuai maupun tidak sesuai [13]. Sedangkan *Cause Effect Graph* digunakan untuk mengetahui apakah hasil pengujian yang didapatkan dari proses *Equivalence Partitioning* sudah sesuai dengan hubungan antara *cause* (input) maupun *effect* (output) yang diharapkan pada Sistem Informasi Arsip [14]. Dengan menggunakan kedua teknik tersebut, pengujian dapat dilakukan menggunakan jumlah kasus uji yang lebih sedikit namun tetap mencakup kombinasi uji yang relevan dan signifikan [15]. Melalui pengujian ini diharapkan dapat diketahui apakah Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra telah berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya. Selain itu, dapat mendeteksi adanya kesalahan fungsi di awal sehingga Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra dapat segera diperbaiki agar berjalan lebih optimal dan layak untuk digunakan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai pengujian *Black Box* pada Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra menggunakan *Equivalence Partitioning* dan *Cause Effect Graph* dilakukan dalam beberapa tahapan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada Gambar 1, tahapan penelitian dimulai dengan melakukan identifikasi masalah. Setelah masalah ditemukan, kemudian melakukan studi literatur. Lalu menganalisis berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam melakukan penelitian. Setelah melakukan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan membuat *test case*. Kemudian melakukan pengujian *black box* berdasarkan *test case* yang telah dibuat menggunakan metode *equivalence partitioning* dan *cause effect graph*. Hasil pengujian akan diproses

untuk mengukur nilai efektivitas dari sistem yang diuji. Terakhir, hasil dari nilai efektivitas yang sudah ditemukan akan dianalisis, kemudian diberikan rekomendasi perbaikan sesuai dengan hasil yang didapat.

### 2.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terdapat pada objek penelitian, yaitu Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra. Hasil dari identifikasi masalah yaitu, pada Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Kesalahan dan kekurangan ini diketahui dari hasil angket yang dibagikan kepada 16 pengguna Sistem Informasi Arsip, dimana 15 pengguna menyebutkan bahwa Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra masih memerlukan perbaikan. Beberapa kesalahan dan kekurangan yang terjadi, seperti adanya kendala masuk, kendala akses data, dan tidak adanya notifikasi pengiriman file. Oleh karena itu, penelitian ini berperan untuk melakukan perbaikan pada kinerja Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra sehingga dapat lebih memudahkan dalam penyimpanan arsip.

### 2.2. Studi Literatur

Studi literatur berfungsi untuk mencari informasi yang relevan dengan masalah yang akan diteliti. Pada tahap ini mempelajari literatur yang berkaitan dengan pengujian sistem menggunakan *equivalence partitioning* dan *cause effect graph*. Berbagai media, seperti jurnal, artikel, laporan penelitian, buku elektronik, dan situs web di internet digunakan dalam mengumpulkan literatur untuk penelitian ini. Melalui pemahaman literatur yang baik, akan memperkuat landasan teori serta bahan acuan dalam melakukan pengujian sistem.

### 2.3. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data dan informasi yang akan digunakan sebagai sarana pendukung dan penunjang dalam penelitian. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara membagikan angket kepada pengguna Sistem Informasi Arsip. Pengisian angket bertujuan untuk mengetahui pendapat pengguna tentang Sistem Informasi Arsip. Dari total 16 responden yang melakukan pengisian angket, 15 di antaranya menyebutkan bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan dari Sistem Informasi Arsip sehingga perlu diperbaiki. Oleh karena itu, akan dilakukan pengujian pada Sistem Informasi Arsip untuk menemukan kesalahan dan yang terjadi pada sistem tersebut sehingga dapat dilakukan perbaikan.

### 2.4. Membuat Test Case

*Test case* merupakan hal yang penting dalam proses pengujian, karena dapat mendeteksi ada atau tidaknya kesalahan yang ada pada Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra. *Test case* merupakan pasangan antara data input dan hasil output [9]. *Test case* akan dinyatakan lulus jika hasil yang diharapkan sesuai dengan hasil pengujian, dan dinyatakan gagal jika hasil yang diharapkan tidak sesuai dengan hasil pengujian.

### 2.5. Pengujian Equivalence Partitioning dan Cause Effect Graph

Pada pengujian ini akan dilakukan pengecekan berdasarkan *test case* yang telah dibuat, apakah hasil yang didapatkan sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Jika hasil yang didapatkan sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kesalahan pada sistem yang diuji. Namun jika hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat kesalahan pada sistem tersebut.

### 2.6. Menghitung Nilai Efektivitas

Nilai efektifitas merupakan hasil presentase tolak ukur keberhasilan atau kelayakan suatu sistem [16]. Nilai efektifitas berguna untuk menentukan tingkat kelayakan suatu sistem, apakah sudah memenuhi fungsionalitas yang diharapkan atau belum memenuhi.

$$\text{Efektivitas Tabel} = \frac{\sum \text{Kesimpulan Sukses}}{\sum \text{Sampel Data}} \times 100 \quad (1)$$

Pada persamaan (1) ditunjukkan rumus perhitungan nilai efektifitas dari tiap tabel. Misal akan dihitung nilai efektifitas dari suatu tabel, maka seluruh kesimpulan atau total pengujian yang sesuai/sukses dengan yang diharapkan pada tabel tersebut dibagi dengan seluruh jumlah sampel data pada tabel, kemudian dikalikan dengan 100.

$$\text{Efektivitas Sistem} = \frac{\sum \text{Nilai Keseluruhan Tabel}}{\sum \text{Jumlah Tabel}} \quad (2)$$

Pada persamaan (2) merupakan rumus perhitungan nilai efektifitas keseluruhan dari sistem dengan cara menjumlahkan seluruh nilai efektifitas tiap tabel yang diujikan. Misal akan dihitung nilai efektifitas dari tiga tabel, maka harus diketahui terlebih dahulu nilai efektifitas masing-masing tabel dengan melakukan perhitungan seperti pada persamaan (1). Setelah diketahui nilai dari ketiga tabel tersebut, kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan seluruh jumlah tabel yang diujikan.

### 2.7. Memberikan Rekomendasi Perbaikan

Rekomendasi perbaikan sangat diperlukan bagi pengembang sistem sebagai dasar acuan dalam

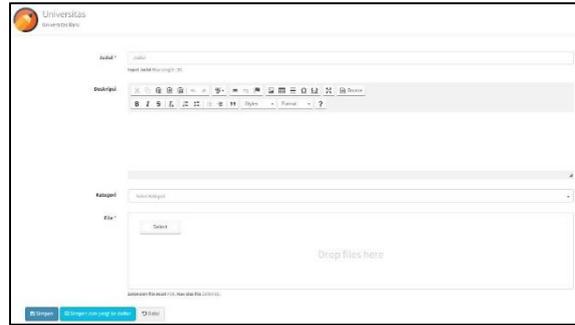
memperbaiki dan mengatasi kesalahan-kesalahan yang ada pada Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra. Rekomendasi perbaikan dibuat berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah diuji dan hasil perhitungan dari nilai efektivitas suatu sistem.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Pengujian

Pada Sistem Informasi Arsip, terdapat beberapa fitur yang dilakukan pengujian, yaitu: (1) Fitur Login, (2) Fitur Tambah User, (3) Fitur Edit Profil, (4) Fitur Tambah Kategori, (5) Fitur Tambah Data Universitas, (6) Fitur Ubah Data Universitas. Berdasarkan metodologi yang digunakan pada penelitian, hasil pengujian fungsionalitas Sistem Informasi Arsip akan dijelaskan sebagai berikut.

#### Fitur Tambah Data Universitas



Gambar 2. Tampilan Fitur Tambah Data Universitas

Pada Gambar 2 merupakan tampilan pada form tambah data Universitas yang terdiri dari *field* judul, deskripsi, kategori, dan file. Pengguna dapat menambahkan data baru melalui form tambah data Universitas.

Berikut merupakan tabel kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan pada form tambah data Universitas terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Form Tambah Data Universitas

ID	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
SIA-TD01	Memasukkan judul, deskripsi, kategori, dan file dengan inputan yang benar	Sistem akan menyimpan data yang ditambahkan dengan menampilkan pesan "Data Anda telah berhasil disimpan ke dalam database"	Sistem menyimpan data yang ditambahkan dan menampilkan pesan "Data Anda telah berhasil disimpan ke dalam database"	Sesuai
SIA-TD02	Memasukkan judul, deskripsi, kategori, dan file dengan inputan yang salah	Sistem tidak akan menyimpan data yang ditambahkan dengan menampilkan pesan peringatan "Validasi gagal"	Sistem tidak menyimpan data dan menampilkan pesan peringatan "Validasi gagal"	Sesuai
SIA-TD03	Mengosongkan semua field dan melakukan simpan	Sistem tidak menyimpan data dengan menampilkan pesan kesalahan "Validasi gagal"	Sistem tidak menyimpan data dengan menampilkan pesan kesalahan "Validasi gagal"	Sesuai
SIA-TD04	Mengosongkan field judul	Sistem tidak menyimpan data dengan menampilkan pemberitahuan "Bidang Judul wajib diisi"	Sistem tidak menyimpan data dengan menampilkan pemberitahuan "Bidang Judul wajib diisi"	Sesuai
SIA-TD05	Memasukkan judul dengan inputan yang salah	Sistem tidak akan menyimpan data dengan menampilkan pemberitahuan "Panjang bidang Judul tidak boleh melebihi 30 karakter"	Sistem tidak menyimpan data dan menampilkan pemberitahuan "Panjang bidang Judul tidak boleh melebihi 30 karakter"	Sesuai
SIA-TD06	Memasukkan deskripsi dengan inputan yang salah	Sistem tidak akan menyimpan data yang ditambahkan ke dalam database dengan menampilkan pesan kesalahan	Sistem menyimpan data yang ditambahkan ke dalam database dengan menampilkan pesan kesalahan	Tidak Sesuai
SIA-TD07	Tidak memilih kategori yang disediakan	Sistem tidak akan menyimpan data yang ditambahkan ke dalam database dengan menampilkan pesan "Bidang Kategori wajib diisi"	Sistem tidak menyimpan data yang ditambahkan ke dalam database dan menampilkan pesan "Bidang Kategori wajib diisi"	Sesuai
SIA-TD08	Mengosongkan field file	Sistem tidak menyimpan data yang ditambahkan ke dalam database	Sistem tidak menyimpan data yang ditambahkan ke dalam database	Sesuai
SIA-TD09	Memasukkan file dengan format yang salah	Sistem tidak akan menyimpan data dengan menampilkan pesan "nama file.jpg memiliki ekstensi yang tidak valid"	Sistem tidak menyimpan data dan menampilkan pesan "nama file.jpg memiliki ekstensi yang tidak valid"	Sesuai
SIA-TD10	Memasukkan file dengan ukuran melebihi batas yang ditentukan	Sistem tidak menyimpan data dengan menampilkan pesan "nama file.pdf terlalu besar"	Sistem tidak menyimpan data dengan menampilkan pesan "nama file.pdf terlalu besar"	Sesuai

Pada Tabel 1 merupakan hasil pengujian dari form tambah data Universitas. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dari total 10 *test case* yang ada, terdapat 9 *test case* yang dinyatakan sesuai atau lulus pengujian dan 1 *test case* tidak sesuai atau gagal dalam pengujian.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan *equivalence partitioning*, kemudian

ditulis ke dalam tabel keputusan yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Keputusan Form Tambah Data Universitas

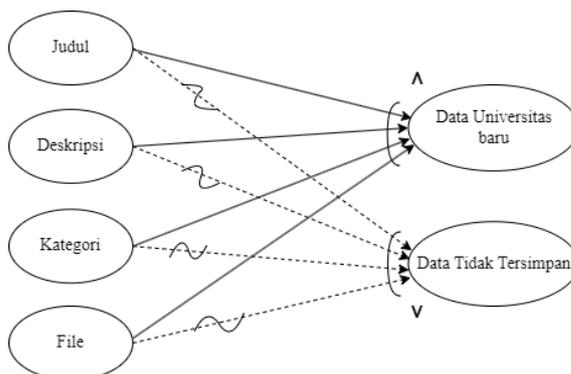
Kondisi	1	2	3	4	5	6
Judul	T	F	F	T	T	T
Deskripsi	T	F	T	F	T	T
Kategori	T	F	T	T	F	T
File	T	F	T	T	T	F
Data baru	T	F	F	F	F	F
Data tidak tersimpan	F	T	T	T	T	T

Pada Tabel 2 merupakan tabel keputusan berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada form tambah data Universitas. Tabel keputusan berisi kondisi input pengguna pada form tambah data Universitas dan output yang ditampilkan sistem [17]. Pada tabel keputusan ini terdapat 6 aturan yang ditulis dalam boolean (*true or false*) dengan penjelasan sebagai berikut.

- Aturan 1: Jika pengguna memasukkan data dengan judul, deskripsi, kategori, dan file benar (*true*), maka sistem akan menyimpan data Universitas baru dengan menampilkan pesan sukses (SIA-TD01).
- Aturan 2: Jika pengguna memasukkan data dengan judul, deskripsi, kategori, dan file salah (*false*), maka sistem tidak menyimpan data yang ditambahkan dengan menampilkan pesan kesalahan (SIA-TD02, SIA-TD03).
- Aturan 3: Jika pengguna memasukkan data dengan judul salah (*false*) dan deskripsi, kategori, file benar (*true*), maka sistem tidak menyimpan data yang ditambahkan dengan menampilkan pesan kesalahan (SIA-TD04, SIA-TD05).
- Aturan 4: Jika pengguna memasukkan data dengan deskripsi salah (*false*) dan judul, kategori, file benar (*true*), maka sistem tidak menyimpan data yang ditambahkan dengan menampilkan pesan kesalahan (SIA-TD06).
- Aturan 5: Jika pengguna memasukkan data dengan kategori salah (*false*) dan judul, deskripsi, file benar (*true*), maka sistem tidak menyimpan data yang ditambahkan dengan menampilkan pesan kesalahan (SIA-TD07).

Aturan 6: Jika pengguna memasukkan data dengan file salah (*false*) dan judul, deskripsi, file benar (*true*), maka sistem tidak menyimpan data yang ditambahkan dengan menampilkan pesan kesalahan (SIA-TD08, SIA-TD09, SIA-TD10).

Berdasarkan tabel keputusan pada Tabel 2, hubungan antara input (*cause*) dan output (*effect*) dari form tambah data Universitas dapat digambarkan seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Cause Effect Graph Tambah Data Universitas

Pada Gambar 3 merupakan gambar sebab-akibat untuk form tambah data Universitas. Jika judul, deskripsi, kategori, dan file benar, maka sistem akan menyimpan data Universitas baru. Sedangkan, jika judul, deskripsi, kategori, atau file salah, maka sistem tidak menyimpan data yang ditambahkan.

Setelah melakukan pengujian terhadap semua fitur, dibuat ringkasan hasil secara keseluruhan yang dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Ringkasan Keseluruhan Pengujian

ID	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
SIA-LU01	Memasukkan username dan password dengan inputan yang benar	Sistem akan menerima akses login dan akan diarahkan langsung ke halaman utama sistem	Sistem menerima akses login dan akan diarahkan langsung ke halaman utama sistem	Sesuai
SIA-LU02	Mengosongkan field username dan password	Sistem akan menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan "Bidang Nama Pengguna wajib diisi. Bidang Kata Sandi wajib diisi"	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan kesalahan "Bidang Nama Pengguna wajib diisi. Bidang Kata Sandi wajib diisi"	Sesuai
SIA-LU03	Memasukkan username dan password dengan inputan yang salah	Sistem akan menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan "Pengguna tidak ada"	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan kesalahan "Pengguna tidak ada"	Sesuai
SIA-LU04	Memasukkan username dengan benar dan mengosongkan password	Sistem akan menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan "Bidang Kata Sandi wajib diisi"	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan kesalahan "Bidang Kata Sandi wajib diisi"	Sesuai
SIA-LU05	Mengosongkan username dan memasukkan password dengan benar	Sistem akan menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan "Bidang Nama Pengguna wajib diisi"	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan kesalahan "Bidang Nama Pengguna wajib diisi"	Sesuai
SIA-LU06	Memasukkan username dengan benar dan password salah	Sistem akan menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan "Email, Nama Pengguna, atau Kata Sandi tidak cocok"	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan kesalahan "Email, Nama Pengguna, atau Kata Sandi tidak cocok"	Sesuai
SIA-LU07	Memasukkan username salah dan password benar	Sistem akan menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan "Pengguna tidak ada"	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan kesalahan "Pengguna tidak ada"	Sesuai
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

SIA-UD02	Mengubah judul, deskripsi, kategori, dan file dengan inputan yang salah	Sistem tidak akan menyimpan data yang diubah dengan menampilkan pesan peringatan "Validasi gagal"	Sistem tidak menyimpan data yang diubah dan menampilkan pesan peringatan "Validasi gagal"	Sesuai
SIA-UD03	Mengubah judul dengan inputan yang salah	Sistem tidak akan menyimpan data yang diubah dengan menampilkan peringatan "Panjang bidang Judul tidak boleh melebihi 30 karakter"	Sistem tidak menyimpan data yang diubah dan menampilkan peringatan "Panjang bidang Judul tidak boleh melebihi 30 karakter"	Sesuai
SIA-UD04	Mengubah deskripsi dengan inputan yang salah	Sistem tidak dapat menyimpan data yang diubah ke dalam database dengan menampilkan pesan kesalahan	Sistem menyimpan data ke dalam database dan menampilkan pesan sukses "Data Anda telah berhasil diupdate ke dalam database"	Tidak Sesuai
SIA-UD05	Mengosongkan field kategori	Sistem tidak dapat menyimpan data yang diubah ke dalam database dengan menampilkan pesan "Bidang Kategori wajib diisi"	Sistem tidak menyimpan data yang diubah ke dalam database dan menampilkan pesan "Bidang Kategori wajib diisi"	Sesuai
SIA-UD06	Mengubah file dengan format yang salah	Sistem tidak akan menyimpan data dengan menampilkan pesan "nama file.jpg memiliki ekstensi yang tidak valid"	Sistem tidak menyimpan data dan menampilkan pesan "nama file.jpg memiliki ekstensi yang tidak valid"	Sesuai
SIA-UD07	Mengubah file dengan melebihi batas ukuran yang ditentukan	Sistem tidak dapat menyimpan data yang diubah dengan menampilkan pesan "nama file.pdf terlalu besar"	Sistem tidak menyimpan data yang diubah dan menampilkan pesan "nama file.pdf terlalu besar"	Sesuai

Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian yang telah dilakukan pada 6 fitur Sistem Informasi Arsip seperti yang terlihat pada Tabel 3, terdapat total 58 *test case*, dimana 50 *test case* menghasilkan kesimpulan sesuai dan 8 *test case* tidak sesuai sehingga didapat nilai efektivitas sebesar 87,67%. Dengan nilai tersebut, Sistem Informasi Arsip sudah berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya, tetapi masih perlu ditingkatkan lagi karena masih terdapat beberapa kesalahan yang ditemukan pada fitur login, fitur tambah user, fitur edit profil, fitur tambah data Universitas, dan fitur ubah data Universitas.

### 3.2. Temuan Kesalahan

Setelah dilakukan pengujian *black box* menggunakan metode *equivalence partitioning* dan *cause effect graph*, ditemukan beberapa kesalahan pada Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra. Berikut merupakan daftar kesalahan yang ada pada Sistem Informasi Arsip.

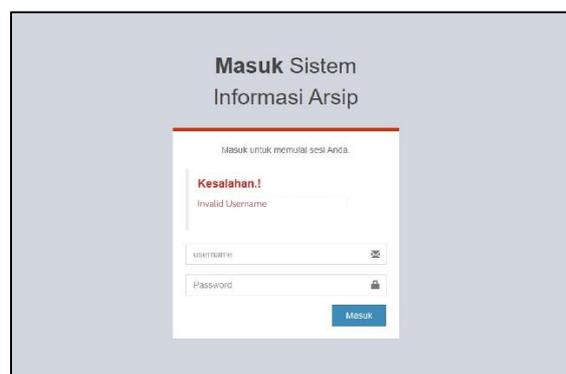
- 1) Kesalahan ditemukan di form login pada *field* username. Sistem tetap menerima akses login pengguna yang menggunakan username dengan huruf besar. Sedangkan, hasil yang diharapkan adalah sistem menolak akses login, karena data username yang ada di database menggunakan huruf kecil semua.
- 2) Kesalahan ditemukan di form tambah user pada *field* username, full name, dan groups. Ketika memasukkan username dan full name dengan data invalid atau melebihi batas jumlah karakter yang ditentukan, sistem tetap dapat menyimpan user yang ditambahkan. Kemudian pada *field* groups, ketika *field* groups dikosongkan atau tidak memilih group yang disediakan, sistem juga tetap dapat menyimpan user yang ditambahkan. Sedangkan, hasil yang diharapkan adalah sistem tidak dapat melakukan penyimpanan.
- 3) Kesalahan ditemukan di form edit profil pada *field* username dan full name. Ketika

memasukkan username dan full name dengan data invalid atau melebihi batas jumlah karakter yang ditentukan, sistem tetap dapat menyimpan user yang ditambahkan. Sedangkan, hasil yang diharapkan adalah sistem tidak dapat melakukan penyimpanan.

- 4) Kesalahan ditemukan di form tambah data Universitas pada *field* deskripsi. Ketika memasukkan deskripsi dengan data invalid atau melebihi batas jumlah karakter yang ditentukan, sistem tetap dapat menyimpan data yang ditambahkan. Sedangkan, hasil yang diharapkan adalah sistem tidak dapat menyimpan data tersebut.
- 5) Kesalahan ditemukan di form ubah data Universitas pada *field* deskripsi. Ketika memasukkan deskripsi dengan data invalid atau melebihi batas jumlah karakter yang ditentukan, sistem tetap dapat menyimpan data yang diedit. Sedangkan, hasil yang diharapkan adalah sistem tidak dapat menyimpan data tersebut.

### 3.3. Rekomendasi Perbaikan

Berdasarkan hasil temuan kesalahan pada Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra, rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

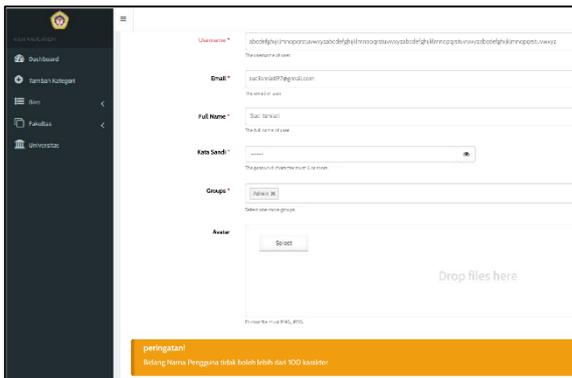


Gambar 4. Tampilan Perbaikan Username Form Login

Pada Gambar 4 merupakan contoh tampilan perbaikan dari kesalahan yang ditemukan di form Login pada *field* Username.

Berdasarkan contoh tampilan perbaikan pada Gambar 4 di atas, form login diberikan fungsi *case sensitive* sehingga jika memasukkan username menggunakan huruf besar, maka sistem tidak dapat melanjutkan ke halaman berikutnya dan muncul pesan kesalahan bahwa username yang dimasukkan tidak valid.

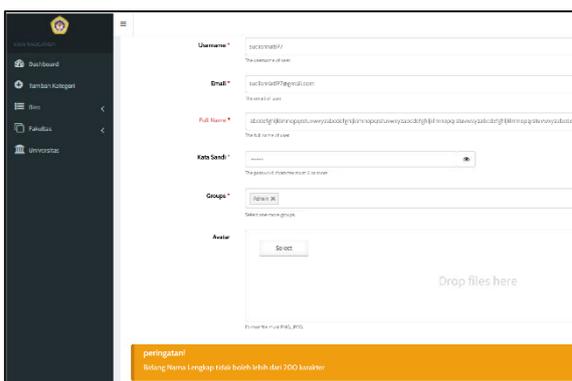
Pada Gambar 5 merupakan contoh tampilan perbaikan dari kesalahan yang ditemukan di form Tambah User pada *field* Username.



Gambar 5. Tampilan Perbaikan Username Form Tambah User

Berdasarkan contoh tampilan perbaikan pada Gambar 5 di atas, form tambah user ditambahkan fungsi untuk memvalidasi batas input pada *field* username sehingga admin tidak dapat menambahkan user baru ketika username yang dimasukkan melebihi batas karakter yang ditentukan.

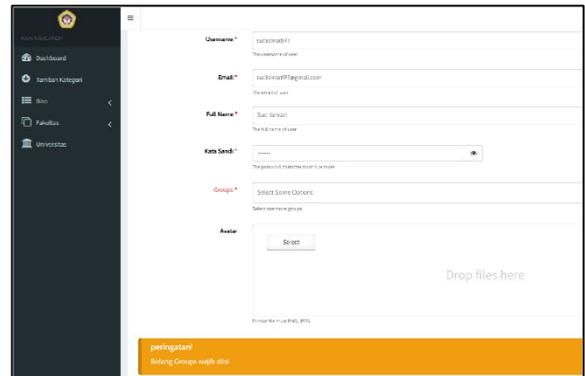
Pada Gambar 6 merupakan contoh tampilan perbaikan dari kesalahan yang ditemukan di form Tambah User pada *field* Full name.



Gambar 6. Tampilan Perbaikan Full Name Form Tambah User

Berdasarkan contoh tampilan perbaikan pada Gambar 6 di atas, form tambah user ditambahkan fungsi untuk memvalidasi batas input pada *field* full name sehingga admin tidak dapat menambahkan user baru ketika nama yang dimasukkan melebihi batas jumlah karakter yang ditentukan.

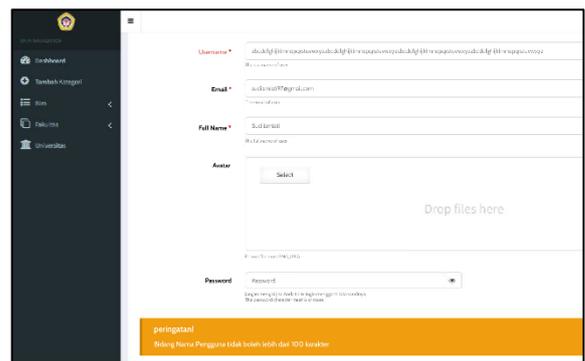
Pada Gambar 7 merupakan contoh tampilan perbaikan dari kesalahan yang ditemukan di form Tambah User pada *field* Groups.



Gambar 7. Tampilan Perbaikan Groups Form Tambah User

Berdasarkan contoh tampilan perbaikan pada Gambar 7 di atas, form tambah user pada *field* groups dilakukan perbaikan sehingga ketika *field* tersebut dikosongkan, sistem tidak dapat menyimpan data dan muncul pesan kesalahan yang memberitahukan bahwa bidang groups wajib diisi.

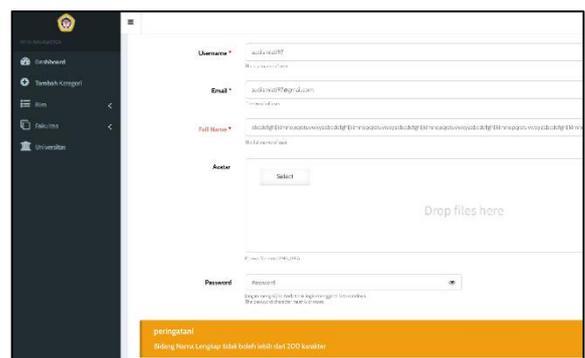
Pada Gambar 8 merupakan contoh tampilan perbaikan dari kesalahan yang ditemukan di form Edit Profil pada *field* Username.



Gambar 8. Tampilan Perbaikan Username Form Edit Profil

Berdasarkan contoh tampilan perbaikan pada Gambar 8 di atas, form edit profil ditambahkan fungsi untuk memvalidasi batas input pada *field* username sehingga user tidak dapat mengedit profil ketika username yang dimasukkan melebihi jumlah batas karakter yang ditentukan.

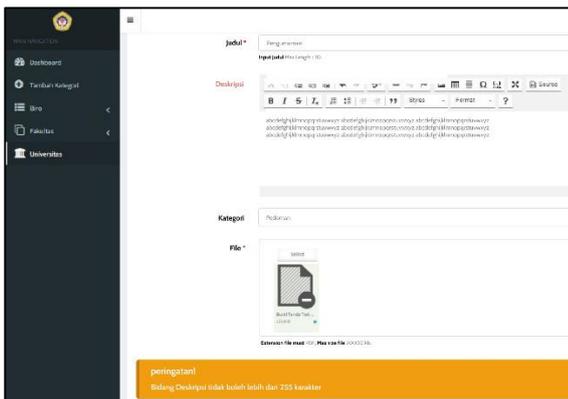
Pada Gambar 9 merupakan contoh tampilan perbaikan dari kesalahan yang ditemukan di form Edit Profil pada *field* Full name.



Gambar 9. Tampilan Perbaikan Full Name Form Edit Profil

Berdasarkan contoh tampilan perbaikan pada Gambar 9 di atas, form edit profil ditambahkan fungsi untuk memvalidasi batas input pada *field* full name sehingga user tidak dapat mengedit profil ketika full name yang dimasukkan melebihi jumlah batas karakter yang ditentukan.

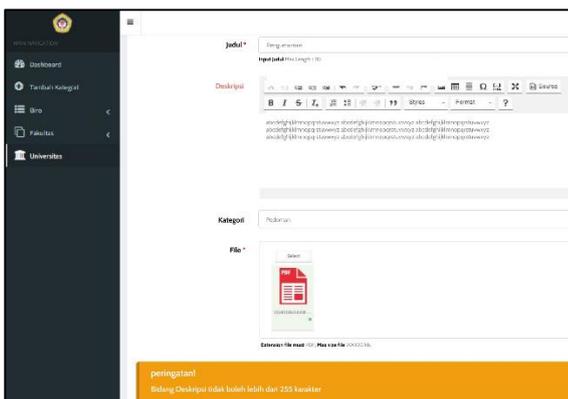
Pada Gambar 10 merupakan contoh tampilan perbaikan dari kesalahan yang ditemukan di form Tambah Data Universitas pada field Deskripsi.



Gambar 10. Tampilan Perbaikan Deskripsi Form Tambah Data

Berdasarkan contoh tampilan perbaikan pada Gambar 10 di atas, form tambah data Universitas ditambahkan fungsi untuk memvalidasi batas input pada *field* deskripsi sehingga user tidak dapat menyimpan data ketika deskripsi yang dimasukkan melebihi jumlah batas karakter yang ditentukan.

Pada Gambar 11 merupakan contoh tampilan perbaikan dari kesalahan yang ditemukan di form Ubah Data Universitas pada field Deskripsi.



Gambar 11. Tampilan Perbaikan Deskripsi Form Ubah Data

Berdasarkan contoh tampilan perbaikan pada Gambar 11 di atas, form ubah data Universitas ditambahkan fungsi untuk memvalidasi batas input pada *field* deskripsi sehingga user tidak dapat mengubah data ketika deskripsi yang dimasukkan melebihi jumlah batas karakter yang ditentukan.

#### 4. DISKUSI

Pengujian *Black Box* dengan menggunakan teknik *Equivalence Partitioning* dan *Cause Effect Graph* dilakukan pada Sistem Informasi Arsip

Universitas Wijaya Putra. Terdapat 6 fitur dengan total 58 *test case* yang dilakukan pengujian menggunakan *equivalence partitioning* dan *cause effect graph*. Penggabungan kedua teknik ini untuk pengujian berjalan dengan lancar dan dapat menemukan kesalahan-kesalahan yang ada pada Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra.

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [14], [18] menunjukkan bahwa pengujian suatu sistem dengan *equivalence partitioning* dan *cause effect graph* mampu menjadi solusi dalam membantu proses pembuatan kasus uji, uji kualitas, dan menemukan kesalahan yang masih terdapat pada sistem. Dengan melakukan pengujian pada Sistem Informasi Arsip, akan dapat diketahui berbagai kesalahan yang mungkin ada pada sistem tersebut sehingga dapat segera dilakukan perbaikan untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Melalui penerapan teknik *equivalence partitioning* dan *cause effect graph* ini juga dapat membuat kasus uji yang lebih sedikit dari jumlah seharusnya sehingga dapat mempersingkat waktu pengujian. Selain itu, pengujian ini juga dapat membantu meningkatkan keandalan sistem. Dengan melakukan pengujian yang efektif, akan dapat dipastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan dapat diandalkan dalam lingkungan Universitas Wijaya Putra.

#### 5. KESIMPULAN

Teknik *Equivalence Partitioning* dan *Cause Effect Graph* diterapkan dalam pengujian Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra melalui tahapan membagi masukan data ke dalam kelompok valid dan tidak valid dengan menggunakan *Equivalence Partitioning*. Dari proses tersebut dihasilkan *test case* yang berfungsi untuk mendeteksi ada atau tidaknya kesalahan pada sistem. Berdasarkan hasil pengujian, kemudian dibuat gambar sebab-akibat menggunakan *Cause Effect Graph*. Penggabungan teknik *Equivalence Partitioning* dan *Cause Effect Graph* dapat membantu menemukan beberapa kesalahan pada Sistem Informasi Arsip Universitas Wijaya Putra, seperti kesalahan karena tidak adanya *case sensitive*, sistem bisa menyimpan masukan data meskipun melebihi jumlah batas karakter yang ditentukan, serta masukan yang memiliki atribut *required* (harus diisi) dapat disimpan meskipun dikosongi. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dari total 58 *test case* terdapat 50 pengujian yang sesuai dan 8 pengujian tidak sesuai sehingga sistem tersebut menghasilkan nilai efektivitas sebesar 87,67% yang berarti sangat efektif, tetapi masih perlu diperbaiki dan dikembangkan lagi terhadap fungsi yang masih memiliki kekurangan dan kesalahan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] D. B. Muslimin, D. Kusmanto, K. F. Amilia, M. S. Ariffin, S. Mardiana and Y. Yulianti, "Penguujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, pp. 19-26, 2020, doi: [10.32493/informatika.v5i1.3778](https://doi.org/10.32493/informatika.v5i1.3778).
- [2] A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, Q. A. Giansyah and M. L. Hamzah, "Penguujian Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Pada UIN SUSKA RIAU Menggunakan White Box dan Black Box Testing," *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 1-16, 2023.
- [3] I. R. Dhaifullah, H. Muttanifudin, A. A. Salsabila and M. A. Yakin, "Survei Teknik Penguujian Software," *Journal Automation Computer Information System*, vol. 2, no. 1, pp. 31-38, 2022, doi: [10.47134/jacis.v2i1.42](https://doi.org/10.47134/jacis.v2i1.42).
- [4] N. M. Arofiq, R. F. Erlangga, A. Irawan, Masuhan and A. Saifudin, "Penguujian Fungsional Aplikasi Inventory Barang Kedatangan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, vol. 2 no. 5, pp. 1322-1330, 2023.
- [5] G. S. Pramudya, I. Permadi and N. Chasanah, "IMPLEMENTATION OF THE ELECTRE METHOD IN THE RECOMMENDATION SYSTEM AND API SERVICE PROVISION FOR TOURIST DESTINATIONS IN BANYUMAS REGENCY WITH INTERACTIVE MAPPING," *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 5, no. 1, pp. 211-219, 2024, doi: [10.52436/1.jutif.2024.5.1.1768](https://doi.org/10.52436/1.jutif.2024.5.1.1768).
- [6] A. Arifandi, R. N. Simamora, G. A. Janitra, M. A. Yaqin and M. M. Huda, "Survei Teknik-Teknik Penguujian Software Menggunakan Metode Systematic Literature Review," *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, vol. 4, no. 3, pp. 297-315, 2022, doi: [10.28926/ilkomnika.v4i3.436](https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v4i3.436).
- [7] A. Amalia, S. W. Hamidah and T. Kristanto, "Penguujian Black Box Menggunakan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi E-Learning Berbasis Web," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 3, no. 3, pp. 269-274, 2021, doi: [10.47065/bits.v3i3.1062](https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1062).
- [8] Uminingsih, M. N. Ichsanudin, M. Yusuf and Suraya, "PENGUJIAN FUNGSIONAL PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DENGAN METODE BLACK BOX TESTING BAGI PEMULA," *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 1-8, 2022, doi: [10.55123/storage.v1i2.270](https://doi.org/10.55123/storage.v1i2.270).
- [9] D. Triady, I. A. Musdar and H. Surasa, "PENGUJIAN BLACKBOX PADA WEBSITE WORKER'S MENGGUNAKAN METODE EQUIVALENCE PARTITIONING," *Jurnal KHARISMA Tech*, vol. 18, pp. 84-98, 2023, doi: [10.55645/kharismatech.v18i1.292](https://doi.org/10.55645/kharismatech.v18i1.292).
- [10] A. Y. Pangestu, R. Safe'i, A. Darmawan, H. Kaskoyo and R. Andrian, "Black-box testing on web-GIS of forest health monitoring using equivalence partitioning techniques," in *AIP Conference Proceedings*, 2022, vol. 2563, no. 1, pp. 1-9, doi: [10.1063/5.0104748](https://doi.org/10.1063/5.0104748).
- [11] Ardiyansah, I. Munandar, D. Wantara, M. Sugianto and U. Ardiansyah, "PENGUJIAN BLACKBOX DENGAN METODE CAUSE EFFECT GRAPHING PADA SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DI SMK TRIGUNA UTAMA," *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, vol. 3, pp. 36-44, 2022.
- [12] D. A. Praza, "Implementasi Metode Cause Effect Graphing (Ceg) Dalam Penguujian Perangkat Lunak," Universitas Komputer Indonesia, 2019.
- [13] K. Salsabila, F. T. Anggraeny and A. M. Rizki, "TESTING OF THE DECISION SUPPORT SYSTEM OF DEPARTMENT DETERMINATION ON HIGH SCHOOL STUDENTS USING BLACK BOX METHOD BASED ON EQUIVALENCE PARTITIONS," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 9, no. 1, pp. 39-44, 2022, doi: [10.33795/jip.v9i1.1062](https://doi.org/10.33795/jip.v9i1.1062).
- [14] A. Sukmawati, G. Agiyani and Malahayati, "Cause Effect Graph dan Functional Testing dalam Penguujian Sistem Informasi Perjalanan Dinas," in *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, 2022, vol. 5, pp. 1-9.
- [15] E. Z. Selviana, H. E. Wahanani and F. P. Aditiawan, "Black Box Testing in Community Service Systems Using Boundary Value Analysis and Cause Effect Graph Methods (Case Study of Jombang District Community and Village Empowerment Service)," *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*, vol. 2, no. 10, pp. 4161-4184, 2023, doi: [10.55927/eajmr.v2i10.6435](https://doi.org/10.55927/eajmr.v2i10.6435).
- [16] E. D. Karisma, H. E. Wahanani and A. L. Nurlaili, "PENGUJIAN MENGGUNAKAN BLACK BOX BERBASIS EQUIVALENCE PARTITIONING PADA LAYANAN ASPIRASI DAN PENGADUAN ONLINE DINAS KOMINFO JOMBANG," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)*,

vol. 2, no. 2, pp. 275-281, 2021.

- [17] G. I. Marthasari, A. T. Wahyuningsih, M. R. Aviansyah, M. A. Ramadhani and Z. Rahmatullah, "Pengujian Website Infotech Menggunakan Teknik Black-Box Decision Table," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 7, no. 1, pp. 115-119, 2022, doi: 10.32493/informatika.v7i1.17315.
- [18] F. Fahrullah, "IMPLEMENTASI PENGUJIAN BLACK BOX PADA SISTEM INFORMASI MONITORING AKADEMIK DENGAN PENDEKATAN TEKNIK EQUIVALENCE PARTITIONS," *Jurnal Teknosains Kodepena*, vol. 1, no. 2, pp. 94-100, 2021.