

EVALUASI KINERJA FITUR PERPANJANGAN MANDIRI APLIKASI SENAYAN LIBRARY MANAGEMENT SYSTEM (SLiMS) DI UPT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ANDALAS

Andi Saputra

UPT Perpustakaan Universitas Andalas

Abstrak

Pendahuluan. Fitur Perpanjangan Mandiri merupakan salah satu inovasi yang dikembangkan oleh penggiat SLiMS sejak tahun 2015 yang lalu. Fungsinya untuk memudahkan pemustaka dalam memperpanjang masa peminjaman buku secara mandiri.

Tujuan dan Metode. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja fitur perpanjangan mandiri menggunakan metode *debugging* (pelacakan kesalahan) dengan cara menghubungkan gejala dan penyebab kesalahan.

Hasil dan Diskusi. Hasilnya ditemukan beberapa kelemahan. Modul ini tidak bisa berjalan dengan baik jika jumlah perpanjangan peminjaman disetting lebih dari 1 kali, dan informasi jumlah denda yang ditampilkan tidak menghitung hari Minggu sebagai hari libur, sehingga tarif denda yang ditampilkan melebihi dari jumlah yang seharusnya dibayarkan. Penelitian ini menyimpulkan bahwasanya penggunaan metode *debugging* cukup efektif dalam melakukan pelacakan terhadap kesalahan (*bug*) pada modul dengan kode program sederhana, seperti fitur perpanjangan mandiri. Setelah dilakukan perbaikan, fitur perpanjangan mandiri bisa berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan aturan yang sudah ditetapkan oleh aplikasi induknya, SLiMS. Fungsinya bisa dimaksimalkan dalam membantu memudahkan pemustaka melakukan perpanjangan peminjaman buku secara online, maupun melihat informasi jumlah denda yang harus dibayarkan.

Kata Kunci: perpanjangan mandiri; perpanjangan mandiri online, aplikasi slims; perpustakaan Universitas Andalas, denda perpustakaan, layanan mandiri

Abstract

Introduction. The Self-service Extension feature is one of the innovations developed by SLiMS community since 2015. Its function is to facilitate users in extending the loan period of borrowed books by themselves.

Purpose and Method. This study aims to evaluate the performance of the Self-service Extension feature using debugging(error tracking) method by connecting symptoms and causes of errors.

Results and Discussion. The results found several weaknesses. This module cannot run properly if the number of loan extensions is set more than once, and information on the amount of fines displayed does not count Sundays as holidays, so the penalty rate displayed exceeds the amount that should be paid. From this study it can be concluded that the use of the debugging method is quite effective in tracking errors (bugs) on modules with simple program code, such as the Self-service Extension feature. After repairs, the feature can run as it should according to the rules set by its parent application, SLiMS. Its function can be maximized in helping facilitate library users to extend the period of borrowed books online, as well as to see information on the amount of fines to be paid.

Keywords: Self-service extension, Online Self-service extension, SLiMS application, Universitas Andalas library, Library fines, Self-service

PENDAHULUAN

SLiMS merupakan salah satu aplikasi sistem informasi manajemen perpustakaan yang paling banyak digunakan di Indonesia saat ini. Aplikasi ini bersifat *open source*, siapapun bisa mengembangkannya, baik dengan membuat fitur tambahan atau *plugin* baru, melakukan modifikasi, dan penyempurnaan terhadap fungsi dari fitur yang sudah ada.

Salah satu fitur yang dikembangkan oleh penggiat SLiMS adalah Perpanjangan Mandiri. Fitur ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada pemustaka dalam melakukan perpanjangan peminjaman buku. Melalui fitur ini pemustaka bisa memperpanjang masa peminjamannya secara online, tanpa ada batas ruang dan waktu, sesuai dengan aturan yang sudah ditetapkan oleh perpustakaan.

Fitur ini dikembangkan sejak tahun 2015 yang lalu, dan dibagikan secara gratis melalui GoSLiMS, *website* resmi pengembang SLiMS. Selain itu fitur ini juga disosialisasikan pada saat acara SLiMS *Commeet* 2017 di Yogyakarta, dan dibagikan secara gratis kepada seluruh peserta yang hadir. Sampai dengan saat artikel ini dibuat, fitur ini sudah di download sebanyak 960 kali melalui *website* GoSLiMS ("GoSLiMS | Perpanjangan Mandiri: Tofan S" 2020). Hal ini menandakan bahwasanya fitur ini sudah dimanfaatkan oleh banyak perpustakaan yang ada di Indonesia.

Sejak akhir tahun 2017 UPT Perpustakaan Universitas Andalas telah menerapkan layanan perpanjangan mandiri peminjaman koleksi perpustakaan. Layanan tersebut bisa diakses secara online melalui *website* katalog perpustakaan Universitas Andalas. Dengan adanya layanan tersebut pemustaka tidak perlu lagi datang ke perpustakaan untuk melakukan perpanjangan peminjaman koleksi. Selain itu layanan ini juga bisa dimanfaatkan oleh pemustaka untuk melihat jumlah denda keterlambatan yang harus dibayar. Tingkat pemanfaatan layanan ini sangat tinggi, karena bisa diakses secara *online*.

Tingginya pemanfaatan fitur ini ini juga dipengaruhi oleh sistem pembayaran denda non tunai yang diterapkan di UPT Perpustakaan Universitas Andalas (Saputra 2019). Bagi yang terlambat mengembalikan buku, harus membayar denda terlebih dahulu ke bank (rekening rektor). Mereka tidak perlu datang ke perpustakaan untuk menanyakan jumlah denda yang akan dibayar, cukup dengan mengakses fitur Perpanjangan Mandiri melalui *gadget*. Setelah itu baru bisa mengembalikan buku.

Setelah diterapkan selama hampir 2 tahun, muncul beberapa permasalahan terkait

dengan penerapan fitur ini. Ditengarai pemustaka bisa melakukan perpanjangan peminjaman buku melalui fitur mandiri tanpa ada batasan. Kondisi ini tentu saja tidak sesuai dengan aturan peminjaman yang sudah ditetapkan oleh perpustakaan, yaitu maksimal 2 kali perpanjangan. Selain itu pemustaka sering membayar denda melebihi dari jumlah yang seharusnya mereka bayarkan. Menurut informasi dari layanan sirkulasi, mereka yang berlebih membayar denda karena memedomani informasi jumlah denda yang ditampilkan oleh fitur Perpanjangan Mandiri.

Berdasarkan keluhan dan laporan dari pemustaka dan petugas sirkulasi, diduga terdapat beberapa kelemahan (*bug*) dari fitur Perpanjangan Mandiri yang bisa dimanfaatkan oleh pemustaka, dan informasi jumlah denda keterlambatan yang ditampilkan tidak valid. Karena banyaknya laporan terkait dengan kinerja fitur ini, maka perlu dilakukan evaluasi dengan melakukan pelacakan terhadap kelemahan fitur ini. Hal ini penting dilakukan agar kemudahan-kemudahan yang diberikan dalam pelayanan bisa dimanfaatkan secara maksimal, tanpa menimbulkan permasalahan yang justru merugikan pemustaka maupun perpustakaan, yang berujung kepada menurunnya tingkat kepuasan pemustaka.

Debugging merupakan salah satu metode yang biasa dilakukan untuk mengungkap kesalahan dari suatu aplikasi. Sebelum melakukan *debugging*, ada beberapa jenis pengetahuan yang perlu dipahami terlebih dahulu, diantaranya adalah (1) pengetahuan tentang program yang dimaksud, (2) pengetahuan tentang *bug* (kesalahan), dan (3) pengetahuan tentang metode *debugging* itu sendiri. Oleh karena itu dalam menelusuri kesalahan sebuah aplikasi menggunakan metode *debugging* harus didahului dengan proses pelacakan dengan cara menghubungkan sebuah gejala dengan suatu penyebab (S. Pressman 2010). Selain itu metode ini juga melibatkan kegiatan yang kompleks, seperti menavigasi independensi program dan menjalankan kembali program dengan *input* berbeda (Parnin and Orso 2011) agar kita bisa memahami akar permasalahan dari munculnya *bug* dalam sebuah aplikasi.

Penelitian terkait dengan fitur Perpanjangan Mandiri ini, sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh (Arifin, 2016, Dwi Sukmawati, 2018). Akan tetapi kedua penelitian hanya mengukur tingkat kepuasan, dan pemanfaatan fitur tersebut oleh pemustaka. Sedangkan penelitian ini lebih fokus kepada evaluasi terhadap kinerja fitur Perpanjangan Mandiri, dengan melakukan pelacakan terhadap

kesalahan yang timbul, dan melakukan perbaikan sesuai dengan tingkat kebutuhan dan aturan yang sudah ditetapkan pada aplikasi induknya, SLiMS.

Hal ini penting dilakukan agar sirkulasi koleksi bisa berjalan sebagaimana mestinya, dan untuk mengantisipasi menurunnya tingkat kepuasan pengguna karena kelemahan dari fitur ini.

Aturan Peminjaman Koleksi UPT Perpustakaan Universitas Andalas

UPT Perpustakaan menerapkan beberapa aturan terkait dengan peminjaman koleksi, seperti yang tertuang dalam (Saputra and Paramita 2017), yang terdiri dari:

- a. Maksimal peminjaman buku 4 eksemplar dalam 1 kali peminjaman
- b. Masa waktu peminjaman buku selama 1 minggu
- c. Perpanjangan koleksi maksimal bisa dilakukan selama 2 kali dengan masa peminjaman selama 1 minggu
- d. Perpanjangan bisa dilakukan dengan syarat tidak melewati batas waktu peminjaman
- e. Keterlambatan pengembalian dikenakan denda Rp. 1.000/hari untuk 1 buku .
- f. Jumlah hari keterlambatan diperoleh dengan menghitung selisih antara tanggal pengembalian dengan tanggal seharusnya buku dikembalikan, dikurangi dengan hari libur khusus, dan hari Minggu.
- g. Pembayaran denda dilakukan melalui rekening rektor yang tersimpan di Bank Nagari.
- h. Untuk peminjaman yang sudah melewati batas pengembalian, pengembaliannya harus disertai dengan slip pembayaran denda dari bank, atau dibayarkan melalui mesin EDC Bank Nagari di loket pengembalian buku di Ruang Sirkulasi.
- i. Tidak boleh meminjam buku dengan judul yang sama dalam sekali peminjaman
- j. Jika buku yang dipinjam rusak, atau hilang pemustaka wajib menggantinya dengan buku judul yang sama

Aturan peminjaman di perpustakaan sangat berpengaruh terhadap kinerja fitur Perpanjangan Mandiri, seperti maksimal jumlah perpanjangan, jumlah denda perhari, dan perhitungan denda di hari libur. Hal ini diatur pada menu keanggotaan aplikasi induk (SLiMS). Fitur Perpanjangan Mandiri harus berjalan sesuai dengan aturan yang sudah ditetapkan pada aplikasi induk tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertempat di UPT Perpustakaan Universitas Andalas, yang sudah menggunakan aplikasi SLiMS sejak 3 tahun yang lalu. Pemilihan lokasi dilakukan karena SLiMS di UPT Perpustakaan Universitas Andalas sudah menerapkan sistem layanan online. Pemustaka sudah banyak memanfaatkan layanan mandiri untuk memperpanjang masa peminjaman buku, dan untuk melihat informasi jumlah denda keterlambatan.

Sistem pembayaran denda di UPT Perpustakaan Universitas Andalas berbeda dengan perpustakaan lainnya. Denda tidak dibayarkan tunai di perpustakaan, akan tetapi disetorkan langsung ke rekening rektor di bank. Mahasiswa yang sudah terlambat mengembalikan buku, sebelum membayar denda terlebih dahulu melihat informasi denda melalui layanan Perpanjangan Mandiri. Aturan tersebut menjadi salah satu faktor yang membuat tingkat pemanfaatan fitur Perpanjangan Mandiri semakin meningkat.

Data penelitian ini diperoleh melalui (1) wawancara dengan pemustaka dan pustakawan, terkait dengan keluhan dan permasalahan yang timbul pada layanan perpanjangan mandiri, (2) data dari sumber sekunder (*database*), dengan mengakses langsung informasi transaksi peminjaman buku dari database aplikasi SLiMS. Data yang dibutuhkan adalah transaksi peminjaman yang tidak wajar, yaitu transaksi peminjaman yang telah melebihi batas waktu maksimal (3 minggu), akan tetapi tidak terkena denda, dan data jumlah hari libur khusus dari tabel *holiday* (hari libur), dan hari Minggu antara rentang waktu saat mengakses data dengan batas pengembalian buku.(3) Simulasi, dengan mengakses sumber primer, fitur Perpanjangan Mandiri, dan menu sirkulasi pada aplikasi induk untuk melihat dan membandingkan data denda yang ditampilkan. Sampel data diambil secara acak terhadap 10 orang pemustaka yang sudah terlambat, dan belum mengembalikan pinjaman buku.

Penelitian ini menggunakan metode *debugging* untuk melakukan pelacakan kesalahan pada modul Perpanjangan Mandiri. Proses *debugging* diawali dengan melakukan *test case*, untuk memvalidasi kecurigaan dan mengoreksi kesalahan. Dilakukan dengan cara mengakses aplikasi secara *interatif* (berulang) menggunakan data yang berbeda.

Hasilnya kemudian dinilai untuk menemukan ketidaksesuaian antara kinerja yang diharapkan dengan kinerja yang sesungguhnya, dengan mencocokkan gejala dan penyebabnya, untuk kemudian dikoreksi. Hasil dari proses *debugging*, akan menghasilkan 2 kemungkinan:

(1) penyebab akan ditemukan dan dikoreksi, atau (2) penyebab tidak ditemukan.

Proses koreksi kesalahan dilakukan menggunakan teknik *backtracking*, salah satu teknik *debugging* yang biasa digunakan pada program-program berukuran kecil. Dengan cara menelusuri secara langsung kode program untuk menemukan kesalahan sesuai dengan indikasi yang muncul pada saat *test case*. Teknik ini cocok digunakan untuk mengoreksi kesalahan modul Perpanjangan Mandiri, yang berukuran kecil, dengan fungsi yang sederhana. (S. Pressman 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Secara garis besar ada 2 permasalahan terkait dengan layanan perpanjangan mandiri ini berdasarkan temuan dari petugas layanan sirkulasi di lapangan, dan laporan dari pemustaka, yaitu perpanjangan peminjaman buku melalui layanan mandiri bisa dilakukan sebanyak mungkin, dan jumlah denda yang tertera pada halaman perpanjangan mandiri

melebihi dari jumlah yang seharusnya dibayarkan oleh pemustaka.

1. Fitur Perpanjangan Mandiri online

Fitur Perpanjangan Mandiri online SLiMS dikembangkan untuk memudahkan pemustaka dalam memperpanjang masa peminjaman, terutama bagi perpustakaan yang menerapkan sistem layanan online. Ketika diterapkan di UPT Perpustakaan Universitas Andalas, pada awalnya sistem berjalan dengan lancar. Pemustaka merasa terbantu dengan adanya aturan ini, karena mereka bisa melakukan perpanjangan peminjaman secara online dimanajaja, tanpa harus datang ke perpustakaan.

Akan tetapi seiring berjalannya waktu ditemukan *bug* (kelemahan) dari fitur ini. Melalui fitur ini ternyata pemustaka bisa melakukan perpanjangan koleksi sebanyak mungkin, tanpa ada batasan. Untuk membuktikannya maka langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan akses ke dalam *database* transaksi peminjaman, untuk mencari data transaksi yang masa peminjamannya melebihi batas maksimal (3 minggu). Hasilnya seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh data peminjaman yang melebihi dari batas 3 minggu tanpa denda

Kode Item	Kode Anggota	Tgl Pinjam	Batas Pinjam	Tgl Kembali	Lama Pinjam (Hari)	Denda
12BOPTN2745	1710441011	26-02-18	06-06-18	28-05-18	91	0
P2012804804	1710531047	23-01-18	24-04-18	24-04-18	91	0
HBM16UA2031	1810842019	18-09-18	24-12-18	18-12-18	91	0
HBM15UA4110	1710422008	13-08-18	27-08-18	02-11-18	81	0
53000417911	1710443006	27-09-18	15-11-18	17-12-18	81	0
Q2012904018	1720922016	04-01-18	23-03-18	23-03-18	78	0
51900594102	1710811018	19-03-18	08-06-18	04-06-18	77	0
63100632606	1410232002	01-10-18	07-11-18	13-12-18	73	0
34100185106	1510112046	28-03-18	08-06-18	06-06-18	70	0
20128M03591	1810111011	15-08-18	23-10-18	23-10-18	69	0
20128M01533	1620511014	08-06-18	12-07-18	16-08-18	69	0
HBM15UA3935	1710532019	23-03-18	20-05-18	28-05-18	66	0

Sumber : *Database Katalog UPT Perpustakaan Universitas Andalas Transaksi Tahun 2018*

Data tersebut diambil dari tabel *loan* (peminjaman) dan tabel *finis* (denda) yang tersimpan di dalam database katalog SLiMS. Pada Tabel 1 terlihat adanya transaksi peminjaman yang masa pinjamnya melebihi dari

batas yang telah ditentukan (kolom lama pinjam), akan tetapi terdeteksi tidak membayar denda (kolom denda). Denda tidak timbul karena transaksi tersebut tidak terdeteksi terlambat mengembalikan buku. Seluruh transaksi tersebut

terjadi pada tahun 2018, setelah fitur layanan perpanjangan mandiri diterapkan. Selama tahun 2018 terdeteksi sekitar 200 transaksi peminjaman yang masa pinjamnya tidak wajar.

Untuk mengujinya maka dilakukan *test case* terhadap kinerja modul, dengan cara melakukan perpanjangan peminjaman menggunakan 2 buah akun anggota, dengan mengaksesnya secara iterasi. Untuk meningkatkan validasi hasil pengujian, proses iterasi dilakukan dengan aturan batas peminjaman yang berbeda-beda, yaitu aturan maksimal jumlah perpanjangan yang diseting pada menu keanggotaan aplikasi induk. Hasilnya seperti terlihat pada Tabel 2, kolom Sebelum.

Tabel 2. Hasil pengujian sebelum dan sesudah modul diperbaiki

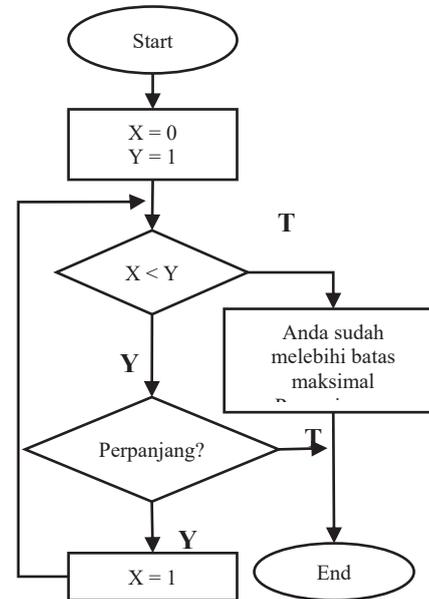
No	Batas Maksimal Perpanjangan	Maksimal Perulangan	
		Sebelum	Sesudah
1	1 kali	1 kali	1 kali
2	2 kali	Tidak terhingga	2 kali
3	3 kali	Tidak terhingga	3 kali

Setelah dilakukan *test case*, pada 3 kasus batasan masa perpanjangan, ternyata modul ini hanya bisa Menghitung atau berjalan dengan baik ketika kali perpanjangan diseting 1 kali. Sedangkan ketika diseting melebihi dari 1 kali modul ini tidak bisa lagi membatasi perpanjangan peminjaman yang dilakukan oleh pemustaka.

Di UPT Perpustakaan Universitas Andalas aturan maksimal masa perpanjangan peminjaman sebanyak 2 kali. Diatur melalui menu Keanggotaan, pada kolom tipe keanggotaan. Seperti yang terlihat pada Gambar 1. Untuk tipe keanggotaan mahasiswa, lama peminjaman adalah 7 hari, dengan maksimal kali perpanjangan sebanyak 2 kali. Artinya kalau fasilitas tersebut dimanfaatkan oleh mahasiswa, maka lama masa peminjaman maksimal 21 hari. Sedangkan pada Tabel 1 terlihat bahwasanya semua transaksi masa peminjaman lebih dari 60 hari.

Dari *test case* yang dilakukan diperoleh data (Tabel 2) bahwasanya, hasil yang ditampilkan oleh modul tidak sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan terhadap modul tersebut. Tahap selanjutnya adalah melakukan pelacakan terhadap kesalahan menggunakan metode *backtracking*, yaitu dengan melacak kesalahan pada kode program. Pelacakan difokuskan pada logika perulangan transaksi perpanjangan. Dari hasil penelusuran logika program dapat

diterjemahkan ke dalam bentuk *flowchart* seperti pada Gambar 1.



Keterangan :
 X = Jumlah kali perpanjangan
 Y = Batas maksimal perpanjangan

Sumber : Aplikasi Perpanjangan Mandiri

Gambar 1. Flowchart Counter Perpanjangan Mandiri Asli.

Gambar 1 menjelaskan, bahwasanya Setiap kali dilakukan perpanjangan peminjaman batas maksimal peminjaman (X), dalam hal ini berfungsi sebagai *counter*, selalu diberi nilai 1 (X=1). Fungsi *counter* ini akan berjalan apabila nilai batas maksimal peminjaman (Y) di tetapkan 1 kali. Untuk perpanjangan berikutnya tidak bisa lagi dilakukan karena nilai X = Y, karena perpanjangan hanya bisa dilakukan apabila nilai X < Y. Berbeda ketika nilai Y ditetapkan lebih dari 1 kali. Papanjangan akan bisa dilakukan sebanyak mungkin, karena nilai X yang ditetapkan =1, akan selalu lebih kecil dari Y.

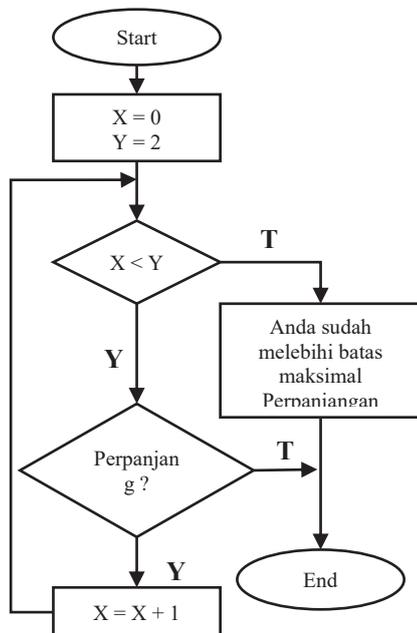
Kondisi inilah yang terjadi pada modul Perpanjangan Mandiri di UPT Perpustakaan Universitas Andalas. Aturan maksimal kali perpanjangan untuk tipe anggota mahasiswa adalah 2 kali. Kalau diterjemahkan ke dalam kode program Y akan bernilai 2. Sehingga X, yang ditetapkan sama dengan 1, akan selalu lebih kecil dari 2. Sehingga pemustaka (mahasiswa) bisa melakukan perpanjangan sesering mungkin melalui fitur Perpanjangan Mandiri.

Setelah ditemukan sumber permasalahannya, langkah berikutnya adalah memperbaiki kesalahan program (*bug*). Dalam hal yang perlu diperbaiki adalah counter perulangan, yang ditetapkan bernilai 1 (X=1).

Hasil perbaikan dapat dilihat dalam bentuk *flowchart* pada Gambar 2.

Nilai *counter* akan selalu bertambah 1 (satu) setiap kali perpanjangan dilakukan ($X=X+1$). Ketika nilainya sudah sama dengan Y (batas maksimal) maka perpanjangan peminjaman tidak akan bisa lagi dilakukan, sistem akan menampilkan pesan bahwasanya perpanjangan sudah melewati batas maksimal. Karena syarat yang ditetapkan adalah jika $X < Y$.

Untuk menguji hasil perbaikan yang dilakukan, maka kembali dilakukan *test case*, sama seperti sebelum program diperbaiki. Hasilnya seperti yang terlihat pada Tabel 2 kolom Sesudah. Perpanjangan bisa dilakukan sesuai dengan batas maksimal yang sudah ditetapkan pada menu Keanggotaan dalam aplikasi induk. Ketika kali perpanjangan sudah melewati batas, maka perpanjangan koleksi akan ditolak oleh aplikasi.



Keterangan :
 X = Jumlah kali perpanjangan
 Y = Batas maksimal perpanjangan

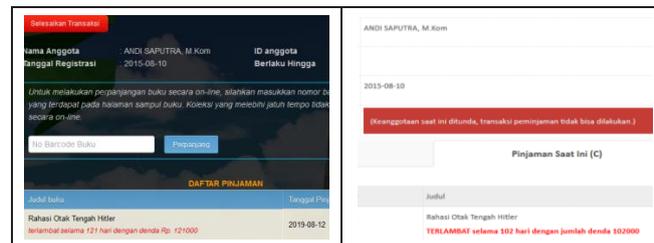
Gambar 2. *Flowchart* Counter Perpanjangan Mandiri Setelah Perbaikan

2. Informasi Jumlah denda yang harus dibayarkan oleh pemustaka

Selain sebagai alat untuk melakukan perpanjangan koleksi *online*, fitur Perpanjangan Mandiri juga menampilkan daftar transaksi peminjaman pemustaka yang sedang aktif, termasuk jumlah denda yang harus dibayar, bagi transaksi yang sudah terlambat dikembalikan.

Dari laporan petugas sirkulasi, banyak mahasiswa yang pembayaran dendanya berlebih dari jumlah yang seharusnya mereka bayarkan. Setelah ditelusuri lebih jauh, ternyata mereka yang membayar denda berlebih tersebut berpedoman kepada nilai denda yang tertera pada layanan perpanjangan mandiri.

Untuk mengetahui permasalahannya, maka dilakukan *test case* terhadap fitur Perpanjangan Mandiri guna melihat informasi jumlah denda, dengan mengambil sampel sebanyak 10 orang mahasiswa yang belum mengembalikan pinjaman buku, akan tetapi sudah terlambat (terkena denda). Selain itu dengan sampel sama juga ditampilkan data transaksi peminjaman melalui aplikasi induk (Menu Sirkulasi). Hasilnya seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh Kasus Perbandingan Jumlah Denda Antara Fitur Mandiri dengan Sirkulasi 1

Sebelah kiri merupakan tampilan dari halaman pemustaka untuk fitur Peminjaman Mandiri. Sedangkan Gambar sebelah kanan merupakan tampilan dari halaman pemustaka pada menu Sirkulasi. Terlihat perbedaan secara mencolok antara jumlah denda yang ada pada fitur Peminjaman Mandiri dan menu Sirkulasi. Nilai yang tampil pada fitur Perpanjangan Mandiri melebihi dari jumlah yang seharusnya dibayarkan (menu Sirkulasi). Untuk lebih jelasnya perbedaan tersebut bisa dilihat pada hasil *test case* yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan antara jumlah denda pada Fitur Mandiri dengan Menu Sirkulasi

No	No. Anggota	Tgl Kembali	Tgl Akses	Selisih Hari	Hari Libur Khusus	Jml Hari Minggu	Denda	
							Aplikasi Induk	Fitur Mandiri
1	1810322024	04-02-19	21-01-20	351	86	50	265,000	315,000
2	1710411020	15-02-19	21-01-20	340	83	49	257,000	306,000
3	1610721021	14-02-19	21-01-20	341	83	49	258,000	307,000
4	1511221006	09-09-19	21-01-20	134	26	19	108,000	127,000
5	1710842011	20-09-19	21-01-20	123	25	18	98,000	116,000
6	1610443005	14-09-19	21-01-20	129	26	19	103,000	122,000
7	1910111026	17-09-19	21-01-20	126	25	18	101,000	119,000
8	1610532005	18-09-19	21-01-20	125	25	18	100,000	118,000
9	1810322008	23-12-19	21-01-20	29	7	4	22,000	26,000
10	1810113088	16-12-19	21-01-20	36	8	5	28,000	33,000

Sumber : Database SLiMS Transaksi Tahun 2019

Dari 10 orang pemustaka, semuanya menampilkan jumlah denda yang berbeda antara fitur Mandiri dengan menu Sirkulasi. Padahal data diakses pada hari yang sama, dan untuk akun yang sama. Nilai denda pada fitur Perpanjangan Mandiri selalu lebih besar dibandingkan dengan yang tertera pada menu Sirkulasi.

Setelah ditemukan indikasi permasalahannya, langkah berikutnya adalah melakukan pelacakan kesalahan terhadap modul Perpanjangan Mandiri, terkait dengan tampilan informasi jumlah denda yang harus dibayarkan oleh pemustaka menggunakan metode *backtracking*, yaitu dengan mencari data dukung yang terdiri dari: selisih jumlah hari pada saat *test case* dilakukan dengan jadwal pengembalian pinjaman, jumlah hari libur khusus, dan jumlah hari Minggu. Hasilnya seperti yang terlihat pada Tabel 3, ternyata nilai denda yang ditampilkan oleh fitur Mandiri diperoleh dari :

$$\text{Denda} = (\text{Selisih Hari} - \text{Libur Khusus}) \times \text{Tarif}^*$$

$$*\text{Tarif} = \text{Rp. } 1000/\text{hari}$$

Sedangkan hari Minggu tetap dihitung sebagai denda, padahal UPT Perpustakaan Universitas Andalas tutup pada hari Minggu. Seharusnya pada hari tersebut denda tidak dihitung. Inilah yang menjadi penyebab tidak sinkronnya informasi yang ditampilkan oleh modul Perpanjangan Mandiri dengan menu Sirkulasi yang ada pada aplikasi induk (SLiMS).

Untuk itu perlu dilakukan perbaikan terhadap modul, yaitu dengan membuat *script* yang mengeliminasi atau mengurangi pengali denda dengan jumlah hari Minggu selama rentang waktu antara tanggal mengakses/pengembalian dengan tanggal seharusnya buku dikembalikan. Hasilnya seperti yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Perhitungan Denda Fitur Mandiri Setelah Modifikasi 1

Jumlah denda yang tampil pada layar perpanjangan mandiri sama dengan jumlah yang seharusnya dibayarkan (menu sirkulasi Gambar 3). Sehingga informasi yang disajikannya sudah layak untuk dijadikan pedoman bagi pemustaka dalam melakukan pembayaran denda.

Pembahasan

Fitur perpanjangan peminjaman mandiri yang telah dikembangkan oleh penggiat aplikasi SLiMS sangat membantu dan memudahkan pemustaka dalam melakukan perpanjangan

peminjaman koleksi, dan melihat informasi denda keterlambatan. Pemustaka tidak perlu lagi datang ke perpustakaan untuk memperpanjang masa peminjaman buku. Setelah 2 tahun berjalan banyak pemustaka yang merasa terbantu dengan keberadaan fitur ini. Apalagi pemustaka di UPT Perpustakaan Universitas Andalas, dengan lokasi yang jauh daerah pemukiman, dan dengan sistem sistem pembayaran denda non tunai.

Butuh waktu dan biaya bagi mahasiswa untuk datang ke perpustakaan, untuk memperpanjang peminjaman dan menanyakan informasi jumlah denda. Apalagi pada saat liburan kuliah, atau pada saat mahasiswa berada di kampung halaman, mahasiswa asli Sumbar yang berasal dari luar Kota Padang biasanya pulang kampung hampir setiap minggu. Dengan adanya fitur tersebut mereka cukup melakukan perpanjangan peminjaman buku, dan melihat informasi denda secara *online* melalui *gadget*. Selain terhindar dari denda keterlambatan, fitur ini juga bisa menghemat waktu dan biaya untuk bolak-balik ke perpustakaan.

Akan tetapi kelemahan fitur ini, yang tidak bisa Menghitung jumlah perpanjangan yang dilakukan, ternyata menjadi celah yang bisa dimanfaatkan oleh mahasiswa. Mereka bisa meminjam buku sampai berbulan-bulan, dari batas maksimal 3 minggu yang diizinkan. Akibatnya sirkulasi koleksi tidak berjalan sebagaimana mestinya, karena pemustaka lain tidak bisa memanfaatkan buku yang sedang mereka pinjam. Fitur ini hanya bisa berjalan dengan baik atau Menghitung batas kali perpanjangan jika aturan maksimal perpanjangan hanya 1 kali. Sedangkan jika kali perpanjangan ditetapkan 2 kali atau lebih, maka pemustaka bisa melakukan perpanjangan sebanyak mungkin, tanpa ada batasan.

Sedangkan untuk informasi denda yang ditampilkan oleh fitur Perpanjangan Mandiri hanya bisa valid jika diterapkan pada perpustakaan yang buka setiap hari (termasuk hari Minggu), dan tutup hanya pada hari libur nasional saja. Karena perhitungan denda tidak memperhitungkan hari Minggu sebagai hari libur. Sedangkan UPT Perpustakaan Universitas Andalas yang tutup pada hari Minggu, meniadakan denda untuk hari libur. Oleh karena itu ketika fitur tersebut diterapkan informasi denda menjadi tidak valid, dan merugikan

pemustaka karena nilai denda yang ditampilkan selalu melebihi dari jumlah yang seharusnya dibayarkan. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan terhadap *bug* tersebut. Dengan mengeliminasi hari Minggu dari perhitungan pengali denda

Walaupun saat ini sudah banyak aplikasi *debugging* otomatis yang dirancang dengan fungsi dan fitur yang lebih canggih, bahkan sebagian sudah dipatenkan (Cleraux and Perrin 2011; Kulkarni, Chopra, and Vasnad 2012; Suenbuel 2012; Teplitsky et al. 2016). Akan tetapi penggunaan teknik *debugging* manual ternyata masih relevan dilakukan untuk melakukan pelacakan terhadap kesalahan *software (bug)*, terutama untuk modul-modul sederhana seperti fitur Perpanjangan Mandiri SLiMS.

Test case yang dilakukan sebelum proses *debugging*, ternyata bisa membantu dalam mengambil kesimpulan terkait dengan gejala-gejala atau simpul mana saja yang menjadi penyebab terjadinya *bug*. Sehingga proses *debugging* manual menjadi tidak terlalu rumit. Akhirnya perbedaan atau ketidaksesuaian antara hasil yang diharapkan dengan hasil sesungguhnya yang ditampilkan bisa ditemukan akar permasalahannya dengan baik dan dilakukan perbaikan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

KESIMPULAN

Fitur Perpanjangan Mandiri tidak bisa diterapkan di sembarang perpustakaan yang menggunakan aplikasi SLiMS, karena tidak bisa mengakomodir keberagaman aturan yang diterapkan di banyak perpustakaan. Fitur yang ada saat ini hanya bisa berjalan ketika aturan kali perpanjangan ditetapkan satu kali. Selain dari pada itu proses *counter* tidak bisa berjalan dengan baik, sehingga pemustaka bisa melakukan perpanjangan peminjaman buku sebanyak mungkin, tanpa ada batasan. Sedangkan informasi denda yang ditampilkan ternyata tidak mengakomodir hari Minggu sebagai hari libur. Ketika diterapkan pada perpustakaan yang tutup pada hari Minggu, nilai denda yang ditampilkan selalu melebihi dari yang seharusnya dibayarkan oleh pemustaka.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Nur. 2016. "Analisis Pemanfaatan Fitur Extend Pada SLiMS Di Perpustakaan Fakultas Adab Dan Humaniora" (*Doctoral dissertation*, UIN Alauddin Makassar).
- Cleraux, Christophe, and Benoit Perrin. 2011. Method and System for Debugging of Software on Target Devices. United States US20110191752A1, filed January 29, 2010, and issued August 4, 2011. <https://patents.google.com/patent/US20110191752A1/en>.
- Dwi Sukmawati, Noviar. 2018. "Analisis Pelayanan Perpanjangan Masa Peminjaman Berbasis Online Di Perpustakaan Fakultas Teknik Untirta." In *Knowledge Management Untuk Meningkatkan Kompetensi Dan Memperkuat Inovasi Perpustakaan*, 17–22. Universitas Lampung: UPT Perpustakaan Universitas Lampung.
- "GoSLiMS | Perpanjangan Mandiri: Tofan S." 2020. 2020. <https://slims.web.id/goslims/?wpdmp=perpanjangan-mandiri-tofan-s>.
- Kulkarni, Gururaj Govind, Shelesh Chopra, and Shivashankar Vasnad. 2012. Method of debugging a software system. United States US8166348B1, filed March 29, 2010, and issued April 24, 2012. <https://patents.google.com/patent/US8166348B1/en>.
- Parnin, Chris, and Alessandro Orso. 2011. "Are Automated Debugging Techniques Actually Helping Programmers?" In *Proceedings of the 2011 International Symposium on Software Testing and Analysis*, 199–209. ISSTA '11. Toronto, Ontario, Canada: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2001420.2001445>.
- Saputra, Andi. 2019. "Evaluasi Penerapan Sistem Pembayaran Denda Non Tunai di Perpustakaan Perguruan Tinggi Berdasarkan Perspektif Pengguna (Studi Kasus UPT Perpustakaan Universitas Andalas)." *Visi Pustaka: Buletin Jaringan Informasi Antar Perpustakaan* 21 (2): 10.
- Saputra, Andi, and Meiriza Paramita. 2017. *Panduan Perpustakaan Universitas Andalas*. Padang.
- S.Pressman, Roger. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. 7th ed. Vol. 1. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Suenbuel, Asuman. 2012. Apparatus and method of generating self-debugging computer software. United States US8166459B2, filed February 27, 2008, and issued April 24, 2012. <https://patents.google.com/patent/US8166459B2/en>.
- Teplitzky, Marat, Reuven Naveh, Rotem Gubes, and Raz Azaria. 2016. Method and system for debugging a program that includes declarative code and procedural code. United States US9239773B1, filed October 29, 2014, and issued January 19, 2016. <https://patents.google.com/patent/US9239773B1/en>.

