

MODUL KOMPENSASI KETERLAMBATAN PADA SISTEM TICKETING KERETA API BERBASIS CLOUD

DELAY COMPENSATION MODULE ON TRAIN TICKETING SYSTEM BASED CLOUD

Yulin Zurina¹, Purba Daru Kusuma², R. Rumani M.³

^{1,2,3}Prodi S1 Sistem Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

¹yulinz@student.telkomuniversity.ac.id, ²purbadaru@telkomuniversity.ac.id, ³rumani@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Transportasi merupakan media yang sangat penting bagi masyarakat dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari. Salah satu moda transportasi darat yang sangat diminati adalah kereta api karena kebebasannya dari kemacetan di jalan raya. Penumpang kereta api selalu menginginkan perjalanan kereta api yang nyaman dan tepat waktu. Namun demikian, PT KAI saat ini masih mempelajari sistem kompensasi keterlambatan apabila terjadi penundaan perjalanan, karena waktu tunggu mempengaruhi keseluruhan persepsi kualitas layanan. Di Indonesia belum ada sistem yang terintegrasi dengan aplikasi dalam penanganan kompensasi keterlambatan kereta api. Untuk itu dibutuhkan inovasi untuk menangani pelayanan kompensasi melalui aplikasi pemesanan tiket kereta api, dan dirancang dengan berbasis *cloud* dan dapat diakses melalui Android.

Aplikasi pemesanan tiket yang dirancang mempunyai dua modul utama, yaitu modul diskon dan modul kompensasi keterlambatan, serta beberapa fitur pendukung seperti sistem pemesanan tiket, jadwal kereta, cek lokasi, dan poin. Modul kompensasi keterlambatan kereta api yang dirancang adalah dengan memberikan kompensasi kepada penumpang dalam bentuk poin atau pilihan komplimen sesuai dengan waktu keterlambatan yang telah diatur oleh penulis.

Pengujian sistem dilakukan dalam dua metode yaitu metode black box dan white box. Hasil pengujian black box menunjukkan waktu keterlambatan dan kompensasi yang diberikan sesuai dengan harapan penulis. Dari hasil pengujian white box, 72,5% pengguna menyukai interface aplikasi, 82,5 % aplikasi mudah digunakan, 76,7% fungsi fitur aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan 74,2% informasi yang tersedia pada aplikasi cukup lengkap. Untuk modul kompensasi keterlambatan, 80,8% pengguna setuju bahwa modul kompensasi keterlambatan perlu dikembangkan pada aplikasi ticketing kereta api, 75,8% modul keterlambatan dibutuhkan pengguna jika kereta api mengalami keterlambatan keberangkatan, dan 82,5% modul kompensasi dan modul diskon memberikan kepuasan bagi pengguna aplikasi.

Kata kunci : Android, Cloud, Modul Kompensasi Keterlambatan, Notifikasi, Kereta Api

Abstract

Transportation is very important media for the people in performing their daily activities. One of the most popular means of land transportation is train because of its freedom from traffic on the highway. Train passengers always want a comfortable and timely train ride. However, PT KAI is still studying the delay compensation system in travel delays case, because the waiting time affects the overall perception of service quality. In Indonesia there is no system integrated with the application in the handling of train delay compensation. For that it takes innovation to handle compensation services through the application of train ticket reservations with cloud-based and can be accessed by Android.

The ticketing system application that be designed has two main modules, the discount module and the late compensation module, as well as some support features such as ticket booking system, train schedule information, location checks, and points. The train delays compensation module designed is to provide an offer to passengers in the form of points or compliments in accordance with the time delays that have been set by writer.

Testing system is done in two methods, black box method and white box method. Black box test results show the time and compensation in accordance with the author's expectations. From the white box test results, 72.5% of users love the application interface, 82.5% of applications are easy to use, 76.7% feature application functionality suits the needs of users, and 74.2% of the information available on the application is complete. For the late compensation module, 80.8% of users agree that the late compensation module needs to be developed in the train ticketing application, 75.8% of the module required by the user if the train is delayed, and 82.5% of the compensation module and discount module provide satisfaction for application users.

Keywords: Android, Cloud, Delay Compensation Module, Notifications, Train

1. Pendahuluan

Kereta api merupakan salah satu moda transportasi yang paling banyak diminati masyarakat Indonesia. Jumlah penumpang kereta api mengalami peningkatan sepanjang 2016. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penumpang kereta api selama 2016 mencapai 351,8 juta orang, naik sebesar 7,94 persen dibandingkan 2015[1].

Penumpang kereta api menginginkan perjalanan kereta api yang nyaman dan tepat waktu. Namun kereta api masih sering mengalami keterlambatan keberangkatan yang disebabkan oleh beberapa alasan, seperti masalah teknis, bencana alam, kecelakaan, dan sebagainya. Masalah keterlambatan kereta api masih belum cukup memuaskan penumpang kereta api karena mengganggu kenyamanan, karena waktu tunggu yang dirasakan penumpang mempengaruhi keseluruhan persepsi kualitas layanan [3].

Dari permasalahan tersebut, Menteri Perhubungan mengeluarkan Peraturan Menteri (PM) No. 48 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api. Peraturan Menteri tersebut memuat kompensasi keterlambatan yang diberikan kepada penumpang jika kereta api mengalami penundaan perjalanan sesuai waktu yang ditentukan [4].

Penundaan perjalanan kereta api biasanya diumumkan secara langsung atau melalui papan pengumuman. Apabila terjadi keterlambatan keberangkatan terjadwal, penumpang berhak mendapatkan kompensasi dari penyelenggara sarana perkeretaapian sesuai dengan waktu tunggu yang telah diatur. Jika sudah lebih dari waktu tunggu, penumpang berhak meminta formulir kompensasi pada stasiun tujuan bagi penumpang [6].

Beberapa Perusahaan Kereta Api Internasional, seperti Gatwick Express, Great Northern, Southern, dan Thameslink telah mengeluarkan kebijakan atas masalah kompensasi penundaan perjalanan yang disebut sistem *Delay Repay*. Sistem *Delay Repay* merupakan skema nasional pemberian kompensasi dan pembatalan perjalanan yang tak terduga kepada penumpang. Pengajuan permohonan kompensasi dilakukan dengan mengakses *website* tersebut [7].

Website merupakan media pertukaran informasi secara mudah, cepat, dan tanpa batas jarak maupun waktu. Penyedia layanan *website* kini semakin berkembang dengan adanya fasilitas *cloud* yang menjadikan internet sebagai pusat server untuk mengelola data dan juga aplikasi pengguna. *Cloud Computing* dianggap sebagai evolusi dari berbagai teknologi yang berubah dengan beberapa pendekatan untuk membangun infrastruktur teknologi informasi [8].

Dari uraian diatas, belum ada layanan kompensasi otomatis yang menangani masalah kompensasi keterlambatan keberangkatan kereta api terjadwal di Indonesia. Untuk itu dibutuhkan modul kompensasi yang terintegrasi dengan sistem *ticketing* kereta api agar penumpang mendapatkan kompensasi yang sesuai dengan waktu tunggu keterlambatan. Aplikasi *ticketing* yang akan dirancang berbasis cloud untuk memudahkan penulis melakukan pengolahan data.

2. Dasar Teori

2.1 Kompensasi

Kompensasi adalah istilah yang menggambarkan suatu bentuk ganti rugi. Berdasarkan sejarah masa lalu, kompensasi berarti nilai imbal balik akan apa yang diberikan (*to counterbalance/to offset/to make up for*) [9].

Dalam bidang pelayanan publik, kompensasi diberikan atas dasar kebutuhan keamanan atau perlindungan seseorang dengan mendapatkan suatu balas jasa yang dapat berupa uang atau apresiasi dalam bentuk lain. Kompensasi dapat bersifat langsung atau tidak langsung. Dari sudut pandang karyawan, kompensasi langsung (finansial) dapat berupa upah, gaji, atau insentif, sedangkan kompensasi tidak langsung (non finansial) dapat berupa pelayanan (jasa), asuransi, liburan, dan lain-lain.

2.2 Kompensasi Keterlambatan Kereta Api PT. KAI

Keterlambatan keberangkatan kereta api sering terjadi disebabkan oleh beberapa faktor. Berikut ini adalah faktor penyebab keterlambatan keberangkatan kereta api [2].

1. Jalan kereta api terhambat akibat kecelakaan, atau bencana alam
2. Gangguan signal akibat radio komunikasi yang rusak atau faktor cuaca. Signal ini penting untuk mengetahui posisi kereta aman atau tidak untuk melanjutkan perjalanan
3. Rangkaian kereta api yang tidak tersedia
4. Mesin atau lokomotif tidak berfungsi dengan baik
5. Waktu penurunan dan naikan penumpang yang membutuhkan waktu lama karena hari-hari tertentu

Kementerian Perhubungan telah mengeluarkan Peraturan Menteri (PM) No. 48 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api sebagai bentuk perlindungan penumpang kereta api [5]. Pada Peraturan Menteri tersebut, kompensasi keterlambatan kereta api dibagi atas 2 lingkup jangkauan jarak perjalanan, yaitu antarkota dan perkotaan. Kompensasi keterlambatan perkotaan diberikan, apabila terjadi keterlambatan keberangkatan perjalanan terjadwal dari kereta api perkotaan, terjadi keterlambatan perjalanan

terjadwal akibat kekusutan perjalanan dan/atau keadaan kahar kereta api perkotaan, dan kompensasi tidak berlaku apabila telah ada pemberitahuan keterlambatan dan penumpang tetap memilih menggunakan kereta api perkotaan.

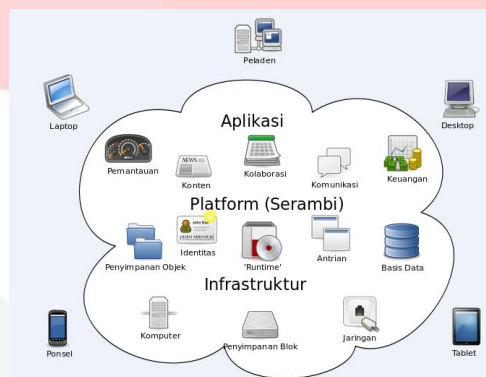
Bentuk kompensasi yang diberikan adalah penumpang berhak meminta formulir informasi keterlambatan pada stasiun tujuan apabila kereta terlambat 30 menit. Dan apabila kereta api terlambat selama 2 jam, maka penumpang berhak membatalkan transaksi perjalanan.

Sedangkan untuk kompensasi keterlambatan kereta api antarkota, lebih dari 3 jam, penumpang berhak mendapatkan minum dan makanan ringan. Jika kereta api mengalami keterlambatan lebih dari 5 jam, maka penumpang berhak mendapatkan minum dan makanan berat dari pihak Kereta Api Indonesia.

2.3 Cloud Computing

Menurut Laudon dan Loudon (2015) *Cloud Computing* adalah sebuah model komputasi dimana aktifitas pemrosesan, penyimpanan, perangkat lunak dan layanan lainnya disediakan layaknya sumber virtual terpadu pada suatu jaringan [10].

Cloud Computing adalah kombinasi pemanfaatan teknologi komputer (komputasi) dan pengembangan sistem berbasis internet untuk menjalankan aplikasi pada waktu yang sama [11]. Teknologi berbasis *cloud* merupakan sebuah teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat server untuk mengelola data dan juga aplikasi pengguna. *Cloud Computing* mengizinkan para *user* untuk menjalankan program tanpa instalasi dan mengizinkan pengguna untuk mengakses data pribadi mereka melalui komputer dengan akses internet.



Gambar 1. Diagram Konseptual Cloud Computing

Sistem *cloud* memungkinkan pengguna untuk *login* ke internet yang tersambung ke program untuk menjalankan aplikasi yang dibutuhkan tanpa melakukan instalasi. Infrastruktur seperti media penyimpanan data dan juga instruksi dari pengguna disimpan secara virtual melalui jaringan internet kemudian perintah-perintah tersebut dilanjutkan ke *server* aplikasi. Setelah perintah diterima di server aplikasi kemudian data diproses dan pada proses final pengguna akan disajikan dengan halaman yang telah diperbaharui sesuai dengan instruksi yang diterima sebelumnya.

2.4 Basis Data MySQL

Basis data (*Database*) adalah kumpulan data yang terintegrasi satu sama lain. *Database* biasanya terorganisasi dalam beberapa komponen yang terdiri dari satu atau lebih tabel yang terdiri dari baris dan kolom. Akses terhadap data dapat berupa menampilkan, memodifikasi, dan menambah atau menghapus data yang telah tersimpan. Akses tersebut di atas dapat dilakukan oleh MySQL yaitu salah satu *database* yang memiliki koneksitas yang baik terhadap PHP.

MySQL menjadi sangat populer karena MySQL bersifat gratis dan dapat digunakan pada berbagai jenis *platform* (unix/windows) [12]. *Database* ini juga berisi hak-hak yang diberikan pada setiap pengguna. *Database* MySQL berbentuk *database* relasional atau disebut RDBMS (*Relational Database Management System*) yang menggunakan suatu bahasapermintaan yang bernama SQL (*Structured Query Language*).

Secara umum, jenis perintah SQL dibagi tiga sub, yaitu DDL (*Data Definition Language*), DML (*Data Manipulation Language*), dan DCL (*Data Control Language*)[13]. DDL adalah sub perintah SQL yang digunakan untuk membangun kerangka sebuah database, yaitu database dan tabel. Terdapat tiga perintah penting dalam DDL, yaitu CREATE, ALTER, DROP. DML adalah sub perintah SQL yang digunakan untuk memanipulasi data dalam *database* yang telah dibuat. Terdapat empat perintah penting dalam DML, yaitu INSERT, SELECT, UPDATE, dan DELETE. DCL adalah sub bahasa SQL yang digunakan untuk mengontrol data dan *server databasenya*, seperti manipulasi pengguna dan hak akses (*priviledges*). Yang termasuk perintah dalam DCL ada dua, yaitu GRANT dan REVOKE.

2.5 Android

Android merupakan subset *software* untuk perangkat mobile yang terdiri dari OS (Operating System), aplikasi inti dan middleware yang dirilis oleh Google. Untuk mengembangkan aplikasi, platform Android dilengkapi Android SDK (*Software Development Kit*) yang menyediakan Tools dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Selain pemberian kode nomor ke dalam setiap versi, Android juga diberi nama berupa nama makanan sesuai dengan huruf alphabet [14].

2.6 Android Studio WebView

WebView adalah salah satu fasilitas aplikasi Android Studio. *WebView* merupakan sebuah class di Android yang dapat menampilkan halaman web pada aplikasi Android. Dimana skenario umum yang menggunakan *WebView* bermanfaat adalah ketika kita ingin memberikan informasi dalam aplikasi yang mungkin perlu diperbarui, seperti perjanjian pengguna akhir atau panduan pengguna. Dengan menggunakan Android, dapat dibuat *Activity* yang berisi *WebView*, lalu menggunakannya untuk menampilkan dokumen yang dihosting secara online [15].

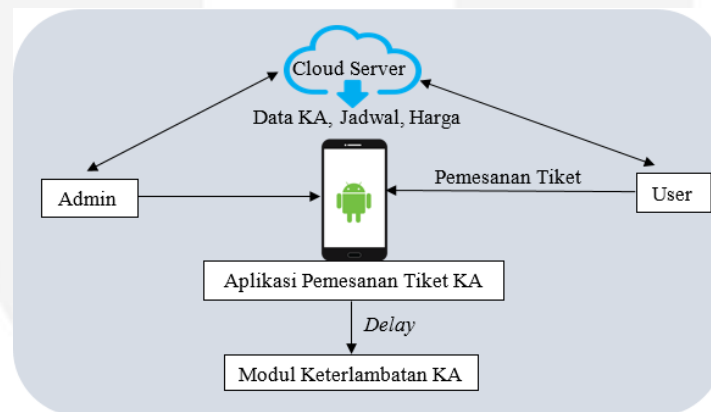
2.7 Software Pendukung

Software pendukung merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat dan merancang aplikasi. Dalam perancangan sistem ini penulis menggunakan 4 jenis bahasa pemrograman yaitu HTML, CSS, Javascript, dan PHP. PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan *server-side programming*. PHP berfungsi untuk mengolah data pada database. Data yang akan ditampilkan di website dapat ditambah, diedit atau dihapus oleh seorang admin [16]. HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah skrip yang memuat tag untuk membuat dan mengatur struktur website. Beberapa fungsi dari HTML diantaranya untuk membuat halaman web, sebagai pondasi sebuah website, dan untuk menandai teks pada halaman website. CSS (*Cascading Style Sheets*) merupakan skrip yang berfungsi untuk mengatur desain sebuah web.

3. Pembahasan

1.1 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum sistem pada penelitian ini merupakan gambaran mengenai perancangan sistem aplikasi *ticketing* kereta api berbasis *cloud*. Sistem ini difokuskan pada perancangan modul kompensasi keterlambatan. Aplikasi *ticketing* kereta api ini membutuhkan sebuah *Cloud Server* yang diolah oleh admin, *Android* sebagai *platform* aplikasi *ticketing* kereta api, dan pengguna sebagai pembeli tiket. Secara visual, gambaran umum sistem dapat dilihat pada gambar 2.

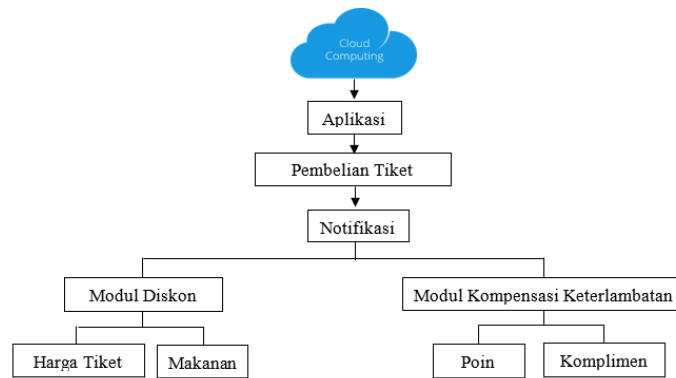


Gambar 2. Gambaran umum sistem modul kompensasi

Pada Gambar 2, pengguna (*user*) harus terkoneksi dengan jaringan internet untuk mengakses aplikasi melalui *Android*. Semua data pengguna yang melakukan pemesanan tiket aplikasi akan disimpan didalam *cloud server* yang diolah oleh Admin. Pengguna dapat mengakses modul keterlambatan kereta api apabila perjalanan kereta api mengalami keterlambatan perjalanan (*delay*) dengan syarat pembelian tiket kereta api telah dilakukan.

3.1 Arsitektur Sistem

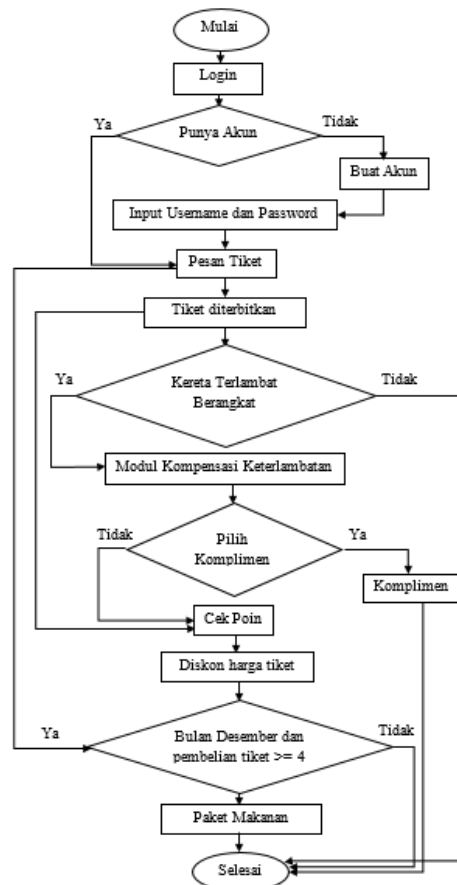
Pada *ticketing* kereta api, pembeli (*user*) harus melakukan pemesanan tiket sebelum mengakses modul yang disediakan. Setelah melakukan pemesanan, penumpang dapat melihat informasi tiket yang telah dipesan pada menu jadwal kereta api. Setelah melakukan pemesanan, pengguna dapat mengakses modul pada aplikasi yang tersedia. Perancangan keseluruhan sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur desain aplikasi

Aplikasi ini memiliki dua modul utama, yaitu modul kompensasi keterlambatan dan modul pemberian diskon. Pada modul kompensasi keterlambatan, bentuk kompensasi yang akan diberikan kepada penumpang adalah penambahan poin atau komplimen. Kompensasi akan diberikan jika terjadi keterlambatan yang disebabkan oleh kesalahan sistem dari pihak perkeretaapian.

Pada modul pemberian diskon, informasi yang ditampilkan berupa jumlah poin. Poin didapatkan dari *history* pembelian tiket yang tersimpan di *cloud*. Jumlah poin menentukan diskon yang diberikan oleh aplikasi. Diskon yang ditawarkan berupa diskon makanan dan diskon harga tiket. Adapun *flowchart* aplikasi secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Aplikasi

Pada gambar 4, pembeli (*user*) melakukan *login* terlebih dahulu sebelum melakukan pemesanan tiket kereta api. Jika belum memiliki akun, maka pembeli tersebut harus melakukan registrasi melalui menu *register*. Namun, jika telah memiliki akun, pembeli dapat langsung masuk dengan menginputkan *username* dan *password* pada halaman login. Setelah itu, pembeli dapat melakukan pemesanan tiket kereta api. Apabila terjadi keterlambatan keberangkatan, maka penumpang akan mendapatkan poin atau komplimen sesuai waktu tunggu. Poin dapat

dikonversi menjadi diskon pembelian tiket selanjutnya atau dapat ditukarkan dalam bentuk komplimen yang telah ditentukan.

1.2 Perhitungan Kompensasi

Kompensasi keterlambatan yang dirancang dalam bentuk poin pada sistem ini dapat dirumuskan pada Rumus 3.1 berikut.

$$poin = \frac{\text{int}(t_{\text{terlambat}}) \text{ menit}}{20 \text{ menit}} \quad (1)$$

Keterangan:

$t_{\text{terlambat}}$ = waktu keterlambatan

Pada Rumus 1, poin diberikan dengan menghitung waktu keterlambatan dalam satuan menit, dan dibagi 20 menit. Artinya, setiap 20 menit keterlambatan, penumpang akan mendapat poin sebesar 1 poin. Komplimen sebagai bentuk kompensasi keterlambatan yang ditetapkan dapat dilihat pada Rumus 3.2 berikut.

$$\text{komplimen} = \begin{cases} R1, & 61 \text{ menit} \geq t_{\text{terlambat}} \leq 119 \text{ menit} \\ R2, & t_{\text{terlambat}} \geq 120 \text{ menit} \\ R3, & \text{refund ticket} \end{cases} \quad (2)$$

Keterangan:

$t_{\text{terlambat}}$ = waktu keterlambatan

R1 = Rules 1, *Snack Box*

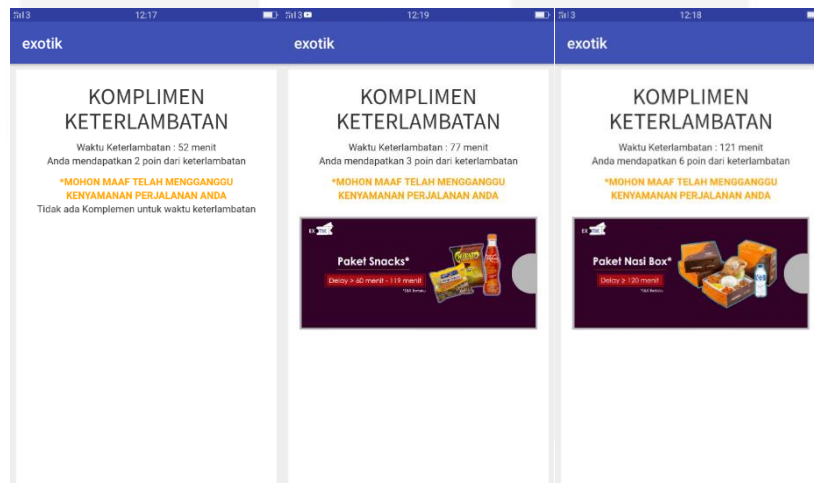
R2 = Rules 2, *Heavy Meal*

R3 = Rules 3, *Refund Ticket*

2. Implementasi dan Pengujian Sistem

2.1 Implementasi Tampilan Menu Kompensasi

Menu kompensasi berfungsi untuk melihat informasi keterlambatan kereta api. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, penumpang akan mendapatkan kompensasi berupa poin atau komplimen. Waktu keterlambatan kereta api ditentukan secara random oleh sistem. Hal tersebut bertujuan agar modul kompensasi keterlambatan dapat digunakan. Sehingga, ketika kembali ke halaman utama aplikasi setelah melakukan pemesanan tiket, secara otomatis kereta api diibaratkan mengalami keterlambatan. Poin penumpang akan bertambah sesuai dengan fungsi yang telah dirumuskan. Menu kompensasi dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Tampilan Halaman Kompensasi Keterlambatan

Gambar 5 diatas, pada gambar kiri, jika kereta api mengalami keterlambatan 52 menit (dibawah 60 menit), maka penumpang mendapatkan 2 poin atas keterlambatan kereta, namun tidak mendapatkan komplimen. Komplimen didapatkan apabila kereta api mengalami keterlambatan diatas 60 menit. Tampilan halaman jika penumpang mendapatkan komplimen dapat dilihat pada gambar kedua dan ketiga. Dimana ketika kereta api mengalami keterlambatan 77 menit, maka penumpang akan mendapatkan paket *snack*, sedangkan keterlambatan 121 menit alias diatas 120 menit, maka penumpang berhak mendapatkan komplimen berupa paket nasi *box*.

Jika penumpang memilih untuk mendapatkan komplimen tersebut, maka poin yang telah didapatkan sebelumnya akan diganti dengan komplimen yang tersedia pada aplikasi. Penumpang akan diberi informasi tentang syarat dan ketentuan untuk mendapatkan komplimen tersebut.

4.1 Pengujian Modul Kompensasi

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menampilkan informasi kompensasi keterlambatan yang didapatkan oleh penumpang. Informasi yang ditampilkan berupa waktu keterlambatan dan bentuk komplimen yang diberikan. Penumpang akan mendapatkan poin sesuai dengan waktu keterlambatan kereta yang telah dirumuskan sebelumnya. Sedangkan apabila keterlambatan diatas 60 menit, penumpang dapat menukarkan poin yang didapat dengan komplimen dalam bentuk makanan yang tersedia pada aplikasi. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Pengujian Menu Kompensasi

Kasus dan Hasil Pengujian				
	Data Masukan	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Kompensasi	Menampilkan informasi kompensasi keterlambatan kereta, waktu keterlambatan dan komplimen	Membuka halaman informasi kompensasi keterlambatan kereta	Menampilkan informasi kompensasi	Valid
Sub menu Kompensasi	Menampilkan persyaratan dan ketentuan untuk mendapatkan komplimen	Membuka halaman persyaratan dan ketentuan mendapatkan komplimen	Menampilkan persyaratan dan ketentuan mendapatkan komplimen	Valid
Sub menu Kompensasi 1	Perubahan jumlah poin dan waktu keterlambatan jika komplimen digunakan	Membuka informasi komplimen, poin dan waktu keterlambatan saat ini	Menampilkan informasi komplimen, poin dan waktu keterlambatan saat ini	Valid

4.3 Hasil Pengujian White Box

Setelah dilakukan penyebaran kuisioner melalui google form, penulis mendapatkan 24 responden yang bersedia mengisi. Responden tersebut merupakan pengguna yang pernah menggunakan jasa kereta api. Berdasarkan hasil pengujian, maka diperoleh rekapitan hasil pengujian pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pengujian White Box

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai	Presentasi Interpretasi
		STS (1)	TS (2)	KS (3)	S (4)	SS (5)		
Penilaian Usability dan Performance Aplikasi								
1	Tampilan Interface aplikasi menarik	-	1	8	14	1	87	72,5%
2	Aplikasi mudah digunakan pengguna (user friendly)	-	-	5	11	8	99	82,5%
3	Fungsi fitur dalam aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna	-	-	9	10	5	92	76,7%
4	Informasi yang tersedia pada aplikasi cukup lengkap	-	2	7	11	4	89	74,2%
Penilaian Modul Kompensasi Keterlambatan Kereta Api								
5	Modul kompensasi keterlambatan perlu dikembangkan pada aplikasi sistem ticketing kereta	-	1	6	8	9	97	80,8%
6	Modul kompensasi keterlambatan dibutuhkan pengguna jika kereta api mengalami keterlambatan perjalanan	-	1	5	8	10	91	75,8%
7	Adanya kedua modul tersebut memberikan kepuasan bagi pengguna aplikasi	-	1	5	8	10	99	82,5%

Dari hasil pengujian melalui kuisioner diatas, untuk penilaian aplikasi secara keseluruhan adalah 72,5% pengguna menyukai interface aplikasi, 82,5 % aplikasi mudah digunakan, 76,7% fungsi fitur aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan 74,2% informasi yang tersedia pada aplikasi cukup lengkap. Untuk modul kompensasi keterlambatan, 80,8% pengguna setuju bahwa modul kompensasi keterlambatan perlu dikembangkan pada aplikasi ticketing kereta api, 75,8% modul keterlambatan dibutuhkan pengguna jika kereta api mengalami keterlambatan keberangkatan, dan 82,5% modul kompensasi dan modul diskon memberikan kepuasan bagi pengguna aplikasi.

3. Kesimpulan dan Saran

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil Tugas Akhir ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Modul kompensasi keterlambatan kereta api yang didapatkan penumpang dalam bentuk poin atau komplimen sesuai dengan waktu keterlambatan dan aturan kompensasi.
2. Kompensasi dalam bentuk poin adalah setiap keterlambatan kereta api 20 menit, penumpang kereta api mendapatkan 1 poin.
3. Poin dapat ditukarkan kedalam diskon potongan harga pada pembelian tiket berikutnya jika memenuhi ketentuan modul diskon.
4. Kompensasi dalam bentuk komplimen didapatkan apabila kereta api mengalami keterlambatan diatas 60 menit. Jika penumpang menukarkan komplimen nya, maka poin akan kembali ke jumlah sebelumnya.
5. Waktu keterlambatan kereta api yang ditentukan bersifat random yang didapat dari hasil perumusan, tidak dilakukan secara realtime.
6. Hasil pengujian *black box* menunjukkan waktu keterlambatan dan kompensasi yang diberikan sesuai dengan harapan. Dari hasil pengujian *white box* dapat disimpulkan bahwa 72,5% pengguna menyukai interface aplikasi, 82,5 % aplikasi mudah digunakan, 76,7% fungsi fitur aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan 74,2% informasi yang tersedia pada aplikasi cukup lengkap. Untuk modul kompensasi keterlambatan, 80,8% pengguna setuju bahwa modul kompensasi keterlambatan perlu dikembangkan pada aplikasi ticketing kereta api, 75,8% modul keterlambatan dibutuhkan pengguna jika kereta api mengalami keterlambatan keberangkatan, dan 82,5% modul kompensasi dan modul diskon memberikan kepuasan bagi pengguna aplikasi.

5.1 Saran

Berdasarkan dari penelitian Tugas akhir ini maka, penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Tampilan UI dan warna aplikasi dibuat lebih menarik
2. Penelitian selanjutnya dapat diimplementasikan perhitungan keterlambatan kereta api secara realtime, karena jika dilakukan secara random, maka kereta cenderung selalu mengalami keterlambatan yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan selanjutnya
3. Pengujian selanjutnya sebaiknya dilakukan langsung di stasiun kereta api agar hasil yang diharapkan lebih efisien dan maksimal.

Daftar Pustaka

- [1] Nurhayat, Wiji, "Banyak Peminat Penumpang Kereta Api", Kumparan, Februari, 01, 2017, <https://kumparan.com/wiji-nurhayat/banyak-peminat-jumlah-penumpang-ka-tembus-351-8-juta>. [Diakses 10 September 2017].
- [2] Setya, Agus F., "Penyebab Kereta Api Telat Berangkat", Railway, November, 2013, <http://www.railway.web.id/2013/11/penyebab-kereta-api-telatberangkat.html>. [Diakses 4 Oktober 2017].
- [3] Cheng, Yung-Hsiang, & Tsai, Yu-Chun, "Train delay and perceived-wait time: passengers' perspective", February, 01, 2014, Volume 34, Issue 6, pp 10-729.
- [4] Indah, & Rizky, "Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan KRL Sistem Commuter Line (Studi Kasus Pada PT. Kereta Api Commuter Jabodetabek)", 2015, pp-2.
- [5] Biro Komunikasi dan Informasi Publik, "Pengoperasian Kereta Api Harus Penuhi Standar Pelayanan Minimum", Biro Komunikasi dan Informasi Publik, April, 02, 2015, <http://www.dephub.go.id/berita/baca/pengoperasian-kereta-api-harus-penuhi-standar-pelayanan-minimum/>. [Diakses 13 September 2017].
- [6] Amin, Ichsan, "Penumpang KA Berhak Dapat Kompensasi Jika Terlambat", Sindonews, November, 04, 2014, <https://ekbis.sindonews.com/read/919187/34/penumpang-ka-berhak-dapat-kompensasi-jika-terlambat-1415024479>. [Diakses 13 September 2017].
- [7] F, Megan, "Train Delays, How to claim if it's late or cancelled", MoneySaving Expert, August, 2017, <http://www.moneysavingexpert.com/travel/train-delays>. [Diakses 4 Oktober 2017].
- [8] Gamal-Eldi, M.A, "An Introduction to Cloud Computing Concepts", 2013. pp-04. Alexandria: Alexandria University.
- [9] Yussy Santoso and Ronny R, "Executive Compensation Management". hal-3, Jakarta, 2016.
- [10] Fandi Media, "Pengertian Cloud Computing Menurut Ahli", November, 2017, <https://www.fandimedia.com/2017/11/pengertian-cloud-computing-menurut-ahli.html> [Diakses 4 Mei 2018].
- [11] F. Anggi, "Pusat Teknologi," <http://pusatteknologi.com/pengertian-manfaat-cara-kerja-dan-contoh-cloud-computing.html>. [Diakses 1 November 2017].
- [12] Yanto, Robi, M.Kom, "Manajemen Basis Data menggunakan MySQL". Deepublish: Yogyakarta. Februari, 2016.
- [13] Sukamto, Kholid, "Modul Pembelajaran Praktek Basis Data (MySQL)". Republish : Jakarta, 2015.
- [14] Oktaviani, SKom., MMSI, "Analisis Uji Komparasi Sistem Operasi pada Android dan Blacberry". Bekasi, 2014.
- [15] Abdulloh, Rohi, "Easy & Simple - Web Programming". PT Elex Media Komputindo: Jakarta, 2016.
- [16] Kuncoro, Dedy, "Tutorial Membuat Aplikasi Android WebView", September, 2017, <https://dedykuncoro.com/2017/09/tutorial-membuat-aplikasi-android-webview.html> [Diakses 30 Juni 2018].