

## Pengukuran Kualitas Aplikasi Custody Berdasarkan ISO 25010 Menggunakan Otomatisasi Pengujian Blackbox

Alief Fitriyanto Wijaya\*, Bheta Agus Wardijono

Program Studi Magister Manajemen Sistem Informasi, Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia

Email: <sup>1</sup>aliefwijaya92@gmail.com, <sup>2</sup>bheta@staff.gunadarma.ac.id

Email Penulis Korespondensi: aliefwijaya92@gmail.com

**Abstrak**—Bank Kustodian dalam menjalankan operasional menggunakan aplikasi Custody yang membantu untuk menangani berbagai transaksi seperti transaksi subscription (pembelian reksadana), redemption (penjualan reksadana) dan switching (pengalihan produk). Untuk menghasilkan aplikasi sesuai dengan kebutuhan, tahap pengujian merupakan tahap penting dimana sebuah aplikasi layak atau tidak untuk digunakan. Pengujian otomatis merupakan pengujian yang dilakukan dengan tools yang fungsinya untuk membandingkan hasil yang diharapkan dengan hasil yang sebenarnya. Pada penelitian ini metode pengujian yang digunakan adalah black box testing dengan teknik equivalence partitioning dan boundary value analysis menggunakan alat otomatisasi Katalon Studio. Hasil dari pengujian aplikasi kemudian akan dilakukan pengukuran menggunakan standar ISO 25010. Hasil penelitian ini adalah pengukuran kualitas aplikasi Custody berdasarkan ISO 25010. Hasil pengujian aplikasi Custody menggunakan metode black box dengan teknik equivalence partitioning dan boundary value analysis adalah dari 28 test case yang dikembangkan dari inputan di menu subscription dan dividend, seluruh test case berhasil dilakukan pengujian. Hasil pengujian kemudian dilakukan pengukuran kualitas berdasarkan standar ISO 25010 pada 3 karakteristik yaitu karakteristik functional suitability seluruh test case berhasil diuji sehingga mendapatkan persentase 100%, karakteristik compatibility berdasarkan hasil pemindaian aplikasi Custody dengan aplikasi SortSite, terdapat issue pada halaman Logon yaitu browser menampilkan pesan peringatan pada field password dikarenakan aplikasi tidak menggunakan HTTPS, dan karakteristik maintainability pengujian menggunakan 3 aspek yaitu instrumentation, consistency, dan simplicity. Semua aspek pada pengujian karakteristik maintainability sudah terpenuhi.

**Kata Kunci:** ISO 25010; Katalon Studio; Black Box Testing; Equivalence Partitioning; Boundary Value Analysis

**Abstract**—Custodian bank while running their business operational using an application that help them to handle various daily transaction like subscription, redemption, and switching. To ensure that the application is comply with the needs, testing phase is important processes where an application is feasible to use or not. Automation testing is a testing that conduct using tools to compare the expected result with the actual result. This research using black box testing method with the combination of equivalence partitioning and boundary value analysis technique and also using Katalon Studio as automation testing tool. The final result of this research then will be measure whether the Custody application has met the ISO 25010 standard or not. The final result of the research is based on testing using black box method with the combination of equivalence partitioning dan boundary value analysis technique using Katalon Studio are from the 28 test cases developed, all the test cases has passed the testing. The testing is conduct in Custody application at subscription and dividend menu. And then, after doing testing, the result of the testing is measured using ISO 25010 standard in 3 characteristics. They are functional suitability aspect, the result is all the testing has passed and get 100% percentage, compatibility aspect the result is there's an issue with the website since it's not using HTTPS, compatibility aspect using 3 aspects they are instrumentation, consistency, and simplicity. All the aspects has fulfilled the criteria of maintainability aspect.

**Keyword:** ISO 25010; Katalon Studio; Black Box Testing; Equivalence Partitioning; Boundary Value Analysis

### 1. PENDAHULUAN

Bank Kustodian merupakan bank yang berperan dalam pengelolaan dana investasi reksadana dimana tugasnya menyimpan portofolio efek dan berbagai sertifikat berharga lainnya [1] Dalam menjalankan fungsinya, Bank Kustodian harus mendapatkan izin dan persetujuan dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Penyelenggaraan Bank Kustodian diatur dan diawasi oleh Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI) [2]. Saat ini untuk menunjang kegiatan operasional Bank Kustodian, telah dikembangkan Aplikasi Custody yang merupakan sebuah aplikasi berbasis web untuk menangani transaksi yang ada pada Bank Kustodian. Transaksi yang bisa ditangani oleh aplikasi Custody antara lain transaksi yang berkaitan aktivitas pengelolaan dana pada produk-produk reksadana. Transaksi tersebut antara lain *subscription* (pembelian produk reksadana), *redemption* (penjualan produk reksadana), *switching* (pemindahan produk reksadana), *asset transfer* (peralihan asset), *unit adjustment* (penambahan unit), penghitungan Nilai Aktiva Bersih (NAB) yang selalu dilakukan penghitungan oleh aplikasi setiap.

Dalam pengembangan aplikasi, tahapan pengujian merupakan tahapan penting dimana pengujian perangkat lunak digunakan untuk mencegah peluang kesalahan yang dibuat oleh manusia dalam suatu system atau dengan kata lain untuk menghindari perangkat lunak yang ada dari cacat. Pengujian perangkat lunak adalah metode untuk mengkonfirmasi apakah perangkat lunak sesuai dengan persyaratan yang ada, sekaligus untuk memastikan bahwa perangkat lunak bebas dari error [3]. Dalam pelaksanaan pengujian, dapat dilakukan menggunakan pengujian manual ataupun pengujian otomatis menggunakan alat. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui cacat dan *bugs* yang ada pada sistem atau aplikasi. Terdapat beberapa jenis pengujian pada metode pengujian *blackbox*. Diantaranya adalah Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. Teknik *Equivalence Partitioning* merupakan salah satu teknik pada black box testing yang berfungsi untuk memeriksa jenis dan kondisi input yang ada pada Software Requirements Specification (SRS) [4]. Test Case pada *equivalence partitioning* dibuat berdasarkan evaluasi partisi atau kelas ekuivalensi pada setiap kondisi input yang valid maupun tidak valid [5] Metode ini memiliki kelebihan seperti dapat membuat test case yang lebih spesifik,

bisa mendapatkan kekurangan dari sistem berdasarkan test case yang diuji [6]. Sedangkan teknik *Boundary Value Analysis* merupakan salah satu jenis teknik pengujian *blackbox* yang melakukan pengujian pada batas atas dan batas bawah dari suatu nilai yang diinput kedalam aplikasi. *Boundary value analysis* merupakan pelengkap teknik *equivalence class testing* yang hanya memperhatikan nilai input, sedangkan *boundary value analysis* juga memperhatikan nilai output [7].

Pada pelaksanaan pengujian manual, pengujian dilakukan tanpa menggunakan alat dan dilakukan berulang-ulang untuk mendapatkan hasil yang konsisten demi memastikan standar kualitas aplikasi sudah terpenuhi. Waktu yang dihabiskan untuk melakukan pengujian manual lebih lama dibandingkan dengan pengujian otomatis. Terdapat perbedaan waktu dari kedua metode tersebut yang membuat pengujian otomatis lebih cepat dari pengujian manual [8]. Sedangkan pengujian otomatis merupakan pengujian yang menggunakan alat otomasi untuk menjalankan skenario tes. Beberapa *tools* yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian otomatis adalah Katalon Studio, Selenium, dan Appium Pada penelitian ini menggunakan alat otomasi Katalon Studio sebagai alat pengujian otomatis. Katalon Studio mendukung pengujian otomatisasi Web, Seluler, dan API. Katalon menyediakan Katalon Studio and Recorder untuk uji otomasi. Katalon menyediakan fitur untuk ekspor ke C#, Java, Ruby, Python, Groovy, atau Robot Framework [9].

Hasil pengujian yang dilakukan menggunakan Katalon Studio kemudian dianalisa untuk dilakukan pengukuran kualitas. Pengukuran standar kualitas perangkat lunak, terdapat beberapa standar antara lain McCall, Boehm, FRUPS, Dromey, Bertoa, ISO 9126, dan ISO 25010 [10]. ISO 25010 merupakan standar internasional dalam pengujian perangkat lunak yang terdiri dari 8 karakteristik dan 31 subkarakteristik. Pada ISO/IEC 25010 terdapat 2 model yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas sistem, yaitu *quality in use model* dan *software product quality model* [11]. Pada model *software product quality model* terdiri dari 8 karakteristik kualitas [7] antara lain *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *Compatibility*, *Usability*, *Reliability*, *Security*, dan *Maintainability*. Pada penelitian ini menggunakan karakteristik *Functional Suitability*, *Compatibility*, dan *Maintainability*. Penggunaan ISO/IEC 25010 dalam perancangan suatu perangkat lunak juga telah banyak dilakukan untuk menghasilkan perangkat lunak atau sistem yang berkualitas. Penggunaan model ini juga dapat membantu untuk memberikan rekomendasi kepada evaluator dalam melakukan peningkatan kualitas perangkat lunak yang digunakan.

Penelitian terdahulu yang membahas mengenai pengujian aplikasi dengan menggunakan metode *Black Box* dan Katalon Studio serta melakukan pengukuran kualitas aplikasi antara lain pada penelitian yang dilakukan oleh Amanda Amalia, Salva Wanda Putri Hamidah, Titus Kristanto tentang Pengujian *Black Box* Menggunakan Teknik *Equivalence Partitions* Pada Aplikasi *E-Learning* Berbasis Web [4] hasil yang didapatkan adalah metode *Blackbox* dengan teknik *Equivalence Partitions* membantu untuk pembuatan *test case* untuk menemukan error atau kesalahan pada aplikasi yang tidak terdeteksi pada saat penanganan *error* dan hasil dari pengujian aplikasi e-learning layak digunakan sebagai media pembelajaran jarak jauh atau *online*. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Ahmad Ijudin dan Aries Saifudin mengenai Pengujian *Black Box* pada Aplikasi Berita Online dengan Menggunakan Metode *Boundary Value Analysis* [12] hasil yang didapatkan adalah metode ini merupakan metode yang efektif untuk mencari kesalahan fungsionalitas untuk menjamin data yang dimasukkan sesuai dengan fungsional yang diharapkan.

Pada penelitian yang ditulis oleh Nugraha EW, Ariyana RY, Nurnawati EK yang membahas mengenai Uji *Black Box* aplikasi Software Development System Information (SoDevi) PT. Dimata Sora Jayate menggunakan Katalon Studio [13] hasil penelitiannya adalah uji *black box* yang dilakukan pada aplikasi SoDevi sudah berjalan sesuai dengan fungsi dan tidak ditemukan *bug* atau *error* dari sistem dimana kesalahan yang terjadi dalam aplikasi merupakan faktor kesalahan human error. Penelitian yang ditulis oleh Lamada, M.S., mengenai pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan menggunakan standar ISO 25010 [14] hasil penelitian aplikasi Sistem monitoring perkuliahan telah memenuhi standar ISO 25010 pada karakteristik *functional suitability* dengan nilai 100% (baik), karakteristik *usability* sebesar 88,53% (sangat layak), karakteristik *reliability* sebesar 100% (lolos), karakteristik *performance efficiency* sebesar 4,2 detik (diterima), dan karakteristik *maintainability* sebesar 100 (sangat mudah dirawat).

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, penulisan penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengukuran aplikasi Custody berdasarkan ISO 25010 menggunakan *black box testing* dengan metode *Equivalence Partitioning* dan *Boundary Value Analysis*.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Tahapan Penelitian**

Tahap pertama penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah yang ada pada pengujian manual dibandingkan dengan alat otomasi pada penelitian terdahulu, kemudian melakukan menentukan objek penelitian yaitu aplikasi Custody dengan menu subscription dan dividend sebagai objek penelitian, kemudian melakukan analisis aplikasi yang sedang berjalan melakukan visualisasi dengan menggunakan diagram UML antara lain *use case diagram*, dan *sequence diagram*. Setelah mengetahui analisis sistem yang sedang berjalan, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian aplikasi termasuk didalamnya membuat *test case*, melakukan pengujian aplikasi menggunakan alat otomasi Katalon Studio. Setelah hasil pengujian diperoleh kemudian melakukan rekapitulasi hasil pengujian aplikasi Custody, tahap terakhir penelitian melakukan analisis data pengukuran kualitas aplikasi Custody berdasarkan standar ISO 25010 dengan karakteristik *functional suitability*, *compatibility*, dan *maintainability*. Gambar 1 merupakan penggambaran tahapan melakukan penelitian.



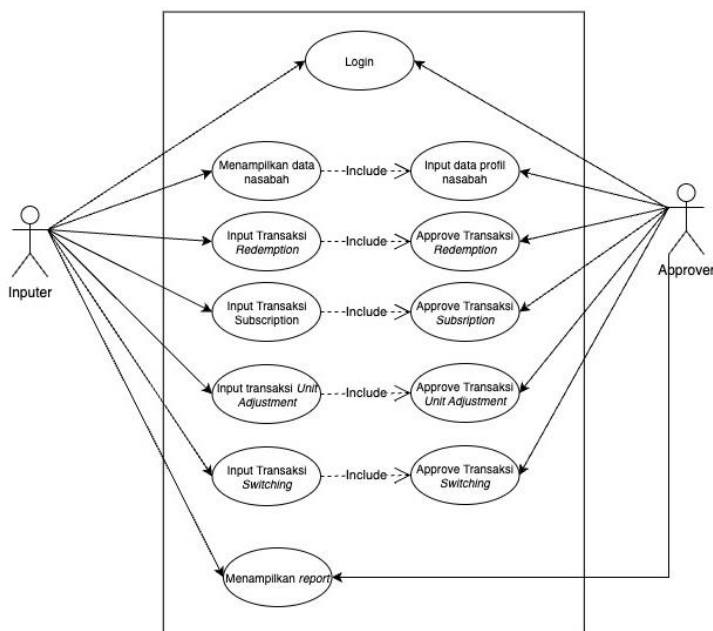
Gambar 1. Tahapan Penelitian

## 2.2 Analisis Sistem Berjalan

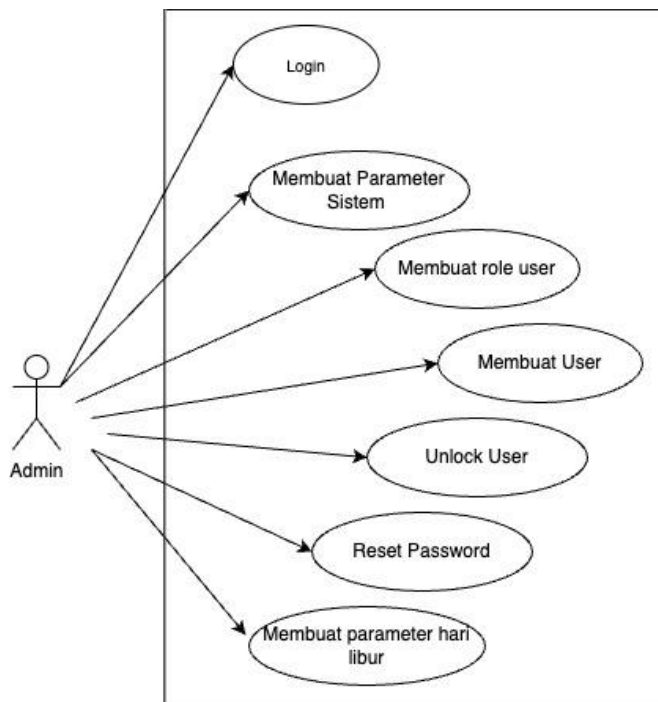
Tahapan analisis sistem aplikasi Custody bertujuan untuk memahami proses aplikasi yang sedang berjalan dan bagaimana mekanisme yang terjadi pada objek penelitian ketika dilakukan pengujian. Untuk melakukan analisis terhadap aplikasi Custody yang sedang berjalan, digunakan pemodelan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). UML (*Unified Modeling Language*) adalah metode pemodelan visual yang digunakan dalam desain sistem berorientasi objek [15]. Model sistem yang digunakan adalah Use Case Diagram, Activity Diagram dan Sequence Diagram.

### a. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kebutuhan sebuah sistem fungsional, setiap Use Case digambarkan sebagai kunci dari suatu skenario yang dilakukan oleh aktor dan diringkas dalam sebuah batas sistem, setiap Use Case dihubungkan dengan sebuah garis notasi [16]. Use Case Diagram dari aplikasi Custody terdapat 3 (tiga) aktor yaitu admin, inputer, dan approver. Tiap-tiap aktor mempunyai menu berbeda bergantung pada peran aktor tersebut. Use Case diagram aplikasi Custody dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.



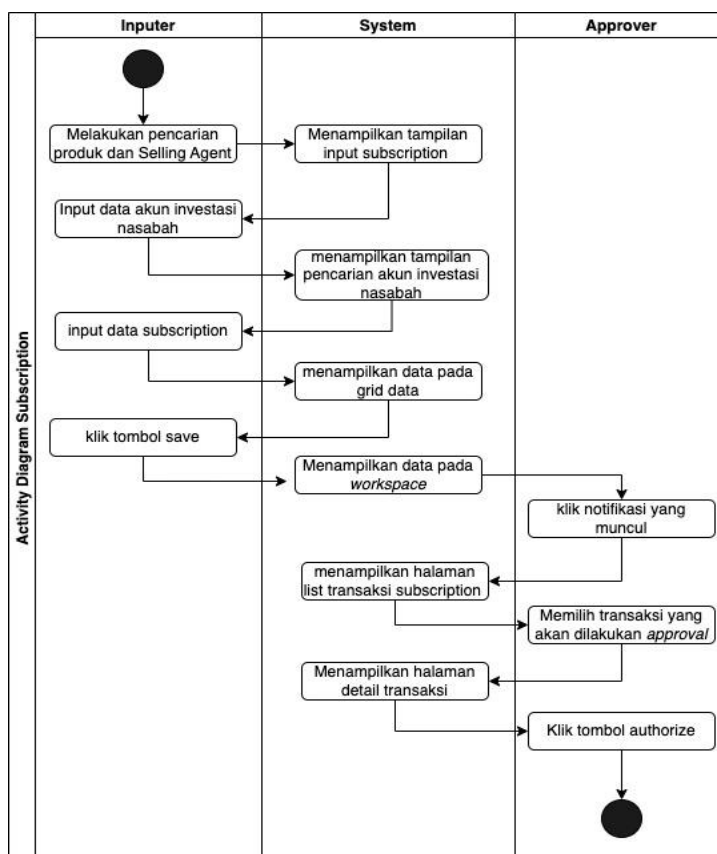
Gambar 2. Use Case Diagram Inputer dan Approver



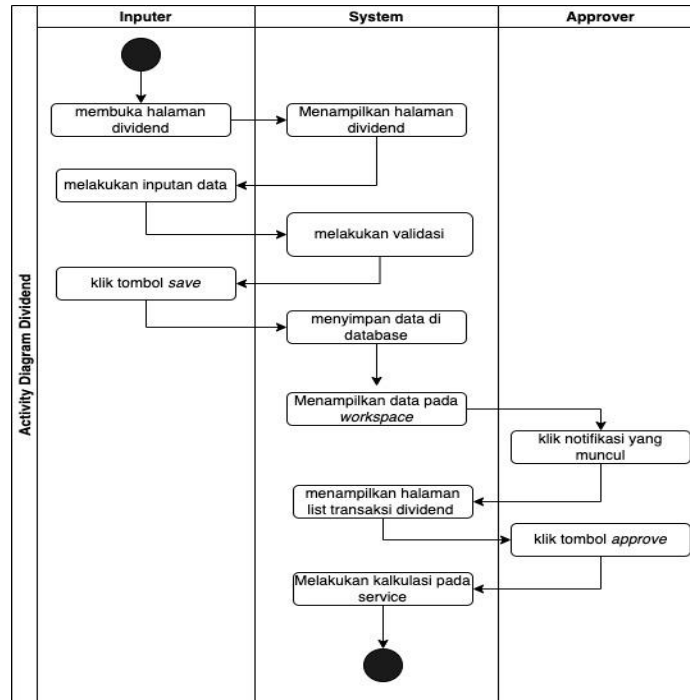
Gambar 3. Use Case Diagram Admin

b. Activity Diagram

Activity diagram merupakan pemodelan yang menggambarkan sebuah sistem kerja dari sebuah objek atau sebuah sistem, sebuah activity diagram digambarkan dengan sebuah alur secara terstruktur proses kerja dari use case yang sedang diproses dari titik awal sampai titik akhir, setiap aktivitas digambarkan dengan notasi-notasi sesuai fungsinya [17]. Pada penelitian ini menu subscription dan dividend yang akan digunakan untuk pengujian. Aktivitas pengguna yang terjadi di menu *subscription* dan *dividend* digambarkan pada *Activity diagram* kondisi saat ini pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Proses Subscription

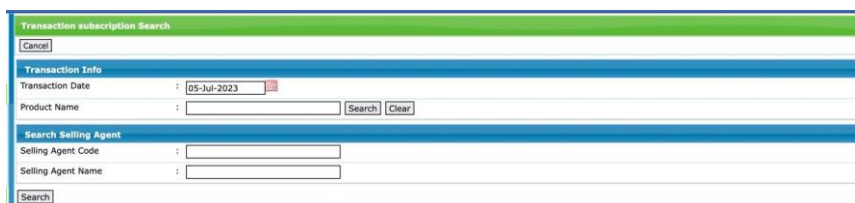


Gambar 5. Activity Diagram Proses Dividend

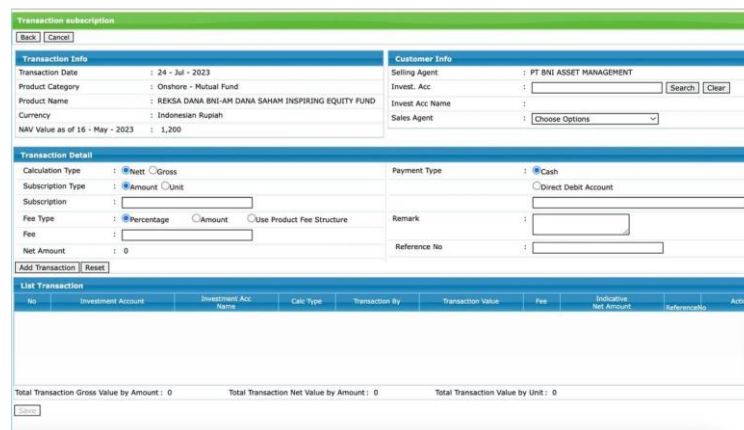
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pembuatan Test Case

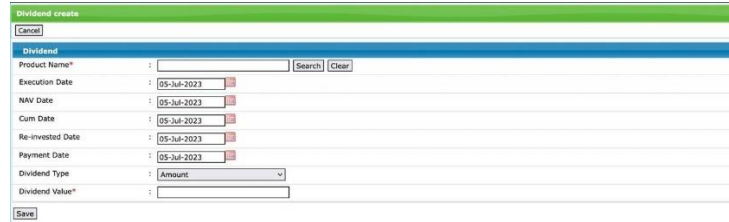
Sebelum dilakukan pengujian dilakukan pembuatan kasus uji (*test case*) berdasarkan skenario pengujian yang akan dijalankan. Test case merupakan input yang diperlukan untuk memeriksa apakah perangkat lunak memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam kondisi tertentu [18]. Pembuatan test case merupakan tahap yang membutuhkan sumber daya terbesar yang berpengaruh terhadap keefektifan dan efisiensi pengujian perangkat lunak [19]. Menu subscription dan dividend dari aplikasi Custody merupakan objek penelitian yang akan dilakukan pengujian. Tampilan dari halaman subscription terdiri dari dua halaman yaitu pencarian produk dan transaksi. Sedangkan pada halaman dividend hanya terdapat satu halaman saja. Tampilan dari halaman pencarian produk dan penginputan transaksi di menu subscription dan dividend ditunjukkan pada gambar 6, gambar 7, dan gambar 8.



Gambar 5. Menu pencarian produk



Gambar 6. Menu input transaksi subscription



**Gambar 7.** Menu input transaksi *dividend*

Setelah mengamati tampilan menu yang ada, dikembangkan skenario dan test case dari menu *subscription* dan *dividend* ditunjukkan pada tabel 1.

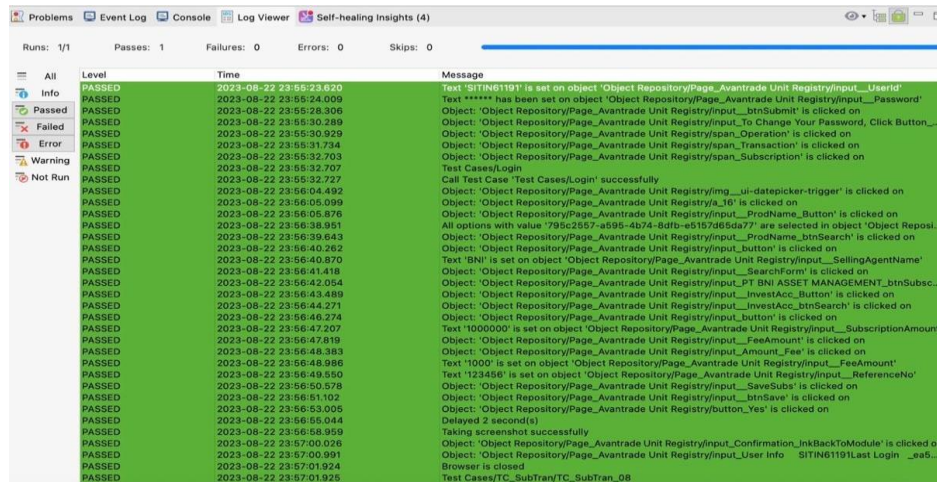
**Tabel 1.** Skenario dan test case menu subscription dan dividend

Fungsionalitas	Skenario	Test Case
Halaman pencarian produk	Menampilkan seluruh <i>selling agent</i>	TC-01
	Melakukan pencarian dengan mengosongkan <i>selling agent</i>	TC-02
	Melakukan pencarian dengan input <i>selling agent code</i>	TC-03
	Melakukan pencarian dengan input <i>selling agent name</i>	TC-04
	Melakukan pencarian <i>selling agent</i> yang tidak terdaftar	TC-05
Input transaksi <i>subscription</i>	Tidak melakukan input nominal <i>subscription</i>	TC-06
	Melakukan input <i>subscription</i> dengan NaN	TC-07
	Melakukan transaksi <i>subscription</i> namun tidak input fee amount	TC-08
	Melakukan transaksi <i>subscription</i> dengan mengosongkan reference no	TC-09
	Input reference no kurang dari 6 karakter	TC-10
	Membuat transaksi <i>subscription</i> dengan melebihi max unit individual	TC-11
	Membuat transaksi Top Up dengan kondisi telah melewati batas maksimum unit	TC-12
	Membuat transaksi <i>Subscription</i> dengan nominal transaksi kurang dari Minimum Subs	TC-13
	Membuat transaksi <i>Subscription</i> dengan nominal transaksi lebih dari Maximum <i>Subscription</i>	TC-14
	Membuat transaksi <i>Subscription</i> dengan kondisi produk yang dipilih tidak mengizinkan <i>subscription</i>	TC-15
Input transaksi <i>dividend</i>	Membuat transaksi dividen dengan kondisi field mandatory tidak diisi	TC-16
	Membuat transaksi dividen dengan kondisi Record Date lebih besar dari Execution Date	TC-17
	Membuat transaksi dividen dengan kondisi dividen value 0 (nol)	TC-18
	Membuat transaksi dividen dengan kondisi input lebih dari 17 karakter pada jumlah dividen	TC-19
	Membuat transaksi dividen dengan tidak input nilai dividen	TC-20

Tahap selanjutnya adalah memasukkan test case ke dalam Katalon Studio. Pada pengujian automasi menggunakan Katalon Studio, Langkah yang bisa dilakukan untuk membuat test case yaitu dengan cara melakukan pengambilan objek. Pengambilan objek dapat dilakukan dengan *spy* dan record object. Perbedaan keduanya adalah *object spy* melakukan pengambilan object satu persatu sesuai pilihan. Sedangkan *record object* adalah melakukan simulasi pengujian [20], kemudian objek tersebut akan tergenerate secara otomatis menjadi test case yang bisa langsung dilakukan pengujian. Pada Katalon Studio, untuk menjalankan test case secara otomatis menggunakan fungsi *playback*. Ketika *test case* dijalankan, log dari setiap langkah secara otomatis akan tersimpan [9]. Gambar 8 merupakan hasil test case dengan pengambilan objek secara *record*.

Item	Object	Input	Output	Des
1 - Call Test Case	Login	[:]		
2 - Click	img__ui-datepicker-trigger			
3 - Click	a_16			
4 - Click	input__ProdName_Button			
5 - Select Option By Value	select__Choose an OptionDPLK CAPIT	"795c2567-a595-4b74-8dfb-e5157d"		
6 - Click	input__ProdName_btnSearch			
7 - Click	input__button			
8 - Set Text	input__SellingAgentName	"BNI"		
9 - Click	input__SearchForm			
10 - Click	input_PT BNI ASSET MANAGEMENT_I			
11 - Click	input__InvestAcc_Button			
12 - Click	input__InvestAcc_btnSearch			
13 - Click	input__button			
14 - Set Text	input__SubscriptionAmount	"1000000"		
15 - Click	input__FeeAmount			
16 - Click	input__Amount_Fee			
17 - Set Text	input__FeeAmount	"1000"		
18 - Set Text	input__ReferenceNo	"123456"		
19 - Click	input__SaveSubs			
20 - Click	input__btnSave			
21 - Click	button__Yes			
22 - Delay		2		
23 - Take Full Page Screenshc				
24 - Click	input__Confirmation_InkBackToModule			
25 - Click	input_User Info SITIN61191Last Log			
26 - Close Browser				

**Gambar 8.** Test Case Pada Katalon Studio



Gambar 9. Log viewer Pada Katalon Studio

### 3.2 Melakukan Pengujian

Setelah semua test case sudah selesai dilakukan *record* dan disimpan, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian. Pada Katalon Studio, pengujian dilakukan pada menu *test suite*. *Test suite* berisi test case dan data files yang telah dibuat sebelumnya. Proses pengujian dimulai dengan menjalankan *test suite* dan hasil dapat dilihat pengujian yang sudah selesai dilakukan terdapat pada bagian *log viewer*. Selain dari log viewer dapat juga dilihat melalui Katalon TestOps [9]. Test suite yang sudah berisi kumpulan test case dapat dilihat pada gambar 10.

No.	ID	Description	Flakiness (%)	Latest Run	Avg.Duration	Run
1	Test Cases/TC_Dividen - Copy/TC_Div_03	Membuat transaksi di	0.00	26s	1m 15s	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Test Cases/TC_Dividen - Copy/TC_Div_02	Membuat transaksi di	0.00	26s	26s	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Test Cases/TC_Dividen - Copy/TC_Div_01	Membuat transaksi di	0.00	26s	26s	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Test Cases/TC_Dividen - Copy/TC_Div_05	Membuat transaksi di	0.00	26s	26s	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Test Cases/TC_Dividen - Copy/TC_Div_04	Melakukan input nilai	0.00	26s	26s	<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 10. Tampilan Test Suite pada Test Case Dividend

### 3.3 Hasil Pengujian

Hasil test suite yang dijalankan kemudian akan muncul pada laporan atau report yang tersedia pada Katalon Studio. Rekapitulasi hasil pengujian aplikasi Custody pada menu *subscription* dan *dividend* menunjukkan bahwa semua test case berhasil dijalankan tanpa adanya *error*. Hasil pengujian aplikasi Custody dirangkum pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian aplikasi Custody

No	Test Case	Hasil
1	TC-01	Pass
2	TC-02	Pass
3	TC-03	Pass
4	TC-04	Pass
5	TC-05	Pass
6	TC-06	Pass
7	TC-07	Pass
8	TC-08	Pass
9	TC-09	Pass
10	TC-10	Pass
11	TC-11	Pass
12	TC-12	Pass
13	TC-13	Pass
14	TC-14	Pass

15	TC-15	Pass
16	TC-16	Pass
17	TC-17	Pass
18	TC-18	Pass
19	TC-19	Pass
20	TC-20	Pass

### 3.4 Analisis Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengujian dengan Katalon, hasil pengujian aplikasi Custody kemudian dilakukan pengukuran atau penilaian kualitas berdasarkan 8 karakteristik dan 31 subkarakteristik yang ada pada standar ISO 25010. Pada penelitian ini menggunakan 3 karakteristik yaitu *Functional Suitability*, *Compatibility*, dan *Maintainability*.

#### 3.4.1 Hasil Kualitas pada Karakteristik *Functional Suitability*

Berdasarkan pengujian yang dilakukan menggunakan black box menggunakan alat otomasi Katalon Studio pada aplikasi Custody, didapatkan hasil uji untuk penilaian aspek *functional suitability*. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Hasil Pengujian aplikasi Custody

Menu yang diuji	Total Pengujian Berhasil	Total Pengujian Gagal
Pengujian halaman pencarian subscription	5	0
Pengujian halaman transaksi subscription	10	0
Pengujian halaman dividend	5	0
Total	20	0

Berdasarkan hasil pada tabel 3 hasil pengujian menyatakan seluruh fungsi pada menu subscription dan dividend sesuai dengan yang diharapkan. Dari 28 test case secara keseluruhan untuk menu pencarian subscription, transaksi subscription, dan transaksi dividend, didapatkan hasil 28 test case berhasil dilakukan pengujian. Untuk mengukur karakteristik *functional suitability* dilakukan penghitungan persentase untuk mengetahui tingkat kesesuaian fungsi yang ada pada sistem. Penghitungan yang dilakukan dengan rumus berikut:

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Total Test case berhasil}}{\text{Total keseluruhan test case}} \times 100\% \quad (1)$$

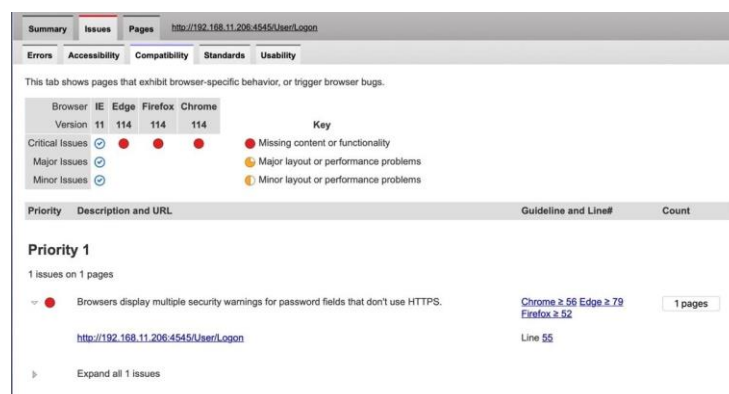
Apabila hasil pengujian dimasukkan ke dalam rumus maka,

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{28}{28} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Berdasarkan persentase, persentase yang didapat sudah memenuhi kriteria kelayakan karena diperoleh persentase > 50% dari pengujian karakteristik *functional suitability*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas aplikasi Custody pada karakteristik *functional suitability* dapat diterima dan telah sesuai dengan aspek yang ada pada karakteristik *functional suitability*.

#### 3.4.2 Hasil Kualitas pada Karakteristik *Compatibility*

Pengukuran kualitas karakteristik *compatibility* berdasarkan pengujian menggunakan aplikasi SortSite, dimana aplikasi ini akan melakukan pemindaian terhadap aplikasi Custody terhadap penggunaan peramban (browser) yang berbeda-beda. Hasil pemindaian menunjukkan bahwa pada browser Edge, Firefox dan Chrome terdapat issue pada halaman Logon yaitu browser menampilkan pesan peringatan pada field password dikarenakan aplikasi tidak menggunakan HTTPS atau sertifikat keamanan SSL. Hasil pemindaian dapat dilihat pada gambar 11.



**Gambar 10.** Hasil Pengujian aplikasi Custody dengan Aplikasi SortSite

### 3.4.3 Hasil Kualitas pada Karakteristik Maintainability

Berdasarkan pengujian yang dilakukan menggunakan *black box* pada aplikasi Custody, karakteristik *maintainability*. Aspek yang diuji meliputi 3 aspek yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Hasil pengujian *maintainability* pada aplikasi Custody dengan 3 aspek dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Hasil Pengujian aplikasi Custody

Aspek	Penilaian	Hasil Pengujian
<i>Instrumentation</i>	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta identifikasi kesalahan	Terdapat pesan peringatan yang muncul pada aplikasi Custody apabila terjadi kesalahan baik itu secara data maupun secara inputan. Hasil pengujian berdasarkan test case yang dikembangkan pada tabel 4.3, tabel 4.4, dan tabel 4.5 menunjukkan bahwa pesan peringatan muncul ketika terdapat kesalahan. Sehingga kriteria pada aspek <i>instrumentation</i> sudah terpenuhi.
<i>Consistency</i>	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem	Pengembangan aplikasi Custody menggunakan bootstrap dalam perancangannya, sehingga mempunyai tampilan yang sama dari setiap halamannya. Aspek konsistensi terpenuhi karena menggunakan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem.
<i>Simplicity</i>	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem	Pengembangan aplikasi Custody menggunakan bahasa pemrograman ASP.NET dan C# dengan framework 3.5 dengan konsep MVC. Selain itu, dalam proses pengembangannya, aplikasi Custody menggunakan konsep 3 tier lapisan aplikasi yang terdiri dari lapisan presentasi, lapisan aplikasi, dan lapisan database. Kelebihan penggunaan MVC dan 3 tier aplikasi adalah aplikasi mudah di lakukan pemeliharaan tanpa mengandalkan komponen lain. Pengembangan komponen juga dilakukan paralel atau terpisah. Sehingga aspek <i>simplicity</i> terpenuhi karena pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem mudah dilakukan.

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan 3 aspek yang ada pada tabel 4 aspek *instrumentation* sudah terpenuhi karena hasil pengujian berdasarkan hasil pengujian test case berhasil yang artinya menunjukkan bahwa setiap ada kesalahan, sistem akan memunculkan pesan peringatan. Aspek *consistency* juga sudah terpenuhi karena dalam pengembangannya, aplikasi Custody mengimplementasi bootstrap untuk tampilannya sehingga tampilan konsisten per halamannya. Aspek *simplicity* juga terpenuhi karena pengembangan dilakukan menggunakan konsep MVC dengan 3 tier aplikasi yang memudahkan dalam maintenance aplikasi. Oleh karena itu, 3 aspek untuk pengukuran *maintainability* dari aspek *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity* terpenuhi.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari tahapan pengujian aplikasi Custody dengan *Automated Tools* Katalon Studio menggunakan metode *Blackbox Testing* teknik *Equivalence Partitioning* dan *Boundary Value Analysis* yang dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian aplikasi Custody berdasarkan standar ISO 25010, pada karakteristik *functional suitability*, *compatibility*, dan *maintainability* diperoleh hasil pada karakteristik *functional suitability* dari pengujian aplikasi Custody di menu *subscription* dan *dividend* semua test case berhasil dijalankan dan tidak ada error sehingga mendapat persentase 100%, pada karakteristik *compatibility* dari pengujian aplikasi Custody menggunakan aplikasi SortSite, pada browser *Edge*, *Firefox* dan *Chrome* terdapat *issue* pada halaman Logon yaitu browser menampilkan pesan peringatan pada field password dikarenakan aplikasi tidak menggunakan HTTPS, pada karakteristik *maintainability* dari pengujian aplikasi Custody memenuhi kriteria karena dengan pengujian 3 aspek *instrumentation* apabila terdapat kesalahan, muncul pesan kesalahan. aspek *consistency*, dalam pengembangannya menggunakan bootstrap sehingga semua tampilan sama, dan aspek *simplicity* dalam pengembangannya menggunakan Bahasa pemrograman C#, ASP.NET dan menggunakan MVC sehingga mudah untuk dimaintain kembali. Oleh karena itu semua aspek untuk pengukuran *maintainability* terpenuhi. Saran untuk penelitian selanjutnya agar kualitas aplikasi Custody menjadi lebih baik yaitu dengan melakukan pengujian menggunakan teknik *Blackbox testing* yang lain serta melakukan pengukuran kualitas dengan karakteristik ISO 25010 seperti *Performance Efficiency*, *Usability*, *Realiability*, *Security*, dan *Portability* yang akan melengkapi pengukuran yang sudah ada.

## REFERENCES

- [1] “Undang-undang Republik Indonesia No. 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal.” Jakarta, 1995.
- [2] “Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 24/POJK.04/2017 tentang Laporan Bank Umum sebagai Kustodian.” Jakarta, 2017.
- [3] I. Jovanovic, “Software Testing Methods and Techniques,” *The IPSI BgD Transactions on Internet Research*, vol. 5, no. 1, 2009.

- [4] A. Amalia, S. W. Putri Hamidah, and T. Kristanto, "Pengujian Black Box Menggunakan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi E-Learning Berbasis Web," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 3, no. 3, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1062.
- [5] R. S. Pressman, *SOFTWARE ENGINEERING: A PRACTITIONER'S APPROACH, SEVENTH EDITION*, vol. 9781118592. 2014.
- [6] R. Pramudita, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Ecampus Menggunakan Metode Equivalence Partitioning," *INFORMATICS FOR EDUCATORS AND PROFESSIONAL : Journal of Informatics*, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.51211/itbi.v4i2.1347.
- [7] Z. Zuriati, D. K. Widyawati, I. S. Sitanggang, and A. Buowo, "TEKNIK PENGUJIAN BOUNDARY VALUE ANALYSIS PADA APLIKASI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM POLINELA," *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, vol. 9, no. 2, 2019.
- [8] Isaac Febryan Maranatha, Albertus Joko Santoso, and Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, "Pengujian Content Management System – Quest Master Menggunakan Black Box Testing (Studi Kasus: Astra Credit Companies)," *Jurnal Informatika Atma Jogja*, vol. 3, no. 1, 2022, doi: 10.24002/jiaj.v3i1.5908.
- [9] A. Zulianto, A. Purbasari, N. Suryani, A. I. Susanti, F. R. Rinawan, and W. G. Purnama, "Pemanfaatan Katalon Studio untuk Otomatisasi Pengujian Black-Box pada Aplikasi iPosyandu," *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, vol. 7, no. 3, 2021, doi: 10.26418/jp.v7i3.46954.
- [10] J. P. Miguel, D. Mauricio, and G. Rodríguez, "A Review of Software Quality Models for the Evaluation of Software Products," *International Journal of Software Engineering & Applications*, vol. 5, no. 6, 2014, doi: 10.5121/ijsea.2014.5603.
- [11] M. D. Mulyawan, I. N. S. Kumara, I. B. A. Swamardika, and K. O. Saputra, "Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 20, no. 1, 2021, doi: 10.24843/mite.2021.v20i01.p02.
- [12] A. Ijudin and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Berita Online dengan Menggunakan Metode Boundary Value Analysis," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i1.3717.
- [13] E. Vaskita Nugraha, R. Yanwastika Ariyana\*, and E. Kumalasari Nurnawati, "UJI BLACK BOX TES APLIKASI SOFTWARE DEVELOPMENT SYSTEM INFORMATION (SODEVI) PT. DIMATA SORA JAYATE MENGGUNAKAN KATALON STUDIO," *PROSIDING SNAST, 2022*, doi: 10.34151/prosidingsnast.v8i1.4172.
- [14] M. S. Lamada, A. S. Miru, and R.- Amalia, "Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010," *Jurnal MediaTIK*, vol. 3, no. 3, 2020, doi: 10.26858/jmtik.v3i3.15172.
- [15] V. Yasin, "Tools Rekayasa Perangkat Lunak dalam Membuat Pemodelan Desain Menggunakan Unified Modeling Language (UML)," *TRIDHARMADIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Jayakarta*, vol. 1, no. 2, p. 139, Dec. 2021, doi: 10.52362/tridharmadimas.v1i2.666.
- [16] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [17] R. D. Kusumanto and A. N. Tompunu, "PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK MENDETEKSI OBYEK MENGGUNAKAN PENGOLAHAN WARNA MODEL NORMALISASI RGB," 2011.
- [18] S. Y. Jeong, C. J. Yoo, and H. M. Noh, "State transition based test model and test case generation technique for embedded system: An empirical approach," *International Journal of Software Engineering and its Applications*, vol. 10, no. 11, 2016, doi: 10.14257/ijseia.2016.10.11.20.
- [19] N. Setiani, R. Ferdiana, P. I. Santosa, and R. Hartanto, "Literature review on test case generation approach," in *ACM International Conference Proceeding Series*, 2019. doi: 10.1145/3305160.3305186.
- [20] F. Ardi and H. P. Putro, "Pengujian Black Box Aplikasi Mobile Menggunakan Katalon Studio (Studi Kasus: ACC Partner PT. Astra Sedaya Finance)," *AUTOMATA*, vol. 2, no. 1, 2021.