

PENGUJIAN BLACK BOX PADA SISTEM TERINTEGRASI PEMBAYARAN UANG KULIAH PADA UNIVERSITAS X DENGAN METODE EQUIVALENCE PARTITIONS

Putu Yogie Ayu Nirmala^{a1}, I Made Suwija Putra^{a2}, A.A. Kompiang Oka Sudana^{a3}

^aProgram Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Bali
e-mail: ¹yogienirmala@yahoo.co.id, ²putrasuwija@unud.ac.id, ³agungokas@unud.ac.id

Abstrak

Penerapan Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah pada Universitas X telah membantu pengelolaan kampus yang terintegrasi. Pengguna dapat lebih mudah dalam mengakses sistem pembayaran uang kuliah secara online. Perlu adanya pengujian terhadap perangkat lunak Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dengan memanfaatkan Metode Equivalence Partitions untuk memastikan fungsi berjalan sesuai harapan dan meningkatkan kualitas fitur pada sistem agar dapat digunakan sesuai kebutuhan pengguna. Metode ini meliputi pengujian dengan membagi domain input dari program ke dalam kelas-kelas data sehingga test case dapat diperoleh, yang dinilai cukup relevan untuk menguji Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, keseluruhan Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah berjalan dengan baik. Namun, terdapat beberapa fitur yang kurang dan beberapa output sistem yang tidak sesuai. Dari hasil pengujian ini diharapkan Sistem dapat digunakan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian terhadap 61 butir uji menghasilkan 53 butir uji yang sesuai dan 8 butir uji yang tidak sesuai atau belum berjalan sesuai dengan harapan. Hasil pengujian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan untuk memperbaiki kekurangan pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah.

Kata kunci: Pengujian Black Box, Equivalence Partitions, Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah

Abstract

The implementation of the Integrated Tuition Payment System at University X has helped integrated campus management. Users can more easily access the online tuition payment system. It is necessary to test the Integrated Tuition Payment System software by utilizing the Equivalence Partitions Method to ensure that functions run as expected and improve the quality of features on the system so that they can be used according to user needs. This method includes testing by dividing the input domain of the program into data classes so that test cases can be obtained, which are considered quite relevant to test the Integrated Tuition Payment System. Based on the results of the tests that have been carried out, the entire Integrated Tuition Payment System is running well. However, there are some missing features and some inappropriate system outputs. From the results of this test, it is expected that the system can be used according to user needs. Testing of 61 test items resulted in 53 test items that were appropriate and 8 test items that were not appropriate or had not run as expected. The results of this test are expected to be used as input to correct deficiencies in the Integrated Tuition Payment System.

Keywords: Black Box Testing, Equivalence Partitions, Integrated Applications for Tuition Payments

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi di era globalisasi seperti saat ini tergolong sangat pesat sehingga dapat mempermudah masyarakat dalam melakukan segala aktivitas [1]. Saat ini penyampaian informasi tidak lagi melalui media cetak, namun berubah pada pemanfaatan

media elektronik [2]. Hal tersebut juga mempengaruhi berbagai bidang dalam kehidupan, termasuk pendidikan. Pemanfaatan teknologi ini dapat membantu perguruan tinggi dalam berbagai aspek, salah satunya adalah dalam mengelola dan mengintegrasikan data dan informasi secara digital.

Hampir seluruh perguruan tinggi memanfaatkan sistem online dalam kegiatan akademik yang diselenggarakan, salah satunya adalah Universitas X. Sistem Informasi Universitas Terintegrasi merupakan bentuk pemanfaatan teknologi dalam mewujudkan sistem informasi terintegrasi. Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah merupakan salah satu bagian dari Sistem Informasi Universitas Terintegrasi pada Universitas X dalam mengelola sistem pembayaran uang kuliah. Penerapan Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah telah membantu pengelolaan kampus yang terintegrasi. Namun, pada penerapan Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah terdapat fungsi dan fitur yang belum sesuai dengan harapan.

Pengujian pada sistem baru atau sedang dijalankan perlu dilakukan agar sistem berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan serta kesalahan maupun kekurangan dapat dideteksi dan diperbaiki sesegera mungkin agar tidak menimbulkan kerugian saat sistem berjalan [3].

Pengujian perangkat lunak sistem memiliki beberapa cara, yaitu pengujian White Box dan Black Box. Pengujian White Box merupakan pengujian yang dilakukan sampai kepada detail pengecekan kode program. Pengujian tersebut tidak memungkinkan untuk dilakukan pada penelitian ini karena penelitian ini hanya sampai pada uji coba terhadap sistem dan tidak mencakup kode program. Pengujian Black Box pada penelitian ini dilakukan berdasarkan fungsi yang sebelumnya telah didefinisikan pada SKPL (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak). Pemilihan Metode Black Box pada penelitian ini dikarenakan pengujian Black Box dapat dimengerti dan dipahami oleh pengguna sistem.

Terdapat beberapa teknik dalam pengujian menggunakan Black Box, salah satunya adalah dengan menerapkan teknik Equivalence Partitions. Equivalence Partitions merupakan pengujian berdasarkan masukan data pada setiap *form* yang terdapat pada sistem perangkat lunak, setiap menu masukan akan dilakukan pengujian dan dikelompokkan berdasarkan fungsinya, baik itu hasilnya valid atau tidak valid [4].

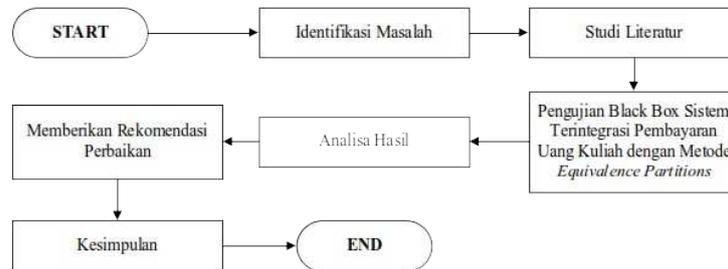
Pengujian Black Box dengan memanfaatkan metode Equivalence Partition pada website Sistem penjualan PT Arap Store dilakukan dengan menentukan fungsionalitas yang akan diuji, merancang skenario pengujian, menentukan data yang akan diuji, menentukan *input* sesuai dengan struktur basis data yang telah dibuat, melakukan percobaan pengujian, membuat dokumentasi dari hasil penelitian, dan penarikan kesimpulan di akhir. Hasil dari pengujian Black Box berbasis Equivalence Partitioning terhadap sistem informasi penjualan Arap Store pada penelitian ini adalah dalam pengujian tidak ditemukan kesalahan dan sistem dapat bekerja dengan baik. Pengujian ini dikatakan belum sempurna karena hanya menggunakan beberapa *form* sampel saja [5].

Penelitian oleh Sinulingga, Zuhri, Mukti, Ziasyifa, & Saifudin menerapkan teknik Equivalence Partitions pada Sistem informasi data kinerja. Pengujian dilakukan pada *form* tambah *jobdesk*, *form* tambah target kerja, *form* edit target kerja, *form approve* target kerja, dan kinerja karyawan selama di perusahaan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan disimpulkan bahwa terdapat banyak kekurangan saat melakukan validasi data yang akan dimasukkan. Hal tersebut dapat mengakibatkan data yang disimpan pada *database* tidak sesuai dengan data yang diharapkan [6].

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian untuk melakukan pengujian Black Box pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dengan Metode Equivalence Partitions. Pengujian Metode Black Box pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dilakukan dengan *tools* TestProject dan secara manual. Pengujian dengan *tools* TestProject bertujuan untuk memastikan fungsi pada perangkat lunak Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah sudah berjalan sesuai dengan baik. Sedangkan, pengujian secara manual oleh peneliti bertujuan untuk memastikan bahwa *output* dari Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah sudah sesuai dengan harapan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah sudah berjalan secara optimal dan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Tahapan pada penelitian ini akan dibahas pada bab selanjutnya.

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini mencakup beberapa tahapan yang perlu dilakukan dalam pengujian Black Box Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dengan Metode Equivalence Partitions. Alur pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Gambar 1 merupakan alur dari tahapan penelitian dalam pengujian Black Box pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dengan metode Equivalence Partitions. Tahapan tersebut meliputi identifikasi masalah, studi literatur, pengujian Black Box Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dengan metode Equivalence Partitions, analisa hasil, memberikan rekomendasi perbaikan, serta kesimpulan.

Pada tahapan awal dilakukan penentuan Test Case perangkat lunak yang akan diuji dengan metode Equivalence Partitions kemudian menginisialisasi standar *grade partition* masukan dan keluaran. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan *dataset* berupa dokumentasi pengujian dengan metode Equivalence Partitions dan nilai tingkat efektifitas metode Equivalence Partitions [7].

Tahap pengujian Black Box ini dilakukan menguji fungsi dari Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dengan menggunakan *tools* TestProject dan pengujian secara manual oleh peneliti. Pengujian dengan *tools* TestProject dilakukan untuk mengetahui apakah fitur, tombol, serta tautan pada sistem dapat berfungsi dengan baik. Pengujian pada TestProject hanya menguji *end to end* dan *element* pada website saja, sehingga tidak sampai pada tepat atau tidaknya *output* dari sistem. Pengujian tepat atau tidaknya *output* dilakukan secara langsung oleh peneliti.

Berikut merupakan salah satu pengujian Black Box dengan Metode Equivalence Partitions yang dilakukan pada Menu Periode Bayar. *Form* Periode Bayar Baru dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. *Form* Periode Bayar Baru

Gambar 2 merupakan *Form* Periode Bayar Baru yang digunakan oleh admin operator untuk menambahkan periode bayar pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah. Berdasarkan *form* tersebut terdapat beberapa rencana pengujian. Rencana pengujian data Persentase Denda akan valid jika persentase yang dimasukkan tidak kurang dari 0%. Contoh pada pengujian yang valid adalah dengan memasukkan 0%. Setelah mengisi *form* dengan

memasukkan Nama Periode, Tahun, Semester, Waktu Bayar, Persen Denda dan Akhir Semester, maka sistem akan menyimpan data dan menampilkan pemberitahuan “Sukses, Periode Bayar berhasil ditambahkan”. Apabila data yang dimasukkan adalah data yang salah atau tidak sesuai, maka sistem akan menolak dan menampilkan pemberitahuan “Error, Persen denda tidak boleh kurang dari 0%”. Pemberitahuan *error* juga akan muncul ketika pengguna mengosongkan salah satu kolom pada *form*.

Tabel 1. Rancangan *Test Case Form* Periode Bayar

Identifikasi	Butir Uji	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan
PDHUPL-007_1	<i>Insert</i> data Periode Bayar pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Mengisi Nama Periode dengan “SPP Semester Ganjil”, Tahun dengan “2021”, Semester dengan “Ganjil”, Waktu Bayar dengan “2021-06-01 s/d 2021-09-30”, Persen Denda dengan “0%” dan Akhir Semester dengan “2021-12-15”. Kemudian meng-klik tombol “Tambah”.	Data periode bayar baru berhasil disimpan pada sistem. Selanjutnya muncul <i>pop up</i> “Sukses, Periode Bayar berhasil ditambahkan”.
PDHUPL-007_2	<i>Insert</i> data Periode Bayar yang tidak sesuai pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Mengisi Nama Periode dengan “SPP Semester Ganjil”, Tahun dengan “2021”, Semester dengan “Genap”, Waktu Bayar dengan “2021-06-12 s/d 2021-06-26”, Persen Denda dengan “-1%” dan Akhir Semester dengan “2021-06-01”. Kemudian meng-klik tombol “Tambah”.	Sistem akan menolak dan menampilkan <i>pop up</i> pemberitahuan “Error, Persen denda tidak boleh kurang dari 0%”.
PDHUPL-007_3	<i>Insert</i> data Periode Bayar kosong pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Mengosongkan kolom Nama Periode, Tahun, Semester, Waktu Bayar, Persen Denda dan Akhir Semester. Kemudian meng-klik tombol “Tambah”.	Sistem akan menolak dan menampilkan “Error, Nama Periode tidak boleh kurang dari 0”

Tabel 1 merupakan rancangan *Test Case Form* Periode Bayar dengan menggunakan metode Equivalence Partitions, yang meliputi 3 rencana pengujian. Rencana pengujian tersebut terdiri atas pengujian dengan menggunakan data yang sesuai, menggunakan data yang tidak sesuai, serta dengan mengosongkan data yang diperlukan pada sistem.

3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan teori mendalam untuk mengolah suatu data dan penelitian yang akan dilakukan terhadap permasalahan yang terjadi. Teori yang digunakan pada penelitian ini meliputi sistem informasi, pengujian Black Box, Metode Equivalence Partitions, dan *tools* TestProject.

3.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem pada suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, memiliki sifat manajerial, serta kegiatan strategi dari suatu organisasi dan dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan pada pihak luar tertentu [8].

3.2 Pengujian Black Box

Pengujian Black Box merupakan metode yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa harus memperhatikan hal detail perangkat lunak. Pengujian dengan metode ini hanya memeriksa nilai *output* berdasarkan nilai *input* masing-masing [9]. Pengujian Black Box dilakukan dengan cara mencoba memasukan data pada setiap *form* uji. Pengujian ini sangat diperlukan untuk mengetahui apakah program tersebut berjalan sesuai dengan yang harapan atau tidak [10].

3.3 Metode Equivalence Partitions

Metode Equivalence Partitions merupakan metode pengujian Black Box yang membagi domain masukan dari program ke dalam beberapa kelas data sehingga dapat memperoleh *Test Case*. Perancangan *Test Case Equivalence Partitions* berdasarkan evaluasi kelas *Equivalence* untuk kondisi masukan yang digunakan sebagai gambaran dari kumpulan hasil yang valid atau tidak valid. Kondisi masukan dapat berupa nilai *numeric*, *range* nilai, kumpulan nilai yang berhubungan atau kondisi Boolean [11].

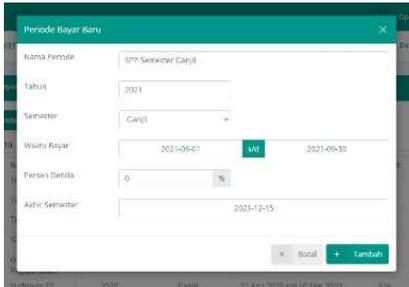
3.4 TestProject

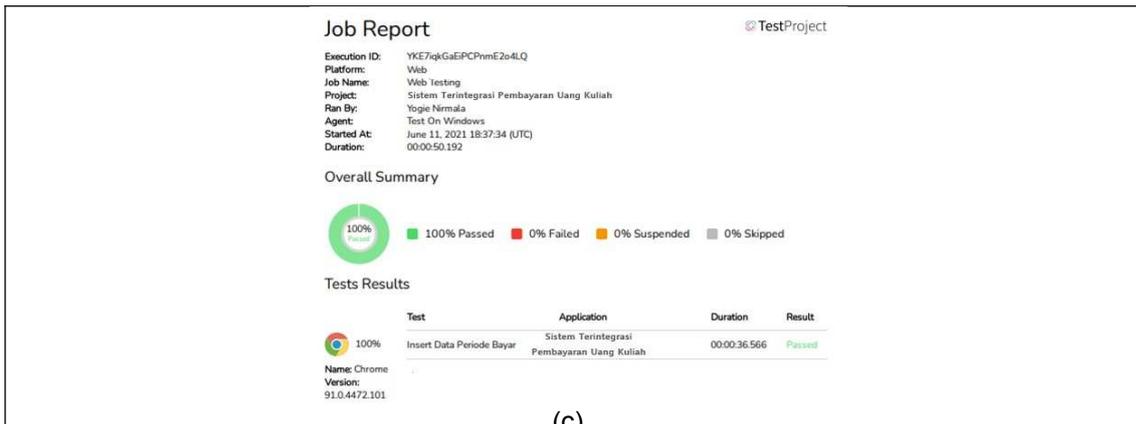
TestProject merupakan *platform* otomatisasi pengujian *end to end* gratis untuk pengujian web, *mobile*, dan API yang didukung oleh komunitas otomatisasi pengujian nomor 1. TestProject merupakan *tools* yang digunakan dalam pengujian Black Box untuk memastikan bahwa fungsi sistem telah berjalan sesuai harapan [12].

4. Hasil dan Pembahasan

Setelah membuat rancangan pengujian, langkah selanjutnya adalah melaksanakan pengujian tersebut dengan menggunakan *tools* TestProject. Pengujian dilaksanakan dengan mengikuti deskripsi pengujian pada *Test Case* yang telah dirancang sebelumnya. Salah satu hasil pengujian dengan menggunakan *tools* TestProject dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Insert Data Periode Bayar

Identifikasi	PDHUPL-007_1	
Nama Kasus Uji	Insert Data Periode Bayar pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	
Deskripsi	Menambahkan data periode bayar baru pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	
Kondisi Awal	Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	
Tanggal Pengujian	11 Juni 2021	
Skenario		
<ol style="list-style-type: none"> Memilih Menu “Periode Bayar” pada <i>side bar</i>. Meng-klik tombol “Periode Bayar” pada halaman Periode Bayar. Muncul <i>pop up</i> “Periode Bayar Baru”, kemudian isi Nama Periode, Tahun, Semester, Waktu Bayar, Persen Denda, dan Akhir Semester. Klik tombol “Tambah”. Muncul <i>pop up</i> sukses menambahkan periode bayar jika data periode bayar berhasil ditambahkan. 		
Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Muncul <i>pop up</i> “Periode Bayar Baru” untuk menambah data periode bayar baru. Selanjutnya muncul <i>pop up</i> sukses jika data periode bayar baru berhasil ditambahkan.	Pengguna berhasil masuk ke Menu Periode Bayar, selanjutnya muncul <i>pop up</i> “Periode Bayar Baru” ketika pengguna meng-klik tombol “Periode Bayar” pada halaman Periode Bayar. Setelah selesai mengisi data dan meng-klik tombol “Tambah”, muncul <i>pop up</i> sukses menambah data periode bayar.	Sesuai
Hasil Pengujian		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b)</p> </div> </div>		



(c)

Keterangan

- (a) Sistem menampilkan *pop up* “Periode Bayar Baru”, pengguna mengisi Nama Periode, Tahun, Semester, Waktu Bayar, Persen Denda, dan Akhir Semester.
- (b) Sistem menampilkan *pop up* “Sukses” yang menunjukkan bahwa periode bayar baru berhasil ditambahkan ke sistem.
- (c) Hasil uji coba *Black Box* yang menunjukkan pengujian berhasil tanpa ada *error* dengan durasi 50 detik.

Tabel 2 merupakan hasil pengujian Black Box pada butir uji “Insert Data Periode Bayar” dengan menggunakan *tools* Test Project. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi fitur pada pengujian berhasil dan tidak terdapat *error* dengan durasi 50 detik. Hasil pengujian pada butir uji lainnya akan ditampilkan pada kolom kesimpulan. Kesimpulan dibuat berdasarkan penilaian kesesuaian antara hasil pengujian dengan hasil yang diharapkan. Jika hasil pengujian sesuai harapan maka disimpulkan Sesuai. Jika hasil pengujian tidak sesuai dengan harapan maka pengujian disimpulkan Tidak Sesuai. Total keseluruhan butir uji yang terdapat pada rencana pengujian Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah adalah 61 butir uji. Hasil beberapa pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Equivalence Partitions*

Identifikasi	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
PDHUPL-001_1	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> terdaftar untuk <i>Log In</i> ke Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah.	Pengguna diarahkan menuju ke halaman dashboard Sistem Informasi Universitas Terintegrasi.	Pengguna yang <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> terdaftar berhasil melakukan <i>login</i> kemudian diarahkan menuju halaman dashboard Sistem Informasi Universitas Terintegrasi.	Sesuai
PDHUPL-001_2	Mengecek dan mengganti <i>role</i> pegawai yang telah berhasil login ke Sistem Informasi Universitas Terintegrasi	Pengguna diarahkan ke <i>dashboard</i> Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah, menampilkan dan mengganti <i>role</i> , serta menampilkan menu sesuai <i>role</i>	Pengguna diarahkan ke <i>dashboard</i> Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dan tampil menu sesuai dengan hak akses pengguna, terdapat <i>role</i> pengguna pada <i>toolbar</i> , pengguna berhasil mengganti <i>role</i> , serta sistem menampilkan menu sesuai dengan <i>role</i>	Sesuai
PDHUPL-001_3	Memilih fitur ke Sistem	Pengguna diarahkan menuju ke halaman	Pengguna diarahkan menuju ke halaman dashboard Sistem	Sesuai

Identifikasi	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	Informasi Universitas Terintegrasi untuk diarahkan ke Sistem Informasi Universitas Terintegrasi	dashboard Sistem Informasi Universitas Terintegrasi	Informasi Universitas Terintegrasi	
PDHUPL-001_4	Memilih Menu <i>Logout</i> untuk diarahkan ke halaman Login Sistem Informasi Universitas Terintegrasi	Pengguna diarahkan menuju ke halaman Login Sistem Informasi Universitas Terintegrasi	Pengguna diarahkan menuju ke halaman Login Sistem Informasi Universitas Terintegrasi	Sesuai
PDHUPL-002_1	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> mahasiswa untuk <i>Log In</i> ke dalam Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah	Pengguna diarahkan menuju ke halaman dashboard Sistem Informasi Universitas Terintegrasi dengan <i>role</i> sebagai mahasiswa	Saat pengguna sebagai <i>role</i> mahasiswa meng-klik Menu <i>Dashboard</i> , pengguna tersebut masih dapat mengakses <i>dashboard</i> yang berisi menu Admin	Tidak Sesuai
PDHUPL-003_1	Menambahkan <i>item</i> bayar baru pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> sukses jika <i>item</i> berhasil ditambahkan.	Setelah selesai mengisi data <i>item</i> bayar dan meng-klik tombol "Tambah", muncul <i>pop up</i> sukses.	Sesuai
PDHUPL-003_2	Meng- <i>update</i> data <i>item</i> bayar pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> sukses jika <i>item</i> berhasil di- <i>update</i> .	Setelah selesai mengedit data dan meng-klik tombol " <i>Update</i> ", muncul <i>pop up</i> sukses.	Sesuai
PDHUPL-003_3	Menghapus data <i>item</i> bayar pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> "Peringatan" untuk menghapus data <i>item</i> bayar. Muncul <i>pop up</i> sukses jika data berhasil dihapus.	Muncul <i>pop up</i> "Peringatan" ketika pengguna meng-klik operasi "Hapus" pada sisi kanan data <i>item</i> bayar. Setelah meng-klik tombol "Yakin", muncul <i>pop up</i> sukses menghapus <i>item</i> .	Sesuai
PDHUPL-004_1	Menambahkan data profil master baru pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> sukses jika data berhasil ditambahkan.	Setelah selesai mengisi data dan meng-klik tombol "Tambah", muncul <i>pop up</i> sukses.	Sesuai
PDHUPL-005_1	Menambahkan data <i>item</i> profil	Muncul <i>pop up</i> sukses jika data	Setelah selesai mengisi data dan meng-klik	Sesuai

Identifikasi	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	baru pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	<i>item</i> profil berhasil ditambahkan.	tombol "Tambah", muncul <i>pop up</i> sukses.	
PDHUPL-006_1	Menambahkan data profil SKS baru pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> sukses jika data berhasil ditambahkan.	Setelah selesai mengisi data dan meng-klik tombol "Tambah", muncul <i>pop up</i> sukses.	Sesuai
PDHUPL-007_1	Menambahkan data periode bayar baru pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> sukses jika data berhasil ditambahkan.	Setelah selesai mengisi data dan meng-klik tombol "Tambah", muncul <i>pop up</i> sukses.	Sesuai
PDHUPL-007_2	Menambahkan data periode bayar baru yang tidak sesuai pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up error</i> ketika terdapat data yang salah.	Muncul <i>pop up error</i> yang berisi pemberitahuan bahwa persen denda tidak boleh kurang dari 0% ketika pengguna memasukan data yang tidak sesuai kemudian meng-klik tombol "Tambah".	Sesuai
PDHUPL-007_3	Menambahkan data periode bayar baru yang kosong pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up error</i> ketika terdapat data yang kosong.	Muncul <i>pop up error</i> yang berisi pemberitahuan bahwa tanggal tidak boleh kosong ketika pengguna memasukkan data yang kosong kemudian meng-klik tombol "Tambah".	Sesuai
PDHUPL-007_4	Mengedit data periode bayar pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> sukses jika data berhasil di- <i>update</i> .	Setelah selesai mengedit data periode bayar dan meng-klik tombol " <i>Update</i> ", muncul <i>pop up</i> sukses meng- <i>update</i> data.	Sesuai
PDHUPL-007_7	Menghapus data periode bayar pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> "Peringatan" untuk menghapus data periode bayar. Muncul <i>pop up</i> sukses jika data berhasil dihapus.	Muncul <i>pop up</i> "Peringatan" ketika pengguna meng-klik operasi "Hapus". Setelah pengguna meng-klik tombol "Yakin", muncul <i>pop up</i> sukses menghapus periode bayar.	Sesuai
PDHUPL-008_1	Menambahkan data master kuitansi baru pada Sistem	Muncul <i>pop up</i> sukses jika data master kuitansi berhasil	Setelah selesai mengisi data dan meng-klik tombol "Tambah", muncul <i>pop up</i> sukses.	Sesuai

Identifikasi	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	ditambahkan.		
PDHUPL-009_1	Melihat data rincian kuitansi pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul data Rincian Kuitansi sesuai dengan <i>filter</i> atau pencarian yang telah ditentukan pengguna.	Muncul data Rincian Kuitansi sesuai dengan <i>filter</i> atau pencarian yang telah ditentukan setelah mengisi <i>filter</i> atau pencarian kemudian meng-klik tombol "Refresh Data"	Sesuai
PDHUPL-009_3	Melakukan perpanjangan tanggal berakhir pada detail data rincian kuitansi Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> sukses meng- <i>update</i> data kuitansi.	Setelah meng-klik tombol "Update", muncul <i>pop up</i> sukses.	Sesuai
PDHUPL-009_5	Melakukan <i>generate</i> kuitansi master pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> sukses melakukan <i>generate</i> kuitansi master.	Pengguna mengisi Kuitansi Master dan Status Kuliah, lalu meng-klik tombol "Generate Kuitansi". Sistem menampilkan <i>pop up</i> sukses.	Sesuai
PDHUPL-009_8	Meng- <i>export</i> laporan kuitansi ke Excel pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Laporan dalam bentuk Excel langsung di- <i>download</i> jika pengguna meng-klik tombol "Export ke Excel".	Terdapat <i>error</i> saat meng-klik tombol "Export ke Excel".	Tidak Sesuai
PDHUPL-009_10	Melunasi kuitansi yang dicentang oleh admin operator pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> "Peringatan" ketika pengguna meng-klik tombol "Lunasi Dicentang". Muncul <i>pop up</i> sukses ketika data dicentang berhasil diatur sebagai lunas.	Sistem menampilkan <i>pop up</i> "Peringatan" saat pengguna meng-klik tombol "Lunasi Dicentang". Sistem menampilkan <i>pop up</i> sukses ketika data berhasil diatur sebagai lunas. Status data yang telah dilunasi berubah dan data tidak muncul lagi pada tabel rincian kuitansi.	Sesuai
PDHUPL-010_1	Pengguna dengan <i>role</i> mahasiswa dapat melihat detail kuitansi pada Sistem Terintegrasi Pembayaran	Pengguna diarahkan menuju halaman <i>dashboard</i> Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah Ketika pengguna	Sistem mengarahkan pengguna menuju halaman <i>dashboard</i> Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah yang menampilkan Detail Kuitansi. Muncul <i>pop up</i> "Lihat Kuitansi" ketika	Sesuai

Identifikasi	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	Uang Kuliah	meng-klik operasi "Lihat" pada salah satu <i>item</i> bayar, akan muncul <i>pop up</i> "Lihat Kuitansi".	pengguna meng-klik operasi "Lihat" pada salah satu <i>item</i> bayar.	
PDHUPL-011_1	Menambahkan data jenis keringanan baru pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> sukses jika data jenis keringanan baru berhasil ditambahkan.	Setelah selesai mengisi Nama Jenis Keringanan dan meng-klik tombol "Tambah", muncul <i>pop up</i> sukses.	Sesuai
PDHUPL-011_12	Melakukan <i>approve</i> data permintaan keringanan mahasiswa pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> "Sukses" meng- <i>approve</i> data permintaan keringanan. Status <i>Approve</i> berubah dari "Belum" menjadi "Sudah".	Sistem menampilkan <i>pop up</i> "Sukses" ketika pengguna meng-klik Status <i>Approve</i> "Belum" pada sisi kanan data permintaan keringanan. Setelah meng-klik tombol "Belum", Status <i>Approve</i> berubah menjadi "Sudah".	Sesuai
PDHUPL-012_1	Melakukan sinkronisasi total kuitansi Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dengan kuitansi pada Bank BNI	Muncul <i>pop up</i> berhasil mengirim <i>request sync</i> ketika pengguna meng-klik tombol "Request Sync". Muncul <i>pop up</i> berhasil melakukan eksekusi ketika pengguna meng-klik tombol "Execute Sync".	Sistem menampilkan permintaan <i>request</i> sinkronisasi terakhir yang dilakukan oleh pengguna. Sistem langsung melakukan sinkronisasi data total kuitansi pada sistem dengan bank tanpa memunculkan <i>pop up</i> pemberitahuan terlebih dahulu.	Tidak Sesuai
PDHUPL-013_1	Melihat laporan rekap pembayaran mahasiswa pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul rincian rekap pembayaran sesuai dengan <i>filter</i> yang ditentukan oleh pengguna. Sistem menampilkan grafik rekap pembayaran ketika meng-klik "Grafik".	Setelah pengguna meng-klik tombol "Refresh Data", sistem menampilkan laporan rekap pembayaran mahasiswa sesuai dengan yang telah ditentukan pengguna. Sistem menampilkan rekap pembayaran mahasiswa dalam bentuk grafik ketika pengguna meng-klik "Grafik".	Sesuai
PDHUPL-013_4	Meng- <i>export</i> laporan <i>trend</i> perkembangan nilai SPP ke Excel pada Sistem Terintegrasi	Laporan <i>trend</i> perkembangan nilai SPP dalam bentuk Excel langsung di- <i>download</i> jika pengguna meng-	Terdapat <i>error</i> ketika pengguna meng-klik tombol "Export ke Excel".	Tidak Sesuai

Identifikasi	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	Pembayaran Uang Kuliah	klik tombol "Export ke Excel".		

Tabel 3 berisi hasil pengujian dari beberapa butir uji dengan Metode Equivalence Partitions. Total keseluruhan butir uji adalah 61 butir uji, namun yang dilampirkan pada tabel pengujian hanya 28 butir uji. Dari 61 butir uji tersebut didapatkan 53 butir uji yang sesuai dan 8 butir uji yang tidak berjalan sesuai dengan harapan. Butir uji yang tidak sesuai kemudian dievaluasi dan diberikan rekomendasi perbaikan berupa saran. Rekomendasi perbaikan fungsi pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah bertujuan untuk mengatasi ketidaksesuaian pada butir uji yang tidak sesuai tersebut. Rekomendasi perbaikan pada fungsi Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah yang tidak sesuai dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekomendasi Perbaikan terhadap Butir Uji Tidak Sesuai

Identifikasi	Nama Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Saran
PDHUPL-002_1	Pengujian <i>Log In</i> Mahasiswa	Pengguna dengan <i>role</i> sebagai mahasiswa tidak dapat mengakses <i>Dashboard Admin</i> .	Pengguna dengan <i>role</i> mahasiswa dapat mengakses Menu <i>Dashboard Admin</i> .	Diharapkan <i>developer</i> dapat meninjau kembali agar pengguna hanya dapat mengakses fitur dan menu sesuai dengan <i>role</i> saat melakukan <i>login</i> .
PDHUPL-006_3	<i>Delete</i> Data Profil SKS pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> "Peringatan" untuk menghapus data profil SKS.	Tidak muncul <i>pop up</i> "Peringatan" ketika pengguna meng-klik operasi "Hapus" data profil SKS.	Diharapkan <i>developer</i> dapat menambahkan <i>pop up</i> "Peringatan" ketika pengguna akan menghapus data profil SKS.
PDHUPL-008_6	<i>Delete</i> Data Profil Master Kuitansi pada Submenu Kelola Profil	Muncul <i>pop up</i> "Peringatan" untuk menghapus data <i>item</i> profil master kuitansi.	Tidak muncul <i>pop up</i> "Peringatan" ketika pengguna meng-klik operasi "Hapus" pada sisi kanan data <i>item</i> profil master kuitansi.	Diharapkan <i>developer</i> dapat menambahkan <i>pop up</i> "Peringatan" ketika pengguna akan menghapus data <i>item</i> profil master kuitansi.
PDHUPL-009_8	<i>Export</i> data Laporan Kuitansi ke Excel	Pengguna dapat men- <i>download</i> laporan dalam bentuk Excel saat meng-klik tombol "Export ke Excel".	Terdapat <i>error</i> saat meng-klik tombol "Export ke Excel".	Diharapkan <i>developer</i> dapat meninjau kembali fitur "Export ke Excel" agar pengguna dapat men- <i>download</i> Laporan Kuitansi tanpa adanya <i>error</i> .
PDHUPL-011_3	<i>Delete</i> Data Jenis Keringanan pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	Muncul <i>pop up</i> "Peringatan" untuk menghapus data jenis keringanan.	Tidak muncul <i>pop up</i> "Peringatan" ketika pengguna meng-klik operasi "Hapus" data jenis keringanan.	Diharapkan <i>developer</i> dapat menambahkan <i>pop up</i> "Peringatan" ketika pengguna akan menghapus data jenis keringanan.
PDHUPL-011_11	<i>Delete</i> data <i>Item</i>	Muncul <i>pop up</i> "Peringatan"	Tidak muncul <i>pop up</i>	Diharapkan <i>developer</i> dapat menambahkan

Identifikasi	Nama Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Saran
	Permintaan Keringanan Mahasiswa pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah	untuk menghapus data <i>item</i> permintaan keringanan.	“Peringatan” ketika pengguna meng-klik operasi “Hapus” pada sisi kanan data <i>item</i> permintaan keringanan.	<i>pop up</i> “Peringatan” ketika pengguna akan menghapus data permintaan keringanan.
PDHUPL-012_1	Sinkronisasi Total Kuitansi Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dengan Kuitansi Bank	Muncul <i>pop up</i> berhasil mengirim <i>request sync</i> ketika pengguna meng-klik tombol “Request Sync”. Muncul <i>pop up</i> berhasil melakukan eksekusi sinkronisasi ketika pengguna meng-klik tombol “Execute Sync”.	Sistem langsung melakukan sinkronisasi data total kuitansi pada sistem dengan bank tanpa memunculkan <i>pop up</i> pemberitahuan terlebih dahulu.	Diharapkan <i>developer</i> dapat menambahkan <i>pop up</i> pemberitahuan ketika sistem akan melakukan <i>request</i> serta <i>execute</i> sinkronisasi data kuitansi dengan bank.
PDHUPL-13_4	Export Laporan Trend Perkembangan Nilai SPP ke Excel	Pengguna dapat men- <i>download</i> laporan <i>trend</i> perkembangan nilai SPP dalam bentuk Excel jika meng-klik tombol “Export ke Excel”.	Terdapat <i>error</i> ketika pengguna meng-klik tombol “Export ke Excel”.	Diharapkan <i>developer</i> dapat meninjau kembali fitur “Export ke Excel” agar pengguna dapat men- <i>download</i> Laporan Trend Perkembangan Nilai SPP tanpa adanya <i>error</i> .

Tabel 4 berisi rekomendasi perbaikan oleh peneliti terhadap butir uji yang tidak sesuai. Rekomendasi perbaikan ditujukan pada *developer* agar dapat dijadikan sebagai masukan dalam mengurangi kesalahan yang terdapat pada fungsi sistem serta dapat meningkatkan kualitas Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan pada pembahasan yang telah dibahas sebelumnya adalah pengujian Black Box pada Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah berfokus pada *input* dan *output* dapat menginformasikan kesesuaian sistem dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian Black Box dilakukan dengan *tools* TestProject serta dengan pengamatan secara langsung oleh peneliti. Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah dengan *tools* TestProject tidak ditemukan *error*. Hal ini dikarenakan *tools* TestProject hanya menguji *end to end* dan *element* pada *website* saja, sehingga tidak sampai pada tepat atau tidaknya *output* dari sistem. Sedangkan, pengujian tepat atau tidaknya *output* dilakukan secara langsung oleh peneliti ditemukan beberapa hasil uji yang tidak sesuai. Penerapan Metode Equivalence Partitions membantu proses pembuatan kasus pengujian, menentukan kualitas, menemukan kesalahan pada sistem, serta memastikan sistem yang diuji telah berfungsi sesuai dengan harapan. Dari 61 butir uji terdapat 53 butir uji yang sesuai dan 8 butir uji yang tidak berjalan sesuai harapan. Butir uji yang tidak sesuai tersebut dibuatkan rekomendasi perbaikan yang ditujukan kepada *developer*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan dalam meningkatkan kualitas Sistem Terintegrasi Pembayaran Uang Kuliah ke depannya.

Daftar Pustaka

- [1] N. Luh Putri Ari Wedayanti, N. Kadek Ayu Wirdiani, and I. Ketut Adi Purnawan, "Evaluasi Aspek Usability pada Aplikasi Simalu Menggunakan Metode Usability Testing," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 2, p. 113, 2019.
 - [2] S. Angga and S. Eko Budi, "Sistem Informasi Pengumuman Program Studi Di Perguruan Tinggi X," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 0–10, 2017.
 - [3] M. Y. P. Mahendra, I. N. Piarsa, and D. Putra Githa, "Geographic Information System of Public Complaint Testing Based On Mobile Web (Public Complaint)," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, p. 95, 2018.
 - [4] T. Hidayat and M. Muttaqin, "Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis," *J. Tek. Inform. UNIS JUTIS*, vol. 6, no. 1, pp. 2252–5351, 2018.
 - [5] A. Maulana, A. Kurniawan, W. Keumala, V. R. Sukma, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Equivalents Partitions (Studi Kasus: PT Arap Store)," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 1, p. 50, 2020.
 - [6] A. R. Sinulingga, M. Zuhri, R. B. Mukti, Ziasyifa, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Sistem Aplikasi Informasi Data Kinerja Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 3, p. 150, 2020.
 - [7] M. S. A. Kesuma Jaya, P. Gumilang, T. Wati, Y. P. Andersen, and T. Desyani, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Calon Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 4, p. 131, 2019.
 - [8] I. D. M. A. B. Joni and I. K. B. Sandika, "Sistem Informasi Manajemen Sebagai Alat Pengelolaan Penelitian Dosen," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 51, 2016.
 - [9] S. Supriyono, "Software Testing with the approach of Blackbox Testing on the Academic Information System," *Int. J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 227–233, 2020.
 - [10] R. Wahyudi, E. Utami, and M. R. Arief, "Sistem Pakar E-Tourism Pada Dinas Pariwisata D. I. Y Menggunakan," *J. Ilm. DASI*, vol. 17, no. 2, pp. 67–75, 2016.
 - [11] A. Krismadi, A. F. Lestari, A. Pitriyah, I. W. P. A. Mardangga, M. Astuti, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box berbasis Equivalence Partitions pada Aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 2, no. 4, p. 155, 2019.
 - [12] Anshu Ranjan, "What is TestProject? How to Develop Automation Tests Using TestProject?," <https://www.toolsqa.com/testproject/what-is-testproject/> (diakses tanggal 1 Juli 2021).
-